2013 2012

Distribuição de energia
catálogo geral

Aparelhagem mural + Automatismos

Calhas técnicas

tehalit



Estimados Amigos e Parceiros,

Temos o prazer de apresentar o novo catálogo geral Hager 2012 - 2013.
Gostaríamos de salientar a introdução de algumas soluções inovadoras em diferentes áreas:
- armários de dsitribuição até 4000 A,
- novos disjuntores gerais até 1600 A,
- fusíveis cilíndricos,
- gama de interruptores e inversores modulares,
- gama fotovoltaica,
- novas cores e funções nas gamas de aparelhagem mural systo e kallysto.

A Hager é sinónimo de sustentabilidade e a nossa iniciativa E3 é um excelente exemplo disso mesmo. Plenamente conscientes da nossa responsabilidade para com a sociedade e o ambiente, estamos orgulhosos por contribuir para o melhor uso dos limitados recursos disponíveis. É uma crença que desempenha um papel vital em todos os nossos novos desenvolvimentos. Os três E's, por sinal, representam as categorias de "ética, ambiente e eco-eficiência". Para cada categoria existe um conjunto efectivo de medidas em que a Hager está expressamente empenhada, medidas essas que incluem: certificação Investors in People (IIP), um programa de desenvolvimento de carreira; a iniciativa Global Compact das Nações Unidas, a que o Hager Group aderiu em 2007; e a norma ambiental ISO 14000, na qual a maioria dos nossos locais já estão certificados. Em relação ao desenvolvimento ecológico e às tecnologias de produção é atribuída tanta atenção quanto aos produtos em si, de forma a que se possa contribuir para uma melhor utilização dos recursos eléctricos.

Inovação, proximidade ao cliente, simplicidade e confiança são a base da marca Hager. Nós mantemo-nos em estreito contacto com os nossos clientes, fazendo um levantamento regular dos seus desejos e necessidades antes de incorporar esse feedback no desenvolvimento dos nossos novos sistemas. O mesmo se aplica a este catálogo que projectámos para si como uma ferramenta prática.

Por que não folheá-lo e descobrir por si mesmo?

Com os melhores cumprimentos,

Daniel Hager



Soluções inteligentes de confiança.

A Hager é um fornecedor de uma gama completa de sistemas de instalação eléctrica para edifícios residenciais e terciários. Desde há várias décadas que a Hager é sinónimo de uma oferta extensa e completa. Elevada qualidade, produtos com tecnologia de ponta, facilidade de instalação, facilidade de utilização, serviço de excelência e design sofisticado são aspectos que distinguem a Hager.

Hager: a marca que corresponde às expectativas

Como especialista em
• distribuição de energia,
• calhas técnicas,
• aparelhagem mural e sistemas inteligentes de automação de edifícios bem como tecnologia de segurança, como por exemplo, sistemas de alarme, detectores de fumo e detectores de movimento.

Hager o fornecedor dos profissionais - é um sinónimo de elevada qualidade e tecnologia inovadora, bem como de boas relações com os clientes e fiáveis. Tudo isto faz da Hager o parceiro para soluções inteligentes em que você pode confiar.

Novas ideias em benefício do cliente

Inovações e a melhoria sistemática dos produtos e sistemas são as principais características da marca Hager. Sempre tivemos como objectivo utilizar novos conceitos estéticos para estarmos na linha da frente.

O uso de inovações e de novas tecnologias na Hager é sempre orientado para o cliente. Anualmente, a Hager avalia milhares de contactos provenientes de clientes, resultando no conhecimento detalhado das necessidades dos mesmos. Com base nesse conhecimento, a Hager desenvolve soluções inovadoras tão características da marca. Facilidade de instalação, facilidade de utilização, modularidade e durabilidade são os valores da marca, que garantem maior qualidade nos sistemas Hager.

80 por cento dos produtos e sistemas Hager têm menos de cinco anos. Esse elevado grau de inovação permite aos utilizadores responder a diversos desafios de forma eficaz. A forte procura por inovações e aperfeiçoamentos é um bom indicador da política orientada para o cliente da marca Hager resultando em elevada retorno na rede de distribuidores.











Um grupo em expansão

A Hager pertence ao Hager Group, que é uma empresa familiar com uma tradição de mais de 50 anos. Como um actor global, a empresa tem cerca de 11.400 colaboradores e um volume de negócios de mais de 1,55 mil milhões de euros em 2011.
Actualmente, o Hager Group tem uma oferta de mais de 74.000 itens.

www.hager.pt

Humano.
Amigo do ambiente.
Económico.
E3 – programa de sustentabilidade Hager Group



“Quidquid agis respice finem” – O que quer que faça, tenha em conta as consequências! Este lema, que remonta ao escritor de fábulas grego Esopo (por volta de 600 aC),é hoje mais verdadeiro do que nunca. Induzidas pelo progresso tecnológico, pelo aumento da globalização e pela diminuição dos recursos naturais, as consequências das nossas ações estão a tornar-se cada vez mais graves. Ao mesmo tempo, as chamadas para uma maior responsabilidade corporativa estão a aumentar de volume. Mesmo sendo o Hager Group apenas uma pequena engrenagem numa grande roda, queremos avançar de tal forma que deixaremos uma factura de saúde paga para as gerações futuras. Delineámos um percurso para o nosso plano de sustentabilidade através de um conceito conciso e claro - ele chama-se E3.
Todo este conceito abrangente E3 do Hager Group aborda a forma como podemos utilizar os recursos limitados do nosso planeta de um modo cuidado e poupado. É composto por três pilares: Ética, Ambiente e Eco-eficiência - cada um dos quais é apoiado por um catálogo de medidas claras que o Hager Group explicitamente se comprometeu a implementar.

Actualmente, todos falam de sustentabilidade. Sendo um negócio familiar, nós aplicamos este princípio de forma activa através da utilização do E3!

“Agimos de forma ética e responsável cuidando das pessoas e do ambiente“

Daniel Hager



ética

Para nós, o recurso mais importante são as pessoas. É por isso que estamos preparados para apoiar o nosso conjunto de colaboradores composto por mais de 11.000 “pólos positivos” e mobilizar novos apoiantes do Hager Group. Estamos certificados como ‘Investors in People’ (IIP) e damos prioridade a processos estruturados que assegurem um comportamento mútuo justo. Além disso, estamos empenhados em respeitar os príncipios Global Compact das Nações Unidas. Este processo entre a empresa e a ONU é voluntário e esforça-se por tornar a globalização mais cuidada e ecológica. E usando de forma significativa uma gestão cuidadosa temos a certeza de que cada membro da equipa do Hager Group se sente confortável.



ambiente

Também estendemos a nossa política de gestão cuidadosa ao meio ambiente - mantendo-o o mais limpo possível. Por esta razão aderimos ao lema "mais por menos". Em termos concretos, isto significa que 11 dos locais de produção da Hager possuem certificação em gestão ambiental standard ISO 14000. E determinados a manter algo positivo em movimento, concorremos anualmente a mais certificações. Assim, ao desenvolvermos novos produtos e durante os processos de produção, estamos focados no eco-design e na eco-produção. Isto inclui um levantamento exaustivo do ciclo de vida do produto e optimizá-lo, onde possível, nos aspectos ecológicos. Quando o produto é finalizado, é embalado de tal forma que nenhuma árvore é abatida - 100% de cartão reciclado. Por sua vez, ao fazermos isto, estamos constantemente a reduzir a nossa pegada ecológica ao mesmo tempo que avançamos com a tecnologia na direcção certa. Este passo garantiu à Hager o iF Packaging Design Award 2011.



eco-eficiência

Caminhar ecologicamente na direção certa é uma vantagem da qual os nossos clientes também beneficiam de forma a que o consumo de energia seja claramente visível. Isto, por sua vez, cria uma melhor consciência da energia. Muitos dos nossos aparelhos, desde os variadores e detectores de movimento ultra-sensíveis até ao sistema inteligente de automação de edifícios tébis KNX, ajudam a reduzir activamente o consumo de energia. E por último, mas não menos importante, o uso de sistemas Hager permite que os recursos renováveis sejam integrados em qualquer edifício, garantindo um bom futuro. Numa palavra, dedicamos toda a nossa energia para poupar a sua!

Para informação detalhada sobre o E3, visite www.hagergroup.net/Sustainabilty

Forma. Função. Emoção.
Design Hager

Ao longo de mais de cinco décadas, a Hager manteve um olhar perspicaz quando se trata de funcionalidade e fiabilidade dos seus sistemas. A Hager encontra-se mergulhada numa tradição de design estrutural .Isto reflecte-se de forma particular na forma e design dos nossos produtos. Um produto tecnológico não é simplesmente coberto por uma concha elegante, mas desenvolvido com a funcionalidade em mente, de forma a que o exterior reflita a estrutura interna. E hoje, o exterior está a tornar-se cada vez mais importante. Com as instalações eléctricas a assumirem de forma directa mais funções tanto nos locais de lazer, como de trabalho, a estética tem um papel cada vez mais importante. De forma a melhor moldar as necessidades funcionais e estéticas, a Hager iniciou uma unidade independente, juntamente com o designer de produtos Erwin van Handenhoven - a agência de design Hager-Winco.



"Tudo aquilo que vê e toca destaca a ideia de facilidade e qualidade"

Daniel Hager

Da caixa ao interruptor
Durante as últimas décadas, a variedade de produtos Hager tem aumentado bastante. Progredimos de um especialista em distribuição de energia para um fornecedor de soluções electrotécnicas completo tanto para casas inteligentes como para edifícios funcionais. As exigências a nível do design também se multiplicaram para incluir condutas de cabos e colunas de serviço nas divisões, gamas exclusivas de aparelhagem mural e interfaces de utilização intuitiva. Cada produto tem uma função diferente e cada função exige uma forma própria. É por isso que Hager usa uma terminologia de design que inclui muitas facetas estilísticas.

Do cliente para o designer
Para que esta linguagem de design seja universalmente compreendida, incentivamos os nossos clientes a darem a sua opinião. Desde o início, a Hager desenvolveu os seus sistemas de perto com especialistas externos e utilizadores finais seleccionados. Para fornecer uma gama de produtos mais internacional, pesquisamos tradições nacionais, investigamos desejos individuais e prestamos muita atenção ao que entusiasma os nossos clientes. Chamamos a este processo de "voz do cliente". Isso resulta em soluções de design ergonómico que se impõem através da facilidade de instalação e utilização simples, elevada qualidade e o máximo de conveniência. Chamamos a este processo a “voz do cliente”.

Do presente para o futuro
Em Maio de 2009, foi criada a agência de design independente Hager-Winco com o objectivo de ir ao encontro das necessidades de design futuras dos clientes. Ao fazer isto, a cooperação entre a Hager e o internacionalmente reputado designer de produtos Erwin van Handehoven pavimentou o caminho para um novo capítulo no design. Desde a fusão, numerosos produtos surgiram em destaque, os quais, por sua vez, cada um à sua maneira, já respondem às necessidades de design do amanhã. Pode encontrar muitos deles no nosso catálogo geral.

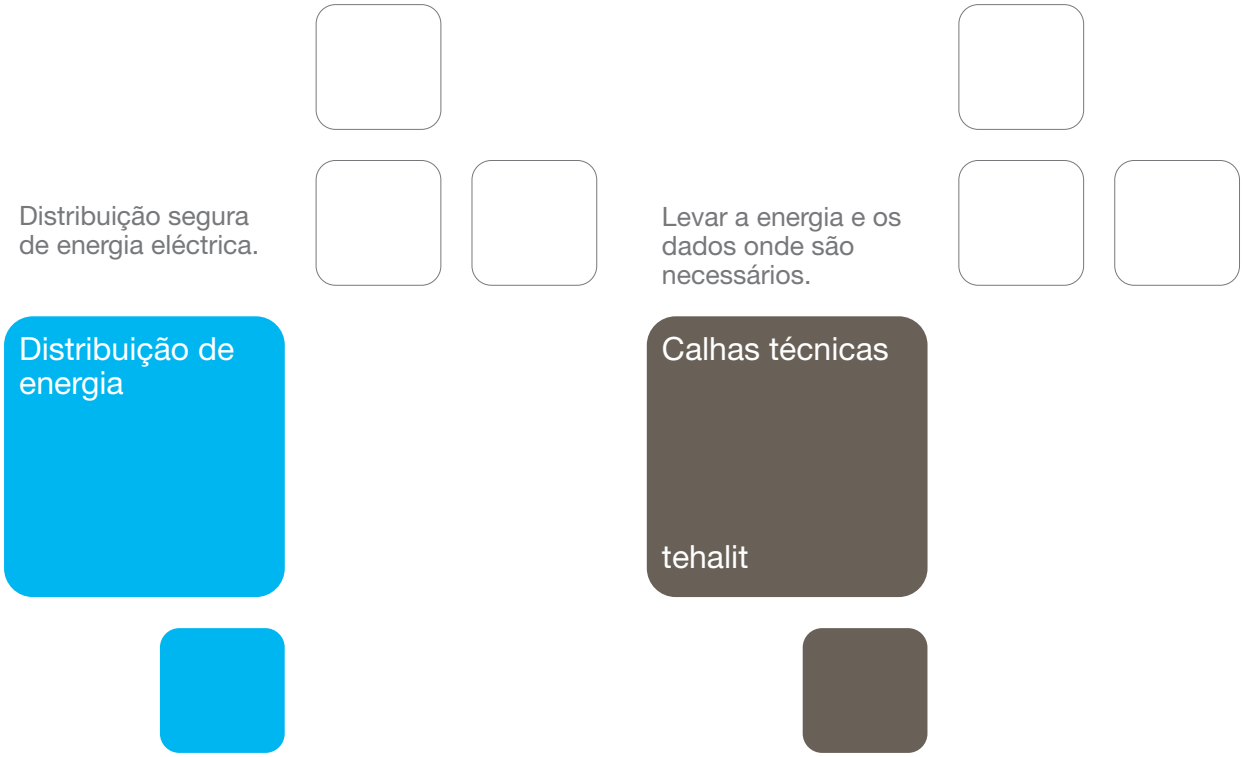
Desfrute ao fazer novas descobertas!



Erwin van Handenhoven
Designer para a Hager



:hager WINco design



Uma estrutura clara - a gama de produtos Hager

A Hager dividiu a sua extensa gama de produtos em quatro áreas de aplicação, cada uma identificada com um cor diferente de forma para ajudá-lo a encontrar o produto e/ou a solução certos para as suas necessidades.

Na sua qualidade de líder especializado na área das instalações eléctricas para edifícios residenciais e terciários, a marca Hager fornece-lhe tudo a partir de um único local: sistemas e soluções - a mais alta qualidade, fiável e fácil de instalar.

Atribuir valor às instalações.

Aparelhagem mural + Automatismos

Para mais informações sobre a nossa gama de sistemas e soluções, por favor, contacte as nossas equipas comerciais.

Envie-nos um e-mail ou contacte-nos.

www.hager.pt

Caixas de distribuição

Armários

Aparelhos de corte geral

Protecção

Comando, sinalização e medida

Interfaces de potência

Fotovoltaicos

Ligação

Guia técnico e serviços

alfa I mini gamma I gamma I golf I vega I volta I vector 1.0



FW I vega D I universo I quadro I veneza I orion plus 2.0



disjuntores e interruptores gerais I inversores I relés I toros I seccionadores 3.0



corta-circuitos I fusíveis I disjuntores I blocos e interruptores diferenciais I limitadores de sobretensão 4.0



interruptores I inversores modulares I botoneiras I sinalizadores I voltímetros I amperímetros I contadores de energia I relés 5.0



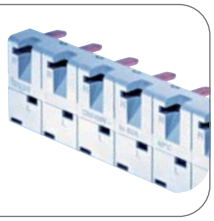
telerruptores I contactores 6.0



caixa vector I interruptor 1000 V DC I limitadores de sobretensão para aplicações fotovoltaicas I corta-circuitos porta fusíveis I fusíveis DC 7.0



pentes I repartidores I barramentos I bornes I blocos de junção 8.0



20.0



Molduras e rodapés

Calhas de distribuição

Calhas de instalação

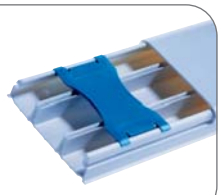
Soluções para escritórios

Equipamento de armários

Calhas especiais

Guia técnico e serviços

tehalit.ateha | EK | SL 9.0



tehalit.LFC | LFR | LF | LFF | FB 10.0



tehalit.GBD | GBA | BRAP 11.0



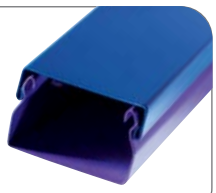
tehalit.office | DA 200 | passagem de chão 12.0



tehalit.BA7A | HA7 | VK-flex | RK 13.0



tehalit.FWK | LFH | LFS 14.0



20.0

Aparelhagem mural

Sistema domótico

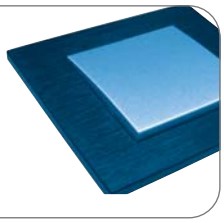
Quicklink

Gestão de energia

Gestão de iluminação

Guia técnico e serviços

kallysto | kallysto tébis | systo 15.0



tébis | kallysto tébis 16.0



emissores rádio KNX | receptores rádio KNX 17.0



programação horária | deslastradores | termóstatos 18.0



detectores de movimento | interruptores crepusculares | automáticos de escada | televariadores 19.0



20.0





Caixas vector IP 65

As caixas vector IP 65 são construídas em policarbonato resistente a radiações UV. Por outro lado, as zonas superior e inferior são totalmente lisas não possuindo marcações para pré-cortes.

Armários quadro plus IP 55 até 4000 A

A ofertal quadro plus é a solução ideal para realizar armários de distribuição principal até 4000 A para edifícios terciários e industriais.





Armários de automação veneza IP 55

Esta oferta foi concebida para realizar armários de automação, comando e controlo. Os armários podem ser unidos lateralmente de forma a obter sistemas industriais complexos em que se pretenda manter elevados níveis de robustez, flexibilidade e índice de protecção.

Disjuntores e interruptores gerais até 1600 A

Destinados ao corte geral em armários de distribuição de energia, estes aparelhos asseguram a protecção de forma simples e segura até 1600 A.



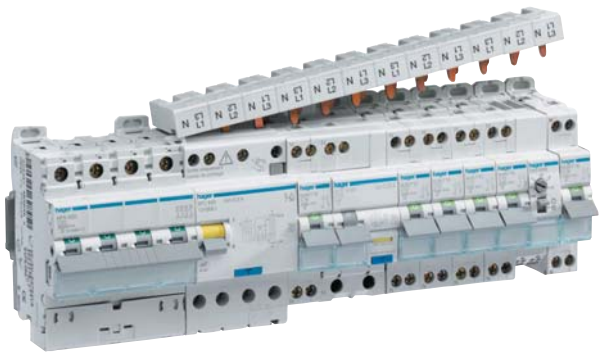


Fusíveis cilíndricos

A Hager passou a integrar na sua oferta fusíveis cilíndricos do tipo aM e gG, com tamanhos 10x38, 14x51 e 22x58, com poder de corte de 80 a 120 kA.
Os fusíveis aM e gG têm terminais em cobre banhados a prata sendo indicados para aplicações industriais.
Os fusíveis aM, estão especialmente indicados para a protecção de motores contra curto-circuitos.
Os fusíveis gG, destinam-se à protecção geral contra sobrecargas ou curto-circuitos.

Blocos diferenciais de 25 a 63 A (dupla saída)

Disponíveis nas versões tipo AC, A/HI. Os aparelhos com "imunidade reforçada" reduzem as situações de disparos intempestivos quando protegem equipamentos geradores de perturbações (micro informática, balastros electrónicos, …).
Por outro lado, os blocos diferenciais estão protegidos contra disparos intempestivos provocados por correntes de fuga transitórias: descargas atmosféricas, carga capacitiva.
Estes novos blocos diferenciais com saída dupla possibilitam que a mesma seja feita por cima, com uma ligação através de pente KBN663A ou KBN663C, ou por baixo, através da ligação de cabos na mesma fila ou na fila de baixo.





Interruptores diferenciais HIE

Os novos interruptores diferenciais HIE (Hiper Imunizado Especial), são aparelhos concebidos para resistir a condições atmosféricas severas ou húmidas, como piscinas, estações de tratamento, portos, etc. Têm ainda a característica HI (Hiper Imunizado), ou seja, “imunidade reforçada” reduzindo as situações de disparos intempestivos, protegendo os equipamentos geradores de perturbações (micro informática, balastros electrónicos, etc.).

Interruptores e inversores modulares

A nova gama de interruptores de corte e inversores modulares, foi concebida a pensar nas necessidades da instalação. Uma uniformização global de toda a gama oferece ao utilizador um acabamento impecável do quadro eléctrico. Os novos inversores modulares asseguram ainda a manobra e comando da instalação eléctrica até 63 A em segurança.





Protecção fotovoltaica

A nova oferta de produtos para protecção fotovoltaica é constituída por uma gama de produtos uniforme apresentando desempenhos adequados ao nível de exigências destas instalações.
Estão disponíveis vários tipos de soluções para protecção de sistemas fotovoltaicos, respondendo às várias tipologias usadas nestas instalações.

Contactores e relés de 16 a 63 A

A nova gama de contactores e relés modulares Hager, permite efectuar o comando de circuito de potência até 63 A. Esta nova gama é constituída também, por relés de comando e interface, para aumentar a capacidade de corte dos módulos de saída dos equipamentos de controlo electrónico, equipados com micro-contactos.
Os novos contactores e relés silenciosos, são especialmente recomendados para instalações em habitações, quartos de hotel ou para todos os locais onde se requer um funcionamento silencioso.







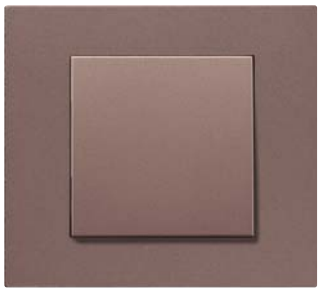
Sistema de rodapés tehalit.SL

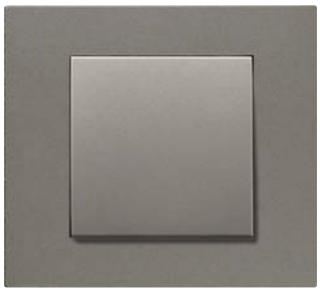
O sistema de rodapés tehalit.SL encaixa-se perfeitamente em qualquer ambiente - visual e tecnicamente. O kit tehalit.SL com LED merece destaque: composto por base, tampa com “janela”, fita de LED e um suporte de aparelhagem com detector de movimento e transformador proporciona um efeito de iluminação único!

Suporte de aparelhagem tehalit.BRAP

Suporte de aparelhagem 45mm para todas as aparelhagem de 45mm do mercado incluindo, naturalmente, systo.











systo e kallysto: novas cores

A oferta de cores e de materiais da série de aparelhagem kallysto foi ampliada para responder às necessidades.
Estão disponíveis novas cores (bronze e champanhe),
novos acabamentos em ardósia e novas teclas em alumínio.

systo e kallysto: mais funções

As gamas de aparelhagem systo e kallysto ganham novas funcionalidades:
- tomadas de energia USB,
- interruptores de cartão,
- tomadas multimedia - HDMI, fibra óptica com conector SC, etc.
- interruptor de chave,
- interruptor de emergência.





Analisadores de rede

Para monitorização, medição e análise de sistemas de energia mono e trifásicos, os analisadores de rede estão perfeitamente adaptados para uma montagem saliente em painéis ou portas de armários eléctricos.
Ligados a transformadores de intensidade, eles podem realizar a medição de várias grandezas eléctricas, com valores precisos.
Associados aos módulos de entradas e de saídas (acessórios), eles tornam possível a comunicação de dados para realizar uma análise a partir de um sistema de gestão e supervisão centralizado de um edifício.

domovea

Software de visualização e comando a instalar num PC, Touch Panel ou MediaCenter, que permite de uma forma muito intuitiva controlar totalmente uma instalação eléctrica: comandar equipamentos eléctricos (iluminação, estores, aquecimento, rega, etc.), visualizar os estados dos equipamentos comandados, enviar automaticamente notificações de eventos via e-mail, lançar automaticamente comandos multifunções ou sequências, visualizar imagens de câmaras IP, etc.





Touch panel e touch PC

Os novos touch panels estão disponíveis em duas versões:
- touch panel domovea
- touch panels tébis.

Associados às suas caixas de encastrar, os 2 tipos de touch panels oferecem uma solução perfeitamente integrada.
Também estão disponíveis várias molduras decorativas, adaptadas a vários estilos e decorações.

tébis.**quick**link

O tébis.**quick**link representa a nova oferta domótica Hager, baseada num novo modo de programação: o modo **quick**link. Pela sua simplicidade, não é necessária qualquer formação ou ferramenta de programação específica. Esta nova gama de produtos rádio é dedicada a todos os instaladores (com ou sem experiência em domótica), estando totalmente adaptada tanto a obras de renovação, como a novas instalações.

tebis

quicklink

Devido à evolução das normas e dos materiais reservamo-nos o direito de alterar a forma, as dimensões e as características dos nossos produtos sem aviso prévio; este documento não pode em qualquer caso ser considerado como tendo um aspecto contratual.

Símbolos utilizados no catálogo:

n.° de referência azul
= novidade

▮ 1 módulo largura 17,5 mm para aparelhos modulares

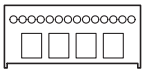
máscaras

Código IP e código IK
(ver pág. **20.**02)



barramentos em latão N/PE

material isolante auto-extinguível



barramentos de ligação rápida

ref.	pág.
A	
A099B	2.127
A099C	2.127
A099D	2.127
ACC806F	4.44
ACC810F	4.44
ACC816F	4.44
ACC910F	4.45
ACC916F	4.45
ADC806F	4.44
ADC810F	4.44
ADC816F	4.44
ADC820F	4.44
ADC825F	4.44
ADC832F	4.44
ADC840F	4.44
ADC906F	4.45
ADC910F	4.45
ADC916F	4.45
ADC920F	4.45
ADC925F	4.45
ADC932F	4.45
ADC940F	4.45
ADH906F	4.45
ADH910F	4.45
ADH916F	4.45
ADH920F	4.45
ADH925F	4.45
ADH932F	4.45
ADH940F	4.45
AFC806F	4.44
AFC810F	4.44
AFC816F	4.44
AFC820F	4.44
AFC825F	4.44
AFC832F	4.44
AFC840F	4.44
AFC906F	4.45
AFC910F	4.45
AFC916F	4.45
AFC920F	4.45
AFC925F	4.45
AFC932F	4.45
AFC940F	4.45
AFH906F	4.45
AFH910F	4.45
AFH916F	4.45
AFH920F	4.45
AFH925F	4.45
AFH932F	4.45
AFH940F	4.45
ATA122009010	9.4
ATA122039010	9.4
ATA122049010	9.4
ATA122059010	9.4
ATA122069010	9.5
ATA122079010	9.5
ATA122089010	9.5
ATA123009010	9.4
ATA123019010	9.4
ATA123039010	9.4
ATA123049010	9.4
ATA123059010	9.4
ATA123069010	9.5
ATA123079010	9.5
ATA123089010	9.5
ATA163009010	9.4
ATA163019010	9.4
ATA163039010	9.4

ref.	pág.
A	
ATA163049010	9.4
ATA163059010	9.4
ATA163069010	9.5
ATA163079010	9.5
ATA163089010	9.5
ATA205009010	9.4
ATA205019010	9.4
ATA205029010	9.4
ATA205039010	9.4
ATA205049010	9.4
ATA205059010	9.4
ATA205069010	9.5
ATA205079010	9.5
ATA205089010	9.5
ATA707599010	9.4
ATA711599010	9.4
ATA806099010	9.5
ATA806199010	9.5
AZ002	4.44
AZ002	4.45
AZ010	4.44
AZ010	4.45
B	
BA7A25025	13.4
BA7A25040	13.4
BA7A40025	2.163
BA7A40025	13.4
BA7A40040	2.163
BA7A40040	13.4
BA7A40060	13.4
BA7A40080	13.4
BA7A40100	13.4
BA7A60025	2.163
BA7A60025	13.4
BA7A60040	2.163
BA7A60040	13.4
BA7A60060	2.163
BA7A60060	13.4
BA7A60080	13.4
BA7A60100	13.4
BA7A60120	13.4
BA7A80025	2.163
BA7A80025	13.4
BA7A80040	2.163
BA7A80040	13.4
BA7A80060	2.163
BA7A80060	13.4
BA7A80080	2.163
BA7A80080	13.4
BA7A80100	2.163
BA7A80100	13.4
BA7A80120	13.4
BA7A100060	13.4
BA7A100080	13.4
BA7A100100	13.4
BA7CLIP	13.4
BC226	4.31
BD225	4.32
BD226	4.31
BD240	4.32
BD241	4.31
BD263	4.32
BD264	4.31
BD325	4.32
BD326	4.31
BD340	4.32
BD341	4.31

ref.	pág.
B	
BD363	4.32
BD364	4.31
BD425	4.32
BD426	4.31
BD440	4.32
BD441	4.31
BD463	4.32
BD464	4.31
BDC280E	4.33
BDC380E	4.33
BDC480E	4.33
BDC825	4.31
BDC840	4.31
BDC863	4.31
BDH280E	4.34
BDH380E	4.34
BDH480E	4.34
BDH825	4.32
BDH840	4.32
BDH863	4.32
BE264	4.31
BE464	4.31
BF225	4.32
BF226	4.31
BF240	4.32
BF241	4.31
BF263	4.32
BF264	4.31
BF325	4.32
BF326	4.31
BF340	4.32
BF341	4.31
BF363	4.32
BF364	4.31
BF425	4.32
BF426	4.31
BF440	4.32
BF441	4.31
BF463	4.32
BF464	4.31
BFC480E	4.33
BFC825	4.31
BFC840	4.31
BFC863	4.31
BFH480E	4.34
BFH825	4.32
BFH840	4.32
BFH863	4.32
BG264	4.31
BG364	4.31
BG464	4.31
BN264	4.31
BN464	4.31
BP264	4.31
BP364	4.31
BP464	4.31
BPC863	4.31
BR264	4.31
BR364	4.31
BR464	4.31
BRAP0802ELN	11.10
BRAP651001ELN	11.10
BRAP651301ELN	11.10
BRAP651701ELN	11.10
BS263	4.32
BS264	4.31
BS363	4.32
BS364	4.31

ref.	pág.
B	
BS463	4.32
BS464	4.31
BSC863	4.31
BTC280E	4.33
BTC380E	4.33
BTC480E	4.33
BTH280E	4.34
BTH380E	4.34
BTH480E	4.34
C	
CCC225A	4.37
CD280F	4.39
CD485F	4.39
CDA240S	4.42
CDA263S	4.42
CDB440F	4.41
CDB463F	4.41
CDC225A	4.37
CDC225P	4.36
CDC240A	4.37
CDC240P	4.36
CDC263A	4.37
CDC263P	4.36
CDC425A	4.37
CDC425P	4.36
CDC440A	4.37
CDC440P	4.36
CDC463A	4.37
CDC463P	4.36
CDH225F	4.38
CDH240F	4.38
CDH263F	4.38
CDH425F	4.38
CDH440F	4.38
CDH463F	4.38
CDP225M	4.40
CDP240M	4.40
CF280F	4.39
CF480F	4.39
CF485F	4.39
CFB440F	4.41
CFB463F	4.41
CFC225A	4.37
CFC225P	4.36
CFC240A	4.37
CFC240P	4.36
CFC263A	4.37
CFC263P	4.36
CFC425A	4.37
CFC425P	4.36
CFC440A	4.37
CFC440P	4.36
CFC463A	4.37
CFC463P	4.36
CFC490F	4.41
CFH225F	4.38
CFH240F	4.38
CFH263F	4.38
CFH425F	4.38
CFH440F	4.38
CFH463F	4.38
CFP440M	4.40
CG480F	4.39
CG485F	4.39
CGC240A	4.37
CGC263A	4.37
CGC425A	4.37

ref.	pág.
C	
CGC440A	4.37
CGC463A	4.37
CGC490F	4.41
COL40110SET19010	9.14
COL40110SET1ALU	9.14
CP280F	4.39
CP485F	4.39
CPC440A	4.37
CPC463A	4.37
CZ001	4.37
CZ001	4.38
CZ001	4.39
CZ007	4.39
CZ008	4.39
CZ009	4.41
CZN005	4.36
CZN005	4.37
CZN005	4.38
CZN006	4.36
CZN006	4.37
CZN006	4.38
D	
D8924	16.72
D8931	16.72
DAF452000ELN	12.8
DAF802000ELN	12.8
DAF2452000ELN	12.8
DAF2802000ELN	12.8
DAFF20007021	12.8
DAFF20007035	12.8
DAFF220007021	12.8
DAFF220007035	12.8
DAP45700ELN	12.7
DAP80650ELN	12.7
DAP245700ELN	12.7
DAP280650ELN	12.7
DAS452700ELN	12.6
DAS453000ELN	12.6
DAS453300ELN	12.6
DAS802500ELN	12.6
DAS802800ELN	12.6
DAS803100ELN	12.6
DAS803400ELN	12.6
DAS2452700ELN	12.6
DAS2453000ELN	12.6
DAS2453300ELN	12.6
DAS2802500ELN	12.6
DAS2802800ELN	12.6
DAS2803100ELN	12.6
DAS2803400ELN	12.6
E	
EC050	5.27
EC051	5.27
EC100	5.20
EC150	5.27
EC152	5.27
EC154M	5.27
EC350	5.27
EC352	5.27
EC360	5.27
EC362	5.27
EC364M	5.27
EC365B	5.27
EC370	5.27
EC372	5.27
ED183	18.17
ED192	18.17
ED193	18.17
ED194	18.17
ED391	18.17
ED392	18.17
ED393	18.17
ED394	18.17
EE002	16.38
EE002	19.22
EE003	16.38
EE003	19.22
EE100	19.21

ref.	pág.
E	
EE101	19.21
EE110	19.22
EE171	19.22
EE180	18.11
EE181	18.11
EE200	19.23
EE202	19.23
EE701	19.21
EE702	19.21
EE804	19.12
EE805	19.12
EE806	19.5
EE807	16.33
EE807	19.17
EE808	16.33
EE808	19.17
EE809	15.58
EE809	16.18
EE810	19.14
EE811	19.14
EE812	19.14
EE813	16.32
EE813	19.14
EE815	19.17
EE816	19.17
EE820	19.4
EE821	19.4
EE825	19.4
EE826	19.4
EE827	19.4
EE828	19.4
EE830	19.4
EE831	19.4
EE840	19.4
EE841	19.4
EE855	19.5
EE856	19.5
EE857	19.5
EE858	19.5
EE870	19.5
EE871	19.5
EE872	19.5
EE873	19.5
EE905	5.37
EE910	5.37
EE960	5.37
EG003U	16.38
EG003U	18.11
EG004	16.38
EG004	18.11
EG005	16.38
EG005	18.11
EG006	18.11
EG007	18.11
EG071	18.10
EG103B	18.10
EG103E	18.10
EG103V	18.10
EG203B	18.10
EG203E	18.10
EG293B	18.11
EG403E	18.10
EG493E	18.11
EH010	18.3
EH011	18.3
EH110	18.3
EH111	18.3
EH171	18.3
EH191	18.3
EH209	18.3
EH210	18.3
EH211	18.3
EH271	18.3
EH710	18.3
EH711	18.3
EH715	18.3
EH716	18.3
EH770	18.3
EH771	18.3
EK081	18.23

ref.	pág.
E	
EK082	18.23
EK083	18.23
EK086	18.23
EK088	16.46
EK186	18.23
EK187	18.23
EK4004009010	9.7
EK510	18.21
EK520	18.21
EK529	18.21
EK530	18.21
EK560	18.21
EK570	18.21
EM011	6.7
EMN001	19.27
EMN005	19.27
EMS005	19.27
EN145	6.13
EN146	6.13
EP411	6.7
EPN050	6.3
EPN051	6.3
EPN052	6.3
EPN053	6.3
EPN410	6.7
EPN501	6.2
EPN503	6.2
EPN510	6.2
EPN511	6.2
EPN512	6.2
EPN513	6.2
EPN515	6.2
EPN518	6.2
EPN519	6.2
EPN520	6.2
EPN521	6.2
EPN522	6.2
EPN524	6.2
EPN525	6.2
EPN526	6.2
EPN528	6.2
EPN540	6.2
EPN541	6.2
EPN546	6.2
EPN548	6.2
EPS410B	6.7
EPS450B	6.7
EPS450B	19.27
ERC125	6.14
ERC216	6.13
ERC217	6.13
ERC218	6.13
ERC225	6.14
ERC225S	6.17
ERC226	6.14
ERC240	6.14
ERC240S	6.17
ERC263	6.14
ERC316	6.13
ERC325	6.14
ERC325S	6.17
ERC416	6.13
ERC418	6.13
ERC425	6.14
ERC425S	6.17
ERC426	6.14
ERC427	6.14
ERC428	6.14
ERD216	6.13
ERD217	6.13
ERD218	6.13
ERD225	6.14
ERD240	6.14
ERD240S	6.17
ERD263	6.14
ERD263S	6.17
ERD418	6.13
ERD418S	6.13
ERD425	6.14
ERD425S	6.17

ref.	pág.
E	
ERL216	6.13
ERL217	6.13
ERL218	6.13
ERL225	6.14
ERL240	6.14
ERL240S	6.17
ERL263	6.14
ERL263S	6.17
ERL418	6.13
ERL418S	6.13
ERL425	6.14
ERL425S	6.17
ESC001	6.19
ESC002	6.19
ESC003	6.19
ESC080	5.6
ESC080	5.8
ESC080	6.19
ESC125	6.15
ESC126	6.15
ESC225	6.15
ESC225S	6.18
ESC226	6.15
ESC227	6.15
ESC240	6.15
ESC240S	6.18
ESC241	6.15
ESC263	6.15
ESC263S	6.18
ESC264	6.15
ESC325	6.15
ESC325S	6.18
ESC340	6.15
ESC340S	6.18
ESC363	6.15
ESC363S	6.18
ESC425	6.16
ESC425S	6.18
ESC426	6.16
ESC426S	6.18
ESC427	6.16
ESC427S	6.18
ESC428	6.16
ESC428S	6.18
ESC440	6.16
ESC440S	6.18
ESC441	6.16
ESC442	6.16
ESC443	6.16
ESC463	6.16
ESC463S	6.18
ESC464	6.16
ESC465	6.16
ESC466	6.16
ESD125	6.15
ESD225	6.15
ESD225S	6.18
ESD226	6.15
ESD227	6.15
ESD240	6.15
ESD240S	6.18
ESD241	6.15
ESD263	6.15
ESD263S	6.18
ESD264	6.15
ESD325S	6.18
ESD425	6.16
ESD425S	6.18
ESD426	6.16
ESD426S	6.18
ESD427	6.16
ESD427S	6.18
ESD428	6.16
ESD428S	6.18
ESD440	6.16
ESD440S	6.18
ESD463	6.16
ESD463S	6.18
ESD464	6.16
ESL125	6.15

ref.	pág.
E	
ESL225	6.15
ESL225S	6.18
ESL226	6.15
ESL227	6.15
ESL240	6.15
ESL240S	6.18
ESL241	6.15
ESL263	6.15
ESL263S	6.18
ESL264	6.15
ESL425	6.16
ESL425S	6.18
ESL426	6.16
ESL426S	6.18
ESL427	6.16
ESL427S	6.18
ESL428	6.16
ESL428S	6.18
ESL440	6.16
ESL440S	6.18
ESL463	6.16
ESL463S	6.18
ESM225	6.15
ESM227	6.15
ESM440	6.16
ETC225	6.12
ETC225S	6.12
ETC226	6.12
ETC227	6.12
ETC325	6.12
ETC325S	6.12
ETC340	6.12
ETC363	6.12
ETC425	6.12
ETC425S	6.12
ETC440	6.12
ETC463	6.12
EU100	5.32
EU101	5.32
EU102	5.33
EU103	5.33
EU300	5.32
EU301	5.32
EU302	5.33
EV100	19.32
EV102	19.32
EV106	19.33
EV108	19.33
EVN002	19.32
EVN004	19.32
EVN011	19.32
EVN012	19.32
EZN001	5.30
EZN002	5.30
EZN003	5.30
EZN004	5.30
EZN005	5.30
EZN006	5.30
F	
FA21S	2.37
FA22G	2.36
FA22H	2.37
FA22L	2.37
FA22S	2.37
FA22U	2.37
FA23G	2.36
FA23H	2.37
FA23L	2.37
FA23S	2.37
FA23U	2.37
FA24G	2.36
FA24H	2.37
FA24L	2.37
FA24S	2.37
FA24U	2.37
FA25G	2.36
FA25H	2.37
FA25L	2.37
FA25S	2.37

ref.	pág.
F	
FA25U	2.37
FB6011027030	13.8
FB6011027035	13.8
FB6015027030	13.8
FB6015027035	13.8
FB6019027030	13.8
FB6019027035	13.8
FB6023027030	13.8
FB6023027035	13.8
FB80130070301	10.12
FB80130090101	10.12
FB9923007030	10.12
FB9923009010	10.12
FC010	2.68
FC011	2.68
FC012	2.68
FC013	2.68
FC014	2.68
FC015	2.68
FC016	2.68
FC110	2.68
FC111	2.68
FC112	2.68
FC113	2.68
FC114	2.68
FC115	2.68
FC116	2.68
FC118	2.68
FC119	2.68
FC120	2.70
FC121	2.70
FC122	2.70
FC123	2.70
FC124	2.70
FC125	2.70
FC126	2.70
FC191	2.71
FC192	2.71
FC193	2.71
FC210	2.68
FC211	2.68
FC212	2.68
FC213	2.68
FC214	2.68
FC215	2.68
FC216	2.68
FC218	2.68
FC219	2.68
FC230	2.70
FC310	2.69
FC311	2.69
FC312	2.69
FC313	2.69
FC314	2.69
FC315	2.69
FC316	2.69
FC317	2.69
FC318	2.69
FC319	2.69
FC330	2.69
FC331	2.69
FC332	2.69
FC333	2.69
FC334	2.69
FC335	2.69
FC336	2.69
FC337	2.69
FC338	2.69
FC339	2.69
FC340	2.69
FC341	2.69
FC342	2.69
FC343	2.69
FC344	2.69
FC345	2.69
FC346	2.69
FC347	2.69
FC348	2.69
FC349	2.69
FC350	2.69

ref.	pág.
F	
FC415	2.68
FC416	2.68
FC419	2.71
FC425	2.68
FC426	2.68
FC429	2.71
FC445	2.68
FC446	2.68
FC455	2.68
FC456	2.68
FC664	2.128
FC671	2.100
FC671	2.128
FD22A	2.17
FD22P	2.18
FD22T	2.18
FD32A	2.17
FD32P	2.18
FD32T	2.18
FD42A	2.17
FD42P	2.18
FD42T	2.18
FD52A	2.17
FD52P	2.18
FD52T	2.18
FD62A	2.17
FD62P	2.18
FD62T	2.18
FD72A	2.17
FD72P	2.18
FD72T	2.18
FL000A	2.183
FL32S	2.43
FL52S	2.43
FL53S	2.43
FL72S	2.43
FL73S	2.43
FL80Z	2.177
FL81Z	2.178
FL82Z	2.177
FL85Z	2.177
FL93Z	2.177
FL94Z	2.178
FL95Z	2.177
FL96Z	2.164
FL96Z	2.177
FL96Z	2.178
FL97Z	2.178
FL98Z	2.179
FL101A	2.176
FL102A	2.176
FL103A	2.176
FL104A	2.176
FL105A	2.176
FL106A	2.176
FL107A	2.176
FL108A	2.176
FL109A	2.176
FL110A	2.176
FL111A	2.176
FL112A	2.176
FL113A	2.176
FL114A	2.176
FL115A	2.176
FL116A	2.176
FL117A	2.176
FL118A	2.176
FL119A	2.176
FL120A	2.176
FL121A	2.176
FL122A	2.176
FL123A	2.176
FL124A	2.176
FL125A	2.176
FL126A	2.176
FL127A	2.176
FL128A	2.176
FL129A	2.176
FL130A	2.176
FL151A	2.176

ref.	pág.
F	
FL152A	2.176
FL153A	2.176
FL154A	2.176
FL155A	2.176
FL156A	2.176
FL157A	2.176
FL158A	2.176
FL159A	2.176
FL160A	2.176
FL161A	2.176
FL162A	2.176
FL163A	2.176
FL164A	2.176
FL165A	2.176
FL166A	2.176
FL167A	2.176
FL168A	2.176
FL169A	2.176
FL170A	2.176
FL171A	2.176
FL172A	2.176
FL173A	2.176
FL174A	2.176
FL175A	2.176
FL176A	2.176
FL177A	2.176
FL178A	2.176
FL179A	2.176
FL180A	2.176
FL204B	2.178
FL209B	2.178
FL210Z	2.128
FL210Z	2.163
FL210Z	2.186
FL212Z	2.128
FL212Z	2.163
FL212Z	2.186
FL213B	2.178
FL214Z	2.128
FL214Z	2.163
FL214Z	2.186
FL216B	2.178
FL216Z	2.128
FL216Z	2.163
FL216Z	2.186
FL220Z	2.128
FL220Z	2.163
FL220Z	2.186
FL221B	2.178
FL224Z	2.128
FL224Z	2.163
FL224Z	2.186
FL226Z	2.128
FL226Z	2.163
FL226Z	2.186
FL229B	2.178
FL230Z	2.128
FL230Z	2.163
FL230Z	2.186
FL234Z	2.128
FL234Z	2.163
FL234Z	2.186
FL236Z	2.128
FL236Z	2.163
FL236Z	2.186
FL240Z	2.163
FL240Z	2.186
FL241Z	2.163
FL241Z	2.186
FL242Z	2.163
FL242Z	2.186
FL252Z	2.128
FL252Z	2.163
FL252Z	2.186
FL253Z	2.128
FL253Z	2.163
FL253Z	2.186
FL254B	2.178
FL254Z	2.128
FL254Z	2.163

ref.	pág.
F	
FL254Z	2.186
FL255Z	2.128
FL255Z	2.163
FL255Z	2.186
FL256Z	2.128
FL256Z	2.163
FL256Z	2.186
FL258Z	2.128
FL258Z	2.163
FL258Z	2.186
FL259B	2.178
FL259Z	2.128
FL259Z	2.163
FL259Z	2.186
FL263B	2.178
FL266B	2.178
FL271B	2.178
FL279B	2.178
FL300B	2.179
FL301B	2.179
FL302B	2.179
FL305B	2.179
FL306B	2.179
FL307B	2.179
FL310B	2.179
FL311A	2.185
FL311B	2.179
FL312A	2.185
FL312B	2.179
FL313A	2.185
FL314A	2.185
FL315A	2.185
FL316A	2.185
FL317A	2.185
FL320B	2.179
FL321B	2.179
FL322A	2.185
FL322B	2.179
FL323A	2.185
FL324A	2.185
FL325A	2.185
FL325B	2.179
FL326A	2.185
FL326B	2.179
FL327A	2.185
FL327B	2.179
FL330B	2.179
FL331B	2.179
FL332B	2.179
FL333A	2.185
FL335A	2.185
FL336A	2.185
FL337A	2.185
FL340B	2.179
FL342B	2.179
FL343A	2.185
FL344B	2.179
FL345A	2.185
FL346A	2.185
FL346B	2.179
FL347A	2.185
FL348B	2.179
FL350B	2.179
FL352B	2.179
FL354B	2.179
FL356B	2.179
FL358B	2.179
FL360B	2.179
FL361A	2.184
FL362A	2.184
FL362B	2.179
FL363A	2.184
FL364A	2.184
FL364B	2.179
FL365A	2.184
FL366A	2.184
FL366B	2.179
FL367A	2.184
FL368A	2.184
FL368B	2.179

ref.	pág.
F	
FL369A	2.184
FL371A	2.183
FL372A	2.183
FL373A	2.183
FL374A	2.183
FL380AH	2.183
FL380B	2.179
FL381AH	2.183
FL381B	2.179
FL382B	2.179
FL385B	2.179
FL386B	2.179
FL387B	2.179
FL390B	2.179
FL391AH	2.183
FL391B	2.179
FL392AH	2.183
FL392B	2.179
FL393AH	2.183
FL399AH	2.183
FL400B	2.179
FL401A	2.180
FL401B	2.179
FL402A	2.180
FL402B	2.179
FL403A	2.180
FL404A	2.180
FL405A	2.180
FL405B	2.179
FL406A	2.180
FL406B	2.179
FL407A	2.180
FL407B	2.179
FL408A	2.180
FL409A	2.180
FL410A	2.180
FL410B	2.179
FL411A	2.180
FL411B	2.179
FL412A	2.180
FL412B	2.179
FL413A	2.180
FL414A	2.180
FL415A	2.180
FL416A	2.180
FL417A	2.180
FL418A	2.180
FL419A	2.180
FL422A	2.181
FL423A	2.181
FL424A	2.181
FL425A	2.181
FL426A	2.181
FL427A	2.181
FL428A	2.181
FL429A	2.181
FL430A	2.181
FL431A	2.181
FL432A	2.181
FL433A	2.181
FL434A	2.184
FL450A	2.186
FL459A	2.184
FL460A	2.184
FL461A	2.184
FL462A	2.184
FL463A	2.184
FL465A	2.184
FL466A	2.184
FL467A	2.184
FL468A	2.184
FL472A	2.180
FL473A	2.180
FL474A	2.180
FL475A	2.180
FL476A	2.180
FL477A	2.180
FL478A	2.180
FL479A	2.180
FL480A	2.180

ref.	pág.
F	
FL481A	2.180
FL482A	2.180
FL483A	2.180
FL492A	2.182
FL493A	2.182
FL494A	2.182
FL495A	2.182
FL496A	2.182
FL500A	2.185
FL500B	2.179
FL500E	2.185
FL501A	2.185
FL501B	2.179
FL502A	2.185
FL502B	2.179
FL503A	2.185
FL505B	2.179
FL506B	2.179
FL507B	2.179
FL510B	2.179
FL510E	2.180
FL511B	2.179
FL511E	2.180
FL512B	2.179
FL512E	2.180
FL520B	2.179
FL520E	2.180
FL521B	2.179
FL521E	2.180
FL522B	2.179
FL522E	2.180
FL525B	2.179
FL526B	2.179
FL527B	2.179
FL530B	2.179
FL530E	2.180
FL531B	2.179
FL531E	2.180
FL532B	2.179
FL532E	2.180
FL541A	2.182
FL542A	2.182
FL543A	2.182
FL544A	2.182
FL545A	2.182
FL546A	2.182
FL547A	2.182
FL548A	2.182
FL549A	2.182
FL550A	2.182
FL550E	2.181
FL551A	2.182
FL551E	2.181
FL552A	2.182
FL552E	2.181
FL553A	2.182
Fl554A	2.182
FL555A	2.182
FL556A	2.182
FL557A	2.182
FL558A	2.182
FL559A	2.182
FL560E	2.181
FL561E	2.181
FL562E	2.181
FL570E	2.181
FL571E	2.181
FL572E	2.181
FL590E	2.182
FL591E	2.182
FL592E	2.182
FL600E	2.182
FL601E	2.182
FL602E	2.182
FL610E	2.185
FL620E	2.185
FL630E	2.185
FL640E	2.185
FL643A	2.182
FL644A	2.182

ref.	pág.
F	
FL645A	2.182
FL646A	2.182
FL647A	2.182
FL649A	2.182
FL670A	2.177
FL672E	2.179
FL672Z	2.164
FL672Z	2.186
FL702E	2.185
FL703E	2.185
FL704E	2.185
FL705E	2.185
FL710E	2.185
FL711E	2.185
FL712E	2.185
FL713E	2.185
FL714E	2.185
FL715E	2.185
FL722E	2.185
FL723E	2.185
FL724E	2.185
FL725E	2.185
FL733E	2.185
FL734E	2.185
FL735E	2.185
FL763E	2.184
FL863Z	2.43
FL863Z	2.179
FL871Z	2.164
FL871Z	2.186
FL872Z	2.184
FL874A	2.177
FL957A	2.176
FL958A	2.176
FL959A	2.176
FL960A	2.176
FL961A	2.176
FL962A	2.176
FL990A	2.183
FL990B	2.183
FL990C	2.183
FL991A	2.183
FL991B	2.183
FL992A	2.183
FL992B	2.183
FL993A	2.183
FL993B	2.183
FL994A	2.183
FL994B	2.183
FL995A	2.183
FL995B	2.183
FL996A	2.183
FL997A	2.183
FL998A	2.183
FL999A	2.183
FM107	2.78
FM108	2.78
FM109	2.78
FM117	2.78
FM118	2.78
FM119	2.78
FM200	2.78
FM201	2.78
FM202	2.78
FM203	2.78
FM204	2.78
FM205	2.78
FM206	2.78
FM207	2.78
FM208	2.78
FM209	2.78
FM217	2.78
FM218	2.78
FM219	2.78
FM307	2.78
FM308	2.78
FM309	2.78
FM317	2.78
FM318	2.78
FM319	2.78

ref.	pág.
F	
FM400	2.79
FM401	2.79
FM402	2.79
FM403	2.79
FM404	2.79
FM405	2.79
FM406	2.79
FM407	2.79
FM408	2.79
FM409	2.79
FM417	2.79
FM418	2.79
FM419	2.79
FM427	2.79
FM428	2.79
FM429	2.79
FM437	2.79
FM438	2.79
FM439	2.79
FM450	2.79
FM477	2.79
FM478	2.79
FM479	2.79
FM482	2.126
FM483	2.126
FM484	2.126
FM485	2.126
FM486	2.126
FM487	2.126
FM488	2.126
FM489	2.126
FM492	2.126
FM493	2.126
FM494	2.126
FM495	2.126
FM496	2.126
FM497	2.126
FM498	2.126
FM499	2.126
FM517	2.80
FM518	2.80
FM519	2.80
FM530	2.80
FM531	2.80
FM532	2.80
FM533	2.80
FM534	2.80
FM535	2.80
FM536	2.80
FM537	2.80
FM538	2.80
FM539	2.80
FM540	2.80
FM541	2.80
FM542	2.80
FM543	2.80
FM544	2.80
FM545	2.80
FM546	2.80
FM547	2.80
FM548	2.80
FM549	2.80
FM557	2.80
FM558	2.80
FM559	2.80
FM567	2.80
FM568	2.80
FM569	2.80
FM630	2.81
FM635	2.81
FM640	2.71
FM640	2.81
FM653	2.81
FN013E	2.92
FN017E	2.92
FN018E	2.92
FN020E	2.92
FN021E	2.92
FN022E	2.92
FN023E	2.92

ref.	pág.
F	
FN024E	2.92
FN029E	2.92
FN031E	2.92
FN032E	2.92
FN037E	2.92
FN046E	2.92
FN047E	2.92
FN073E	2.94
FN077E	2.94
FN078E	2.94
FN080E	2.94
FN081E	2.94
FN082E	2.94
FN083E	2.94
FN084E	2.94
FN089E	2.94
FN091E	2.94
FN092E	2.94
FN093E	2.94
FN097E	2.94
FN098E	2.94
FN100E	2.94
FN101E	2.94
FN102E	2.94
FN103E	2.94
FN104E	2.94
FN109E	2.94
FN111E	2.94
FN112E	2.94
FN117E	2.94
FN121E	2.94
FN206E	2.97
FN207E	2.97
FN216E	2.97
FN217E	2.97
FN246E	2.97
FN247E	2.97
FN266E	2.97
FN267E	2.97
FN276E	2.97
FN277E	2.97
FN286E	2.92
FN287E	2.92
FN289E	2.92
FN291E	2.92
FN292E	2.92
FN296E	2.97
FN297E	2.97
FN356E	2.97
FN357E	2.97
FN366E	2.97
FN367E	2.97
FN376E	2.97
FN377E	2.97
FN406E	2.96
FN407E	2.96
FN426E	2.96
FN427E	2.96
FN430E	2.94
FN430E	2.150
FN433E	2.94
FN437E	2.94
FN438E	2.94
FN440E	2.94
FN441E	2.94
FN442E	2.94
FN443E	2.94
FN444E	2.94
FN451E	2.94
FN453E	2.94
FN454E	2.94
FN459E	2.94
FN506E	2.96
FN507E	2.96
FN510E	2.96
FN511E	2.96
FN516E	2.96
FN517E	2.96
FN526E	2.96
FN527E	2.96

ref.	pág.
F	
FN536E	2.96
FN537E	2.96
FN546E	2.96
FN547E	2.96
FN638	2.115
FN690E	2.98
FN691E	2.98
FN692E	2.98
FN696E	2.93
FN696EP	2.93
FN697E	2.93
FN697EP	2.93
FN700E	2.97
FN701E	2.97
FN706E	2.97
FN711E	2.97
FN726E	2.98
FN726E	2.126
FN727E	2.98
FN727E	2.126
FN736E	2.98
FN736E	2.126
FN737E	2.98
FN737E	2.126
FN746E	2.98
FN746E	2.126
FN747E	2.98
FN747E	2.126
FN800	2.99
FN801	2.99
FN802	2.99
FN803	2.99
FN804	2.99
FN805	2.99
FN810	2.99
FN812	2.99
FN813	2.99
FN820	2.99
FN821	2.99
FN822	2.99
FN823	2.99
FN824	2.99
FN825	2.99
FN826	2.99
FN827	2.99
FN828	2.99
FN829	2.99
FN830	2.99
FN831	2.99
FN840	2.99
FN841	2.99
FN842	2.99
FN843	2.99
FN844	2.99
FN845	2.99
FN850	2.99
FN851	2.99
FN852	2.99
FN856	2.99
FN857	2.99
FN858	2.99
FN859	2.99
FN860	2.99
FN861	2.99
FN862E	2.98
FN863E	2.98
FN864E	2.98
FN865E	2.98
FN866E	2.98
FN867E	2.98
FN873E	2.98
FN875E	2.98
FN877E	2.98
FN879E	2.98
FN882E	2.98
FN883E	2.98
FN884E	2.98
FN885E	2.98
FN886E	2.98
FN887E	2.98

ref.	pág.
F	
FN891E	2.93
FN892E	2.93
FN893E	2.93
FN894E	2.93
FN895E	2.93
FN896E	2.93
FN896EP	2.93
FN897E	2.93
FN897EP	2.93
FN942E	2.95
FN943E	2.95
FN944E	2.95
FN950	2.95
FN950	2.151
FN951	2.95
FN951	2.151
FN952	2.164
FN952	2.100
FN964	2.128
FP01SN2	2.27
FP02SN2	2.27
FP03SN2	2.27
FP04SN2	2.27
FP05SN2	2.27
FP11SN2	2.27
FP12SN2	2.27
FP13SN2	2.27
FP14SN2	2.27
FP15SN2	2.27
FP21SN2	2.27
FP21SW2	2.27
FP22SN2	2.27
FP22SW2	2.27
FP23SN2	2.27
FP23SW2	2.27
FP24SN2	2.27
FP24SW2	2.27
FP31SN2	2.26
FP32SN2	2.26
FP33SN2	2.26
FP34SN2	2.26
FP35SN2	2.26
FP41SN2	2.26
FP42SN2	2.26
FP43SN2	2.26
FP44SN2	2.26
FP45SN2	2.26
FP51SN2	2.26
FP51SW2	2.26
FP52SN2	2.26
FP52SW2	2.26
FP53SN2	2.26
FP53SW2	2.26
FP54SN2	2.26
FP54SW2	2.26
FP55SN2	2.26
FP55SW2	2.26
FP61SN2	2.26
FP61SW2	2.26
FP62SN2	2.26
FP62SW2	2.26
FP63SN2	2.26
FP63SW2	2.26
FP64SN2	2.26
FP64SW2	2.26
FP65SN2	2.26
FP65SW2	2.26
FP71SN2	2.27
FP71SW2	2.27
FP72SN2	2.27
FP72SW2	2.27
FP73SN2	2.27
FP73SW2	2.27
FP74SN2	2.27
FP74SW2	2.27
FP75SN2	2.27
FP75SW2	2.27
FP81SN2	2.27
FP81SW2	2.27
FP82SN2	2.27

ref.	pág.
F	
FP82SW2	2.27
FP83SN2	2.27
FP83SW2	2.27
FP84SN2	2.27
FP84SW2	2.27
FP85SN2	2.27
FP85SW2	2.27
FP91SN2	2.27
FP91SW2	2.27
FP92SN2	2.27
FP92SW2	2.27
FP93SN2	2.27
FP93SW2	2.27
FP94SN2	2.27
FP94SW2	2.27
FP95SN2	2.27
FP95SW2	2.27
FT31S	2.37
FT32E	2.36
FT32L	2.37
FT32S	2.37
FT33E	2.36
FT33L	2.37
FT33S	2.37
FT34E	2.36
FT34L	2.37
FT34S	2.37
FT41S	2.37
FT42E	2.36
FT42L	2.37
FT42S	2.37
FT43L	2.37
FT43S	2.37
FT44S	2.37
FT51S	2.37
FT52E	2.36
FT52L	2.37
FT52S	2.37
FT53E	2.36
FT53L	2.37
FT53S	2.37
FT54L	2.37
FT54S	2.37
FT61S	2.37
FT62L	2.37
FT62S	2.37
FT63L	2.37
FT63S	2.37
FT64L	2.37
FT64S	2.37
FT71S	2.37
FT72E	2.36
FT72L	2.37
FT72S	2.37
FT73E	2.36
FT73L	2.37
FT73S	2.37
FT74E	2.36
FT74L	2.37
FT74S	2.37
FT82L	2.37
FT82S	2.37
FT83L	2.37
FT83S	2.37
FT84L	2.37
FT84S	2.37
FT92G	2.36
FT92H	2.37
FT92L	2.37
FT92S	2.37
FT93G	2.36
FT93H	2.37
FT93L	2.37
FT93S	2.37
FT94G	2.36
FT94H	2.37
FT94L	2.37
FT94S	2.37
FU22A	2.17
FU22D	2.17

ref.	pág.
F	
FU32A	2.17
FU32D	2.17
FU42A	2.17
FU42D	2.17
FU52A	2.17
FU52D	2.17
FU62A	2.17
FU62D	2.17
FU72A	2.17
FU72D	2.17
FW31US2	2.4
FW32US2	2.4
FW33US2	2.4
FW41US2	2.4
FW42US2	2.4
FW43US2	2.4
FW51US2	2.4
FW52US2	2.4
FW53US2	2.4
FW54US2	2.4
FW61US2	2.4
FW62US2	2.4
FW63US2	2.4
FW64US2	2.4
FW71US2	2.4
FW72US2	2.4
FW73US2	2.4
FWB31S	2.8
FWB32S	2.8
FWB33S	2.8
FWB34S	2.8
FWB41S	2.8
FWB42S	2.8
FWB43S	2.8
FWB44S	2.8
FWB51S	2.8
FWB52S	2.8
FWB53S	2.8
FWB54S	2.8
FWB61S	2.8
FWB62S	2.8
FWB63S	2.8
FWB64S	2.8
FWB71S	2.9
FWB72S	2.9
FWB73S	2.9
FWB74S	2.9
FX018	2.148
FX020	2.148
FX022	2.148
FX024	2.148
FX025	2.148
FX026	2.148
FX027	2.148
FX028	2.148
FX030	2.148
FX031	2.148
FX032	2.148
FX033	2.148
FX034	2.148
FX035	2.148
FX036	2.148
FX037	2.148
FX038	2.148
FX039	2.148
FX044	2.148
FX045	2.148
FX046	2.148
FX047	2.148
FX078	2.149
FX080	2.149
FX082	2.149
FX084	2.149
FX086	2.149
FX087	2.149
FX088	2.149
FX090	2.149
FX092	2.149
FX094	2.149
FX095	2.149

ref.	pág.
F	
FX096	2.149
FX098	2.149
FX100	2.149
FX102	2.149
FX104	2.149
FX106	2.149
FX107	2.149
FX108	2.149
FX110	2.149
FX112	2.149
FX114	2.149
FX115	2.149
FX116	2.149
FX117	2.149
FX118	2.149
FX119	2.149
FX121	2.149
FX122	2.149
FX123	2.149
FX214	2.153
FX215	2.153
FX216	2.153
FX217	2.153
FX224	2.153
FX225	2.153
FX226	2.153
FX227	2.153
FX234	2.153
FX235	2.153
FX236	2.153
FX237	2.153
FX244	2.153
FX245	2.153
FX246	2.153
FX247	2.153
FX254	2.153
FX255	2.153
FX256	2.153
FX257	2.153
FX265	2.153
FX266	2.153
FX267	2.153
FX284	2.148
FX285	2.148
FX286	2.148
FX287	2.148
FX289	2.149
FX291	2.149
FX292	2.149
FX304	2.152
FX305	2.152
FX306	2.152
FX307	2.152
FX314	2.152
FX315	2.152
FX316	2.152
FX317	2.152
FX324	2.152
FX325	2.152
FX326	2.152
FX327	2.152
FX334	2.152
FX335	2.152
FX336	2.152
FX337	2.152
FX354	2.153
FX355	2.153
FX356	2.153
FX357	2.153
FX364	2.153
FX365	2.153
FX366	2.153
FX367	2.153
FX374	2.153
FX375	2.153
FX376	2.153
FX377	2.153
FX438	2.150
FX440	2.150
FX442	2.150

ref.	pág.
F	
FX444	2.150
FX446	2.150
FX447	2.150
FX450	2.150
FX452	2.150
FX454	2.150
FX456	2.150
FX457	2.150
FX458	2.150
FX459	2.150
FX460	2.150
FX461	2.150
FX544	2.152
FX545	2.152
FX546	2.152
FX547	2.152
FX554	2.152
FX555	2.152
FX556	2.152
FX557	2.152
FX564	2.152
FX565	2.152
FX566	2.152
FX567	2.152
FX574	2.152
FX575	2.152
FX576	2.152
FX577	2.152
FX584	2.152
FX585	2.152
FX586	2.152
FX587	2.152
FX594	2.152
FX595	2.152
FX596	2.152
FX597	2.152
FX702	2.155
FX703	2.155
FX704	2.155
FX705	2.155
FX707	2.155
FX708	2.155
FX709	2.155
FX710	2.155
FX712	2.155
FX713	2.155
FX714	2.155
FX715	2.155
FX716	2.155
FX717	2.155
FX718	2.155
FX942	2.151
FX943	2.151
FX944	2.151
FZ006FT	2.5
FZ010FT	2.5
FZ011B	2.9
FZ011B	2.28
FZ012B	2.9
FZ012B	2.28
FZ013B	2.9
FZ013B	2.28
FZ014B	2.9
FZ014B	2.28
FZ014FT	2.5
FZ015B	2.28
FZ021B	2.9
FZ021B	2.28
FZ022B	2.9
FZ022B	2.28
FZ022FT	2.5
FZ023B	2.9
FZ023B	2.28
FZ024B	2.9
FZ024B	2.28
FZ025B	2.28
FZ101N	2.28
FZ102N	2.9
FZ102N	2.28
FZ103N	2.28

ref.	pág.
F	
FZ104N	2.9
FZ104N	2.28
FZ106N	2.9
FZ106N	2.28
FZ110N	2.9
FZ110N	2.28
FZ11B	2.9
FZ11B	2.28
FZ12B	2.9
FZ12B	2.28
FZ13B	2.9
FZ13B	2.28
FZ14B	2.9
FZ14B	2.28
FZ15B	2.28
FZ164N	2.9
FZ164N	2.28
FZ21B	2.9
FZ21B	2.28
FZ22B	2.9
FZ22B	2.28
FZ23B	2.9
FZ23B	2.28
FZ24B	2.9
FZ24B	2.28
FZ25B	2.28
FZ276	2.5
FZ277	2.5
FZ279	2.5
FZ31B	2.9
FZ31B	2.28
FZ32B	2.9
FZ32B	2.28
FZ33B	2.9
FZ33B	2.28
FZ34B	2.9
FZ34B	2.28
FZ35B	2.28
FZ401	2.10
FZ401	2.31
FZ401	2.39
FZ402	2.39
FZ402	2.71
FZ404	2.39
FZ404	2.71
FZ406M	2.39
FZ417	2.39
FZ41B	2.28
FZ422	2.39
FZ425	2.10
FZ425	2.31
FZ426	2.10
FZ426	2.31
FZ427L	2.31
FZ427R	2.31
FZ428	2.10
FZ428	2.31
FZ42B	2.28
FZ43B	2.28
FZ441	2.39
FZ441	2.128
FZ441B	2.31
FZ441N	2.10
FZ441N	2.31
FZ442	2.39
FZ442	2.128
FZ442B	2.31
FZ442N	2.10
FZ442N	2.31
FZ443	2.39
FZ443	2.128
FZ443B	2.31
FZ443N	2.10
FZ443N	2.31
FZ444	2.39
FZ444	2.128
FZ444B	2.31
FZ444N	2.10
FZ444N	2.31
FZ445	2.39

ref.	pág.
F	
FZ445	2.128
FZ445B	2.31
FZ445N	2.31
FZ447	2.39
FZ449	2.70
FZ449	2.80
FZ449N	2.29
FZ44B	2.28
FZ450	2.70
FZ450	2.80
FZ450N	2.29
FZ451	2.70
FZ451	2.80
FZ451N	2.29
FZ452	2.70
FZ452	2.80
FZ452N	2.29
FZ453	2.70
FZ453	2.80
FZ453N	2.29
FZ45B	2.28
FZ460N	2.10
FZ460N	2.31
FZ468N	2.10
FZ468N	2.31
FZ497	2.20
FZ501	2.38
FZ501N	2.30
FZ502	2.38
FZ502	2.43
FZ502N	2.30
FZ503	2.38
FZ503	2.43
FZ503N	2.30
FZ507	2.38
FZ507	2.43
FZ508	2.164
FZ508	2.38
FZ508	2.43
FZ508	2.81
FZ508	2.100
FZ508N	2.29
FZ515	2.164
FZ515	2.80
FZ515	2.100
FZ516	2.80
FZ516	2.100
FZ516	2.164
FZ517	2.80
FZ517	2.100
FZ517	2.164
FZ518N	2.29
FZ51B	2.28
FZ526	2.38
FZ526	2.43
FZ527	2.38
FZ527	2.43
FZ52B	2.28
FZ530	2.38
FZ530	2.43
FZ530N	2.29
FZ531	2.38
FZ531	2.43
FZ531N	2.29
FZ531N2	2.29
FZ531N3	2.29
FZ531N5	2.29
FZ532	2.38
FZ532	2.43
FZ532N	2.29
FZ533	2.38
FZ533	2.43
FZ533N	2.29
FZ533N2	2.29
FZ533N3	2.29
FZ533N5	2.29
FZ53B	2.28
FZ54B	2.28
FZ55B	2.28
FZ597	2.70

ref.	pág.
F	
FZ597	2.80
FZ597N	2.5
FZ597N	2.9
FZ597N	2.29
FZ598N	2.9
FZ598N	2.29
FZ598W	2.5
FZ611N	2.30
FZ612N	2.30
FZ613N	2.30
FZ614N	2.30
FZ615N	2.30
FZ621N	2.30
FZ622N	2.30
FZ623N	2.30
FZ624N	2.30
FZ625N	2.30
FZ631	2.38
FZ632	2.38
FZ633	2.38
FZ634	2.38
FZ635	2.38
FZ641	2.38
FZ642	2.38
FZ643	2.38
FZ644	2.38
FZ645	2.38
FZ652	2.38
FZ653	2.38
FZ654	2.38
FZ655	2.38
FZ662	2.38
FZ663	2.38
FZ664	2.38
FZ665	2.38
FZ672Z	2.38
FZ707	2.32
FZ710	2.39
FZ714	2.31
FZ714	2.38
FZ718	2.38
FZ719	2.38
FZ720	2.38
FZ721	2.38
FZ737B	2.31
FZ760E	2.95
FZ760E	2.151
FZ767	2.95
FZ767	2.151
FZ791N	2.32
FZ792N	2.20
FZ792N	2.32
FZ794	2.20
FZ794	2.32
FZ794	2.39
FZ794	2.70
FZ794	2.81
FZ794	2.100
FZ794	2.164
FZ795D	2.43
FZ795D	2.70
FZ795D	2.81
FZ795D	2.164
FZ795D	2.100
FZ801	2.43
FZ801	2.179
FZ803B	2.10
FZ803B	2.32
FZ823N	2.29
FZ824N	2.29
FZ832N	2.30
FZ833N	2.30
FZ834N	2.30
FZ835N	2.30
FZ836N	2.30
FZ837N	2.30
FZ838N	2.30
FZ839N	2.30
FZ840N	2.30
FZ841N	2.30

ref.	pág.
F	
FZ850	2.164
FZ850	2.80
FZ850	2.100
FZ890N	2.32
FZ900	2.10
FZ900	2.32
G	
G1720	10.13
G2850	11.11
G2850	12.9
G2870	11.11
G2870	12.9
G7043LAN	12.3
G7044LAN	12.3
G7045LAN	12.3
G7059	12.3
G7067ELN	12.3
G7068ELN	12.3
G7069ELN	12.3
GA01A	1.14
GA01B	1.14
GA02A	1.14
GBA452ALU	11.6
GBA500501ALU	11.6
GBA500851ALU	11.6
GBA501311ALU	11.6
GBA501611ALU	11.6
GBD5005009010	11.4
GBD5008509010	11.4
GBD5013109010	11.4
GBD5016109010	11.4
GD018A	1.19
GD102B	1.12
GD104B	1.12
GD106N	1.12
GD108N	1.12
GD110N	1.12
GD113B	1.14
GD118B	1.19
GD213B	1.14
GD218B	1.19
GD313B	1.14
GD318B	1.19
GD413B	1.14
GD418B	1.19
GE101B	1.17
GE113B	1.17
GE213B	1.17
GE313B	1.17
GE413B	1.17
GF101B	1.17
GF101D	1.17
GF113A	1.17
GF113B	1.17
GF113C	1.17
GF113D	1.17
GF213A	1.17
GF213B	1.17
GF213C	1.17
GF213D	1.17
GF313A	1.17
GF313B	1.17
GF313C	1.17
GF313D	1.17
GF413A	1.17
GF413B	1.17
GF413C	1.17
GF413D	1.17
GH77A	1.17
GL24AP	1.08
GL24AT	1.08
GL24B	1.08
GL24PP	1.07
GL24TP	1.07
GL28A	1.06
GL42AP	1.08
GL42AT	1.08
GL42B	1.08
GL42PP	1.07

ref.	pág.
G	
GL42TP	1.07
GP102P	1.12
GP102T	1.12
GP104P	1.12
GP104T	1.12
GP106P	1.12
GP106T	1.12
GP108P	1.12
GP108T	1.12
GP110P	1.12
GP110T	1.12
GP111P	1.15
GP111T	1.15
GP113P	1.15
GP113T	1.15
GP118P	1.20
GP118T	1.20
GP213P	1.15
GP213T	1.15
GP218P	1.20
GP218T	1.20
GP313P	1.15
GP313T	1.15
GP318P	1.20
GP318T	1.20
GP413P	1.15
GP413T	1.15
GP418P	1.20
GP418T	1.20
GS113D	1.14
GS118D	1.19
GS213D	1.14
GS218D	1.19
GS313D	1.14
GS318D	1.19
GS413D	1.14
GS418D	1.19
GT4519010	11.11
GT4519011	11.11
GT451ALU	11.11
GT4529010	11.11
GT4529011	11.11
GT452ALU	11.11
GT4539010	11.11
GT4539011	11.11
GT453ALU	11.11
GZ01A	1.16
GZ04E	1.12
GZ04N	1.12
GZ06A	1.06
GZ06A	1.15
GZ06A	1.20
GZ06A	1.40
GZ07A	1.15
GZ07A	1.20
GZ07E	1.12
GZ07N	1.12
GZ100G	1.12
GZ104S	1.12
GZ106S	1.12
GZ108S	1.12
GZ110S	1.12
GZ30A	1.16
GZ31A	1.16
GZ31A	1.21
GZ32A	1.16
GZ33A	1.16
GZ35A	1.15
GZ35A	1.20
GZ40A	1.21
GZ43A	1.21
H	
HA305	3.52
HA306	3.52
HA307	3.52
HA351	3.56
HA352	3.56
HA354	3.56
HA356	3.56

ref.	pág.
H	
HA358	3.56
HA360	3.56
HA362	3.56
HA364	3.56
HA405	3.52
HA406	3.52
HA407	3.52
HA451	3.56
HA452	3.56
HA454	3.56
HA456	3.56
HA458	3.56
HA460	3.56
HA462	3.56
HA464	3.56
HA725025	13.5
HA725040	13.5
HA740025	2.163
HA740025	13.5
HA740040	2.163
HA740040	13.5
HA740060	13.5
HA740080	13.5
HA740100	13.5
HA760025	2.163
HA760025	13.5
HA760040	2.163
HA760040	13.5
HA760060	2.163
HA760060	13.5
HA760080	13.5
HA760100	13.5
HA760120	13.5
HA780025	2.163
HA780025	13.5
HA780040	2.163
HA780040	13.5
HA780060	2.163
HA780060	13.5
HA780080	2.163
HA780080	13.5
HA780100	2.163
HA780100	13.5
HA780120	13.5
HA7100060	13.5
HA7100080	13.5
HA7100100	13.5
HAB304	3.52
HAB404	3.52
HAC306	3.52
HAC308	3.52
HAC406	3.52
HAC408	3.52
HAD310	3.52
HAD410	3.52
HBA125H	3.13
HBA126H	3.13
HBA127H	3.13
HBA128H	3.13
HBA160H	3.13
HBA161H	3.13
HBB161H	3.16
HBB251H	3.16
HBD401H	3.22
HBD631H	3.22
HCA125H	3.12
HCA126H	3.12
HCA160H	3.12
HCA161H	3.12
HCB250H	3.16
HCB251H	3.16
HCD400H	3.22
HCD401H	3.22
HCD630H	3.22
HCD631H	3.22
HCE800H	3.25
HCE801H	3.25
HCE970H	3.25
HCE971H	3.25
HCF980H	3.28

ref.	pág.
H	
HCF981H	3.28
HCF990H	3.28
HCF991H	3.28
HDA016L	3.12
HDA020L	3.12
HDA021L	3.12
HDA025L	3.12
HDA026L	3.12
HDA032L	3.12
HDA033L	3.12
HDA040L	3.12
HDA041L	3.12
HDA050L	3.12
HDA051L	3.12
HDA063L	3.12
HDA064L	3.12
HDA071L	3.12
HDA080L	3.12
HDA081L	3.12
HDA100L	3.12
HDA101L	3.12
HDA125L	3.12
HDA126L	3.12
HDA160L	3.12
HDA161L	3.12
HEC040H	3.19
HEC041H	3.19
HEC125H	3.19
HEC126H	3.19
HEC250H	3.19
HEC251H	3.19
HED250H	3.22
HED251H	3.22
HED400H	3.22
HED401H	3.22
HED630H	3.22
HED631H	3.22
HEE800H	3.25
HEE801H	3.25
HEE970H	3.25
HEE971H	3.25
HEF980H	3.28
HEF981H	3.28
HEF990H	3.28
HEF991H	3.28
HFD306	3.73
HFD312	3.73
HFD316	3.73
HFD325	3.73
HFD340	3.73
HFD363	3.73
HFD406	3.73
HFD412	3.73
HFD416	3.73
HFD425	3.73
HFD440	3.73
HFD463	3.73
HHA025H	3.12
HHA026H	3.12
HHA040H	3.12
HHA041H	3.12
HHA063H	3.12
HHA064H	3.12
HHA080H	3.12
HHA081H	3.12
HHA082H	3.12
HHA100H	3.12
HHA101H	3.12
HHA102H	3.12
HHA125H	3.12
HHA126H	3.12
HHA127H	3.12
HHA160H	3.12
HHA161H	3.12
HHA162H	3.12
HI405R	3.53
HI406R	3.53
HI451	3.57
HI452	3.57
HI454	3.57

ref.	pág.
H	
HI456	3.57
HI458	3.57
HI460	3.57
HI462	3.57
HI464	3.57
HIB412	3.63
HIB416	3.63
HIB425	3.63
HIB440	3.63
HIB463	3.63
HIB480	3.63
HIB491	3.63
HIB492	3.63
HIC406A	3.62
HIC408A	3.62
HIC410A	3.62
HIC412	3.63
HIC412A	3.62
HIC416	3.63
HIC416A	3.62
HIC425	3.63
HIC440	3.63
HIC463	3.63
HIC480	3.63
HIC491	3.63
HIC492	3.63
HIM406	3.53
HIM408	3.53
HMB180	4.22
HMB190	4.22
HMB199	4.22
HMB280	4.22
HMB290	4.22
HMB299	4.22
HMB380	4.22
HMB390	4.22
HMB399	4.22
HMB480	4.22
HMB490	4.22
HMB499	4.22
HMC180	4.22
HMC190	4.22
HMC199	4.22
HMC280	4.22
HMC290	4.22
HMC299	4.22
HMC380	4.22
HMC390	4.22
HMC399	4.22
HMC480	4.22
HMC490	4.22
HMC499	4.22
HMD180	4.22
HMD190	4.22
HMD199	4.22
HMD280	4.22
HMD290	4.22
HMD299	4.22
HMD380	4.22
HMD390	4.22
HMD399	4.22
HMD480	4.22
HMD490	4.22
HMD499	4.22
HMF180	4.21
HMF190	4.21
HMF199	4.21
HMF280	4.21
HMF290	4.21
HMF299	4.21
HMF380	4.21
HMF390	4.21
HMF399	4.21
HMF480	4.21
HMF490	4.21
HMF499	4.21
HMK180	4.23
HMK190	4.23
HMK199	4.23
HMK280	4.23

ref.	pág.
H	
HMK290	4.23
HMK299	4.23
HMK380	4.23
HMK390	4.23
HMK399	4.23
HMK480	4.23
HMK490	4.23
HMK499	4.23
HMX110	4.24
HMX116	4.24
HMX120	4.24
HMX125	4.24
HMX132	4.24
HMX140	4.24
HMX150	4.24
HMX163	4.24
HMX210	4.24
HMX216	4.24
HMX220	4.24
HMX225	4.24
HMX232	4.24
HMX240	4.24
HMX250	4.24
HMX263	4.24
HMX310	4.24
HMX316	4.24
HMX320	4.24
HMX325	4.24
HMX332	4.24
HMX340	4.24
HMX350	4.24
HMX363	4.24
HMX410	4.24
HMX416	4.24
HMX420	4.24
HMX425	4.24
HMX432	4.24
HMX440	4.24
HMX450	4.24
HMX463	4.24
HNA025H	3.12
HNA026H	3.12
HNA040H	3.12
HNA041H	3.12
HNA063H	3.12
HNA064H	3.12
HNA080H	3.12
HNA081H	3.12
HNA100H	3.12
HNA101H	3.12
HNA125H	3.12
HNA126H	3.12
HNA160H	3.12
HNA161H	3.12
HNB100H	3.16
HNB101H	3.16
HNB102H	3.16
HNB125H	3.16
HNB126H	3.16
HNB127H	3.16
HNB160H	3.16
HNB161H	3.16
HNB162H	3.16
HNB200H	3.16
HNB201H	3.16
HNB202H	3.16
HNB250H	3.16
HNB251H	3.16
HNB252H	3.16
HNC040H	3.19
HNC041H	3.19
HNC125H	3.19
HNC126H	3.19
HNC250H	3.19
HNC251H	3.19
HND250H	3.22
HND251H	3.22
HND400H	3.22
HND401H	3.22
HND630H	3.22

ref.	pág.
H	
HND631H	3.22
HNE800H	3.25
HNE801H	3.25
HNE970H	3.25
HNE971H	3.25
HNF980H	3.28
HNF981H	3.28
HNF990H	3.28
HNF991H	3.28
HR440	3.68
HR441	3.68
HR500	3.68
HR502	3.68
HR510	3.68
HR520	3.68
HR525	3.68
HR534	3.68
HR700	3.69
HR701	3.69
HR702	3.69
HR703	3.69
HR704	3.69
HR705	3.69
HR822	3.69
HR823	3.69
HR824	3.69
HR830	3.69
HR831	3.69
HR832	3.69
HR833	3.69
HXA001H	3.14
HXA001H	3.17
HXA002H	3.14
HXA002H	3.17
HXA003H	3.14
HXA003H	3.17
HXA004H	3.14
HXA004H	3.17
HXA005H	3.14
HXA005H	3.17
HXA011H	3.14
HXA011H	3.17
HXA013H	3.14
HXA013H	3.17
HXA014H	3.14
HXA014H	3.17
HXA015H	3.14
HXA015H	3.17
HXA021H	3.14
HXA021H	3.17
HXA024H	3.14
HXA024H	3.17
HXA030H	3.14
HXA031H	3.14
HXA039H	3.14
HXA039H	3.17
HXA051H	3.14
HXA051H	3.17
HXA053H	3.14
HXA053H	3.17
HXA054H	3.14
HXA054H	3.17
HXA055H	3.14
HXA055H	3.17
HXB030H	3.17
HXB031H	3.17
HXB040H	3.18
HXB042H	3.18
HXB065H	3.18
HXC001H	3.20
HXC001H	3.23
HXC001H	3.26
HXC001H	3.29
HXC002H	3.20
HXC002H	3.23
HXC002H	3.26
HXC002H	3.29
HXC003H	3.20
HXC003H	3.23
HXC003H	3.26

ref.	pág.
H	
HXC003H	3.29
HXC004H	3.20
HXC004H	3.23
HXC004H	3.26
HXC004H	3.29
HXC005H	3.20
HXC005H	3.23
HXC005H	3.26
HXC005H	3.29
HXC011H	3.20
HXC011H	3.23
HXC013H	3.20
HXC013H	3.23
HXC014H	3.20
HXC014H	3.23
HXC015H	3.20
HXC015H	3.23
HXC021H	3.20
HXC021H	3.23
HXC021H	3.26
HXC021H	3.29
HXC024H	3.20
HXC024H	3.23
HXC024H	3.26
HXC024H	3.29
HXC030H	3.20
HXC031H	3.20
HXC039H	3.21
HXC040H	3.21
HXC042H	3.21
HXC051H	3.20
HXC053H	3.20
HXC054H	3.20
HXC055H	3.20
HXC065H	3.21
HXD030H	3.23
HXD031H	3.23
HXD039H	3.23
HXD039H	3.27
HXD040H	3.24
HXD042H	3.24
HXD051H	3.23
HXD053H	3.23
HXD054H	3.23
HXD055H	3.23
HXD065H	3.24
HXE011H	3.26
HXE011H	3.29
HXE013H	3.26
HXE013H	3.29
HXE014H	3.26
HXE014H	3.29
HXE015H	3.26
HXE015H	3.29
HXE030H	3.27
HXE031H	3.27
HXE040H	3.27
HXE042H	3.27
HXE051H	3.26
HXE053H	3.26
HXE054H	3.26
HXE055H	3.26
HXE065H	3.27
HXF030H	3.29
HXF031H	3.29
HXF039H	3.29
HXF040H	3.29
HXF042H	3.29
HXF051H	3.29
HXF053H	3.29
HXF054H	3.29
HXF055H	3.29
HYA005H	3.15
HYA006H	3.15
HYA013H	3.15
HYA013H	3.15
HYA014H	3.15
HYA015H	3.15
HYA019H	3.15
HYA019H	3.15

ref.	pág.
H	
HYA021H	3.15
HYA022H	3.15
HYA023H	3.15
HYA024H	3.15
HYA027H	3.15
HYA028H	3.15
HYA035H	3.14
HYA035H	3.17
HYA035H	3.20
HYA035H	3.23
HYA035H	3.26
HYA035H	3.29
HYA036H	2.60
HYA036H	3.14
HYA086H	3.15
HYA087H	3.15
HYA088H	3.15
HYA088H	3.18
HYA088H	3.21
HYA089H	3.15
HYA089H	3.18
HYA089H	3.21
HYA090H	3.15
HYA090H	3.18
HYA090H	3.21
HYA091H	3.15
HYA091H	3.18
HYA091H	3.21
HYB001H	3.18
HYB002H	3.18
HYB010H	3.18
HYB010H	3.18
HYB010H	3.21
HYB011H	3.18
HYB011H	3.21
HYB012H	3.18
HYB012H	3.21
HYB019H	3.15
HYB019H	3.15
HYB019H	3.18
HYB019H	3.18
HYB021H	3.18
HYB022H	3.18
HYB023H	3.18
HYB024H	3.18
HYB025H	3.18
HYB026H	3.18
HYB027H	3.18
HYB028H	3.18
HYB031H	3.18
HYB032H	3.18
HYB092H	3.18
HYB092H	3.21
HYB094H	3.18
HYB094H	3.21
HYC003H	3.21
HYC004H	3.21
HYC021H	3.21
HYC022H	3.21
HYC025H	3.21
HYC026H	3.21
HYC027H	3.21
HYC028H	3.21
HYC031H	3.21
HYC032H	3.21
HYD005H	3.24
HYD006H	3.24
HYD007H	3.24
HYD008H	3.24
HYD010H	3.24
HYD011H	3.24
HYD012H	3.24
HYD013H	3.24
HYD014H	3.24
HYD015H	3.24
HYD021H	3.24
HYD022H	3.24
HYD023H	3.24
HYD024H	3.24
HYD025H	3.24

ref.	pág.
H	
HYD026H	3.24
HYD027H	3.24
HYD028H	3.24
HYD031H	3.24
HYD032H	3.24
HYD033H	3.24
HYD034H	3.24
HYD093H	3.24
HYD095H	3.24
HYD096H	3.24
HYD097H	3.24
HYD098H	3.24
HYE007H	3.27
HYE008H	3.27
HYE021H	3.27
HYE022H	3.27
HYE025H	3.27
HYE026H	3.27
HYE031H	3.27
HYE032H	3.27
HYE033H	3.27
HYE034H	3.27
HZ022	3.52
HZ023	3.56
HZ033	3.56
HZ034	3.56
HZ035	3.56
HZ036	3.56
HZ037	3.56
HZ043	3.56
HZ044	3.56
HZ045	3.56
HZ046	3.56
HZ047	3.56
HZ062	3.52
HZ062	3.53
HZ072	3.52
HZ082	3.52
HZ156	3.57
HZ156	3.63
HZ156R	3.53
HZ157	3.57
HZ157	3.63
HZ158	3.57
HZ158	3.63
HZ159	3.57
HZ159	3.63
HZ160	3.57
HZ160	3.63
HZ160R	3.53
HZ162	3.57
HZ162	3.63
HZ163	3.57
HZ163	3.63
HZ164	3.57
HZ164	3.63
HZA001	3.56
HZC001	3.52
HZC001	3.73
HZC002	3.56
HZC002	3.73
HZC003	3.56
HZC003	3.73
HZC010	3.52
HZC016	3.53
HZC101	3.56
HZC101	3.57
HZC101	3.73
HZC102	3.56
HZC102	3.57
HZC102	3.73
HZC103	3.52
HZC103	3.53
HZC104	3.52
HZC104	3.53
HZC105	3.56
HZC105	3.57
HZC106	3.56
HZC106	3.57
HZC112	3.53

ref.	pág.
H	
HZC113	3.53
HZC201	3.56
HZC202	3.56
HZC202	3.57
HZC202	3.63
HZC203	3.56
HZC204	3.56
HZC204	3.57
HZC204	3.63
HZC205	3.56
HZC206	3.56
HZC206	3.57
HZC206	3.63
HZC211	3.52
HZC212	3.52
HZC213	3.52
HZC214	3.52
HZC214	3.53
HZC215	3.52
HZC216	3.52
HZC218	3.62
HZC311	3.52
HZC311	3.52
HZC311	3.53
HZC312	3.52
HZC312	3.52
HZC312	3.53
HZF102	3.73
HZF104	3.73
HZF202	3.73
HZF203	3.73
HZF204	3.73
HZF205	3.73
HZF206	3.73
HZF207	3.73
HZF301	3.73
HZF302	3.73
HZI001	3.53
HZI002	3.57
HZI003	3.57
HZI004	3.53
HZI201	3.57
HZI201	3.63
HZI202	3.57
HZI202	3.63
HZI203	3.57
HZI203	3.63
HZI204	3.57
HZI204	3.63
HZI205	3.57
HZI205	3.63
HZI210	3.62
HZI230	3.62
HZI300	3.62
HZI400	3.62
HZI401	3.62
HZI811	3.64
HZI812	3.64
HZI910	3.64
HZI911	3.64
J	
JA100N	1.23
JA105N	1.23
JB068N	1.24
JB251N	1.23
JB252N	1.24
JB253N	1.24
JB254N	1.24
JB256N	1.24
JB257N	1.24
JB261N	1.23
JC100N	1.23
JC105N	1.23
JC200N	1.23
JE001	2.58
JE001	2.100
JE001	2.127
JE003	2.19
JE003	2.58

ref.	pág.
J	
JE003	2.100
JE003	2.127
JE003	2.164
JE003	2.186
JP001	1.16
JP001	1.21
JP001	1.40
JP002	2.19
JP002	2.58
JP003	2.58
JP014	1.16
JP015	1.21
JP015	1.40
JP024	2.100
JP024	2.127
JZ016	2.58
K	
K018	8.12
K023	8.12
K024	8.12
K025	8.12
K035	8.6
K037	8.12
K039	8.6
K070	2.62
K070	2.127
K071	2.62
K071	2.127
K073	2.62
K073	2.127
K074	2.62
K074	2.127
K085	8.12
K098	8.13
K099	8.13
K106	8.13
K110	8.13
K116	8.13
K125	8.13
K135	8.13
K140	8.9
K142	8.9
K143	8.9
K144	8.9
K145	8.9
K148	8.9
K151	8.9
K156	8.9
K158	8.9
K159	2.62
K159	8.9
K160	2.62
K160	8.9
K162	2.62
K162	8.9
K206	8.13
K210	8.13
K216	8.13
K225	8.13
K235	8.13
K270	8.13
K890	8.11
K891	8.11
K892	8.11
K893	8.11
K894	8.11
K895	8.11
KB163N	8.4
KB163P	8.4
KB190B	8.4
KB190C	8.4
KB263A	8.4
KB263C	8.4
KB280B	8.4
KB363A	8.4
KB363C	8.4
KB380B	8.4
KB463A	8.4
KB463C	8.4

ref.	pág.
K	
KB480B	8.4
KBN663A	8.4
KBN663C	8.4
KD190B	8.5
KD302M	4.54
KD303M	4.54
KD304M	4.54
KDN163B	8.5
KDN180B	8.5
KDN263B	8.5
KDN280B	8.5
KDN363B	8.5
KDN380B	8.5
KDN463B	8.5
KDN480B	8.5
KF30M	4.54
KF81A	8.5
KF82A	8.5
KF83A	8.5
KF83B	8.5
KF83C	8.5
KF83D	8.5
KF84A	8.5
KJ01A	2.19
KJ01A	8.6
KJ01B	2.19
KJ01B	8.6
KJ01BN	2.19
KJ01BN	8.6
KJ01C	2.19
KJ01C	8.6
KJ01CN	2.19
KJ01CN	8.6
KJ01D	2.19
KJ01D	8.6
KJ02A	2.19
KJ02A	2.118
KJ02A	8.6
KJ02B	2.118
KJ02B	8.6
KJ02C	2.19
KJ02C	2.118
KJ02C	8.6
KJ02D	2.118
KJ02D	8.6
KJ02E	8.6
KJ02F	8.6
KJ03A	2.61
KJ03A	2.122
KJ03B	2.61
KJ03B	2.122
KM04L	8.9
KM07E	8.9
KM07L	8.9
KM07N	8.9
KM08L	8.9
KM10A	8.9
KM10B	8.9
KM10C	8.9
KM10E	8.9
KM10H	1.06
KM10J	1.06
KM10L	8.9
KM10N	8.9
KM10P	1.06
KM11B	8.9
KM11E	8.9
KM11L	8.9
KM11N	8.9
KM13E	8.9
KM13N	8.9
KM17E	8.9
KM17N	8.9
KM25E	8.9
KM25N	8.9
KN00A	2.122
KN00A	8.7
KN04N	1.16
KN04N	1.21
KN04N	8.7

ref.	pág.
K	
KN04P	1.16
KN04P	1.21
KN04P	8.7
KN06E	8.7
KN06N	8.7
KN06P	8.7
KN10E	8.7
KN10N	8.7
KN10P	8.7
KN14E	8.7
KN14N	8.7
KN14P	8.7
KN18E	8.7
KN18N	8.7
KN18P	8.7
KN22E	8.7
KN22N	8.7
KN22P	8.7
KN26E	8.7
KN26N	8.7
KN26P	8.7
KN99E	8.7
KN99N	8.7
KN99P	8.7
KNW10LH	7.5
KR02F	8.10
KR02H	8.10
KR02N	8.10
KR04F	8.10
KR04H	8.10
KR04N	8.10
KR06F	8.10
KR06H	8.10
KR06N	8.10
KR10F	8.10
KR10H	8.10
KR10N	8.10
KR15P	8.10
KR16F	8.10
KR16H	8.10
KR16N	8.10
KR35F	8.10
KR35H	8.10
KR35N	8.10
KR70F	8.10
KR95P	8.10
KS70A	2.62
KS72B	2.62
KS72B	2.120
KS72C	2.62
KS72C	2.120
KW10LH	8.10
KXN10LH	7.5
KXN10LH	8.10
KZ001	2.61
KZ001	2.122
KZ002	2.61
KZ002	2.122
KZ004	2.61
KZ004	2.122
KZ005	2.61
KZ005	2.122
KZ007	2.61
KZ007	2.122
KZ012	8.9
KZ013	8.9
KZ014	8.9
KZ015	8.10
KZ016	8.10
KZ017	8.10
KZ018	8.10
KZ019	8.10
KZ021	8.5
KZ022	8.5
KZ023A	8.5
KZ024	8.5
KZ025	8.10
KZ031	8.10
KZ033	8.10
KZ034	8.10

ref.	pág.
K	
KZ035	8.10
KZ036	8.10
KZ037	8.10
KZ051	2.61
KZ051	2.122
KZ052	2.61
KZ052	2.122
KZ058	4.54
KZ059	8.5
KZ060	8.9
KZ061	5.39
KZ074	2.61
KZ074	2.122
KZ075	2.61
KZ075	2.122
KZN021	8.5
KZN023	8.5
KZN024	8.5
KZN624	8.5
L	
L051	1.06
L051	5.39
L061	5.39
L065	5.39
L066	5.39
L067	5.39
L068	5.39
L069	5.39
L147	5.39
L406	4.4
L432	4.4
L501PV	7.15
L502PV	7.15
L506	4.4
L532	4.4
L901	5.3
L902	5.3
L903	5.3
L904	5.3
L912	5.3
L951	5.3
L952	5.3
L953	5.3
L954	5.3
L962	5.3
L2212	13.6
L2222	13.6
L2232	13.6
L22357030	13.8
L22357035	13.8
L22367030	13.8
L22367035	13.8
L22397030	13.8
L22397035	13.8
L2242	13.6
L23207030	13.8
L23207035	13.8
L27689010	9.7
L27699010	9.7
L27719010	9.7
L27729010	9.7
L27739010	9.7
L27749010	9.7
L27799010	9.7
L27809010	9.7
L4181GNGE	11.6
L4181GNGE	11.10
L4182GNGE	11.6
L4182GNGE	11.10
L4183GNGE	11.6
L4183GNGE	11.10
L4187CHRO	11.6
L4187CHRO	11.10
L43119010	11.5
L43419010	11.4
L4341ALU	11.6
L43429010	11.4
L4342ALU	11.6
L43439010	11.5

ref.	pág.
L	
L4343ALU	11.7
L43459010	11.4
L43479010	11.5
L43489010	11.5
L4348ALU	11.7
L43549010	11.5
L43569010	11.5
L43579010	11.5
L4369	11.4
L4369	11.6
L43919010	11.4
L4391ALU	11.6
L43929010	11.4
L4392ALU	11.6
L43939010	11.5
L4393ALU	11.7
L43949010	11.4
L43989010	11.5
L4398ALU	11.7
L44339010	11.5
L4433ALU	11.7
L44639010	11.5
L44659010	11.5
L44669010	11.5
L4467	11.7
L44719010	11.4
L4471ALU	11.6
L44729010	11.4
L4472ALU	11.6
L44739010	11.5
L4473ALU	11.7
L44779010	11.5
L44789010	11.5
L4478ALU	11.7
L4760	10.11
L4770	10.10
L4770	12.6
L4770	12.7
L4770	12.8
L5067	13.7
L5085	13.7
L50907035	12.10
L5123	13.7
L5262GRAU	13.7
L5262GRAU	13.9
L5263ROT	13.7
L5263ROT	13.9
L5264SCHW	13.7
L5264SCHW	13.9
L5412	11.11
L5561	9.5
L5561	10.5
L5561	13.7
L5562	9.5
L5562	10.5
L5802	11.6
L5802	11.10
L5806	12.10
L6490	13.7
L6501ELN	11.10
L6502ELN	11.10
L6532ELN	11.10
L6533ELN	11.10
L6534ELN	11.10
L6551ELN	11.10
L6552ELN	11.10
L6571ELN	11.10
L6572ELN	11.10
L87617030	10.12
L87619010	10.12
L87627030	10.13
L87629010	10.13
L87657030	10.13
L87659010	10.13
L96817030	10.12
L96819010	10.12
L96827030	10.13
L96829010	10.13
L96857030	10.13
L96859010	10.13

ref.	pág.
L	
LB026	4.4
LED04BLAU	9.14
LED04WEISS	9.14
LED20BLAU	9.14
LED20WEISS	9.14
LEDTR45	9.14
LEDTR9	9.14
LF1001009010	10.8
LF1501509010	10.8
LF2002007030	10.8
LF2002009010	10.8
LF2003507030	10.8
LF2003509010	10.8
LF3003007030	10.8
LF3003009010	10.8
LF3006007030	10.8
LF3006009010	10.8
LF300G	4.8
LF300M	4.8
LF301G	4.8
LF301M	4.8
LF301PV	4.8
LF301PV	7.16
LF302G	4.8
LF302M	4.8
LF302PV	4.8
LF302PV	7.16
LF303PV	4.8
LF303PV	7.16
LF304G	4.8
LF304M	4.8
LF304PV	4.8
LF304PV	7.16
LF305PV	4.8
LF305PV	7.16
LF306G	4.8
LF306M	4.8
LF306PV	4.8
LF306PV	7.16
LF308G	4.8
LF308M	4.8
LF308PV	4.8
LF308PV	7.16
LF310G	4.8
LF310M	4.8
LF310PV	4.8
LF310PV	7.16
LF312G	4.8
LF312M	4.8
LF312PV	4.8
LF312PV	7.16
LF315PV	4.8
LF315PV	7.16
LF316G	4.8
LF316M	4.8
LF316PV	4.8
LF316PV	7.16
LF320G	4.8
LF320M	4.8
LF320PV	4.8
LF320PV	7.16
LF325G	4.8
LF325M	4.8
LF325PV	4.8
LF325PV	7.16
LF332G	4.8
LF332M	4.8
LF332PV	4.8
LF332PV	7.16
LF402G	4.8
LF402M	4.8
LF404G	4.8
LF404M	4.8
LF406G	4.8
LF406M	4.8
LF408G	4.8
LF408M	4.8
LF410G	4.8
LF410M	4.8
LF412G	4.8

ref.	pág.
L	
LF412M	4.8
LF416G	4.8
LF416M	4.8
LF420G	4.8
LF420M	4.8
LF425G	4.8
LF425M	4.8
LF432G	4.8
LF432M	4.8
LF440G	4.8
LF440M	4.8
LF445G	4.8
LF445M	4.8
LF450G	4.8
LF450M	4.8
LF516G	4.8
LF516M	4.8
LF520G	4.8
LF520M	4.8
LF525G	4.8
LF525M	4.8
LF532G	4.8
LF532M	4.8
LF540G	4.8
LF540M	4.8
LF545G	4.8
LF545M	4.8
LF550G	4.8
LF550M	4.8
LF563G	4.8
LF563M	4.8
LF580G	4.8
LF580M	4.8
LF590G	4.8
LF590M	4.8
LF599G	4.8
LF599M	4.8
LF4004007030	10.8
LF4004009010	10.8
LF4006007030	10.8
LF4006009010	10.8
LF4009007030	10.10
LF4011007030	10.10
LF6006007030	10.8
LF6006009010	10.8
LF6009007030	10.10
LF6011007030	10.10
LF6015007030	10.12
LF6015009010	10.12
LF6019007030	10.12
LF6019009010	10.12
LF6023007030	10.12
LF6023009010	10.12
LFC1001539010	10.3
LFC100153MC	10.3
LFC100153MR	10.3
LFC1001549010	10.3
LFC100154MC	10.3
LFC100154MR	10.3
LFC1001559010	10.3
LFC100155MC	10.3
LFC100155MR	10.3
LFC1001569010	10.3
LFC100156MC	10.3
LFC100156MR	10.3
LFC1001579010	10.3
LFC100157MC	10.3
LFC100157MR	10.3
LFC1001589010	10.3
LFC100158MC	10.3
LFC100158MR	10.3
LFC100159010A	10.3
LFC10015MCA	10.3
LFC10015MRA	10.3
LFF30063	10.8
LFF30064	10.8
LFF300657030	10.9
LFF300659010	10.9
LFF40063	10.8
LFF40064	10.8

ref.	pág.
L	
LFF400657030	10.9
LFF400659010	10.9
LFF400909010	10.10
LFF400937030	10.10
LFF400939010	10.10
LFF400947030	10.10
LFF400949010	10.10
LFF400957030	10.10
LFF400959010	10.10
LFF4011009010	10.10
LFF401100ALU	10.10
LFF401137030	10.10
LFF401139010	10.10
LFF40113ALU	10.10
LFF401147030	10.10
LFF401149010	10.10
LFF40114ALU	10.10
LFF401157030	10.10
LFF401159010	10.10
LFF40115ALU	10.10
LFF60063	10.8
LFF60064	10.8
LFF600657030	10.9
LFF600659010	10.9
LFF600667030	10.9
LFF600669010	10.9
LFF600679010	10.9
LFF6009009010	10.10
LFF600937030	10.10
LFF600939010	10.10
LFF600947030	10.10
LFF600949010	10.10
LFF600957030	10.10
LFF600959010	10.10
LFF600967030	10.10
LFF600969010	10.10
LFF600979010	10.11
LFF6011009010	10.10
LFF601137030	10.10
LFF601139010	10.10
LFF601147030	10.10
LFF601149010	10.10
LFF601157030	10.10
LFF601159010	10.10
LFF601167030	10.10
LFF601169010	10.10
LFF60116ALU	10.10
LFF601179010	10.11
LFF60117ALU	10.11
LFF60J9010	10.9
LFF60J9010	10.11
LFF60JALU	10.11
LFF71H0999010	10.11
LFF71H1199010	10.11
LFF71H119ALU	10.11
LFF71U0909010	10.11
LFF71U1109010	10.11
LFF71U110ALU	10.11
LFF71Z1109010	10.11
LFF72H0909010	10.11
LFF72H1109010	10.11
LFF72H110ALU	10.11
LFF79H	10.10
LFF79U	10.10
LFR1501509010T2	10.5
LFR2002009010T2	10.5
LFR2003509010T2	10.5
LFR701209010T2	10.5
LR601	4.5
LR602	4.5
LR603	4.5
LR604	4.5
LR612	4.5
LR701	4.6
LR702	4.6
LR703	4.6
LR704	4.6
LR712	4.6
LS401	4.4
LS402	4.4

ref.	pág.
L	
LS403	4.4
LS404	4.4
LS412	4.4
LS431	4.4
LS501	4.4
LS501PV	4.4
LS502	4.4
LS502PV	4.4
LS503	4.4
LS504	4.4
LS512	4.4
LS531	4.4
LS601	4.5
LS602	4.5
LS603	4.5
LS604	4.5
LS612	4.5
LS670	4.5
LS671	4.5
LS672	4.5
LS672	4.6
LS701	4.6
LS702	4.6
LS703	4.6
LS704	4.6
LS712	4.6
LS770	4.6
LS771	4.6
LT0050	3.74
LT052	3.74
LT150	3.74
LT250	3.74
LT350	3.74
LZ053	3.74
LZ060	5.39
LZ060	6.19
LZ060	19.33
M	
M1043	11.11
M1346	10.12
M1629	10.12
M2024	10.10
M2024	12.6
M2024	12.7
M2024	12.8
M2026	10.10
M2026	10.12
M2026	12.7
M5281	10.13
M5284	10.13
M53037030	10.13
M53039010	10.13
M53967030	10.9
M53969010	10.9
M54067030	10.9
M54069010	10.9
M54167030	10.11
M54169010	10.11
M54467030	10.9
M54469010	10.9
M54567030	10.11
M54569010	10.11
M54667030	10.11
M54669010	10.11
M55067030	10.11
M55069010	10.11
M55217030	10.12
M55219010	10.12
M55227030	10.13
M55229010	10.13
M55237030	10.13
M55239010	10.13
M55257030	10.13
M55259010	10.13
M55267030	10.13
M55269010	10.13
M55317030	10.12
M55319010	10.12
M55327030	10.13

ref.	pág.
M	
M55329010	10.13
M55337030	10.13
M55339010	10.13
M55357030	10.13
M55359010	10.13
M55367030	10.13
M55369010	10.13
M55417030	10.12
M55419010	10.12
M55427030	10.13
M55429010	10.13
M55437030	10.13
M55439010	10.13
M55457030	10.13
M55459010	10.13
M55467030	10.13
M55469010	10.13
M5690	13.6
M5691	13.6
M5692	13.6
M5693	13.6
M5801	10.8
M5802	10.8
M58037030	10.9
M58039010	10.9
M58057030	10.9
M58059010	10.9
M58067030	10.9
M58069010	10.9
M5830	13.8
M58337030	10.13
M58339010	10.13
M5848	13.8
M5849	13.8
M5850	13.8
M59619010	10.8
M59627030	10.8
M59629010	10.8
M59637030	10.9
M59639010	10.9
M59657030	10.9
M59659010	10.9
M59667030	10.9
M59669010	10.9
M61139010	10.9
M61237030	10.9
M612390101	10.9
M61417030	10.8
M61419010	10.8
M61427030	10.8
M61429010	10.8
M61437030	10.9
M61439010	10.9
M61457030	10.9
M61459010	10.9
M61467030	10.9
M61469010	10.9
M7204	10.9
M7204	10.11
M7214	10.9
M7224	10.9
M7224	10.11
M7250	10.13
M7251	10.13
M7252	10.13
MHN706	4.15
MHN710	4.15
MHN716	4.15
MHN720	4.15
MHN725	4.15
MHN732	4.15
MHN740	4.15
MJN702	4.15
MJN706	4.15
MJN710	4.15
MJN716	4.15
MJN720	4.15
MJN725	4.15
MJN732	4.15
MJN740	4.15

ref.	pág.
M	
MLN702	4.15
MLN706	4.15
MLN710	4.15
MLN716	4.15
MLN720	4.15
MLN725	4.15
MLN732	4.15
MM501N	4.53
MM502N	4.53
MM503N	4.53
MM504N	4.53
MM505N	4.53
MM506N	4.53
MM507N	4.53
MM508N	4.53
MM509N	4.53
MM510N	4.53
MM511N	4.53
MM512N	4.53
MM513N	4.53
MMN200	4.52
MMN201	4.52
MMN202	4.52
MMN203	4.52
MMN204	4.52
MMN206	4.52
MMN210	4.52
MMN213	4.52
MMN216	4.52
MMN220	4.52
MMN225	4.52
MMN300	4.52
MMN301	4.52
MMN302	4.52
MMN303	4.52
MMN304	4.52
MMN306	4.52
MMN310	4.52
MMN313	4.52
MMN316	4.52
MMN320	4.52
MMN325	4.52
MW106	4.14
MW110	4.14
MW116	4.14
MW120	4.14
MW125	4.14
MW132	4.14
MW140	4.14
MWN106	4.14
MWN110	4.14
MWN116	4.14
MWN120	4.14
MWN125	4.14
MWN132	4.14
MWN140	4.14
MWN150	4.14
MWN163	4.14
MWN206	4.14
MWN210	4.14
MWN216	4.14
MWN220	4.14
MWN225	4.14
MWN232	4.14
MWN240	4.14
MWN250	4.14
MWN263	4.14
MWN306	4.14
MWN310	4.14
MWN316	4.14
MWN320	4.14
MWN325	4.14
MWN332	4.14
MWN340	4.14
MWN350	4.14
MWN363	4.14
MWN406	4.14
MWN410	4.14
MWN416	4.14
MWN420	4.14

ref.	pág.
M	
MWN425	4.14
MWN432	4.14
MWN440	4.14
MWN450	4.14
MWN463	4.14
MZ178	4.4
MZ201	4.49
MZ202	4.49
MZ202	5.2
MZ203	4.49
MZ203	5.2
MZ204	4.49
MZ204	5.2
MZ205	4.49
MZ205	5.2
MZ206	4.49
MZ206	5.2
MZ212	4.49
MZ520N	4.54
MZ521N	4.54
MZ522N	4.54
MZ523N	4.54
MZ527N	4.54
MZ528N	4.54
MZ529N	4.54
MZ530N	4.54
MZ531N	4.54
MZ903	4.47
MZ905	4.47
MZ913	4.47
MZ915	4.47
MZN120	4.18
MZN120	5.6
MZN120	5.8
MZN121	4.18
MZN121	5.6
MZN130	4.21
MZN130	4.22
MZN130	4.23
MZN131	4.21
MZN131	4.22
MZN131	4.23
MZN175	4.49
MZN175	5.2
MZN175	5.6
MZN175	5.8
N	
N11A	2.62
NBN106	4.19
NBN110	4.19
NBN116	4.19
NBN120	4.19
NBN125	4.19
NBN132	4.19
NBN140	4.19
NBN150	4.19
NBN163	4.19
NBN206	4.19
NBN210	4.19
NBN216	4.19
NBN220	4.19
NBN225	4.19
NBN232	4.19
NBN240	4.19
NBN250	4.19
NBN263	4.19
NBN306	4.19
NBN310	4.19
NBN316	4.19
NBN320	4.19
NBN325	4.19
NBN332	4.19
NBN340	4.19
NBN350	4.19
NBN363	4.19
NBN406	4.19
NBN410	4.19
NBN416	4.19
NBN420	4.19

ref.	pág.
N	
NBN425	4.19
NBN432	4.19
NBN440	4.19
NBN450	4.19
NBN463	4.19
NDN100	4.19
NDN101	4.19
NDN102	4.19
NDN103	4.19
NDN104	4.19
NDN106	4.19
NDN110	4.19
NDN116	4.19
NDN120	4.19
NDN125	4.19
NDN132	4.19
NDN140	4.19
NDN150	4.19
NDN163	4.19
NDN200	4.19
NDN201	4.19
NDN202	4.19
NDN203	4.19
NDN204	4.19
NDN206	4.19
NDN210	4.19
NDN216	4.19
NDN220	4.19
NDN225	4.19
NDN232	4.19
NDN240	4.19
NDN250	4.19
NDN263	4.19
NDN300	4.19
NDN301	4.19
NDN302	4.19
NDN303	4.19
NDN304	4.19
NDN306	4.19
NDN310	4.19
NDN316	4.19
NDN320	4.19
NDN325	4.19
NDN332	4.19
NDN340	4.19
NDN350	4.19
NDN363	4.19
NDN400	4.19
NDN401	4.19
NDN402	4.19
NDN403	4.19
NDN404	4.19
NDN406	4.19
NDN410	4.19
NDN416	4.19
NDN420	4.19
NDN425	4.19
NDN432	4.19
NDN440	4.19
NDN450	4.19
NDN463	4.19
NEN106	4.17
NEN110	4.17
NEN116	4.17
NEN120	4.17
NEN125	4.17
NEN132	4.17
NEN140	4.17
NEN150	4.17
NEN163	4.17
NEN206	4.17
NEN210	4.17
NEN216	4.17
NEN220	4.17
NEN225	4.17
NEN232	4.17
NEN240	4.17
NEN250	4.17
NEN263	4.17
NEN306	4.18

ref.	pág.
N	
NEN310	4.18
NEN316	4.18
NEN320	4.18
NEN325	4.18
NEN332	4.18
NEN340	4.18
NEN350	4.18
NEN363	4.18
NEN406	4.18
NEN410	4.18
NEN416	4.18
NEN420	4.18
NEN425	4.18
NEN432	4.18
NEN440	4.18
NEN450	4.18
NEN463	4.18
NFN100	4.17
NFN101	4.17
NFN102	4.17
NFN103	4.17
NFN104	4.17
NFN106	4.17
NFN110	4.17
NFN116	4.17
NFN120	4.17
NFN125	4.17
NFN132	4.17
NFN140	4.17
NFN150	4.17
NFN163	4.17
NFN200	4.17
NFN201	4.17
NFN202	4.17
NFN203	4.17
NFN204	4.17
NFN206	4.17
NFN210	4.17
NFN216	4.17
NFN220	4.17
NFN225	4.17
NFN232	4.17
NFN240	4.17
NFN250	4.17
NFN263	4.17
NFN300	4.18
NFN301	4.18
NFN302	4.18
NFN303	4.18
NFN304	4.18
NFN306	4.18
NFN310	4.18
NFN316	4.18
NFN320	4.18
NFN325	4.18
NFN332	4.18
NFN340	4.18
NFN350	4.18
NFN363	4.18
NFN400	4.18
NFN401	4.18
NFN402	4.18
NFN403	4.18
NFN404	4.18
NFN406	4.18
NFN410	4.18
NFN416	4.18
NFN420	4.18
NFN425	4.18
NFN432	4.18
NFN440	4.18
NFN450	4.18
NFN463	4.18
NFN706	4.17
NFN710	4.17
NFN716	4.17
NFN720	4.17
NFN725	4.17
NFN732	4.17
NFN740	4.17

ref.	pág.
N	
NFN750	4.17
NFN763	4.17
NGN100	4.17
NGN101	4.17
NGN102	4.17
NGN103	4.17
NGN104	4.17
NGN106	4.17
NGN110	4.17
NGN116	4.17
NGN120	4.17
NGN125	4.17
NGN132	4.17
NGN140	4.17
NGN150	4.17
NGN163	4.17
NGN200	4.17
NGN201	4.17
NGN202	4.17
NGN203	4.17
NGN204	4.17
NGN206	4.17
NGN210	4.17
NGN216	4.17
NGN220	4.17
NGN225	4.17
NGN232	4.17
NGN240	4.17
NGN250	4.17
NGN263	4.17
NGN300	4.18
NGN301	4.18
NGN302	4.18
NGN303	4.18
NGN304	4.18
NGN306	4.18
NGN310	4.18
NGN316	4.18
NGN320	4.18
NGN325	4.18
NGN332	4.18
NGN340	4.18
NGN350	4.18
NGN363	4.18
NGN400	4.18
NGN401	4.18
NGN402	4.18
NGN403	4.18
NGN404	4.18
NGN406	4.18
NGN410	4.18
NGN416	4.18
NGN420	4.18
NGN425	4.18
NGN432	4.18
NGN440	4.18
NGN450	4.18
NGN463	4.18
NKN100	4.19
NKN101	4.19
NKN102	4.19
NKN103	4.19
NKN104	4.19
NKN106	4.19
NKN110	4.19
NKN116	4.19
NKN120	4.19
NKN125	4.19
NKN132	4.19
NKN140	4.19
NKN150	4.19
NKN163	4.19
NKN200	4.19
NKN201	4.19
NKN202	4.19
NKN203	4.19
NKN204	4.19
NKN206	4.19
NKN210	4.19
NKN216	4.19

ref.	pág.
N	
NKN220	4.19
NKN225	4.19
NKN232	4.19
NKN240	4.19
NKN250	4.19
NKN263	4.19
NKN300	4.19
NKN301	4.19
NKN302	4.19
NKN303	4.19
NKN304	4.19
NKN306	4.19
NKN310	4.19
NKN316	4.19
NKN320	4.19
NKN325	4.19
NKN332	4.19
NKN340	4.19
NKN350	4.19
NKN363	4.19
NKN400	4.19
NKN401	4.19
NKN402	4.19
NKN403	4.19
NKN404	4.19
NKN406	4.19
NKN410	4.19
NKN416	4.19
NKN420	4.19
NKN425	4.19
NKN432	4.19
NKN440	4.19
NKN450	4.19
NKN463	4.19
NRN100	4.20
NRN101	4.20
NRN102	4.20
NRN103	4.20
NRN104	4.20
NRN106	4.20
NRN110	4.20
NRN116	4.20
NRN120	4.20
NRN125	4.20
NRN132	4.20
NRN140	4.20
NRN150	4.20
NRN163	4.20
NRN200	4.20
NRN201	4.20
NRN202	4.20
NRN203	4.20
NRN204	4.20
NRN206	4.20
NRN210	4.20
NRN216	4.20
NRN220	4.20
NRN225	4.20
NRN232	4.20
NRN240	4.20
NRN250	4.20
NRN263	4.20
NRN300	4.20
NRN301	4.20
NRN302	4.20
NRN303	4.20
NRN304	4.20
NRN306	4.20
NRN310	4.20
NRN316	4.20
NRN320	4.20
NRN325	4.20
NRN332	4.20
NRN340	4.20
NRN350	4.20
NRN363	4.20
NRN400	4.20
NRN401	4.20
NRN402	4.20
NRN403	4.20

ref.	pág.
N	
NRN404	4.20
NRN406	4.20
NRN410	4.20
NRN416	4.20
NRN420	4.20
NRN425	4.20
NRN432	4.20
NRN440	4.20
NRN450	4.20
NRN463	4.20
NSN100	4.20
NSN101	4.20
NSN102	4.20
NSN103	4.20
NSN104	4.20
NSN106	4.20
NSN110	4.20
NSN116	4.20
NSN120	4.20
NSN125	4.20
NSN132	4.20
NSN140	4.20
NSN150	4.20
NSN163	4.20
NSN200	4.20
NSN201	4.20
NSN202	4.20
NSN203	4.20
NSN204	4.20
NSN206	4.20
NSN210	4.20
NSN216	4.20
NSN220	4.20
NSN225	4.20
NSN232	4.20
NSN240	4.20
NSN250	4.20
NSN263	4.20
NSN300	4.20
NSN301	4.20
NSN302	4.20
NSN303	4.20
NSN304	4.20
NSN306	4.20
NSN310	4.20
NSN316	4.20
NSN320	4.20
NSN325	4.20
NSN332	4.20
NSN340	4.20
NSN350	4.20
NSN363	4.20
NSN400	4.20
NSN401	4.20
NSN402	4.20
NSN403	4.20
NSN404	4.20
NSN406	4.20
NSN410	4.20
NSN416	4.20
NSN420	4.20
NSN425	4.20
NSN432	4.20
NSN440	4.20
NSN450	4.20
NSN463	4.20
P	
P012	1.44
P012	2.5
P012	2.10
P031	1.16
P031	1.21
P031	1.40
P031	2.19
P032	1.16
P032	1.21
P032	1.40
P032	2.19

ref.	pág.
R	
RK1107030	13.8
RK1107035	13.8
RK1507030	13.8
RK1507035	13.8
RK1907030	13.8
RK1907035	13.8
RK2307030	13.8
RK2307035	13.8
S	
SA240	5.2
SA263	5.2
SA280	5.2
SA440	5.2
SA463	5.2
SA480	5.2
SB432PV	5.3
SB432PV	7.8
SBB125	5.8
SBB132	5.8
SBB225	5.8
SBB232	5.8
SBM225	5.8
SBM232	5.8
SBN125	5.6
SBN132	5.6
SBN140	5.6
SBN163	5.6
SBN180	5.6
SBN190	5.6
SBN199	5.6
SBN225	5.6
SBN232	5.6
SBN240	5.6
SBN263	5.6
SBN280	5.6
SBN290	5.6
SBN299	5.6
SBN325	5.6
SBN332	5.6
SBN340	5.6
SBN363	5.6
SBN380	5.6
SBN390	5.6
SBN399	5.6
SBN425	5.6
SBN432	5.6
SBN440	5.6
SBN463	5.6
SBN480	5.6
SBN490	5.6
SBN499	5.6
SBT125	5.8
SBT132	5.8
SBT225	5.8
SBT232	5.8
SF263	5.7
SF463	5.7
SFB125	5.7
SFB132	5.7
SFB225	5.7
SFB232	5.7
SFH125	5.7
SFH132	5.7
SFH225	5.7
SFH232	5.7
SFL125	5.7
SFL132	5.7
SFL225	5.7
SFL232	5.7
SFM125	5.7
SFM132	5.7
SFT125	5.7
SFT132	5.7
SFT140	5.7
SFT225	5.7
SFT232	5.7
SFT240	5.7
SFT340	5.7
SFT440	5.7

ref.	pág.
S	
SK600	5.11
SK601	5.11
SK602	5.11
SK603	5.11
SK604	5.11
SK606	5.11
SL1104007030	12.10
SL1807507030	12.10
SL1807507035	12.10
SL200551	9.10
SL200551	9.12
SL2005529010	9.10
SL2005529010	9.12
SL2005529011	9.10
SL2005529011	9.12
SL200552D1	9.10
SL200552D1	9.12
SL200552D2	9.10
SL200552D2	9.12
SL200552D3	9.10
SL200552D3	9.12
SL200552D4	9.10
SL200552D4	9.12
SL200552D5	9.10
SL200552D5	9.12
SL200552D6	9.10
SL200552D6	9.12
SL2005539010	9.10
SL2005539011	9.10
SL200553D1	9.10
SL200553D2	9.10
SL200553D3	9.10
SL200553D4	9.10
SL200553D5	9.10
SL200553D6	9.10
SL2005549010	9.10
SL2005549011	9.10
SL200554D1	9.10
SL200554D2	9.10
SL200554D3	9.10
SL200554D4	9.10
SL200554D5	9.10
SL200554D6	9.10
SL2005569010	9.11
SL2005569011	9.11
SL200556D1	9.11
SL200556D2	9.11
SL200556D3	9.11
SL200556D4	9.11
SL200556D5	9.11
SL200556D6	9.11
SL2005579010	9.11
SL2005579011	9.11
SL200557D1	9.11
SL200557D2	9.11
SL200557D3	9.11
SL200557D4	9.11
SL200557D5	9.11
SL200557D6	9.11
SL20055819010	9.11
SL20055819011	9.11
SL2005581D1	9.11
SL2005589010	9.11
SL2005589011	9.11
SL200558D1	9.11
SL200559009010	9.12
SL200559009011	9.12
SL20055900D1	9.12
SL200559039010	9.13
SL200559079010	9.12
SL200559079011	9.12
SL20055907D1	9.12
SL200559089010	9.12
SL200559089011	9.12
SL20055908D1	9.12
SL200559119010	9.13
SL200559119011	9.13
SL20055911D1	9.13
SL200559209010	9.13
SL200559209011	9.13

ref.	pág.
S	
SL20055920D1	9.13
SL200559219010	9.13
SL200559219011	9.13
SL20055921D1	9.13
SL200559259010	9.13
SL200559259011	9.13
SL20055925D1	9.13
SL200559269010	9.13
SL200559269011	9.13
SL20055926D1	9.13
SL20055A9010	9.11
SL20055A9011	9.11
SL20055AD1	9.11
SL20055AD2	9.11
SL20055AD3	9.11
SL20055AD4	9.11
SL20055AD5	9.11
SL20055AD6	9.11
SL200801	9.10
SL200801	9.12
SL20080249011	9.10
SL20080249011	9.12
SL2008024D1	9.10
SL2008024D1	9.12
SL2008024D1	9.14
SL2008029010	9.10
SL2008029010	9.12
SL2008029011	9.10
SL2008029011	9.12
SL200802D1	9.10
SL200802D1	9.12
SL200802D2	9.10
SL200802D2	9.12
SL200802D3	9.10
SL200802D3	9.12
SL200802D4	9.10
SL200802D4	9.12
SL200802D5	9.10
SL200802D5	9.12
SL200802D6	9.10
SL200802D6	9.12
SL2008039010	9.10
SL2008039011	9.10
SL200803D1	9.10
SL200803D2	9.10
SL200803D3	9.10
SL200803D4	9.10
SL200803D5	9.10
SL200803D6	9.10
SL2008049010	9.10
SL2008049011	9.10
SL200804D1	9.10
SL200804D2	9.10
SL200804D3	9.10
SL200804D4	9.10
SL200804D5	9.10
SL200804D6	9.10
SL2008069010	9.11
SL2008069011	9.11
SL200806D1	9.11
SL200806D2	9.11
SL200806D3	9.11
SL200806D4	9.11
SL200806D5	9.11
SL200806D6	9.11
SL2008079010	9.11
SL2008079011	9.11
SL200807D1	9.11
SL200807D2	9.11
SL200807D3	9.11
SL200807D4	9.11
SL200807D5	9.11
SL200807D6	9.11
SL2008089010	9.11
SL2008089011	9.11
SL200808D1	9.11
SL200809009010	9.12
SL200809009011	9.12
SL20080900D1	9.12
SL200809039010	9.13

ref.	pág.
S	
SL200809039011	9.13
SL20080903D1	9.13
SL200809079010	9.12
SL200809079011	9.12
SL20080907D1	9.12
SL200809089010	9.12
SL200809089011	9.12
SL20080908D1	9.12
SL200809119010	9.13
SL200809119011	9.13
SL20080911D1	9.13
SL200809209010	9.13
SL200809209011	9.13
SL20080920D1	9.13
SL200809219010	9.13
SL200809219011	9.13
SL20080921D1	9.13
SL200809259010	9.13
SL200809259011	9.13
SL20080925D1	9.13
SL200809269010	9.13
SL200809269011	9.13
SL20080926D1	9.13
SL20080927D1	9.14
SL20080A9010	9.11
SL20080A9011	9.11
SL20080AD1	9.11
SL20080AD2	9.11
SL20080AD3	9.11
SL20080AD4	9.11
SL20080AD5	9.11
SL20080AD6	9.11
SL20080LED1ALU	9.14
SL20080LED2ALU	9.14
SL201151	9.10
SL201151	9.12
SL2011529010	9.10
SL2011529010	9.12
SL2011529011	9.10
SL2011529011	9.12
SL2011539010	9.10
SL2011539011	9.10
SL2011549010	9.10
SL2011549011	9.10
SL2011569010	9.11
SL2011569011	9.11
SL2011579010	9.11
SL2011579011	9.11
SL20115819010	9.11
SL20115819011	9.11
SL2011589010	9.11
SL2011589011	9.11
SL201159009010	9.12
SL201159009011	9.12
SL201159039010	9.13
SL201159039011	9.13
SL201159079010	9.12
SL201159079011	9.12
SL201159089010	9.12
SL201159119010	9.13
SL201159119011	9.13
SL201159209010	9.13
SL201159209011	9.13
SL201159219010	9.13
SL201159219011	9.13
SL201159259010	9.13
SL201159259011	9.13
SL201159269010	9.13
SL201159269011	9.13
SL20115A9010	9.11
SL20115A9011	9.11
SLA180750ELN	12.10
SM005	5.20
SM015	5.20
SM020	5.22
SM030	5.20
SM050	5.20
SM100	5.20
SM101C	5.22
SM101E	5.22

ref.	pág.
S	
SM102E	5.25
SM103E	5.25
SM150	5.20
SM151	5.22
SM200	5.25
SM201	5.25
SM202	5.25
SM203	5.25
SM204	5.25
SM205	5.25
SM210	5.25
SM211	5.25
SM213	5.25
SM214	5.25
SM250	5.20
SM400	5.20
SM401	5.22
SM500	5.20
SM501	5.22
SM600	5.20
SM601	5.22
SN016P	5.18
SN116P	5.18
SP015C	4.63
SP015D	4.63
SP015R	4.63
SP040C	4.63
SP040D	4.63
SP040R	4.63
SP065	4.63
SP065N	4.63
SP065P	4.63
SP065R	4.63
SP120	4.59
SP150	4.59
SPA212A	4.60
SPA412A	4.60
SPN015D	4.63
SPN015R	4.63
SPN040C	4.63
SPN040D	4.63
SPN040N	4.63
SPN040R	4.63
SPN065N	4.63
SPN065R	4.63
SPN080	4.59
SPN080N	4.59
SPN140C	4.61
SPN208S	4.62
SPN215D	4.61
SPN215R	4.61
SPN240D	4.61
SPN240R	4.61
SPN265R	4.60
SPN408S	4.62
SPN415D	4.61
SPN415R	4.61
SPN440D	4.61
SPN440R	4.61
SPN465R	4.60
SPN504	4.63
SPN505	4.63
SPN715D	4.61
SPN800	4.59
SPN800R	4.59
SPN801	4.59
SPN801R	4.59
SPN802	4.59
SPN802R	4.59
SPV025	4.62
SPV025	7.10
SPV025E	4.62
SPV025E	7.10
SPV325	4.62
SPV325	7.10
SR051	5.18
SR101	5.18
SR150	5.18
SR151	5.18
SR200	5.18

ref.	pág.
S	
SR250	5.18
SR300	5.18
SR400	5.18
SR600	5.18
SR800	5.18
SR850	5.18
SR900	5.18
SR910	5.18
ST301	5.16
ST303	5.16
ST305	5.16
ST312	5.16
ST313	5.16
ST314	5.16
ST315	5.16
SU212	5.16
SU213	5.16
SU214	5.16
SU215	5.16
SVN121	5.13
SVN122	5.13
SVN123	5.13
SVN124	5.13
SVN125	5.13
SVN126	5.13
SVN127	5.13
SVN128	5.13
SVN129	5.13
SVN131	5.13
SVN132	5.13
SVN133	5.13
SVN134	5.13
SVN135	5.13
SVN221	5.13
SVN311	5.12
SVN312	5.12
SVN321	5.12
SVN322	5.12
SVN331	5.12
SVN332	5.12
SVN341	5.12
SVN342	5.12
SVN351	5.12
SVN352	5.12
SVN371	5.12
SVN391	5.12
SVN411	5.12
SVN413	5.12
SVN422	5.12
SVN432	5.12
SVN433	5.12
SVN441	5.12
SVN452	5.12
SVN461	5.12
SVN462	5.12
SVN463	5.12
SVN464	5.12
SW081	5.13
SW082	5.13
SW083	5.13
SW084	5.13
SW085	5.13
SW102	5.13
SW103	5.13
SW104	5.13
SW105	5.13
SW107	5.13
T	
TA004	16.6
TA008	16.4
TCC510S	16.33
TCC520	16.33
TCC521	16.33
TCC530E	16.33
TD100	16.76
TD101	16.76
TD110	16.76
TD111	16.76
TD200	16.76

ref.	pág.
T	
TD201	16.76
TD210	16.76
TD211	16.76
TD250	16.76
TD251	16.76
TD300	16.76
TD301	16.76
TD310	16.76
TD311	16.76
TE330	16.46
TE360	16.46
TE370	16.46
TEHASOL508	12.10
TG008	16.5
TG018	16.5
TG019	16.5
TG030	16.6
TG031	16.6
TG050	16.44
TG051	16.44
TG053A	16.42
TG200A	16.52
TG200B	16.52
TG200C	16.52
TG308	16.30
TG353	16.42
TG354	16.42
TG401	16.70
TG402	16.70
TG403	16.70
TGA200	16.62
TH101	16.5
TH210	16.5
TJ060B	16.66
TJ061B	16.66
TJ550	16.62
TJ659GB	16.65
TJ660GB	16.65
TJ661GB	16.65
TJ662GB	16.65
TJ663GB	16.65
TJ665GB	16.65
TJ701A	16.62
TJA450	16.62
TJA451	16.62
TJC050	16.66
TJC080	16.66
TJD050	16.66
TJD080	16.66
TJF050A	16.66
TJF050B	16.66
TJF050C	16.66
TJF050D	16.66
TJF080A	16.66
TJF080B	16.66
TJF080C	16.66
TJF080D	16.66
TJW050	16.66
TJW080	16.66
TK124	15.58
TK124	16.18
TP110	16.42
TR131A	16.4
TR140A	16.4
TR351A	16.4
TRB201	16.82
TRB201	17.5
TRB210	16.82
TRB210	17.5
TRB221	16.82
TRB221	17.5
TRB302A	16.72
TRB302B	16.72
TRB501	16.83
TRB501	17.5
TRB521	16.83
TRB521	17.5
TRC270D	16.82
TRC270D	17.5
TRC301A	16.72

ref.	pág.
T	
TRE201	16.82
TRE201	17.5
TRE202	16.82
TRE202	17.5
TRE221	16.82
TRE221	17.5
TRE270	16.78
TRE301	16.78
TRE301	17.4
TRE302	16.78
TRE302	17.4
TRE302A	17.4
TRE302B	17.4
TRE400	16.83
TRE400	17.5
TRE520	16.78
TRE520	17.4
TRE521	16.78
TRE521	17.4
TRE530	16.78
TRE530	17.4
TRE531	16.78
TRE531	17.4
TRE720	17.4
TU402	16.70
TU402	17.4
TU404	16.70
TU404	17.4
TU406	16.70
TU406	17.4
TU418	16.70
TU418	17.4
TX100B	16.4
TX101B	16.4
TX153A	16.5
TX153B	16.5
TX206H	16.40
TX211A	16.54
TX216	16.54
TX320	16.40
TX450A	16.28
TX450B	16.28
TX460A	16.28
TX460B	16.28
TX501	16.40
TX502	16.40
TX510	16.32
TXA022	16.38
TXA025	16.38
TXA111	16.5
TXA112	16.5
TXA204A	16.52
TXA204B	16.52
TXA204C	16.52
TXA204D	16.52
TXA206A	16.52
TXA206B	16.52
TXA206C	16.52
TXA206D	16.52
TXA207A	16.52
TXA207B	16.52
TXA207C	16.52
TXA207D	16.52
TXA208A	16.52
TXA208B	16.52
TXA208C	16.52
TXA208D	16.52
TXA210	16.54
TXA210A	16.54
TXA213	16.54
TXA215	16.54
TXA223	16.58
TXA224	16.58
TXA225	16.58
TXA226	16.58
TXA227	16.58
TXA228	16.58
TXA304	16.30
TXA306	16.30
TXA310	16.30

ref.	pág.
T	
TXB201A	16.50
TXB202A	16.50
TXB302	16.30
TXB304	16.30
TXB322	16.30
TXB344	16.30
TXC511	16.32
U	
U961N	2.59
U96N	2.59
U97N	2.59
UC001	2.113
UC001	2.114
UC003	2.113
UC003	2.114
UC005	2.113
UC005	2.114
UC008	2.113
UC008	2.114
UC009	2.113
UC009	2.114
UC200	2.115
UC201	2.115
UC203	2.115
UC205	2.115
UC207	2.115
UC209	2.115
UC220	2.116
UC221	2.116
UC222	2.116
UC223	2.116
UC224	2.116
UC225	2.116
UC226	2.116
UC227	2.116
UC230	2.116
UC231	2.116
UC232	2.116
UC233	2.116
UC233EM	2.115
UC234	2.116
UC235	2.116
UC236	2.116
UC237	2.116
UC239	2.116
UC240	2.116
UC241	2.116
UC242	2.116
UC243	2.116
UC243EM	2.115
UC244	2.116
UC245	2.116
UC246	2.116
UC247	2.116
UC249	2.116
UC268	2.125
UC270	2.113
UC270	2.114
UC271	2.113
UC271	2.114
UC288	2.118
UC288	2.127
UC289	2.127
UC291	2.116
UC292	2.116
UC293	2.116
UC296	2.116
UC297	2.116
UC298	2.116
UC300	2.115
UC301	2.115
UC310H	2.110
UC311H	2.110
UC312H	2.110
UC313H	2.110
UC314H	2.110
UC320H	2.110
UC320H	2.111
UC321H	2.110

ref.	pág.
U	
UC321H	2.111
UC321HM	2.110
UC321HM	2.111
UC322H	2.110
UC322H	2.111
UC322HM	2.110
UC322HM	2.111
UC323H	2.110
UC323H	2.111
UC324H	2.110
UC324H	2.111
UC330H	2.110
UC330H	2.111
UC350H	2.112
UC350HM	2.112
UC351H	2.112
UC351HM	2.112
UC354H	2.112
UC355H	2.112
UC360H	2.112
UC360HM	2.112
UC361H	2.112
UC361HM	2.112
UC400H	2.111
UC427H	2.110
UC427HL	2.111
UC428H	2.110
UC428HL	2.111
UC441H	2.111
UC441HM	2.111
UC442H	2.111
UC442HM	2.111
UC444H	2.111
UC445H	2.111
UC446H	2.111
UC447H	2.111
UC448H	2.111
UC811	2.119
UC812	2.119
UC815	2.118
UC816	2.118
UC820	2.119
UC821	2.121
UC822	2.121
UC823	2.121
UC824	2.121
UC825	2.121
UC826	2.120
UC827	2.119
UC828	2.120
UC830	2.118
UC832	2.118
UC832	2.120
UC834	2.118
UC842	2.120
UC844	2.121
UC844	2.126
UC851	2.120
UC851	2.121
UC853	2.121
UC855	2.121
UC856E	2.100
UC856E	2.164
UC869	2.123
UC870	2.124
UC871	2.123
UC874	2.124
UC875	2.123
UC876	2.124
UC879	2.123
UC911	2.125
UC912	2.125
UC913	2.125
UC915	2.125
UC916	2.125
UC917	2.125
UC922	2.121
UC951	2.125
UC960	2.125
UC962	2.125

ref.	pág.
U	
UC964	2.125
UC966	2.121
UC967	2.121
UC968	2.121
UC969	2.125
UC969	2.181
UC971	2.127
UC972	2.127
UC975	2.127
UC975S	2.127
UC976	2.127
UC976S	2.127
UC977	2.121
UC978	2.127
UC978S	2.127
UC980	2.81
UC981	2.81
UC988	2.118
UC988	2.127
UC989	2.127
UC990	2.100
UC990	2.127
UC990	2.164
UC991	2.100
UC991	2.127
UC991	2.164
UC992	2.128
UD01F1	2.58
UD01F2	2.58
UD02F1	2.58
UD02F2	2.58
UD11B3	2.56
UD11B4	2.56
UD11F1	2.58
UD11F4	2.58
UD12B3	2.56
UD12B4	2.56
UD12F1	2.58
UD12F4	2.58
UD21A2	2.57
UD21A5	2.57
UD21B3	2.56
UD21B6	2.56
UD21C2	2.57
UD21D2B	2.54
UD21D4B	2.54
UD21F1	2.58
UD21G1	2.57
UD22A5	2.18
UD22A5	2.57
UD22B3	2.18
UD22B3	2.56
UD22B6	2.56
UD22C2	2.18
UD22C2	2.57
UD22F1	2.58
UD22G1	2.18
UD22G1	2.57
UD31B3	2.56
UD31B6	2.56
UD31C1	2.57
UD31D1B	2.54
UD31D2B	2.54
UD31F1	2.58
UD32B3	2.56
UD32B6	2.56
UD32C1	2.57
UD32D1B	2.54
UD32F1	2.58
UD41A2	2.57
UD41F1	2.58
UD42C1	2.57
UD42F1	2.58
UE21D1	2.55
UE21D2	2.55
UE21D3	2.55
UE31D6	2.55
UG21F1	2.59
UG22F1	2.18
UG22F1	2.59

ref.	pág.
U	
UK21A3	2.51
UK21B2	2.51
UK21B2M	2.51
UK21BL2	2.52
UK21BL2M	2.52
UK21L1A	2.54
UK21R1	2.53
UK21S1	2.53
UK22A2	2.18
UK22A2	2.51
UK22B3	2.18
UK22B3	2.51
UK22U1	2.53
UK22V1	2.53
UK22V2	2.53
UK31B4	2.51
UK31C2	2.52
UK31C2M	2.52
UK32C2	2.52
UK32N1A	2.54
UK32U1	2.53
UK41C3	2.52
UK42C5	2.52
UK42T1	2.53
UM01F	2.62
UM30A1	2.120
UM30A2	2.120
UM30A3	2.120
UM30A4	2.120
UM30A5	2.120
UM92D1	2.55
UM92E	2.55
UM92G	2.55
UM92H	2.55
UM92P	2.55
UM92R1	2.55
UM92U1	2.55
UM92V	2.124
UM92VE	2.124
UM92W	2.124
UM92WE	2.124
UM92X	2.124
UM92Y	2.124
UM92Z	2.124
UM92ZE	2.124
UN03A	2.60
UN04A	2.60
UN05A	2.60
UN06A	2.60
UN07A	2.60
UN08A	2.60
UN09A	2.60
UN10A	2.60
UN11A	2.60
UN12A	2.60
UT12K	2.60
UT12L	2.60
UT12M	2.60
UT22B	2.10
UT43K	2.59
UT43L	2.59
UT44AN	2.5
UT44BN	2.5
UT44CN	2.5
UT44DN	2.5
UT44EN	2.5
UT44FN	2.5
UT50C	2.20
UT50C	2.61
UT87A	2.126
UT87B	2.126
UT87C	2.126
UT87D	2.126
UT87E	2.126
UT87F	2.126
UT87G	2.126
UT87H	2.126
UT87J	2.126
UT88A	2.126
UT88B	2.126

ref.	pág.
U	
UT88C	2.126
UT88D	2.126
UT90G	2.60
UT90J	2.60
UT91A	2.62
UT91B	2.62
UT91S	2.62
UT92A	2.62
UT92B	2.62
UT92S	2.62
UX020	2.157
UX021	2.157
UX022	2.157
UX024	2.157
UX025	2.157
UX026	2.157
UX048	2.157
UX049	2.157
UX050	2.157
UX058	2.157
UX059	2.157
UX060	2.157
UX068	2.157
UX069	2.157
UX070	2.157
UX445	2.161
UX446	2.161
UX447	2.161
UX448	2.161
UX449	2.161
UX451	2.160
UX452	2.160
UX453	2.160
UX454	2.160
UX455	2.160
UX456	2.160
UX457	2.160
UX458	2.160
UX459	2.160
UX460	2.160
UX467	2.160
UX468	2.160
UX469	2.160
UX470	2.160
UX472	2.160
UX473	2.160
UX474	2.160
UX475	2.160
UX484	2.160
UX485	2.160
UX580	2.161
UX581	2.161
UX582	2.161
UX583	2.161
UX584	2.161
UX590	2.156
UX591	2.156
UX592	2.156
UX594	2.161
UX595	2.161
UX596	2.161
UX600	2.162
UX601	2.162
UX602	2.162
UX606	2.162
UX607	2.162
UX608	2.162
UX612	2.162
UX613	2.162
UX614	2.162
UX618	2.162
UX619	2.162
UX620	2.162
UX623	2.162
UX624	2.162
UX625	2.162
UX626	2.162
UX630	2.162
UX632	2.162
UX634	2.162

ref.	pág.
U	
UX719	2.156
UX720	2.156
UX724	2.156
UX725	2.156
UX726	2.156
UX727	2.156
UX729	2.156
UX730	2.156
UX734	2.156
UX735	2.156
UX736	2.156
UX737	2.156
UX739	2.156
UX740	2.156
UX744	2.156
UX745	2.156
UX746	2.156
UX747	2.156
UX754	2.156
UX755	2.156
UX756	2.156
UX757	2.156
UX764	2.156
UX765	2.156
UX766	2.156
UX767	2.156
UX784	2.156
UX785	2.156
UX786	2.156
UX787	2.156
UX794	2.158
UX795	2.158
UX796	2.158
UX800	2.158
UX801	2.158
UX802	2.158
UX807	2.158
UX810	2.158
UX811	2.158
UX812	2.158
UX817	2.158
UX820	2.158
UX821	2.158
UX822	2.158
UX827	2.158
UX828	2.158
UX829	2.158
UX830	2.158
UX833	2.158
UX834	2.155
UX835	2.155
UX840	2.162
UX841	2.162
UX844	2.155
UX845	2.155
UX846	2.155
UX847	2.155
UX860	2.162
UX861	2.162
UX864	2.155
UX865	2.155
UX866	2.155
UX867	2.155
UX900	2.158
UX902	2.158
UX904	2.158
UX905	2.158
UX924	2.157
UX925	2.157
UX926	2.157
UX927	2.157
UX934	2.157
UX935	2.157
UX936	2.157
UX937	2.157
UX944	2.157
UX945	2.157
UX946	2.157
UX947	2.157
UX954	2.157

ref.	pág.
U	
UX955	2.157
UX956	2.157
UX957	2.157
UX964	2.157
UX965	2.157
UX966	2.157
UX967	2.157
UZ00A5	2.61
UZ00K1	2.5
UZ00K1	2.10
UZ00K1	8.7
UZ00K2	2.10
UZ00K2	2.31
UZ013	2.60
UZ01B3	2.60
UZ01D1	2.60
UZ01F1	2.10
UZ01T1	2.61
UZ01V1	2.20
UZ01V1	2.61
UZ01V1	2.125
UZ01V1	2.186
UZ01Z6	3.74
UZ02B3	2.60
UZ02T1	2.61
UZ04Z2	2.57
UZ05A1	2.58
UZ06A1	2.58
UZ25V1	2.20
UZ25V1	2.61
UZ25V1	2.125
UZ25V1	2.186
UZ25V2	2.20
UZ25V2	2.61
UZ25V2	2.125
UZ25V2	2.186
UZ30F1	2.10
UZ31M1	2.59
UZ32M1	2.59
UZ40F1	2.10
UZ41M1	2.59
UZ42M1	2.59
UZ50A1	2.20
UZ50A1	2.61
UZ50F1	2.10
UZ51A1	2.61
UZ51M1	2.59
UZ52A1	2.20
UZ52A1	2.61
UZ52M1	2.59
UZ60F1	2.10
UZ61M1	2.59
UZ62M1	2.59
UZ70F1	2.10
UZ90T1	2.61
UZ90T2	2.61
UZ100	2.58
V	
VA12E	1.46
VA12K	1.46
VA12T	1.46
VA24E	1.46
VA24K	1.46
VA24T	1.46
VA36E	1.46
VA36K	1.46
VA36T	1.46
VA48E	1.46
VA48K	1.46
VA48T	1.46
VB01B	1.39
VB01R	1.39
VB18PP	1.39
VB18TP	1.39
VB36PP	1.39
VB36TP	1.39
VB54PP	1.39
VB54TP	1.39
VB72PP	1.39

ref.	pág.
V	
VB72TP	1.39
VE103F	1.50
VE103F	7.4
VE103SN	1.50
VE103SN	7.4
VE106F	1.50
VE106F	7.4
VE106SN	1.50
VE106SN	7.4
VE110F	1.50
VE110F	7.4
VE110SN	1.50
VE110SN	7.4
VE112F	1.50
VE112F	7.4
VE112SN	1.50
VE112SN	7.4
VE118F	1.50
VE118F	7.4
VE118SN	1.50
VE118SN	7.4
VE212F	1.50
VE212F	7.4
VE212SN	1.50
VE212SN	7.4
VE218F	1.50
VE218F	7.4
VE218SN	1.50
VE218SN	7.4
VE312F	1.50
VE312F	7.4
VE312SN	1.50
VE312SN	7.4
VE318F	1.50
VE318F	7.4
VE318SN	1.50
VE318SN	7.4
VE412F	1.50
VE412F	7.4
VE412SN	1.50
VE412SN	7.4
VF104PP	1.32
VF104TP	1.32
VF108PP	1.32
VF108TP	1.32
VF112PP	1.32
VF112TP	1.32
VF118PP	1.33
VF118TP	1.33
VF122PP	1.33
VF122TP	1.33
VF212PP	1.32
VF212TP	1.32
VF218PP	1.33
VF218TP	1.33
VF312PP	1.32
VF312TP	1.32
VF318PP	1.33
VF318TP	1.33
VF412PP	1.32
VF412TP	1.32
VF418PP	1.33
VF418TP	1.33
VS104PP	1.34
VS104TP	1.34
VS108PP	1.34
VS108TP	1.34
VS112PP	1.34
VS112TP	1.34
VS118PP	1.35
VS118TP	1.35
VS122PP	1.35
VS122TP	1.35
VS212PP	1.34
VS212TP	1.34
VS218PP	1.35
VS218TP	1.35
VS312PP	1.34
VS312TP	1.34
VS318PP	1.35

ref.	pág.
V	
VS318TP	1.35
VS412PP	1.34
VS412TP	1.34
VS418PP	1.35
VS418TP	1.35
VU12EP	1.44
VU12ET	1.44
VU24EP	1.44
VU24ET	1.44
VU36EP	1.44
VU36ET	1.44
VU48EP	1.44
VU48ET	1.44
VZ011	1.51
VZ011	7.5
VZ013V	1.51
VZ013V	7.5
VZ016M	1.51
VZ016M	7.5
VZ020D	1.51
VZ020D	7.5
VZ020M	1.51
VZ020M	7.5
VZ021V	1.51
VZ021V	7.5
VZ025D	1.51
VZ025D	7.5
VZ025M	1.51
VZ025M	7.5
VZ032D	1.51
VZ032D	7.5
VZ032M	1.51
VZ032M	7.5
VZ040	1.51
VZ040	7.5
VZ040M	1.51
VZ040M	7.5
VZ041	1.51
VZ041	7.5
VZ302N	1.44
VZ302N	1.46
VZ310	1.40
VZ311	1.07
VZ311	1.52
VZ311	7.6
VZ313	1.12
VZ321N	1.45
VZ322N	1.45
VZ323N	1.45
VZ324N	1.45
VZ331N	1.45
VZ332N	1.45
VZ333N	1.45
VZ334N	1.45
VZ404	1.16
VZ404	1.21
VZ404	1.40
VZ404	1.44
VZ405	2.20
VZ407	1.45
VZ410N	1.45
VZ413	1.52
VZ413	7.6
VZ415	1.52
VZ415	7.6
VZ416	1.52
VZ416	7.6
VZ418	1.40
VZ455N	1.36
VZ455N	1.45
VZ455N	8.7
VZ455P	1.36
VZ455P	1.45
VZ455P	8.7
VZ456N	1.36
VZ456N	1.45
VZ456N	8.7
VZ456P	1.36
VZ456P	1.45
VZ456P	8.7

ref.	pág.
V	
VZ476	1.07
VZ535	1.45
VZ536	1.45
VZ537	1.45
VZ538	1.45
VZ539	1.45
VZ602	1.06
VZ602	1.44
VZ693N	1.36
VZ694N	1.36
VZ699	1.45
VZ699N	1.36
VZ701N	1.36
VZ702N	1.36
VZ706	1.40
VZ706	2.19
VZ707	1.40
VZ707	2.19
VZ707N	1.36
VZ708N	1.36
VZ710	1.40
VZ710	2.20
VZ710	8.7
VZ711	1.44
VZ711	1.46
VZ711	1.52
VZ711	7.6
VZ711	8.7
VZ719	1.06
VZ744	1.52
VZ744	7.6
VZ747	1.52
VZ747	7.6
VZ748	1.52
VZ748	7.6
VZ754	1.51
VZ754	7.5
VZ758	1.51
VZ758	7.5
VZ786N	1.36
VZ787N	1.36
VZ788N	1.36
VZ794N	1.36
VZ842N	1.36
W	
WE155	15.121
WK696	15.121
WK696	15.132
WK697	15.121
WK697	15.132
WS000	15.116
WS001	15.116
WS001N	15.139
WS001T	15.130
WS002	15.116
WS002N	15.139
WS002T	15.130
WS005	15.116
WS006	15.116
WS008	15.116
WS009	15.116
WS010	15.116
WS011	15.116
WS012	15.116
WS012T	15.130
WS013	15.116
WS013T	15.130
WS014	15.116
WS015	15.116
WS020	15.116
WS020T	15.130
WS022	15.116
WS023	15.116
WS023T	15.130
WS024	15.116
WS025	15.116
WS027	15.116
WS027T	15.130
WS029	15.116

ref.	pág.
W	
WS030	15.116
WS030T	15.130
WS031	15.116
WS032	15.117
WS033	15.117
WS035	15.117
WS036	15.117
WS048	15.118
WS050	15.119
WS050T	15.131
WS051	15.119
WS051N	15.139
WS051T	15.131
WS055	15.116
WS063	15.118
WS064	15.118
WS065	15.118
WS065T	15.131
WS066	15.118
WS067	15.118
WS067T	15.131
WS100	15.121
WS100N	15.140
WS100T	15.132
WS102	15.121
WS120	15.138
WS130	15.138
WS155	15.121
WS155N	15.139
WS155T	15.132
WS160	15.121
WS160N	15.140
WS160T	15.132
WS163	15.121
WS164	15.121
WS164	15.132
WS166	15.138
WS166N	15.138
WS167	15.138
WS169	15.138
WS169N	15.138
WS169T	15.138
WS171	15.138
WS171N	15.138
WS171T	15.138
WS172	15.138
WS172N	15.138
WS172T	15.138
WS173	15.138
WS173N	15.138
WS173T	15.138
WS181	15.138
WS182	15.138
WS183	15.138
WS185	15.138
WS186	15.138
WS187	15.138
WS202	15.122
WS202N	15.140
WS203	15.122
WS203N	15.140
WS210	15.122
WS210N	15.140
WS210T	15.133
WS211	15.122
WS211T	15.133
WS213	15.122
WS213N	15.140
WS213T	15.133
WS214	15.122
WS214N	15.140
WS214T	15.133
WS216	15.122
WS216N	15.140
WS216T	15.133
WS217	15.122
WS217T	15.133
WS219	15.122
WS219N	15.140
WS219T	15.133

ref.	pág.
W	
WS220	15.122
WS220N	15.140
WS220T	15.133
WS222	15.122
WS222N	15.140
WS222T	15.133
WS223	15.122
WS223N	15.140
WS223T	15.133
WS225	15.122
WS225N	15.140
WS225T	15.133
WS226	15.122
WS226N	15.140
WS226T	15.133
WS228	15.122
WS228N	15.140
WS228T	15.133
WS250	15.122
WS250T	15.133
WS251	15.122
WS252	15.122
WS253	15.122
WS253N	15.140
WS253T	15.133
WS254	15.122
WS255	15.122
WS256	15.122
WS256N	15.140
WS256T	15.133
WS257	15.122
WS257N	15.140
WS257T	15.133
WS260	15.123
WS261	15.123
WS262	15.123
WS263	15.123
WS264	15.123
WS265	15.123
WS265N	15.140
WS270	15.123
WS271	15.123
WS274	15.123
WS275	15.123
WS276	15.123
WS278	15.123
WS279	15.123
WS290	15.123
WS290N	15.140
WS290T	15.133
WS291	15.123
WS291N	15.140
WS291T	15.133
WS300	15.120
WS300T	15.130
WS301	15.120
WS301T	15.130
WS304	15.120
WS305	15.120
WS310	15.119
WS311	15.119
WS401	15.124
WS401N	15.141
WS401T	15.134
WS402	15.124
WS402T	15.134
WS403	15.124
WS403T	15.134
WS404	15.124
WS404T	15.134
WS406	15.124
WS406T	15.134
WS407	15.124
WS407T	15.134
WS408	15.124
WS408T	15.134
WS409	15.124
WS409T	15.134
WS410	15.124
WS410N	15.141

ref.	pág.
W	
WS410T	15.134
WS411	15.124
WS411T	15.134
WS412	15.124
WS412N	15.141
WS412T	15.134
WS413	15.124
WS413N	15.141
WS413T	15.134
WS416	15.124
WS416N	15.141
WS416T	15.134
WS450	15.125
WS450	15.135
WS450	15.141
WS451	15.125
WS451	15.135
WS451	15.141
WS452	15.125
WS452	15.135
WS452	15.141
WS453	15.125
WS453	15.135
WS454	15.125
WS454	15.135
WS454	15.141
WS455	15.125
WS455	15.135
WS455	15.141
WS456	15.125
WS456	15.135
WS456	15.141
WS681	15.125
WS681T	15.135
WS682	15.125
WS682T	15.135
WS683	15.125
WS683T	15.135
WS686	15.125
WS686T	15.135
WS687	15.121
WS688	15.121
WS688N	15.139
WS688T	15.132
WS689	15.121
WS689N	15.139
WS689T	15.132
WS690	15.116
WS690	15.130
WS691	15.116
WS691	15.130
WS692	15.116
WS692	15.130
WS697	15.121
WS697	15.132
WS697	15.138
WUC42	15.55
WUC43	15.56
WUC71	15.47
WUC72	15.46
WUC73	15.47
WUC74	15.48
WUC75	15.47
WUC76	15.48
WUD10	15.33
WUD40	15.31
WUD41	15.31
WUD42	15.32
WUD43	15.32
WUD81	15.38
WUD82	15.38
WUD83	15.39
WUD84	15.39
WUE01	15.4
WUE02	15.4
WUE03	15.4
WUE05	15.4
WUE06	15.4
WUE07	15.4
WUE08	15.4

ref.	pág.
W	
WUE08K	15.4
WUE16	15.4
WUE18	15.4
WUE31	15.5
WUE32	15.5
WUE34	15.5
WUE35	15.5
WUE36	15.5
WUE38	15.5
WUE39	15.5
WUE62	15.4
WUE63	15.4
WUJ01	15.7
WUJ11	15.7
WUJ21	15.6
WUJ31	15.7
WUJ40	15.42
WUJ41	15.43
WUJ70	15.7
WUJ70	15.42
WUT03	16.16
WUT03	15.64
WUT06	16.16
WUT06	15.64
WUT52	16.19
WUT52	15.67
WUV20	15.10
WUV30	15.10
WUV40	15.11
WUV41	15.11
WUV500	15.13
WUV507	15.13
WUV51	15.10
WUV52	15.10
WUV53	15.11
WUV54	15.11
WUV61	15.11
WUV62	15.11
WUV63	15.11
WUV64	15.11
WUV67	15.11
WUV68	15.11
WUZ100	15.101
WUZ101	15.101
WUZ106	15.101
WUZ107	15.101
WUZ41	15.8
WUZ41	15.62
WUZ42	15.6
WUZ43	15.6
WUZ44	15.8
WUZ44	15.62
WUZ50	15.11
WUZ51	15.11
WUZ52	15.11
WUZ53	15.11
WUZ680	15.8
WUZ690	15.8
WUZ691	15.8
WUZ692	15.8
WUZ693	15.62
WUZ695	15.8
WUZ696	15.8
WUZ697	15.8
WUZ698	15.8
WUZ699	15.8
WUZ700	15.8
WUZ701	15.8
WUZ702	15.8
WUZ703	15.8
WYA050	15.81
WYA051	15.81
WYA056	15.81
WYA056A1	15.93
WYA056A2	15.93
WYA056A3	15.93
WYA056A4	15.93
WYA057	15.81
WYA058	15.81
WYA059	15.81

ref.	pág.
W	
WYA060	15.78
WYA061	15.78
WYA065	15.78
WYA066	15.78
WYA066A1	15.92
WYA066A2	15.92
WYA066A3	15.92
WYA066A4	15.92
WYA067	15.78
WYA068	15.78
WYA069	15.78
WYA120	15.82
WYA121	15.82
WYA126	15.82
WYA126A1	15.93
WYA126A2	15.93
WYA126A3	15.93
WYA126A4	15.93
WYA127	15.82
WYA128	15.82
WYA129	15.82
WYA140	15.82
WYA141	15.82
WYA146	15.82
WYA146A1	15.93
WYA146A2	15.93
WYA146A3	15.93
WYA146A4	15.93
WYA147	15.82
WYA148	15.82
WYA149	15.82
WYA200	15.83
WYA201	15.83
WYA206	15.83
WYA206A1	15.94
WYA206A2	15.94
WYA206A3	15.94
WYA206A4	15.94
WYA207	15.83
WYA208	15.83
WYA209	15.83
WYA210	15.78
WYA211	15.78
WYA216	15.78
WYA217	15.78
WYA218	15.78
WYA219	15.78
WYA220	15.80
WYA221	15.80
WYA225	15.80
WYA226	15.80
WYA227	15.80
WYA228	15.80
WYA229	15.80
WYA230	15.81
WYA231	15.81
WYA236	15.81
WYA237	15.81
WYA238	15.81
WYA239	15.81
WYA250	15.81
WYA251	15.81
WYA256	15.81
WYA257	15.81
WYA258	15.81
WYA259	15.81
WYA260	15.78
WYA261	15.78
WYA266	15.78
WYA266A1	15.92
WYA266A2	15.92
WYA266A3	15.92
WYA266A4	15.92
WYA267	15.78
WYA268	15.78
WYA269	15.78
WYA280	15.82
WYA281	15.82
WYA286	15.82
WYA287	15.82

ref.	pág.
W	
WYA288	15.82
WYA289	15.82
WYA300	15.79
WYA301	15.79
WYA306	15.79
WYA307	15.79
WYA310	15.79
WYA311	15.79
WYA316	15.79
WYA317	15.79
WYA320	15.79
WYA321	15.79
WYA326	15.79
WYA327	15.79
WYA330	15.80
WYA331	15.80
WYA336	15.80
WYA337	15.80
WYA340	15.80
WYA341	15.80
WYA346	15.80
WYA347	15.80
WYA350	15.80
WYA351	15.80
WYA356	15.80
WYA357	15.80
WYA400	15.87
WYA401	15.87
WYA406	15.87
WYA407	15.87
WYA408	15.87
WYA409	15.87
WYA410	15.87
WYA411	15.87
WYA416	15.87
WYA417	15.87
WYA418	15.87
WYA419	15.87
WYA420	16.19
WYA420	15.67
WYA420	15.87
WYA421	16.19
WYA421	15.67
WYA421	15.87
WYA426	16.19
WYA426	15.67
WYA426	15.87
WYA427	16.19
WYA427	15.67
WYA427	15.87
WYA428	16.19
WYA428	15.67
WYA428	15.87
WYA429	16.19
WYA429	15.67
WYA429	15.87
WYA430	15.82
WYA431	15.82
WYA436	15.82
WYA437	15.82
WYA438	15.82
WYA439	15.82
WYA440	15.83
WYA441	15.83
WYA446	15.83
WYA447	15.83
WYA448	15.83
WYA449	15.83
WYA450	15.83
WYA451	15.83
WYA456	15.83
WYA457	15.83
WYA458	15.83
WYA459	15.83
WYA480	15.84
WYA481	15.84
WYA486	15.84
WYA487	15.84
WYA488	15.84
WYA489	15.84

ref.	pág.
W	
WYA500	16.16
WYA500	15.64
WYA500	15.83
WYA501	16.16
WYA501	15.64
WYA501	15.83
WYA506	16.16
WYA506	15.64
WYA506	15.83
WYA506A1	15.94
WYA506A2	15.94
WYA506A3	15.94
WYA506A4	15.94
WYA507	16.16
WYA507	15.64
WYA507	15.83
WYA508	16.16
WYA508	15.64
WYA508	15.83
WYA509	16.16
WYA509	15.64
WYA509	15.83
WYA510	15.84
WYA511	15.84
WYA516	15.84
WYA516A1	15.95
WYA516A2	15.95
WYA516A3	15.95
WYA516A4	15.95
WYA517	15.84
WYA518	15.84
WYA519	15.84
WYA520	15.84
WYA521	15.84
WYA526	15.84
WYA526A1	15.95
WYA526A2	15.95
WYA526A3	15.95
WYA526A4	15.95
WYA527	15.84
WYA528	15.84
WYA529	15.84
WYA700	15.86
WYA701	15.86
WYA706	15.86
WYA707	15.86
WYA708	15.86
WYA709	15.86
WYA710	15.86
WYA711	15.86
WYA716	15.86
WYA717	15.86
WYA718	15.86
WYA719	15.86
WYA750	15.86
WYA751	15.86
WYA756	15.86
WYA757	15.86
WYA758	15.86
WYA759	15.86
WYA760	15.86
WYA761	15.86
WYA766	15.86
WYA767	15.86
WYA768	15.86
WYA769	15.86
WYA840	15.85
WYA841	15.85
WYA846	15.85
WYA847	15.85
WYA848	15.85
WYA849	15.85
WYA900	15.85
WYA901	15.85
WYA906	15.85
WYA907	15.85
WYA908	15.85
WYA909	15.85
WYA920	15.85
WYA921	15.85

ref.	pág.
W	
WYA926	15.85
WYA926A1	15.96
WYA926A2	15.96
WYA926A3	15.96
WYA926A4	15.96
WYA927	15.85
WYA928	15.85
WYA929	15.85
WYE050	15.6
WYE051	15.6
WYE056	15.6
WYE057	15.6
WYE058	15.6
WYE059	15.6
WYE460	15.4
WYE461	15.4
WYE470	15.5
WYE471	15.5
WYE620	15.9
WYE620	15.88
WYE621	15.9
WYE621	15.88
WYE626	15.9
WYE626	15.88
WYE627	15.9
WYE627	15.88
WYE628	15.9
WYE628	15.88
WYE629	15.9
WYE629	15.88
WYE630	15.9
WYE630	15.88
WYE631	15.9
WYE631	15.88
WYE636	15.9
WYE636	15.88
WYE636A1	15.97
WYE636A2	15.97
WYE636A3	15.97
WYE636A4	15.97
WYE637	15.9
WYE637	15.88
WYE638	15.9
WYE638	15.88
WYE639	15.9
WYE639	15.88
WYE640	15.12
WYE650	15.12
WYE660	15.12
WYE670	15.12
WYE680	15.13
WYE690	15.13
WYE700	15.13
WYE750	15.10
WYE760	15.10
WYE780	15.12
WYE790	15.12
WYE800	15.12
WYE810	15.10
WYG110	15.101
WYG111	15.101
WYG116	15.101
WYG117	15.101
WYG120	15.101
WYG121	15.101
WYG126	15.101
WYG127	15.101
WYG130	15.101
WYG131	15.101
WYG136	15.101
WYG137	15.101
WYR110	15.98
WYR110B	15.100
WYR111	15.98
WYR111B	15.100
WYR115	15.99
WYR116	15.98
WYR117	15.98
WYR118	15.98
WYR119	15.98

ref.	pág.
W	
WYR120	15.98
WYR120BS	15.100
WYR120BW	15.100
WYR121	15.98
WYR121BS	15.100
WYR121BW	15.100
WYR125	15.99
WYR126	15.98
WYR127	15.98
WYR128	15.98
WYR129	15.98
WYR130	15.98
WYR130BS	15.100
WYR130BW	15.100
WYR131	15.98
WYR131BS	15.100
WYR131BW	15.100
WYR135	15.99
WYR136	15.98
WYR137	15.98
WYR138	15.98
WYR139	15.98
WYR140	15.98
WYR140BS	15.100
WYR140BW	15.100
WYR141	15.98
WYR141BS	15.100
WYR141BW	15.100
WYR146	15.98
WYR147	15.98
WYR148	15.98
WYR149	15.98
WYR150	15.98
WYR150BS	15.100
WYR150BW	15.100
WYR151	15.98
WYR151BS	15.100
WYR151BW	15.100
WYR156	15.98
WYR157	15.98
WYR158	15.98
WYR159	15.98
WYR510	15.104
WYR510G	15.105
WYR514G	15.105
WYR516	15.104
WYR516A	15.106
WYR517	15.104
WYR517A	15.106
WYR517G	15.105
WYR517SF	15.107
WYR518	15.104
WYR519	15.104
WYR520	15.104
WYR520G	15.105
WYR524G	15.105
WYR526	15.104
WYR526A	15.106
WYR526AW	15.106
WYR527	15.104
WYR527A	15.106
WYR527AW	15.106
WYR527G	15.105
WYR527SF	15.107
WYR528	15.104
WYR529	15.104
WYR530	15.104
WYR530G	15.105
WYR534G	15.105
WYR536	15.104
WYR536A	15.106
WYR536AW	15.106
WYR537	15.104
WYR537A	15.106
WYR537AW	15.106
WYR537G	15.105
WYR537SF	15.107
WYR538	15.104
WYR539	15.104
WYR540	15.104

ref.	pág.
W	
WYR540G	15.105
WYR544G	15.105
WYR546	15.104
WYR546A	15.106
WYR546AW	15.106
WYR547	15.104
WYR547A	15.106
WYR547AW	15.106
WYR547G	15.105
WYR547SF	15.107
WYR548	15.104
WYR549	15.104
WYR550	15.104
WYR550G	15.105
WYR554G	15.105
WYR556	15.104
WYR556A	15.106
WYR556AW	15.106
WYR557	15.104
WYR557A	15.106
WYR557AW	15.106
WYR557G	15.105
WYR557SF	15.107
WYR558	15.104
WYR559	15.104
WYS120	15.61
WYS121	15.61
WYS126	15.61
WYS127	15.61
WYS140	15.61
WYS141	15.61
WYS145	15.61
WYS146	15.61
WYS147	15.61
WYS150	15.61
WYS151	15.61
WYS155	15.61
WYS156	15.61
WYS157	15.61
WYS340	15.60
WYS341	15.60
WYS345	15.60
WYS346	15.60
WYS347	15.60
WYS400	15.60
WYS401	15.60
WYS406	15.60
WYS406A1	15.97
WYS406A2	15.97
WYS406A3	15.97
WYS406A4	15.97
WYS407	15.60
WYS408	15.60
WYS409	15.60
WYS410	15.61
WYS410	15.99
WYS411	15.61
WYS411	15.99
WYS425	15.60
WYS440	15.60
WYS441	15.60
WYS446	15.60
WYS447	15.60
WYS448	15.60
WYS449	15.60
WYT320	16.17
WYT320	15.65
WYT320F	15.69
WYT321	16.17
WYT321	15.65
WYT321F	15.69
WYT326	16.17
WYT326	15.65
WYT326F	15.69
WYT327	16.17
WYT327	15.65
WYT327F	15.69
WYT328	16.17
WYT328	15.65
WYT329	16.17

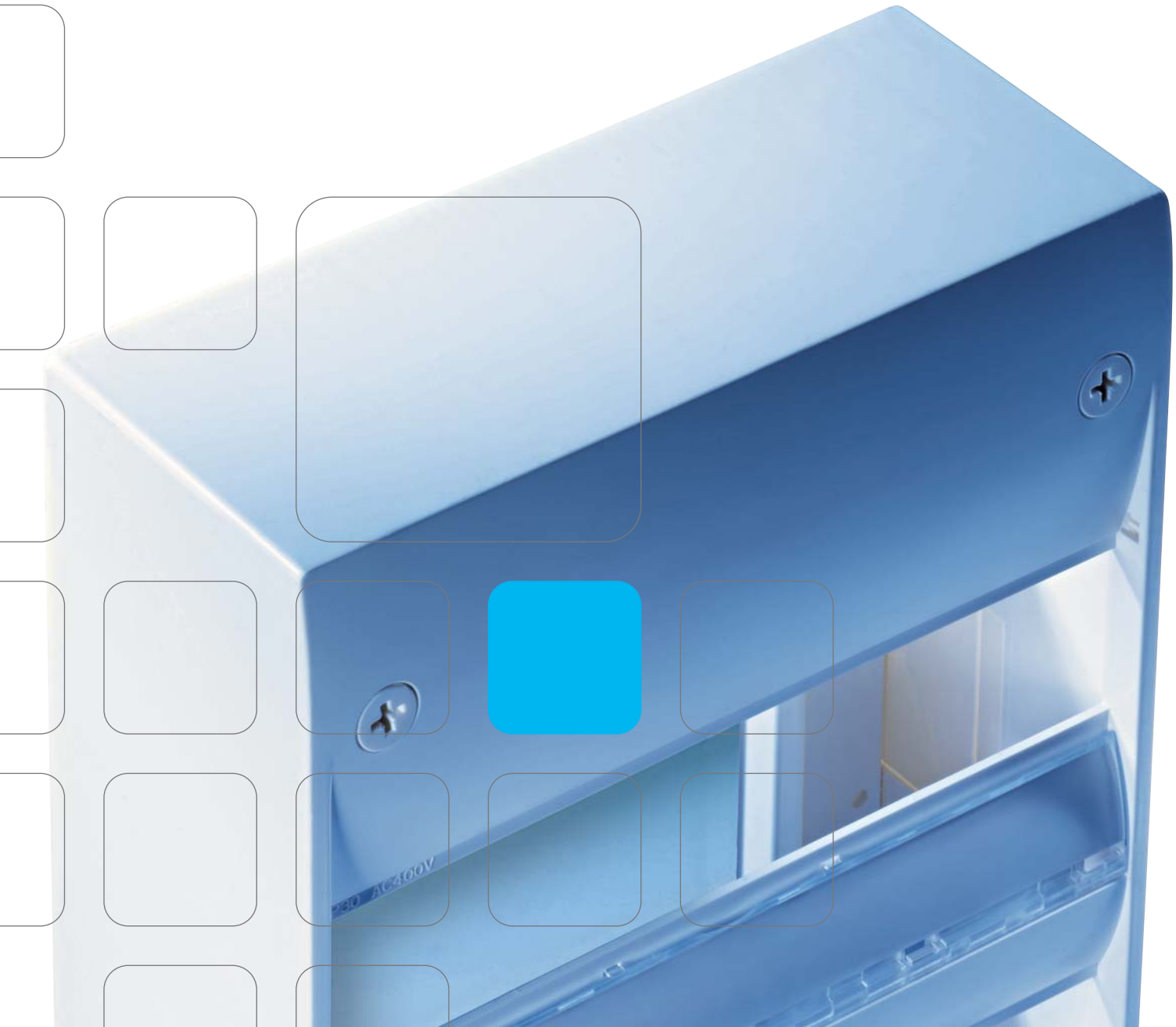
ref.	pág.
W	
WYT329	15.65
WYT340	16.17
WYT340	15.65
WYT340F	15.69
WYT341	16.17
WYT341	15.65
WYT341F	15.69
WYT346	16.17
WYT346	15.65
WYT346F	15.69
WYT347	16.17
WYT347	15.65
WYT347F	15.69
WYT348	16.17
WYT348	15.65
WYT349	16.17
WYT349	15.65
WYT360	16.17
WYT360	15.65
WYT360F	15.69
WYT360IR	16.18
WYT360IR	15.66
WYT361	16.17
WYT361	15.65
WYT361F	15.69
WYT361IR	16.18
WYT361IR	15.66
WYT366	16.17
WYT366	15.65
WYT366F	15.69
WYT366IR	16.18
WYT366IR	15.66
WYT367	16.17
WYT367	15.65
WYT367F	15.69
WYT367IR	16.18
WYT367IR	15.66
WYT368	16.17
WYT368	15.65
WYT368IR	16.18
WYT368IR	15.66
WYT369	16.17
WYT369	15.65
WYT369IR	16.18
WYT369IR	15.66
WYT510	16.19
WYT510	15.67
WYT510C	16.19
WYT510C	15.67
WYT511	16.19
WYT511	15.67
WYT511C	16.19
WYT511C	15.67
WYT516	16.19
WYT516	15.67
WYT516C	16.19
WYT516C	15.67
WYT517	16.19
WYT517	15.67
WYT517C	16.19
WYT517C	15.67
WYT518	16.19
WYT518	15.67
WYT518C	16.19
WYT518C	15.67
WYT519	16.19
WYT519	15.67
WYT519C	16.19
WYT519C	15.67
WYT610	16.20
WYT610	15.68
WYT611	16.20
WYT611	15.68
WYT616	16.20
WYT616	15.68
WYT617	16.20
WYT617	15.68
WYT618	16.20
WYT618	15.68
WYT619	16.20

ref.	pág.	ref.	pág.	ref.	pág.	ref.	pág.
W							
WYT619	15.68						
WYT620	16.20						
WYT620	15.68						
WYT621	16.20						
WYT621	15.68						
WYT626	16.20						
WYT626	15.68						
WYT627	16.20						
WYT627	15.68						
WYT628	16.20						
WYT628	15.68						
WYT629	16.20						
WYT629	15.68						
WYT710	16.16						
WYT710	15.64						

Caixas de distribuição

Instalação simples

Especialista em caixas para habitação e terciário, a Hager propõe-lhe uma ampla oferta de produtos permitindo responder ao conjunto das suas necessidades: caixas de entrada e de distribuição em plástico, de instalação em superfície ou encastradas, sobre calha, com porta metálica, etc…



	guia de escolha de caixas e armários	1.2
	série alfa	1.4
	mini gamma	1.12
	gamma 13	1.14
	gamma 18	1.19
	sistema de calhas de instalação	1.22
	caixas golf para encastrar	1.32
	caixas golf para superfície	1.34
	caixas vega	1.39
	caixas volta	1.42
novo	caixas vector	1.48

Saber mais em:

www.hager.pt/caixas

Sectores de utilização Índice de protecção: (1)	Edifícios unifamiliares	Edifícios de habitação
IP 30 Locais de influência externa fraca (1) para índice "IK", ver pág. **21.**2	 **mini gamma (IP 30):** caixas salientes 2 a 10 ▮ *pág.* ***1.****12*  **gamma (IP 30):** caixas de distribuição e quadros de entrada, 13 a 72 ▮ *pág* ***1.****14* 	 **volta:** caixas de encastrar 12 a 48 ▮ *pág.* ***1.****44*  caixas salientes 12 a 48 ▮ *pág.* ***1.****46*  **vega D (IP 30):** caixas para completar saliente e de encastrar **sem porta** ≤120 ▮ + disjuntor de entrada *pág.* ***2.****14*
IP 40 / IP 41 Locais de influência externa fraca	 **mini gamma (IP 40):** caixas salientes 2 a 10 ▮ **com porta** *pág.* ***1.****12*  **série alfa (IP 40):** caixa de entrada para encastrar de 24, 28 ou 42 ▮ + disjuntor E.D.P. *pág.* ***1.****4*  **golf (IP 40):** caixas de distribuição de encastrar 4 a 36 ▮ *pág.* ***1.****32*  caixas salientes 4 a 36 ▮ *pág.* ***1.****34*	 **gamma (IP 40):** caixa distribuição e quadros de entrada e caixas de 13 a 72 ▮ **com porta** *pág.* ***1.****14*  **vega (IP 40):** quadros de entrada e caixas salientes 18 a 72 ▮ *pág.* ***1.****39*  **golf (IP 40):** caixas de distribuição de encastrar 18 a 72 ▮ *pág.* ***1.****32*  caixas salientes 18 a 72 ▮ *pág.* ***1.****34*  **gamma (IP 40):** caixas e quadros de entrada de encastrar 13 a 52 ▮ *pág.* ***1.****17*  **vega D (IP 41):** saliente, de encastrar caixas para completar **com porta** ≤ 120 ▮ + disjuntor de entrada *pág.* ***2.****14*
IP 43 / IP 44 Locais de influência externa média		
IP 54 Locais de influência externa elevada		
IP 55 Locais de influência externa elevada	 **vector:** caixas salientes 2 a 54 ▮ *pág.* ***1.****50*	 **vector:** caixas salientes 2 a 54 ▮ *pág.* ***1.****50*
IP 65 Locais de influência externa muito elevada	 **vector:** caixas salientes 2 a 54 ▮ *pág.* ***1.****50*	 **vector:** caixas salientes 2 a 54 ▮ *pág.* ***1.****50*

Locais de uso profissional, comercial e industrial



volta:
caixas de encastrar
12 a 48 ▮
pág. ***1.****44*



caixas salientes
12 a 48 ▮
pág. ***1.****46*



vega D (IP 30):
caixas de distribuição salientes, e de encastrar
sem porta
≤ 168 ▮
pág. ***2.****14*



FW (IP 30):
armários metálicos
alt. 500 a 1100 mm,
larg. 300 a 800 mm
36 a 288 ▮
pág. ***2.****2*



mini gamma (IP 40):
caixas salientes
2 a 10 ▮
com porta
pág. ***1.****12*



gamma (IP 40):
caixas 13 a 72 ▮
com porta
pág. ***1.****14*



vega (IP 40):
caixas salientes
18 a 72 ▮
pág. ***1.****39*



golf (IP 40):
caixas distribuição encastrar 18 a 72 ▮
pág. ***1.****32*



caixas salientes
18 a 72 ▮
pág. ***1.****34*



vega D (IP 41):
caixas distribuição salientes, de encastrar
com porta
≤ 168 ▮
pág. ***2.****14*



quadro 4 (IP 41):
armários para compor, com porta
altura 500 a 1850 mm
largura 370 e 620 mm
pág. ***2.****64*



FW (IP 44):
armários metálicos
alt. 500 a 1100 mm,
larg. 300 a 1050 mm
36 a 336 ▮
pág. ***2.****6*



universo (IP 44):
armários metálicos
alt. 500 a 1950 mm,
larg. 300 a 1300 mm
pág. ***2.****24*



quadro 4 (IP 43):
armários para compor, com porta
alt. 500 a 1850 mm
larg. 370 e 620 mm
pág. ***2.****64*



universo (IP 54):
armários metálicos
alt. 500 a 1950 mm,
larg. 300 a 1300 mm

pág. ***2.****24 e* ***2.****36*



quadro 5:
caixas e armários metálicos monobloco
alt. 510 a 2010 mm
larg. 450 a 900 mm
pág. ***2.****74*



quadro plus:
armários metálicos
- estrutura componível
alt. 1900 e 2100 mm
larg. 450, 700 e 900 mm
pág. ***2.****84*



veneza:
armários metálicos
- estrutura componível
alt. 1400 a 2100 mm
larg. 400 a 1600 mm
pág. ***2.****134*



universo (IP 65):
armários em poliéster
altura 550 a 1150 mm,
larg. 600 a 850 mm
pág. ***2.****42*



caixas e armários orion plus:
- metálicos,
alt. 250 a 1250 mm
larg. 200 a 800 mm
pág. ***2.****176*



caixas e armários orion plus:
- em poliéster
alt. 350 a 2050 mm
larg. 300 a 1150 mm
pág. ***2.****178*

Caixas de entrada
Série alfa

A habitação como referência

A série alfa foi concebida para ser utilizada como caixa de entrada e de distribuição eléctrica nas habitações e pequeno terciário. Possuem espaço reservado para a entrada de energia e aparelhagem modular de protecção ou comando. Perfeitamente adaptadas às necessidades do instalador, tanto em funcionalidade como em estética, as versões 24, 28 e 42 ▮ da série alfa apresentam claras vantagens, tais como a facilidade de instalação, estética elegante, reversatibilidade da caixa e rapidez na fixação do chassis.
Disponível em diversas capacidades, com a opção de porta opaca ou transparente.



Vantagens para si

- Concebida para utilização residencial e terciária.
- Facilidade na instalação e electrificação.
- Porta opaca ou transparente.
- Estética elegante.
- Caixa-base reversível.

Características técnicas

- De 24 a 42 módulos.
- Classe de isolamento II ⧈.
- Bornes de ligação rápida de neutro e terra.
- Caixas IP 40 - IK 07 (com porta).

mais vantagens

1



Chassis interno extraível

As calhas DIN são amovíveis o que garante a facilidade de instalação.

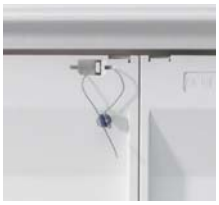
2



Equipada com barramentos

Fornecida com barramentos de ligação rápida para neutro e terra, fixo por encaixe, facilitando a electrificação.

3



Segurança

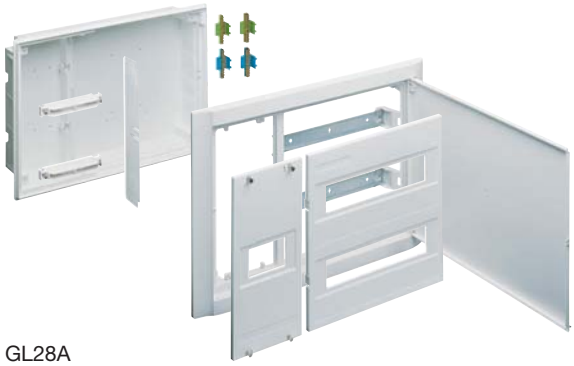
A selagem do compartimento do limitador de potência é fácil e segura.

4



Flexibilidade de instalação

Fornecimento da caixa base de encastrar numa fase inicial da obra e o restante na sua finalização.



GL28A

Caixa de distribuição com porta, 2 filas, 24 ▮ + disjuntor limitador da E.D.P.

calhas DIN ⎍ solidárias com o aro da porta, para aparelhagem modular, entre eixos de 125 mm, espaço para ligações de 35 mm sob calha DIN ⎍

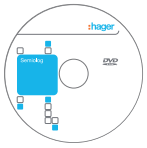
☐ montagem de disjuntores limitadores E.D.P.:
- monofásicos ⩽ 45 A
- trifásicos ⩽ 60 A

IP 40 - IK 07 (com porta)
classe de isolamento II ⧈

cor: branco RAL 9010

☐ fornecidas com:
- suportes e parafusos, para montagem dos disjuntores limitadores da E.D.P.,
- 1 máscara de 12 ▮
- 2 barramentos de terra,
- 2 barramentos de neutro,
- 2 etiquetas identificadoras dos circuitos com 14 ▮.

Classe de resistência ao fogo conforme a norma IEC 60 695-2-1/0 e 60 695-2-1/1

	Designação			Embal.	**Ref.**
 GL28A	**Caixa de distribuição** parte encastrada: l. 495 x a. 345 x p. 111 mm parte saliente: l. 545 x a. 385 x p. 25 mm	T: 2 x (5 x 16☐ + 5 x 10☐) N: 2 x (5 x 16☐ + 5 x 10☐)	12	1	**GL28A**
 KM10H	**Barramentos suplementares** montam-se nos espaços da caixa reservados para este efeito	Fase: 5 x 16☐ + 5 x 10☐		20	**KM10P**
		Neutro: 5 x 16☐ + 5 x 10☐		20	**KM10H**
 VZ719		Terra: 5 x 16☐ + 5 x 10☐		20	**KM10J**
	Calha DIN para aparelhagem modular	largura 6 ▮ Monta-se no espaço reservado ao disjuntor limitador da E.D.P. Fornecida com 2 parafusos.		1	**VZ719**
 GZ06A	**Bolsa A5** transparente e autocolante formato: 215 x 160 mm	para ser colada no interior das portas. 1 jogo contém: - 10 bolsas transparentes - 10 fichas quadriculares para identificação dos circuitos		1 jogo	**GZ06A**
 L051	**Etiquetas autocolantes** para circuitos domésticos	folhas de 100 etiquetas autocolantes com os símbolos de saídas.		10 folhas	**L051**
 sist. de identif. circuitos utilizar o programa semiolog	**Etiquetas autocolantes com protecção 14 ▮**	com linhas de separação por ▮ (17,5 mm) para identificação de circuitos		10	**VZ602**



GL24TP

Caixas de entrada com porta, 2 ou 3 filas, de 24 ou 42 ▮ + disjuntor limitador da E.D.P.

caixas de entrada em material isolante, com entre-eixos de 125 mm, porta reversível, opaca ou transparente.

☐ montagem de disjuntores limitadores E.D.P.:
- monofásicos ≤ 45 A
- trifásicos ≤ 60 A.

IP 40 - IK 07 (com porta)
classe de isolamento II ⧈

cor: branco RAL 9010

☐ fornecidas com:
- calha DIN,
- porta-etiquetas com protecção,
- barramentos de ligação rápida para neutro e terra (ver pág. **8.**7),
- máscaras,
- parafusos para fixação do aro.

Opções:
☐ fechadura com chave
☐ patas de fixação mural.

Classe de resistência ao fogo conforme a norma IEC 60 695-2-1/0 e 60 695-2-1/1

	Designação			Embal.	**Ref.**
 GL24TP	**2 filas, 24 ▮** parte saliente: l. 430 x a. 485 x p. 23 mm parte encastrada: l. 390 x a. 450 x p. 88 mm	N: 4 x 25☐ + 16 x 4☐ T: 5 x 25☐ + 17 x 4☐ - com porta opaca - com porta transparente	6	1 1	**GL24PP** **GL24TP**
 GL42PP	**3 filas, 42 ▮** parte saliente: l. 430 x a. 635 x p. 23 mm parte encastrada: l. 390 x a. 600 x p. 88 mm	N: 6 x 25☐ + 24 x 4☐ T: 8 x 25☐ + 28 x 4☐ - com porta opaca - com porta transparente	12	1 1	**GL42PP** **GL42TP**
	Patas de fixação mural	1 jogo = 4 patas		1 jogo	**VZ476**
 VZ311	**Fechadura com chave** fornecida com 2 chaves	para porta opaca ou transparente		1	**VZ311**
 sist. de identif. circuitos utilizar o programa semiolog					



GL42B

GL42AP

A oferta das caixas alfa é apresentada em 2 versões diferentes, no que diz respeito à embalagem.
Em tudo idênticas entre si, temos:
- versão caixa completa:
• caixa base, aro + porta e acessórios (ver pág. anterior);
- versão peças separadas:
• caixa base, 24 e 42 ▮
• aro + porta opaca ou transparente e restantes acessórios, 24 e 42 ▮.

Deste modo, permitem uma maior flexibilidade de instalação em obra, podendo numa fase inicial colocar apenas a caixa base deixando o restante equipamento para uma fase de finalização.

IP 40 - IK 07 (com porta)
classe de isolamento II ⧈

cor: branco RAL 9010

Opções:
☐ fechadura com chave
☐ patas de fixação mural.

Classe de resistência ao fogo conforme a norma IEC 60 695-2-1/0 e 60 695-2-1/1



GL24B

GL42B



GL42AP

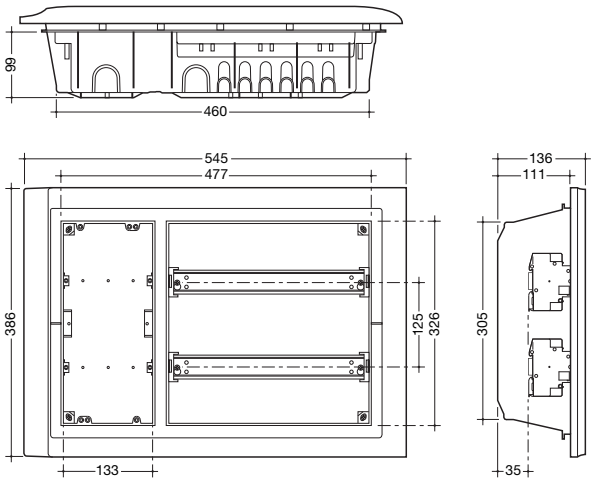


GL24AT

Designação	Características	Embal.	Ref.
Caixa base para encastrar	para caixa de 24 ▮	14	**GL24B**
	para caixa de 42 ▮	8	**GL42B**
Aro com porta opaca fornecido com: - parafusos de fixação do aro - calhas DIN - barramentos de ligação rápida para neutro e terra - máscaras - porta-etiqueta com protecção	para caixa base: - GL24B	1	**GL24AP**
	- GL42B	1	**GL42AP**
Aro com porta transparente fornecido com: - parafusos de fixação do aro - calhas DIN - barramentos de ligação rápida para neutro e terra - máscaras - porta-etiqueta com protecção	para caixa base: - GL24B	1	**GL24AT**
	- GL42B	1	**GL42AT**

Caixas alfa

GL28A - 2 filas, 24 ▮



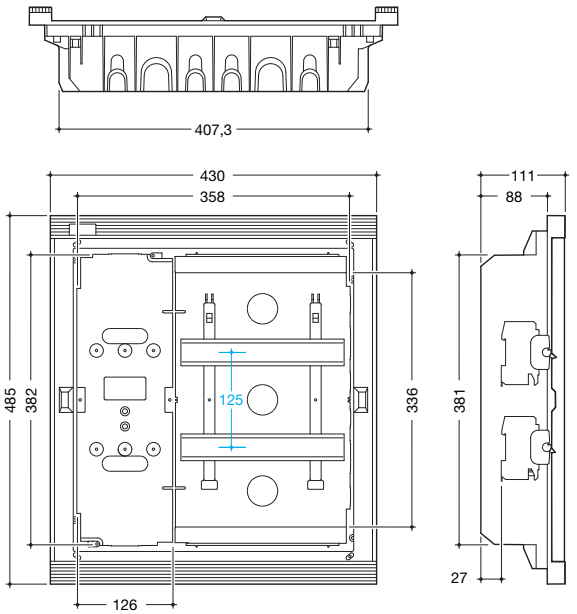
Dimensões do nicho mural

referências	a.	l.	p.
GL28A	386	545	111
GL24PP/TP GL24B	450	390	90
GL42PP/TP GL42B	600	390	90

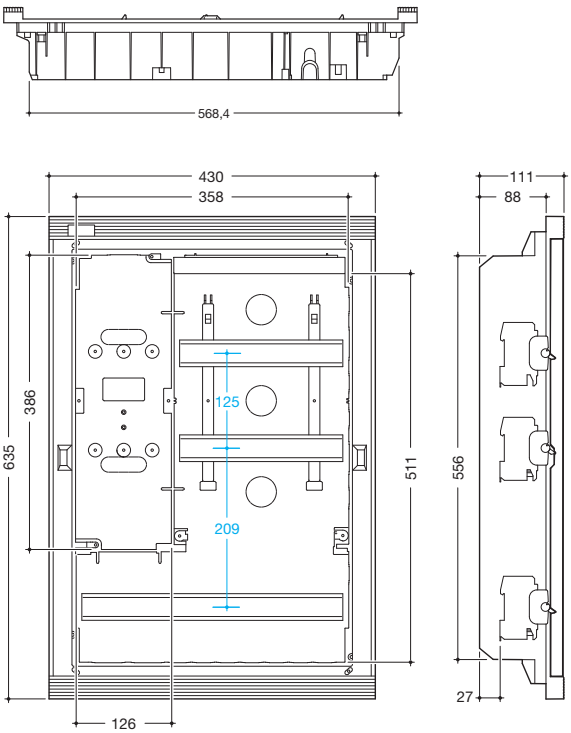
Ligadores

referências	n.° de módulos	barramentos fornecidos neutro	terra
GL28A	28 ▮	2 x KM10H	2 x KM10J
GL24PP/TP GL24AP/AT	24 ▮	2 x KN10N	KN22E
GL42PP/TP GL42AP/AT	42 ▮	3 x KN10N	2 x KN18E

GL24PP/TP - 2 filas, 24 ▮



GL42PP/TP - 3 filas, 42 ▮

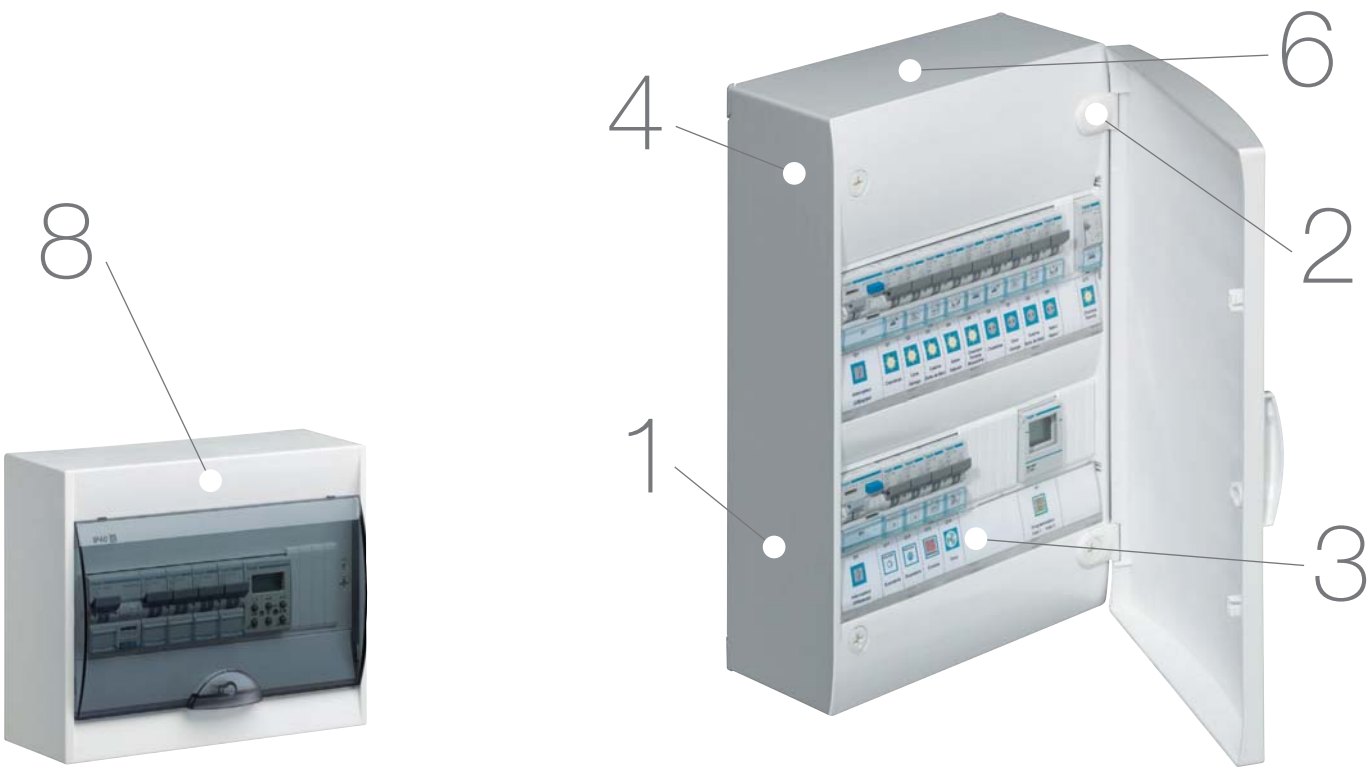


Caixas de distribuição
mini gamma, gamma 13 e 18

O equilíbrio entre a elegância e a facilidade de instalação

Verdadeiro concentrado de inovações ao seu serviço e uma aposta num trabalho bem feito, a oferta gamma 13 e18 compreende caixas de 1 a 4 filas, 13 a 72 módulos aos quais se acrescentam as caixas da família mini gamma de 2 a 10 módulos.

Uma larga oferta de acessórios complementa a gama:
Portas opacas e transparentes, platinas, caixas-base para encastrar, fechaduras.



Vantagens para si

- Facilidade na instalação e electrificação.
- Assegura um trabalho bem feito.
- Reflecte um resultado profissional.
- Possibilidade de associação de caixas.
- Montagem directa na calha de instalação.

Características técnicas

- De 1 a 4 filas.
- De 2 a 72 módulos.
- Classe de isolamento II ⧈.
- Caixas IP 40 - IK 07 / IK 05 (com porta).
- Porta opaca ou transparente em opção.

mais vantagens

1



Calhas DIN amovíveis

As calhas DIN são amovíveis o que permite facilidade de instalação.

2



Montagem das portas

As caixas podem ser equipadas com porta opaca ou transparente de montagem simples e rápida.

3



Identificação

Porta etiquetas já instalado e de fácil manuseamento.

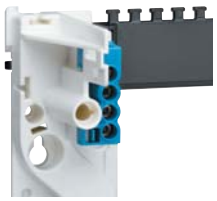
4



Equipada com barramentos

Os suportes são fornecidos com barramentos de ligação rápida para neutro e terra, fixo por encaixe, facilitando a electrificação.

5



Bornes de fase e neutro

Os bornes de fase e neutro podem ser fixos nos ângulos, libertando espaço na zona superior e inferior para a entrada de cabos.

6



Travessa de fixação

A travessa de fixação permite a rápida e simples fixação da caixa.

7



Associação de caixas

A associação vertical ou horizontal de caixas é possível utilizando as peças fornecidas de origem para tal.

8



Caixas mini gamma

Caixa multifunções com capacidade até 10 ▮, pronta a utilizar no residencial ou terciário, para novas instalações ou em renovações.

Caixas de distribuição
1 fila, de 2 a 10

Caixas para montagem em superfície em material isolante, fundo rígido com calha DIN fixa e distância máxima até batente de 47 mm.

Com pré-cortes nos 4 lados e fundo da caixa para entrada de cabos ou calhas.

☐ fornecidas com:
- barramentos de terra e de neutro IP2X (excepto 2 e 4),
- porta-etiquetas,
- tampões para classe II.

Opções:
☐ fechadura com chave,
☐ porta opaca ou transparente,
☐ barramentos e suporte para barramentos.

IP 30 - IK 05 (sem porta)
IP 40 - IK 05 (com porta)
classe de isolamento II ⧈

Classe de resistência ao fogo conforme a norma IEC 60 695-2-1/0 e 60 695-2-1/1

cor: branco RAL 9010


GD106N


GD106P


GD110T


GZ100G


VZ313


GZ04N


GZ104S


sist. de identif. circuitos utilizar o programa semiolog

Designação		IP2X	Embal.	Ref.
1 fila, 2 l. 55 x a. 160 x p. 82 mm			10	**GD102B**
1 fila, 4 l. 110 x a. 180 x p. 82 mm			5	**GD104B**
1 fila, 6 l. 146 x a. 180 x p. 82 mm		N: 2 x 16☐ + 2 x 10☐ T: 2 x 16☐ + 2 x 10☐	4	**GD106N**
1 fila, 8 l. 182 x a. 180 x p. 82 mm		N: 3 x 16☐ + 4 x 10☐ T: 3 x 16☐ + 4 x 10☐	1	**GD108N**
1 fila, 10 l. 218 x a. 180 x p. 82 mm		N: 3 x 16☐ + 4 x 10☐ T: 3 x 16☐ + 4 x 10☐	1	**GD110N**
Portas opacas com punho integrado	para: GD102B		1	**GP102P**
	GD104B		1	**GP104P**
	GD106N		1	**GP106P**
	GD108N		1	**GP108P**
	GD110N		1	**GP110P**
Portas transparentes com punho integrado	para: GD102B		1	**GP102T**
	GD104B		1	**GP104T**
	GD106N		1	**GP106T**
	GD108N		1	**GP108T**
	GD110N		1	**GP110T**
Passa-cabos M 20	1 jogo = 5 passa-cabos		1	**GZ100G**
Fechadura com chave fornecida com 2 chaves	para porta opaca ou transparente		1	**VZ313**
Barramentos IP2X por parafuso Ui = 400 V ~ In ≤ 63 A	2 x 16☐ + 2 x 10☐	Neutro	25	**GZ04N**
		Terra	25	**GZ04E**
	3 x 16☐ + 4 x 10☐	Neutro	25	**GZ07N**
		Terra	25	**GZ07E**
Suportes para barramentos para equipar	para: GD104B		1	**GZ104S**
	GD106N		1	**GZ106S**
	GD108N		1	**GZ108S**
	GD110N		1	**GZ110S**

			Placas de fundo: GS 213D  GA 02A pág. **1.**14	**Acessórios:**  GZ01A		**Portas:**  pág. **1.**15		**calha:** saliente PVC  pág. **1.**24	**sistema p/montagem encastrada:** caixa-base para encastrar  aro com porta  pág. **1.**17		
			placa de fundo classe II	kit de selagem	suporte barram.	porta opaca	porta transp.	calha de instal. em PVC	caixa-base p/ encast. 110 mm	aro 25 mm s/fechad./ c/fechad.	aro 50 mm s/fechad./ c/fechad.
caixas de distrib.: 	**1 fila, 13** ▮	GD113B	GS113D	GZ32A	GZ30A	GP113P	GP113T	Sim	GE101B	GF101B/ GF101D	-
	2 filas, 26 ▮	GD213B	GS213D	GZ32A	GZ30A	GP213P	GP213T	Sim	GE101B	GF101B/ GF101D	-
	3 filas, 39 ▮	GD313B	GS313D	GZ32A	GZ30A	GP313P	GP313T	Sim	GE113B	GF113B/ GF113D	GF113A/ GF113C
	4 filas, 52 ▮	GD413B	GS413D	GZ32A	GZ30A	GP413P	GP413T	Sim	GE213B	GF213B/ GF213D	GF213A/ GF213C
platinas	40 mm	GA01A	GA02A	GZ01A	-	GP111P	GP111T	-	GE101B	GF101B/ GF101D	-
	55 mm	GA01B	GA02A	GZ01A	-	GP111P	GP111T	-	GE101B	GF101B/ GF101D	-
quadro de entrada: caixa+ platina  	**1 fila, 13** ▮ + platina 40 mm	GD113B +GA01A	+GA02A	GZ32A +GZ01A	GZ30A	GP113P +GP111P	GP113T +GP111T	Sim	GE113B	GF113B/ GF113D	GF113A/ GF113C
	1 fila, 13 ▮ + platina 55 mm	GD113B +GA01B	+GA02A	GZ 32A +GZ 01A	GZ30A	GP113P +GP111P	GP113T +GP111T	Sim	GE113B	-	GF113A/ GF113C
	2 filas, 26 ▮ + platina 40 mm	GD213B +GA01A	+GA02A	GZ 32A +GZ 01A	GZ30A	GP213P +GP111P	GP213T +GP111T	Sim	GE213B	GF213B/ GF213D	GF213A/ GF213C
	2 filas, 26 ▮ + platina 55 mm	GD213B +GA01B	+GA02A	GZ 32A +GZ 01A	GZ30A	GP213P +GP111P	GP213T +GP111T	Sim	GE213B	-	GF213A/ GF213C
	3 filas, 39 ▮ + platina 40 mm	GD313B +GA01A	+GA02A	GZ 32A +GZ 01A	GZ30A	GP313P +GP111P	GP313T +GP111T	Sim	GE313B	GF313B/ GF313D	GF313A/ GF313C
	3 filas, 39 ▮ + platina 55 mm	GD313B +GA01B	+ GA02A	GZ32A +GZ01A	GZ30A	GP313P +GP111P	GP313T +GP111T	Sim	GE313B	-	GF313A/ GF313C
	4 filas, 52 ▮ + platina 40 mm	GD413B +GA01A	+GA02A	GZ32A +GZ01A	GZ30A	GP413P +GP111P	GP413T +GP111T	Sim	GE413B	GF413B/ GF413D	GF413A/ GF413C
	4 filas, 52 ▮ + platina 55 mm	GD413B +GA01B	+GA02A	GZ32A +GZ01A	GZ30A	GP413P +GP111P	GP413T +GP111T	Sim	GE413B	-	GF413A/ GF413C



sist. de identif. circuitos utilizar o programa semiolog



GD213B

Caixas de 1 a 4 filas de 13 a 52
☐ para montagem de disjuntor limitador de potência
- monofásico ≤ 90 A
- trifásico ≤ 60 A

☐ classe II com placa de fundo, calhas DIN ⎍ amovíveis para aparelhos com altura até batente de 45 mm, distância entre eixos de 125 mm, entrada de cabos rectangulares superiores, inferiores e laterais,

IP 30 - IK 07 (sem porta)
IP 40 - IK 07 (com porta)

cor: branco RAL 9010

☐ fornecidas com placa de fundo, barramentos de ligação rápida para neutro e terra (ver pág. **8.**7), máscaras e porta-etiquetas integrado,
☐ fornecidas com acessórios para associação vertical ou horizontal (excepto na caixa de 1 fila),
☐ suporte para barramentos de ligação rápida.

Opções:
☐ portas opacas e transparentes,
☐ fechadura com chave,
☐ platinas classe I e classe II para disjuntor limitador de potência,

☐ sistema para montagem encastrada, ver pág. **1.**17
☐ sistema de calha de instalação, ver pág. **1.**24

tensão nominal de isolamento:
Ui = 400 V ∼
intensidade nominal:
In ≤ 63 A com 230/400 V ∼
com barramentos de ligação rápida

Classe de resistência ao fogo conforme a norma IEC 60 695-2-1/0 e 60 695-2-1/1

☐ cotas, ver pág. **1.**26



GD413B

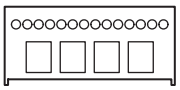
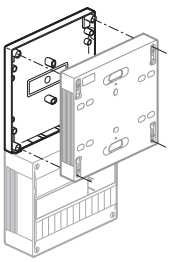


GA01A

GS213D



GA02A

Designação		Máscaras	Embal.	**Ref.**
1 fila, 13 l. 250 x a. 250 x p. 103 mm	N: 2 x 25☐ + 8 x 4☐ T: 3 x 25☐ + 11 x 4☐	6 pré-cortes	1	**GD113B**
2 filas, 26 l. 250 x a. 375 x p. 103 mm	N: 4 x 25☐ + 16 x 4☐ T: 4 x 25☐ + 14 x 4☐	6 pré-cortes	1	**GD213B**
3 filas, 39 l. 250 x a. 500 x p. 103 mm	N: 6 x 25☐ + 24 x 4☐ T: 5 x 25☐ + 17 x 4☐	13 pré-cortes	1	**GD313B**
4 filas, 52 l. 250 x a. 625 x p. 103 mm	N: 8 x 25☐ + 32 x 4☐ T: 5 x 25☐ + 17 x 4☐	13 pré-cortes	1	**GD413B**
Platinas para disjuntores limitadores de potência - monofásicos ≤ 90 A - trifásicos ≤ 60 A Resistência ao fio incandescente: 960°C	largura 250 x altura 250 mm espessura: 40 mm espessura: 55 mm fornecidas: com 4 parafusos de fixação do disjuntor, 4 tampões seláveis e peças de fixação da platina à caixa		1 1	**GA01A** **GA01B**
Placas de fundo para caixas gamma 13 fornecidas ainda com 2 travessas de fixação de substituição e 4 tampas para classe II de isolamento - em material isolante - proporciona um isolamento classe II	para caixas: GD113B GD213B GD313B GD413B		1 1 1 1	**GS113D** **GS213D** **GS313D** **GS413D**
Placa de fundo duplo isolamento para platinas colocadas por baixo da platina proporciona: - duplo isolamento classe II - profundidade de 75 mm (com a platina GA01B) para a passagem de cabos em alumínio	 este fundo pode ser utilizado com: ☐ platinas GA01A e GA01B, ☐ caixas de 1 a 4 filas + platina (fixa na parte superior da caixa e por baixo da platina) fornecida com acessórios de fixação		1	**GA02A**



Portas
para caixas gamma 13 e platinas

Oferecem uma protecção suplementar da aparelhagem e aumentam o índice de protecção para IP 40. Podem ser montadas depois da instalação da caixa, podendo ser equipada com uma fechadura com chave.

Disponíveis nas versões:
☐ opaca, em material isolante de cor branco RAL 9010,
☐ transparente fumada

☐ fornecidas com 2 dobradiças.

Opções: fechadura com chave

Classe de resistência ao fogo conforme a norma IEC 60 695-2-1/0 e 60 695-2-1/1

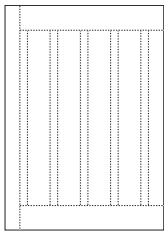
Designação	Características	Embal.	**Ref.**
Portas opacas para caixas profundidade 30mm	para: GD113B	1	**GP113P**
	GD213B	1	**GP213P**
	GD313B	1	**GP313P**
	GD413A	1	**GP413P**
Portas transparentes para caixas profundidade 30 mm	para: GD113B	1	**GP113T**
	GD213B	1	**GP213T**
	GD313B	1	**GP313T**
	GD413B	1	**GP413T**
Portas para platinas permitem a montagem de todos os limitadores da E.D.P., profundidade 73 mm	para: GA01A, GA01B		
	porta opaca	1	**GP111P**
	porta transparente	1	**GP111T**
Fechadura com chave para portas opacas ou transparentes	fornecida com 2 chaves para todas as caixas gamma	1	**GZ35A**
Bolsa A5 autocolante, para ser colocada na face interior das portas das caixas gamma 13 e gamma 18 A5 = 215x160 mm	1 jogo é constituído por: - 10 bolsas transparentes, - 10 fichas quadriculadas para identificação de circuitos	1 jogo	**GZ06A**
Bolsa autocolante, para colar na face interior ou lateral ou nas tampas das caixas gamma 13 e gamma 18 a. 79 x l. 160 mm	1 jogo é constituído por: - 10 bolsas transparentes, - 10 fichas quadriculadas para identificação se circuitos	1 jogo	**GZ07A**



GP213P GP213T



GZ06A

	Designação	Características	Embal.	Ref.
 GZ30A	**Suporte de barramentos de ligação rápida** largura 195 mm	pode ser equipado com barramentos de ligação rápida	1	**GZ30A**
 P032 P031	**Máscaras** para fechar aberturas sem aparelhos	largura: - ½ ▮ (8,7 mm)	50	**P031**
		- 1 ▮ (17,5 mm)	50	**P032**
 JP001	**Máscaras em banda** para tapar uma fila completa	largura: - 6 ▮ pré-cortadas em 0,5 ▮	10	**JP001**
		- 13 ▮ pré-cortadas em 0,5 ▮	10	**JP014**
 GZ01A	**Kit de selagem** - para platina	1 jogo é constituído por: - 4 tampas para fecho e selagem dos orifícios de fixação, - 4 parafusos de fixação do disjuntor	1 jogo	**GZ01A**
	- para caixas de distribuição	1 jogo permite selar 2 parafusos de fixação da tampa da caixa, para utilizar em substituição dos 2 parafusos normais	1 jogo	**GZ32A**
 GZ31A	**Folhas A4 em papel pré-cortado** constituídas por: - 4 bandas de marcações 30 mm para colocar por baixo de cada fila das caixas gamma 13 e gamma 18 - 5 bandas de marcação 10 mm para aparelhagem modular largura das bandas: 13 ▮, podem ser impressas na impressora	frente: com linhas de separação por ▮ (17,5 mm) para identificação de circuitos verso: sem linhas de separação	1	**GZ31A**
 KN04N	**Bornes IP2X com parafusos** permite a ligação e a repicagem de condutores até 25 mm² Ui = 630 V ∼ Imáx = 90 A fixam-se por encaixe na lateral da caixa ou no suporte dos ligadores rápidos	bornes Neutro: 4 x 25 mm²	1	**KN04N**
 KN04P		bornes Fase: 4 x 25 mm²	1	**KN04P**
	Tampa para porta-etiquetas 13 ▮	para substituir a tampa do porta-etiquetas de origem	1	**GZ33A**
 VZ404	**Kit de limpeza**	aerosol para limpar as caixas e tampas	1	**VZ404**



GE213B

Sistema para montagem encastrada
para caixas gamma 13, platinas, gamma 13 + platina,
para instalações em edifícios de habitação com paredes em betão, em alvenaria (duplas ou simples) e ainda em divisórias amovíveis.

Este sistema é constituído por:
☐ caixa base metálica para encastrar, com 110 mm de profundidade, possibilidade de passagem de cabos lateral nas caixas base GE313B e GE413B,

IP 40

☐ aro com porta metálica, reversível,
cor: branco RAL 9010,
☐ revestimento em matéria isolante,
☐ kit de montagem para divisórias amovíveis.

☐ cotas, ver pág. **1.**27 e **1.**28



GE213B

Designação	Características	Altura	Embal.	Ref.
Caixas-base para encastrar em chapa de aço	para platinas GA01A/B e caixas GD113B, GD213B	460 mm	1	**GE101B**
profundidade 110 mm	para caixas GD113B + platina ou caixa GD313B	585 mm	1	**GE113B**
fornecidas com suportes de madeira	para caixas GD213B + platina ou caixa GD413B	710 mm	1	**GE213B**
largura: - 300 mm para GE101B a GE213B - 350 mm para GE313B e GE413B	para caixas GD313B + platina	850 mm	1	**GE313B**
	para caixas GD413B + platina	975 mm	1	**GE413B**
Kit de montagem em divisórias amovíveis das caixas-base para encastrar	1 jogo = 4 patas		1 jogo	**GH77A**



GH77A

Designação	Características	Embal.	Ref. saliente: 25 mm	Ref. 50 mm
Aro com porta, sem fechadura reversível, metálico	para caixas-base: GE101B	1	**GF101B**	-
fornecido com: - 4 paraf. e porcas de fixação, - revestido a material isolante, - condutor de ligação à terra da porta	GE113B	1	**GF113B**	**GF113A**
	GE213B	1	**GF213B**	**GF213A**
	GE313B	1	**GF313B**	**GF313A**
largura: - 344 mm p/ GF101A/B a GF213A/B - 394 mm p/ GF313A/B e GF413A/B	GE413B	1	**GF413B**	**GF413A**
Aro com porta, com fechadura idêntica à versão anterior, mas fornecido com fechadura	para caixas-base: GE101B	1	**GF101D**	-
	GE113B	1	**GF113D**	**GF113C**
	GE213B	1	**GF213D**	**GF213C**
	GE313B	1	**GF313D**	**GF313C**
	GE413B	1	**GF413D**	**GF413C**



GF213B

			Placas de fundo: GS218D pág. **1.**19	**Caixa com platina:**  GD018A	**Suporte:**  GZ40A pág. **1.**22	**Portas:**  pág. **1.**21		**calha:** saliente PVC  pág. **1.**24
			placa de fundo classe II	kit de selagem	suporte de barramento	porta opaca	porta transp.	calha de instal. em PVC
caixas de distrib.: 	**1 fila, 18** ▮	GD118B	GS118D	GZ32A	GZ40A	GP118P	GP118T	Sim
	2 filas, 36 ▮	GD218B	GS218D	GZ32A	GZ40A	GP218P	GP218T	Sim
	3 filas, 54 ▮	GD318B	GS318D	GZ32A	GZ40A	GP318P	GP318T	Sim
	4 filas, 72 ▮	GD418B	GS418D	GZ32A	GZ40A	GP418P	GP418T	Sim
platinas	40 mm	GA01A	GA02A	GZ01A	-	GP111P	GP111T	-
	55 mm	GA01B	GA02A	GZ01A	-	GP111P	GP111T	-
caixa+ platina 	**1 fila, 18** ▮ + platina 40 mm (1)	GD118B +GA01A	+GA02A	GZ32A +GZ01A	GZ40A	GP118P +GP111P	GP118T +GP111T	Sim
	1 fila, 18 ▮ + platina 55 mm (1)	GD118B +GA01B	+GA02A	GZ32A +GZ01A	GZ40A	GP118P +GP111P	GP118T +GP111T	Sim
	2 filas, 36 ▮ + platina 40 mm (1)	GD218B +GA01A	+GA02A	GZ32A +GZ01A	GZ40A	GP218P +GP111P	GP218T +GP111T	Sim
	2 filas, 36 ▮ + platina 55 mm (1)	GD218B +GA01B	+GA02A	GZ32A +GZ01A	GZ40A	GP218P +GP111P	GP218T +GP111T	Sim
	3 filas, 54 ▮ + platina 40 mm (1)	GD318B +GA01A	+GA02A	GZ32A +GZ01A	GZ40A	GP318P +GP111P	GP318T +GP111T	Sim
	3 filas, 54 ▮ + platina 55 mm (1)	GD318B +GA 01B	+GA02A	GZ32A +GZ01A	GZ40A	GP318P +GP111P	GP318T +GP111T	Sim
	4 filas, 72 ▮ + platina 40 mm (1)	GD 418B +GA 01A	+GA02A	GZ32A +GZ01A	GZ40A	GP418P +GP111P	GP418T +GP111T	Sim
	4 filas, 72 ▮ + platina 55 mm (1)	GD 418B +GA 01B	+GA02A	GZ32A +GZ01A	GZ40A	GP418P +GP111P	GP418T +GP111T	Sim
caixa+ caixa equip. 	**1 fila, 18** ▮ + platina 40 mm (2)	GD 118B +GD 018A	+GS118D	GZ32A	GZ40A	GP118P +GP118P	GP118T +GP118T	Sim
	2 filas, 36 ▮ + platina 40 mm (2)	GD 218B +GD 018A	+GS118D	GZ32A	GZ40A	GP218P +GP118P	GP218T +GP118T	Sim
	3 filas, 54 ▮ + platina 40 mm (2)	GD318B +GD018A	+GZ118D	GZ32A	GZ40A	GP318P +GP118P	GP318T +GP118T	Sim
	4 filas, 72 ▮ + platina 40 mm (2)	GD418B +GD018A	+GZ118D	GZ32A	GZ40A	GP418P +GP118P	GP418T +GP118T	Sim

(1) caixa larg. 355 mm / platina larg. 250 mm
(2) caixa larg. 355 mm / platina larg. 355 mm



GD218B

Caixas de 1 a 4 filas, de 18 a 72 ▮
☐ para montagem de disjuntor limitador de potência:
- monofásico ≤ 90 A,
- trifásico ≤ 60 A,

☐ classe II de isolamento com placa de fundo, calhas DIN ⎍ amovíveis para aparelhos com altura até batente de 45 mm, distância entre-eixos de 125 mm, entradas rectangulares de cabos superior, inferior e lateral,

IP 30 - IK 07 (sem porta)
IP 40 - IK 07 (com porta)

cor: branco RAL 9010

☐ fornecidas com placa de fundo, barramentos de ligação rápida para neutro e terra (ver pág. **8.**7), máscaras, porta-etiquetas integrado,
☐ fornecidas com acessórios para associação vertical ou horizontal,
☐ suporte para barramentos de ligação rápida.

Opções:
☐ portas opacas e transparentes,
☐ fechadura com chave
☐ platinas classe I e classe II, para disjuntor limitador de potência,
☐ sistema de calha de instalação, pág. **1.**17

tensão nominal de isolamento:
Ui = 400 V ∼
intensidade nominal:
In ≤ 63 A com 230/400 V ∼
com barramentos de ligação rápida

Classe de resistência ao fogo conforme a norma IEC 60 695-2-1/0 e 60 695-2-1/1

☐ cotas, ver pág. **1.**26



GD118B

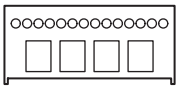


GD418B



GD018A

GS218D

Designação		Máscaras	Embal.	**Ref.**
1 fila, 18 ▮ l. 355 x a. 250 x p. 103 mm	N: 2 x 25□ + 8 x 4□ T: 4 x 25□ + 14 x 4□	6 ▮ pré-cortes	1	**GD118B**
2 filas, 36 ▮ l. 355 x a. 375 x p. 103 mm	N: 4 x 25□ + 16 x 4□ T: 6 x 25□ + 20 x 4□	12 ▮ pré-cortes	1	**GD218B**
3 filas, 54 ▮ l. 355 x a. 500 x p. 103 mm	N: 6 x 25□ + 24 x 4□ T 9 x 25□ + 31 x 4□	18 ▮ pré-cortes	1	**GD318B**
4 filas, 72 ▮ l. 355 x a. 625 x p. 103 mm	N: 8 x 25□ + 32 x 4□ T: 16 x 25□ + 40 x 4□	24 ▮ pré-cortes	1	**GD418B**
Caixa com platina esta caixa é fornecida completa, exteriormente, é idêntica à caixa de distribuição gamma 18. Associada à caixa de distribuição gamma 18, permite realizar uma caixa de entrada, permitindo colocar o disjuntor limitador de potência - monofásico ≤ 90 A - trifásico ≤ 60 A Resistência ao fio incandescente: 960 °C	platina com espessura de 40 mm l. 355 x a. 250 x p. 103 mm		1	**GD018A**
Placas de fundo para a caixa gamma 18 - em material isolante, - proporciona classe II de isolamento desliza no fundo do chassis da caixa gamma 18	para caixa: GD118B		1	**GS118D**
	GD218B		1	**GS218D**
	GD318B		1	**GS318D**
	GD418B		1	**GS418D**



Portas
para caixas gamma 18
e caixa gamma 18 + caixa
com platina.
Oferecem uma protecção
suplementar da aparelhagem e
aumentam o índice de protecção
para IP40. Podem ser montadas
depois da instalação da caixa,
podendo ser equipada com uma
fechadura com chave

Disponíveis nas versões:
☐ opaca, em material isolante
de cor branco RAL 9010,
☐ transparente fumada.

☐ fornecidas com 2 dobradiças.

Opções: fechadura com chave.

Classe de resistência ao
fogo conforme a norma
IEC 60 695-2-1/0
e 60 695-2-1/1



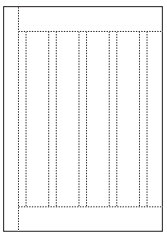
GP118P GP118T

Designação	Características		Embal.	**Ref.**
Portas opacas para caixas ou caixa com platina profundidade 30 mm	para:	GD118B, GD018B	1	**GP118P**
		GD218B	1	**GP218P**
		GD318B	1	**GP318P**
		GD418B	1	**GP418P**
Portas transparentes para caixas ou caixa com platina profundidade 30 mm	para:	GD118B, GD018B	1	**GP118T**
		GD218B	1	**GP218T**
		GD318B	1	**GP318T**
		GD418B	1	**GP418T**
Fechadura com chave para portas opacas ou transparentes	fornecida com 2 chaves para todas as caixas gamma		1	**GZ35A**



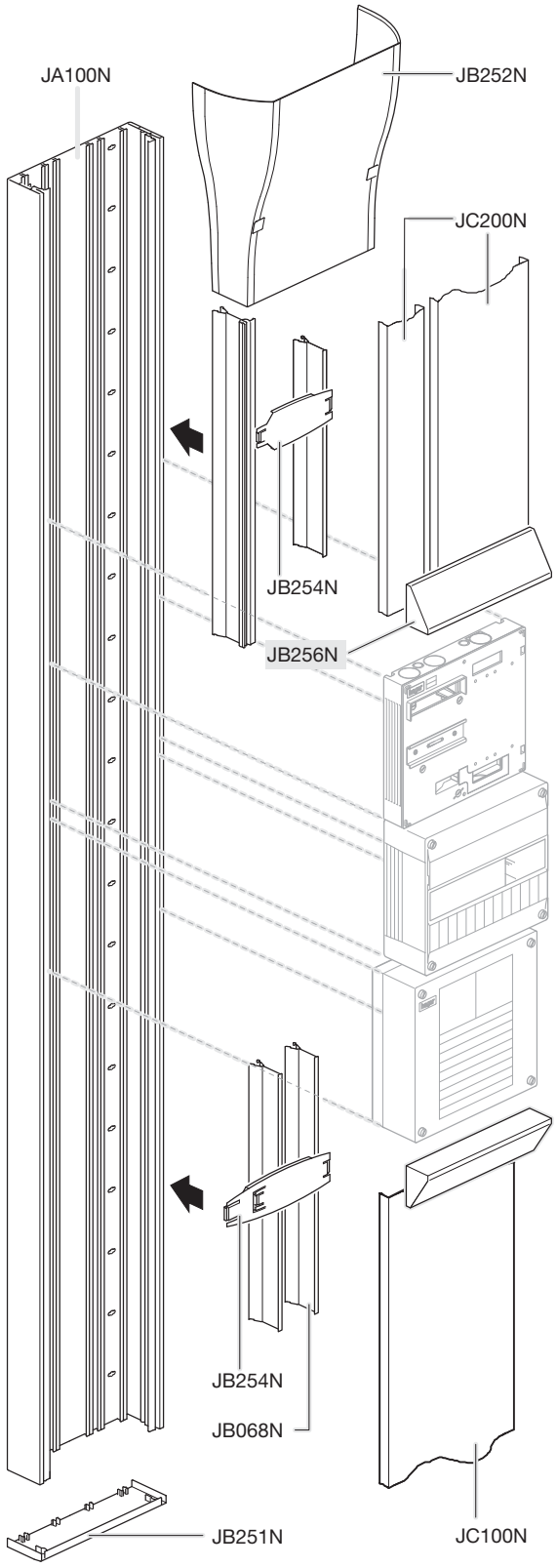
GZ06A

Bolsa A5 autocolante, para ser colada na face interior das portas opacas das caixas gamma 13 e gamma 18 a. 215 x l.160 mm	1 jogo é constituído por: - 10 bolsas transparentes, - 10 fichas quadriculares para identificação dos circuitos		1 jogo	**GZ06A**
Bolsa autocolante, para ser colada na face interior das portas opacas da caixa gamma 13 e gamma 18 a. 79 x l. 160 mm	1 jogo é constituído por: - 10 bolsas transparentes, - 10 fichas quadriculares para identificação dos circuitos		1 jogo	**GZ07A**

	Designação	Características		Embal.	Ref.
 GZ40A	**Suporte de barramentos de ligação rápida** largura 300 mm	pode ser equipado com barramentos de ligação rápida		1	**GZ40A**
 P032 P031	**Máscaras** para fechar aberturas sem aparelhos	largura:	½ ▮ (8,7 mm)	50	**P031**
			1 ▮ (17,5 mm)	50	**P032**
 JP001	**Máscaras em banda** para tapar uma fila completa	largura: - 6 ▮ pré-cortadas em 0,5 ▮		10	**JP001**
		- 18 ▮ pré-cortadas em 0,5 ▮		10	**JP015**
 GZ31A	**Folhas A4 em papel autocolante** constituído por: - 4 bandas de marcação de 30 mm para colar por baixo de cada fila das caixas gamma 13 e gamma 18, - 5 bandas de marcação de 10 mm para aparelhagem modular, largura das bandas: 13 ▮, podem ser escritas na máquina de escrever ou na impressora a laser.	frente: com linhas de separação por ▮ (17,5 mm) para identificação de circuitos verso: sem linhas de separação		1	**GZ31A**
 KN04N	**Bornes IP2X com parafusos** permite a ligação e a repicagem de condutores até 25 mm² Ui = 630 V ~ Imáx = 90 A fixam-se por encaixe na lateral da caixa ou no suporte dos ligadores rápidos	bornes Neutro: 4 x 25 mm²		1	**KN04N**
 KN04P		bornes Fase: 4 x 25 mm²		1	**KN04P**
	Tampa para porta-etiquetas 18 ▮	para substituir a tampa do porta-etiquetas de origem		1	**GZ43A**
 VZ404	**Kit de limpeza**	aerosol para limpar as caixas e tampas		1	**VZ404**

Sistema de calhas de instalação:
Para caixas de distribuição, caixa + platina gamma, gamma 13 e gamma 18. Este sistema permite a instalação tanto de cabos de BT como de MBT, desde tecto ou pavimento até à caixa.
A sua utilização é particularmente recomendada para a realização da passagem de cabos e para o quadro eléctrico.
Sistema de calhas em material isolante: cor branco RAL 9010, grande volume de cablagem: 239 x 52 mm, dividido em 5 compartimentos (excepto na calha adicional)

Montagem caixa gamma 13:

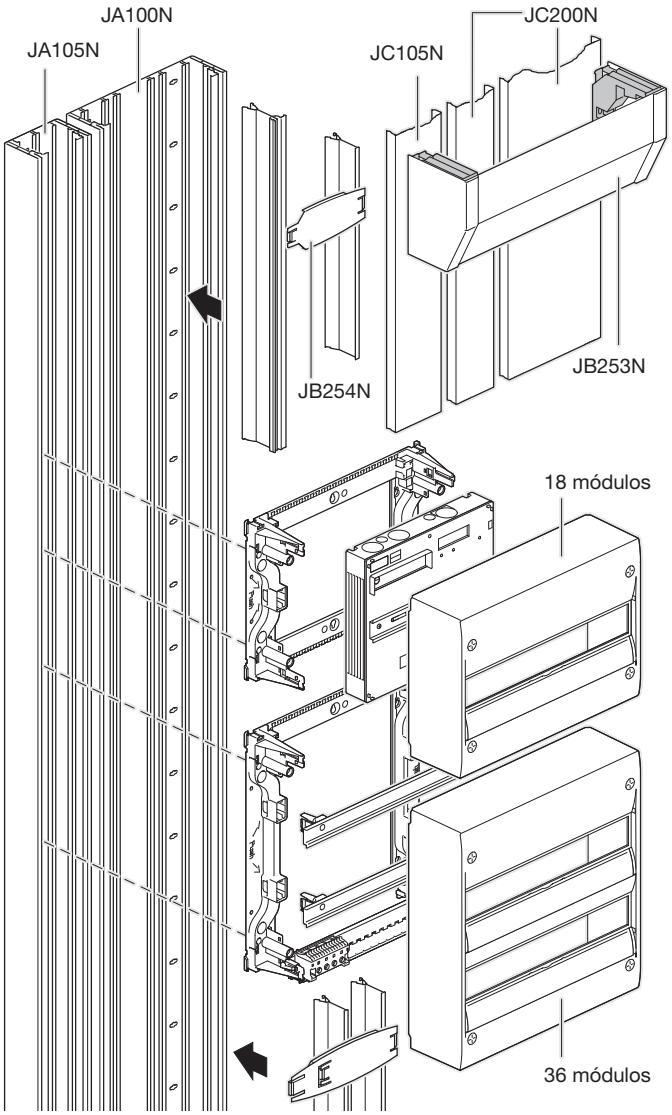


O sistema é composto por:
☐ calha para caixas de distribuição
JA100N - base da calha comprimento 2,6 m - largura 250 mm
JA105N - base da calha comprimento 2,6 m - largura 105 mm
JC100N - tampa comprimento 2,6 m - largura 250 mm
JC105N - tampa comprimento 2,6 m - largura 105 mm
☐ calha para caixa gamma 13 e platina
JC200N - tampa comprimento 2,6 m
☐ calha para caixa gamma 18 e platina
JA100N - base da calha comprimento 2,6 m - largura 250 mm
JA105N - base da calha comprimento 2,6 m - largura 105 mm
JC100N - tampa comprimento 2,6 m - largura 250 mm
JC105N - tampa comprimento 2,6 m - largura 105 mm
☐ acessórios
JB251N - topos para calha largura 250 mm
JB261N - topos para calha largura 105 mm
JB252N - junção calha / tecto(1)
JB253N - calha de junção horizontal
JB254N - agrafo(1)
JB068N - separador interno comprimento 2,6 m
JB256N - tampa de acabamento(1)
JB257N - suporte universal

(1) apenas para calha JA100N

Homologada NF C68-102

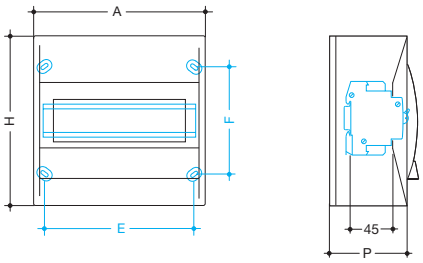
Montagem caixa gamma 18



	Designação	Características		Embal.	Ref.
 JC100N  JA100N	**Calha de instalação em PVC para caixas de distribuição gamma 13 e gamma 18 (com calha adicional)**				
	Base da calha para cabos BT e MBT, podendo ser dividida em 5 compartimentos através de separadores interiores JB 068N	fornecido com: - 4 agrafos, largura 250 mm (tipo JB 254N) para fixação dos cabos, - 16 parafusos de fixação para as caixas secção: l. 250 x p. 68 mm	comp. 2,6 m	2	**JA100N**
	Base da calha adicional para a caixa gamma 18, para cabos BT ou MBT podendo ser dividida em 2 zonas através e separadores internos JB068N	seccção: l. 105 x p. 68 mm	comp. 2,6 m	2	**JA105N**
	Tampa largura 250 mm fixa-se no corpo da calha JA100N		comp. 2,6 m	4	**JC100N**
 JC200N  JA100N	**Tampa largura 105 mm** fixação na base da calha adicional Homologado: NF C 68-102		comp. 2,6 m	4	**JC105N**
	Jogo de 2 tampas fixa-se ao corpo da calha JA100N e ao separador	secção: l. 250 x p. 68 mm 1 jogo é constituído por: - 1 tampa largura 60 mm para o compartimento de alimentação do quadro eléctrico, - 1 tampa largura 190 mm para a zona BT/MBT	comp. 2,6 m	4 jogos	**JC200N**
 JB251N	**Topos** para tapar a extremidade da calha	fixação por encaixe e parafusos; fornecido com 2 parafusos de fixação			
		para calha de instalação l. 250 x a. 68 mm JA100N		10	**JB251N**
		para calha adicional l. 105 x a. 68 mm JA105N		1	**JB261N**

	Designação	Características		Embal.	Ref.
 JB252N	**Junção calha / tecto** permite a junção e um acabamento estético entre a calha e o tecto ou tecto falso.	fornecido com: - 2 parafusos de fixação - 2 anilhas de borracha - 2 tampas para parafusos l. 330 x a. 350 x p. 120 mm		1	**JB252N**
 JB253N	**Calha de junção horizontal** este acessório permite: - realizar uma junção e acabamento estético entre 2 calhas colocadas lado a lado no pavimento ou no tecto - esconder a chegada de tubagem ou de cabos quando se encontram deslocados em relação à calha cor branco RAL 9010	contém: - 2 esquadros de fixação - 1 tampa - 2 tampas de fecho laterais	largura 600 mm	1	**JB253N**
 JB254N	**Agrafo** permite uma fixação complementar dos cabos no interior da calha quando é retirada a tampa	fixação por encaixe no interior da calha JA100N		12	**JB254N**
 JB257N	**Suporte universal**	permite fixar nas calhas JA100N qualquer tipo de equipamento 1 jogo = 2 suportes + 4 parafusos		6 jogos	**JB257N**
 JB068N	**Separador interno** permite dividir a calha até 5 compartimentos	fixação por encaixe no fundo da calha comprimento 2,6 m		22	**JB068N**
 JB256N	**Tampa de acabamento** calha-caixa	permite, de um modo estético, a junção entre a calha e a caixa gamma, podendo também servir para colocar o esquema eléctrico fornecida com 2 parafusos de fixação l. 250 x a. 42 x p. 65 mm		2	**JB256N**

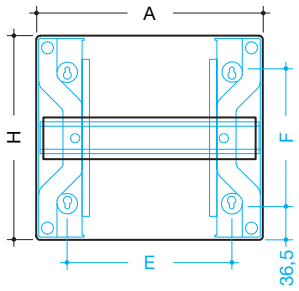
Caixas de distribuição mini gamma



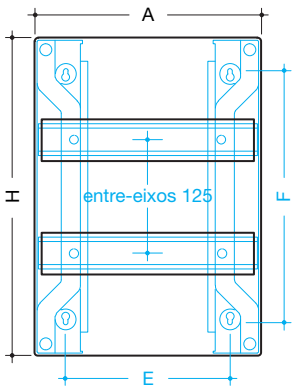
referências	dimensões caixas			fixações	
	A	**H**	**P**	**E**	**F**
GD102B	55	160	82	31	94
GD104B	110	180	82	86	114
GD106N	146	180	82	122	114
GD108N	182	180	82	159	114
GD110N	218	180	82	195	114

Caixas de distribuição gamma 13 e gamma 18

GD113B, GD118B



2 a 4 filas

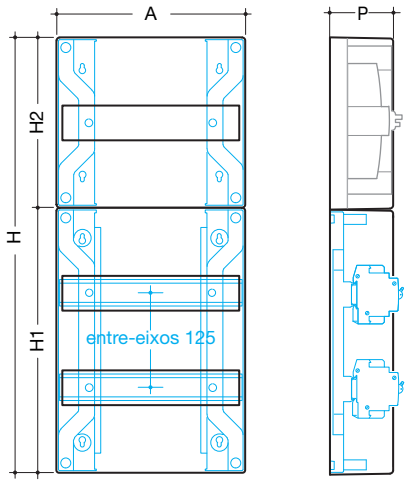


Cotas dos atravancamentos

referências	dimensões caixas			fixações	
	A	H	P	E	F
GD113B	250	250	103	180	177
GD213B	250	375	103	180	302
GD313B	250	500	103	180	427
GD413B	250	625	103	180	552
GD118B	355	250	103	285	177
GD218B	355	375	103	285	302
GD318B	355	500	103	285	427
GD418B	355	625	103	285	552

nota: prever em largura, mais 28 mm para a abertura da porta

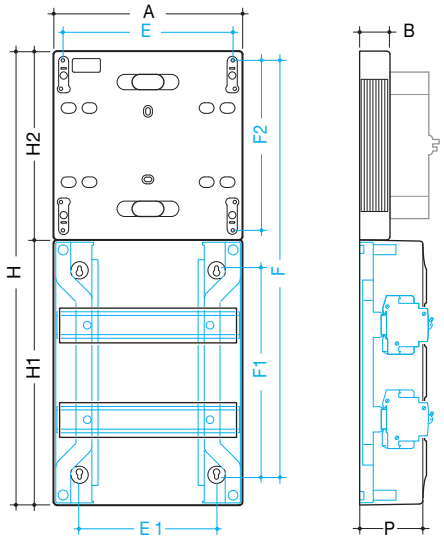
Caixa gamma 18, caixa equipada com platina



Cotas dos atravancamentos

referências	**A**	**H**	**H1**	**H2**	**P**
GD118B +	355	500	250	-	103
GD018A	355		-	250	103
GD218B +	355	625	375	-	103
GD018A	355		-	250	103
GD318B +	355	750	500	-	103
GD018A	355		-	250	103
GD418B +	355	875	625	-	103
GD018A	355		-	250	103

Caixas gamma 13 com platina



Cotas dos atravancamentos

referências	dimensões caixas + platina								fixações		
	A	**P**	**B**	**H** (H1+H2)	**H1**	**H2**	**E**	**E1**	**F** (F1+F2)	**F1**	**F2**
GD113B + GA01A/GA01B	250 250	103 -	- 45/55	500	250 -	- 250	225 -	- 225	335	110 -	- 225
GD213B + GA01A/GA01B	250 250	103 -	- 45/55	625	375 -	- 250	225 -	- 225	460	235 -	- 225
GD313B + GA01A/GA01B	250 250	103 -	- 45/55	750	500 -	- 250	225 -	- 225	585	360 -	- 225
GD413B + GA01A/GA01B	250 250	103 -	- 45/55	875	625 -	- 250	225 -	- 225	710	485 -	- 225
GA01A	250	-	40	-	-	250	225	-	-	-	225
GA01B	250	-	55	-	-	250	225	-	-	-	225

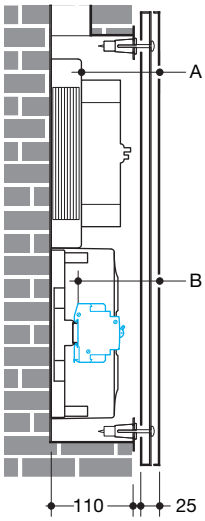
Ligadores

referências	**n.° de**	**barramentos fornecidos**	
	módulos	**neutro**	**terra**
GD102B	2 ▮	-	-
GD104B	4 ▮	-	-
GD106N	6 ▮	GZ04N	GZ04E
GD108N	8 ▮	GZ07N	GZ07E
GD110N	10 ▮	GZ07N	GZ07E
GD113B	13 ▮	KN10N	KN14E
GD213B	26 ▮	2 x KN10N	KN18E
GD313B	39 ▮	3 x KN10N	KN22E
GD413B	52 ▮	4 x KN10N	KN22E
GD118B	18 ▮	KN10N	KN18E
GD218B	36 ▮	2 x KN10N	KN26E
GD318B	54 ▮	3 x KN10N	KN18E + KN22E
GD418B	72 ▮	4 x KN10N	2 x KN26E

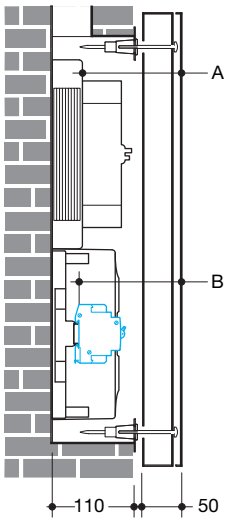
Montagem em parede simples

parte encastrada: 110 m

aro com porta de 25 mm



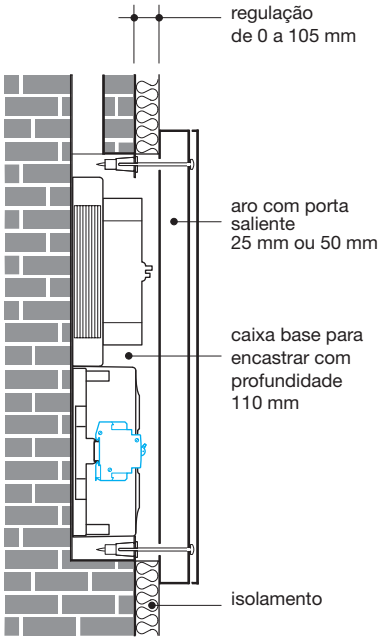
aro com porta de 50 mm



profundidade da caixa base para encastrar (mm)	altura do aro com porta (mm)	**cota A** (mm)			**cota B** (mm)
		40 platina GA01A	55 platina GA01B	60 platina GA01A + placa de fundo duplo isolamento GA02A (classe II)	cota para aparelhagem modular
110	25	71	-	-	75
110	50	96	81	-	97

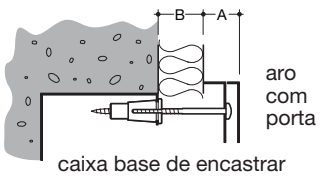
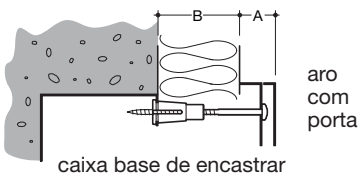
Montagem em parede dupla

parte encastrada: 110 mm

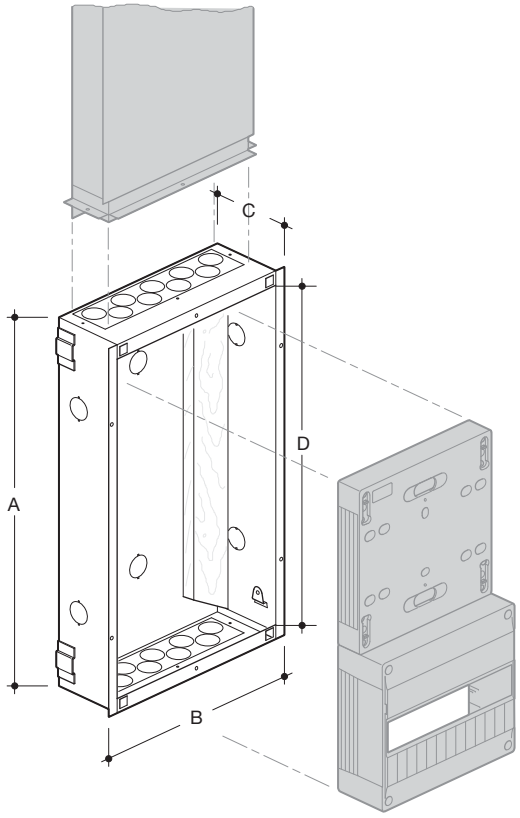


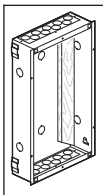
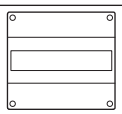
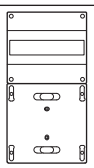
O sistema de parafusos rápidos permite ter em conta o espaço suplementar do isolamento ou acabamento da parede

posição do sistema de fixação do aro

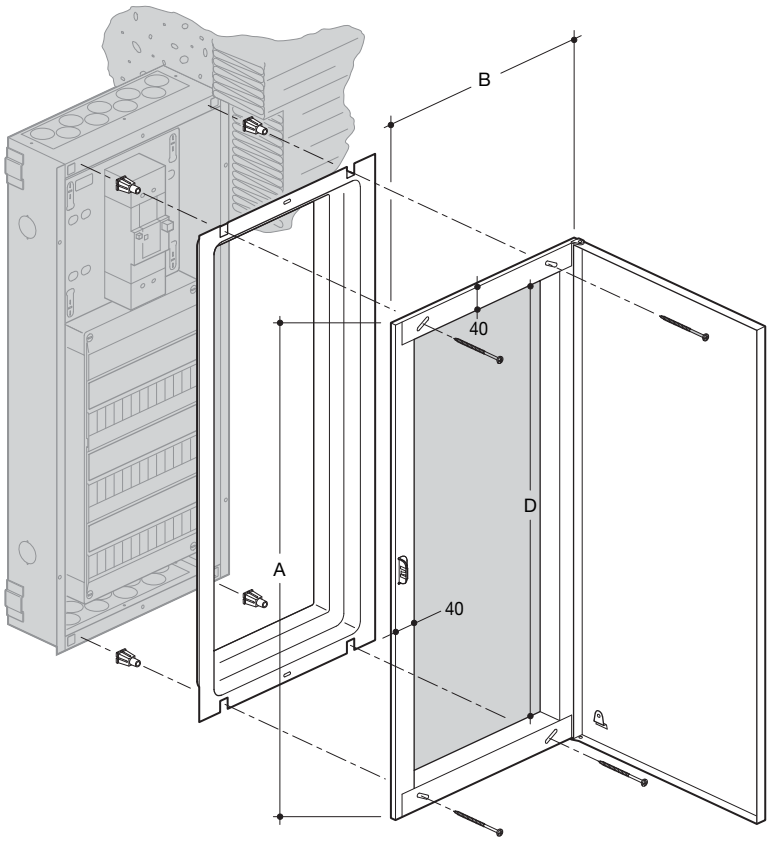
	sistema de parafuso adaptador		aro com porta **A** (mm)	isolamento **B** (mm)
posição baixa		parafuso curto	25	0 ⇨ 20
			50	-
		parafuso longo	25	0 ⇨ 55
			50	0 ⇨ 32
posição alta		parafuso curto	25	24 ⇨ 68
			50	0 ⇨ 43
		parafuso longo	25	60 ⇨ 105
			50	35 ⇨ 77

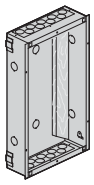
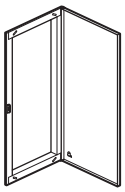
Cotas das caixas base para encastrar

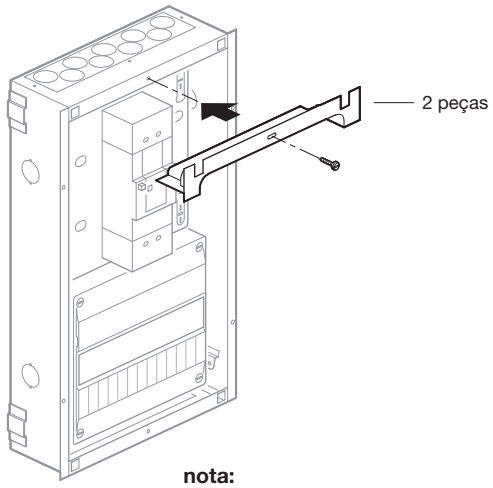


	**A**	**B**	**C**	**D**			
GE101B	460	300	110	420	GD113/213B	-	GA01A/B
GE113B	585			545	GD313B	GD113B + GA01A/B	-
GE213B	710			670	GD413B	GD213B + GA01A/B	-
GE313B	850	350		795	-	GD313B + GA01A/B	-
GE413B	975			920	-	GD413B + GA01A/B	-

Cotas das portas das caixas base para encastrar



					
	A	**B**	**C**	**25 mm**	**50 mm**
GE101B	475	344	395	**GF101B/D**	**-**
GE113B	600	344	520	**GF113B/D**	**GF113A/C**
GE213B	725	344	645	**GF213B/D**	**GF213A/C**
GE313B	865	394	770	**GF313B/D**	**GF313A/C**
GE413B	990	394	895	**GF413B/D**	**GF413A/C**



nota:
aro mais porta para caixa base para encastrar de 350 mm de largura

nota:
aro com porta para caixa base para encastrar de 300 mm de largura

vector,
caixas estanques para ambientes agressivos



Gama completa

A gama de caixas de superfície vector até 63 A responde às necessidades de instalação em locais com elevado grau de humidade, tais como, garagens, salas de caldeiras, explorações agrícolas… Muito versáteis (2 a 54 ▮), é possível equipá-las completamente para responder às necessidades da sua instalação. Estão disponíveis com índices de protecção IP 55 e IP 65.

www.hager.pt

Caixas de distribuição
golf

Elegante e discreta, mas rica em detalhes funcionais

Desenhada com a activa colaboração dos instaladores eléctricos, a caixa golf foi desenvolvida de modo a que a sua instalação seja rápida e ao mesmo tempo responder às necessidades do segmento residencial e terciário. Mais que uma simples evolução do anterior modelo, a caixa conta com um design exclusivo e vem equipada com as melhores soluções técnicas que temos para lhe oferecer.





reddot design award

Vantagens para si

- Disponível na versão para encastrar ou superfície.
- Uma extensa gama de modelos que permite responder às suas necessidades.
- Fornecida de origem com barramentos de terra e neutro.
- Design exclusivo e inovador.

Características técnicas

- De 1 a 4 filas.
- De 4 a 72 módulos.
- Classe de isolamento II ⧈.
- Caixas IP 40 - IK 07 (com porta).
- Porta opaca ou transparente.

mais vantagens

1



Chassis interno extraível

Facilmente removível e fixo apenas por 4 parafusos 1/4 de volta. Adicionalmente, permite ser ajustado para compensar irregularidades na montagem da caixa base.

2



Mais espaço para trabalhar

Facilidade de electrificação devido ao aumento do espaço interior. Os condutores podem circular na lateral da caixa ou por trás das calhas DIN.

3



Abertura fácil

O formato das dobradiças/fecho evita que se quebrem facilmente. O ângulo de abertura da porta é de 180° e a mesma é reversível.

4



Circulação interior

A fixação dos condutores pode ser realizada utilizando braçadeiras de serrilha fixas nos suportes dos guia-fios. Encontra ainda inscrito na caixa as diversas utilizações das funcionalidades da mesma.

5



Versatilidade

Nos modelos para montagem saliente, encontra as peças necessárias para o rápido e eficaz acoplamento das caixas, que pode ser horizontal ou vertical.

6



Em todas as direcções

Entradas que permitem a máxima flexibilidade na instalação. Diversos tipos de entradas nos topos, nas laterais e no fundo, com pré-cortes para bucins e calhas de distribuição.

7



Elegância surpreendente

Design discreto, não intrusivo ao olhar e sem excessos visuais. Aparência sofisticada e de elevada qualidade, que estabelece as novas tendências do mercado.

8



Ligação completa

Todas as caixas são fornecidas com barramentos de terra e neutro. A capacidade pode aumentar utilizando os novos terminais de ligação rápida.

Caixas de distribuição para encastrar
caixas com porta opaca ou transparente, 1 a 4 filas, de 4 a 72 ▮,

para aparelhos até 70 mm de altura e de distância máxima até batente de 47 mm, entre eixos de 125 mm. Caixa e porta em material isolante, podendo a porta ser montada em ambos os lados sem necessidade de remover a cobertura. Ângulo de abertura da porta de 180°.
IP 30 - IK 07 (sem porta)
IP 40 - IK 07 (com porta)
classe de isolamento II ⧈
cor: branco RAL 9010

A caixa golf é fornecida completa, sendo constituída por:
- caixa e porta em material plástico,
- barramentos de neutro e terra de ligação rápida, excepto para modelos de 4 e 8 ▮ (parafuso),
- máscaras, excepto para modelos 4 e 8 ▮,
- chassis extraível com compensação de profundidade (4 mm para modelos de 4 e 8 ▮, 8 mm para restante gama),
- placa passa-cabos removível, excepto para modelos de 4 e 8 ▮,
- filme protector na porta,
- etiquetas para identificação de circuitos.

Entrada de cabos
- superior/inferior
placa passa-cabos removível com pré-marcações para corte rectangular num dos lados (excepto para modelos de 4 e 8 ▮), e no outro pré-cortes para bucins com 20, 25, 32 e 40 mm. A caixa é reversível 180°,
- lateral
em cada lado existem pré-cortes para bucins com 25 mm de diâmetro na zona superior e inferior (excepto para modelos de 4 e 8 ▮),
- fundo
pré-marcações para cortes quadrados, na zona superior e inferior.

Opções:
☐ fechadura com chave,
☐ guia-fios,
☐ patas de fixação mural,
☐ etiqueta com protecção transparente,
☐ terminais de ligação rápida suplementares,

tensão nominal de isolamento:
Ui = 400 V ∼
intensidade nominal:
In ≤ 63 A com 230/400 V ∼

Classe de resistência ao fogo conforme a norma IEC 60 695-2-1/0 e 60 695-2-1/1


VF108PP/TP


VF212TP/PP


VF312PP/TP

Designação		Máscaras	Embal.	**Ref.**
1 fila, 4 ▮	N: 2 x 16□ + 2 x 10□ T: 2 x 16□ + 2 x 10□			
parte saliente: l. 204 x a. 225 x p. 25,5 mm	- com porta opaca		1	**VF104PP**
parte encastrada: l. 170 x a. 189 x p. 72 mm	- com porta transparente		1	**VF104TP**
1 filas, 8 ▮	N: 3 x 16□ + 4 x 10□ T: 3 x 16□ + 4 x 10□			
parte saliente: l. 275 x a. 225 x p. 25,5 mm	- com porta opaca		1	**VF108PP**
parte encastrada: l. 242 x a. 189 x p. 72 mm	- com porta transparente		1	**VF108TP**
1 fila, 12 ▮	N: 2 x 25□ + 8 x 4□ T: 2 x 25□ + 8 x 4□	2,5 ▮ pré-cortes		
parte saliente: l. 352 x a. 293 x p. 25,5 mm	- com porta opaca		1	**VF112PP**
parte encastrada: l. 318 x a. 257 x p. 72 mm	- com porta transparente		1	**VF112TP**
2 filas, 24 ▮	N: 4 x 25□ + 16 x 4□ T: 4 x 25□ + 14 x 4□	5 ▮ pré-cortes		
parte saliente: l. 352 x a. 418 x p. 25,5 mm	- com porta opaca		1	**VF212PP**
parte encastrada: l. 318 x a. 382 x p. 72 mm	- com porta transparente		1	**VF212TP**
3 filas, 36 ▮	N: 6 x 25□ + 24 x 4□ T: 6 x 25□ + 20 x 4□	7,5 ▮ pré-cortes		
parte saliente: l. 352 x a. 543 x p. 25,5 mm	- com porta opaca		1	**VF312PP**
parte encastrada: l. 318 x a. 507 x p. 72 mm	- com porta transparente		1	**VF 312TP**
4 filas, 48 ▮	N: 8 x 25□ + 32 x 4□ T: 8 x 25□ + 28 x 4□	10 ▮ pré-cortes		
parte saliente: l. 352 x a. 688 x p. 25,5 mm	- com porta opaca		1	**VF412PP**
parte encastrada: l. 318 x a. 652 x p. 72 mm	- com porta transparente		1	**VF412TP**

Designação		Máscaras	Embal.	Ref.
1 fila, 18 ▮	N: 2 x 25□ + 8 x 4□ T: 4 x 25□ + 14 x 4□	2,5 ▮ pré-cortes		
parte saliente: l. 460 x a. 293 x p. 25,5 mm	- com porta opaca		1	**VF118PP**
parte encastrada: l. 426 x a. 257 x p. 72 mm	- com porta transparente		1	**VF118TP**



VF118PP/TP

2 filas, 36 ▮	N: 4 x 25□ + 16 x 4□ T: 6 x 25□ + 20 x 4□	5 ▮ pré-cortes		
parte saliente: l. 460 x a. 418 x p. 25,5 mm	- com porta opaca		1	**VF218PP**
parte encastrada: l. 426 x a. 382 x p. 72 mm	- com porta transparente		1	**VF218TP**



VF218TP/PP

3 filas, 54 ▮	N: 6 x 25□ + 24 x 4□ T: 9 x 25□ + 31 x 4□	7,5 ▮ pré-cortes		
parte saliente: l. 460 x a. 543 x p. 25,5 mm	- com porta opaca		1	**VF318PP**
parte encastrada: l. 426 x a. 507 x p. 72 mm	- com porta transparente		1	**VF318TP**



VF318PP/TP

4 filas, 72 ▮	N: 8 x 25□ + 32 x 4□ T: 12 x 25□ + 40 x 4□	10 ▮ pré-cortes		
parte saliente: l. 460 x a. 688 x p. 25,5 mm	- com porta opaca		1	**VF418PP**
parte encastrada: l. 426 x a. 652 x p. 72 mm	- com porta transparente		1	**VF418TP**



VF418TP/PP

1 fila, 22 ▮	N: 4 x 25□ + 16 x 4□ T: 4 x 25□ + 14 x 4□	2,5 ▮ pré-cortes		
parte saliente: l. 532 x a. 293 x p. 25,5 mm	- com porta opaca		1	**VF122PP**
parte encastrada: l. 498 x a. 257 x p. 72 mm	- com porta transparente		1	**VF122TP**



VF122PP/TP

Caixas de distribuição para superfície
caixas com porta opaca ou transparente, 1 a 4 filas, de 4 a 72 ▮,

para aparelhos até 70 mm de altura e de distância máxima até batente de 47 mm, entre eixos de 125 mm. Caixa e porta em material isolante, podendo a porta ser montada em ambos os lados sem necessidade de remover a cobertura. Ângulo de abertura da porta de 180°.
IP 30 - IK 07 (sem porta)
IP 40 - IK 07 (com porta)
classe de isolamento II ⧈
cor: branco RAL 9010

A caixa Golf é fornecida completa, sendo constituída por:
- caixa e porta em material plástico,
- barramentos de neutro e terra de ligação rápida, excepto para modelos de 4 e 8 ▮ (parafuso),
- máscaras, excepto para modelos 4 e 8 ▮,
- calhas DIN fixas ao fundo com espaço para passagem de cabos por trás, excepto para modelos de 4 e 8 ▮,
- tampões para classe II,
- acessórios para associação vertical e horizontal,
- filme protector na porta,
- etiquetas para identificação de circuitos.

Entrada de cabos
- superior/inferior
topo integrado da cobertura com pré-marcações para corte rectangular, e no outro placa integrada na estrutura com pré-cortes para bucins com 20, 25, 32 e 40 mm de diâmetro.
A caixa é reversível 180°,
- lateral
em cada lado existem pré-cortes para bucins de 25 mm de diâmetro, um na zona superior e outro na inferior,
- fundo
pré-marcações para cortes quadrados, na zona superior e inferior.

Opções:
☐ fechadura com chave,
☐ etiqueta com protecção transparente,
☐ terminais de ligação rápida suplementares,
☐ guia-fios,

tensão nominal de isolamento:
Ui = 400 V ∼
intensidade nominal:
In ≤ 63 A com 230/400 V ∼

Classe de resistência ao fogo conforme a norma IEC 60 695-2-1/0 e 60 695-2-1/1


VS104PP/TP

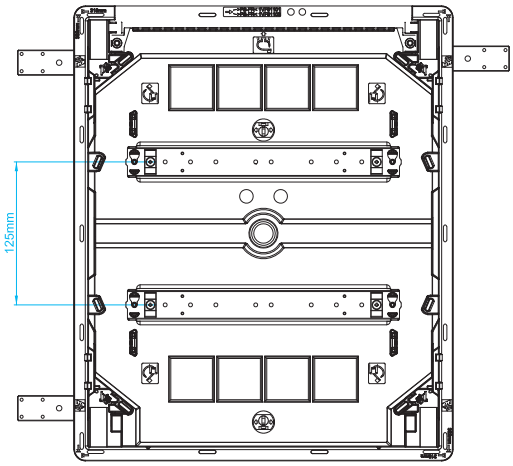

VS112TP/PP


VS412PP/TP

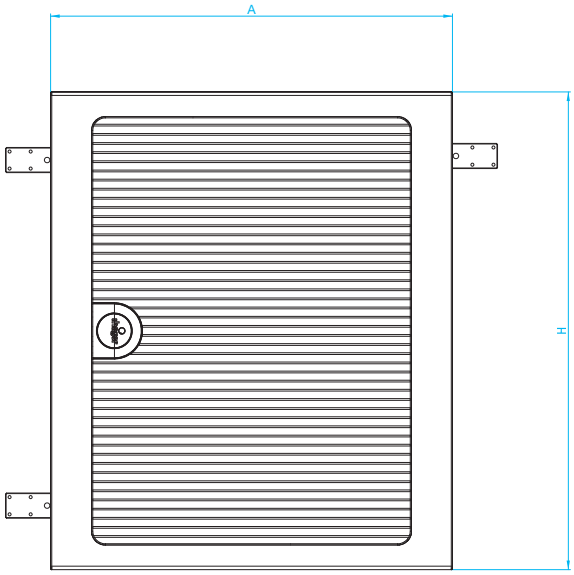
Designação		Máscaras	Embal.	Ref.
1 fila, 4 ▮ l. 137,5 x a. 183,5 x p. 98,5 mm	N: 2 x 16□ + 2 x 10□ T: 2 x 16□ + 2 x 10□			
	- com porta opaca		1	**VS104PP**
	- com porta transparente		1	**VS104TP**
1 fila, 8 ▮ l. 209,5 x a. 183,5 x p. 98,5 mm	N: 3 x 16□ + 4 x 10□ T: 3 x 16□ + 4 x 10□			
	- com porta opaca		1	**VS108PP**
	- com porta transparente		1	**VS108TP**
1 fila, 12 ▮ l. 281,5 x a. 251,5 x p. 98,5 mm	N: 2 x 25□ + 8 x 4□ T: 2 x 25□ + 8 x 4□	2,5 ▮ pré-cortes		
	- com porta opaca		1	**VS112PP**
	- com porta transparente		1	**VS112TP**
2 filas, 24 ▮ l. 281,5 x a. 376,5 x p. 98,5 mm	N: 4 x 25□ + 16 x 4□ T: 4 x 25□ + 14 x 4□	5 ▮ pré-cortes		
	- com porta opaca		1	**VS212PP**
	- com porta transparente		1	**VS212TP**
3 filas, 36 ▮ l. 281,5 x a. 500 x p. 98,5 mm	N: 6 x 25□ + 24 x 4□ T: 6 x 25□ + 20 x 4□	7,5 ▮ pré-cortes		
	- com porta opaca		1	**VS312PP**
	- com porta transparente		1	**VS312TP**
4 filas, 48 ▮ l. 281,5 x a. 646,5 x p. 98,5 mm	N: 8 x 25□ + 32 x 4□ T: 8 x 25□ + 28 x 4□	10 ▮ pré-cortes		
	- com porta opaca		1	**VS412PP**
	- com porta transparente		1	**VS412TP**

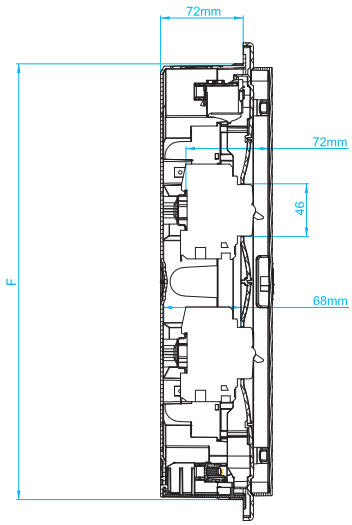
Designação		Máscaras	Embal.	Ref.
 VS118PP/TP				
1 fila, 18 ▮	N: 2 x 25□ + 8 x 4□ T: 4 x 25□ + 14 x 4□	2,5 ▮ pré-cortes		
l. 389,5 x a. 251,5 x p. 98,5 mm	- com porta opaca		1	**VS118PP**
	- com porta transparente		1	**VS 118TP**
 VS218TP/PP				
2 filas, 36 ▮	N: 4 x 25□ + 16 x 4□ T: 6 x 25□ + 20 x 4□	5 ▮ pré-cortes		
l. 389,5 x a. 376,5 x p. 98,5 mm	- com porta opaca		1	**VS218PP**
	- com porta transparente		1	**VS218TP**
 VS318PP/TP				
3 filas, 54 ▮	N: 6 x 25□ + 24 x 4□ T: 9 x 25□ + 31 x 4□	7,5 ▮ pré-cortes		
l. 389,5 x a. 500 x p. 98,5 mm	- com porta opaca		1	**VS318PP**
	- com porta transparente		1	**VS318TP**
 VS418TP/PP				
4 filas, 72 ▮	N: 8 x 25□ + 32 x 4□ T: 12 x 25□ + 40 x 4□	10 ▮ pré-cortes		
l. 389,5 x a. 646,5 x p. 98,5 mm	- com porta opaca		1	**VS418PP**
	- com porta transparente		1	**VS418TP**
 VS122PP/TP				
1 fila, 22 ▮	N: 4 x 25□ + 16 x 4□ T: 4 x 25□ + 14 x 4□	2,5 ▮ pré-cortes		
l. 461,5 x a. 251,5 x p. 98,5 mm	- com porta opaca		1	**VS122PP**
	- com porta transparente		1	**VS122TP**

Designação	Características	Embal.	Ref.
 VZ794N			
Fechadura com chave	fornecida com 2 chaves	1	**VZ794N**
para portas opacas ou transparentes	para todas as caixas de 4 a 72 ▮		
 VZ699N			
Guia-fios	1 jogo = 10 peças	1 jogo	**VZ699N**
para circulação lateral de condutores			
Patas de fixação mural	1 jogo = 4 peças	1 jogo	**VZ786N**
permite fixar as caixas tipo VF em paredes de alvenaria			
VZ786N			
Máscaras em bandas	largura:		
	2,5 ▮ pré-cortes	1 jogo	**VZ842N**
para tapar espaços não ocupados	1 jogo = 10 peças		
cor: RAL 9010			
 VZ787N			
Etiqueta com protecção transparente	folha A4 em papel pré-cortado com linhas de separação por módulos (17,5 mm) para identificação de circuitos	1 jogo	**VZ787N**
para VF/VS largura de 450 mm	1 jogo = 5 peças		
Etiqueta autocolante	com linhas de separação por módulos (17,5 mm) para identificação de circuitos	1 jogo	**VZ788N**
para VF/VS largura de 396 mm	1 jogo = 10 peças		
 VZ456N  VZ456P			
Terminais IP2X de ligação rápida	- para calha DIN terminais de Neutro	1 jogo	**VZ456N**
5 pontos de ligação 1,5 - 4 mm² Ui = 400 V ∼	terminais de Fase	1 jogo	**VZ456P**
Imáx = 32 A	- para caixa base terminais de Neutro	1 jogo	**VZ455N**
1 jogo = 10 peças	terminais de Fase	1 jogo	**VZ455P**
 VZ455N  VZ455P			
Suportes de barramentos	para VF/VS 4 ▮	1	**VZ701N**
para substituição ou expansão	para VF/VS 8 ▮	1	**VZ702N**
	para VF/VS 12, 24, 36, 48 ▮	1	**VZ707N**
	para VF/VS 18, 36, 54, 72, 22 ▮	1	**VZ708N**
 VZ707N			
Placa de entrada de cabos	para VF12, 24, 36, 48 ▮	1	**VZ693N**
para substituição	para VF18, 36, 54, 72, 22 ▮	1	**VZ694N**

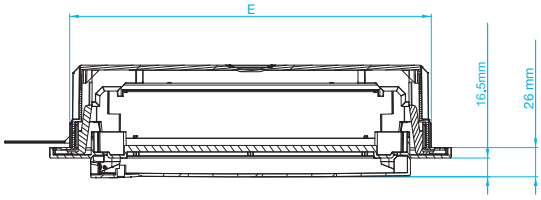


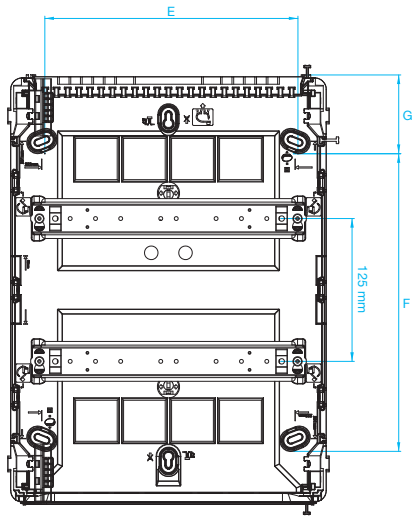
referências		dimensões			
		exterior		nicho mural	
		A	H	E	F
VF104...	1 fila 4 ▮	204	225	170	189
VF108...	1 fila 8 ▮	275	225	242	189
VF112...	1 fila 12 ▮	352	293	318	257
VF212...	2 filas 12 ▮	352	418	318	382
VF312...	3 filas 12 ▮	352	543	318	507
VF412...	4 filas 12 ▮	352	688	318	652
VF118...	1 fila 18 ▮	460	293	426	257
VF218...	2 filas 18 ▮	460	418	426	382
VF318...	3 filas 18 ▮	460	543	426	507
VF418...	4 filas 18 ▮	460	688	426	652
VF122...	1 fila 22 ▮	532	293	498	257



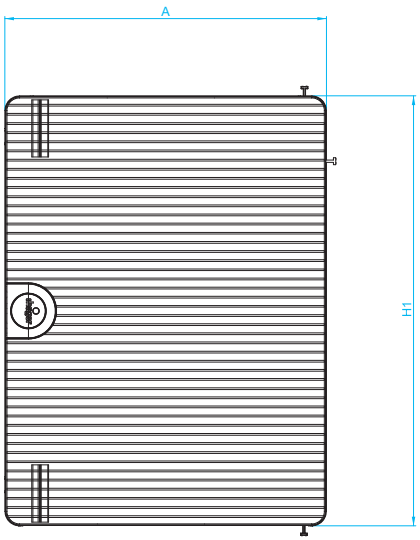


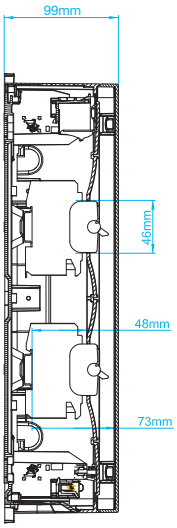
referências	n.° de módulos	barramentos fornecidos	
		neutro	terra
VF104PP/TP	4 ▮	K 140	K140
VF108PP/TP	8 ▮	K 142	K142
VF112PP/TP	12 ▮	KN10N	KN10E
VF212PP/TP	24 ▮	2 x KN10N	KN18E
VF312PP/TP	36 ▮	3 x KN10N	KN26E
VF412PP/TP	48 ▮	4 x KN10N	2 x KN18E
VF118PP/TP	18 ▮	KN10N	KN18E
VF218PP/TP	36 ▮	2 x KN10N	KN26E
VF318PP/TP	54 ▮	3 x KN10N	KN18E + KN22E
VF418PP/TP	72 ▮	4 x KN10N	2 x KN26E
VF122PP/TP	22 ▮	2 x KN10N	KN18E





referências		dimensões		fixação mural		
		A	H	E	F	G
VS104...	1 fila 4 ▮	137,5	183,5	101	68	58
VS108...	1 fila 8 ▮	209,5	183,5	173,5	68	58
VS112...	1 fila 12 ▮	281,5	251,5	221,5	135,5	58
VS212...	2 filas 12 ▮	281,5	376,5	221,5	260,5	58
VS312...	3 filas 12 ▮	281,5	500	221,5	385,5	58
VS412...	4 filas 12 ▮	281,5	646,5	221,5	491	78
VS118...	1 fila 18 ▮	389,5	251,5	329,5	135,5	58
VS218...	2 filas 18 ▮	389,5	376,5	329,5	260,5	58
VS318...	3 filas 18 ▮	389,5	500	329,5	385,5	58
VS418...	4 filas 18 ▮	389,5	646,5	329,5	491	58
VS122...	1 fila 22 ▮	461,5	251,5	401,5	135,5	78





referências	n.° de módulos	barramentos fornecidos	
		neutro	terra
VS104PP/TP	4 ▮	K140	K140
VS108PP/TP	8 ▮	K142	K142
VS112PP/TP	12 ▮	KN10N	KN10E
VS212PP/TP	24 ▮	2 x KN10N	KN18E
VS312PP/TP	36 ▮	3 x KN10N	KN26E
VS412PP/TP	48 ▮	4 x KN10N	2 x KN18E
VS118PP/TP	18 ▮	KN10N	KN18E
VS218PP/TP	36 ▮	2 x KN10N	KN26E
VS318PP/TP	54 ▮	3 x KN10N	KN18E + KN22E
VS418PP/TP	72 ▮	4 x KN10N	2 x KN26E
VS122PP/TP	22 ▮	2 x KN10N	KN18E



VB36TP

Caixas com porta transparente ou opaca, 1 a 4 filas, 18 a 72 ▮
caixa em material isolante, para aparelhos com profundidade máxima 92,5 mm, chassis desmontável com calhas DIN ⎍, distância até batente de 47 mm, entre eixos 150 mm, espaço de cablagem sob calhas DIN ⎍: 32,5 mm.

Placas de entrada de cabos superior e inferior amovíveis, porta reversível com punho integrado, não saliente.

IP 40 - IK 08 (com porta),
classe de isolamento II ⧈
cor: branco RAL 9010

☐ fornecidas com:
- barramentos de ligação rápida (ver pág. **8.**7),
- máscaras,
- etiquetas de identificação,
- tampões para classe II.

tensão nominal de isolamento:
Ui = 400 V ∼
intensidade nominal:
In ≤ 63 A com 230/400 V ∼

Opções:
☐ caixas com platina,
☐ fechadura com chave,
☐ travessas de ligações.

Classe de resistência ao fogo conforme a norma IEC 60 695-2-1/0 e 60 695-2-1/1



VB18PP

VB18TP



VB54PP

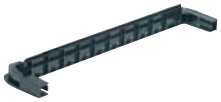
VB54TP



VB01B

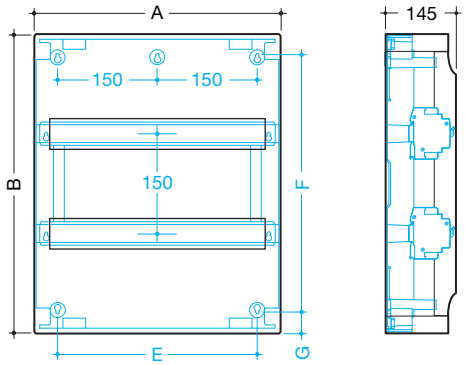
VB01R

Designação		Máscaras	Embal.	Ref.
1 fila, 18 ▮	T: 4 x 25□ + 14 x 4□	2,5 ▮ pré cortes		
l. 370 x a. 300 x p. 145 mm	- com porta opaca		1	**VB18PP**
	- com porta transparente		1	**VB18TP**
2 filas, 36 ▮	T: 6 x 25□ + 20 x 4□	5 ▮ pré cortes		
l. 370 x a. 450 x p. 145 mm	- com porta opaca		1	**VB36PP**
	- com porta transparente		1	**VB36TP**
3 filas, 54 ▮	T: 9 x 25□ + 31 x 4□	7,5 ▮ pré cortes		
l. 370 x a. 600 x p. 145 mm	- com porta opaca		1	**VB54PP**
	- com porta transparente		1	**VB54TP**
4 filas, 72 ▮	T: 12 x 25□ + 40 x 4□	10 ▮ pré cortes		
l. 370 x a. 750 x p. 145 mm	- com porta opaca		1	**VB72PP**
	- com porta transparente		1	**VB72TP**
Caixas com platina exteriormente idênticas às caixas de distribuição vega 1 fila, são fornecidas com: - tampões de selagem da platina, - parafusos de fixação do disjuntor limitador, - tampões de classe II, - máscaras	associadas às caixas vega, permitem realizar um quadro de entrada com disjuntores limitadores E.D.P. para disjuntor limitador da E.D.P. (do tipo modular): - monofásico ≤ 90 A - trifásico ≤ 60 A	porta opaca	1	**VB01B**
		porta transp.	1	**VB01R**

	Designação	Características	Embal.	Ref.
 VZ310	**Fechadura com chave** para porta opaca ou transparente das caixas para superfície	fornecida com 2 chaves, substitui o fecho de origem	1	**VZ310**
 VZ710	**Suportes de barramentos** para substituição ou expansão	para caixas vega largura: 315 mm	1	**VZ710**
 VZ706  VZ707	**Placa de substituição para entrada de cabos** para caixas de superfície, superior ou inferior	com pré-cortes circulares para cabos e tubos com pré-cortes rectangulares para calha	10 10	**VZ706** **VZ707**
 GZ06A	**Bolsa A5** autocolante para colocar no interior das portas opacas vega A5 = 215 x 160 mm	1 jogo contém: - 10 bolsas transparentes, - 10 fichas quadriculares para identificação dos circuitos	1 jogo	**GZ06A**
 P031 P032	**Máscaras** para fechar aberturas sem aparelhos para tapar uma fila completa	por clips larg. ½ ▮ (8,7 mm) 1 ▮ (17,5 mm) largura: 6 ▮ (105 mm) em banda larg. 18 ▮ com pré-cortes para ½ ▮	50 50 10 10	**P031** **P032** **JP001** **JP015**
 VZ418	**Etiqueta com protecção 18** ▮	com linhas de separação por ▮ (17,5 mm) para a identificação de circuitos 1 jogo = 10 etiquetas	1 jogo	**VZ418**
 VZ404	**Kit de limpeza** aerossol	para limpar facilmente as caixas sem alterar as marcações	1	**VZ404**

Caixas de distribuição vega para superfície

VB36PP - 2 filas 36 ▮



cotas dos atravancamentos

referências		dimensões caixa		fixação		
		A	B	E	F	G
VB18PP VB18TP	18 ▮	370	300	300	236	32
VB36PP VB36TP	36 ▮	370	450	300	386	32
VB54PP VB54TP	54 ▮	370	600	300	536	32
VB72PP VB72TP	72 ▮	370	750	300	686	32
VB01B VB01R	-	370	300	300	236	32

nota: prever “A + 35mm” para a abertura da porta

Ligadores

referências	n.° de módulos	barramentos fornecidos terra
VB18PP/TP	18 ▮	KN18E
VB36PP/TP	36 ▮	KN26E
VB54PP/TP	54 ▮	KN18E + KN22E
VB72PP/TP	72 ▮	2 x KN26E

Caixas de distribuição **volta**

A solução de encastrar por excelência

Graças a uma estreita colaboração junto dos instaladores eléctricos, esta caixa é um verdadeiro concentrado de soluções técnicas.
Conceitos inovadores foram pensados ao detalhe de maneira a facilitar a flexibilidade e rapidez durante a sua instalação.



Vantagens para si

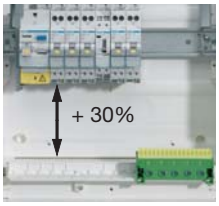
- A solução ideal para aplicações residenciais e terciárias.
- Uma estética discreta e elegante que se integra facilmente em todos os locais.
- Inovações que facilitam o seu trabalho.
- Chassis extraível.

Características técnicas

- De 12 a 48 módulos.
- Classe de isolamento II ⧈.
- Caixas IP30 - IK07 (com porta).
- Porta e aro metálico.
- Porta opaca ou transparente.

mais vantagens

1



Mais 30% de espaço

Os suportes para os barramentos estão integrados nas placas passa-cabos. A circulação lateral dos condutores é optimizada para um conforto sem igual.

2



Os acessórios práticos

Os guia-fios laterais são fornecidos de origem e são ideais para manter os condutores no local apropriado.

3



Um trabalho preciso

Diversos rasgos ao longo da base e um nível de bolha integrado, permitem marcar com exactidão a orientação certa para a fixação.

4



Afastamento correcto

Com o acessório de acoplamento horizontal e vertical, a distância entre duas caixas é sempre a correcta para um acabamento perfeito.

5



Uma protecção multiuso

Protecção plástica reutilizável permite proteger o interior da caixa contra pinturas e estuque. Adicionalmente, pode aparafusar e selar a caixa contra roubos.

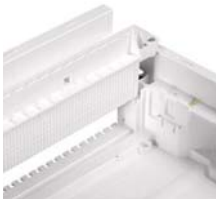
6



Ligação adicional

Os terminais de ligação rápida podem ser colocados nos 4 cantos da caixa base, permitindo uma expansão rápida e segura à medida das necessidades.

7



Flexibilidade

Placa passa-cabos facilmente amovível com pré-marcações para um corte à medida. Suportes para cabos e tubos integrados na caixa.

8



Personalização

Em opção pode criar um ambiente exclusivo com a utilização de portas com as cores da aparelhagem **kallysto**, prata ou antracite.



Caixas de distribuição com porta, 1 a 4 filas, 12 a 48 ▮ constituída por caixa base para encastrar e aro e porta metálicos.

Com chassis extraível para aparelhos com distância até batente de 47 mm, distância entre calhas 125 mm, caixa de encastrar em matéria isolante, aro e porta metálicos, porta reversível com punho integrado, não saliente, tampa selável, com parafuso de 1/4 volta.

cor: branco RAL 9010

☐ fornecidas com:
- barramentos de terra de ligação rápida (ver pág. **8.**7),
- máscaras,
- etiquetas para identificação de circuitos,
- guia-fios (excepto VU12..);

tensão nominal de isolamento:
Ui = 400 V ∼
intensidade nominal:
In ≤ 63 A com 230/400 V ∼

IP 30 - IK 07, com porta,
classe de isolamento II ⧈

Opções:
☐ fechadura com chave,
☐ portas decorativas,
☐ terminais de ligação rápida suplementares.

Classe de resistência ao fogo conforme a norma IEC 60 695-2-1/0 e 60 695-2-1/1



VU12EP



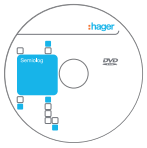
VU24EP



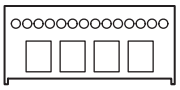
VU36EP



VZ302N



sist. de identif. circuitos utilizar o programa semiolog

Designação		Máscaras	Embal.	**Ref.**
1 fila 12 ▮ parte saliente: l. 348 x a. 357 x p. 89 mm parte encastrada: l. 316 x a. 321 x p. 89 mm	T: 3 x 25□ + 11 x 4□ - com porta opaca - com porta transparente	6 ▮ pré-cortes	 1 1	 **VU12EP** **VU12ET**
2 filas, 24 ▮ parte saliente: l. 348 x a. 506 x p. 89 mm parte encastrada: l. 316 x a. 470 x p. 89 mm	T: 5 x 25□ + 17 x 4□ - com porta opaca - com porta transparente	6 ▮ pré-cortes	 1 1	 **VU24EP** **VU24ET**
3 filas 36 ▮ parte saliente: l. 348 x a. 631 x p. 89 mm parte encastrada: l. 316 x a. 595 x p. 89 mm	T: 6 x 25□ + 20 x 4□ - com porta opaca - com porta transparente	12 ▮ pré-cortes	 1 1	 **VU36EP** **VU36ET**
4 filas, 48 ▮ parte saliente: l. 348 x a. 756 x p. 89 mm parte encastrada: l. 316 x a. 720 x p. 89 mm	T: 8 x 25□ + 28 x 4□ - com porta opaca - com porta transparente	12 ▮ pré-cortes	 1 1	 **VU48EP** **VU48ET**
Fechadura com chave para portas opacas ou transparentes	fornecida com 2 chaves, substitui o fecho original		1	**VZ302N**
Kit de limpeza para caixas Volta	aerossol para limpar as caixas e tampas sem alterar as marcações		1	**VZ404**
Máscaras	em banda largura 12 ▮ com pré-cortes para 1/2 ▮		10	**P012**
Etiquetas autocolantes com protecção 14 ▮	com linhas de separação por ▮ (17,5 mm) para identificação de circuitos		10	**VZ602**
Suportes de barramentos para expansão	para caixas volta		1	**VZ711**



VZ 535



VZ 410N



VZ537



VZ456N



VZ456P



VZ455N



VZ455P



VZ323N



VZ333N

Designação	Características		Embal.	Ref.
Porta-esquema autocolante	largura: 220 mm altura: 240 mm		1	**VZ407**
Clip para esquema fixação na porta material plástico	excepto para caixas VU12EP e VU12ET		1	**VZ535**
Ângulo de associação permite a montagem de 2 caixas justapostas ou sobrepostas	1 jogo = 2 peças		1 jogo	**VZ410N**
Guia-fios para circulação lateral de condutores	1 jogo = 6 peças		1 jogo	**VZ699**
Placa de protecção em plástico e reutilizável. Protege a caixa durante a sua instalação e permite ser selada	para caixas:	VU12..	1	**VZ536**
		VU24..	1	**VZ537**
		VU36..	1	**VZ538**
		VU48..	1	**VZ539**
Terminais IP2X de ligação rápida 5 pontos de ligação rápidos 1,5 - 4 mm² Ui = 400 V ~ Imáx = 32 A	para calha DIN	terminais de Neutro	1	**VZ456N**
		terminais de Fase	1	**VZ456P**
	para caixa base	terminais de Neutro	1	**VZ455N**
		terminais de Fase	1	**VZ455P**
	1 jogo = 10 peças			

Designação	*Características*		*Embal.*	**Ref.** Prata RAL 9006	**Ref.** Antracite RAL 7016
Porta e aro decorativo para substituir a porta e aro de origem pelas cores **kallysto**	para caixas:	VU12..	1	**VZ321N**	**VZ331N**
		VU24..	1	**VZ322N**	**VZ332N**
		VU36..	1	**VZ323N**	**VZ333N**
		VU48..	1	**VZ324N**	**VZ334N**



VA24E

Caixas de distribuição,
1 a 4 fila, 12 a 48
para aparelhos com distância até batente de 47 mm, chassis desmontável, distância entre calhas 125 mm,
caixa de superfície em matéria isolante, aro e porta metálicos, porta reversível, com punho integrado, não saliente.
Estas caixas podem ser equipadas com portas opacas metálicas ou com portas transparentes,

IP 30 - IK 07
classe de isolamento II ⧈

cor: branco RAL 9010

☐ fornecidas com:
- barramentos de terra de ligação rápida (ver pág. **8.**7),
- máscaras,
- etiquetas para identificação de circuitos.

tensão nominal de isolamento:
Ui = 400 V ∼
intensidade nominal:
In ≤ 63 A com 230/400 V ∼
Opções:
☐ porta opaca metálica ou transparente,
☐ fechadura com chave.

classe de resistência ao fogo conforme a norma IEC 60 695-2-1/0 e 60 695-2-1/1



VA24E



VA48E



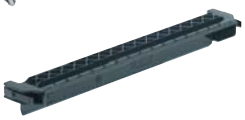
VA48T



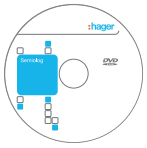
VA48K



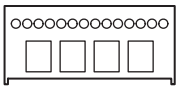
VZ302N



VZ711

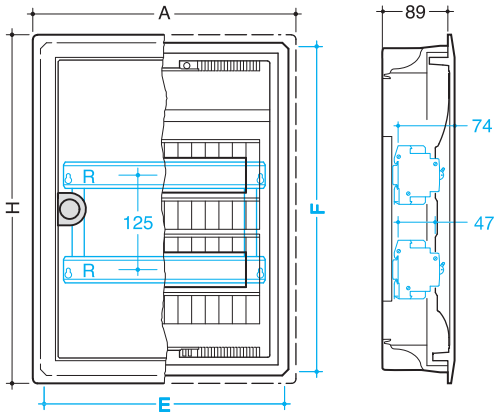


sist. de identif. circuitos
utilizar o programa
semiolog

Designação			Embal.	**Ref.**
1 fila, 12 l. 305 x a. 245 x p. 96.5 mm	T: 3 x 25□ + 11 x 4□	 2 + ½	1	**VA12E**
2 filas, 24 l. 305 x a. 370 x p. 96,5 mm	T: 5 x 25□ + 17 x 4□	 4 + ²/₂	1	**VA24E**
3 filas, 36 l. 305 x a. 515 x p. 96,5 mm	T: 6 x 25□ + 20 x 4□	 6 + ³/₂	1	**VA36E**
4 filas, 48 l. 305 x a. 640 x p. 96,5 mm	T: 8 x 25□ + 28 x 4□	 8 + ⁴/₂	1	**VA48E**
Portas metálicas opacas podem ser montadas à direita ou à esquerda, fornecidas com fecho	para caixa: VA12E		1	**VA12T**
	VA24E		1	**VA24T**
	VA36E		1	**VA36T**
	VA48E		1	**VA48T**
Portas transparentes podem ser montadas à direita ou à esquerda, fornecidas com fecho	para caixa: VA12E		1	**VA12K**
	VA24E		1	**VA24K**
	VA36E		1	**VA36K**
	VA48E		1	**VA48K**
Fechadura com chave para portas opacas e transparentes	fornecida com 2 chaves, substitui o fecho de origem		1	**VZ302N**
Suportes de barramentos para substituição ou expansão	para caixas volta		1	**VZ711**

Caixas para encastrar volta, com porta

VU24EP - 2 filas 24 ▮

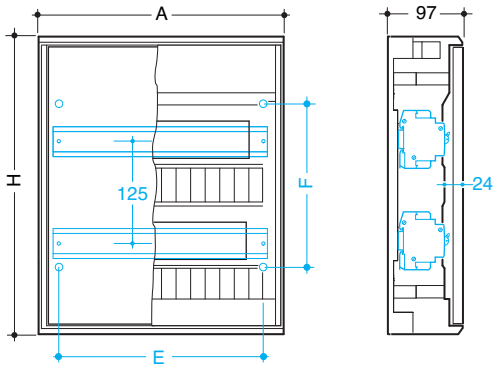


cotas dos atravancamentos

referências		n.° de filas	dimensões caixa		nicho mural	
			A	H	E	F
VU12EP VU12ET	12 ▮	1	348	357	316	321
VU24EP VU24ET	24 ▮	2	348	506	316	470
VU36EP VU36ET	36 ▮	3	348	631	316	595
VU48EP VU48ET	48 ▮	4	348	756	316	720

Caixas para superfície volta, sem porta*

VA24E - 2 filas 24 ▮



cotas dos atravancamentos

referências		n.° de filas	dimensões		fixação	
			A	H	E	F
VA12E	12 ▮	1	305	245	270	91
VA24E	24 ▮	2	305	370	270	216
VA36E	36 ▮	3	305	515	270	331
VA48E	48 ▮	4	305	640	270	456

* para equipar com porta opaca ou transparente, referência a encomendar separadamente

Ligadores

referências	n.° de módulos	barramentos fornecidos terra
VA12E VU12EP/ET	12 ▮	KN14E
VA24E VU24EP/ET	24 ▮	KN22E
VA36E VU36EP/ET	36 ▮	KN26E
VA48E VU48EP/ET	48 ▮	2 x KN18E

Guia-fios

referências	n.° de módulos	guia-fios fornecidos
VU12EP/ET	12 ▮	-
VU24EP/ET	24 ▮	2
VU36EP/ET	36 ▮	4
VU48EP/ET	48 ▮	4

Caixas de distribuição estanques **vector**

Para os ambientes mais rigorosos

As caixas estanques vector foram concebidas para resistirem aos ambientes mais rigorosos. A oferta é constituída por dois modelos, um IP 55 e outro IP 65. Ambos os modelos podem ser utilizados em ambientes húmidos e agressivos. No entanto, devido à utilização de um novo material com resistências aos raios UV, as caixas IP 65 beneficiam de um comportamento excepcional quando instaladas no exterior ou na presença de agentes químicos. As caixas IP 65 garantem a manutenção das propriedades mecânicas ao longo de mais tempo. Destinadas a serem instaladas no interior ou exterior, estão perfeitamente adequadas para instalações eléctricas em explorações agrícolas, parques fotovoltaicos, garagens, lavagens automóveis, …



Vantagens para si

- Com detalhes que facilitam a instalação, como a regulação da calha DIN, fixação em paredes irregulares ou amarração em postes.
- Material com excelentes características, o qual permanece inalterado ao longo dos anos mesmo exposto a agentes químicos e raios UV.
- Porta transparente reversível, com possibilidade de receber chave.

Características técnicas

- Caixas construídas em material isolante, auto extinguível.
- Classe de isolamento II ⧈.
- Versão IP 55 com pré-cortes e passa cabos incluídos, IP 65 com paredes lisas para liberdade de escolha do local de furação.
- Regulação da calha DIN em profundidade, permite a instalação de bornes e aparelhos especiais.
- Gama alargada com capacidade de 2 a 54 ▮.

mais vantagens

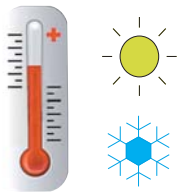
1



Utilização exterior

Caixas construídas para aplicações em zonas expostas, com índice de protecção elevado, resistência anti UV e a agentes químicos.

2



Condições extremas

Resistente a variações de temperatura. Estabilidade estrutural de 100°C a -25°C (IK 07 para temperaturas menores que -5°C segundo IEC 60439).

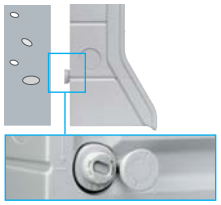
3



Interior sem condensação

Bucins especiais para ventilação e evaporação de condensação interna, mantendo o índice de protecção IP 65.

4



Fixação interior

São fornecidos em cada caixa, tampões plásticos que protegem pelo interior os parafusos de fixação. Além disso, permitem corrigir irregularidades na parede (até 3 mm).

5



Entrada de cabos

Os passa-cabos que são fornecidos de origem nas caixas IP 55, encaixam-se nas marcações pré-cortadas e facilitam a entrada dos cabos.

6



Calha regulável

Permitem a montagem em duas alturas distintas, normal e rebaixada. Regulação simples mediante dois parafusos.

7



Testes rigorosos

Supera os testes mais rigorosos, como por exemplo o do fio incandescente, temperatura de utilização, índices de protecção IP e IK, radiação UV, agentes químicos, etc….

8



Fixação exterior

Patas de fixação e placa de amarração a postes, facilitam o seu trabalho e mantêm o índice de protecção.

Caixas de distribuição estanques com porta transparente
1 a 4 filas para 2 a 48 ▮
1 a 3 filas para 18 a 54 ▮

Calha DIN regulável para distância até batente 47 e 63 mm, porta transparente reversível, 2 entradas laterais com pré-cortes para entrada de cabos ou mangas de união de caixas: Pg 16 para caixas VE106 e VE110, Pg 21 para as caixas VE112 a VE318.

Duas versões disponíveis:
IP 55 - IK 07 < 12 ▮
IP 55 - IK 08 ≥ 12 ▮

IP 65 - IK 07 < 12 ▮
IP 65 - IK 08 ≥ 12 ▮

- classe de isolamento II ⧈
- cor: cinzento RAL 7035
- distância entre-eixos de 125 mm para caixas com 12 ▮ por fila, e de 150 mm para as caixas de 18 ▮ por fila.

Para versão IP 55
Com marcações para pré-cortes na zona superior e inferior, para a passagem de cabos flexíveis ou bucins M20, M25 e M32.

Fornecidas com:
- barramentos de latão (caixas 3 a 10 ▮) ver pág. **8.**9
- barramentos de ligação rápida de terra (caixas de 12 a 54 ▮), ver pág. **8.**7
- passa-cabos desmontados
- etiquetas de identificação.

Tensão nominal de isolamento quando utilizados os barramentos fornecidos:
Ui = 400 V ∼
intensidade nominal:
In ≤ 63 A com 230/400 V ∼

Para versão IP 65
Contruídas em policarbonato com resistência a radiações UV, zona superior e inferior lisa sem marcações para pré-cortes.

Fornecidas com:
- etiquetas de identificação.

Classe de resistência ao fogo conforme a norma IEC 60 695-2-1/0 e 60 695-2-1/1

novo



VE106SN

novo

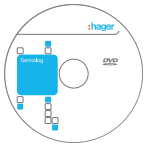


VE312SN

novo



VE118SN

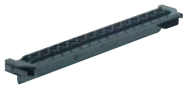


sist. de identif. circuitos utilizar o programa semiolog

Designação		Embal.	Ref. IP 55	Ref. IP 65*
1 fila, 2 + 1 ▮ l. 111 x a. 175 x p. 93 mm	T: 2 x 16□ + 2 x 10□ passa-cabos fornecidos: 3 x M20	1	**VE103F**	**VE103SN**
1 fila, 4 + 2 ▮ l. 165 x a. 190 x p. 113 mm	T: 3 x 16□ + 4 x 10□ passa-cabos fornecidos: 2 x M20 + 2 x M25 + 1 x M32	1	**VE106F**	**VE106SN**
1 fila, 8 + 2 ▮ l. 237 x a. 210 x p. 114 mm	T: 5 x 16□ + 6 x 10□ passa-cabos fornecidos: 4 x M20 + 2 x M25 + 1 x M32	1	**VE110F**	**VE110SN**
1 fila, 12 ▮ l. 310 x a. 302 x p. 151 mm	T: 3 x 25□ + 11 x 4□ passa-cabos fornecidos: 10 x M20 + 2 x M25 + 1 x M32	1	**VE112F**	**VE112SN**
2 filas, 24 ▮ l. 310 x a. 427 x p. 151 mm	T: 5 x 25□ + 17 x 4□ passa-cabos fornecidos: 14 x M20 + 4 x M25 + 1 x M32	1	**VE212F**	**VE212SN**
3 filas, 36 ▮ l. 310 x a. 552 x p. 151 mm	T: 6 x 25□ + 20 x 4□ passa-cabos fornecidos: 14 x M20 + 10 x M25 + 2 x M32	1	**VE312F**	**VE312SN**
4 filas, 48 ▮ l. 310 x a. 677 x p. 151 mm	T: 8 x 25□ + 28 x 4□ passa-cabos fornecidos: 14 x M20 + 10 x M25 + 2 x M32	1	**VE412F**	**VE412SN**
1 fila, 18 ▮ l. 418 x a. 302 x p. 151 mm	T: 4 x 25□ + 14 x 4□ passa-cabos fornecidos: 8 x M20 + 10 x M25 + 1 x M32	1	**VE118F**	**VE118SN**
2 filas, 36 ▮ l. 418 x a. 452 x p. 151 mm	T: 6 x 25□ + 20 x 4□ passa-cabos fornecidos: 8 x M20 + 14 x M25 + 1 x M32	1	**VE218F**	**VE218SN**
3 filas, 54 ▮ l. 418 x a. 602 x p. 151 mm	T: 9 x 25□ + 31 x 4□ passa-cabos fornecidos: 8 x M20 + 18 x M25 + 2 x M32	1	**VE318F**	**VE318SN**

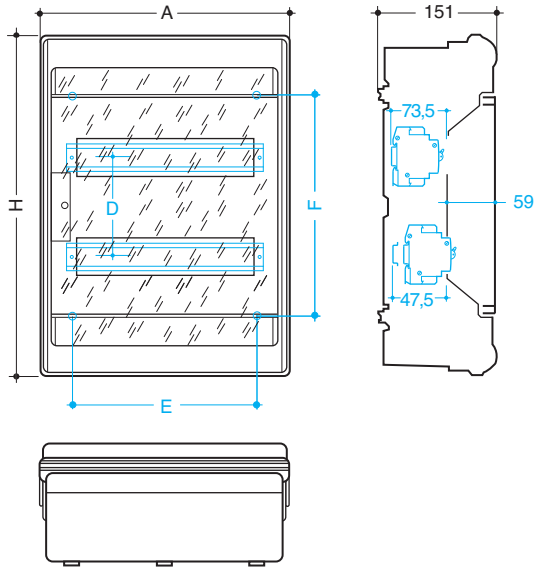
* caixas IP 65 - barramentos e passa-cabos não incluídos
Barramentos (ver pág. **8.**7 a **8.**10)
Passa-cabos e bucins (ver pág. **1.**51)

	Designação	Características	Embal.	Ref.
novo novo  VZ016M VZ032M	**Bucins IP 65** em poliamida RAL 7035	rosca ISO M16	20	VZ016M
		rosca ISO M20	20	VZ020M
		rosca ISO M25	20	VZ025M
		rosca ISO M32	20	VZ032M
		rosca ISO M40	10	VZ040M
novo novo  VZ025D VZ032D	**Bucins IP 66 ventilados** em poliamida RAL 7035	rosca ISO M20	1	VZ020D
		rosca ISO M25	1	VZ025D
	permitem a extracção da condensação interna sem perda de índice de protecção	rosca ISO M32	1	VZ032D
novo  VZ013V	**Tampões de selagem** para selar os bucins IP 66 ventilados, mantendo a função de ventilação incorporada	para bucins IP 66 M20/25	1	VZ013V
		para bucins IP 66 M32	1	VZ021V
 VZ758	**Passa-cabos** diminuem o grau de protecção para IP 54	para utilização nas marcações presentes nas caixas IP 55 14 x M20 + 10 x M25 + 2 x M32	1 jogo	VZ758
 VZ754	**Mangas de união** para associação lateral das caixas vector	para utilização nos pré-cortes laterais presentes nas caixas IP 55 e IP 65	1 jogo	VZ754
	diminuem o grau de protecção para IP 54	para caixas de 12 a 54		
		1 jogo = 2 mangas		
novo  VZ011	**Patas de fixação** mural exterior	instalação na vertical ou horizontal para todas as caixas vector	1 jogo	VZ011
	material: aço inoxidável	1 jogo = 4 peças		
novo novo  VZ040 VZ041	**Placa de amarração** a postes,	para VE106xx	1	VZ040
	material: aço inoxidável	para VE110xx	1	VZ041
	cintas metálicas não incluídas			

	Designação	Características	Embal.	Ref.
 VZ711	**Suportes de barramentos** para substituição ou expansão	para caixas de 12 e 18 ▮ por fila completar com barramentos de ligação rápida à escolha	1	**VZ711**
 VZ744	**Adaptador para suportes** de barramentos de ligação rápida	necessário para fixar os suportes na caixa 1 jogo = 2 adaptadores	1 jogo	**VZ744**
 VZ311	**Fechadura com chave** fornecida com 2 chaves	para todas as caixas vector	1	**VZ311**
 VZ748	**Calha de acabamento** em RAL 7035, permite um melhor acabamento das entradas de cabos	para caixas com 12 ▮ por fila para caixas com 18 ▮ por fila	1 1	**VZ747** **VZ748**
	Máscaras RAL 7035	em banda largura 6 ▮ em banda largura 12 ▮ em banda largura 18 ▮	1 1 1	**VZ413** **VZ415** **VZ416**

Caixas vector IP 55 e IP 65

VE212xx - 2 filas 24 ▮



cotas de atravancamentos

referências		n.° de filas	dimensões caixa		entre calhas DIN	nicho mural	
			A	H	D	E	F
VE103xx	3 ▮	1	111	175	-	-	147
VE106xx	6 ▮	1	165	190	-	108	158
VE110xx	10 ▮	1	237	210	-	180	173
VE112xx	12 ▮	1	310	302	-	230	155
VE212xx	24 ▮	2	310	427	125	230	280
VE312xx	36 ▮	3	310	552	125	230	405
VE412xx	48 ▮	4	310	677	125	230	550
VE118xx	18 ▮	1	418	302	-	338	155
VE218xx	36 ▮	2	418	452	150	338	305
VE318xx	54 ▮	3	418	602	150	338	455

barramentos e passa-cabos para caixa IP 55			passa-cabos fornecidos	barramentos fornecidos	
caixa ref.	pré-furação bucins P.E. superior/inferior	laterais		terra	n.° de módulos
VE103F*	2 x M20	-	3 x M20	K140	3 ▮
VE106F*	1 x M20 + 1 x M25 + 1 x M20/32	2 x 16	2 x M20 + 2 x M25 + 1 x M32	K142	6 ▮
VE110F*	1 x M20/32 + 1 x M25 + 3 x M20	2 x 16	4 x M20 + 2 x M25 + 1 x M32	K144	10 ▮
VE112F	2 x M20/32/40 + 2 x M25/32 + 3 x M25 + 6 x M20	2 x 21	10 x M20 + 2 x M25 + 1 x M32	KN14E	12 ▮
VE118F	1 x M20/40/50 + 2 x M20/32 + 12 x M25 + 2 x M20	2 x 21	8 x M20 + 10 x M25 + 1 x M32	KN18E	18 ▮
VE212F	2 x M20/32/40 + 2 x M25/32 + 3 x M25 + 6 x M20	3 x 21	14 x M20 + 4 x M25 + 1 x M32	KN22E	24 ▮
VE218F	1 x M20/40/50 + 2 x M20/32 + 12 x M25 + 2 x M20	3 x 21	8 x M20 + 10 x M25 + 2 x M32	KN26E	36 ▮
VE312F	2 x M20/32/40 + 2 x M25/32 + 3 x M25 + 6 x M20	4 x 21	14 x M20 + 10 x M25 + 2 x M32	KN26E	36 ▮
VE318F	1 x M20/40/50 + 2 x M20/32 + 12 x M25 + 2 x M20	4 x 21	8 x M20 + 18 x M25 + 2 x M32	KN18E + KN22E	54 ▮
VE412F	2 x M20/32/40 + 2 x M25/32 + 3 x M25 + 6 x M20	5 x 21	14 x M20 + 10 x M25 + 2 x M32	2 x KN18E	48 ▮

* estas referências são fornecidas com barramentos de latão com aperto por parafuso

Armários e caixas

A oferta da Hager para os armários contempla diversas famílias desde os 125 A até 4000 A.
Quer seja uma utilização residencial, terciária ou industrial, encontra sempre a solução para o seu negócio.
Destacamos as famílias FW e vega D com solução até 125 A e 160 A respectivamente, o sistema universo até 630 A e o sistema quadro para aplicações até 4000 A.
Em complemento, encontra as séries veneza e orion Plus, armários e caixas universais que permitem serem instalados nas condições mais rigorosas.



	armários FW para encastrar	2.2
	armários FW para superfície	2.6
	caixas vega D	2.14
novo	sistema universo armários universo IP 44 / IP 54 armários universo IP 54 armários universo IP 65 unidades de equipamento e acessórios universo	 2.22 2.24 2.36 2.42 2.46
novo	armários quadro 4 armários quadro 5 armários quadro plus sistema de equipamento quadro sistema de distribuição quadro	2.64 2.74 2.84 2.104 2.117
novo	armários veneza IP 55 guia de escolha veneza armários de automação veneza acessórios veneza	2.134 2.140 2.148 2.154
novo	caixas e armários orion plus guia de escolha orion plus caixas e armários metálicos orion plus caixas e armários em poliéster orion plus acessórios orion plus	2.168 2.170 2.176 2.178 2.180

Saber mais em:

www.hager.pt/armarios

Armário de distribuição
FW de encastrar

Versátil em tecnologia, surpreendente em design

A gama de armários metálicos FW para montagem encastrada está equipada para responder a todas as novas exigências do mercado.
O seu moderno sistema interno está adaptado para receber um grande número de circuitos de protecção ou comando, o que torna perfeito para uma utilização residencial ou terciária.





Vantagens para si

- Profundidade de apenas 110 mm.
- Estética elegante e plana.
- Novas soluções técnicas facilitam o seu trabalho.
- Pronto a instalar e electrificar.

Características técnicas

- Classe II ⧈ de isolamento.
- Capacidade: 3 a 7 filas, 36 a 288 ▮.
- Índices de protecção: IP 30 - IK 07.
- Chassis interno extraível.
- Fornecido com barramentos de terra e neutro.

mais vantagens

1



Entrada de cabos

Cada corpo do armário tem uma ampla abertura superior e inferior para a rápida inserção dos cabos e tubos. Em material plástico, as placas permitem um corte à medida, mediante as pré-marcações presentes.

2



Cabos e tubos bem seguros

A fixação dos cabos e tubos no armário, pode ser realizada utilizando braçadeiras de serrilha fixas aos suportes integrados para esse efeito.

3



Instalação facilitada

As patas metálicas para fixação mural são de fácil instalação no armário, sendo fornecidas de origem já furadas.

4



Montagem adicional

Para montagem do armário em divisórias amovíveis, é necessário utilizar um acessório específico para este efeito.

5



Flexibilidade de trabalho

Cada corpo individual do chassis interno é facilmente removível sem a utilização de parafusos. Basta 1/4 de volta para fixar cada extremidade do chassis à estrutura do armário.

6



Fornecimento

Porta e aro de remate vêm embalados à parte, o que permite a instalação do armário em obra numa primeira fase, sem risco de danificar o acabamento exterior.



FW52US2

Armários de distribuição classe II para encastrar:

☐ pequena profund. 110 mm, 3 a 7 filas, 1 a 4 corpos de 36 a 288 ▮,

Para a distribuição ≤ 125 A em locais de uso habitacional e terciário;
os armários recebem exclusivamente os aparelhos modulares que se montam em calha DIN ⎍,

classe de protecção:
isolamento interior suplementar com placas isolantes;
tensão nominal de isolamento:
Ui = 400 V ∼
In = 125 A com 230/400 V ∼.

IP 30 segundo EN 60529
IK 07 segundo EN 50102
classe de isolamento II ⧈

O armário FW é fornecido completo, sendo constituído por:
- armário metálico, com porta e aro em chapa de aço 10/10, revestimento époxy, cor: branco RAL 9010,
- tampas em material isolante, largura 250 mm (1 corpo), com rasgos de 12 ▮, distância entre eixos das calhas DIN 125 mm,
- calhas DIN ⎍ para 12 ▮ por fila,
- barramentos de ligação rápida de neutro e terra,
- patas para fixação mural.

Opções:
☐ porta transparente,
☐ separadores isolantes,
☐ acessórios para fixação,
☐ fechadura com chave.

☐ cotas, ver pág. **2.**11



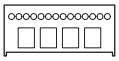
FW42US2

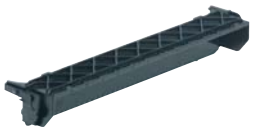


FW62US2



sist. de identif. circuitos utilizar o programa semiolog

Designação	Larg. x prof.		N.° de corpos	Embal.	**Ref.**
altura 500 mm					
1 x 3 filas, 36 ▮	300 x 110 mm	N: 4 x 25☐ + 14 x 4☐ T: 4 x 25☐ + 14 x 4☐	1 corpo	1	**FW31US2**
2 x 3 filas, 72 ▮	550 x 110 mm	N: 8 x 25☐ + 28 x 4☐ T: 8 x 25☐ + 28 x 4☐	2 corpos	1	**FW32US2**
3 x 3 filas, 108 ▮	800 x 110 mm	N: 12 x 25☐ + 42 x 4☐ T: 12 x 25☐ + 42 x 4☐	3 corpos	1	**FW33US2**
altura 650 mm					
1 x 4 filas, 48 ▮	300 x 110 mm	N: 5 x 25☐ + 17 x 4☐ T: 5 x 25☐ + 17 x 4☐	1 corpo	1	**FW41US2**
2 x 4 filas, 96 ▮	550 x 110 mm	N: 10 x 25☐ + 34 x 4☐ T: 10 x 25☐ + 34 x 4☐	2 corpos	1	**FW42US2**
3 x 4 filas, 144 ▮	800 x 110 mm	N: 15 x 25☐ + 51 x 4☐ T: 15 x 25☐ + 51 x 4☐	3 corpos	1	**FW43US2**
altura 800 mm					
1 x 5 filas, 60 ▮	300 x 110 mm	N: 5 x 25☐ + 17 x 4☐ T: 5 x 25☐ + 17 x 4☐	1 corpo	1	**FW51US2**
2 x 5 filas, 120 ▮	550 x 110 mm	N: 10 x 25☐ + 34 x 4☐ T: 10 x 25☐ + 34 x 4☐	2 corpos	1	**FW52US2**
3 x 5 filas, 180 ▮	800 x 110 mm	N: 15 x 25☐ + 51 x 4☐ T: 15 x 25☐ + 51 x 4☐	3 corpos	1	**FW53US2**
4 x 5 filas, 240 ▮	1050 x 110 mm	N: 20 x 25☐ + 68 x 4☐ T: 20 x 25☐ + 68 x 4☐	4 corpos	1	**FW54US2**
altura 950 mm					
1 x 6 filas, 72 ▮	300 x 110 mm	N: 5 x 25☐ + 17 x 4☐ T: 5 x 25☐ + 17 x 4☐	1 corpo	1	**FW61US2**
2 x 6 filas, 144 ▮	550 x 110 mm	N: 10 x 25☐ + 34 x 4☐ T: 10 x 25☐ + 34 x 4☐	2 corpos	1	**FW62US2**
3 x 6 filas, 216 ▮	800 x 110 mm	N: 15 x 25☐ + 51 x 4☐ T: 15 x 25☐ + 51 x 4☐	3 corpos	1	**FW63US2**
4 x 6 filas, 288 ▮	1050 x 110 mm	N: 20 x 25☐ + 68 x 4☐ T: 20 x 25☐ + 68 x 4☐	4 corpos	1	**FW64US2**
altura 1100 mm					
1 x 7 filas, 84 ▮	300 x 110 mm	N: 5 x 25☐ + 17 x 4☐ T: 5 x 25☐ + 17 x 4☐	1 corpo	1	**FW71US2**
2 x 7 filas, 168 ▮	550 x 110 mm	N: 10 x 25☐ + 34 x 4☐ T: 10 x 25☐ + 34 x 4☐	2 corpos	1	**FW72US2**
3 x 7 filas, 252 ▮	800 x 110 mm	N: 15 x 25☐ + 51 x 4☐ T: 15 x 25☐ + 51 x 4☐	3 corpos	1	**FW73US2**

	Designação	Características		Embal.	Ref.
 FZ277	**Placa passa-cabos para substituição** para armários FW..US2	substitui a placa original		1	**FZ277**
 FZ597N	**Fecho plástico para substituição** para armários FW..US2	substitui o fecho original		1	**FZ598W**
	Fechadura com chave substituir pelo fecho de origem	fechadura com canhão metálico e 2 chaves n.° 1242E		1	**FZ597N**
 UZ00K1	**Suportes de barramentos de ligação rápida**	largura: 195 mm		1	**UZ00K1**
 FZ014FT	**Porta transparente*** * largura 550 mm, porta direita (com fecho) substitui a porta fornecida de origem. Para os armários com duas portas, só uma ficará transparente	para armários FW encastrados com altura de:			
			650 mm	1	**FZ006FT**
			800 mm	1	**FZ010FT**
			950 mm	1	**FZ014FT**
			1100 mm	1	**FZ022FT**
	Máscaras	em banda largura 12 ▮ com pré-cortes para ½ ▮		10	**P012**
 UT44AN	**Separador isolante** permite separar, verticalmente e horizontalmente, zonas do armário com diferentes tensões	para armários FW encastrados com altura de:			
			500 mm	1	**UT44AN**
			650 mm	1	**UT44BN**
			800 mm	1	**UT44CN**
			950 mm	1	**UT44DN**
			1100 mm	1	**UT44FN**
		com largura de: 1 corpo	250 mm	1	**UT44EN**
 FZ276	**Patas de montagem** para divisórias amovíveis e paredes ocas	1 jogo = 4 patas		1 jogo	**FZ276**
 FZ279	**Adaptador de profundidade** para aro de remate permite aumentar a distância entre o aro e a estrutura do armário	ajuste adicional de 12 mm a 32 mm máx. 1 jogo = 4 adaptadores		1 jogo	**FZ279**

Armário de distribuição
FW para superfície

Mais espaço interior, uma constante inovação

A geração de armários FW para montagem em superfície oferece um conjunto de soluções técnicas e profissionais. O seu moderno sistema interno com capacidade até 336 ▮ é o ideal para responder a uma vasta gama de aplicações até 125 A.
Fornecidos de origem prontos a electrificar, representam um ganho de tempo no seu negócio.



Vantagens para si

- Profundidade de apenas 160 mm.
- Mais espaço interior.
- Pronto a instalar e electrificar.
- Estética cuidada e robusta.
- Solução monobloco.

Características técnicas

- Classe II ⧈ de isolamento.
- Capacidade: 3 a 7 filas, 36 a 366 ▮.
- Índices de protecção: IP 44 - IK 09.
- Chassis interno extraível.
- Fornecido com barramentos de terra e neutro.

mais vantagens

1



Índice de protecção

Todos os armários para montagem em superfície são fornecidos de origem com um grau de protecção IP44. A protecção contra projecções de água está assegurada e a instalação em locais críticos é assim possível.

2



Dobradiça inovadora

Com o sistema de ajuste rotativo na dobradiça, a folga da porta pode ser ajustada de forma a garantir sempre um fecho correcto.

3



Entrada de cabos

Placa passa-cabos flexível com mais 30% de entradas. Com capacidade para cabos de diversos diâmetros. Se necessário, existem como acessório diversos tipos de entradas rigídas para tubos.

4



Acabamento horizontal

Calha de junção horizontal. Sem necessidade de furação no armário, esta calha permite melhor acabamento para a entrada de cabos. De montagem fácil e ajustável em profundidade, disponível para todos os modelos de armário.

5



Embalagem versátil

Formato de embalagem com várias vantagens. O armário pode ser electrificado no seu interior, pode ser usada como plano de furação na parede e, finalmente, como protecção na obra.

6



Apoio vertical

Na zona inferior do armário existem 2 pés de plástico removíveis. Protegem o armário de riscos e sujidades mantendo-o na vertical quando assente no chão, e adicionalmente servem como pega de transporte.



FWB52S

Armários de distribuição classe II para superfície:

☐ pequena profund. 160 mm, 3 a 7 filas, 1 a 4 corpos de 36 a 336 ▮,

para a distribuição ≤ 125 A em locais de uso habitacional e terciário;
os armários recebem exclusivamente os aparelhos modulares que se montam em calha DIN ⎍,

classe de protecção:
isolamento interior suplementar com placas isolantes;
tensão nominal de isolamento:
Ui = 400 V ∼
In = 125 A com 230/400 V ∼.

IP 44 segundo EN 60529
IK 09 segundo EN 50102
classe de isolamento II ⧈

O armário FW é fornecido completo, sendo constituído por:
- armário metálico, com porta em chapa de aço 10/10, revestimento époxy, cor: branco RAL 9010,
- tampas em material isolante, largura 250 mm (1 corpo), com rasgos de 12 ▮, distância entre eixos das calhas DIN 125 mm,
- calhas DIN ⎍ para 12 ▮ por fila,
- barramentos de ligação rápida de neutro e terra,
- pés de suporte em material plástico.

Opções:
☐ porta transparente,
☐ aro de remate,
☐ fechaduras com chave,
☐ separadores isolantes,
☐ acessórios de fixação.

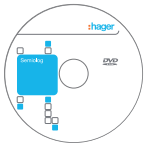
☐ cotas, ver pág. **2.**13



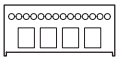
FWB31S



FWB42S



sist. de identif. circuitos utilizar o programa semiolog

Designação	Larg. x prof.		N.° de corpos	Embal.	**Ref.**
altura 500 mm					
1 x 3 filas, 36 ▮	300 x 160 mm	N: 4 x 25□ + 14 x 4□ T: 4 x 25□ + 14 x 4□	1 corpo	1	**FWB31S**
2 x 3 filas, 72 ▮	550 x 160 mm	N: 8 x 25□ + 28 x 4□ T: 8 x 25□ + 28 x 4□	2 corpos	1	**FWB32S**
3 x 3 filas, 108 ▮	800 x 160 mm	N: 12 x 25□ + 42 x 4□ T: 12 x 25□ + 42 x 4□	3 corpos	1	**FWB33S**
4 x 3 filas, 144 ▮	1050 x 160 mm	N: 16 x 25□ + 58 x 4□ T: 16 x 25□ + 58 x 4□	4 corpos	1	**FWB34S**
altura 650 mm					
1 x 4 filas, 48 ▮	300 x 160 mm	N: 5 x 25□ + 17 x 4□ T: 5 x 25□ + 17 x 4□	1 corpo	1	**FWB41S**
2 x 4 filas, 96 ▮	550 x 160 mm	N: 10 x 25□ + 34 x 4□ T: 10 x 25□ + 34 x 4□	2 corpos	1	**FWB42S**
3 x 4 filas, 144 ▮	800 x 160 mm	N: 15 x 25□ + 51 x 4□ T: 15 x 25□ + 51 x 4□	3 corpos	1	**FWB43S**
4 x 4 filas, 192 ▮	1050 x 160 mm	N: 20 x 25□ + 68 x 4□ T: 20 x 25□ + 68 x 4□	4 corpos	1	**FWB44S**
altura 800 mm					
1 x 5 filas, 60 ▮	300 x 160 mm	N: 5 x 25□ + 17 x 4□ T: 5 x 25□ + 17 x 4□	1 corpo	1	**FWB51S**
2 x 5 filas, 120 ▮	550 x 160 mm	N: 10 x 25□ + 34 x 4□ T: 10 x 25□ + 34 x 4□	2 corpos	1	**FWB52S**
3 x 5 filas, 180 ▮	800 x 160 mm	N: 15 x 25□ + 51 x 4□ T: 15 x 25□ + 51 x 4□	3 corpos	1	**FWB53S**
4 x 5 filas, 240 ▮	1050 x 160 mm	N: 20 x 25□ + 68 x 4□ T: 20 x 25□ + 68 x 4□	4 corpos	1	**FWB54S**
altura 950 mm					
1 x 6 filas, 72 ▮	300 x 160 mm	N: 5 x 25□ + 17 x 4□ T: 5 x 25□ + 17 x 4□	1 corpo	1	**FWB61S**
2 x 6 filas, 144 ▮	550 x 160 mm	N: 10 x 25□ + 34 x 4□ T: 10 x 25□ + 34 x 4□	2 corpos	1	**FWB62S**
3 x 6 filas, 216 ▮	800 x 160 mm	N: 15 x 25□ + 51 x 4□ T: 15 x 25□ + 51 x 4□	3 corpos	1	**FWB63S**
4 x 6 filas, 288 ▮	1050 x 160 mm	N: 20 x 25□ + 68 x 4□ T: 20 x 25□ + 68 x 4□	4 corpos	1	**FWB64S**



FWB73S

Designação	Larg. x prof.		N.° de corpos	Embal.	Ref.
altura 1100 mm					
1 x 7 filas, 84	300 x 160 mm	N: 5 x 25□ + 17 x 4□ T: 5 x 25□ + 17 x 4□	1 corpo	1	**FWB71S**
2 x 7 filas, 168	550 x 160 mm	N: 10 x 25□ + 34 x 4□ T: 10 x 25□ + 34 x 4□	2 corpos	1	**FWB72S**
3 x 7 filas, 252	800 x 160 mm	N: 15 x 25□ + 51 x 4□ T: 15 x 25□ + 51 x 4□	3 corpos	1	**FWB73S**
4 x 7 filas, 336	1050 x 160 mm	N: 20 x 25□ + 68 x 4□ T: 20 x 25□ + 68 x 4□	4 corpos	1	**FWB74S**

Acessórios FW para superfície



FZ022B



FZ106N



FZ597N



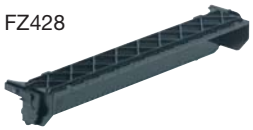
FZ598N

Designação	Características		Embal.	Ref.
Aro de remate permite um melhor acabamento quando da montagem encastrada dos armários de superfície	para armários:	FWB31S	1	**FZ011B**
		FWB32S	1	**FZ012B**
		FWB33S	1	**FZ013B**
		FWB34S	1	**FZ014B**
		FWB41S	1	**FZ021B**
		FWB42S	1	**FZ022B**
		FWB43S	1	**FZ023B**
		FWB44S	1	**FZ024B**
		FWB51S	1	**FZ11B**
		FWB52S	1	**FZ12B**
		FWB53S	1	**FZ13B**
		FWB54S	1	**FZ14B**
		FWB61S	1	**FZ21B**
		FWB62S	1	**FZ22B**
		FWB63S	1	**FZ23B**
		FWB64S	1	**FZ24B**
		FWB71S	1	**FZ31B**
		FWB72S	1	**FZ32B**
		FWB73S	1	**FZ33B**
		FWB74S	1	**FZ34B**
Porta transparente* * largura 550 mm, porta direita (com fecho) substitui a porta fornecida de origem para os armários com duas portas, só uma ficará transparente	para armários FW salientes com altura de:	650 mm	1	**FZ104N**
		800 mm	1	**FZ106N**
		950 mm	1	**FZ110N**
		1100 mm	1	**FZ102N**
		1100 mm contêm 2 portas (esquerda e direita)	1	**FZ164N**
Fechadura com chave substituir pelo fecho de origem outras fechaduras IP 44, ver pág. **2.**29	fechadura com canhão metálico e 2 chaves n.° 1242E		1	**FZ597N**
Fecho plástico para substituição para armários FWB..S	substitui o fecho original		1	**FZ598N**


UT22B


FZ426


FZ428


UZ00K1


UZ00K2


UZ30F1


FZ441N


FZ803B


FZ900

Designação	Características	Largura	Embal.	Ref.
Calha DIN ⎍ rebaixada para bornes ou aparelhos que exigem um atravancamento superior	largura 1 corpo 12 ▮ isolada, rebaixada de 21 mm		1	**UT22B**
Placa passa-cabos para substituição da original para armários FWB..S			1	**FZ426**
Placa passa-cabos traseira			1	**FZ428**
Placa passa-cabos superior/inferior semi-flexível para tubos			1	**FZ425**
Placa passa-cabos rígida superior/inferior lisa			1	**FZ468N**
Placa passa-cabos rígida superior/inferior com pré-cortes para bucins			1	**FZ460N**
Conjunto de tampas para entradas de cabos flexíveis	composição: 5 de ø 11 mm, 5 de ø 13 mm, 2 de ø 19 mm, 1 de ø 16 mm, 1 de ø 30 mm		1 jogo	**FZ401**
Suportes de barramentos de ligação rápida	largura: 195 mm		1	**UZ00K1**
	largura: 75 mm (2 níveis) fixação na lateral do armário máx.: 2 x KN18		1	**UZ00K2**
Máscaras	em banda largura 12 ▮ com pré-cortes para ½ ▮		10	**P012**
Separador isolante permite separar, verticalmente e horizontalmente, zonas do armário com diferentes tensões	para armários FW para superfície com altura de: 500 mm		1	**UZ30F1**
	650 mm		1	**UZ40F1**
	800 mm		1	**UZ50F1**
	950 mm		1	**UZ60F1**
	1100 mm		1	**UZ70F1**
	com largura de: 250 mm 1 corpo		1	**UZ01F1**
Calhas de junção horizontal em material isolante, cor RAL 9010 fixa directamente no armário, esta calha de junção permite um melhor acabamento das entradas de cabos e assegura a junção entre o armário e a calha vertical	altura: 175 mm profundidade: 135 mm composta por: - 2 esquadros de fixação - 1 tampa - 2 placas de fecho lateral	300 mm	1	**FZ441N**
		550 mm	1	**FZ442N**
		800 mm	1	**FZ443N**
		1050 mm	1	**FZ444N**
Patas de fixação mural para fixação exterior ao armário	1 jogo = 4 patas		1 jogo	**FZ803B**
Patas para montagem encastrada para encastrar os armários regulação em profundidade	1 jogo = 4 patas		1 jogo	**FZ900**

Armário de distribuição metálico
- montagem: encastrada
- altura: 500, 650, 800, 950 e 1100 mm
- largura: 300, 550, 800 e 1050 mm
- profundidade: 110 mm
- capacidade de 36 a 288 ▮ de acordo com os modelos
- distância entre calhas DIN de 125 mm
- capacidade de 12 ▮ por fila
- instalação: em zona interior
- cor: branco RAL 9010.

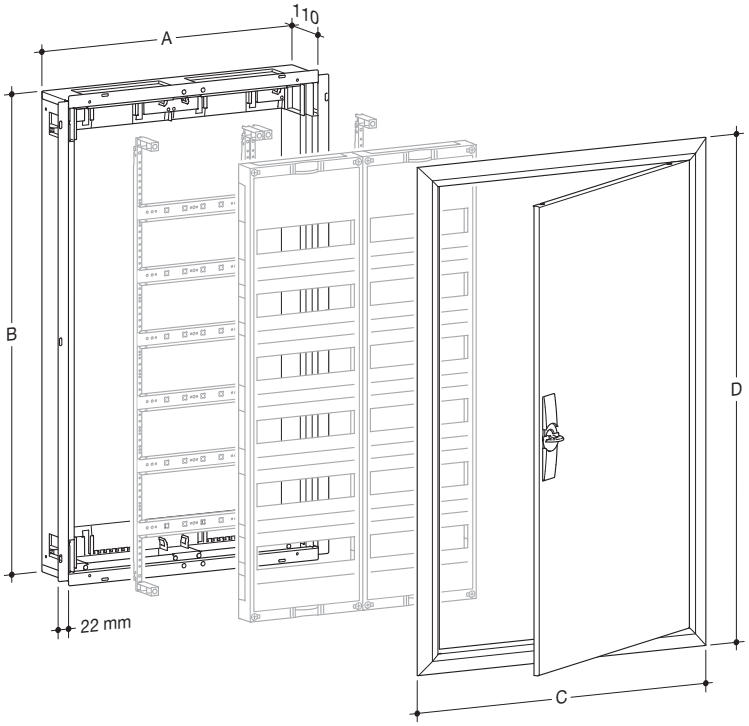
Construção
- exterior em chapa de aço com 1 mm, com revestimento em tinta époxy
- chassis extraível com quatro pontos de fixação por corpo
- entrada de cabos superior e inferior
- calhas DIN em aço perfilado e galvanizado
- interior completamente revestido em material isolante
- possibilidade de montagem em divisórias amovíveis.

Fornecimento
- armário completo com porta e aro de remate
- tampas internas com 250 mm de largura em material plástico
- barramentos de ligação rápida T e N
- placa passa-cabos rígida na zona superior e inferior
- suportes metálicos para fixação em parede de alvenaria.

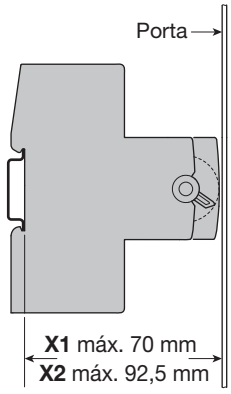
Porta
- desmontável sem ferramentas
- folga da porta ajustável nas dobradiças
- ajuste das dobradiças permanece mesmo após a desmontagem da porta
- reversível
- fornecido com 2 portas para larguras ≥ 800 mm
- com batentes do lado direito ou esquerdo
- ângulo de abertura da porta 110°
- reforço vertical para alturas ≥ 800 mm.

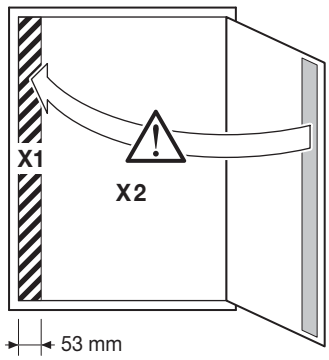
Sistema de fecho
- fecho de barras com 3 pontos para larguras ≥ 800 mm
- fecho central para larguras ≤ 550 mm
- possibilidade de selagem.

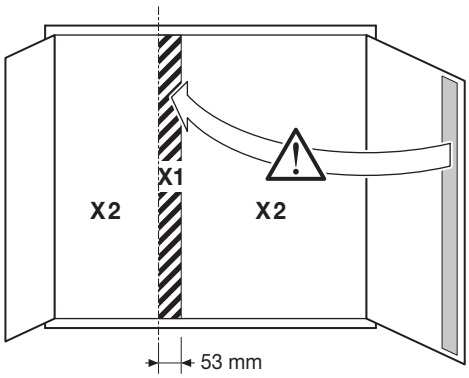
Normas e disposições
- classe II de isolamento segundo IEC 60364-4-41
- IP 30 conforme EN 60529 (IEC 60529), com porta fechada
- IK 07 conforme EN 50102 (IEC 62262), com porta fechada
- conforme EN 61439-1 e EN 61439-2
- classe de resistência ao fogo segundo EN 60695-2-10 e EN 60695-2-11/850°C
- categoria de sobretensão III
- corrente nominal: 125 A
- tensão nominal: 230/400 V AC, 50Hz
- tensão de isolamento: 400 V AC.



referência	dimensão interior		dimensão exterior	
	A	B	C	D
FW31US2	305	502	353	553
FW32US2	555	502	603	553
FW33US2	805	502	853	553
FW41US2	305	652	353	703
FW42US2	555	652	603	703
FW43US2	805	652	853	703
FW51US2	305	802	353	853
FW52US2	555	802	603	853
FW53US2	805	802	853	853
FW54US2	1055	802	1103	853
FW61US2	305	952	353	1003
FW62US2	555	952	603	1003
FW63US2	805	952	853	1003
FW64US2	1055	952	1103	1003
FW71US2	305	1102	353	1153
FW72US2	555	1102	603	1153
FW73US2	805	1102	853	1153







Armário de distribuição metálico
• montagem: superfície ou encastrada (opção)
• altura: 500, 650, 800, 950 e 1100 mm
• largura: 300, 550, 800 e 1050 mm
• profundidade: 160 mm
• capacidade de 36 a 336 ▮ de acordo com os modelos
• distância entre calhas DIN de 125 mm
• capacidade de 12 ▮ por fila
• instalação: em zona interior
• cor: branco RAL 9010.

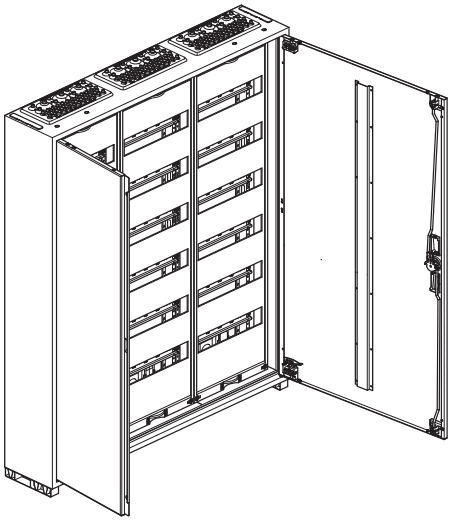
Construção
• exterior em chapa de aço com 1 mm, com revestimento em tinta époxy
• chassis extraível com quatro pontos de fixação por corpo
• entrada de cabos superior, inferior e traseira
• calhas DIN em aço perfilado e galvanizado
• interior completamente revestido em material isolante
• possibilidade de utilizar calhas de junção horizontal.

Fornecimento
• armário completo com porta
• tampas internas com 250 mm de largura em material plástico
• barramentos de ligação rápida T e N
• placa passa-cabos flexível na zona superior e inferior
• pés de suporte removíveis em material plástico e respectivas coberturas de protecção.

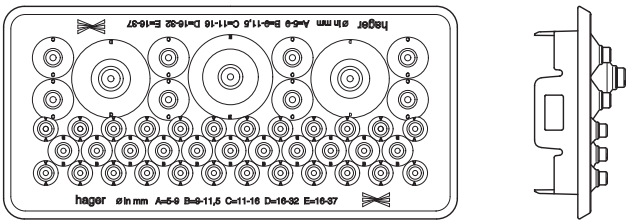
Porta
• desmontável sem ferramentas
• folga da porta ajustável nas dobradiças
• ajuste das dobradiças permanece mesmo após a desmontagem da porta
• reversível
• fornecido com 2 portas para larguras ≥ 800 mm
• com batentes do lado direito ou esquerdo
• ângulo de abertura da porta 110°
• reforço vertical para alturas ≥ 800 mm.

Sistema de fecho
• fecho de barras com 3 pontos
• possibilidade de selagem.

Normas e disposições
• classe II de isolamento segundo IEC 60364-4-41
• IP 44 conforme EN 60529 (IEC 60529), com porta fechada
• IK 09 conforme EN 50102 (IEC 62262), com porta fechada
• conforme EN 61439-1 e EN 61439-2
• classe de resistência ao fogo segundo EN 60695-2-10 e EN 60695-2-11/650° C e DIN VDE 0603/750° C
• categoria de sobretensão III
• corrente nominal: 125 A
• tensão nominal: 230/400 V AC, 50Hz
• tensão de isolamento: 400 V AC.



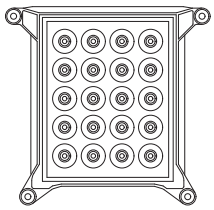
Entrada de cabos superior e inferior



Placa passa-cabos com 46 entradas, não necessita de ferramentas para a introdução dos cabos

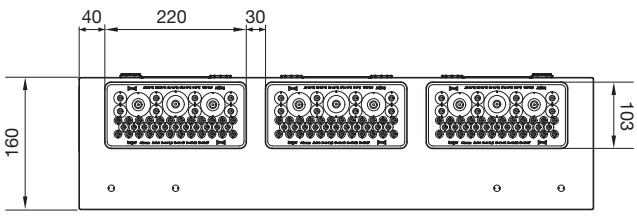
quantidade	tipo	diâmetro
24	A	5 - 9 mm
11	B	9 - 11,5 mm
8	C	11 - 16 mm
2	D	16 - 32 mm
1	E	16 - 37 mm

Entrada de cabos traseira

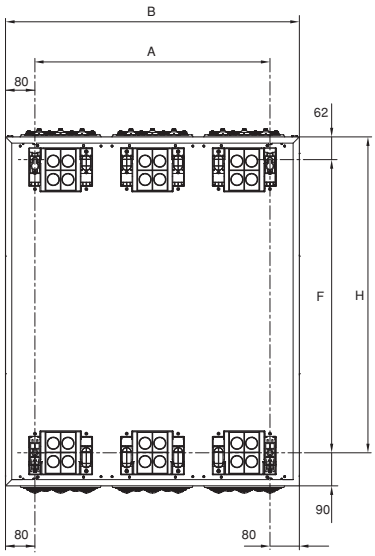


Entrada de cabos na parte traseira (acessório)
20 x 5 - 9 mm de diâmetro

Entradas de cabos



As placas passa-cabos superiores e inferiores, são reversíveis e podem ser substituídas por outros modelos.



Dimensões de fixação em mm

altura do armário		largura do armário B			
H		300	550	800	1050
500	F	348	348	348	348
	A	140	390	640	890
650	F	498	498	498	498
	A	140	390	640	890
800	F	648	648	648	648
	A	140	390	640	890
950	F	798	798	798	798
	A	140	390	640	890
1100	F	948	948	948	948
	A	140	390	640	890

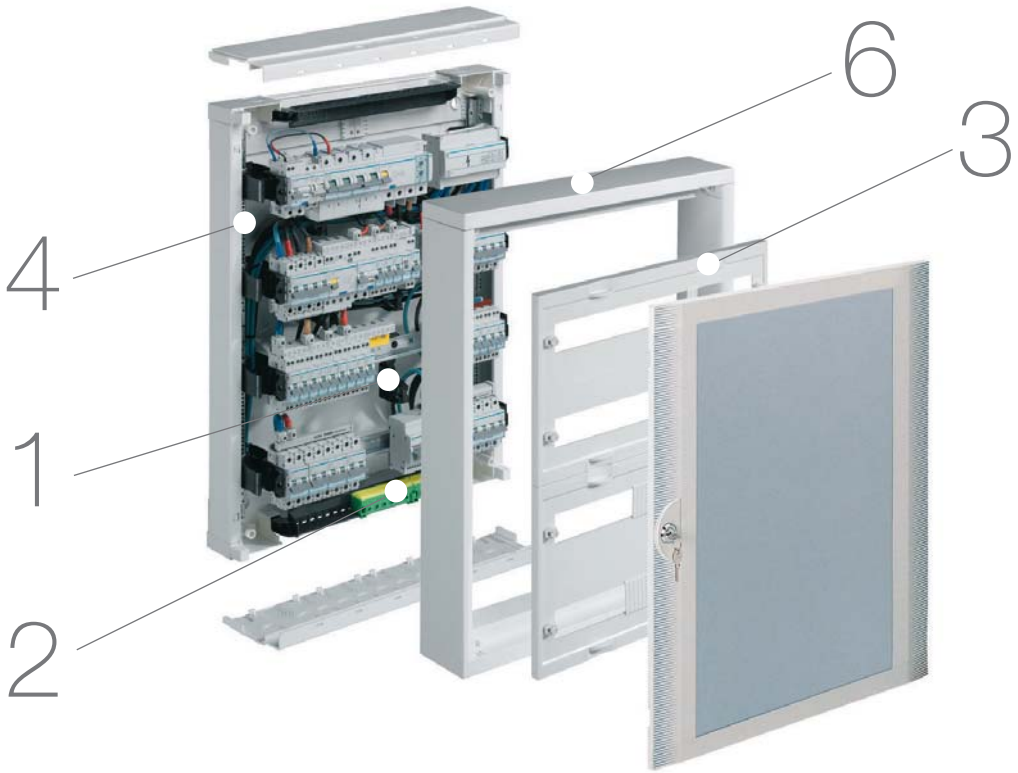
Cotas dos atravancamentos armários FW

	referência	altura	largura	profundidade	corpos	filas	n.° de módulos	portas	barramentos fornecidos
FW encastrar	**FW31US2**	500	300	110	1	3	36	1	KN18E + KN18N
	FW32US2	500	550	110	2	6	72	1	2 x (KN18E + KN18N)
	FW33US2	500	800	110	3	9	108	2	3 x (KN18E + KN18N)
	FW41US2	650	300	110	1	4	48	1	KN22E + KN22N
	FW42US2	650	550	110	2	8	96	1	2 x (KN22E + KN22N)
	FW43US2	650	800	110	3	12	144	2	3 x (KN22E + KN22N)
	FW51US2	800	300	110	1	5	60	1	KN22E + KN22N
	FW52US2	800	550	110	2	10	120	1	2 x (KN22E + KN22N)
	FW53US2	800	800	110	3	15	180	2	3 x (KN22E + KN22N)
	FW54US2	800	1050	110	4	20	240	2	4 x (KN22E + KN22N)
	FW61US2	950	300	110	1	6	72	1	KN22E + KN22N
	FW62US2	950	550	110	2	12	144	1	2 x (KN22E + KN22N)
	FW63US2	950	800	110	3	18	216	2	3 x (KN22E + KN22N)
	FW64US2	950	1050	110	4	24	288	2	4 x (KN22E + KN22N)
	FW71US2	1100	300	110	1	7	84	1	KN22E + KN22N
	FW72US2	1100	550	110	2	14	168	1	2 x (KN22E + KN22N)
	FW73US2	1100	800	110	3	21	252	2	3 x (KN22E + KN22N)
FW superfície	**FWB31S**	500	300	160	1	3	36	1	KN18E + KN18N
	FWB32S	500	550	160	2	6	72	1	2 x (KN18E + KN18N)
	FWB33S	500	800	160	3	9	108	2	3 x (KN18E + KN18N)
	FWB34S	500	1050	160	4	12	144	2	4 x (KN18E + KN18N)
	FWB41S	650	300	160	1	4	48	1	KN22E + KN22N
	FWB42S	650	550	160	2	8	96	1	2 x (KN22E + KN22N)
	FWB43S	650	800	160	3	12	144	2	3 x (KN22E + KN22N)
	FWB44S	650	1050	160	4	16	192	2	4 x (KN22E + KN22N)
	FWB51S	800	300	160	1	5	60	1	KN22E + KN22N
	FWB52S	800	550	160	2	10	120	1	2 x (KN22E + KN22N)
	FWB53S	800	800	160	3	15	180	2	3 x (KN22E + KN22N)
	FWB54S	800	1050	160	4	20	240	2	4 x (KN22E + KN22N)
	FWB61S	950	300	160	1	6	72	1	KN22E + KN22N
	FWB62S	950	550	160	2	12	144	1	2 x (KN22E + KN22N)
	FWB63S	950	800	160	3	18	216	2	3 x (KN22E + KN22N)
	FWB64S	950	1050	160	4	24	288	2	4 x (KN22E + KN22N)
	FWB71S	1100	300	160	1	7	84	1	KN22E + KN22N
	FWB72S	1100	550	160	2	14	168	1	2 x (KN22E + KN22N)
	FWB73S	1100	800	10	3	21	252	2	3 x (KN22E + KN22N)
	FWB74S	1100	1050	160	4	28	336	2	4 x (KN22E + KN22N)

Caixas de entrada e distribuição **vega D**

Uma solução completa até 160 A

Um conceito de instalação orientado para a simplicidade. As caixas vega D estão adaptadas a instalações eléctricas domésticas e locais de uso profissional até 160 A.
Disponíveis em dois tipos, de entrada ou de distribuição para completar, sempre com capacidade de 24 módulos por fila.



Vantagens para si

- Facilidade e conforto na cablagem interna.
- Para utilização habitacional ou terciária.
- Uma estética em harmonia com os armários da gama quadro.
- Porta metálica opaca ou transparente.
- Chassis extraível para electrificação exterior.

Características técnicas

- Distribuição até 160 A.
- Classe II ⧈ de isolamento.
- Capacidade: 2 a 7 filas, 48 a 168 ▮.
- Instalação saliente ou encastrada.
- Índices de protecção : IP 30 / IP 41- IK 07.

mais vantagens

1



Kits de equipamento

A tampa para a cobertura pode ser colocada na calha horizontal e nos suportes de cablagem vertical, permitindo um bom acabamento estético.

2



Ligação rápida

Todas as caixas vêm de origem equipadas com barramentos de ligação rápida, contribuindo para a rapidez de electrificação.

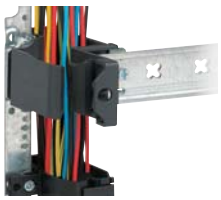
3



Conforto

As pegas nas tampas são ergonómicas, permitindo assim um melhor manuseamento durante as operações de manutenção.

4



Circulação vertical

Braçadeiras para circulação de cabos na vertical largamente dimensionadas, permitindo um volume duas vezes maior que o normal.

5



Capacidade até 168 ▮

Elevada capacidade modular para as versões de entrada e distribuição sempre com 24 ▮ por fila.

6



Versões

Disponível para montagem saliente ou encastrada. Porta metálica opaca ou transparente em opção.

7



Guia-fios horizontal

Braçadeiras guia-fios são fixas na calha DIN ⎍. Um simples movimento de rotação fecha o conjunto.

8



Facilidade

Podem ser colocadas mesmo quando a aparelhagem modular já se encontra montada na calha DIN ⎍.

As caixas vega D destinam-se a instalações eléctricas domésticas e pequenos locais de uso profissional até 160 A.

Encontram-se disponíveis em 2 tipos:
- caixas salientes IP 4,
- caixas para encastrar IP 4,
- caixas para semi-encastrar IP 4.

As caixas para encastrar IP 4 com aro de remate saliente de 40 mm, são fornecidas completas de fábrica equipadas com barramentos de ligação rápida e só existem na versão de distribuição. Todos os restantes tipos encontram-se disponíveis na versão para completar.

Caixas de distribuição (profundidade 152 mm) compreendem as unidades de equipamento para aparelhagem modular de 2 a 7 filas (48 a 168 ▮).

Caixas de entrada ou de distribuição para completar compreendem:
☐ unidades de equipamento para aparelhagem modular de 0 até 5 filas (0 até 120 ▮)
☐ um espaço livre para uma unidade de equipamento:
- para aparelhagem de corte geral:
- disjuntor limitador E.D.P. + 2 x 10 ▮,
- para aparelhagem modular,
- com platina perfurada.

As caixas vega D são realizadas combinando, partes metálicas, 12/10, com revestimento époxy e peças em plástico injectado de modo a obter uma estrutura leve e robusta.
O isolamento interno suplementar permite garantir a classe de isolamento II, sem preocupações específicas para a electrificação.

cor: branco RAL 9010

Opções:
☐ unidade de equipamento para aparelhagem de entrada (caixa para completar),
☐ porta opaca ou transparente,
☐ fechaduras,
☐ travessa de ligação,
☐ sistema de repartição…

Classe de resistência ao fogo conforme a norma IEC 60 695-2-1/0 e 60 695-2-1/1

IP 30 - IK 07 sem porta
IP 41 - IK 07 com porta
classe de isolamento II ⧈

Caixas de distribuição:
- encastrada (prof. 152 mm)
aro de remate saliente 40 mm
2 a 7 filas
48 a 168 ▮



Caixas de entrada ou de distribuição para completar:
- espaço livre para montar uma unidade de equipamento

- saliente (prof. 180 mm)
até 5 filas
até 120 ▮



- semi-encastrada (prof. 182 mm)
aro de remate saliente 70 mm
até 5 filas
até 120 ▮



Acessórios



portas opacas
ou transparentes









unidades
de equipamento

As caixas vega D salientes são compostas por 3 partes:
- um fundo rígido em U com pontos de fixação à parede acessíveis, duas placas amovíveis uma superior e outra inferior, que facilitam as entradas de cabos, de tubos ou de calhas.
Os cabos com maior secção podem ser fixos ao fundo das caixas com braçadeiras de serrilha,

- um aro de remate fixa-se ao fundo em U, este aro pode receber uma porta opaca ou transparente.

As caixas vega D para encastrar são compostas por 3 partes:
- uma caixa base para encastrar, com prof. 110 mm, metálica, com entrada de cabos superior e inferior em material isolante,

- um aro de acabamento metálico saliente:
- 40 mm (caixas de distribuição),
- 70 mm (caixas para completar),

fixa-se, através de 4 parafusos, à caixa base para encastrar.
Este aro pode receber uma porta opaca ou transparente,

- um chassis amovível realizado com os montantes e as unidades de equipamento para aparelhagem modular (24 ▮ por fila), com tampa de fixação directa ao chassis.
No caso das caixas vega D para encastrar as caixas de distribuição recebem unidades de equipamento específicas.

classe de resistência ao fogo conforme a norma IEC 60 695-2-1/10 e 60 695-2-1/1

IP 30 - IK 07 sem porta
IP 41 - IK 07 com porta
classe de isolamento II ⧈

☐ suportes de barramentos, ver pág. **2.**20
☐ barramentos de ligação rápida, ver pág. **8.**7


FD52A


FU62A


FU62D

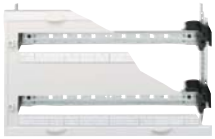
Designação	Características	Altura	Embal.	Ref.
Caixa de entrada para completar saliente	têm um espaço livre para montar uma unidade de equipamento			
sem porta	5 x 25□ + 17 x 4□	400 mm	1	**FD22A**
l. 550 x p. 185 mm	+ 1 fila (24 ▮) 10 x 25□ + 34 x 4□	550 mm	1	**FD32A**
	+ 2 filas (48 ▮) 11 x 25□ + 37 x 4□	700 mm	1	**FD42A**
	+ 3 filas (72 ▮) 11 x 25□ + 37 x 4□	850 mm	1	**FD52A**
	+ 4 filas (96 ▮) 18 x 25□ + 60 x 4□	1000 mm	1	**FD62A**
	+ 5 filas (120 ▮) 18 x 25□ + 60 x 4□	1150 mm	1	**FD72A**
Caixa de entrada para completar semi-encastrada	têm um espaço livre para montar uma unidade de equipamento(1)			
sem porta	5 x 25□ + 17 x 4□	500 mm	1	**FU22A**
l. 600 x p. 182 mm saliente 70 mm	+ 1 fila (24 ▮) 10 x 25□ + 34 x 4□	650 mm	1	**FU32A**
	+ 2 filas (48 ▮) 11 x 25□ + 37 x 4□	800 mm	1	**FU42A**
(1) disjuntor aparelho corte geral, disjuntor ≤ 160 A	+ 3 filas (72 ▮) 11 x 25□ + 37 x 4□	950 mm	1	**FU52A**
	+ 4 filas (96 ▮) 18 x 25□ + 60 x 4□	1100 mm	1	**FU62A**
	+ 5 filas(120 ▮) 18 x 25□ + 60 x 4□	1250 mm	1	**FU72A**
Caixa de distribuição encastrada	2 filas (48 ▮) 6 x 25□ + 20 x 4□	500 mm	1	**FU 22D**
sem porta	3 filas (72 ▮) 10 x 25□ + 34 x 4□	650 mm	1	**FU 32D**
l. 600 x p. 152 mm saliente 40 mm	4 filas (96 ▮) 11 x 25□ + 37 x 4□	800 mm	1	**FU 42D**
	5 filas (120 ▮) 11 x 25□ + 37 x 4□	950 mm	1	**FU 52D**
nestas caixas não podem ser instaladas as unidades de equipamento da pág **2.**18	6 filas (144 ▮) 18 x 25□ + 60 x 4□	1100 mm	1	**FU 62D**
	7 filas (168 ▮) 18 x 25□ + 60 x 4□	1250 mm	1	**FU 72D**


FD52T


FD52P


UG22F1


UK22A2


UD22B3


UD22C2

Designação	Características		Altura	Embal.	Ref.
Portas transparentes reversíveis, para caixas salientes e para encastrar, são em chapa de aço com revestimento a época, têm uma placa de vidro temperado cinzento fumado com 3 mm de espessura e fecho 1/4 de volta substituível por uma fechadura com chave permitem obter o grau de protecção IP 41 - IK 07	para armários:	FD22A FU22D, FU22A	350 mm	1	**FD22T**
		FD32A FU32D, FU32A	500 mm	1	**FD32T**
		FD42A FU42D, FU42A	650 mm	1	**FD42T**
		FD52A FU52D, FU52A	800 mm	1	**FD52T**
		FD62A FU62D, FU62A	950 mm	1	**FD62T**
		FD72A FU72D, FU72A	1100 mm	1	**FD72T**
Portas opacas reversíveis, para caixas salientes e para encastrar são em chapa de aço com revestimento a época com fecho 1/4 de volta substituível por uma fechadura com chave permitem obter o grau de protecção IP 41 - IK 07	para armários:	FD22A FU22D, FU22A	350 mm	1	**FD22P**
		FD32A FU32D, FU32A	500 mm	1	**FD32P**
		FD42A FU42D, FU42A	650 mm	1	**FD42P**
		FD52A FU52D, FU52A	800 mm	1	**FD52P**
		FD62A FU62D, FU62A	950 mm	1	**FD62P**
		FD 72A FU72D, FU72A	1100 mm	1	**FD72P**
Unidades de equipamento para aparelhagem de corte geral montagem no espaço livre das caixas para completar * a montagem destas unidades não é aconselhada nas caixas: FD22A e FU22A	para disjuntor de entrada EDP + 2 x 10 ▮		300 mm	1	**UG22F1**
	para disjuntor x160, interruptor de corte visível + calha / altura para aparelhagem modular		300 mm	1	**UK22A2***
	para disjuntor x250 instalação horizontal		300 mm	1	**UK22B3***
Unidades de equipamento para aparelhos modulares fornecida com etiquetas de identificação de circuitos montagem no espaço livre das caixas para completar	2 filas: 2 x 24 ▮ sem calha de cablagem largura 500 mm		300 mm	1	**UD22B3**
Unidades de equipamento com platina perfurada para aparelhos especiais estas unidades contêm: - 1 platina perfurada regulável em profundidade, - porcas de encaixe e parafusos para regulação UC969, ver pág. **2.**125 montagem no espaço livre das caixas para completar	**2 corpos** largura 500 mm dimensão da platina: l. 415 x a. 235		300 mm	1	**UD22C2**
Unidades de equipamento para réguas de bornes estas unidades contêm 2 calhas DIN ⎍ horizontais reguláveis em profundidade unidades compostas por: ☐1 calha DIN ⎍ regulável em profundidade, ☐1 calha DIN ⎍ fixa	**2 corpos** largura 500 mm 2 filas 2 x 22 ▮		300 mm	1	**UD22A5**
	2 corpos largura 500 mm 2 filas 1 x 22 ▮ 1 x 24 ▮		300 mm	1	**UD22G1**



KJ01B



KJ01CN



KJ01D



4 x KJ02A



4 x KJ02C



VZ706

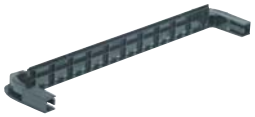


P032 P031



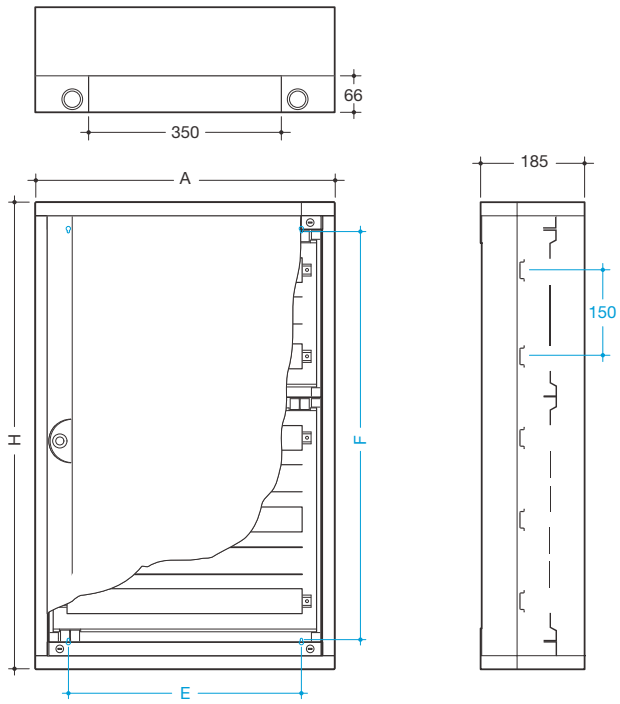
JP002

Designação	Características	Embal.	Ref.
Repartidores em escada fixação por encaixe na calha DIN ⎍ fornecidos com: ☐ placa de fundo isolante ☐ protecção frontal modular desmontável e reversível ☐ repartidor basculante nos modelos IP2X Ui = 500V AC EN 60947-1 In: a 40°C	**In 90 A - bipolar** **sem cobertura IP2X** Ipk: 29kA ligações por barra: 2 x 25□ + 10 x 16□ flexível l. 129 (7,5 ▮) x a. 86 x p. 44 mm	1	**KJ01A**
	In 80 A - tetrapolar **sem cobertura IP2X** Ipk: 21kA ligações por barra: 1 x 16□ + 8 x 10□ flexível l. 88 (5 ▮) x a. 86 x p. 44 mm	1	**KJ01B**
	com cobertura IP2X Ipk: 25kA ligações por barra: 2 x 16□ + 7 x 10□ flexível l. 88 (5 ▮) x a. 86 x p. 44 mm	1	**KJ01BN**
	In 125 A - tetrapolar **sem cobertura IP2X** Ipk: 29kA ligações por barra: 2 x 25□ + 10 x 16□ flexível l. 129 (7,5 ▮) x a. 86 x p. 44 mm	1	**KJ01C**
	com cobertura IP2X Ipk: 25kA ligações por barra: 2 x 25□ + 2 x 16□ + 9 x 10□ flexível l. 129 (7,5 ▮) x a. 86 x p. 44 mm	1	**KJ01CN**
KJ01D - tampa não reversível	**In 160 A - tetrapolar** **sem cobertura IP2X** Ipk: 29 kA ligações por barra: 1 x 50□ + 3 x 35□ + 8 x 16□ flexível l. 162 (9,5 ▮) x a. 87 x p. 60 mm	1	**KJ01D**
Blocos de repartição unipolares monoblocos, isolados, cor cinzenta, fixação por encaixe na calha DIN ⎍	capacidade de ligação por bloco **- 160 A** l.35 (2 ▮) x a.92 x p.47 mm: entrada: 1 x 70□ saída: 6 x 16□ **- 250 A** l.45 (2,5 ▮) x a.92 x p.47 mm: entrada: 1 x 95□ saída: 2 x 25□, 5 x 16□, 4 x 10□	4 4	**KJ02C** **KJ02A**
Placas de substituição para entrada de cabos para as caixas IP4 superior ou inferior	com pré-cortes circulares para cabos ou tubos com pré-cortes rectangulares para calhas	10 10	**VZ706** **VZ707**
Máscaras para fechar os rasgos sem aparelhos	p/ encaixe indiv. larg.½ ▮ (8,7 mm) 1 ▮ (17,5 mm)	50 50	**P031** **P032**
para fechar um rasgo completo	para encaixar em banda, largura 24 ▮	10	**JP002**
Etiquetas de identificação de circuitos para montagem sobre as tampas com rasgo RAL 9010	constituída por: ☐ porta etiquetas transparente, autocolante, ☐ etiqueta para marcação	12	**JE003**

	Designação	Características		Embal.	Ref.
 FZ497	**Fechaduras** substituir pelo fecho de origem	**fechadura c/canhão metálico** fornecido com 2 chaves n.° 1242E		1	**FZ497**
 UZ01V1	**Suporte de fixação** para braçadeiras guia-fios	1 jogo = 20 peças		1 jogo	**UZ01V1**
 UZ25V1  UZ25V2	**Braçadeiras guia-fios** fixam-se aos montantes (chassis) da caixa, recebem os condutores das calhas perfuradas horizontais e asseguram igualmente a função de guia para condutores na vertical	de secção 2200 mm² de secção 1600 mm² fixação aos montantes com passo de 75 mm, fornecidas com parafusos de fixação 1 jogo = 20 peças		1 jogo 1 jogo	**UZ25V1** **UZ25V2**
 UT50C	**Tampa para guia-fios** para UZ25V1, UZ25V2	fixação por encaixe	comp. 2 m	20	**UT50C**
 UZ51A1	**Calha perfurada horizontal** fornecida com tampa e 2 suportes. não é compatível com os armários FU22D a FU72D	comprimento 2 corpos (500 mm) largura 31 mm altura 85 mm		10	**UZ52A1**
 UZ50A1	**Suportes de fixação** da calha perfurada horizontal aos montantes do armário em diferentes níveis	1 jogo = 2 peças		10 jogos	**UZ50A1**
 VZ405	**Kit de montagem em divisórias amovíveis** das caixas para encastrar permite a rápida fixação da caixa base para encastrar numa divisória amovível	1 jogo = 4 parafusos + 4 patas de fixação		1 jogo	**VZ405**
 VZ710	**Suporte de barramentos de ligação rápida**	largura: 315 mm		1	**VZ710**
 FZ794	**Porta esquemas flexível** formato A4, autocolante	para colar no interior da porta opaca		10	**FZ794**
	Pintura com bomba aerossol para retocar as partes metálicas caixas vega D	cor RAL 9010		1	**FZ792N**

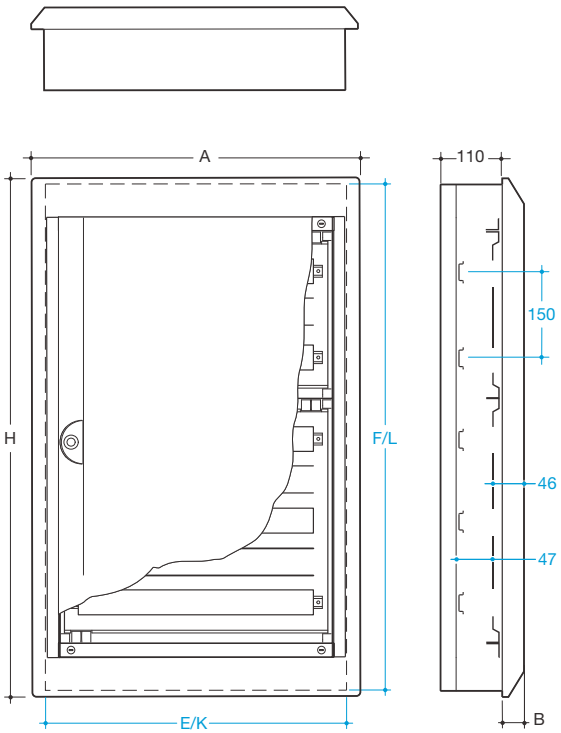
Caixas vega D
salientes

FD72A - 5 filas 120 ▮



encastradas

FU52D - 5 filas 120 ▮



Cotas de atravancamento

Caixas salientes

referência	dimensões da caixa		fixações		ap. entrada + n.° de			
	A	H	E	F	filas	mod.	porta	fecho
FD22A	550	400	428	292	-	-	1	1
FD32A	550	550	428	442	+ 1	24 ▮	1	1
FD42A	550	700	428	592	+ 2	48 ▮	1	1
FD52A	550	850	428	742	+ 3	72 ▮	1	1
FD62A	550	1000	428	892	+ 4	96 ▮	1	1
FD72A	550	1150	428	1042	+ 5	120 ▮	1	1

Ligadores

referência	barramentos fornecidos terra
FU22D	KN26E
FU32D	2 x KN22E
FU42D	1 x KN22E + 1 x KN26E
FU52D	1 x KN22E + 1 x KN26E
FU62D	3 x KN26E
FU72D	3 x KN26E
FD22A FU22A	KN22E
FD32A FU32A	2 x KN 22E
FD42A FU42A	1 x KN22E + 1 x KN26E
FD52A FU52A	1 x KN22E + 1 x KN26E
FD62A FU62A	3 x KN26E
FD72A FU72A	3 x KN26E

Caixas encastradas

ref.	dimensões do aro			nicho mural		divisória amovível		número de			
	A	H	B	E	F	K	L	filas	mod.	porta	fecho
FU22D	600	500	40	580	500	550	470	2	48 ▮	1	1
FU32D	600	650	40	580	650	550	620	3	72 ▮	1	1
FU42D	600	800	40	580	800	550	770	4	96 ▮	1	1
FU52D	600	950	40	580	950	550	920	5	120 ▮	1	1
FU62D	600	1100	40	580	1100	550	1070	6	144 ▮	1	1
FU72D	600	1250	40	580	1250	550	1070	7	168 ▮	1	1

Caixas semi-encastradas

ref.	dimensões do aro			nicho mural		divisória amovível		ap. entrada + n.° de			
	A	H	B	E	F	K	L	filas	mod.	porta	fecho
FU22A	600	500	70	580	500	550	470	-	-	1	1
FU32A	600	650	70	580	650	550	620	+ 1	24 ▮	1	1
FU42A	600	800	70	580	800	550	770	+ 2	48 ▮	1	1
FU52A	600	950	70	580	950	550	920	+ 3	72 ▮	1	1
FU62A	600	1100	70	580	1100	550	1070	+ 4	96 ▮	1	1
FU72A	600	1250	70	580	1250	550	1220	+ 5	120 ▮	1	1

Armários universo IP 44 / IP 54
profundidade 205 mm (pág. **2.**24)



Armários universo IP 54
profundidade 275 / 350 mm (pág. **2.**36)



Armários universo IP 65
profundidade 300 mm (pág. **2.**42)



As vantagens de um sistema

O sistema universo permite realizar distribuições eléctricas em BT até 630 A.
Os armários universo IP 44, IP 54 e IP 65 foram concebidos a partir de um único módulo dimensional, podendo receber os mesmos montantes e unidades de equipamento.

A oferta alargada das diferentes gamas de armários e de equipamentos permite realizar configurações “por medida”, quaisquer que sejam os espaços disponíveis, o ambiente ou os aparelhos de entrada escolhidos (interruptores ou disjuntores).

Simplicidade na escolha dos produtos:
Cada armário é constituído por 3 tipos de produtos diferentes:
☐ 1 armário universo IP 44, IP 54 ou IP 65,
☐ montantes universo,
☐ unidades de equipamento universo completas.

Facilidade na montagem:
☐ os montantes são reguláveis em profundidade nos armários com 275, 300 e 350 mm,
☐ todas as unidades de equipamento são fornecidas pré-montadas, para simplificar o seu posicionamento, a sua fixação nos montantes e reduzir consideravelmente o tempo de montagem.

sistema universo:
armários + montantes + unidades de equipamento



Unidades de equipamento pré-montados para:
- aparelhos de entrada,
- barramentos,
- aparelhos modulares,
- réguas de bornes horizontais e verticais,
- ap. não modulares em platina perfurada (pág. **2.**51 a **2.**54)

Guia de escolha:
☐ armários e montantes (pág. **2.**23 e **2.**60)
☐ unidades de equipamento (pág. **2.**48)
permite simular algumas configurações com o sistema universo.

Tipo de montagem				superfície ou encastrado		superfície				superfície	montantes
Códigos de protecção				IP 44 IK 09	IP 54 IK 09	IP 54 IK 10				IP 65 IK 10	
Classe de isolamento				II ⧈		II ⧈		I ⏚		II ⧈	
Corrente nominal				250 A		630 A		630 A		630 A	
Profundidade em mm				205		275	350	275	350	300	
Cor RAL				9010		7035		7035		7035	
Placas passa-cabos				superior, inferior e traseiro		superior e inferior		superior e inferior		sem placas	
Material				metálico		metálico		metálico		poliéster	
Altura mm		Larg. mm	n.° ▮ máx.	n.° ▮ rec.	Porta fornecida: opaca		Porta fornecida: opaca ou transparente		Porta fornecida: opaca		Porta fornec.: opaca	
500		300	30	20	FP31SN2		FT31S				FL32S(1)	UN03A
		550	72	48	FP32SN2		FT32S/L		FT32E			
		800	102	68	FP33SN2		FT33S/L		FT33E			
		1050	144	96	FP34SN2		FT34S/L		FT34E			
		1300	174	116	FP35SN2							
650		300	40	30	FP41SN2		FT41S					UN04A
		550	96	72	FP42SN2		FT42S/L		FT42E			
		800	136	102	FP43SN2		FT43S/L					
		1050	192	144	FP44SN2		FT44S/L					
		1300	232	174	FP45SN2							
800		300	50	40	FP51SN2	FP51SW2	FT51S				FL52S(1)	UN05A
		550	120	96	FP52SN2	FP52SW2	FT52S/L		FT52E		FL53S(1)	
		800	170	136	FP53SN2	FP53SW2	FT53S/L		FT53E			
		1050	240	192	FP54SN2	FP54SW2	FT54S/L					
		1300	290	232	FP55SN2	FP55SW2						
950		300	60	50	FP61SN2	FP61SW2	FT61S					UN06A
		550	144	120	FP62SN2	FP62SW2	FT62S/L					
		800	204	170	FP63SN2	FP63SW2	FT63S/L					
		1050	288	240	FP64SN2	FP64SW2	FT64S/L					
		1300	348	290	FP65SN2	FP65SW2						
1100		300	70	60	FP71SN2	FP71SW2	FT71S					UN07A
		550	168	144	FP72SN2	FP72SW2	FT72S/L		FT72E		FL72S(1)	
		800	238	204	FP73SN2	FP73SW2	FT73S/L		FT73E		FL73S(1)	
		1050	336	288	FP74SN2	FP74SW2	FT74S/L		FT74E			
		1300	406	348	FP75SN2	FP75SW2						
1250		300	80	70	FP81SN2	FP81SW2						UN08A
		550	192	168	FP82SN2	FP82SW2	FT82S/L					
		800	272	238	FP83SN2	FP83SW2	FT83S/L					
		1050	384	336	FP84SN2	FP84SW2	FT84S/L					
		1300	464	406	FP85SN2	FP85SW2						
1400		300	90	80	FP91SN2	FP91SW2						UN09A
		550	216	192	FP92SN2	FP92SW2	FT92S/L	FT92H		FT92G		
		800	306	272	FP93SN2	FP93SW2	FT93S/L	FT93H		FT93G		
		1050	432	384	FP94SN2	FP94SW2	FT94S/L	FT94H		FT94G		
		1300	522	464	FP95SN2	FP95SW2						
1550		300	100	90	FP01SN2							UN10A
		550	240	216	FP02SN2							
		800	340	306	FP03SN2							
		1050	480	432	FP04SN2							
		1300	580	522	FP05SN2							
1700		300	110	100	FP11SN2							UN11A
		550	264	240	FP12SN2							
		800	374	340	FP13SN2							
		1050	528	480	FP14SN2							
		1300	638	580	FP15SN2							
1850		300	120	110			FA21S(2)					UN12A
		550	288	264			FA22S/L(2)	FA22H/U(2)		FA22G(2)		
		800	408	374			FA23S/L(2)	FA23H/U(2)		FA23G(2)		
		1050	576	528			FA24S/L(2)	FA24H/U(2)		FA24G(2)		
		1300	696	638			FA25S/L(2)	FA25H/U(2)		FA25G(2)		
1950(3)		300	120	110	FP21SN2(3)	FP21SW2(3)						UN12A
		550	288	264	FP22SN2(3)	FP22SW2(3)						
		800	408	374	FP23SN2(3)	FP23SW2(3)						
		1050	576	528	FP24SN2(3)	FP24SW2(3)						

(1) dimensões das referências do tipo FL..S (a x l):
FL32S: 550 x 600 mm
FL52S: 850 x 600 mm
FL53S: 850 x 850 mm
FL72S: 1150 x 600 mm
FL73S: 1150 x 850 mm

(2) fornecidos apenas com placas passa-cabos superiores

(3) fornecidos de origem com pedestal de 100 mm de altura. Altura total do armário 1950 mm

n.° ▮ máx. - número máximo de módulos

n.° ▮ rec. - número recomendado de módulos, inclui a utilização de tampas de extremidade com 75 mm da altura na zona inferior e superior do armário, em toda a largura.

Armário de distribuição
universo IP 44 / IP 54

Mais funcionalidades. A mesma facilidade.

A geração de armários universo com 205 mm de profundidade para montagem em superfície, oferece agora um conjunto de inovações técnicas e profissionais. Com diversas dimensões e dois índices de protecção à sua escolha, em conjunto com as unidades de equipamento universo, encontra a solução indicada para responder a todas as aplicações até 250 A.



Vantagens para si

- Instalação fácil e rápida.
- Solução monobloco até 250 A.
- 49 tamanhos disponíveis.
- Estética moderna e aspecto robusto.
- Chassis extraível para electrificação exterior.

Características técnicas

- Classe II ⧈ de isolamento.
- Capacidade modular de 30 a 638 ▮ máx.
- Altura desde 550 mm a 1950 mm.
- Largura 300, 550, 800, 1050 e 1300 mm.
- Profundidade de 205 mm.
- Índices de protecção: IP 44 / IP 54 - IK 09.

mais vantagens

1



Índice de protecção

Todos os armários para montagem em superfície são fornecidos de origem com um grau de protecção IP 44 ou IP 54. A protecção contra o depósito de poeiras e projecções de água está assegurada.

2



Dobradiça inovadora

Com o sistema de ajuste rotativo na dobradiça, a folga da porta pode ser ajustada de forma a garantir sempre um fecho correcto.

3



Entrada de cabos

Placa passa-cabos flexível com mais 30% de entradas. Com capacidade para cabos de diversos diâmetros. Se necessário, existem como acessório diversos tipos de entradas rigídas para tubos.

4



Flexibilidade

Todos os armários possuem aberturas laterais com tampas em material plástico. Permitem o acoplamento horizontal entre armários, ou a utilização como entrada adicional para cabos.

5



Acabamento horizontal

Calha de junção horizontal. Sem necessidade de furação no armário, esta calha permite melhor acabamento para a entrada de cabos. De montagem fácil e ajustável em profundidade, disponível para todos os modelos de armário.

6



Embalagem versátil

Formato de embalagem com várias vantagens. O armário pode ser electrificado no seu interior, pode ser usada como plano de furação na parede e, finalmente, como protecção na obra.

7



Ligação

Utilização dos suportes para barramentos de ligação rápida (utilizar acessório específico). Permite obter uma entrada ampla para os condutores.

8



Apoio vertical

Na zona inferior do armário existem 2 pés de plástico removíveis. Protegem o armário de riscos e sujidades mantendo-o na vertical quando assente no chão, e adicionalmente servem como pega de transporte.



FP62SN2

Armários de distribuição classe II para superfície:
Para a distribuição ≤ 250 A em locais de uso terciário e profissional;
os armários recebem as unidades de equipamento do sistema universo,

classe de protecção:
isolamento interior suplementar com placas isolantes;
tensão nominal de isolamento:
Ui = 690 V ∼
In = 250 A com 400/690 V ∼.

Duas versões disponíveis em classe de isolamento II ⧈:
IP 44 segundo EN 60529
IK 09 segundo EN 50102

IP 54 segundo EN 60529
IK 09 segundo EN 50102

O armário universo é fornecido vazio, para completar com as unidades de equipamento, sendo constituído por:
- corpo do armário com 1 ou 2 portas, em chapa de aço 10/10, revestimento époxy, cor branco RAL 9010,
- pés de suporte em material plástico,
- porcas de encaixe pré-montadas (4 por corpo) para a fixação dos montantes (fornecidos separadamente),
- 1 porta-esquemas flexível A4,
- 1 etiqueta para identificação do instalador e instruções de montagem.

Opções:
☐ porta transparente,
☐ aro de remate,
☐ fechadura com chave,
☐ separadores isolantes,
☐ acessórios de fixação e acoplamento,
☐ pedestais.



FP31SN2



FP52SW2

Designação	Larg. x prof.	Embal.	**Ref.** armários IP 44	**Ref.** armários IP 54
altura 500 mm	300 x 205 mm	1	**FP31SN2**	**-**
	550 x 205 mm	1	**FP32SN2**	**-**
	800 x 205 mm	1	**FP33SN2**	**-**
os armários universo são fornecidos sem montantes (ver pág. **2.**60)	1050 x 205 mm	1	**FP34SN2**	**-**
	1300 x 205 mm	1	**FP35SN2**	**-**
altura 650 mm	300 x 205 mm	1	**FP41SN2**	**-**
	550 x 205 mm	1	**FP42SN2**	**-**
	800 x 205 mm	1	**FP43SN2**	**-**
	1050 x 205 mm	1	**FP44SN2**	**-**
	1300 x 205 mm	1	**FP45SN2**	**-**
altura 800 mm	300 x 205 mm	1	**FP51SN2**	**FP51SW2**
	550 x 205 mm	1	**FP52SN2**	**FP52SW2**
	800 x 205 mm	1	**FP53SN2**	**FP53SW2**
	1050 x 205 mm	1	**FP54SN2**	**FP54SW2**
	1300 x 205 mm	1	**FP55SN2**	**FP55SW2**
altura 950 mm	300 x 205 mm	1	**FP61SN2**	**FP61SW2**
	550 x 205 mm	1	**FP62SN2**	**FP62SW2**
	800 x 205 mm	1	**FP63SN2**	**FP63SW2**
	1050 x 205 mm	1	**FP64SN2**	**FP64SW2**
	1300 x 205 mm	1	**FP65SN2**	**FP65SW2**



FP83SW2



FP93SN2



FP23SN2

Designação	Larg. x prof.	Embal.	**Ref.** armários IP 44	**Ref.** armários IP 54
altura 1100 mm	300 x 205 mm	1	**FP71SN2**	**FP71SW2**
	550 x 205 mm	1	**FP72SN2**	**FP72SW2**
	800 x 205 mm	1	**FP73SN2**	**FP73SW2**
	1050 x 205 mm	1	**FP74SN2**	**FP74SW2**
os armários universo são fornecidos sem montantes (ver pág. **2.**60)	1300 x 205 mm	1	**FP75SN2**	**FP75SW2**
altura 1250 mm	300 x 205 mm	1	**FP81SN2**	**FP81SW2**
	550 x 205 mm	1	**FP82SN2**	**FP82SW2**
	800 x 205 mm	1	**FP83SN2**	**FP83SW2**
	1050 x 205 mm	1	**FP84SN2**	**FP84SW2**
	1300 x 205 mm	1	**FP85SN2**	**FP85SW2**
altura 1400 mm	300 x 205 mm	1	**FP91SN2**	**FP91SW2**
	550 x 205 mm	1	**FP92SN2**	**FP92SW2**
	800 x 205 mm	1	**FP93SN2**	**FP93SW2**
	1050 x 205 mm	1	**FP94SN2**	**FP94SW2**
	1300 x 205 mm	1	**FP95SN2**	**FP95SW2**
altura 1550 mm	300 x 205 mm	1	**FP01SN2**	-
	550 x 205 mm	1	**FP02SN2**	-
	800 x 205 mm	1	**FP03SN2**	-
	1050 x 205 mm	1	**FP04SN2**	-
	1300 x 205 mm	1	**FP05SN2**	-
altura 1700 mm	300 x 205 mm	1	**FP11SN2**	-
	550 x 205 mm	1	**FP12SN2**	-
	800 x 205 mm	1	**FP13SN2**	-
	1050 x 205 mm	1	**FP14SN2**	-
	1300 x 205 mm	1	**FP15SN2**	-
altura 1950 mm*	300 x 205 mm	1	**FP21SN2**	**FP21SW2**
* armário com 1850 mm de altura, fornecido de origem com pedestal de 100 mm de altura. Altura total do conjunto (armário + pedestal) é de 1950 mm	550 x 205 mm	1	**FP22SN2**	**FP22SW2**
	800 x 205 mm	1	**FP23SN2**	**FP23SW2**
	1050 x 205 mm	1	**FP24SN2**	**FP24SW2**


FZ106N


FZ22B

Designação	Características	Largura	Embal.	Ref.
Porta transparente* para armários IP 44 * largura 550 mm, porta direita (com fecho) substitui a porta fornecida de origem. Para os armários com duas portas, só uma ficará transparente	para armários com altura:			
	- 650 mm		1	**FZ104N**
	- 800 mm		1	**FZ106N**
	- 950 mm		1	**FZ110N**
	- 1100 mm		1	**FZ102N**
	- 1100 mm 2 portas (direita e esquerda)		1	**FZ164N**
	- 1250 mm		1	**FZ101N**
	- 1400 mm		1	**FZ103N**
Aro de remate para armários IP 44 / IP 54 permite um melhor acabamento quando da montagem encastrada dos armários de superfície	altura:			
	500 mm	300 mm	1	**FZ011B**
		550 mm	1	**FZ012B**
		800 mm	1	**FZ013B**
		1050 mm	1	**FZ014B**
		1300 mm	1	**FZ015B**
	650 mm	300 mm	1	**FZ021B**
		550 mm	1	**FZ022B**
		800 mm	1	**FZ023B**
		1050 mm	1	**FZ024B**
		1300 mm	1	**FZ025B**
	800 mm	300 mm	1	**FZ11B**
		550 mm	1	**FZ12B**
		800 mm	1	**FZ13B**
		1050 mm	1	**FZ14B**
		1300 mm	1	**FZ15B**
	950 mm	300 mm	1	**FZ21B**
		550 mm	1	**FZ22B**
		800 mm	1	**FZ23B**
		1050 mm	1	**FZ24B**
		1300 mm	1	**FZ25B**
	1100 mm	300 mm	1	**FZ31B**
		550 mm	1	**FZ32B**
		800 mm	1	**FZ33B**
		1050 mm	1	**FZ34B**
		1300 mm	1	**FZ35B**
	1250 mm	300 mm	1	**FZ41B**
		550 mm	1	**FZ42B**
		800 mm	1	**FZ43B**
		1050 mm	1	**FZ44B**
		1300 mm	1	**FZ45B**
	1400 mm	300 mm	1	**FZ51B**
		550 mm	1	**FZ52B**
		800 mm	1	**FZ53B**
		1050 mm	1	**FZ54B**
		1300 mm	1	**FZ55B**


FZ598N


FZ597N


FZ824N


FZ533N


FZ531N

Designação	Características	Embal.	Ref.
Fechaduras para armários universo IP 44 substituir pelo fecho de origem utilizar nos armários com índice de protecção IP 44	**fechadura c/macho quadrado,** 7 mm, fornecido com 1 chave	1	**FZ451N**
	fechadura c/macho triangular, 7 mm, fornecido com 1 chave	1	**FZ450N**
	fechadura c/barra dupla, 3 mm, fornecido com 1 chave	1	**FZ449N**
	fechadura universal, fornecida com tampa de selagem	1	**FZ823N**
	fechadura c/canhão metálico, fornecido com 2 chaves n.° 1242E	1	**FZ597N**
	fechadura c/canhão metálico p/selar, fornecido com 2 chaves n.° 1242E e tampa de selagem	1	**FZ824N**
	fechadura c/canhão metálico, fornecido com 2 chaves n.° 405	1	**FZ452N**
	fechadura c/canhão metálico, fornecido com 2 chaves n.° 455	1	**FZ453N**
	fecho plástico para substituição, para armários IP 44	1	**FZ598N**
Fechaduras para armários universo IP 44 / IP 54 substituir pelo fecho de origem utilizar nos armários com índice de protecção IP 44 ou IP 54	**fecho de punho escamoteável com fechadura*,** fornecido com 2 chaves n.° 1242E	1	**FZ508N**
	fecho de punho escamoteável com fechadura*, fornecido com 2 chaves n.° 455	1	**FZ518N**
	fecho de alavanca sem possibilidade de utilizar chave	1	**FZ532N**
	fecho de alavanca com fechadura, fornecido com 2 chaves n.° 1333	1	**FZ533N**
	fecho de alavanca com fechadura, fornecido com 2 chaves n.° 405	1	**FZ533N2**
	fecho de alavanca com fechadura, fornecido com 2 chaves n.° 455	1	**FZ533N3**
	fecho de alavanca com fechadura, fornecido com 2 chaves n.° 1242E	1	**FZ533N5**
	fecho de alavanca T, sem possibilidade de utilizar chave	1	**FZ530N**
	fecho de alavanca T com fechadura, fornecido com 2 chaves n.° 1333	1	**FZ531N**
	fecho de alavanca T com fechadura, fornecido com 2 chaves n.° 405	1	**FZ531N2**
	fecho de alavanca T com fechadura, fornecido com 2 chaves n.° 455	1	**FZ531N3**
	fecho de alavanca T com fechadura, fornecido com 2 chaves n.° 1242E	1	**FZ531N5**

***** para utilização destes fechos são necessários os cremones específicos que se encontram na página seguinte

	Designação	Características		Embal.	Ref.
 FZ502N	**Fechaduras para armários universo IP 54** substituir pelo fecho de origem utilizar nos armários com índice de protecção IP 54	**fechadura c/macho quadrado,** 7 mm, fornecido com 1 chave		1	**FZ503N**
		fechadura c/macho triangular, 7 mm, fornecido com 1 chave		1	**FZ502N**
		fechadura c/barra dupla, 3 mm, fornecido com 1 chave		1	**FZ501N**
 FZ833N	**Cremones para fecho escamoteável** para substituir os cremones fornecidos de origem, caso seja utilizado um fecho de punho escamoteável referência FZ508N ou FZ518N	para armários com altura:	500 mm	1	**FZ833N**
			650 mm	1	**FZ834N**
			800 mm	1	**FZ835N**
			950 mm	1	**FZ836N**
			1100 mm	1	**FZ837N**
			1250 mm	1	**FZ838N**
			1400 mm	1	**FZ839N**
			1550 mm	1	**FZ840N**
			1700 mm	1	**FZ841N**
			1850 mm	1	**FZ832N**
 FZ612N	**Pedestais** para armários universo em chapa de aço, fornecidos com acessórios para ligação pedestal ao armário estes pedestais: ☐ facilitam a montagem dos armários ☐ permitem a preparação das entradas dos cabos ☐ elevam os armários 100, 200, 300 ou 400 mm (combinação de pedestais) - pedestais com altura 100 mm: com tampa frontal removível, - pedestais com altura 200 mm: com tampa frontal removível e calha para fixação de cabos cor: RAL 9010	**pedestal com altura 100 mm** para armários com largura:	300 mm	1	**FZ611N**
			550 mm	1	**FZ612N**
			800 mm	1	**FZ613N**
			1050 mm	1	**FZ614N**
			1300 mm	1	**FZ615N**
 FZ622N		**pedestal com altura 200 mm** para armários com largura:	300 mm	1	**FZ621N**
			550 mm	1	**FZ622N**
			800 mm	1	**FZ623N**
			1050 mm	1	**FZ624N**
			1300 mm	1	**FZ625N**


FZ737B


FZ443B


FZ426


FZ428


FZ427R


UZ00K2


FZ441N

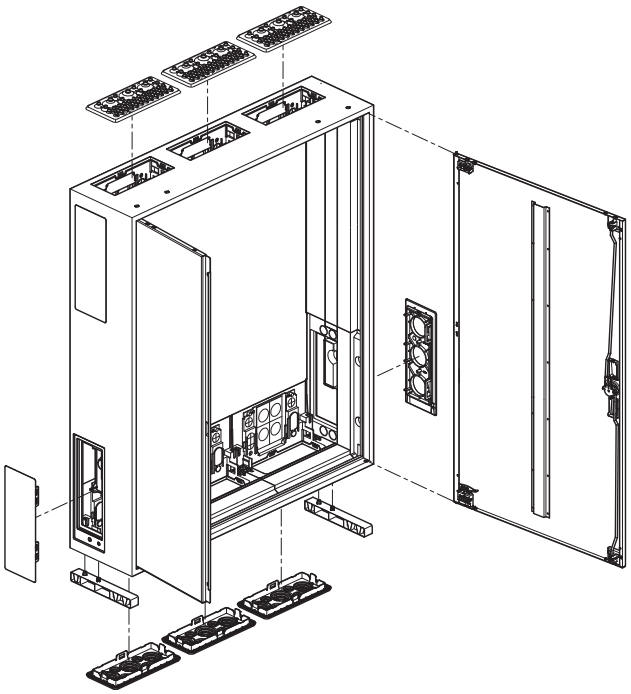
Designação	Características	Largura	Embal.	Ref.
Kits de ligação				
☐ **pedestal-pedestal** permite a junção de 2 ou mais pedestais	para todos os modelos		1	**FZ714**
☐ **horizontal armário-armário** permite a montagem de 2 armários justapostos	armários com altura ≥ 800 mm necessitam 2 kits de ligação		1	**FZ737B**
☐ **vertical armário-armário** permite a montagem de 2 armários sobrepostos	para armários de largura: 300 mm		1	**FZ441B**
	550 mm		1	**FZ442B**
	800 mm		1	**FZ443B**
	1050 mm		1	**FZ444B**
	1300 mm		1	**FZ445B**
Placa passa-cabos para substituição da original			1	**FZ426**
Placa passa-cabos traseira			1	**FZ428**
Placa passa-cabos superior/inferior semi-flexível para tubos			1	**FZ425**
Placa passa-cabos rígida superior/inferior lisa			1	**FZ468N**
Placa passa-cabos rígida superior/inferior com pré-cortes para bucins			1	**FZ460N**
Conjunto de tampas para entradas de cabos flexíveis	composição: 5 de ø 11 mm, 5 de ø 13 mm, 2 de ø 19 mm, 1 de ø 16 mm, 1 de ø 30 mm		1 jogo	**FZ401**
Tampa lateral plástica para substituição da original	direita		1	**FZ427R**
	esquerda		1	**FZ427L**
Suportes de barramentos de ligação rápida	largura: 75 mm (2 níveis) fixação na lateral do armário máx.: 2 x KN18		1	**UZ00K2**
Calhas de junção horizontal em material isolante, cor RAL 9010 fixa directamente no armário, esta calha de junção permite um melhor acabamento das entradas de cabos e assegura a junção entre o armário e a calha vertical	altura: 175 mm profundidade: 135 mm composta por: - 2 esquadros de fixação - 1 tampa - 2 placas de fecho lateral	300 mm	1	**FZ441N**
		550 mm	1	**FZ442N**
		800 mm	1	**FZ443N**
		1050 mm	1	**FZ444N**
		1300 mm	1	**FZ445N**

	Designação	Características	Embal.	Ref.
 FZ900	**Patas para montagem encastrada** para encastrar os armários regulação em profundidade	1 jogo = 4 patas	1 jogo	**FZ900**
 FZ803B	**Patas para fixação mural** para fixação exterior ao armário	1 jogo = 4 patas	1 jogo	**FZ803B**
 FZ890N	**Calha para fixação mural** facilita a montagem de armários de largura elevada, montagem da calha na parede e posterior fixação do armário na calha	calha com 2 metros e acessórios de fixação	1	**FZ890N**
 FZ707	**Porta-esquemas rígido** em chapa de aço fixação com parafusos ao perfil interior das portas do armário de largura 550, 800, 1050 e 1300 mm	fornecido com parafusos de fixação largura 220 mm altura 225 mm profundidade 15 mm	1	**FZ707**
	Porta-esquemas flexível formato A4, autocolante	para colar no interior da porta	1	**FZ794**
 FZ791N	**Pintura com bomba aerossol** para retocar os armários universo IP 44 / IP 54	cor RAL 9010	1	**FZ792N**
	caneta para retoques	cor RAL 9010	1	**FZ791N**

Armário de distribuição metálico
- montagem: superfície ou encastrada (opção)
- altura: 500, 650, 800, 950, 1100, 1250, 1400, 1550, 1700 e 1850 mm
- largura: 300, 550, 800, 1050 e 1300 mm
- profundidade: 205 mm
- capacidade máxima de 30 a 638 ▮ de acordo com os modelos
- capacidade recomendada de 20 a 580 ▮ de acordo com os modelos
- recebe as unidades de equipamento universo
- instalação: interior, em superfície ou assente no solo
- cor: branco RAL 9010.

Construção
- exterior em chapa de aço com 1 mm, com revestimento em tinta epoxy
- fixação dos montantes, mediante quatro suportes por corpo
- entrada de cabos superior, inferior, traseira e lateral
- acoplamento lateral e vertical mediante acessório específico
- fornecido com 2 aberturas laterais para altura ≥ 800 mm
- interior completamente revestido em material isolante
- possibilidade de utilizar calhas de junção horizontal.

Fornecimento
- armário completo com porta
- placa passa-cabos flexível na zona superior e inferior
- porta-esquemas flexível A4 para colar
- etiqueta para identificação do instalador
- pés de suporte removíveis em material plástico e respectivas coberturas de protecção.

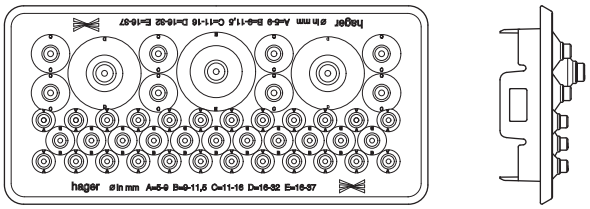


Porta
- desmontável sem ferramentas
- folga da porta ajustável nas dobradiças
- ajuste das dobradiças permanece mesmo após a desmontagem da porta
- reversível
- fornecido com 2 portas para larguras ≥ 800 mm
- com batentes do lado direito e esquerdo
- ângulo de abertura da porta 110°
- reforço vertical para alturas ≥ 800 mm.

Sistema de fecho
- fecho de barras com 3 pontos
- possibilidade de selagem
- diversas opções de fechos e fechaduras.

Normas e disposições
- classe II de isolamento segundo IEC 60364-4-41
- IP 44 conforme EN 60529 (IEC 60529), com porta fechada, para modelos com referência do tipo FP ..SN2
- IP 54 conforme EN 60529 (IEC 60529), com porta fechada, para modelos com referência do tipo FP ..SW2
- IK 09 conforme EN 50102 (IEC 62262), com porta fechada, para todos os modelos
- conforme EN 61439-1 e EN 61439-2
- classe de resistência ao fogo segundo EN 60695-2-10 e EN 60695-2-11/650°C e DIN VDE 0603/750°C
- categoria de sobretensão III
- corrente nominal: 250 A
- tensão nominal: 400/690 V AC, 50Hz
- tensão de isolamento: 690 V AC.

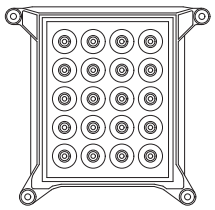
Entrada de cabos superior e inferior



Placa passa-cabos com 46 entradas, não necessita de ferramentas para a introdução dos cabos

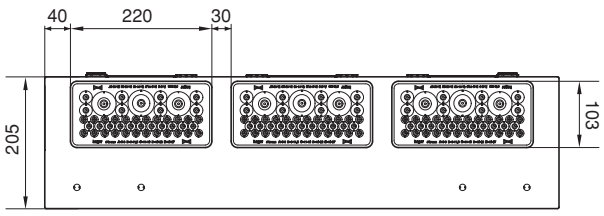
quantidade	tipo	diâmetro
24	A	5 - 9 mm
11	B	9 - 11,5 mm
8	C	11 - 16 mm
2	D	16 - 32 mm
1	E	16 - 37 mm

Entrada de cabos traseira



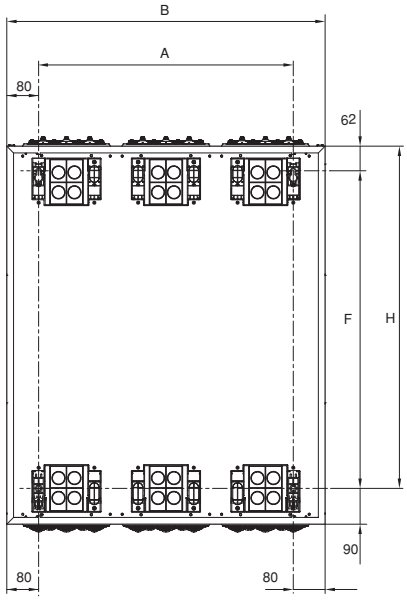
Entrada de cabos na parte traseira (acessório)
20 x 5 - 9 mm de diâmetro

Entradas de cabos



As placas passa-cabos superiores e inferiores, são reversíveis e podem ser substituídas por outros modelos.

Dimensões de fixação em mm

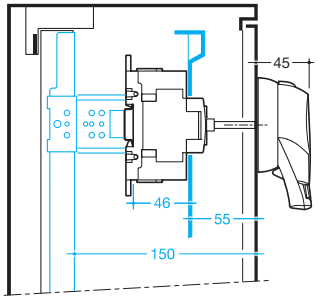


Altura do armário H		Largura do armário B				
		300	550	800	1050	1300
500	F	348	348	348	348	348
	A	140	390	640	890	1140
650	F	498	498	498	498	498
	A	140	390	640	890	1140
800	F	648	648	648	648	648
	A	140	390	640	890	1140
950	F	798	798	798	798	798
	A	140	390	640	890	1140
1100	F	948	948	948	948	948
	A	140	390	640	890	1140
1250	F	1098	1098	1098	1098	1098
	A	140	390	640	890	1140
1400	F	1248	1248	1248	1248	1248
	A	140	390	640	890	1140
1550	F	1398	1398	1398	1398	1398
	A	140	390	640	890	1140
1700	F	1548	1548	1548	1548	1548
	A	140	390	640	890	1140
1850	F	1698	1698	1698	1698	1698
	A	140	390	640	890	1140

Comandos extraíveis e regulações

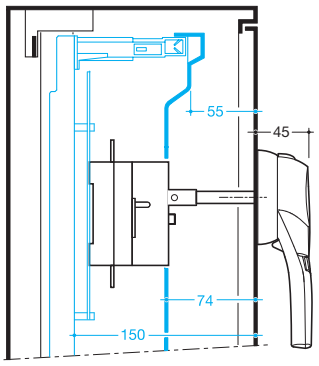
Interruptores HAB404 (40A), HAC406 (63A), HAC408 (80A), HAD410 (100A), HA405 (100A), HA406 (125A), HA407 (160A)
comando extraível **HZC010**

armários IP 44/IP 54



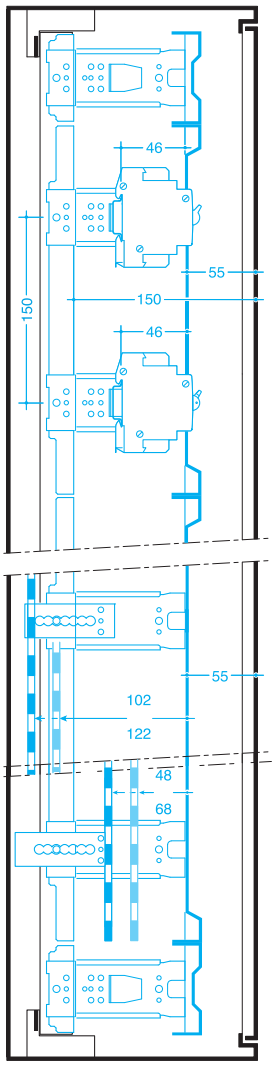
Interruptores HA452 (160A), HA454 (250A)
comando extraível **HZC002**

armários IP 44/IP 54



Equipamento modular e platinas de montagem

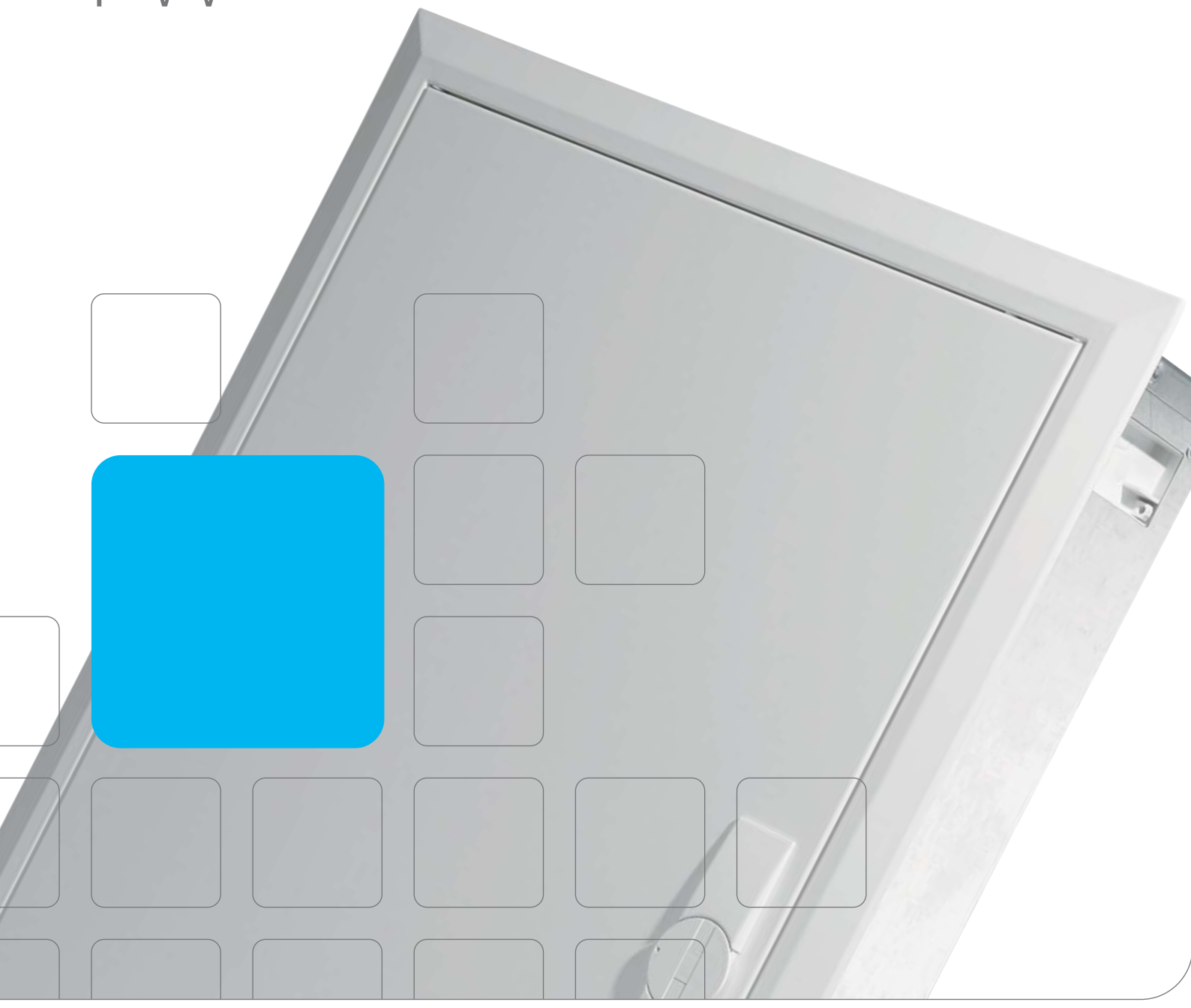
armários IP 44/IP 54



posição da calha
- normal para altura ⩽ 46 mm

regulação das platinas
- posição baixa
- posição alta

Classe a toda a prova
FW



Armário de distribuição FW

Para aplicações em classe II de isolamento os armários FW de encastrar com uma profundidade de apenas 110 mm, encaixam sem problemas nas situações onde o espaço é limitado. De formato elegante e plano são extremamente discretos.

www.hager.pt



FT73S

Armários de distribuição classe I e II para superfície:
para a distribuição ≤ 630 A
em locais de uso terciário e profissional;
os armários recebem as unidades de equipamento do sistema universo,

classe de protecção:
I ⏚ ou II ⧈ mediante isolamento interior suplementar com placas isolantes;

tensão nominal de isolamento:
Ui = 800 V ∼
In = 630 A com 400/690 V ∼.

IP 54 segundo EN 60529
IK 10 segundo EN 50102

O armário universo é fornecido vazio, para completar com as unidades de equipamento, sendo constituído por:
- corpo do armário com 1 ou 2 portas em chapa de aço 15/10, revestimento em époxy texturado, cor cizento RAL 7035,
- porcas de encaixe reguláveis em profundidade pré-montadas (4 por corpo) para fixação dos montantes (fornecidos separadamente),
- 2 tranças de terra (3 tranças para armários com 2 portas) somente para versão classe I de isolamento,
- 4 patas de fixação mural,
- 1 etiqueta para identificação do instalador e instruções de montagem,
- 1 porta-esquemas flexível,
- porta com perfil perfurado para reforço de rígidez, com passo de 25 mm, suporta calhas de cablagem, auxiliares sobre a porta e recebe o porta esquemas FZ710.

Opções:
☐ pedestais,
☐ fechaduras com chave,
☐ acessórios de fixação e acoplamento,
☐ placas passa cabos.



FT53E

Designação	Largura (mm)	Embal.	**Ref.** Classe I prof. 275 mm	350 mm
Armários classe I ⏚ **altura 500 mm**	550 mm	1	**FT32E**	-
	800 mm	1	**FT33E**	-
	1050 mm	1	**FT34E**	-
altura 650 mm	550 mm	1	**FT42E**	-
altura 800 mm	550 mm	1	**FT52E**	-
	800 mm	1	**FT53E**	-
altura 1100 mm	550 mm	1	**FT72E**	-
	800 mm	1	**FT73E**	-
	1050 mm	1	**FT74E**	-
altura 1400 mm	550 mm	1	-	**FT92G**
	800 mm	1	-	**FT93G**
	1050 mm	1	-	**FT94G**
altura 1850 mm	550 mm	1	-	**FA22G***
* fornecidos apenas com placas passa-cabos superiores	800 mm	1	-	**FA23G***
	1050 mm	1	-	**FA24G***
	1300 mm	1	-	**FA25G***

Os armários universo são fornecidos sem montantes (ver pág. **2.**60)



FT72S



FT73S

novo



FA22U

Designação	Largura (mm)	Embal.	Ref. Porta opaca Classe II prof. 275 mm	350 mm	Ref. Porta transp. Classe II prof. 275 mm	350 mm
Armários classe II ⧈	300 mm	1	**FT31S**	-	-	-
	550 mm	1	**FT32S**	-	FT32L	-
altura 500 mm	800 mm	1	**FT33S**	-	FT33L	-
	1050 mm	1	**FT34S**	-	FT34L	-
altura 650 mm	300 mm	1	**FT41S**	-	-	-
	550 mm	1	**FT42S**	-	FT42L	-
	800 mm	1	**FT43S**	-	FT43L	-
	1050 mm	1	**FT44S**	-	-	-
altura 800 mm	300 mm	1	**FT51S**	-	-	-
	550 mm	1	**FT52S**	-	FT52L	-
	800 mm	1	**FT53S**	-	FT53L	-
	1050 mm	1	**FT54S**	-	FT54L	-
altura 950 mm	300 mm	1	**FT61S**	-	-	-
	550 mm	1	**FT62S**	-	FT62L	-
	800 mm	1	**FT63S**	-	FT63L	-
	1050 mm	1	**FT64S**	-	FT64L	-
altura 1100 mm	300 mm	1	**FT71S**	-	-	-
	550 mm	1	**FT72S**	-	FT72L	-
	800 mm	1	**FT73S**	-	FT73L	-
	1050 mm	1	**FT74S**	-	FT74L	-
altura 1250 mm	550 mm	1	**FT82S**	-	FT82L	-
	800 mm	1	**FT83S**	-	FT83L	-
	1050 mm	1	**FT84S**	-	FT84L	-
altura 1400 mm	550 mm	1	**FT92S**	**FT92H**	FT92L	-
	800 mm	1	**FT93S**	**FT93H**	FT93L	-
	1050 mm	1	**FT94S**	**FT94H**	FT94L	-
altura 1850 mm	300 mm	1	**FA21S***	-	-	-
* fornecidos apenas com placas passa-cabos superiores	550 mm	1	**FA22S***	**FA22H***	FA22L*	FA22U*
	800 mm	1	**FA23S***	**FA23H***	FA23L*	FA23U*
	1050 mm	1	**FA24S***	**FA24H***	FA24L*	FA24U*
	1300 mm	1	**FA25S***	**FA25H***	FA25L*	FA25U*

Os armários universo são fornecidos sem montantes (ver pág. **2.**60)


FZ632


FZ642

novo


FZ530

novo


FZ532


FZ721


FL672Z

Designação	Características		Embal.	Ref. profundidades 275 mm	350 mm
Pedestais para armários universo IP 54 em chapa de aço, com patas e parafusos para ligação pedestal-armário - estes pedestais: ☐ facilitam a montagem dos armários, ☐ elevam os armários de 100, 200, 300 ou 400 mm (combinação de pedestais). Instalados no local, estes pedestais permitem a preparação das entradas de cabos - pedestais com 200 mm de altura: com tampa frontal e equipados com calha p/ fixação dos cabos cor: RAL 7035	**pedestais com 100 mm de altura** para armários:	largura 300 mm	1	**FZ631**	-
		550 mm	1	**FZ632**	**FZ652**
		800 mm	1	**FZ633**	**FZ653**
		1050 mm	1	**FZ634**	**FZ654**
		1300 mm	1	**FZ635**	**FZ655**
	pedestais com 200 mm de altura para armários:	300 mm	1	**FZ641**	-
		550 mm	1	**FZ642**	**FZ662**
		800 mm	1	**FZ643**	**FZ663**
		1050 mm	1	**FZ644**	**FZ664**
		1300 mm	1	**FZ645**	**FZ665**

Designação	Características		Embal.	Ref.
Fechaduras para armários universo IP 54 substituir pelo fecho de origem	**fechadura c/ canhão metálico** fornecido c/ 2 chaves n.° 1242E		1	**FZ507**
	fechadura c/ canhão metálico fornecido c/ 2 chaves n.° 405		1	**FZ526**
	fechadura c/ canhão metálico fornecido c/ 2 chaves n.° 455		1	**FZ527**
	fechadura c/ macho quadrado, 7 mm, cromada, com 1 chave		1	**FZ503**
	fechadura c/ macho triangular, 7 mm, cromada, com 1 chave		1	**FZ502**
	fechadura c/ barra dupla, 3 mm, cromada, com 1 chave		1	**FZ501**
	punho escamoteável, com fornecido c/ 2 chaves n.° 1242E		1	**FZ508**
	fecho alavanca T c/ fechadura, fornecido com 2 chaves n.° 1333		1	**FZ530**
	fecho alavanca T c/ fechadura, s/ possibilidade de utilizar chave		1	**FZ531**
	fecho alavanca c/ fechadura, fornecido com 2 chaves n.° 1333		1	**FZ533**
	fecho alavanca c/ fechadura, s/ possibilidade de utilizar chave		1	**FZ532**
Kits de ligação ☐ **pedestal-pedestal** permite a montagem de 2 pedestais altura 100 ou 200 mm	composto por: 4 parafusos de fixação		1	**FZ714**
☐ **horizontal armário-armário** permite a montagem de 2 armários justapostos	patas e parafusos de fixação do aro, para abertura lateral,		1	**FZ721**
☐ **vertical armário-armário** permite a montagem de 2 armários sobrepostos	patas e parafusos de fixação e junta de estanquecidade	2 corpos	1	**FZ720**
		3 corpos	1	**FZ718**
		4 corpos	1	**FZ719**
Pintura com bomba aerossol para retocar os armários universo IP 54	cor RAL 7035		1	**FL672Z**


FZ404


FZ422


FZ402


FZ417


FZ710


FZ442

Designação	Características		Embal.	Ref.
Placa passa cabos rígidas	plástica, lisa sem pré-cortes para armários classe II		5	**FZ404**
Instalação na zona superior ou inferior	plástica com pré-cortes para bucins métricos (15 x M20 e 2 x M25) para armários classe II		5	**FZ406M**
Permite aumentar o índice de protecção para IP 55, com a utilização de acessórios de entrada que satisfaçam o IP pretendido.	metálica lisa sem pré-cortes para armários classe I		1	**FZ422**
Placa passa-cabos flexível, para substituição da original	sem necessidade de usar bucins 39 entradas sobre 1 corpo		1	**FZ402**
Conjunto de tampas para entrada de cabos flexíveis	composição: 5 de ø 11, 5 de ø 13, 2 de ø 19, 1 de ø 16, 1 de ø 30 mm		1 jogo	**FZ401**
Placa passa-cabos lateral	plástica, lisa sem pré-cortes		1	**FZ447**
Grelhas de ventilação em material isolante, impede a condensação, reduz o grau de protecção para IP 44	montagem nas faces laterais do armário, utilizando uma placa passa cabos ref. FZ447, atrás referida		1 par	**FZ417**
Porta esquemas rígido em chapa de aço fixação por parafuso ao perfil interior das portas dos armários com larguras: 550, 800, 1050 e 1300 mm RAL 7035	fornecido com parafusos de fixação largura 380 mm altura 225 mm profundidade 30 mm		1	**FZ710**
Porta esquemas flexível formato A4, autocolante	para colar na parte interior da porta do armário		10	**FZ794**
Calha de junção horizontal em material isolante, para armários universo IP 54, fixa sobre ou sob o armário, esta calha permite um melhor acabamento das entradas de cabos e assegura a junção entre o armário e uma calha vertical, a. 195 x p. 155 mm Cor: RAL 9010	composta por: - 2 esquadros de fixação, - 1 placa de fundo, - 1 tampa, - 2 placas de fecho lateral	para armários com: **1 corpo** larg. 300 mm	1	**FZ441**
		2 corpos larg. 550 mm	1	**FZ442**
		3 corpos larg. 800 mm	1	**FZ443**
		4 corpos larg. 1050 mm	1	**FZ444**
		5 corpos larg. 1300 mm	1	**FZ445**

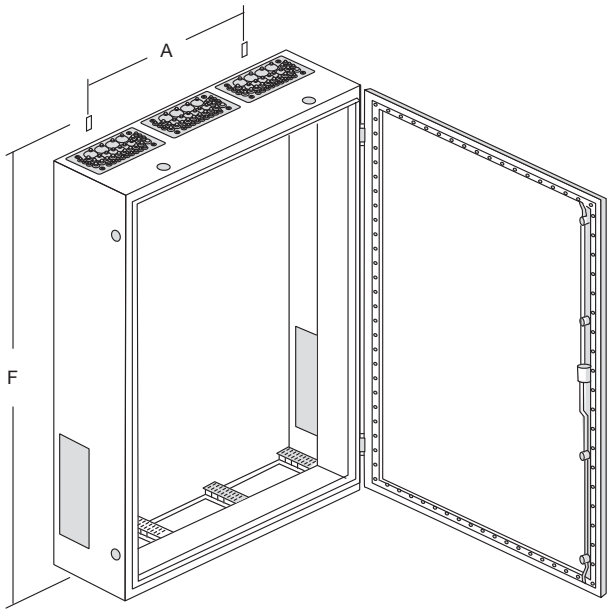


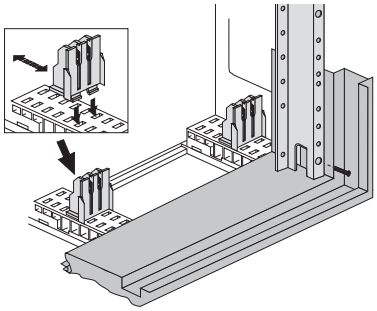
Armário de distribuição metálico

• montagem: superfície
• altura: 500, 650, 800, 950, 1100, 1250, 1400 e 1850 mm
• largura: 300, 550, 800, 1050 e 1300 mm
• profundidade: 275 ou 350 mm
• capacidade máxima de 30 a 696 ▮ de acordo com os modelos
• capacidade recomendada de 20 a 638 ▮ de acordo com os modelos
• recebe as unidades de equipamento universo
• instalação: interior, em superfície ou assente no solo
• cor: cinzento RAL 7035.

Construção:
• exterior em chapa de aço com 1,5 mm, com revestimento em tinta época texturada
• fixação dos montantes, mediante quatro suportes por corpo
• suportes para montantes reguláveis em profundidade (passo 15 mm)
• entrada de cabos superior, inferior e lateral
• acoplamento lateral e vertical mediante acessório específico
• fornecido com 2 aberturas laterais para altura de 1850 mm
• interior completamente revestido em material isolante
• possibilidade de utilizar calhas de junção horizontal.

Fornecimento:
• armário completo com porta opaca ou transparente
• placa passa-cabos flexível na zona superior e inferior (excepto altura 1850 mm)
• porta esquemas flexível A4 para colar
• etiqueta para identificação do instalador
• patas para fixação mural.





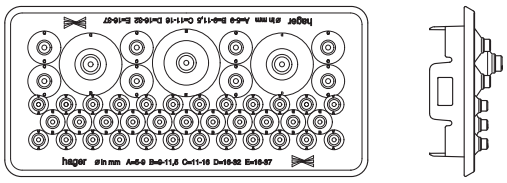
Regulação em profundidade dos suportes dos montantes.
Para armário de 275 mm de profundidade (7 posições), para 350 mm (11 posições). Cada posição tem entre si 15 mm.

Porta
• reversível
• fornecido com 2 portas para larguras ≥ 1050 mm
• junta estanque em espuma de poliuretano
• ângulo de abertura da porta 160°
• perfil de reforço estrutural
• porta transparente, vidro com 3 mm de espessura.

Sistema de fecho
• fecho de barras com 3 pontos
• possibilidade de selagem
• diversas opções de fechos e fechaduras.

Normas e disposições
• classe II de isolamento segundo IEC 60364-4-41 para as respectivas versões
• IP 54 conforme EN 60529 (IEC 60529), com porta fechada, para todos os modelos
• IK 10 conforme EN 50102 (IEC 62262), com porta fechada, para todos os modelos
• conforme EN 61439-1 e EN 61439-2
• classe de resistência ao fogo segundo EN 60695-2-10 e EN 60695-2-11/650°C e DIN VDE 0603/750°C
• categoria de sobretensão III/IV
• corrente nominal: 630 A
• tensão nominal: 400/690 V AC, 50 Hz
• tensão de isolamento: 800 V AC.

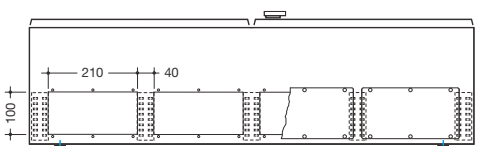
Entrada de cabos superior e inferior



Placa passa-cabos com 39 entradas, não necessita de ferramentas para a introdução dos cabos

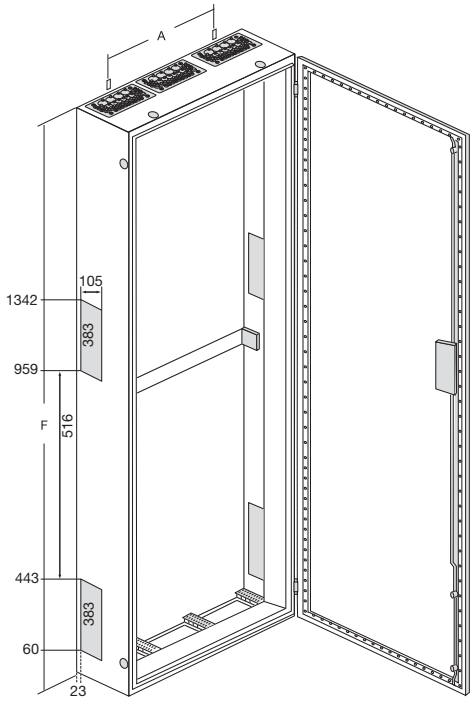
quantidade	tipo	diâmetro	secção dos cabos
15	A	9 - 11,5 mm	3 x 1,5 mm² a 5 x 1,5 mm²
16	B	11 - 16 mm	3 x 2,5 mm² a 5 x 4 mm²
4	C	12,5 - 20 mm	3 x 4 mm² a 5 x 10 mm²
2	D	13 - 27,5 mm	3 x 16 mm² a 5 x 25 mm²
2	E	16 - 32 mm	3 x 16 mm² a 5 x 35 mm²

Entrada de cabos



As placas passa-cabos superiores e inferiores, são reversíveis e podem ser substituídas por outros modelos

Dimensões de fixação em mm

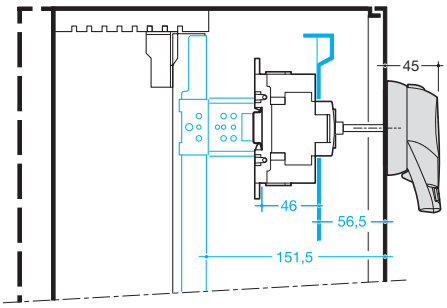


altura do armário		largura do armário				
		300	550	800	1050	1300
500	F	574	574	574	574	574
	A	155	405	655	905	1155
650	F	726	726	726	726	726
	A	155	405	655	905	1155
800	F	874	874	874	874	874
	A	155	405	655	905	1155
950	F	1024	1024	1024	1024	1024
	A	155	405	655	905	1155
1100	F	1174	1174	1174	1174	1174
	A	155	405	655	905	1155
1250	F	1324	1324	1324	1324	1324
	A	155	405	655	905	1155
1400	F	1474	1474	1474	1474	1474
	A	155	405	655	905	1155
1850	F	1887	1887	1887	1887	1887
	A	155	405	655	905	1155

Comandos extraíveis e regulações

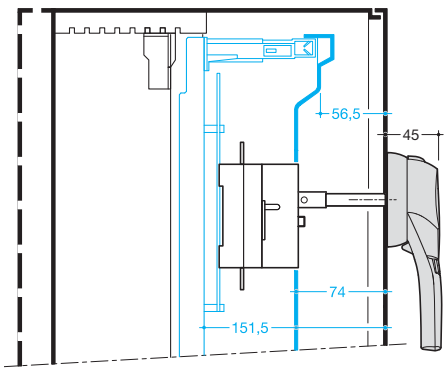
Interruptores HAB404 (40A), HAC406 (63A), HAC408 (80A), HAD410 (100A), HA405 (100A), HA406 (125A), HA407 (160A)

comando extraível **HZC010**

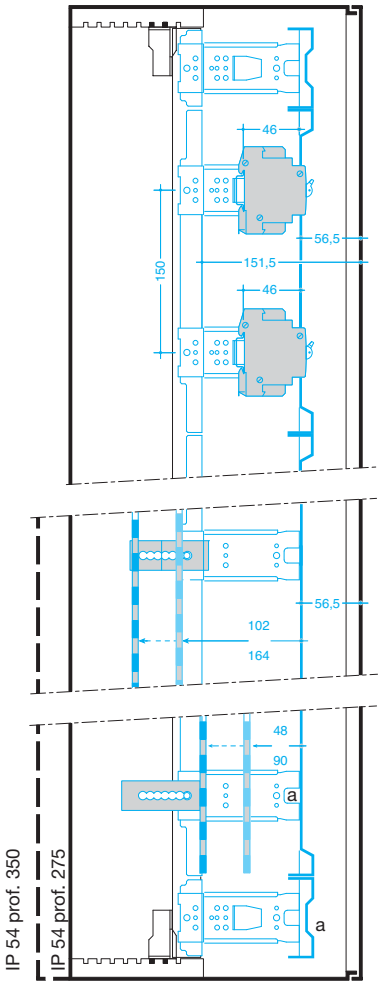


Interruptores HA452, HA454, HA457, HA458
comando extraível **HZC002** + eixo **HZC101 ou HZC102**

regulação mínima



Equipamento modular e platinas de montagem



posição da calha
- normal para
altura ⩽ 46 mm

regulação das platinas
posição baixa

posição alta

Armários estanques IP 65 em poliéster.

Classe de protecção:
IP 65 segundo EN 60529
IK 10 segundo EN 50102
- contactos indirectos, classe II conforme IEC 536 (porta fechada à chave),
- condições climáticas: classe T3 conforme IEC 68-2, muito resistente à corrosão.

Comportamento ao fogo: 960° C, extinção - 5 s conforme IEC 60 695-2-1/0 e 60 695-2-1/1.

Tensão nominal de isolamento
Ui = 690 V ∼
In = 630 A com 400/690 V ∼.

Os armários IP 65 são compostos por um corpo e uma porta em poliéster reforçado com fibra de vidro com baixo teor de halogéneos, temperaturas de utilização: -40 a +110 °C

Material anticorrosivo apresentando excelentes características não necessitando de qualquer manutenção.

cor: RAL 7035

Os armários IP 65 são fornecidos com:
☐ 1 porta opaca,
☐ porcas de encaixe pré-montadas (4 por corpo) para a fixação dos montantes,
☐ 1 porta esquemas flexível,
☐ 1 etiqueta identificadora do instalador e instruções de montagem,
☐ patas de fixação mural.

☐ escolha dos equipamentos, (ver pág, **2.**48)
☐ unidades de equipamento, (ver pág. **2.**54)

armário FL52S



porta:
ângulo de abertura: 130°
com encaixes para receber porcas M6 (FZ801)
para fixação de cabos, de calhas ou outros auxiliares à porta





FL52S



FZ507



FZ508

novo



FZ795D



FL863Z

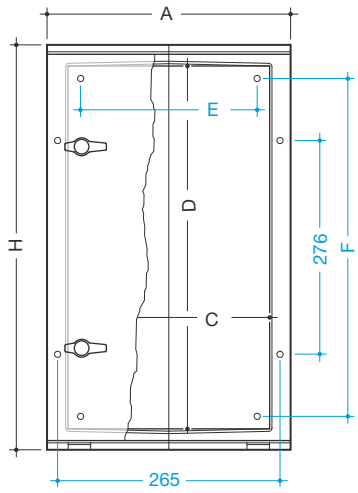


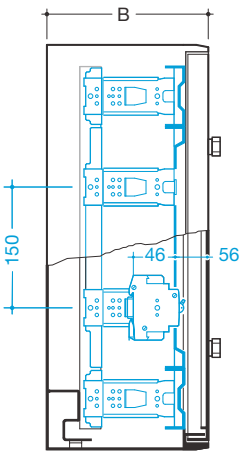
FZ801

Designação	Características		Embal.	Ref.
Armários:	larg. x profund. (mm)			
altura 550 mm	600 x 300 mm		1	**FL32S**
altura 850 mm	600 x 300 mm		1	**FL52S**
	850 x 300 mm		1	**FL53S**
altura 1150 mm	600 x 300 mm		1	**FL72S**
	850 x 300 mm		1	**FL73S**
os armários universo são fornecidos sem montantes (ver pág. **2.**60)				
Fechaduras para armários universo IP 65	**fechadura com canhão metálico** fornecido c/ 2 chaves n.° 1242E		1	**FZ507**
substituir pelo fecho de origem	**fechadura com canhão metálico** fornecido c/ 2 chaves n.° 405		1	**FZ526**
	fechadura com canhão metálico fornecido c/ 2 chaves n.° 455		1	**FZ527**
	fechadura com macho quadrado, 7 mm, cromada, com 1 chave		1	**FZ503**
	fechadura com macho triangular, 7 mm, cromada, com 1 chave		1	**FZ502**
	punho escamoteável, com fornecido c/ 2 chaves n.° 1242E		1	**FZ508**
	fecho alavanca T com fechadura, fornecido com 2 chaves n.° 1333		1	**FZ530**
	fecho alavanca T com fechadura, sem possibilidade de utilizar chave		1	**FZ531**
	fecho alavanca com fechadura, fornecido com 2 chaves n.° 1333		1	**FZ533**
	fecho alavanca com fechadura, sem possibilidade de utilizar chave		1	**FZ532**
Porta esquemas rígido metálico, autocolante RAL 7035	fixação à porta, para esquemas com formato A4		1	**FZ795D**
Patas de fixação mural em material sintético	fornecidas com parafusos de fixação à caixa/armário M6x12 1 jogo = 4 patas		1 jogo	**FL863Z**
Porcas M6, para encaixar para armários IP 65	fixadas aos orifícios de encaixe da porta, permitem a montagem dos acessórios de cablagem 1 jogo = 100 porcas		1 jogo	**FZ801**

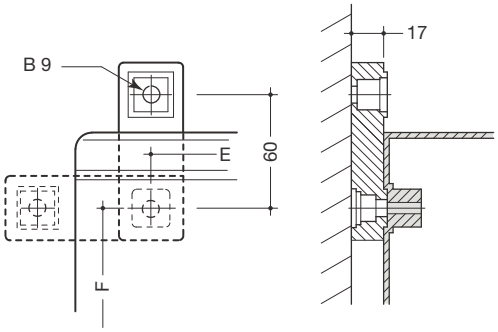
Armários IP 65 classe II

modelo de 1 corpo

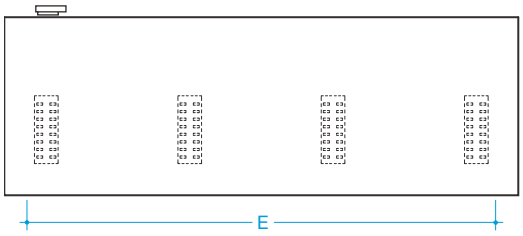


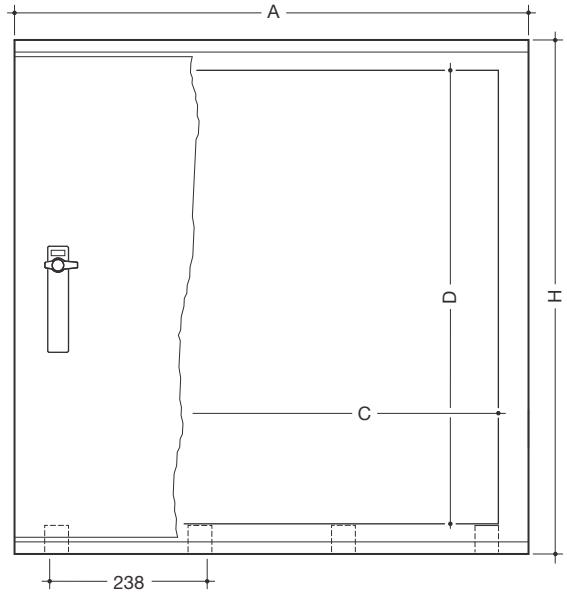


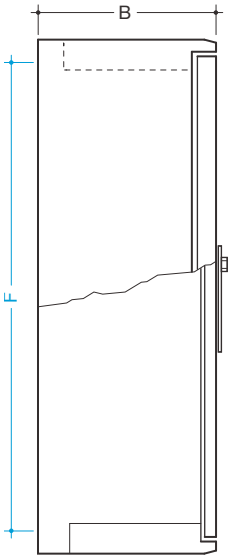
patas de fixação mural



modelo de 3 corpos







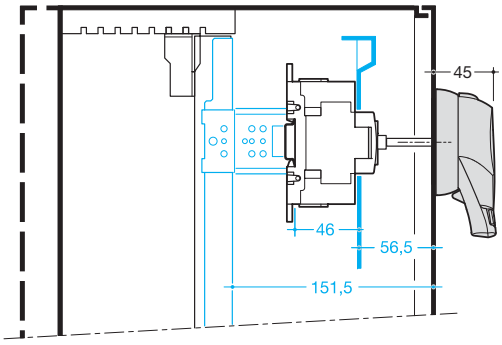
nota: prever "A + 35 mm'' para abertura da porta

Cotas dos atravancamentos

IP	referências	corpos dos armários					fixações		número de corpos	número de filas	número de portas	número de fechos
		A	H	B	C	D	E	F		equ. modul.		
IP 65 (IK 10)	**FL32S**	600	550	300	500	450	520	470	2	4	1	1 + cremone
	FL52S	600	850	300	500	750	520	770	2	6	1	
	FL53S	850	850	300	750	750	770	770	3	6	1	
	FL72S	600	1150	300	500	1050	520	1070	2	8	1	
	FL73S	850	1150	300	750	1050	770	1070	3	8	1	

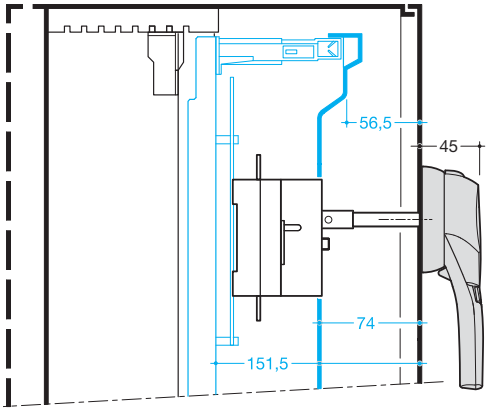
Armários IP 65 - prof. 300 mm

Interruptores HAB404 (40A), HAC406 (63A), HAC408 (80A), HAD410 (100A), HA405 (100A), HA406 (125A), HA407 (160A)
comando extraível **HZC010**

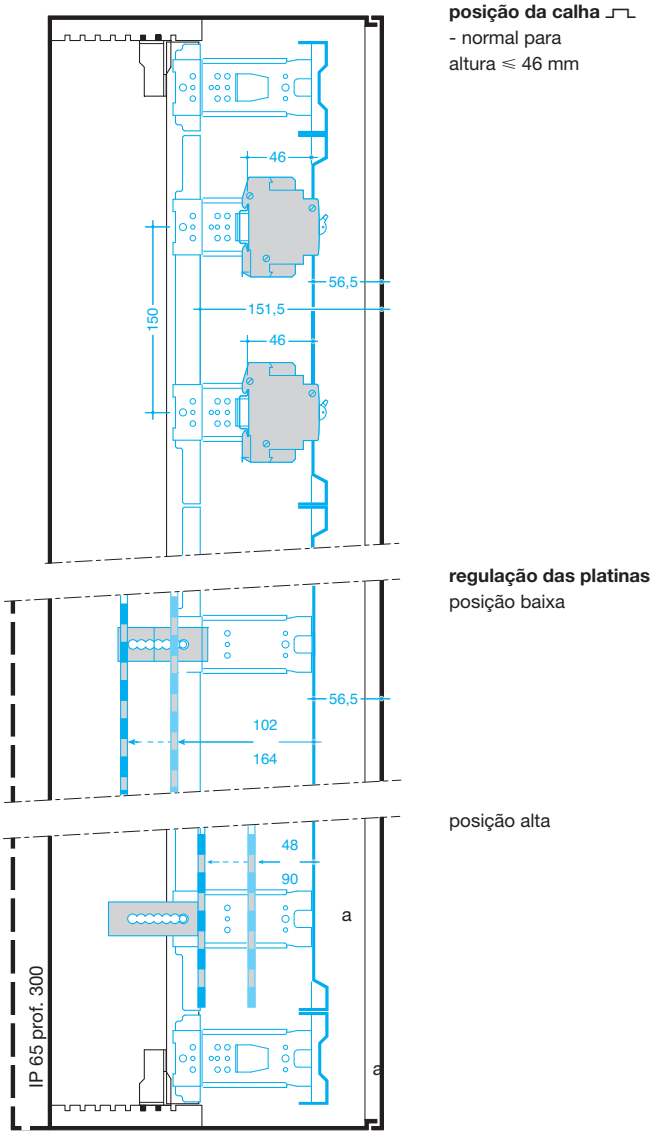


Interruptores HA452, HA454, HA457, HA458
comando extraível **HZC002** + eixo **HZC101 ou HZC102**

regulação mínima



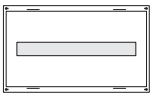
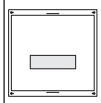
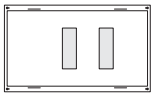
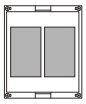
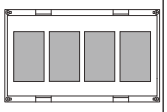
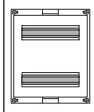
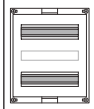
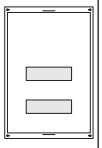
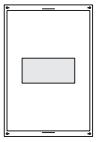
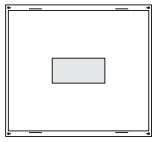
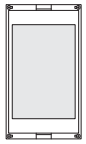
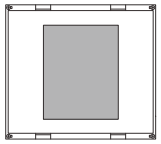
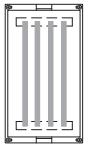
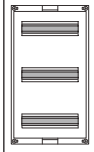
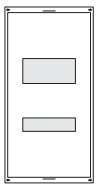
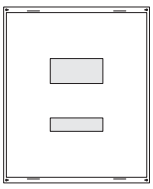
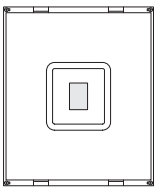
Equipamento modular e platinas de montagem

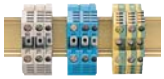
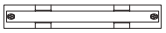
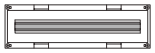
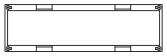
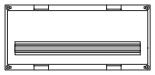
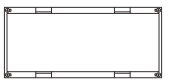
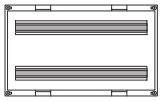
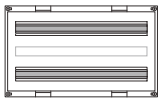
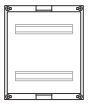
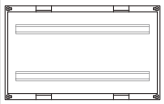
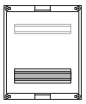
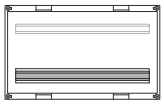
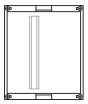
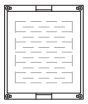
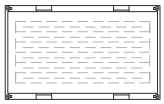
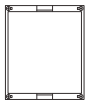
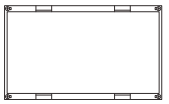
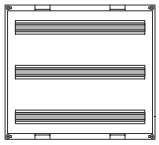
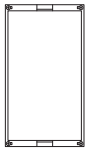
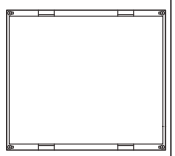
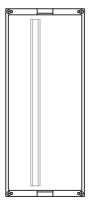
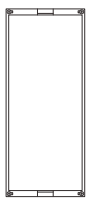
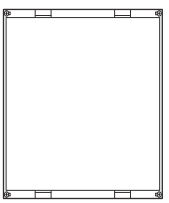


posição da calha ⌐¬
- normal para
altura ⩽ 46 mm

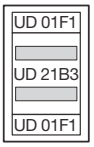
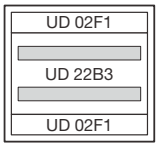
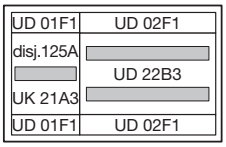
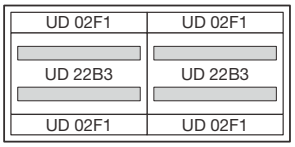
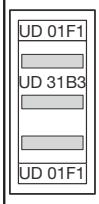
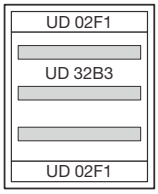
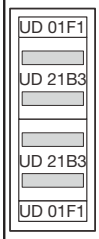
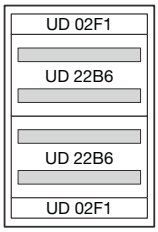
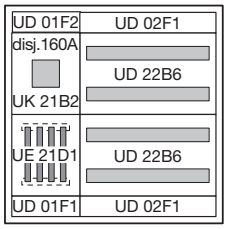
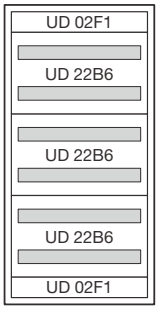
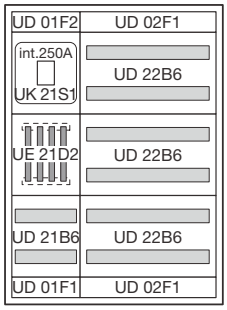
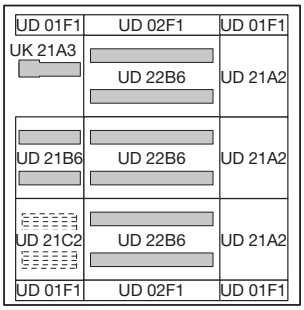
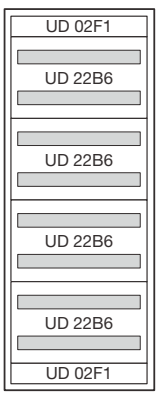
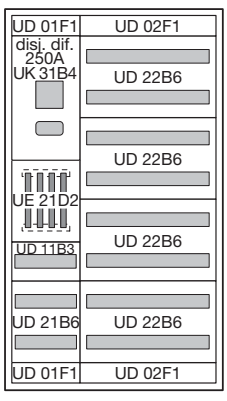
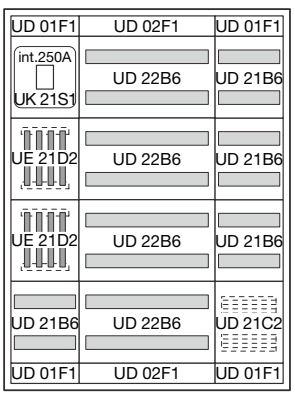
regulação das platinas
posição baixa

posição alta

unidades equipam. **largura corpos 250 mm**	**para aparelhos de corte geral** - disjuntores e interruptores série h3 x160  pág. **2.**51 1 corpo	x250  2 corpos	h250  1 corpo	h630  2 corpos	- interruptores HA 125 a 630 A  pág. **2.**53 1 corpo	2 corpos	**para seccionadores** - seccionadores porta-fusíveis LT052 a LT350  pág. **2.**54 1 corpo	2 corpos	**para distrib. tetrapol.** unidade barram. cobre pág. **2.**55 1 corpo	**para apar. modular**  pág. **2.**56 1 corpo
altura: 75 mm										
150 mm										1 x 10 ▮ **UD11B3** 
225 mm										1 x 10 ▮ **UD11B4** 
300 mm	160 A **UK21A3** 	160 A **UK22A2** 	250 A **UK21B2** **UK21BL2** 	250 A + bloco dif. **UK22B3** 	160 A **UK21R1**  250 A **UK21S1** 		2 x NH00 **UD21D2B** 	4 x NH00 **UD22D4B** 	160 A **UE21D1** 250 A **UE21D2** 400 A **UE21D3** 	2 x 10 ▮[1] **UD21B3**  2 x 10 ▮[2] **UD21B6** 
450 mm	250 A + bloco dif. **UK31B4** 		630 A **UK31C2** 	630 A **UK32C2** 			1 x NH1 **UD31D1B**  1 x NH2 **UD31D2B**	1 x NH3 **UD32D1B** 	630 A **UE31D6** 	3 x 10 ▮ **UD31B3**  3 x 10 ▮[2] **UD31B6**
600 mm			630 A + bloco dif. **UK41C3** 	630 A + bloco dif. **UK42C5** 		400 A / 630 A **UK42T1** 				

	para bornes em calha DIN horizontais:  pág. **2**.57		**para bornes** em calha DIN horizontais **e aparelhos modulares:**  pág. **2**.57		**para bornes** em calha DIN vertical: pág. **2**.57	**para aparelhos especiais** para montar sobre platina perfurada:  pág. **2**.57		**para fechar as reservas não equipadas:** - tampas de extremidade - corpos reservados à passagem de cabos, … ver pág. **2**.58 - disjuntores de entrada (EDP), ver pág. **2**.59 - orçamentação, contacte-nos	
2 corpos	1 corpo	2 corpos	1 corpo	2 corpos	1 corpo	1 corpo	2 corpos	1 corpo	2 corpos
								UD01F1  2 x (3) **UD01F2**	**UD02F1**  2 x (3) **UD02F2**
1 x 24 ▮ **UD12B3** 								**UD11F1** 	**UD12F1** 
1 x 24 ▮ **UD12B4** 								**UD11F4** 	**UD12F4** 
2 x 24 ▮(1) **UD22B3**  2 x 24 ▮(2) **UD22B6** 	2 x ⎍ (2 x 9 ▮) **UD21A5** 	2 x ⎍ (2 x 22 ▮) **UD22A5** 	1 x ⎍ (1 x 9 ▮) + 10 ▮ **UD21G1** 	1 x ⎍ (1 x 22 ▮) + 24 ▮ **UD21G1** 	1 x 17 ▮ **UD21A2** 	**UD21C2** 	**UD22C2** 	**UD21F1** 	**UD22F1** 
3 x 24 ▮ **UD32B3**  3 x 24 ▮(2) **UD32B6**								**UD31F1** 	**UD32F1** 
(1) sem calha perfurada (2) com calha perfurada (3) com barramento KS70A					1 x 34 ▮ **UD41A2** 			**UD41F1** 	**UD42F1** 

Exemplos de equipamentos para armários IP 44, IP 54: com n.° de ref. dos armários, dos montantes e das unidades de equipamento a utilizar

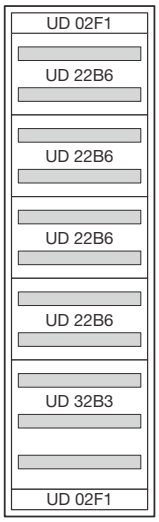
	1 corpo largura 300 mm	2 corpos largura 550 mm	3 corpos largura 800 mm	4 corpos largura 1050 mm
altura 500 mm	 IP 44: **FP31SN2** UT91B + 2 montantes **UN03A** **20** ▮	 IP 44: **FP32SN2** UT 92B + 2 montantes **UN03A** **48** ▮	 IP 44 : **FP33SN2** 4 montantes **UN03A** **disj. 125 A** **+ 48** ▮	 IP 44: **FP34SN2** 4 montantes **UN03A** **+ 96** ▮
altura 650 mm	 IP 44: **FP41SN2** UT91B + 2 montantes **UN04A** **30** ▮	 IP 44: **FP42SN2** 2 montantes **UN04A** **72** ▮		 **Elcom:** Aplicação de concepção e orçamentação de armários / caixas e de equipamento.
altura 800 mm	 IP 44: **FP51SN2** 2 montantes **UN05A** **40** ▮	 IP 44: **FP52SN2** IP 54: **FP52SW2** 2 montantes **UN05A** **96** ▮	 IP 44: **FP53SN2** IP 54: **FP53SW2** 4 montantes **UN05A** 1 interruptor 160 A + barramento **+ 96** ▮	
altura 1100 mm		 IP 44: **FP72SN2** IP 54: **FP72SW2** 2 montantes **UN07A** **144** ▮	 IP 44: **FP73SN2** IP 54: **FP73SW2** 4 montantes **UN07A** 1 interruptor 250 A + barramentos **+ 164** ▮	 IP 44: **FP74SN2** IP 54: **FP74SW2** 6 montantes **UN07A** 1 disj. dif. 125 A a cmdo extraível **+ 164** ▮
altura 1400 mm		 IP 44: **FP92SN2** IP 54: **FP92SW2** 2 montantes **UN09A** **192** ▮	 IP 44: **FP93SN2** IP 54: **FP93SW2** 4 montantes **UN09A** 1 disj. dif. 250 A + barramento + **222** ▮	 IP 44: **FP94SN2** IP 54: **FP94SW2** 6 montantes **UN09A** 1 interruptor 250 A + 2 barram. **+ 272** ▮

Exemplos de equipamentos para armários IP 54: com a ref. dos armários, dos montantes e das unidades de equipamento a utilizar

prever ligador de terra PE
ref. UT91B - 1 corpo
UT92B - 2 corpos

altura 1850 mm

2 corpos
largura 550 mm

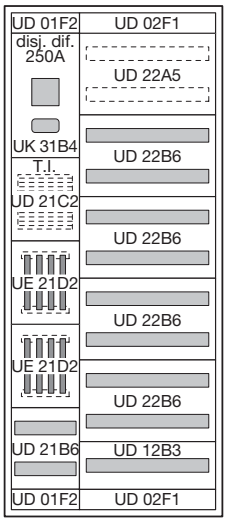


FA22H

2 montantes
UN12A

264

3 corpos
largura 800 mm

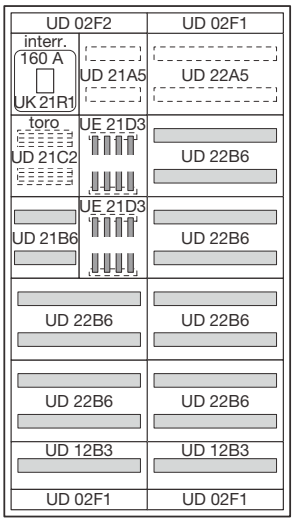


FA23H

4 montantes
UN12A

1 disj. dif.
250 A
barramento
+ **222**

4 corpos
largura 1050 mm



FA24H

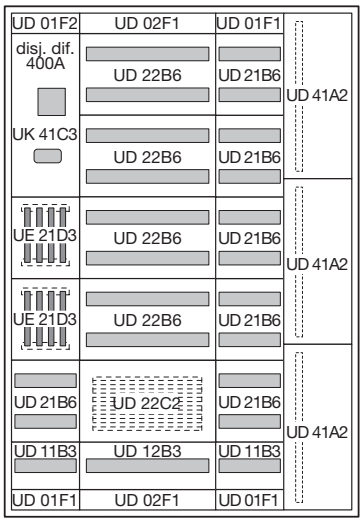
4 montantes
UN12A +
2 montantes
UN04A +
1 calha de
união
UT12K

1interruptor
160 A +
2 barramentos
+ **308**

Exemplos de equipamentos armários IP 54, IP 65

altura 1850 mm

armário IP 54:
5 corpos, larg. 1300 mm



FA25H

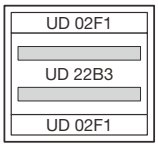
8 montantes
UN12A

1 disj. dif.
400 A +
2 barramentos
+ bornes na
vertical +
356

armário IP 65
2 corpos, larg. 600 mm

3 corpos, larg. 850 mm

altura 500 / 550 mm

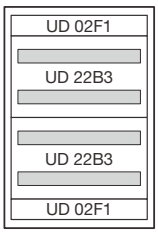


FL32S

2 montantes
UN03A

48

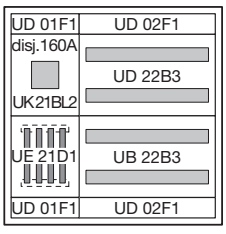
altura 850 mm



FL52S

2 montantes
UN05A

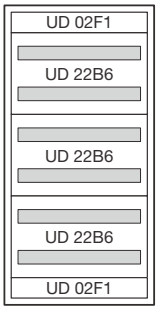
96



FL53S

2 montantes
UN05A
1 disjuntor
160 A +
barramento +
96

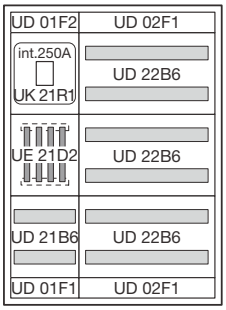
altura 1150 mm



FL72S

2 montantes
UN07A

144



FL73S

2 montantes
UN07A

1 interruptor
250 A +
barramento
+ **144**

As unidades de equipamento universo,
permitem montar nos armários universo IP 44, IP 54 e IP 65:
☐ aparelhos de corte geral e barramentos,
☐ aparelhos modulares,
☐ bornes,
☐ aparelhos especiais não modulares.

Todos as unidades de equipamento são fornecidas completas e pré-montadas

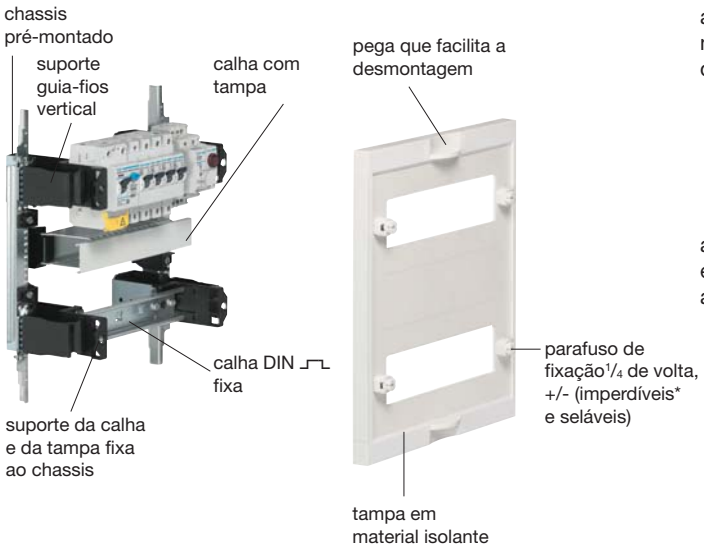
São compostas por:
☐ um chassis metálico de altura idêntica à da tampa que permite a montagem das unidades nos montantes dos armários; este chassis comporta dependendo das versões:
- suportes fixos e reguláveis
- calhas DIN ⎍ horizontais ou verticais,
- platina e calhas para aparelhos de corte geral,
- platina perfurada para aparelhos especiais (toros, contactores, ...)
Os montantes podem receber acessórios tais como braçadeiras guia-fios, calhas, etc...,

☐ uma tampa em material isolante, cor branca RAL 9010, com parafusos 1/4 de volta imperdíveis e seláveis;

para simular a melhor implantação das unidades de equipamento nos armários, utilizar a aplicação Elcom.

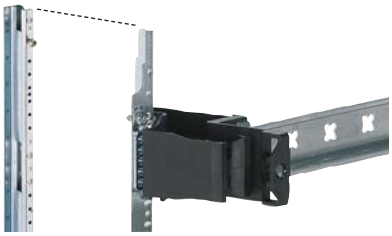
Exemplos:

Unidades de equipamento para aparelhagem modular 2 x 24 ▮ 2 filas UD22B6

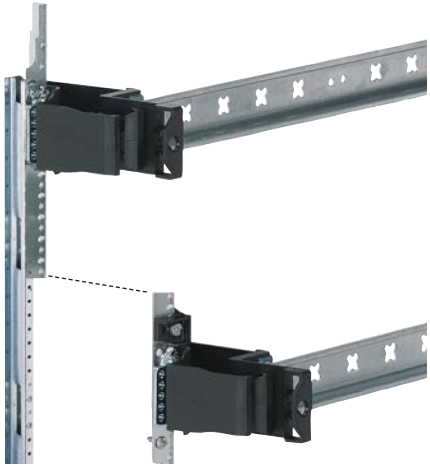


Montagem das unidades de equipamento : montagem e posicionamento:

a primeira é colocada na extremidade do montante



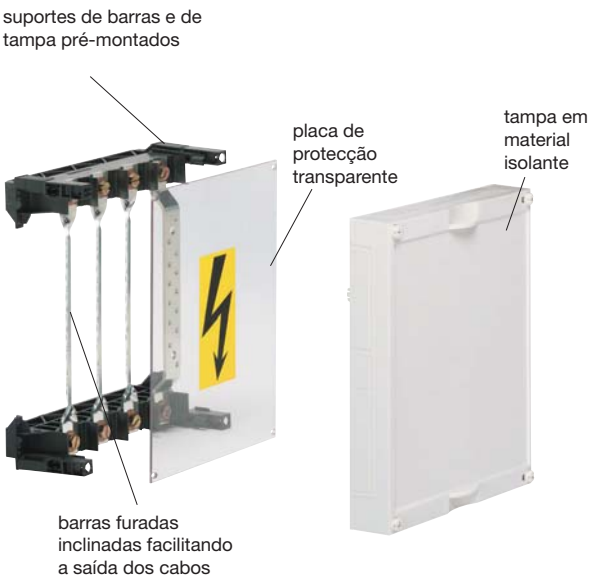
a unidade seguinte é fixa directamente abaixo da primeira



Unidade de equipamento para disjuntores de entrada electrónicos 250 A UK22BL2



Unidade de equipamento com barramento 250 A UE21D2




x160


x250

Unidades de equipamento para aparelhos x160 (modulares):

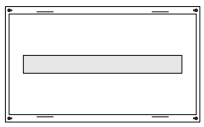
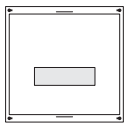
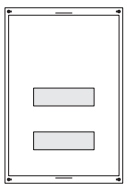
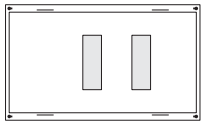
estes aparelhos caracterizados pelo seu formato e fixação modular, são montados nas unidades de equipamento equipadas com calha DIN ⎍ rebaixada.

☐ aparelhos x160,
ver pág. **3.**12

Unidades de equipamento para aparelhos x250:

estes aparelhos apesar de aspecto frontal modular, são montados nas unidades de equipamento equipadas com platina de montagem prevista para esse efeito.

☐ aparelhos x250,
ver pág. **3.**16

	Designação	Características	Altura	Embal.	**Ref.**
novo  UK21A3	**Unidades de equipamento** para aparelhos x160 (modulares) ☐ estas unidades são compatíveis para aparelhos com comando rotativo directo ou extraível ☐ pemitem combinar na mesma fila aparelhagem modular, utilizando o acessório altura para calha DIN ref. HYA036H ☐ a ref. UK22A2 vem de origem com uma unidade o HYA036H (altura para calha) e máscara de 12 ▮	**largura 250 mm (1 corpo)** 1 x 12 ▮ para: - 2 x aparelhos 3P/4P - 1 x aparelho 3P/4P + bloco diferencial	300 mm	1	**UK21A3**
novo  UK22A2		**largura 500 mm (2 corpos)** 1 x 24 ▮ para: - 4 x aparelhos 4P - 5 x aparelhos 3P - 2 x aparelhos 3P/4P + bloco diferencial	300 mm	1	**UK22A2**
novo  UK21B2	**Unidades de equipamento** para aparelhos x250 ☐ estas unidades são compatíveis para aparelhos com comando rotativo directo ou extraível ☐ o rasgo modular do bloco diferencial quando não utilizado, pode ser preenchido com máscaras de 8 ▮ ☐ podem ser associados às unidades de barramentos até 250 A, utilizando ligadores específicos, ver pág. **2.**55 ☐ permitem utilizar aparelhos com ligadores posteriores	**largura 250 mm (1 corpo)** para: - 1 aparelho	300 mm	1	**UK21B2**
		para: - 1 aparelho com comando motorizado, somente para armários universo prof. ≥ 275 mm	300 mm	1	**UK21B2M**
novo  UK31B4		para: - 1 aparelho + bloco diferencial instalação vertical	450 mm	1	**UK31B4**
		largura 500 mm (2 corpos) para: - 1 x aparelho + bloco diferencial instalação horizontal	300 mm	1	**UK22B3**
novo  UK22B3					


h250

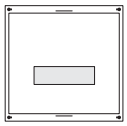
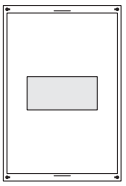
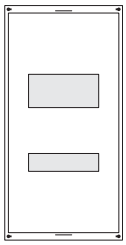
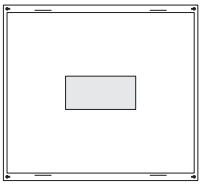
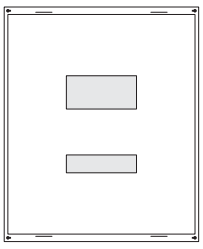

h630

Unidades de equipamento para disjuntores h250 e h630:

estes aparelhos são montados nas unidades de equipamento equipadas com platina de montagem prevista para esse efeito. A platina de montagem possui duas posições em profundidade, o que permite a utilização de comando rotativo directo ou extraível. São fornecidos com placa de adaptação frontal para disjuntores tripolares e comando rotativo.

☐ disjuntores h250, ver pág. **3.**19

☐ disjuntores h630, ver pág. **3.**22

	Designação	Características	Altura	Embal.	Ref.
novo  UK21BL2	**Unidades de equipamento** para aparelhos h250 ☐ estas unidades são compatíveis para aparelhos com comando rotativo directo ou extraível ☐ podem ser associados às unidades de barramentos até 250 A, utilizando ligadores específicos, ver pág. **2.**55 ☐ permitem utilizar aparelhos com ligadores posteriores	**largura 250 mm (1 corpo)** para: - 1 aparelho	300 mm	1	UK21BL2
		para: - 1 aparelho com comando motorizado, somente para armários universo prof. ≥ 275 mm	300 mm	1	UK21BL2M
novo  UK31C2	**Unidades de equipamento** para aparelhos h630 ☐ estas unidades são compatíveis para aparelhos com comando rotativo directo ou extraível ☐ o rasgo modular do bloco diferencial quando não utilizado, pode ser preenchido com máscaras de 10 ▮ ☐ podem ser associados às unidades de barramentos até 400 A, utilizando ligadores específicos, ver pág. **2.**55 ☐ permitem utilizar aparelhos com ligadores posteriores	**largura 250 mm (1 corpo)** para: - 1 aparelho	450 mm	1	UK31C2
		para: - 1 aparelho com comando motorizado, somente para armários universo prof. ≥ 275 mm	450 mm	1	UK31C2M
novo  UK41C3		para: - 1 aparelho + bloco diferencial instalação vertical	600 mm	1	UK41C3
novo  UK32C2		**largura 500 mm (2 corpos)** para: - 1 aparelho	450 mm	1	UK32C2
		para: - 1 aparelho + bloco diferencial instalação vertical	600 mm	1	UK42C5
novo  UK42C5		para: - 1 aparelho com comando motorizado, somente para armários universo prof. ≥ 275 mm	450 mm	1	UK32C2M



HA452

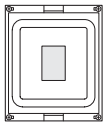
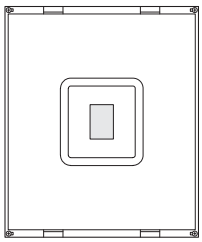
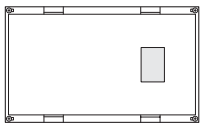


HI458

Unidades de equipamento para interruptores e inversores de comando manual até 630 A
Estes aparelhos são montados nas unidades de equipamento equipadas com placa de montagem prevista para este efeito.

Uma protecção em material isolante para instalar entre o aparelho e a placa de montagem é fornecida, excepto UK42T1, UK22U1 e UK32U1.

☐ interruptores HA, ver pág. **3**.56
☐ Inversores HI, ver pág. **3**.58

	Designação	Características	Altura	Embal.	**Ref.**
 UK21R1	**Unidades de equipamento** para interruptores HA até 630 A ☐ estas unidades são compatíveis para interruptores com comando rotativo directo ou extraível ☐ podem ser associados às unidades de barramentos até 400 A, utilizando ligadores específicos, ver pág. **2**.55 ☐ são fornecidos com uma tampa em material isolante rebaixada, com rasgo para passagem do punho de comando	**largura 250 mm (1 corpo)** para: - 1 interruptor HA 125/160 A	300 mm	1	**UK21R1**
		para: - 1 interruptor HA 250 A	300 mm	1	**UK21S1**
 UK42T1		**largura 500 mm (2 corpos)** para: - 1 interruptor HA 400/630 A. fornecido com calha de união	600 mm	1	**UK42T1**
novo  UK22U1	**Unidades de equipamento** para inversores HI até 630 A ☐ estas unidades são compatíveis para inversores com comando rotativo directo ou extraível ☐ são fornecidos com uma tampa em material isolante, com rasgo para passagem do punho de comando	**largura 500 mm (2 corpos)** para: - 1 inversor HI 125 a 400 A. somente para armários com prof. ≥ 275 mm	300 mm	1	**UK22U1**
		para: - 1 inversor HI 630 A. somente para armários com prof. = 350 mm	450 mm	1	**UK32U1**

universo - Unidades de equipamento para inversores comando motorizado HIB ou HIC ≤ 400 A



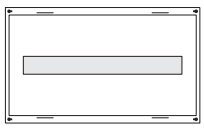
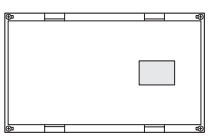
HIC416A



HIC412

Unidades de equipamento para inversores de comando motorizado HIB e HIC de 63 a 400 A
Estes aparelhos são montados nas unidades de equipamento previstas para este efeito.
As unidades para inversores não modulares até 400 A, vêm com um pré-corte, o que permite a sua utilização para as versões HIB e HIC.

☐ inversores HIC mod., ver pág. **3**.62
☐ inversores HIB e HIC, ver pág. **3**.63

	Designação	Características	Altura	Embal.	**Ref.**
novo  UK22V2	**Unidades de equipamento** para inversores HIC modulares de 63 a 160 A ☐ fornecido com máscaras de 12 ▮	**largura 500 mm (2 corpos)** para: - 1 inversor HIC modular	300 mm	1	**UK22V2**
novo  UK22V1	**Unidades de equipamento** para inversores HIB ou HIC não modulares de 125 a 400 A	**largura 500 mm (2 corpos)** para: - 1 inversor HIB ou HIC somente para armários com prof. = 350 mm	300 mm	1	**UK22V1**



HFD325



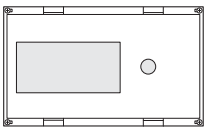
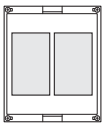
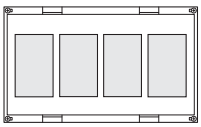
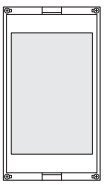
LT250

Unidades de equipamento para interruptores e seccionadores porta-fusíveis NH

Estes aparelhos são montados nas unidades de equipamento equipadas com placa de montagem prevista para este efeito.

Fornecidos com uma tampa em material isolante.

☐ interruptores HFD, ver pág. **3.**73
☐ seccionadores LT, ver pág. **3.**74

	Designação	Características	Altura	Embal.	**Ref.**
 UK21L1A	**Unidades de equipamento** para interruptores seccionadores fusíveis HFD até 400 A ☐ estas unidades são compatíveis para aparelhos com comando rotativo directo ou extraível ☐ apto para versão 3P e 4P	**largura 250 mm (1 corpo)** para: - 1 interruptor de 63 A (NH000) a 160 A (NH00)	300 mm	1	**UK21L1A**
		largura 500 mm (2 corpos) para: - 1 interruptor de 250 A (NH1) a 400 A (NH2)	450 mm	1	**UK32N1A**
 UD21D2B	**Unidades de equipamento** para interruptores seccionadores porta-fusíveis LT até 630 A ☐ utilizar máscara UZ01Z6 para tapar espaço livre de um LT052	**largura 250 mm (1 corpo)** para: - 2 x LT052 (NH00) ou 4 x LT050 (NH000)	300 mm	1	**UD21D2B**
		para: - 1 x LT150 (NH1)	450 mm	1	**UD31D1B**
 UD22D4B		para: - 1 x LT250 (NH2)	450 mm	1	**UD31D2B**
		largura 500 mm (2 corpos) para: - 4 x LT052 (NH00) ou 8 x LT050 (NH000)	300 mm	1	**UD22D4B**
 UD31D1B		para: - 1 x LT350 (NH3)	450 mm	1	**UD32D1B**

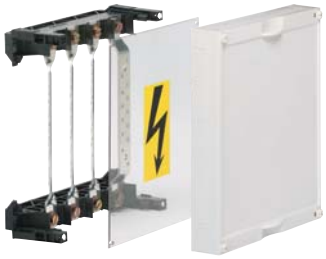
Unidades com barramento em cobre 160, 250, 400 e 630 A

Asseguram a distribuição tetrapolar de potência nos armários universo; são fornecidas completas, pré-montadas, com parafusos necessários para realizar as ligações de distribuição; têm tampa opaca em material isolante, estas unidades têm ainda uma protecção transparente para evitar os contactos directos durante os trabalhos em tensão com as tampas desmontadas. Uma gama completa de ligadores permite assegurar a ligação eléctrica entre os aparelhos de corte geral e os barramentos.



Escolha das unidades com barramentos e ligadores:

In	aparelhos h3	interruptor cmdo rotativo HA	unidades de equipamento	unidades de barramento	ligadores	
					cmdo directo	cmdo extraível
125 A		HA125	UK21R1	UE21D1	-	-
160 A	x160		UK21A3 UK22A2	UE21D1	-	-
		HA160	UK21R1	UE21D1	UM92E	UM92E
250 A	x250		UK21B2 UK21B2M* UK31B4 UK22B3*	UE21D2	UM92U1	UM92U1
	h250		UK21BL2 UK21BL2M*	UE21D2	UM92U1	UM92U1
		HA250	UK21S1	UE21D2	UM92P	UM92P
400 A 630 A	h630		UK31C2 UK31C2M* UK41C3 UK32C2* UK42C5*	UE21D3 (400 A) UE31D6 (630 A)	UM92R1 (400 A)	UM92D1 (400 A)
		HA400/HA630	UK42T1	UE21D3 (400 A) UE31D6 (630 A)	UM92G (400 A)	UM92G (400 A)



UE21D3



UM92H



UM92E

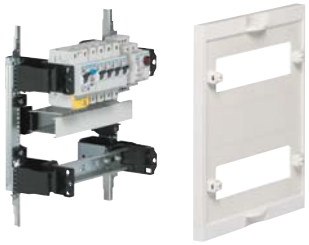
novo



UM92U1

Designação	Composição	Para aparelhos	Embal.	Ref.
Unidades de equipamento com barramento tetrapolar comportamento electrodinâmico às correntes de curta duração 400 V ∼: cos φ 0,25 **160/250 A** Ipk = 17,4 kA Icw(1s) = 10,1 kA **400 A** Ipk = 34,1 kA Icw(1s) = 17,5 kA **630 A** Ipk = 46,2 kA Icw(1s) = 22 kA largura: 250 mm a: 300 mm a: 450 mm	**com barras de Cu 25 x 4 mm** **com barras de Cu 25 x 4 mm** **com barras de Cu 25 x 6 mm** **com barras de Cu 30 x 10 mm** ☐ 4 barras de cobre - In 160 a 400 A: **altura 300 mm,** 13 pontos de ligação roscados M6, 2 furos Ø 8,5 para derivação por barra - In 630 A: **altura 450 mm,** 24 pontos de ligação roscados M6, 2 furos Ø 10,5 para derivação por barra ☐ 2 suportes isolantes, ☐ 1 protecção transparente, ☐ 4 suportes para fixação da tampa, ☐ 1 tampa opaca	In 160 A In 250 A In 400 A In 630 A	1 1 1 1	**UE21D1** **UE21D2** **UE21D3** **UE31D6**
Ligadores para interligação 2 barramentos 160 a 400 A	1 jogo de 4 barras de cobre 6 x 25 x 80 mm (400 A)		1 jogo	**UM92H**

Designação	Tipos de aparelhos		Unidades barramentos	Embal.	Ref.
Ligadores ligação pré-fabricada entre os aparelhos de entrada e as unidades de barramento com comando directo ou extraível 1 jogo = 4 peças * os ligadores ao barramento não são compatíveis para estas unidades de equipamento	interruptores	HA160	UE21D1	1 jogo	**UM92E**
		HA250	UE21D2	1 jogo	**UM92P**
		HA400 (reduz.)	UE21D3	1 jogo	**UM92P**
		HA400	UE21D3	1 jogo	**UM92G**
	aparelhos h3:				
	- comando directo	x250/h250	UE21D2	1 jogo	**UM92U1**
		h630 (400 A)	UE21D3	1 jogo	**UM92R1**
	- comando rotativo	x250/h250	UE21D2	1 jogo	**UM92U1**
		h630 (400 A)	UE21D3	1 jogo	**UM92D1**



UD21B6

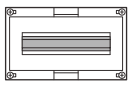
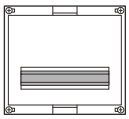
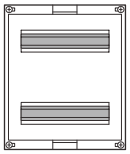
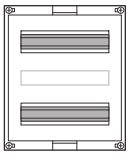
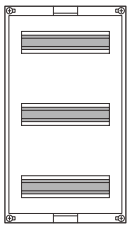
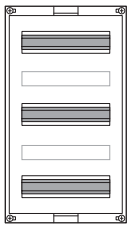
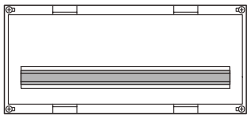
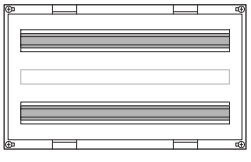
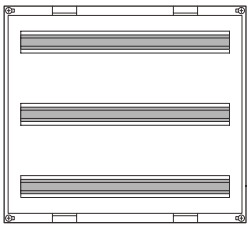
Unidades de equipamento para aparelhos modulares

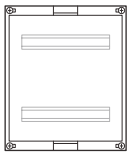
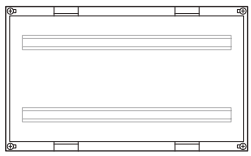
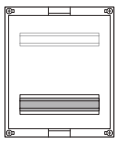
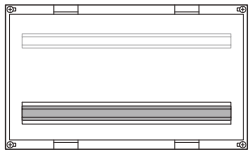
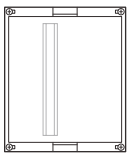
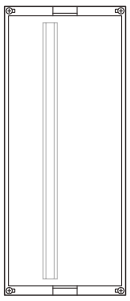
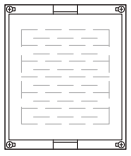
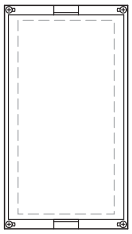
Estas unidades estão disponíveis com alturas de 150, 225, 300 e 450 mm, 1 a 3 filas, com 1 corpo (10 ▮ / fila) e 2 corpos (24 ▮ / fila), estão equipadas com calhas DIN ⎍ fixas para aparelhos modulares (altura calha-tampa 44 mm); o entre-eixos das calhas é de 150 mm, ou de 225 mm para as utilizações específicas (repartidor multifichas, saídas directas...).

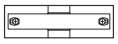
Estas unidades podem receber acessórios para circulação de fios (calhas perfuradas horizontais, braçadeiras guia-fios verticais com passo de 75 mm).

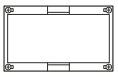
As unidades UDxxB6 são fornecidas de origem com estes acessórios e com etiquetas para identificação de circuitos.

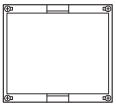
☐ sistema de referenciação dos circuitos, utilizar o programa semiolog
☐ máscaras, ver pág. **2.**58

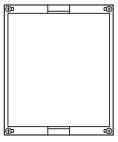
	Designação	Composição	Altura	Embal.	**Ref.**
 UD11B3  UD11B4	**Unidades de equipamento para aparelhos modulares**	**equipamento 1 corpo** largura 250 mm			
	para montagem nos armários universo,	**1 fila**: 1 x 10 ▮	150 mm	1	**UD11B3**
	fornecidos com etiquetas para identificação dos circuitos		225 mm	1	**UD11B4**
 UD21B3  UD21B6		**2 filas**: 2 x 10 ▮ - sem calha perfurada	300 mm	1	**UD21B3**
		- com calha perfurada	300 mm	1	**UD21B6**
 UD31B3  UD31B6 novo		**3 filas**: 3 x 10 ▮ - sem calha perfurada	450 mm	1	**UD31B3**
		- com calha perfurada	450 mm	1	**UD31B6**
 UD12B3	**Unidades de equipamento para aparelhos modulares**	**equipamento 2 corpos** largura 500 mm			
	para montagem nos armários universo,	**1 fila**: 1 x 24 ▮	150 mm	1	**UD12B3**
	fornecidos com etiquetas para identificação dos circuitos		225 mm	1	**UD12B4**
 UD12B4		**2 filas**: 2 x 24 ▮ - sem calha perfurada	300 mm	1	**UD22B3**
		- com calha perfurada	300 mm	1	**UD22B6**
 UD22B6		**3 filas**: 3 x 24 ▮ - sem calha perfurada	450 mm	1	**UD32B3**
		- com calha perfurada	450 mm	1	**UD32B6**
 UD32B3					

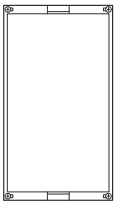
Designação	Características	Altura	Embal.	Ref.
 UD21A5				
Unidades de equipamento para bornes para montagem nos armários universo unidades compostas por: 2 calhas DIN ⎍ horizontais reguláveis em profundidade	**1 corpo** largura 250 mm 2 filas 2 x 9 ▮	300 mm	1	**UD21A5**
 UD22A5	**2 corpos** largura 500 mm 2 filas 2 x 22 ▮	300 mm	1	**UD22A5**
 UD21G1	**Unidades de equipamento para bornes e aparelhos modulares** unidades compostas por: ☐ 1 calha DIN ⎍ regulável em profundidade, ☐ 1 calha DIN ⎍ fixa	**1 corpo** largura 250 mm 2 filas 1 x 9 ▮ 1 x 10 ▮	300 mm	1	**UD21G1**
	2 corpos largura 500 mm 2 filas 1 x 22 ▮ 1 x 24 ▮	300 mm	1	**UD22G1**
 UD22G1	**Unidades de equipamento com calha DIN ⎍ em posição vertical** para bornes unidades compostas por: ☐ 1 calha DIN ⎍ vertical, ☐ acessórios de cablagem	**1 corpo** largura 250 mm	300 mm (17 ▮)	1	**UD21A2**
			600 mm (34 ▮)	1	**UD41A2**
 UD21A2  UD41A2	**Unidades de equipamento com platina lisa ou perfurada** para aparelhos especiais unidades compostas por: ☐ platina regulável em profundidade, ☐ porcas de encaixe e parafusos para as versões perfuradas. (1) platina perfurada ref.ª tipo UDxxC2 (2) platina lisa ref.ª tipo UDxxC1	**1 corpo** largura 250 mm	300 mm	1	**UD21C2**[1]
			450 mm	1	**UD31C1**[2]
 UD21C2  UD31C1		**2 corpos** largura 500 mm	300 mm	1	**UD22C2**[1]
			450 mm	1	**UD32C1**[2]
			600 mm	1	**UD42C1**[2]
 UZ04Z2	**Esquadros de profundidade** para platinas permitem regular as platinas nos armário com prof. > 205 mm regulação em passos de 5 mm	1 jogo = 2 esquadros		1 jogo	**UZ04Z2**

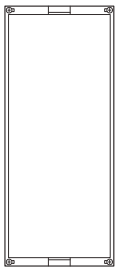

UD01F1

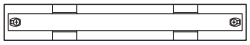

UD11F1

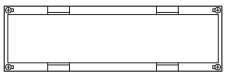

UD11F4

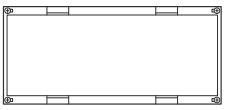

UD21F1

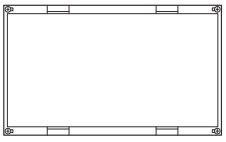

UD31F1


UD41F1


UD02F1


UD12F1


UD12F4


UD22F1


JE001

novo


UZ05A1


UZ100


UZ06A1


JZ016

Designação	Características	Altura	Embal.	Ref.
Unidades com tampas opacas para fechar os espaços sem equipamento: - tampas de extremidade, - corpos reservados à passagem de cabos, ... as unidades com 1 corpo podem receber 2 suportes UZ 01D1 para montagem de aparelhos diversos (ver pág. **2.**60)	**largura 250 mm (1 corpo)**			
	- tampa de extremidade:	2 x 75 mm	1 jogo	**UD01F1**
	- tampa de extremidade com barramento de chegada de terra (1)	2 x 75 mm	1 jogo	**UD01F2**
	- para reservas não equipadas: 1 jogo = 2 unidades	150 mm	1	**UD11F1**
		225 mm	1	**UD11F4**
		300 mm	1	**UD21F1**
		450 mm	1	**UD31F1**
		600 mm	1	**UD41F1**
	largura 500 mm (2 corpos)			
	- tampa de extremidade:	2 x 75 mm	1 jogo	**UD02F1**
	- tampa de extremidade com barramento de chegada de terra (1)	2 x 75 mm	1 jogo	**UD02F2**
	- para reservas não equipadas: 1 jogo = 2 unidades	150 mm	1	**UD12F1**
		225 mm	1	**UD12F4**
		300 mm	1	**UD22F1**
		450 mm	1	**UD32F1**
(1) para descrição, ver KS70A (pág. **2.**62)		600 mm	1	**UD42F1**
Máscaras em banda para tapar um rasgo (ex. para bornes) de uma tampa de aparelhos modulares	máscara com trancas - fornecidas com 2 peças para trancar, - separáveis em 1/2 ▮	compr. 10 ▮	12	**JP003**
		compr. 24 ▮	10	**JP002**
Porta-etiquetas para tampas	composta por: ☐ porta etiqueta transparente autocolante, ☐ etiquetas de identificação	compr. 10 ▮	12	**JE001**
		compr. 24 ▮	12	**JE003**
Topos para tampas permite aumentar a distância entre as tampas e os montantes	só para tampas com parafusos nas extremidades altura: 15 mm, máximo 2 sobrepostos 1 jogo = 4 peças		1 jogo	**UZ05A1**
Parafusos de substituição	para fixar as unidades de equipamento aos montantes 1 jogo = 100 parafusos		1 jogo	**UZ100**
	para fixar as tampas, selável 1 jogo = 10 parafusos		1 jogo	**UZ06A1**
Chave de parafusos PZ 2 para parafusos auto-roscantes de fixação das unidades de equipamento	chave de parafusos com cabeça magnética, para ponta POZIDRIV n.°2, com 250 mm; esta ferramenta é ideal para fixar as unidades de equipamento		1	**JZ016**


UG21F1


UG22F1


U96N


U961N

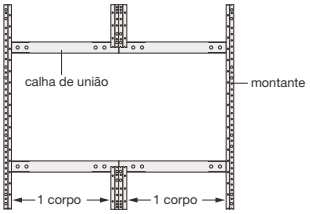

UT43L


UT43K

novo


UZ31M1

Designação	Características	Altura	Embal.	Ref.
Unidade de equipamento para disjuntor limitador da E.D.P., os armários universo podem receber uma unidade de equipamento para montar o disjuntor limitador (bipolar ou tetrapolar) da E.D.P.	largura 1 corpo do armário, 250 mm constituído por: - 1 platina para montar o disjuntor de entrada da E.D.P., bipolar ou tetrapolar, - 1 base isolante classe II, - 1 tampa e parafusos de fixação	375 mm	1	**UG21F1**
Unidades de equipamento para aparelhagem de corte geral	largura 2 corpos do armário, 500 mm para disjuntor de entrada E.D.P. + 2 x 10 ▮	300 mm	1	**UG22F1**
Unidade de equipamento para contador de energia, armários universo IP 54 e IP 65	1 contador de energia	450 mm	1	**U96N**
	1 contador de energia	300 mm	1	**U961N**
	2 contadores de energia sobrepostos	750 mm	1	**U97N**
Separadores para unidades de equipamento com contadores, para assegurar a separação entre as tampas de protecção adjacentes e a placa de suporte para contador. Os separadores são em material isolante	separador horizontal 1 corpo		1	**UT43L**
	separador vertical	450 mm	1	**UT43K**
Platinas metálicas lisas, para fixar nos montantes podem ser fixas num segundo par de montantes instaladas no fundo do armário, permitindo assim realizar uma ampla superfície de trabalho inclui parafusos de fixação	**largura 250 mm (1 corpo)**	450 mm	1	UZ31M1
		600 mm	1	UZ41M1
		750 mm	1	UZ51M1
		900 mm	1	UZ61M1
	largura 500 mm (2 corpos)	450 mm	1	UZ32M1
		600 mm	1	UZ42M1
		750 mm	1	UZ52M1
		900 mm	1	UZ62M1

	Designação	Características		Armários altura	Embal.	Ref.
 UN03A	**Montantes** para todos os armários universo, em aço perfilado e furado para receber as unidades de equipamento e os acessórios universo. Fornecidos com parafusos para fixação às porcas de encaixe dos armários; para montantes centrais: (entre 2 corpos), utilizar 2 montantes. 1 par = 2 montantes	para armários:	IP 44/IP 54 IP 65	500 mm 550 mm	3 pares	**UN03A**
			IP 44/IP 54	650 mm	3 pares	**UN04A**
			IP 44/IP 54 IP 65	800 mm 850 mm	3 pares	**UN05A**
			IP 44/IP 54	950 mm	3 pares	**UN06A**
			IP 44/IP 54 IP 65	1100 mm 1150 mm	3 pares	**UN07A**
			IP 44/IP 54	1250 mm	3 pares	**UN08A**
			IP 44/IP 54	1400 mm	3 pares	**UN09A**
			IP 44/IP 54	1550 mm	3 pares	**UN10A**
			IP 44/IP 54	1700 mm	3 pares	**UN11A**
			IP 44/IP 54	1850 mm	3 pares	**UN12A**
novo  UT90J	**Porcas de encaixe para substituição,** para armários universo IP 54 e IP 65 profundidade 275/300/350 mm	para fixar os montantes aos armários - simples			20	**UT90G**
		- duplo			20	**UT90J**
 UT12L	**Peça de união** permite unir/ligar 2 montantes	para utilizar entre 2 corpos quando se monta os equipamentos fora do armário			20	**UT12L**
 UT12K	**Calha de união** 1 jogo é constituido por: ☐ 2 calhas, ☐ parafusos para fixação às calhas	 (para unir o conjunto dos montantes e formar um chassis amovível)		largura: 500 mm (para ter 2 corpos em vez de 2 x 1 corpo) 750 mm	1 jogo 1 jogo	**UT12K** **UT12M**
 UZ01D1	**Travessa de montagem** permite a montagem de aparelhos não modulares sob uma tampa opaca	travessa furada e roscada M5 com passo de 25 mm, para tampa opaca 1 corpo 1 jogo = 2 travessas			1 jogo	**UZ01D1**
 UZ01B3	**Calha simétrica DIN** ⎍ para unidades com tampa opaca, permite a fixação de aparelhos modulares sob uma tampa opaca para 1 ou 2 corpos, profundidade regulável	para 1 corpo			1	**UZ01B3**
		para 2 corpos			1	**UZ02B3**
novo  HYA036H	**Altura para calha DIN**	comprimento = 3 unid. c/106 mm altura = 35 mm encaixa na calha DIN			1	**HYA036H**
 UZ013	**Patas de inclinação a 15°** dos bornes sobre calhas DIN ⎍	para unidades de equipamento UD21A5 e UD22A5 1 jogo = 4 peças			1 jogo	**UZ013**



UZ01V1



UZ25V1



UZ25V2



UT50C



UZ51A1+ 2 UZ50A1



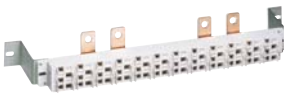
UZ90T1



UZ50A1



UZ00A5



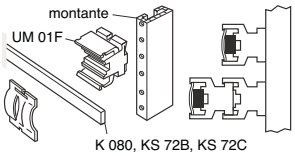
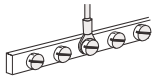
KJ03A



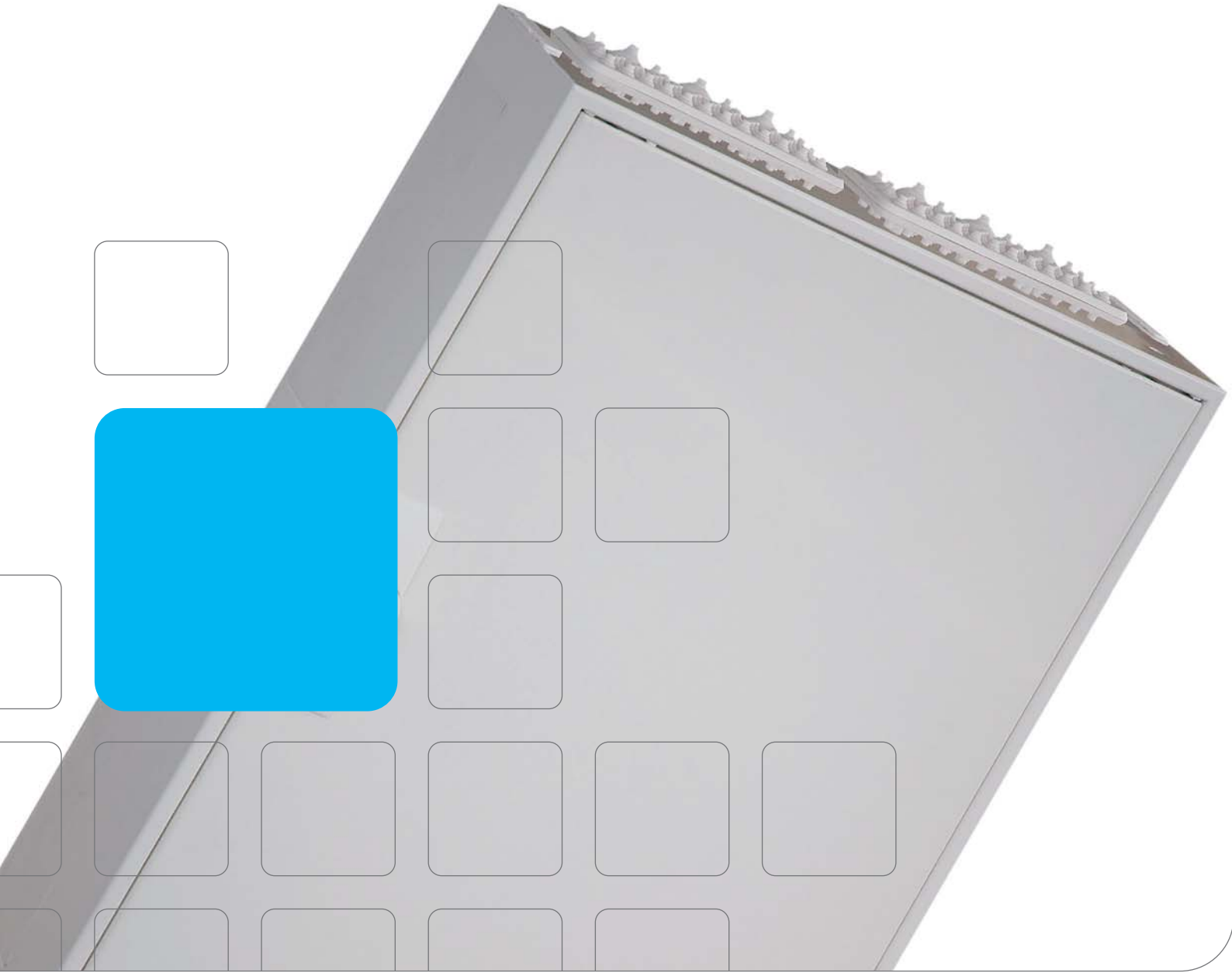
Designação	Características		Embal.	Ref.
Suporte de fixação para braçadeiras guia-fios	1 jogo = 20 peças		20	**UZ01V1**
Braçadeiras guia-fios fixam-se aos montantes (chassis) do armário, recebem da calha perfurada horizontal e vertical e assegura igualmente a função braçadeira guia-fios para os condutores na vertical	de secção 2200 mm² de secção 1600 mm² fixação aos montantes com passo de 75 mm, fornecidas com parafusos de fixação 1 jogo = 20 peças		1 jogo 1 jogo	**UZ25V1** **UZ25V2**
Tampa para guia-fios para UZ25V1, UZ25V2	fixação por encaixe	comp. 2 m	20	**UT50C**
Calha perfurada horizontal largura 31 mm altura 85 mm fornecido com tampa e 2 suportes	comprimento 1 corpo (250 mm) comprimento 2 corpos (500 mm)		10 10	**UZ51A1** **UZ52A1**
Suportes de fixação da calha perfurada horizontal aos montantes do armário em diferentes níveis	1 jogo = 2 peças		10 jogos	**UZ50A1**
Separadores para armários universo, permitem dividir o armário em várias partes, ex.: no caso de tensões diferentes (BT/MBT)	horizontais, prof. 275 mm, largura: peças de suporte para unidades que não têm fixações nos cantos (ex.: UD22B3) 1 jogo=2 peças	1 corpo (250 mm) 2 corpos (500 mm) 	10 10 1 jogo	**UZ01T1** **UZ02T1** **UZ00A5**
fornecidos com suportes de montagem	verticais, prof. 275 mm, altura: prolongamento de 75 mm, altura: 1350 mm montar com o UZ01T1 e UZ02T1 nos armários de prof. = 350 mm	1350 mm 1350 mm	10 10	**UZ90T1** **UZ90T2**
Repartidor multificha tetrapolar In 250 A para alimentação bi, tri e tetrapolar de todos os aparelhos, ligações por cabos flexíveis isolados de 2,5 a 6□ com fichas “fast on” de 6,3 mm **Montagem:** em todos os armários universo com largura 2 corpos; In admissível a 20 °C: ☐ por barra: total 125 A, ☐ por ponto de ligação: - 20 A com ligador 2,5□ - 32 A com ligador 6□	é composto por: ☐ barramento tetrapolar isolado, com 4 terminais por parafuso para ligação dos cabos de entrada (30 pontos de ligação por barra), ☐ ligadores em fios isolados série H07 V-K: 16 x 2,5□ e 10 x 6□ ☐ 2 patas de fixação aos montantes do armário universo **Vantagens:** ☐ ligação de todos os tipos de aparelhos bi, tri e tetrapolares montados sobre a mesma calha ⌐¬; ☐ facilita o equilíbrio de fases	sem ligadores com ligadores **Opção:** ☐ ligadores suplementares (ver ref. KZ001 a KZ075 abaixo) Ui = 500 V ∼ - 50 Hz	1 1	**KJ03A** **KJ03B**

Ligadores de substituição para repartidor multificha ligadores em fio flexível isolados série H07 V-K	In	secção	cor	Embal.	comp. 120 mm	comp. 500 mm
	40 A	6□	azul	12	**KZ001**	**KZ051**
	40 A	6□	preto	12	**KZ002**	**KZ052**
	63 A	10□	azul	12	**KZ004**	**KZ074**
	63 A	10□	preto	12	**KZ005**	**KZ075**

Ligadores com passa-cabos de encaixe para cabos flexíveis de 6 mm²			12	**KZ007**

	Designação	Características	Altura	Embal.	Ref.
 UM01F	**Suporte isolante unipolar** recebe 1 barra de cobre 12 x 6 mm ou barra de latão K159 a K162		fornecida com parafusos para fixação	10	**UM01F**
KS72B	**Barras de cobre furadas** furadas M5, secção 12 x 6 mm, In 160 A com furos Ø 8,5 mm	fornecida com parafusos M5x10 montados para ligação dos terminais 	comprim. 245 mm 1000 mm	10 10	**KS72B** **KS72C**
N11A	**Barra de cobre** secção 12 x 5 mm In ≤ 250 A	recebe os estribos de ligação K070 a K074	comprim. 2,05 m	1	**N11A**
 K070  K073	**Estribos de ligação** para barras de cobre, para ligação das chegadas e das saídas	secção de cabo máxima admissível:	16□ 35□ 70□ 95□	20 20 20 20	**K070** **K071** **K073** **K074**
 K159	**Barramentos de latão** sem base, In ≤ 160 A para ligações N/T ou repicagem das fases; fixação com UM01F em chassis		comprim. **242 mm** 37 ligações 10, 16 e 25□ **482 mm** **992 mm**	10 10 10	**K159** **K160** **K162**
 KM10B	**Barramentos de latão** com base isolante p/ fase, neutro ou terra, ligações 10, 16 ou 25□	montagem no chassis com travessa UT91A ou UT92A	ver pág. **7.**9		
 UT91A  UT92A  UT92S	**Travessas para suporte de barramentos N / T** barra de ferro 12 x 2 mm, recebem os barramentos em latão com suportes isolantes estas travessas podem ser montadas nas extremidades superior ou inferior do chassis * equipadas com barramentos de ligação rápida	para 1 corpo, largura 250 mm para 2 corpos, largura 500 mm para 1 corpo, largura 250 mm para 2 corpos, largura 500 mm constituído por: - 1 suporte (UT91A ou UT92A) - 1 (2) suportes KN00A - 1 (2) barramentos de ligação rápida KN26E - 1 grampo de ligação KN99E (UT92S)		10 10 1 1	**UT91A** **UT92A** **UT91S *** **UT92S ***
 KS70A	**Barramento de chegada de terra** secção 50□ montado unicamente sobre 1 corpo sob unidade UD 01F1	é constituído por: - 2 barras de cobre 12 x 6 mm interligadas, roscadas M5 com parafusos, - 2 suportes isolantes, - 2 estribos 50□	largura 1 corpo	1	**KS70A**
 UT91B	**Ligadores de saída** permite a ligação dos condutores de terra	é constituído por: - 1 suporte (UT91A ou UT92A), - 1 (ou 2) barramentos de latão com base (KM25E)	1 corpo 2 corpos	1 1	**UT91B** **UT92B**

universo
de inovações!



Armário de distribuição universo IP 44 / IP 54

Os armários universo oferecem um conjunto de inovações técnicas e profissionais. Com novas dimensões e dois índices de protecção à escolha, temos a solução indicada para responder a todas as aplicações até 250 A em classe II de isolamento.

www.hager.pt

Caixas e armários
quadro 4

Um sistema inteiramente para compor até 630 A

Caixas e armários para compor, com possibilidade de montagem em pedestal e inteiramente desmontáveis. A associação dos fundos dos armários tanto vertical como horizontal, permite realizar configurações sob medida e adaptadas a todas as necessidades.



Vantagens para si

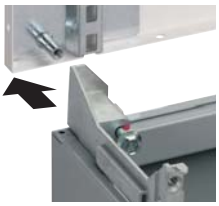
- Facilidade e versatilidade na montagem.
- Equipamento interno comum à restante gama quadro.
- Associação horizontal e vertical.
- Fornecido em embalagens planas, para minimizar o espaço ocupado.
- Peças pré-montadas evitam que se percam.

Características técnicas

- Conforme EN 62208 / EN 61439.
- IP 43 - IK 08, com porta, conforme EN 60529 / EN 62262.
- Tensão nominal de isolamento Ui = 690 V ∼.
- Corrente nominal estipulada In = 630 A.
- Intensidade da corrente de curto-circuito Icc = 35 kA.

mais vantagens

1



Parafusos pré-montados

Os parafusos de fixação vêm pré-montados e são imperdíveis.

2



Montagem das laterais

As guias existentes nos pilares ajudam a montagem dos painéis laterais, garantindo uma fixação rápida e um acabamento robusto.

3



Associação horizontal

Parafusos de associação e espaçadores para unir os painéis superiores e inferior ou o pedestal.

4



Associação vertical

De grande robustez depois de associado, o armário é inteiramente acessível e oferece uma continuidade de equipamento em todo o armário.

5



Montagem da porta

Sem parafusos nem ferramentas. Equipadas com um sistema de dobradiças de molas de golpilhas que permite montar facilmente a porta.

6



Fixação mural

Três pontos para a fixação central e para regularização da verticalidade.

7



Niveladores

Instalados no fundo, permitem uma regulação até 15 mm em relação a irregularidades na parede.

		Fundos		**Kit com painel superior e painel inferior**		**Kit com painel superior e pedestal**		**Kit painéis laterais**
 profundidade: 260 mm				 *IP 40* e *IP 43*		 *IP40* e *IP43*		
altura do armário com painel superior e inferior	**altura interior do equipamento**	Ref. para armário com largura: 370 mm	620 mm	Ref. para armário com largura: 370 mm	620 mm	Ref. para armário com largura: 370 mm	620 mm	Ref.
-	**150 mm**	-	-	-	-	-	-	-
500 mm	**450 mm**	FC110	FC210	FC415 *FC416*	FC425 *FC426*	FC445 *FC446*	FC455 *FC456*	FC010
650 mm	**600 mm**	FC111	FC211	FC415 *FC416*	FC425 *FC426*	FC445 *FC446*	FC455 *FC456*	FC011
800 mm	**750 mm**	FC112	FC212	FC415 *FC416*	FC425 *FC426*	FC445 *FC446*	FC455 *FC456*	FC012
950 mm	**900 mm**	FC113	FC213	FC415 *FC416*	FC425 *FC426*	FC445 *FC446*	FC455 *FC456*	FC013
1100 mm	**1050 mm**	FC114	FC214	FC415 *FC416*	FC425 *FC426*	FC445 *FC446*	FC455 *FC456*	FC014
1250 mm	**1200 mm**	FC115	FC215	FC415 *FC416*	FC425 *FC426*	FC445 *FC446*	FC455 *FC456*	FC015
1400 mm	**1350 mm**	FC116	FC216	FC415 *FC416*	FC425 *FC426*	FC445 *FC446*	FC455 *FC456*	FC016
1550 mm	**1500 mm**	-	-	-	-	-	-	-
1700 mm	**1650 mm**	FC118	FC218	FC415 *FC416*	FC425 *FC426*	FC445 *FC446*	FC455 *FC456*	FC012 + FC013
1850 mm	**1800 mm**	FC119	FC219	FC415 *FC416*	FC425 *FC426*	FC445 *FC446*	FC455 *FC456*	2 x FC013

ref. em itálico = IP 43

	Porta opaca		Porta transparente	Porta com rasgo modular	Kit de associação	
					horizontal	vertical
	 fornecida com fecho		 fornecida com fecho			
altura das portas	Ref. para armário com largura: 370 mm	620 mm	Ref. para armário com largura: 620 mm	Ref. largura: 620 mm	Ref.	Ref.
150 mm	-	-	-	FC350	-	-
450 mm	FC310	FC330	FC340	-	FC120	FC230
600 mm	FC311	FC331	FC341	-	FC121	FC230
750 mm	FC312	FC332	FC342	-	FC122	FC230
900 mm	FC313	FC333	FC343	-	FC123	FC230
1050 mm	FC314	FC334	FC344	-	FC124	FC230
1200 mm	FC315	FC335	FC345	-	FC125	FC230
1350 mm	FC316	FC336	FC346	-	FC126	FC230
1500 mm	FC317	FC337	FC347	-	-	-
1650 mm	FC318	FC338	FC348	-	FC122 + FC123	FC230
1800 mm	FC319	FC339	FC349	-	2 x FC123	FC230

As caixas e armários quadro 4 existem nas larguras de 370 e 620 mm e são constituídos por elementos separados para compor nomeadamente:
- fundo do armário
- painéis laterais
- kit painel superior
- pedestal (altura 150 mm)
- portas opacas ou transparentes.

Todos estes componentes permitem realizar diversas combinações, que se adaptam à sua necessidade. Os painéis laterais desmontáveis, permitem um acesso simplificado enquanto se executa a electrificação.

As caixas e armários quadro 4 podem ser equipados com:
- acessórios para electrificação e repartição de energia
- todos os kits de equipamento do sistema quando até 630 A
- estrutura: RAL 9010
- pedestal: RAL 7042
- instalação: interior, mural ou assente no solo.
- contactos indirectos classe I ⏚ ou equivalente a classe II ⧈ (pressupõe a utilização dos kits com isolamento suplementar/ reforçado).



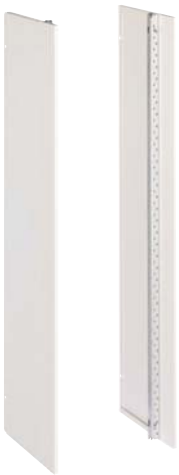
FC113



FC415



FC456



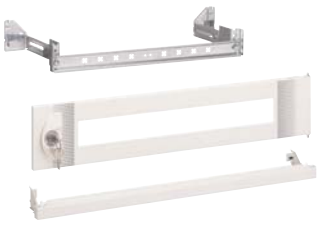
FC013

Designação	Altura	Embal.	Ref. 370 mm	Ref. 620 mm
Fundos	450 mm	1	**FC110**	**FC210**
	600 mm	1	**FC111**	**FC211**
	750 mm	1	**FC112**	**FC212**
	900 mm	1	**FC113**	**FC213**
	1050 mm	1	**FC114**	**FC214**
	1200 mm	1	**FC115**	**FC215**
	1350 mm	1	**FC116**	**FC216**
* Os fundos são fornecidos com 2 pilares intermédios	1650 mm*	1	**FC118**	**FC218**
	1800 mm*	1	**FC119**	**FC219**
Kit painel superior e painel inferior fornecidos com parafusos de fixação (imperdíveis)	fornecidos com placas de entrada de cabos IP 40 em material isolante e porta-etiquetas	1	**FC415**	**FC425**
cor painel superior/inferior RAL 9010	fornecidos com placas passa-cabos IP 43 em material isolante e porta-etiquetas	1	**FC416**	**FC426**
Kit painel superior e pedestal altura do pedestal: 150 mm fornecido com parafusos de fixação (imperdíveis)	fornecidos com acessórios de ligação, placas de entrada de cabos IP 40 em material isolante e porta-etiquetas	1	**FC445**	**FC455**
cor pedestal RAL 7042 cor painel superior RAL 9010	fornecidos com acessórios de ligação, placas passa-cabos IP 43 em material isolante e porta-etiquetas	1	**FC446**	**FC456**

Designação	Altura	Embal.	Ref.
Kit de 2 painéis laterais fornecidos com parafusos de fixação (imperdíveis)	450 mm	1 jogo	**FC010**
	600 mm	1 jogo	**FC011**
	750 mm	1 jogo	**FC012**
	900 mm	1 jogo	**FC013**
	1050 mm	1 jogo	**FC014**
	1200 mm	1 jogo	**FC015**
	1350 mm	1 jogo	**FC016**
	para fundo de 1650 mm utilizar: 1 FC013 + 1 FC012		
	para fundo de 1800 mm utilizar: 2 FC013		


FC333


FC343


FC350

Designação	Altura:	Embal.	**Ref.** larguras: 370 mm	620 mm
Portas opacas em chapa de aço, fornecidas com dobradiças reguláveis e fecho para fechaduras, ver pág. **2.**70 distância entre a porta e a tampa: 56 mm	450 mm	1	**FC310**	**FC330**
	600 mm	1	**FC311**	**FC331**
	750 mm	1	**FC312**	**FC332**
	900 mm	1	**FC313**	**FC333**
	1050 mm	1	**FC314**	**FC334**
	1200 mm	1	**FC315**	**FC335**
	1350 mm	1	**FC316**	**FC336**
	1500 mm	1	**FC317**	**FC337**
	1650 mm	1	**FC318**	**FC338**
	1800 mm	1	**FC319**	**FC339**
Portas transparentes em chapa de aço com uma placa de vidro temperado cinzento fumado com 3 mm de espessura, fornecidas com dobradiças reguláveis e fecho para fechaduras, ver pág. **2.**70 distância entre a porta e a tampa: 51 mm	450 mm	1	-	**FC340**
	600 mm	1	-	**FC341**
	750 mm	1	-	**FC342**
	900 mm	1	-	**FC343**
	1050 mm	1	-	**FC344**
	1200 mm	1	-	**FC345**
	1350 mm	1	-	**FC346**
	1500 mm	1	-	**FC347**
	1650 mm	1	-	**FC348**
	1800 mm	1	-	**FC349**
Porta com rasgo para aparelhagem modular e com calha DIN regulável este kit pode receber aparelhos de comando e sinalização montados ao nível da porta. para fechaduras, ver pág. **2.**70	kit de equipamento 1 fila, 24 ▮ para armário com largura de 620 mm kit reversível fornecido com fechadura e peça para fixação das portas a porta com pré-corte modular é equipada com uma dobradiça regulável	1	altura 150 mm	**FC350**



FZ597



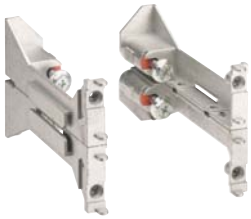
FZ451



FZ450



FZ449

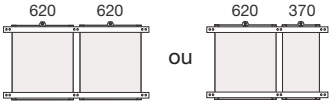
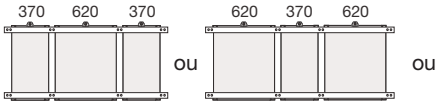
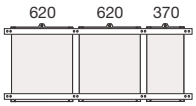
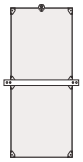


FC230

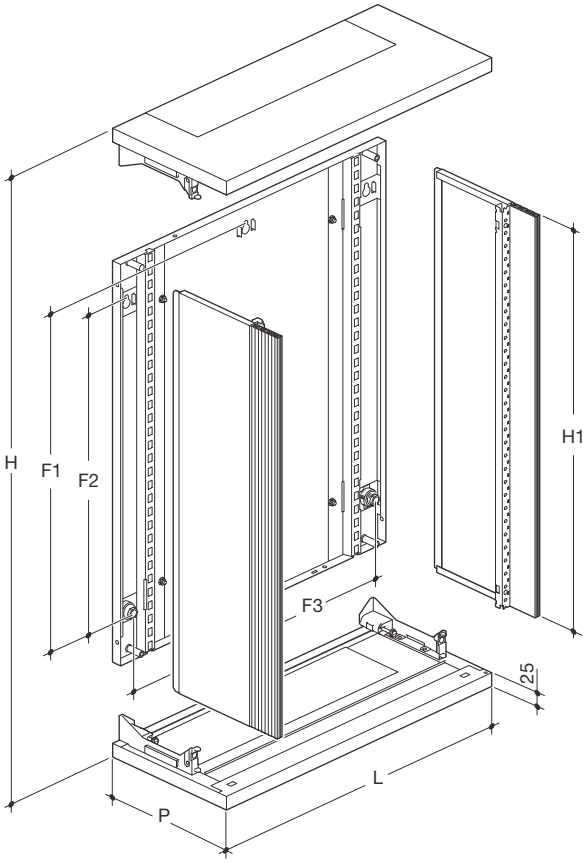


FC123

Designação	Características		Embal.	Ref.
Fechaduras substituem o fecho de origem	fechadura com canhão metálico e 2 chaves n.° 1242E		1	**FZ597**
	fechadura com canhão metálico e 2 chaves n.° 405		1	**FZ452**
	fechadura com canhão metálico e 2 chaves n.° 455		1	**FZ453**
	fechadura com macho quadrado 7 mm, cromada, com 1 chave		1	**FZ451**
	fechadura com macho triangular 7 mm, cromada, com 1 chave		1	**FZ450**
	fechadura com barra dupla 3 mm, cromada, com 1 chave		1	**FZ449**
Porta-esquema flexível autocolante, para colar na face interior da porta	formato A4		10	**FZ794**
Porta-esquema rígido em chapa de aço fornecido com adesivo para colagem na face interior das portas RAL 7035	formato A4		1	**FZ795D**
Kits de associação de armários **- associação vertical** largura 370 e 620 mm, a continuidade do equipamento é mantida	1 jogo é composto por 2 parafusos + porcas para a associação dos fundos e por 2 pilares para a associação dos painéis laterais		1 jogo	**FC230**
- associação horizontal o kit é comum para os fundos de largura 370 e 620 mm	1 jogo é composto por 2 parafusos + porcas de acoplamento e 2 espaçadores para associação dos fundos e para manter fixos os painéis superior e inferior e um suporte para as tampas com altura de:			
	450 mm		1 jogo	**FC120**
	600 mm		1 jogo	**FC121**
	750 mm		1 jogo	**FC122**
	900 mm		1 jogo	**FC123**
	1050 mm		1 jogo	**FC124**
	1200 mm		1 jogo	**FC125**
	1350 mm		1 jogo	**FC126**
	para o fundo de 1650 mm utilizar: 1 FC122 + 1 FC123 para o fundo de 1800 mm utilizar: 2 FC123			

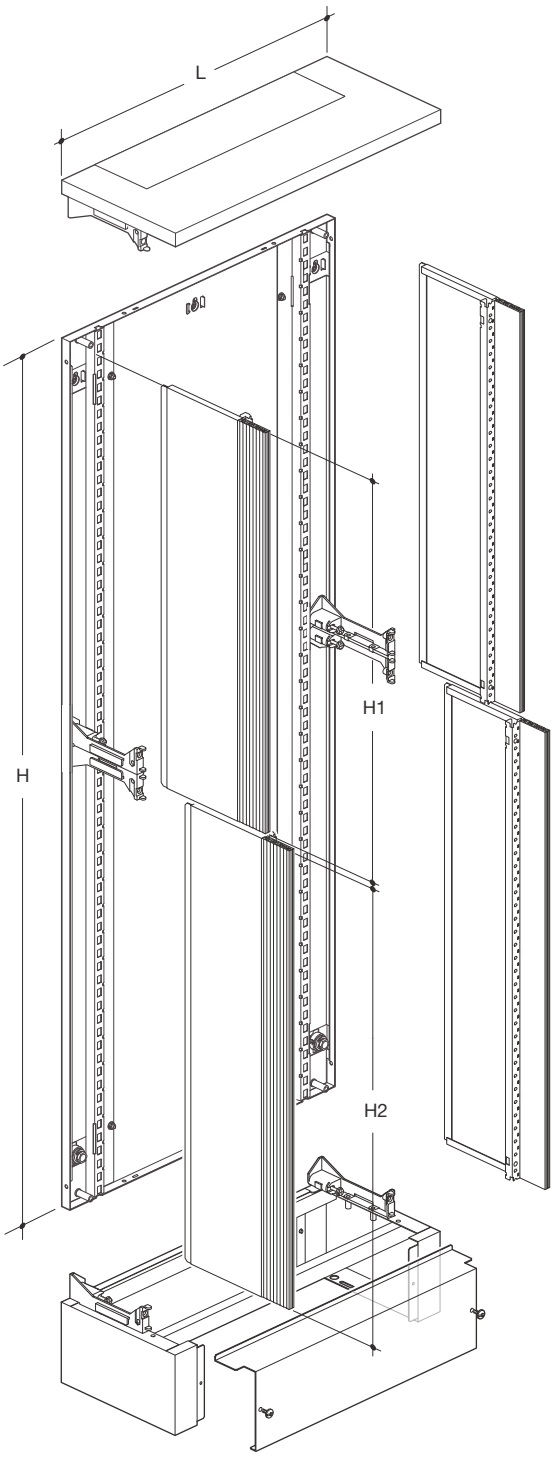
Designação	Características	Embal.	Ref.
 FM640 **Patas de fixação mural** fixam-se na parte de trás dos fundos fornecidas com parafusos de fixação aos fundos	1 jogo = 2 patas	1 jogo	**FM640**
FC193 **Barras de ligação horizontal** para reforçar a associação de vários armários, facilitam o seu transporte e a sua fixação mural os pré-cortes permitem adaptar as barras ao comprimento necessário. É recomendada a utilização de barras de ligação ao associar vários fundos.	jogo de 2 barras fornecido com parafusos de fixação aos armários: **para associar 2 armários:** 2 x 620 mm ou 1 x 620 + 1 x 370 mm  	1 jogo	**FC192**
	para associar 3 armários: 2 x 370 + 1 x 620 mm ou 2 x 620 + 1 x 370 mm  ou 2 x 620 + 1 x 370 mm  	1 jogo	**FC193**
Barras de ligação vertical 	jogo de 2 barras fornecidas com parafusos de fixação aos armários: - para aumentar a rigidez da associação vertical de 2 armários	1 jogo	**FC191**
 FZ402 **Placa passa-cabos** de substituição IP 43		5	**FZ402**
 FZ404 **Placa passa-cabos** lisa IP 43		5	**FZ404**

Designação	Características	Embal.	Ref.	
			370 mm	620 mm
Placa de substituição IP 40 RAL 9010		1	**FC419**	**FC429**



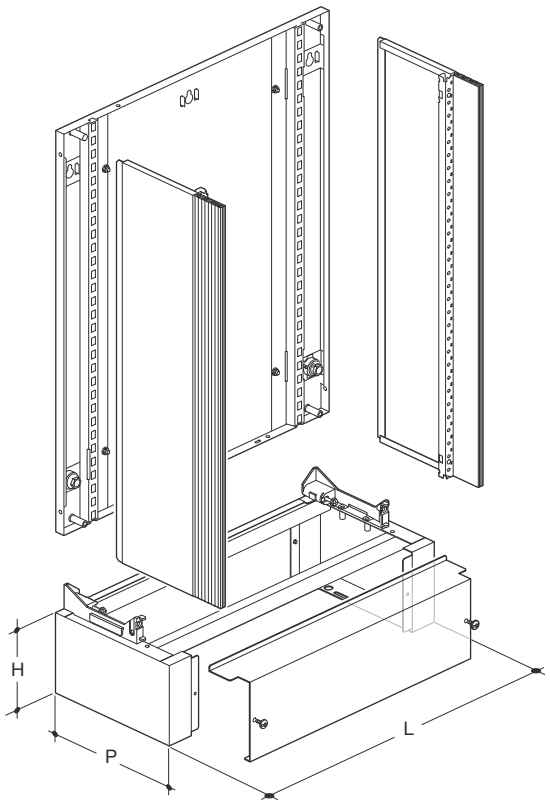
Cotas dos atravancamentos

					fixações		
referências	H	H1	L	P	F1	F2	F3
FC110	500	450	370	267	305	270	315
FC210	500	450	620	267	305	270	565
FC111	650	600	370	267	455	420	315
FC211	650	600	620	267	455	420	565
FC112	800	750	370	267	605	570	315
FC212	800	750	620	267	605	570	565
FC113	950	900	370	267	755	720	315
FC213	950	900	620	267	755	720	565
FC114	1100	1050	370	267	905	870	315
FC214	1100	1050	620	267	905	870	565
FC115	1250	1200	370	267	1055	1020	315
FC215	1250	1200	620	267	1055	1020	565
FC116	1400	1350	370	267	1205	1170	315
FC216	1400	1350	620	267	1205	1170	565



Cotas dos atravancamentos

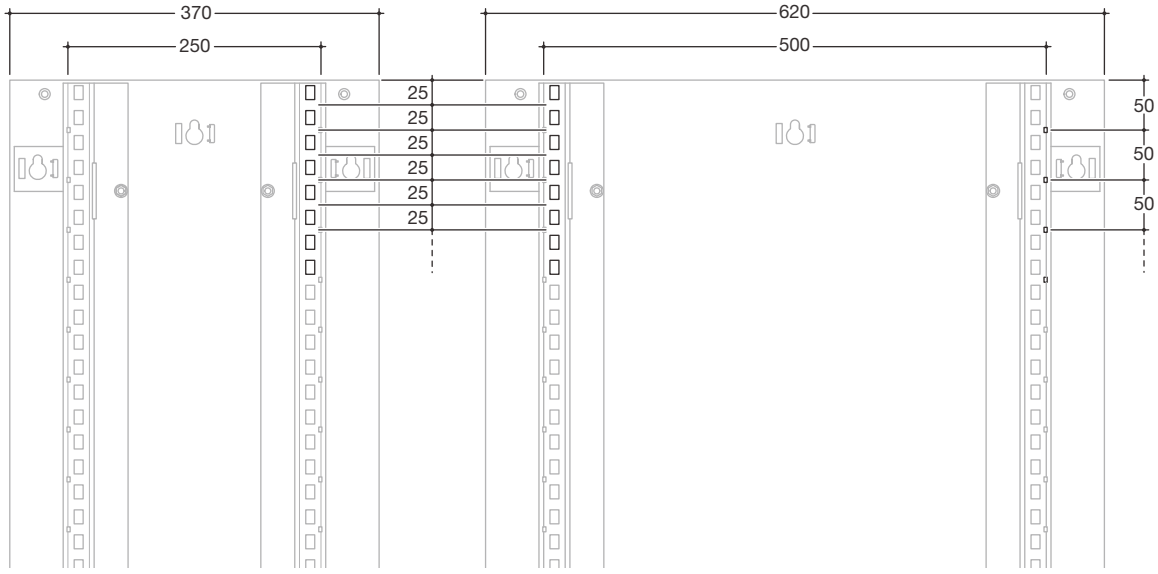
referências	H	L	H1	H2
FC118	1650	370	750	900
FC218	1650	620	750	900
FC119	1800	370	900	900
FC219	1800	620	900	900



Cotas dos atravancamentos

referências	L	H	P
FC445	370	150	267
FC446	370	150	267
FC455	620	150	267
FC456	620	150	267

Fundos quadro 4



	largura do armário	distância entre montantes	largura da tampa
quadro 4	370 620	250 500	350 600

	distância entre montantes	largura da tampa
1 x 10 ▮	250	350
1 x 24 ▮	500	600

Caixas e armários
quadro 5

A solução monobloco com IP elevado até 630 A

O quadro 5 é a solução ideal para caixas e armários de entrada ou distribuição até 630 A.
Devido às possibilidades de associação, o quadro 5 é indicado para o sector terciário.
O elevado índice de protecção permite a sua instalação em locais como: cozinhas industriais, hospitais, hotéis, ... que requerem um IP mais elevado.



Vantagens para si

- Fácil utilização.
- Armários com estrutura monobloco de elevada robustez.
- Equipamento interno comum à restante gama quadro.
- Estética harmonizada com toda a gama quadro.
- Associação vertical (para as caixas) e horizontal.

Características técnicas

- Conforme EN 62208 / EN 61439.
- IP 55 - IK 10, com porta, conforme EN 60529 / EN 62262.
- Tensão nominal de isolamento Ui = 690 V ∼.
- Corrente nominal estipulada In = 630 A.
- Intensidade da corrente de curto-circuito Icc = 35 kA.

mais vantagens

1



Entrada de cabos ampla

Facilitam o seu trabalho.
A acessibilidade durante a montagem e electrificação é total.

2



Célula de entrada

Nos armários com largura de 900 mm é possível realizar uma célula para cabos ou barramentos com 200 mm de largura.

3



Associação vert./horiz.

Conservando o IP e contribuindo para a adaptação do invólucro às necessidades do projecto.

4



Armários monobloco

Facilitam a montagem e transporte dos mesmos.




Caixas
profundidade 260 mm





Armários
profundidade 260 mm e 400 mm
fornecidos com pedestal de 150 mm de altura





altura da caixa/ armário com painel superior e inferior ou pedestal	**altura interior do equipamento**	caixas largura: (685 mm útil)[a] 700 mm total[b]	painéis laterais par	pedestal de 150 mm	armários largura: (435 mm útil)[a] 450 mm total[b] p. 260 mm	p. 400 mm	(685 mm útil)[a] 700 mm total[b] p. 260 mm	p. 400 mm
510 mm	**450 mm**	FM200	FM400	FM450	-	-	-	-
660 mm	**600 mm**	FM201	FM401	FM450	-	-	-	-
810 mm	**750 mm**	FM202	FM402	FM450	-	-	-	-
960 mm	**900 mm**	FM203	FM403	FM450	-	-	-	-
1110 mm	**1050 mm**	FM204	FM404	FM450	-	-	-	-
1260 mm	**1200 mm**	FM205	FM405	FM450	-	-	-	-
1410 mm	**1350 mm**	FM206	FM406	FM450	-	-	-	-
1710 mm	**1500 mm**	-	-	-	FM107	FM117[1]	FM207	FM217[1]
1860 mm	**1650 mm**	-	-	-	FM108	FM118[2]	FM208	FM218[2]
2010 mm	**1800 mm**	-	-	-	FM109	FM119[3]	FM209	FM219[3]
kit de associação vertical		FM630	-	-	-	-	FM630	-
kit de associação horizontal		FM635	-	-	FM635	FM635	FM635	-

1) Para montagem do sistema de equipamento é necessário prever 1 kit de montantes funcionais, ref. FM477
2) Para montagem do sistema de equipamento é necessário prever 1 kit de montantes funcionais, ref. FM478
3) Para montagem do sistema de equipamento é necessário prever 1 kit de montantes funcionais, ref. FM479
a) Largura do armário sem painéis laterais
b) Largura do armário com painéis laterais

				Célula para cabos ou barras		Portas				
										
(885 mm útil)[a] 900 mm total[b] p. 260 mm	p. 400 mm	painéis laterais par p. 260 mm	p. 400 mm	para armários: largura: 900 mm total[b] p. 260 mm	p. 400 mm	portas opacas largura 435 mm	largura 685 mm	largura 885 mm	portas transparentes largura 685 mm	largura 885 mm
-	-	-	-	-	-	-	FM530	-	FM540	-
-	-	-	-	-	-	-	FM531	-	FM541	-
-	-	-	-	-	-	-	FM532	-	FM542	-
-	-	-	-	-	-	-	FM533	-	FM543	-
-	-	-	-	-	-	-	FM534	-	FM544	-
-	-	-	-	-	-	-	FM535	-	FM545	-
-	-	-	-	-	-	-	FM536	-	FM546	-
FM307	FM317[1]	FM407	FM417	FM427	FM437	FM517	FM537	FM557	FM547	FM567
FM308	FM318[2]	FM408	FM418	FM428	FM438	FM518	FM 538	FM558	FM548	FM568
FM309	FM319[3]	FM409	FM419	FM429	FM439	FM519	FM539	FM559	FM549	FM569
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FM635	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

As caixas e armários quadro 5 são constituídos por uma estrutura monobloco, fornecidos sem painéis laterais.
Podem ser associados verticalmente ou horizontalmente, permitindo realizar numerosas combinações.

Os armários são fornecidos de origem com pedestal já montado.
Pode ser realizada uma célula para cabos ou para barras com 200 mm de largura, nos armários de 900 mm de largura.

As caixas e armários quadro 5 podem ser equipadas tanto com portas transparentes como com portas opacas. O conjunto de kits de equipamento, acessórios de electrificação, repartidores de energia podem ser montados no fundo.
- estrutura: RAL 9010
- pedestal: RAL 7042
- instalação: interior (zona poluída), mural ou assente no chão
- contactos indirectos classe I ⏚ ou equivalente a classe II ⧈ (pressupõe a utilização dos kits com isolamento suplementar/reforçado).


FM204

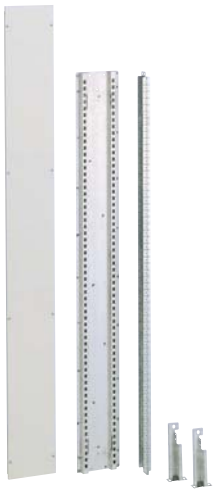

FM208

Designação	Altura total	Altura de equipamento	Embal.	Ref.
Caixas profundidade: 260 mm fornecidas com 4 patas de fixação e placas de entrada de cabos superior e inferior não montadas	510 mm	450 mm	1	**FM200**
	660 mm	600 mm	1	**FM201**
	810 mm	750 mm	1	**FM202**
	960 mm	900 mm	1	**FM203**
largura útil: 685 mm largura total: 700 mm	1110 mm	1050 mm	1	**FM204**
	1260 mm	1200 mm	1	**FM205**
	1410 mm	1350 mm	1	**FM206**
Armários com pedestal profundidade: 260 mm altura do pedestal: 150 mm fornecidos com 2 patas de fixação e placas de entrada de cabos superior e inferior não montadas	1710 mm	1500 mm	1	**FM107**
	1860 mm	1650 mm	1	**FM108**
	2010 mm	1800 mm	1	**FM109**
largura útil: 435 mm largura total: 450 mm	1710 mm	1500 mm	1	**FM207**
	1860 mm	1650 mm	1	**FM208**
	2010 mm	1800 mm	1	**FM209**
largura útil: 685 mm largura total: 700 mm	1710 mm	1500 mm	1	**FM307**
	1860 mm	1650 mm	1	**FM308**
	2010 mm	1800 mm	1	**FM309**
largura útil: 885 mm largura total: 900 mm				
Armários com pedestal profundidade: 400 mm altura do pedestal: 150 mm fornecidos com 2 patas de fixação e placas de entrada de cabos superior e inferior não montadas	1710 mm	1500 mm	1	**FM117**
	1860 mm	1650 mm	1	**FM118**
	2010 mm	1800 mm	1	**FM119**
largura útil: 435 mm largura total: 450 mm	1710 mm	1500 mm	1	**FM217**
	1860 mm	1650 mm	1	**FM218**
	2010 mm	1800 mm	1	**FM219**
largura útil: 685 mm largura total: 700 mm	1710 mm	1500 mm	1	**FM317**
	1860 mm	1650 mm	1	**FM318**
largura útil 885 mm largura total: 900 mm	2010 mm	1800 mm	1	**FM319**

FM403



FM450



FM428



FM479

Designação	Características		Embal.	Ref.
Jogo de painéis laterais para caixas e armários com profundidade de 260 mm 1 jogo = 1 par	para caixas altura:	510 mm	1 jogo	**FM400**
		660 mm	1 jogo	**FM401**
		810 mm	1 jogo	**FM402**
		960 mm	1 jogo	**FM403**
		1110 mm	1 jogo	**FM404**
		1260 mm	1 jogo	**FM405**
		1410 mm	1 jogo	**FM406**
	para armários altura:	1710 mm	1 jogo	**FM407**
		1860 mm	1 jogo	**FM408**
		2010 mm	1 jogo	**FM409**
para armários com 400 mm de profundidade 1 jogo = 1 par	para armários altura:	1710 mm	1 jogo	**FM417**
		1860 mm	1 jogo	**FM418**
		2010 mm	1 jogo	**FM419**
Pedestal altura 150 mm profundidade 260 mm largura total: 700 mm largura útil: 685 mm cor RAL 7042	para caixas de 700 mm de largura fornecidas com 4 parafusos + 4 porcas + placas de fecho utilizado na sobreposição de caixas com 260 mm de profundidade com pré-cortes laterais		1	**FM450**
Kit célula para cabos/barras permite criar uma célula para cabos /barras com 200 mm de largura no interior de um armário com 900 mm de largura	para armários	FM307	1 kit	**FM427**
		FM308	1 kit	**FM428**
		FM309	1 kit	**FM429**
fornecido com: - 2 fixações - 1 kit de montantes - 1 suporte para tampa - 1 tampa cega	para armários	FM317	1 kit	**FM437**
		FM318	1 kit	**FM438**
		FM319	1 kit	**FM439**
Kit de montantes funcionais para armários com profundidade de 400 mm utilizam-se para montar os kits de equipamento no interior dos armários com 400 mm de profundidade	para armários	FM117, FM217, FM317	1 kit	**FM477**
		FM118, FM218, FM318	1 kit	**FM478**
		FM119, FM219, FM319	1 kit	**FM479**


FM532


FM568

Designação	Altura	Embal.	Ref. 435 mm	685 mm	885 mm
Portas opacas caixas: fornecidas com dobradiças e 2 fechaduras com macho triangular	510 mm	1	-	**FM530**	-
portas reversíveis	660 mm	1	-	**FM531**	-
distância entre a porta e a tampa: 58 mm	810 mm	1	-	**FM532**	-
	960 mm	1	-	**FM533**	-
	1110 mm	1	-	**FM534**	-
	1260 mm	1	-	**FM535**	-
	1410 mm	1	-	**FM536**	-
armários: fornecidas com dobradiças, fecho tipo crémone e fechadura com macho triangular	1710 mm	1	**FM517**	**FM537**	**FM557**
	1860 mm	1	**FM518**	**FM538**	**FM558**
	2010 mm	1	**FM519**	**FM539**	**FM559**
Portas transparentes caixas: fornecidas com dobradiças e 2 fechaduras com macho triangular, em chapa de aço com uma placa de vidro temperado cinzento fumado de 3 mm de espessura	510 mm	1	-	**FM540**	-
	660 mm	1	-	**FM541**	-
	810 mm	1	-	**FM542**	-
	960 mm	1	-	**FM543**	-
	1110 mm	1	-	**FM544**	-
portas reversíveis	1260 mm	1	-	**FM545**	-
distância entre a porta e a tampa: 54 mm	1410 mm	1	-	**FM546**	-
armários: fornecidas com dobradiças, fecho do tipo crémone e fechadura com macho triangular	1710 mm	1	-	**FM547**	**FM567**
	1860 mm	1	-	**FM548**	**FM568**
	2010 mm	1	-	**FM549**	**FM569**


FZ597


FZ451


FZ450

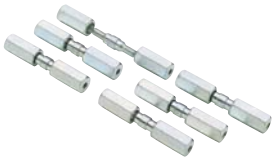

FZ449


FZ516

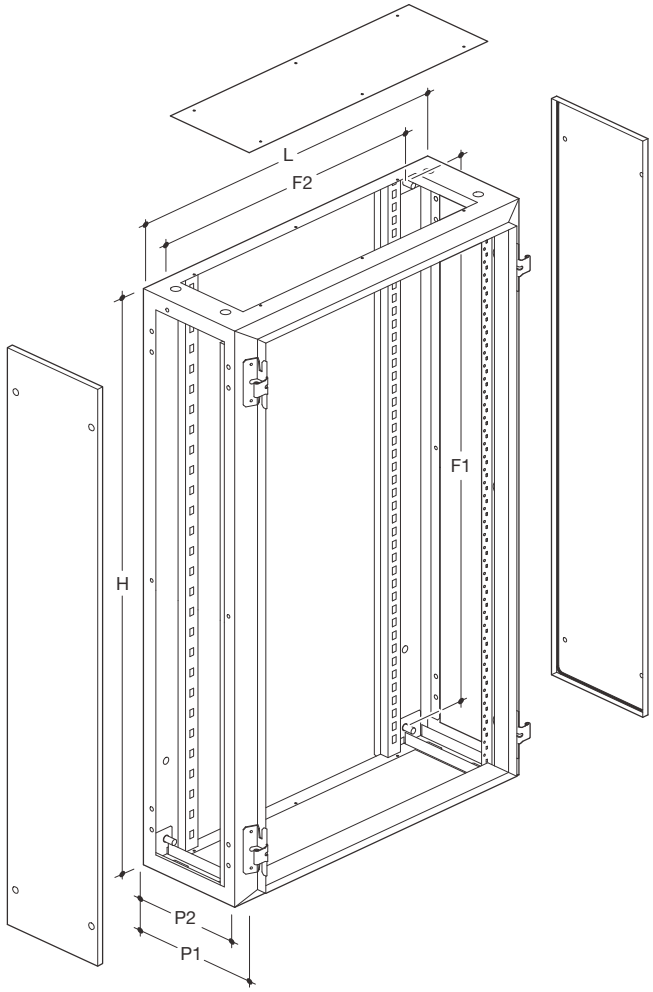

FZ517

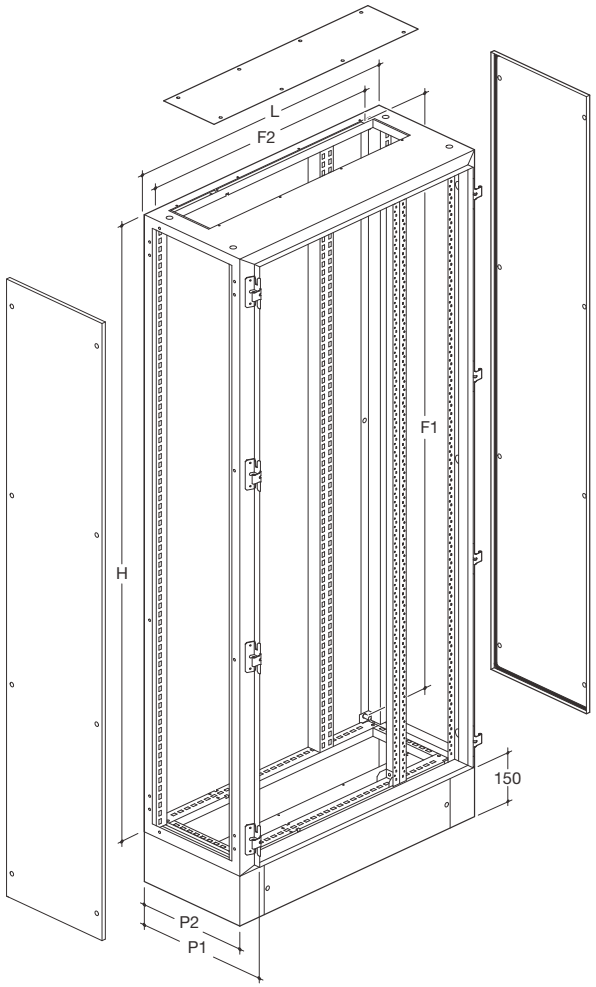

FZ515

Designação	Características		Embal.	Ref.
Fechaduras em alternativa à fechadura fornecida de origem, nas portas de altura: 510 mm 660 mm 810 mm 960 mm 1110 mm 1260 mm 1410 mm	fechadura com canhão metálico e 2 chaves n.° 1242E		1	**FZ597**
	fechadura com canhão metálico e 2 chaves n.° 405		1	**FZ452**
	fechadura com canhão metálico e 2 chaves n.° 455		1	**FZ453**
	fechadura com macho quadrado, 7 mm, cromada com 1 chave		1	**FZ451**
	fechadura com macho triangular, 7 mm, cromada com 1 chave		1	**FZ450**
	fechadura com macho com barra dupla, 3 mm, com 1 chave		1	**FZ449**
Canhões para fecho substituem o canhão de origem nas portas de altura: 1710 mm 1860 mm 2010 mm	canhão triangular 8 mm		1	**FZ515**
	canhão quadrado 6 x 6 mm		1	**FZ516**
	canhão quadrado 8 x 8 mm		1	**FZ517**
	chave triangular + quadrada + barra dupla		1	**FZ850**

	Designação	Características	Embal.	Ref.
 FZ508	**Punho escamoteável** fornecido com fechadura e 2 chaves n.º 1242E	para portas de altura: 1710 mm 1860 mm 2010 mm	1	**FZ508**
 FZ794	**Porta esquema flexível** autocolante para colar na parte interior da porta	formato A4	10	**FZ794**
	Porta esquema rígido em chapa de aço fornecido com adesivo para colagem no interior das portas RAL 7035	formato A4	1	**FZ795D**
 FM630	**Kit de associação de armários:**			
	Kit de associação vertical para caixas com 260 mm de profundidade	composto por: ☐ junta adesiva estanque 10 x 6 mm ☐ 4 parafusos M12 ☐ 4 porcas M12 ☐ 4 anilhas	1 kit	**FM630**
 FM635	Kit de associação horizontal para caixas e armários com 260 e 400 mm de profundidade	composto por: ☐ junta adesiva estanque 10 x 6 mm ☐ 6 parafusos M6 ☐ 6 porcas M6	1 kit	**FM635**
	Painel de separação horizontal com 260 e 400 mm de profundidade	largura: 700 mm 900 mm	1 1	**UC980** **UC981**
 FM640	**Patas de fixação mural (sobresselentes)** para quadro 4 e quadro 5 permitem a fixação do armário ou caixa à parede assim como a união lateral de armários, podem ser colocadas tanto verticalmente como horizontalmente	1 jogo = 2 pares	1 jogo	**FM640**
 FM653	**Argolas de elevação** permite o transporte de armários associados carga máxima de 250 kg	composto por: - 2 argolas com porcas de mordente - 2 porcas M12	1 par	**FM653**

Caixas e armários quadro 5





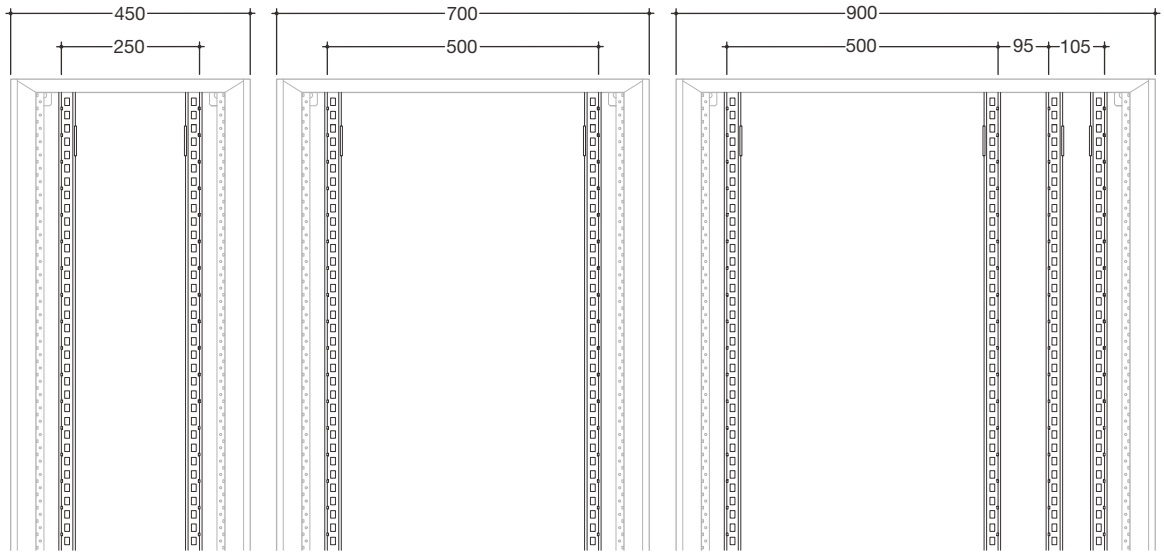
Cotas dos atravancamentos

caixas					fixações	
referências	H	L	P1	P2	F1	F2
FM200	510	700	260	220	430	570
FM201	660	700	260	220	580	570
FM202	810	700	260	220	730	570
FM203	960	700	260	220	880	570
FM204	1110	700	260	220	1030	570
FM205	1260	700	260	220	1180	570
FM206	1410	700	260	220	1330	570

Cotas dos atravancamentos

armários					fixações	
referências	H	L	P1	P2	F1	F2
FM107	1560	450	260	220	1480	320
FM108	1710	450	260	220	1630	320
FM109	1860	450	260	220	1780	320
FM207	1560	700	260	220	1480	570
FM208	1710	700	260	220	1630	570
FM209	1860	700	260	220	1780	570
FM307	1560	900	260	220	1480	770
FM308	1710	900	260	220	1630	770
FM309	1860	900	260	220	1780	770
FM117	1560	450	400	360	1480	320
FM118	1710	450	400	360	1630	320
FM119	1860	450	400	360	1780	320
FM217	1560	700	400	360	1480	570
FM218	1710	700	400	360	1630	570
FM219	1860	700	400	360	1780	570
FM317	1560	900	400	360	1480	770
FM318	1710	900	400	360	1630	770
FM319	1860	900	400	360	1780	770

Fundos quadro 5



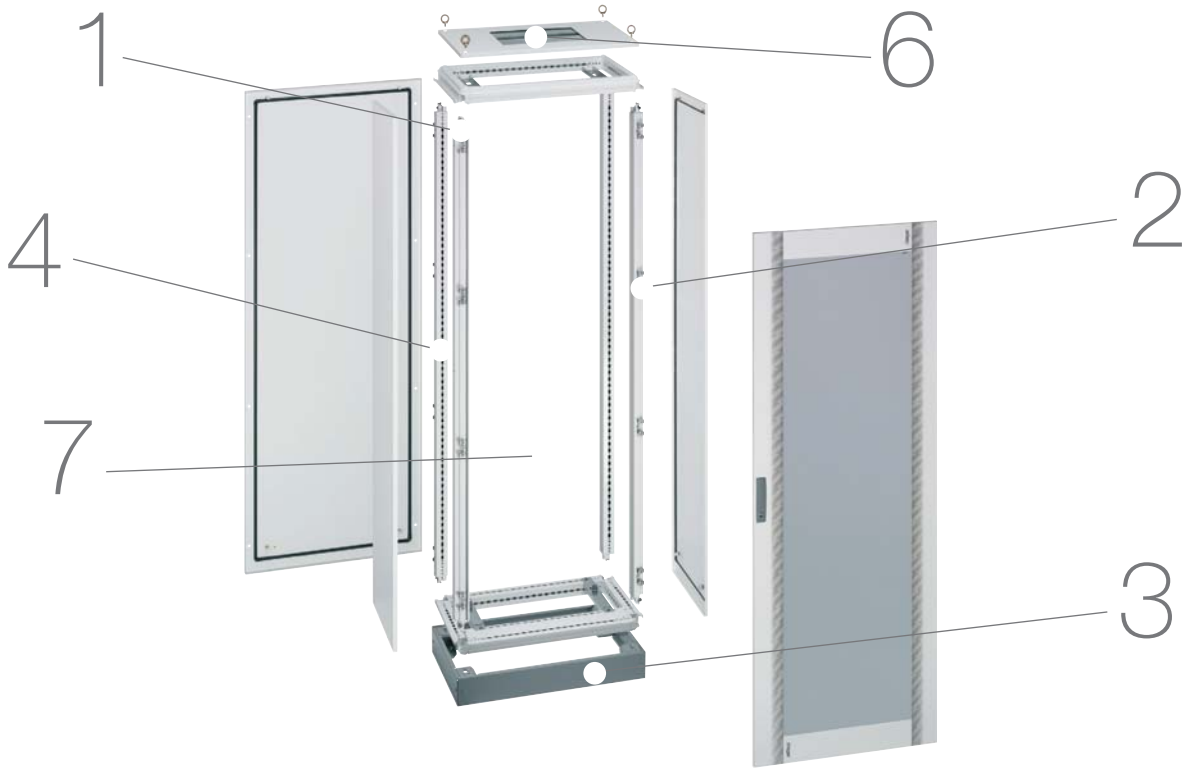
	Largura do armário	Distância entre montantes	Largura da
quadro 5	450	250	350
	700	500	600
	900	700	800
		500 + célula p/ cabos	600+200

	Distância entre montantes	largura da tampa
1 x 10 ▮	250	350
1 x 24 ▮	500	600
1 x 36 ▮	700	800

Armário de distribuição principal **quadro plus**

Para uma maior flexibilidade até 4000 A

A oferta quadro plus da Hager é a solução ideal para realizar armários de distribuição principal para edifícios terciários e industriais. A rapidez de montagem, possibilidade de associação lateral e diversas dimensões disponíveis, permitem responder de forma profissional às solicitações do mercado.
Os armários aceitam os sistemas de distribuição de energia até 4000 A e são acessíveis por qualquer dos lados.



Vantagens para si

- Estruturas de construção robusta, componíveis, modulares e associáveis horizontalmente.
- Novas soluções técnicas diminuem o tempo necessário para a sua montagem.
- Armário onde é possível instalar todos os kits do sistema quadro.
- Acessível por qualquer dos lados.

Características técnicas

- Conforme EN 62208 / EN 61439.
- IP 55 - IK 10 conforme EN 60529 / EN 62262.
- Tensão nominal de isolamento Ui = 690 V ∼.
- Corrente nominal estipulada In = 4000 A.
- Intensidade da corrente de curto-circuito Icc = Icw = 85 kA.

mais vantagens

1



Montagem rápida e simples

Os montantes estão equipados com um novo sistema de fixação que utiliza apenas um parafuso pré-montado, reduzindo deste modo o tempo necessário para a sua montagem no grupo base/topo.

2



Dobradiças multifuncionais

As novas dobradiças estão integradas nos montantes e têm uma dupla funcionalidade. Além disso, o sistema de fixação das portas foi revisto para facilitar a montagem das mesmas.

3



Manutenção facilitada

O novo pedestal inclui 4 suportes angulares reversíveis e placas de acabamento removíveis que facilitam o transporte da estrutura e um acesso mais fácil para manutenção.

4



Flexibilidade de instalação

Os montantes e as travessas perfuradas possuem uma dupla furação circular e rectangular contínua que aumenta o número de pontos de fixação.

5



Associação horizontal

Múltiplas combinações são possíveis graças às quatro peças de união que garantem uma elevada robustez do conjunto.

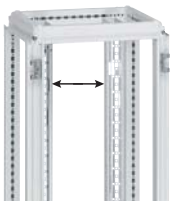
6



Acessibilidade

Painéis cegos ou abertos com possibilidade de ajuste, permitem uma correcta entrada ou saída dos cabos para o interior do armário.

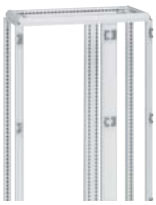
7



Estrutura com largura reduzida

Uma nova estrutura com largura de 450 mm está agora disponível, sendo possível instalar os kits quadro com largura de 350 mm.

8



Célula interna

Como opção para os armários com largura de 900 e 1000 mm, existe a possibilidade de criar uma célula interna para cabos ou barramentos.

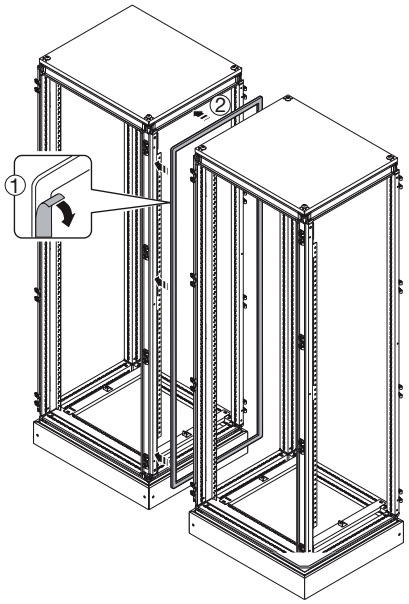
Associação de armários

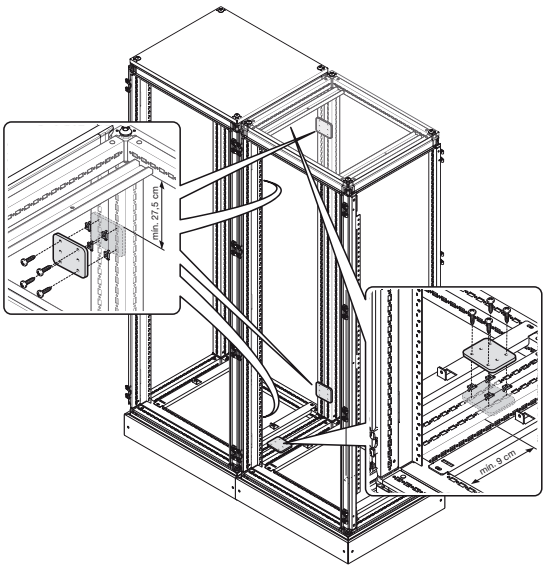
A estrutura dos armários quadro plus pode ser acoplada lateralmente e permite múltiplas associações ou combinações, mantendo sempre o índice de protecção IP 55.

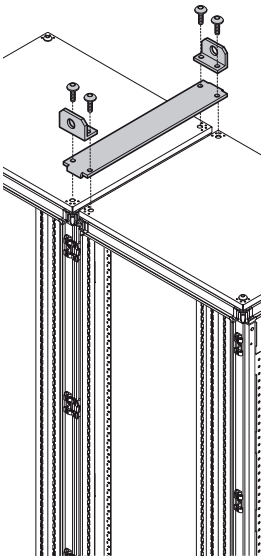
Para tal basta utilizar:
2 kits de associação lateral ref. FN950;
junta estanque ref. FN951;
placa de cobertura:
- ref. FN942E p/armário P400 mm
- ref. FN943E p/armário P600 mm
- ref. FN944E p/armário P800 mm

No caso de estruturas associadas, a ligação equipotencial entre as mesmas é realizada através das próprias peças sem necessidade de condutores dedicados.

Para a elevação dos armários estão previstas argolas para esse efeito. Estruturas isoladas (ref. FZ767 até 1000 Kg por conjunto) e estruturas associadas (ref. FZ760E até 2000 Kg por conjunto).

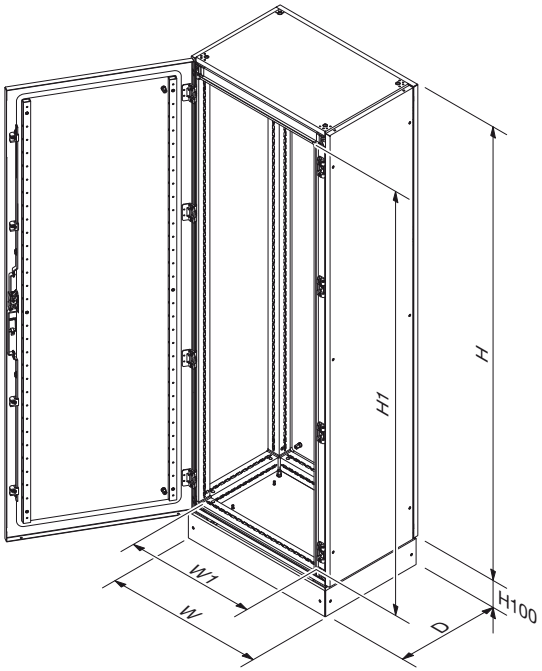






Modularidade

No desenvolvimento dos armários quadro plus foi utilizado um conceito de modularidade único para toda a gama, de maneira a simplificar ao máximo a escolha da estrutura e dos diversos elementos que a complementam. Esta modularidade é baseada num módulo vertical com uma altura de 50 mm.
Todos os componentes da estrutura (montantes estruturais, montantes divisórios verticais, portas, painéis laterais, etc…) e restantes acessórios internos (painéis internos, kits de equipamento, travessas perfuradas, etc…) foram realizados com alturas múltiplas de 50 mm.
A capacidade da estrutura para os módulos de 50 mm e a respectiva capacidade modular DIN é a seguinte:

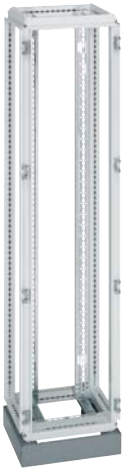


◀ estrutura com altura H 1900 mm
altura modular interna H1 1800 mm (36 mód. 50)
capacidade modular: 120/288/432 mód. DIN

estrutura com altura H 2100 mm
altura modular interna H1 2000 mm (40 mód. 50)
capacidade modular: 130/312/468 mód. DIN

Gama dimensional

A gama quadro plus permite realizar armários de distribuição principal com porta opaca ou transparente, até 4000 A com um índice de protecção IP 55, à medida das suas necessidades. As estruturas base são as seguintes:



▲ estrutura com largura 450 mm
altura 1900 mm / 36 mód. 50 (1800 mm)
altura 2100 mm / 40 mód. 50 (2000 mm)
profundidade
400 mm
600 mm
800 mm

para utilizar com kits de equipamento de lagura 350 mm (capacidade de 10 mód. DIN).



▲ estrutura com largura 700 mm
altura 1900 mm / 36 mód. 50 (1800 mm)
altura 2100 mm / 40 mód. 50 (2000 mm)
profundidade
400 mm
600 mm
800 mm

para utilizar com kits de equipamento de largura 600 mm (capacidade de 24 mód. DIN).



▲ estrutura com largura 900 mm
altura 1900 mm / 36 mód. 50 (1800 mm)
altura 2100 mm / 40 mód. 50 (2000 mm)
profundidade
400 mm
600 mm
800 mm

para utilizar com kits de equipamento de largura 800 mm (capacidade de 36 mód. DIN) ou com kits de equipamento de largura 600 mm (capacidade de 24 mód. DIN) + célula interna com largura de 200 mm (útil 100 mm).

As dimensões da estrutura completa com portas, painéis posteriores e painéis laterais, são obtidas somando às dimensões da tabela os seguintes valores:
- 18 mm em largura
- 18 mm em altura*
- 15 mm em profundidade.

* + 100 mm com pedestal



▲ estrutura com largura 1000 mm
altura 1900 mm / 36 mód. 50 (1800 mm)
altura 2100 mm / 40 mód. 50 (2000 mm)
profundidade
400 mm
600 mm
800 mm

para utilizar com kits de equipamento de largura 600 mm (capacidade de 24 mód. DIN) + célula interna com largura de 300 mm (útil 200 mm)



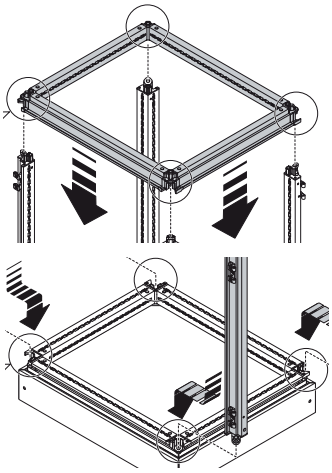
▲ a célula interna (montagem à esquerda ou direita) é realizada utilizando 2 montantes divisórios verticais (anterior e posterior) e painéis para célula (largura de 200 ou 300 mm conforme a utilização de estruturas com largura de 900 ou 1000 mm respectivamente).

No caso de utilização de painéis internos com 600 mm de largura a toda a altura, é necessário utilizar 2 montantes divisórios horizontais.

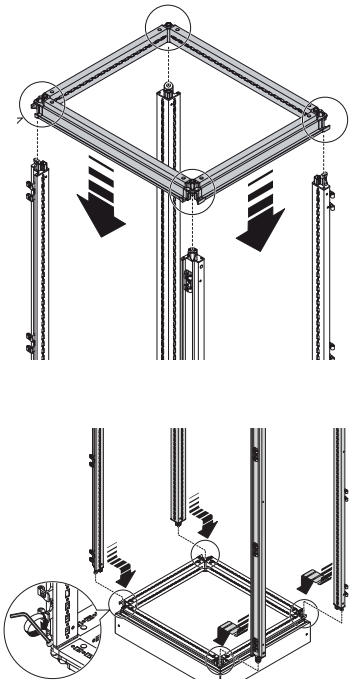
Composição da estrutura

Os armários quadro plus para compor permitem realizar soluções à medida das suas necessidades de uma maneira simples e rápida. A utilização de juntas tridimensionais agrega as vantagens de um armário para compor (volume de armazenagem e transporte mínimo com diversas possibilidades de combinações mediante um reduzido número de referências) com a elevada robustez associada a uma solução monobloco.
A montagem da estrutura é bastante intuitiva (o novo formato da junta permite uma instalação sem erros) e rápida (somente com oito parafusos pré-montados), garantindo a manutenção do índice de protecção IP 55.

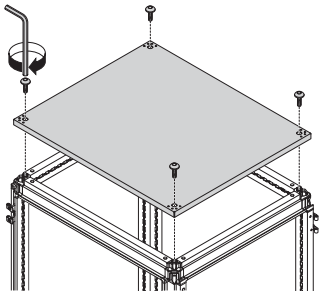
A estrutura base é composta pelos seguintes elementos abaixo representados.
A ligação equipotencial entre os diversos elementos é garantida sem a necessidade de condutores dedicados.

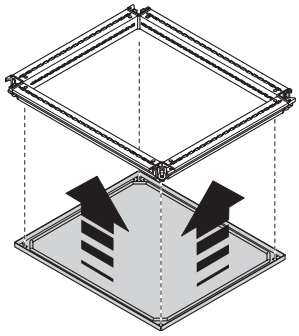


▲ Grupo base/topo

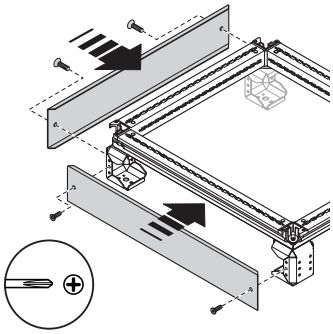


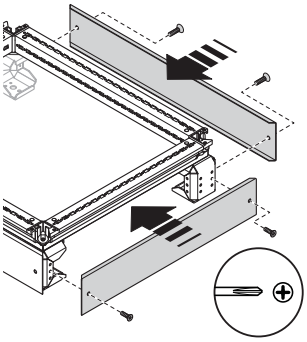
▲ Grupo 4 montantes estruturais



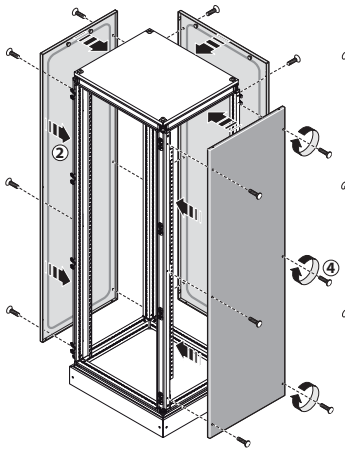


▲ Painel cego ou aberto para grupo base/topo

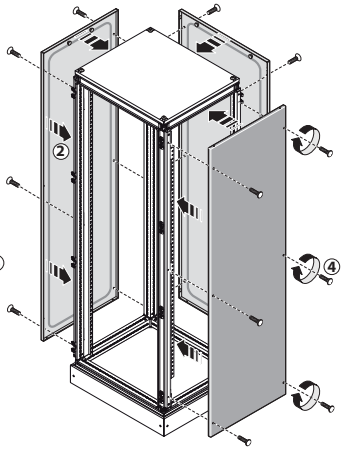




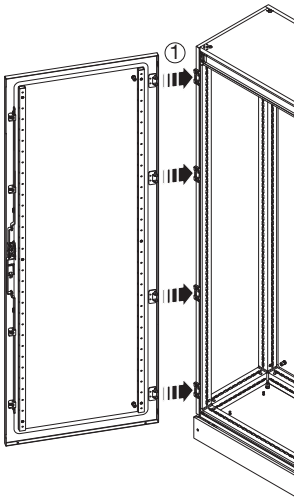
▲ Pedestal com placas amovíveis



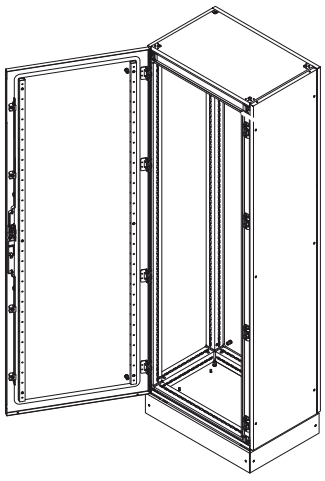
▲ Painel fixo para frente/fundo



▲ Painel fixo para lateral



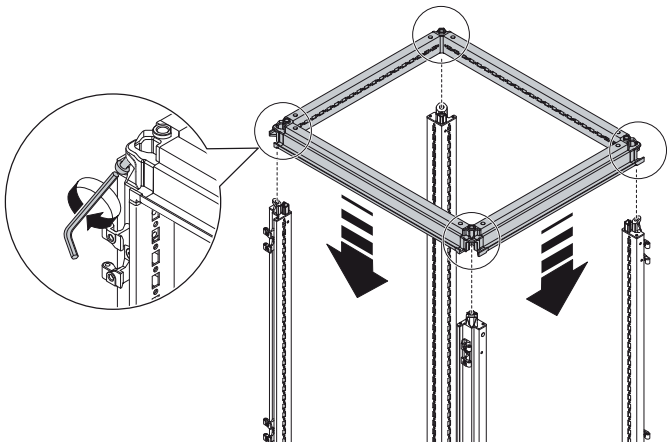
▲ Porta cega ou transparente para frente/fundo



▲ Armário base completo

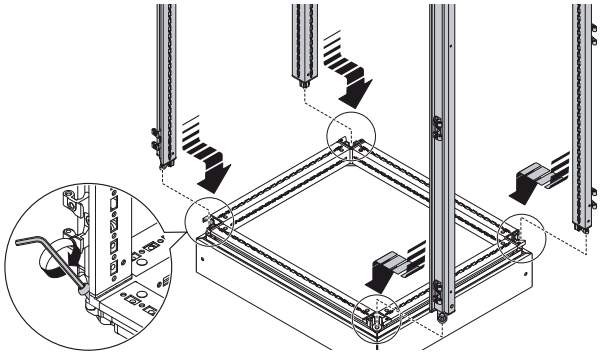
Junta tridimensional

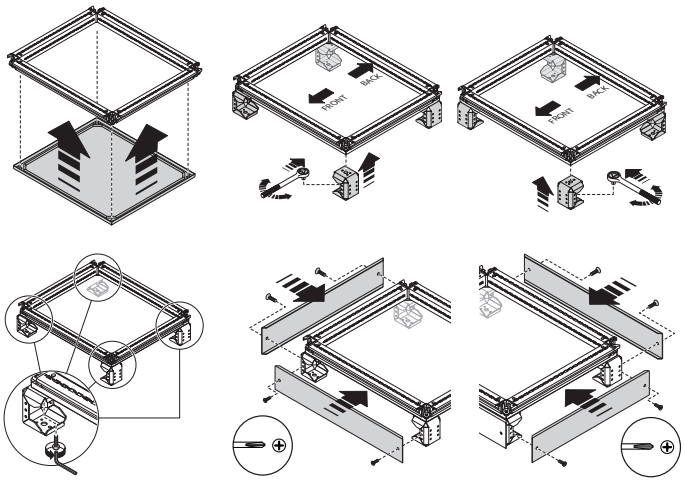
A nova junta tridimensional instalada no grupo base/topo garante uma elevada rigidez estrutural com uma perfeita perpendicularidade entre os 3 eixos que compõem cada ângulo do armário:
☐ junta pré-instalada no perfil do grupo base/topo
☐ somente 1 ponto de fixação para os montantes por junta
☐ sem acessórios que se possam perder
☐ sentido de inserção único evita erros durante a montagem
☐ aperto dos parafusos garantido por acessibilidade em ângulo.



Montante estrutural

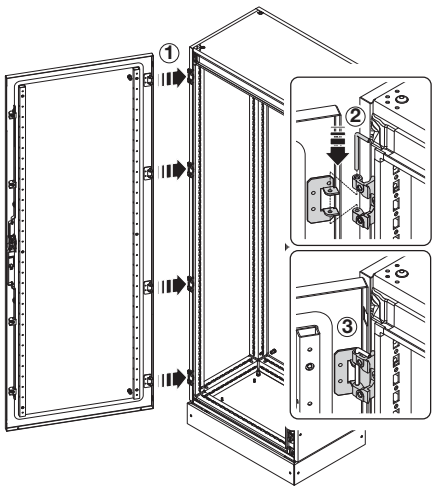
O novo montante estrutural associa um perfil vertical actualizado com características funcionais que permitem duplicar as possibilidades de fixação de componentes:
☐ montagem rápida e simples
☐ perfil de secção fechada garante uma elevada rigidez
☐ dupla furação contínua com passo de 25 mm para porca-mola e parafuso autoroscante M6
☐ dobradiças multifuncionais instaladas de origem
☐ instalação nas juntas tridimensionais do grupo base/topo com 8 parafusos pré-montados.

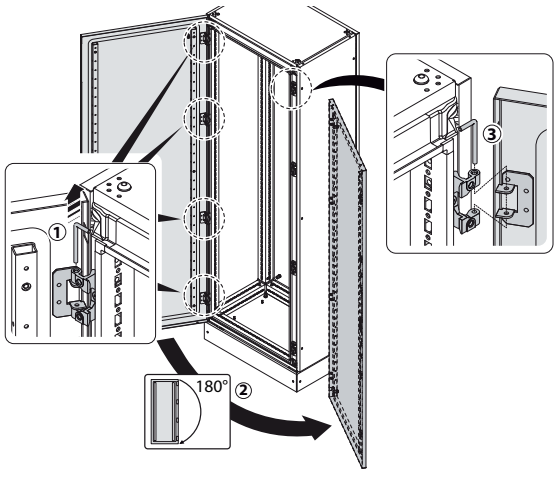




Pedestal

O novo pedestal inclui quatro suportes angulares reversíveis com sistema de fixação anti-rotacional.
☐ o sistema de montagem com suportes angulares permite uma melhor acessibilidade à zona inferior do armário e facilidade na fixação ao pavimento
☐ sistema de fixação anti-rotacional com somente um parafuso por suporte angular
☐ suportes angulares reversíveis e só podem ser fixos na posição correcta
☐ placas de acabamento fixas com 2 parafusos permitem um acabamento exemplar e quando não instaladas facilitam o transporte do armário.

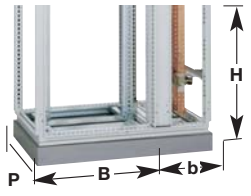
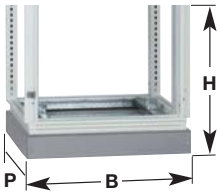




Dobradiças

Novas dobradiças multifuncionais facilitam a instalação das portas de uma maneira simples e rápida:

☐ dobradiças pré-montadas nos montantes
☐ com dupla funcionalidade (dobradiça e sistema de fecho)
☐ montagem da porta com 2 simples operações:
1-posicionar e alinhar a porta nas dobradiças
2-inserir o perno para fixar a porta
☐ alterar o sentido de abertura:
1- rodar a porta 180°
2- inverter a fechadura (não necessário no fecho de origem).

Dados dimensionais				Grupo base/topo	Grupo 4 montantes	Montante divisório vertical	Montante divisório horizontal	Painel cego para base/topo	Painel aberto para base/topo
									
Largura B+b mm	**Largura B mm**	**Altura H mm**	**Profund. P mm**						
-	450	1900	400	FN018E	FN046E	-	-	FN078E	FN098E
-	450	2100	400	FN018E	FN047E	-	-	FN078E	FN098E
-	450	1900	600	FN020E	FN046E	-	-	FN080E	FN100E
-	450	2100	600	FN020E	FN047E	-	-	FN080E	FN100E
-	450	1900	800	FN022E	FN046E	-	-	FN082E	FN102E
-	450	2100	800	FN022E	FN047E	-	-	FN082E	FN102E
-	700	1900	400	FN021E	FN046E	-	-	FN081E	FN101E
-	700	2100	400	FN021E	FN047E	-	-	FN081E	FN101E
-	700	1900	600	FN029E	FN046E	-	-	FN089E	FN109E
-	700	2100	600	FN029E	FN047E	-	-	FN089E	FN109E
-	700	1900	800	FN013E	FN046E	-	-	FN073E	FN093E
-	700	2100	800	FN013E	FN047E	-	-	FN073E	FN093E
-	900	1900	400	FN023E	FN046E	-	-	FN083E	FN103E
-	900	2100	400	FN023E	FN047E	-	-	FN083E	FN103E
-	900	1900	600	FN031E	FN046E	-	-	FN091E	FN111E
-	900	2100	600	FN031E	FN047E	-	-	FN091E	FN111E
-	900	1900	800	FN017E	FN046E	-	-	FN077E	FN097E
-	900	2100	800	FN017E	FN047E	-	-	FN077E	FN097E
700 + 300	-	1900	400	FN024E	FN046E	FN286E	FN289E	FN084E	FN104E
700 + 300	-	2100	400	FN024E	FN047E	FN287E	FN289E	FN084E	FN104E
700 + 300	-	1900	600	FN032E	FN046E	FN286E	FN291E	FN092E	FN112E
700 + 300	-	2100	600	FN032E	FN047E	FN287E	FN291E	FN092E	FN112E
700 + 300	-	1900	800	FN037E	FN046E	FN286E	FN292E	FN121E	FN117E
700 + 300	-	2100	800	FN037E	FN047E	FN287E	FN292E	FN121E	FN117E

Nas estruturas com largura de 1000 mm (700 + 300), além da porta deverá ser utilizado:
(1) - 1 painel fixo para frente/fundo com 300 mm de largura e altura de 1900 mm, ref. FN206E
(2) - 1 painel fixo para frente/fundo com 300 mm de largura e altura de 2100 mm, ref. FN207E

Portas para frente/fundo		Perfil de acabamento IP 30	Painéis fixos para frente/fundo	Painéis fixos para lateral	Pedestais altura 100 mm	Montantes funcionais	
							
opacas	transparentes					sem	com célula para barras superiores
FN546E	FN510E	-	FN216E	FN356E	FN438E	FN696E	FN896E + 2 x FN690E
FN547E	FN511E	-	FN217E	FN357E	FN438E	FN697E	FN897E + 2 x FN690E
FN546E	FN510E	-	FN216E	FN366E	FN440E	FN696E	FN896E + 2 x FN691E
FN547E	FN511E	-	FN217E	FN367E	FN440E	FN697E	FN897E + 2 x FN691E
FN546E	FN510E	-	FN216E	FN376E	FN442E	FN696E	FN896E + 2 x FN692E
FN547E	FN511E	-	FN217E	FN377E	FN442E	FN697E	FN897E + 2 x FN692E
FN506E	FN516E	FN406E	FN276E	FN356E	FN441E	FN696E	FN896E + 2 x FN690E
FN507E	FN517E	FN407E	FN277E	FN357E	FN441E	FN697E	FN897E + 2 x FN690E
FN506E	FN516E	FN406E	FN276E	FN366E	FN451E	FN696E	FN896E + 2 x FN691E
FN507E	FN517E	FN407E	FN277E	FN367E	FN451E	FN697E	FN897E + 2 x FN691E
FN506E	FN516E	FN406E	FN276E	FN376E	FN433E	FN696E	FN896E + 2 x FN692E
FN507E	FN517E	FN407E	FN277E	FN377E	FN433E	FN697E	FN897E + 2 x FN692E
FN526E	FN536E	FN426E	FN296E	FN356E	FN443E	FN696E	FN896E + 2 x FN690E
FN527E	FN537E	FN427E	FN297E	FN357E	FN443E	FN697E	FN897E + 2 x FN690E
FN526E	FN536E	FN426E	FN296E	FN366E	FN453E	FN696E	FN896E + 2 x FN691E
FN527E	FN537E	FN427E	FN297E	FN367E	FN453E	FN697E	FN897E + 2 x FN691E
FN526E	FN536E	FN426E	FN296E	FN376E	FN437E	FN696E	FN896E + 2 x FN692E
FN527E	FN537E	FN427E	FN297E	FN377E	FN437E	FN697E	FN897E + 2 x FN692E
FN506E(1)	FN516E(1)	FN406E	FN276E + FN206E	FN356E	FN444E	FN696E	FN896E + 2 x FN690E
FN507E(2)	FN517E(2)	FN407E	FN277E + FN207E	FN357E	FN444E	FN697E	FN897E + 2 x FN690E
FN506E(1)	FN516E(1)	FN406E	FN276E + FN206E	FN366E	FN454E	FN696E	FN896E + 2 x FN691E
FN507E(2)	FN517E(2)	FN407E	FN277E + FN207E	FN367E	FN454E	FN697E	FN897E + 2 x FN691E
FN506E(1)	FN516E(1)	FN406E	FN276E + FN206E	FN376E	FN459E	FN696E	FN896E + 2 x FN692E
FN507E(2)	FN517E(2)	FN407E	FN277E + FN207E	FN377E	FN459E	FN697E	FN897E + 2 x FN692E

Os armários quadro plus existem nas profundidades de 400, 600 e 800 mm, e são constituídos por elementos separados para compor nomeadamente:
- grupo base/topo
- 4 montantes estruturais
- painéis para entrada de cabos
- pedestal (altura 100 mm)
- diversas portas e painéis.

Os armários quadro plus podem ser associados horizontalmente sem limitações, de modo a formarem estruturas complexas. Um armário quadro plus pode ser equipado com:
- portas opacas ou transparentes
- painéis laterais
- painéis para frente/fundo
- painéis para célula interna
- contra portas
- travessas perfuradas
- acessórios para elevação
- painéis de segregação
- acessórios para electrificação e repartição de energia
- todos os kits de equipamento do sistema quadro
- estrutura: RAL 9010
- pedestal: RAL 7042

- temperatura ambiente de serviço: +40° C
- instalação: interior (zona poluída), assente no solo.
- contactos indirectos classe I ⏚ ou equivalente a classe II ⧈ (pressupõe a utilização dos kits com isolamento suplementar/reforçado).

novo



FN021E

novo



FN046E

novo



FN286E

novo



FN289E

Designação	Características	Altura modular	Embal.	Ref.
Grupo base/topo - perfil de secção fechada em chapa de aço galvanizada com espessura 15/10 - dupla furação contínua com passo de 25 mm para porca-mola e parafuso autoroscante M6 - juntas tridimensionais pré-montadas - fornecido com suportes de fixação para os montantes funcionais	para armários com largura x profundidade:			
	450 x 400 mm		1	FN018E
	700 x 400 mm		1	FN021E
	900 x 400 mm		1	FN023E
	1000 x 400 mm		1	FN024E
	450 x 600 mm		1	FN020E
	700 x 600 mm		1	FN029E
	900 x 600 mm		1	FN031E
	1000 x 600 mm		1	FN032E
	450 x 800 mm		1	FN022E
	700 x 800 mm		1	FN013E
	900 x 800 mm		1	FN017E
	1000 x 800 mm		1	FN037E
Grupo 4 montantes estruturais - perfil de secção fechada em chapa de aço galvanizada com espessura 15/10 - dupla furação contínua com passo de 25 mm para porca-mola e parafuso autoroscante M6 - dobradiças multifuncionais instaladas de origem - instalação nas juntas tridimensionais do grupo base/topo com 8 parafusos pré-montados	para armários com altura:			
	1900 mm	1800 mm	1 jogo	FN046E
	2100 mm	2000 mm	1 jogo	FN047E
	1 jogo = 4 montantes			
Montante divisório vertical - construção em chapa de aço com espessura 15/10 - permite realizar uma célula interna de: • 200 mm p/armário de L900 mm • 300 mm p/armário de L1000 mm - dupla furação contínua com passo de 25 mm para porca-mola e parafuso autoroscante M6 - dobradiças multifuncionais instaladas de origem	para armários com altura:			
	1900 mm	1800 mm	1	FN286E
	2100 mm	2000 mm	1	FN287E
Montante divisório horizontal - construção em chapa de aço com espessura 15/10 - utilização em conjunto com o montante divisório vertical quando se instalam painéis internos nas estruturas com 1000 mm de largura - dupla furação contínua com passo de 25 mm para porca-mola e parafuso autoroscante M6	para armários com profundidade:			
	400 mm		1	FN289E
	600 mm		1	FN291E
	800 mm		1	FN292E

novo



FN696E

Designação	Características	Altura modular	Embal.	Ref.
Kit montantes funcionais - construção em chapa de aço galvanizada com espessura 15/10 - permite a instalação dos kits de equipamento em toda a altura do armário composto por: - 2 montantes funcionais - 2 perfis para tampas frontais - 2 perfis de acabamento	para armários sem célula superior para barras com altura:			
	1900 mm	1800 mm	1	FN696E
	2100 mm	2000 mm	1	FN697E
	para armários com célula superior para barras com altura:			
	1900 mm	1600 mm	1	FN896E
	2100 mm	1800 mm	1	FN897E

novo



FN895E

Designação	Características	Altura modular	Embal.	Ref.
Kit montantes funcionais parciais - permite realizar um montante funcional parcial numa altura específica do armário - podem ser associados verticalmente para formarem conjuntos composto por: - 2 montantes funcionais parciais - 4 esquadros de fixação	- usar as travessas perfuradas para perfis, de acordo com a profundidade do armário - são necessárias 4 travessas por cada kit de montantes parciais - no caso de associação vertical, é somente necessária uma travessa de união entre os montantes parciais	150 mm	1	FN891E
		200 mm	1	FN892E
		300 mm	1	FN893E
		400 mm	1	FN894E
		600 mm	1	FN895E

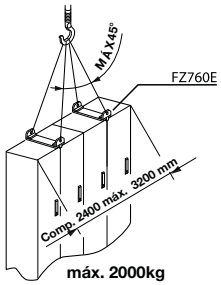
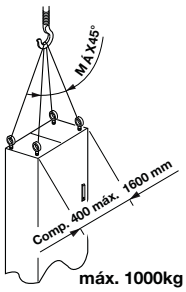
novo



FN696EP

Designação	Características	Altura modular	Embal.	Ref.
Kit perfis para tampas frontais - para instalar nos montantes estruturais frontais - permite fixar as tampas frontais na presença dos montantes funcionais parciais composto por: - 2 perfis para tampas frontais - 2 perfis de acabamento	para armários sem célula superior para barras com altura:			
	1900 mm	1800 mm	1	FN696EP
	2100 mm	2000 mm	1	FN697EP
	para armários com célula superior para barras com altura:			
	1900 mm	1600 mm	1	FN896EP
	2100 mm	1800 mm	1	FN897EP

Designação	Características	Embal.	Ref.
novo  FN081E	**Painel cego** para grupo base/topo - construção em chapa de aço com espessura 15/10 - junta estanque em espuma de poliuretano	para armários com largura x profundidade:	
		450 x 400 mm	1	FN078E
		700 x 400 mm	1	FN081E
		900 x 400 mm	1	FN083E
		1000 x 400 mm	1	FN084E
		450 x 600 mm	1	FN080E
		700 x 600 mm	1	FN089E
		900 x 600 mm	1	FN091E
		1000 x 600 mm	1	FN092E
		450 x 800 mm	1	FN082E
		700 x 800 mm	1	FN073E
		900 x 800 mm	1	FN077E
		1000 x 800 mm	1	FN121E
novo  FN101E	**Painel aberto** para grupo base/topo - construção em chapa de aço com espessura 15/10 - junta estanque em espuma de poliuretano - com 2 painéis corrediços para a entrada de cabos	para armários com largura x profundidade:	
		450 x 400 mm	1	FN098E
		700 x 400 mm	1	FN101E
		900 x 400 mm	1	FN103E
		1000 x 400 mm	1	FN104E
		450 x 600 mm	1	FN100E
		700 x 600 mm	1	FN109E
		900 x 600 mm	1	FN111E
		1000 x 600 mm	1	FN112E
		450 x 800 mm	1	FN102E
		700 x 800 mm	1	FN093E
		900 x 800 mm	1	FN097E
		1000 x 800 mm	1	FN117E
novo  FN441E	**Pedestais** - 4 suportes angulares em chapa de aço com espessura 20/10 - suportes angulares com sistema de fixação anti-rotacional - 4 placas de acabamento amovíveis em chapa de aço com espessura 15/10 - podem ser sobrepostos com utilização de acessório específico - permite o transporte com porta-paletes altura: 100 mm cor: RAL 7042	para armários com largura x profundidade:	
		450 x 400 mm	1	FN438E
		700 x 400 mm	1	FN441E
		900 x 400 mm	1	FN443E
		1000 x 400 mm	1	FN444E
		450 x 600 mm	1	FN440E
		700 x 600 mm	1	FN451E
		900 x 600 mm	1	FN453E
		1000 x 600 mm	1	FN454E
		450 x 800 mm	1	FN442E
		700 x 800 mm	1	FN433E
		900 x 800 mm	1	FN437E
		1000 x 800 mm	1	FN459E
novo  FN430E	**Kit de associação para pedestal** - permite sobrepor 2 ou mais pedestais - instalação nos 4 suportes angulares	composto por: - 4 parafusos e porcas M12	1 jogo	FN430E

	Designação	Características	Embal.	Ref.
 FN950	**Kit de associação lateral para armários** - construção em chapa de aço galvanizada com espessura 40/10 - permite associar lateralmente 2 ou mais armários - instalação nos montantes estruturais mediante os parafusos fornecidos	composto por 4 peças prever 2 conjuntos por cada 2 armários associados	1 jogo	**FN950**
 FN951	**Junta estanque** - utilização em conjunto com o kit de associação lateral - material: borracha sintética expandida - instalar somente em 1 dos 2 armários a associar	junta com 10 x 6 mm comprimento: 10 m	1	**FN951**
novo  FZ760E	**Argolas de elevação para armários associados** - construção em chapa de aço galvanizada com espessura 40/10 - para elevação de armários associados - instalação sobre as juntas tridimensionais do grupo base/topo	composto por 2 argolas M12 	1 jogo	**FZ760E**
novo  FN943E	**Placa de cobertura** - para fechar o espaço que se forma na associação de armários - permite manter o índice de protecção IP 55 - instalação sobre as juntas tridimensionais do grupo base/topo	para armários com profundidade: 400 mm 600 mm 800 mm prever 1 placa por cada 2 armários associados	 1 1 1	 **FN942E** **FN943E** **FN944E**
 FZ767	**Argolas de elevação para armários** - construção em chapa de aço galvanizada com espessura 40/10 - para elevação de armários não associados - instalação sobre as juntas tridimensionais do grupo base/topo	composto por 2 argolas M12 	1 jogo	**FZ767**

novo



FN506E

Designação	Características	Altura modular	Embal.	Ref.
Portas opacas para frente/fundo - construção em chapa de aço com espessura 15/10 - junta estanque em espuma de poliuretano - perfil interno perfurado para reforço vertical - fechadura com macho triangular - sistema com 4 pontos de fecho - sentido de abertura reversível (de origem para a direita) - ângulo de abertura da porta 120° - distância útil entre a porta e tampa: 77 mm	para armários com largura x altura:			
	450 x 1900 mm	1800 mm	1	FN546E
	450 x 2100 mm	2000 mm	1	FN547E
	700 x 1900 mm	1800 mm	1	FN506E
	700 x 2100 mm	2000 mm	1	FN507E
	900 x 1900 mm	1800 mm	1	FN526E
	900 x 2100 mm	2000 mm	1	FN527E

novo



FN516E

Designação	Características	Altura modular	Embal.	Ref.
Portas transparentes para frente/fundo - construção em chapa de aço com espessura 15/10 - junta estanque em espuma de poliuretano - vidro de segurança com 4 mm de epessura - fechadura com macho triangular - sistema com 4 pontos de fecho - sentido de abertura reversível (de origem para a direita) - ângulo de abertura da porta 120° - distância útil entre porta e tampa: 73 mm	para armários com largura x altura:			
	450 x 1900 mm	1800 mm	1	FN510E
	450 x 2100 mm	2000 mm	1	FN511E
	700 x 1900 mm	1800 mm	1	FN516E
	700 x 2100 mm	2000 mm	1	FN517E
	900 x 1900 mm	1800 mm	1	FN536E
	900 x 2100 mm	2000 mm	1	FN537E

novo



FN406E

Designação	Características	Altura modular	Embal.	Ref.
Perfil de acabamento IP 30 - para acabamento estético em armários sem porta - em material plástico, cor RAL 7042 composto por: - 4 perfis de acabamento - 4 suportes de fixação	para armários com largura x altura:			
	700/1000 x 1900 mm	1800 mm	1	FN406E
	700/1000 x 2100 mm	2000 mm	1	FN407E
	900 x 1900 mm	1800 mm	1	FN426E
	900 x 2100 mm	2000 mm	1	FN427E

novo



FN276E

novo



FN356E

novo



FN700E

Designação	Características	Altura modular	Embal.	Ref.
Painéis fixos para frente/fundo - construção em chapa de aço com espessura 15/10 - junta estanque em espuma de poliuretano - com pernos plásticos para ajuda no posicionamento - instalação directa nas dobradiças multifuncionais com 8 parafusos M6 fornecidos	para armários com largura x altura:			
	450 x 1900 mm	1800 mm	1	FN216E
	450 x 2100 mm	2000 mm	1	FN217E
	700 x 1900 mm	1800 mm	1	FN276E
	700 x 2100 mm	2000 mm	1	FN277E
	900 x 1900 mm	1800 mm	1	FN296E
	900 x 2100 mm	2000 mm	1	FN297E
	1000 x 1900 mm	1800 mm	1	FN246E
	1000 x 2100 mm	2000 mm	1	FN247E
Painéis fixos para célula interna - partilha as mesmas características dos restantes painéis fixos - utilização em conjunto com o montante divisório vertical	para célula com largura x altura:			
	200 x 1900 mm	1800 mm	1	FN266E
	200 x 2100 mm	2000 mm	1	FN267E
	300 x 1900 mm	1800 mm	1	FN206E
	300 x 2100 mm	2000 mm	1	FN207E
Painéis fixos para lateral - construção em chapa de aço com espessura 15/10 - junta estanque em espuma de poliuretano - com pernos plásticos para ajuda no posicionamento - instalação directa nos montantes estruturais com 6 parafusos M6 fornecidos	para armários com profundidade x altura:			
	400 x 1900 mm	1800 mm	1	FN356E
	400 x 2100 mm	2000 mm	1	FN357E
	600 x 1900 mm	1800 mm	1	FN366E
	600 x 2100 mm	2000 mm	1	FN367E
	800 x 1900 mm	1800 mm	1	FN376E
	800 x 2100 mm	2000 mm	1	FN377E
Contra porta interna - construção em chapa de aço com espessura 15/10 - perfil interno perfurado para reforço vertical - 2 fechos com macho triangular - sentido de abertura reversível - instalação nos montantes estruturais ou no montante. divisório vertical - tampa superior e inferior de acabamento para garantir o índice de protecção IP 30 - distância útil entre porta frontal e contra porta: 70 mm	para armários com largura x altura:			
	700 x 1900 mm	1800 mm	1	FN700E
	700 x 2100 mm	2000 mm	1	FN701E
	900 x 1900 mm	1800 mm	1	FN706E
	900 x 2100 mm	2000 mm	1	FN711E

novo



FN736E

novo



FN690E

novo



FN877E

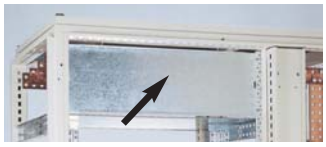
novo



FN885E

Designação	Características	Altura modular	Embal.	Ref.
Painel interno de inserção frontal - construção em chapa de aço galvanizada com espessura 25/10 - ajustável em profundidade com 25 mm de passo - inclui acessórios para a sua instalação no grupo base/topo - distância útil entre porta frontal e painel interno: - armário com P400: 300 mm - armário com P600: 500 mm - armário com P800: 700 mm - distância útil entre contra porta e painel interno: - armário com P400: 230 mm - armário com P600: 430 mm - armário com P800: 630 mm	para armários com largura x altura:			
	450 x 1900 mm	1800 mm	1	FN726E
	450 x 2100 mm	2000 mm	1	FN727E
	700 x 1900 mm	1800 mm	1	FN736E
	700 x 2100 mm	2000 mm	1	FN737E
	900 x 1900 mm	1800 mm	1	FN746E
	900 x 2100 mm	2000 mm	1	FN747E
Travessas perfuradas para perfis - montagem lateral em profundidade entre o montante estrutural posterior e os perfis de fixação das tampas frontais - são necessárias quando se utiliza montantes funcionais parciais	para armários com profundidade:			
	400 mm	50 mm	4	FN690E
	600 mm	50 mm	4	FN691E
	800 mm	50 mm	4	FN692E
Travessas perfuradas para montantes - montagem directa em largura entre os montantes estruturais no fundo do armário * para célula de 300 mm em estruturas com largura de 1000 mm	para armários com largura:			
	300 mm*	50 mm	4	FN873E
	450 mm	50 mm	4	FN875E
	700 mm	50 mm	4	FN877E
	900 mm	50 mm	4	FN879E
Travessas perfuradas com parafusos - montagem lateral em profundidade entre os montantes estruturais	para armários com profundidade:			
	400 mm	25 mm	4	FN882E
		50 mm	4	FN883E
	600 mm	25 mm	4	FN884E
		50 mm	4	FN885E
	800 mm	25 mm	4	FN886E
		50 mm	4	FN887E
- montagem em largura entre travessas montadas em profundidade	para armários com largura:			
	450 mm	25 mm	4	FN862E
		50 mm	4	FN863E
	700 mm	25 mm	4	FN864E
		50 mm	4	FN865E
	900 mm	25 mm	4	FN866E
		50 mm	4	FN867E

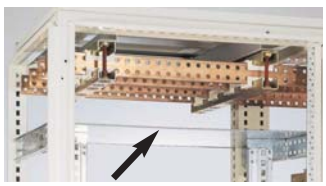

FN800


FN812


FN823


FN830


FN840


FN856

Designação	Características	Altura modular	Embal.	Ref.
Painel de separação vertical lateral	para armários com profundidade x altura:			
	400 x 1900 mm	1800 mm	1	**FN800**
- fornecidos com acessórios de fixação	600 x 1900 mm	1800 mm	1	**FN801**
	800 x 1900 mm	1800 mm	1	**FN802**
	400 x 2100 mm	2000 mm	1	**FN803**
	600 x 2100 mm	2000 mm	1	**FN804**
	800 x 2100 mm	2000 mm	1	**FN805**
Painel de separação vertical frontal	para armários com largura:			
	300 mm*	200 mm	1	**FN810**
- fornecido com acessórios de fixação, apenas para célula com barras superiores	700 mm	200 mm	1	**FN812**
	900 mm	200 mm	1	**FN813**
* para célula de 300 mm em estruturas com largura de 1000 mm				
Painel de separação vertical posterior	para armários com largura:			
	700 mm	150 mm	1	**FN820**
- fornecido com acessórios de fixação		200 mm	1	**FN821**
- utilizam-se com os painéis de separação horizontais anteriores		300 mm	1	**FN822**
		400 mm	1	**FN823**
		600 mm	1	**FN824**
	900 mm	150 mm	1	**FN825**
		200 mm	1	**FN826**
		300 mm	1	**FN827**
		400 mm	1	**FN828**
		600 mm	1	**FN829**
Painel de separação horizontal anterior	para armários com largura:			
	700 mm		1	**FN830**
- fornecido com acessórios de fixação	900 mm		1	**FN831**
Painel de separação horizontal posterior	para armários com largura x profundidade:			
	700 x 400		1	**FN840**
- fornecido com acessórios de fixação	700 x 600		1	**FN841**
- utilizam-se com os painéis de separação horizontais anteriores	700 x 800		1	**FN842**
	900 x 400		1	**FN843**
	900 x 600		1	**FN844**
	900 x 800		1	**FN845**
Painéis lisos de separação horizontal	para armários com largura x profundidade:			
	300 x 400*		1	**FN850**
- apenas para célula para barras superiores	300 x 600*		1	**FN851**
	300 x 800*		1	**FN852**
	700 x 400		1	**FN856**
	700 x 600		1	**FN857**
* para célula de 300 mm em estruturas com largura de 1000 mm	700 x 800		1	**FN858**
	900 x 400		1	**FN859**
	900 x 600		1	**FN860**
	900 x 800		1	**FN861**


FZ508


FZ517


FZ515


FZ850


FZ794

novo


FZ795D


JE003


UC990

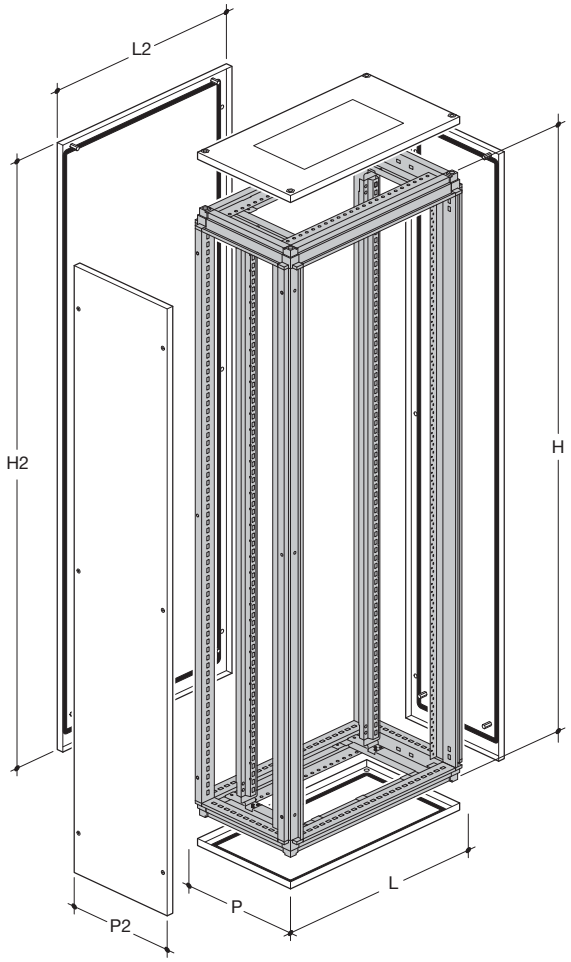

UC991



FC671

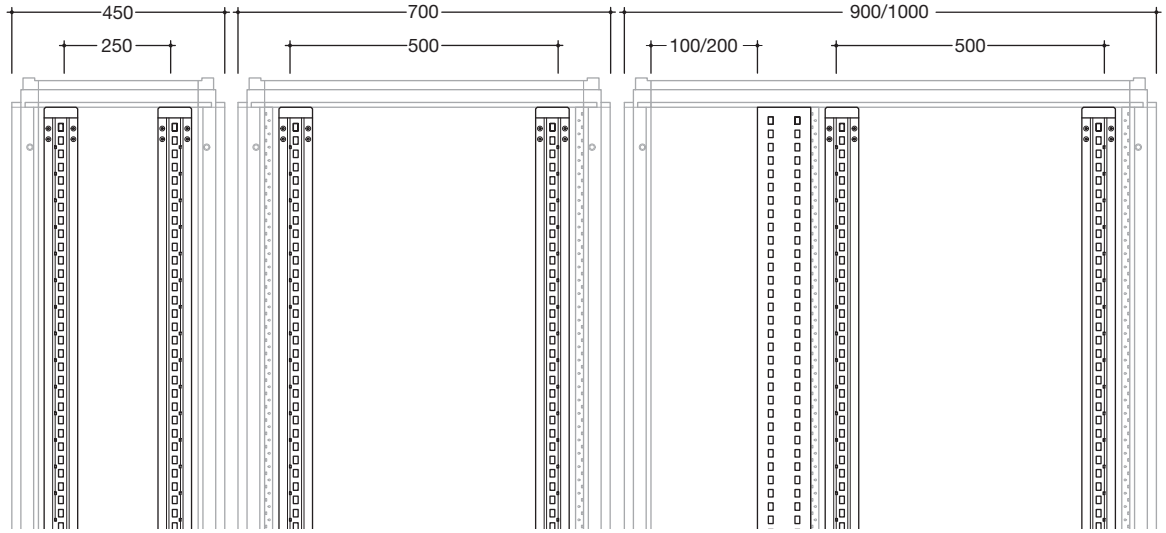
Designação	Características		Embal.	Ref.
Punho escamoteável, para portas frente/fundo	para substituir o fecho de origem fornecido com 2 chaves n.° 1242E		1	**FZ508**
Limitador de abertura de porta em aço galvanizado	adaptado para portas de larguras 700 e 900 mm		5	**FN952**
Canhões para fecho para substituir no fecho de origem	canhão triangular 8 mm		10	**FZ515**
	canhão quadrado 6 x 6 mm		10	**FZ516**
	canhão quadrado 8 x 8 mm		10	**FZ517**
Chave universal material plástico	p/ fechadura triangular + quadrada + barra dupla		10	**FZ850**
Porta-esquemas flexível plástico; transparente fornecido com adesivo para colocar na face interior da porta	formato A4		10	**FZ794**
Porta-esquemas rígido em chapa de aço fornecido com adesivo para colocar na face interior da porta RAL 7035	formato A4		1	**FZ795D**
Máscaras para tapar espaços modulares não ocupados	pré-cortadas a 1/2 ▮ RAL 9010	larg. 24 ▮	10	**JP024**
Porta-etiquetas para painéis frontais	constituído por: - porta-etiquetas transparente autocolante	larg. 10 ▮	12	**JE001**
	- etiquetas de identificação	larg. 24 ▮	12	**JE003**
Porca-mola M6 utilizar nos montantes e travessas perfuradas	para furação rectangular 1 jogo = 25 porcas-mola		1 jogo	**UC990**
Parafuso M6 x 12 utilizar em conjunto com a porca-mola M6	1 jogo = 25 parafusos		1 jogo	**UC991**
Parafuso M6 x 10 autoroscante, utilizar nos montantes e travessas perfuradas	para furação circular 1 jogo = 25 parafusos		1 jogo	**UC856E**
Kit de pintura bomba aerossol para retoques na cor do armário e do pedestal	1 jogo é fornecido: - 1 bomba cor RAL 9010, para os armários - 1 bomba cor RAL 7042, para os pedestais		1 jogo	**FC671**

Armários quadro plus



	H	P	H2	L2	P2
L = 450	1910	400	1900	450	360
L = 450	2110	400	2100	450	360
L = 450	1910	600	1900	450	560
L = 450	2110	600	2100	450	560
L = 450	1910	800	1900	450	760
L = 450	2110	800	2100	450	760
L = 700	1910	400	1900	700	360
L = 700	2110	400	2100	700	360
L = 700	1910	600	1900	700	560
L = 700	2110	600	2100	700	560
L = 700	1910	800	1900	700	760
L = 700	2110	800	2100	700	760
L = 900	1910	400	1900	900	360
L = 900	2110	400	2100	900	360
L = 900	1910	600	1900	900	560
L = 900	2110	600	2100	900	560
L = 900	1910	800	1900	900	760
L = 900	2110	800	2100	900	760
L = 1000	1910	400	1900	1000	360
L = 1000	2110	400	2100	1000	360
L = 1000	1910	600	1900	1000	560
L = 1000	2110	600	2100	1000	560
L = 1000	1910	800	1900	1000	760
L = 1000	2110	800	2100	1000	760

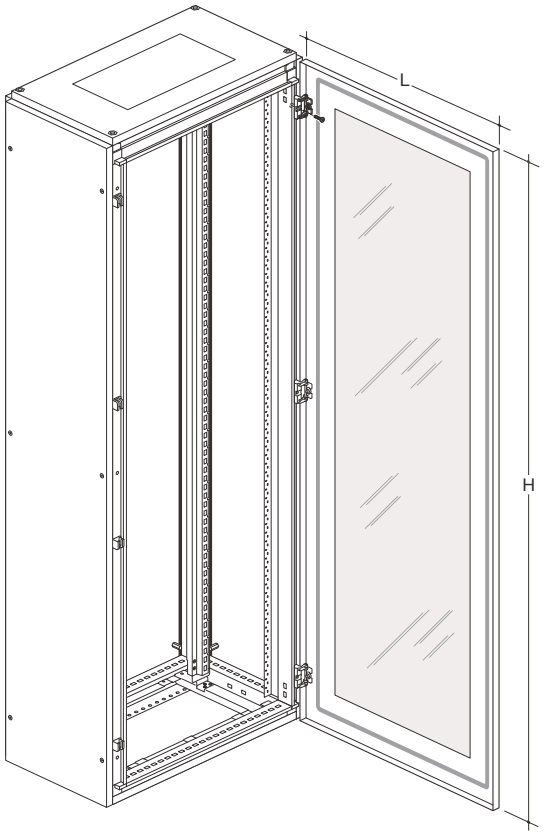
Fundos quadro plus



	Largura do armário (mm)	Distância entre montantes (mm)	Largura da tampa (mm)
quadro plus	450	250	350
	700	500	600
	900	700	800
	900 (700+200)	500 + célula interna	600+200
	1000 (700+300)	500 + célula interna	600+300

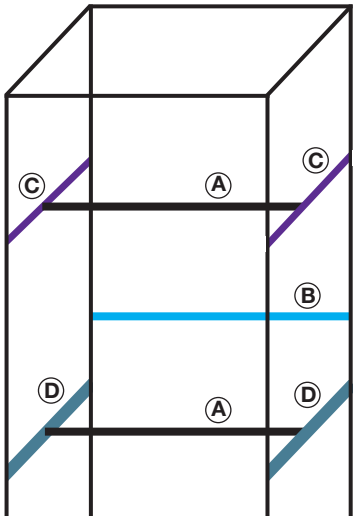
	Distância entre montantes	largura da tampa
1 x 10 ▮	250	350
1 x 24 ▮	500	600
1 x 36 ▮	700	800

Armários quadro plus



	Altura 1900	Altura 2100
L = 450	1900	2100
L = 700	1900	2100
L = 900	1900	2100

Utilização das travessas perfuradas



Ⓐ - montagem em largura entre as travessas montadas em profundidade

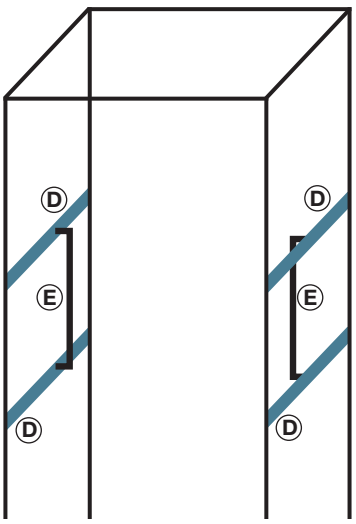
Ⓑ - montagem directa em largura nos montantes estruturais, no fundo do armário

Ⓒ - montagem lateral em profundidade entre 2 montantes estruturais

Ⓓ - montagem lateral em profundidade entre o montante estrutural posterior e os perfis de fixação das tampas frontais

	Arm. larg./prof. em mm	Trav. altura em mm	A	B	C	D
largura	300	25	-	-	-	-
		50	-	FN873E	-	-
	450	25	FN862E	-	-	-
		50	FN863E	FN875E	-	-
	700	25	FN864E	-	-	-
		50	FN865E	FN877E	-	-
	900	25	FN866E	-	-	-
		50	FN867E	FN879E	-	-
profundidade	400	25	-	-	FN882E	-
		50	-	-	FN883E	FN690E
	600	25	-	-	FN884E	-
		50	-	-	FN885E	FN691E
	800	25	-	-	FN886E	-
		50	-	-	FN887E	FN692E

Utilização dos montantes funcionais parciais



Ⓓ - montagem lateral em profundidade entre o montante estrutural posterior e os perfis de fixação das tampas frontais

Ⓔ - montagem em altura entre as travessas perfuradas. No caso de associação vertical é somente necessária uma travessa na zona de união entre montantes

	Mont. funcional parcial	E	Prof. armário em mm	D
Altura do montante em mm	150	FN891E	400	FN690E
			600	FN691E
			800	FN692E
	200	FN892E	400	FN690E
			600	FN691E
			800	FN692E
	300	FN893E	400	FN690E
			600	FN691E
			800	FN692E
	400	FN894E	400	FN690E
			600	FN691E
			800	FN692E
	600	FN895E	400	FN690E
			600	FN691E
			800	FN692E

Potências dissipáveis nos armários

A norma EN 61439-1 (IEC 17-13/1) indica na tabela seguinte o conjunto das verificações e dos testes a executar sobre os quadros BT tipo AS (quadros de série) e ANS (quadros fora da série).

Uma das características a controlar é a verificação dos limites de sobreaquecimento para verificar que não seja ultrapassado o sobreaquecimento especificado na tabela 3 da norma nas diversas partes do quadro.

A norma EN 61439-1 prescreve que para os quadros tipo ANS a verificação dos limites de sobreaquecimento pode ser executada através de extrapolação por quadros de série (AS) que tenham superado a prova de tipo.

O método da extrapolação previsto da norma é descrito na publicação IEC 890 correspondente às normas IEC 17-43 “Método para a determinação do sobreaquecimento, através de extrapolação, para as aparelhagens de protecção e de manobra para baixa tensão (quadros BT) fora da série (ANS)”.

Para facilitar a verificação dos limites de sobreaquecimento, a Hager elaborou uma série de tabelas onde são descritos os valores da potência máxima dissipável P.Máx. (W) por todos os armários e caixas de produção Hager.

Estes valores foram determinados de modo a obter na parte superior do quadro o valor do sobreaquecimento especificado na tabela 3 da norma EN 61439-1 para armários e coberturas externas acessíveis (30K para as superfícies metálicas e 40K para superfícies isolantes).

Os valores da potência máxima dissipável nos armários descritos nas tabelas são válidos para as condições de colocação/montagem do quadro consideradas e para os valores do sobreaquecimento a meia altura Δt 0,5 e na parte superior Δt 1,0 indicados.

Para os quadros componíveis lateralmente (colocáveis em posição adjacente), os valores de potência indicados são relativos à estrutura singular.
No caso de 2 estruturas em posição adjacente, os valores indicados deverão ser diminuidos 15% enquanto para 3 ou mais estruturas em posição adjacente os valores deverão ser diminuidos 15% para as estruturas laterais e 30% para as estruturas centrais.

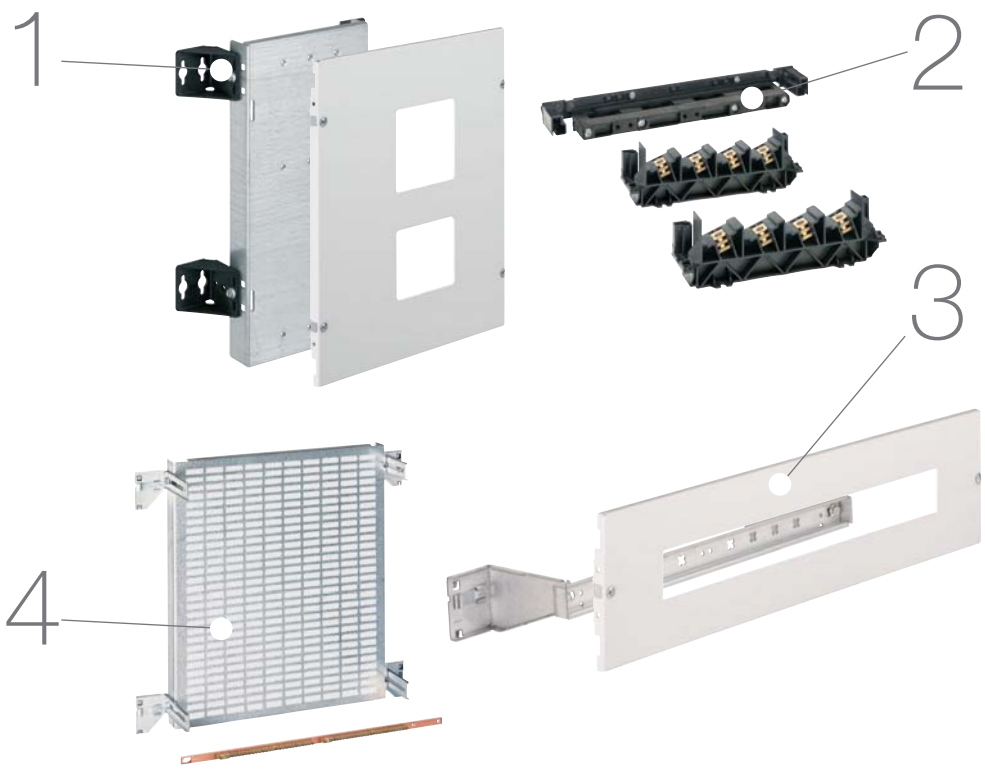
Armários da série quadro plus

Alt. (mm)	Larg. (mm)	Prof. (mm)	Colocação	ΔT 0,5 (K)	ΔT 1,0 (K)	P. máx. (W)
1900	450	400	Pavimento - Parede	19,1	30	208
1900	450	600	Pavimento - Parede	19,7	30	297
1900	450	800	Pavimento - Parede	20,5	30	375
1900	700	400	Pavimento - Parede	20,2	30	320
1900	700	600	Pavimento - Parede	21,3	30	408
1900	700	800	Pavimento - Parede	22,2	30	491
1900	900	400	Pavimento - Parede	20,9	30	384
1900	900	600	Pavimento - Parede	22,1	30	475
1900	900	800	Pavimento - Parede	23	30	554
1900	1000	400	Pavimento - Parede	21,2	30	410
1900	1000	600	Pavimento - Parede	22,5	30	510
1900	1000	800	Pavimento - Parede	23,3	30	585
2100	450	400	Pavimento - Parede	19,1	30	234
2100	450	600	Pavimento - Parede	19,4	30	318
2100	450	800	Pavimento - Parede	20,2	30	389
2100	700	400	Pavimento - Parede	19,8	30	343
2100	700	600	Pavimento - Parede	20,9	30	424
2100	700	800	Pavimento - Parede	21,9	30	508
2100	900	400	Pavimento - Parede	20,5	30	397
2100	900	600	Pavimento - Parede	21,7	30	494
2100	900	800	Pavimento - Parede	22,5	30	571
2100	1000	400	Pavimento - Parede	20,9	30	430
2100	1000	600	Pavimento - Parede	22,1	30	525
2100	1000	800	Pavimento - Parede	23,0	30	610

Sistema de equipamento **quadro**

Comum às gamas quadro 4, quadro 5 e quadro plus

Os armários da gama quadro partilham dimensões internas múltiplas o que permite a utilização dos mesmos kits nos diversos modelos. Estão disponíveis para todos os armários quadro nas larguras 350, 600 e 800 mm.
As opções são imensas, desde kits para aparelhos modulares, aparelhos de corte geral, equipamentos especiais, barramentos para distribuição de energia, ...



Vantagens para si

- Simplicidade na escolha e instalação de um sistema comum a toda a gama quadro.
- A utilização de um reduzido número de acessórios de fixação, evita que se percam durante a montagem.
- Grande variedade de aplicações.
- Fixação dos kits rápida e intuitiva, graças às bitolas de posicionamento e sistema de encaixe.

Características técnicas

- Tampas com parafusos imperdíveis.
- Kits modulares até 36 ▮.
- Kits para disjuntores gerais h3 até 1600 A, com isolamento suplementar.
- Passo de fixação: 25 mm.
- Distribuição eléctrica até 1600 A.

mais vantagens

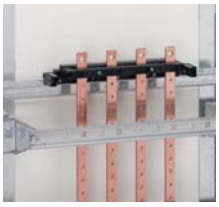
1



Equivalência classe II ⧈

Os kits para disjuntores h3 até 1600 A, são fixos à estrutura utilizando isoladores plásticos. Deste modo podem assegurar a equivalência à classe II ⧈ de isolamento conforme as normas em vigor.

2



Sistema de distribuição

Extensa oferta e formato para elaborar sistemas de distribuição até 1600 A.

3



Kits modulares

Previstos para a montagem de aparelhos modulares, vêm já com a calha DIN pré-montada. Montagem rápida graças a um sistema de encaixe.

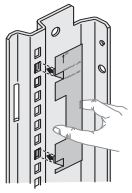
4



Acessórios completos

Platinas de montagem, tampas cegas, acessórios para a circulação interna, bornes de terra, ...

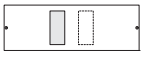
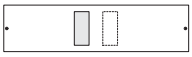
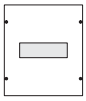
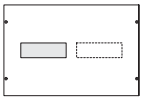
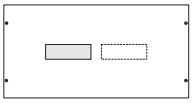
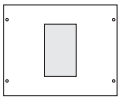
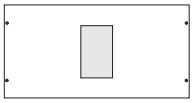
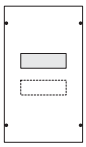
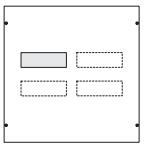
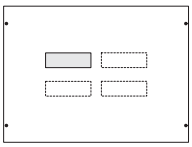
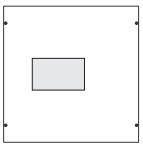
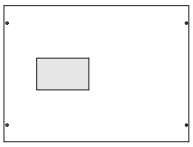
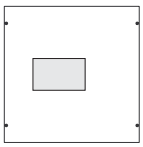
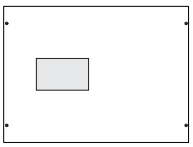
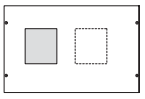
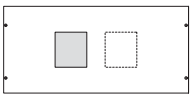
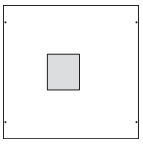
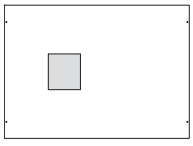
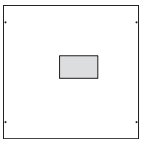
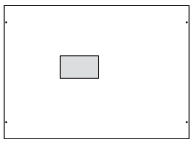
5

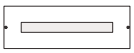
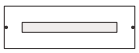
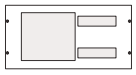


Posicionamento preciso

Mediante bitolas fornecidas de origem, a fixação dos kits é intuitiva e sem preocupações com a altura das respectivas tampas.

kits de equipam.		kits de equipamento para aparelhos de corte geral h3 aparelhos x160 (modular):			aparelhos x250:			aparelhos h250:		
										
altura (mm)		largura (mm)			largura (mm)			largura (mm)		
		350	600	800	350	600	800	350	600	800
comando manual	150		UC313H	UC314H						
	200					UC427H + bloco dif.	UC428H + bloco dif.		UC427HL	UC428HL
	300	UC310H	UC311H	UC312H	UC320H	UC321H	UC322H	UC320H	UC321H	UC322H
	400				UC330H +bloco dif.	UC323H + bloco dif.	UC324H + bloco dif.	UC330H	UC323H	UC324H
	600									
comando motorizado	300					UC321HM	UC322HM		UC321HM	UC322HM
	400									
	600									

	aparelhos h630:			aparelhos h1000:		aparelhos h1600:	
							
	largura (mm)			**largura (mm)**		**largura (mm)**	
	350	600	800	600	800	600	800
		 **UC447H** + bloco dif.	 **UC448H** + bloco dif.				
	 **UC440H**	 **UC441H**	 **UC442H**	 **UC354H**	 **UC355H**		
	 **UC444H** + bloco dif.	 **UC445H** + bloco dif.	 **UC446H** + bloco dif.	 **UC350H**	 **UC351H**	 **UC360H**	 **UC361H**
		 **UC441HM**	 **UC442HM**				
				 **UC350HM**	 **UC351HM**	 **UC360HM**	 **UC361HM**

kits de equipam.	kits de equipamento para:								
	- aparelhos modulares:			- bornes:	- disjuntor limitador da E.D.P.	- instrumentos de medida		- tampas rebaixadas	
	 								
altura (mm)	largura (mm)			largura (mm)	largura (mm)	largura (mm)		largura (mm)	
	350	600	800	600	600	600	800	350	600
50									
75									
100									
150	 **UC200**	 **UC201**	 **UC203**	**UC209**					
200		 **UC205**	 **UC207**			**UC300** **UC301** **UC233EM**	**FN638** **UC243EM**		
300					 **UC038**			**UC291**	**UC296**
400								**UC292**	**UC297**
450									
600								**UC293**	**UC298**
800									
1500									
1650									
1800									

kits de equipamento para:

- tampas cegas			- platinas perfuradas	- platinas lisas para fixação nos montantes funcionais		- interruptores HA de corte aparente				- corta-circuitos LT
										
largura (mm)			**largura (mm)**	**largura (mm)**		**largura (mm)**				**largura (mm)**
350	600	800	500	500	750	350	600	600	800	600
	UC221	**UC231**	**UC241**							
	UC220	**UC230**	**UC240**							
		UC239	**UC249**							
	UC222	**UC232**	**UC242**		**FM482**	**FM492**				
	UC223	**UC233**	**UC243**		**FM483**	**FM493**				
	UC224	**UC234**	**UC244**	**UC960**	**FM484**	**FM494**	**UC008** (125/160A) **UC009** (250A)	**UC001** (125/160A) **UC009** (250A)			**UC090** (LT052) **UC091** (LT052)
	UC225	**UC235**	**UC245**								**UC092** (LT150) **UC093** (LT250)
				UC962	**FM485**	**FM495**					
	UC226	**UC236**	**UC246**	**UC964**	**FM486**	**FM496**		**UC005** (400/630A)	**UC270** (800/1600A)	**UC271** (800/1600A)	
	UC227	**UC237**	**UC247**								
					FM487*	**FM497***					
					FM488*	**FM498***					
					FM489*	**FM499***					

*** para quadro 5 com 400 mm de profundidade**



x160

novo

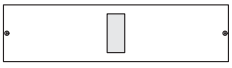
Kits de equipamento para aparelhos x160 (modulares): estes aparelhos caracterizados pela forma modular, são montandos nos kits de equipamento equipados com calha DIN fixa numa platina metálica.

Composição dos kits:
- calha DIN fixa em platina metálica, 4 patas isolantes para fixar aos montantes funcionais, tampa metálica, acessórios de acabamento e fixação.

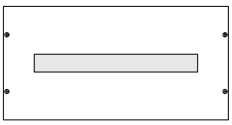
Estes kits são compatíveis para aparelhos com comando rotativo directo ou extraível.

Os kits com largura de 600 e 800 mm, instalação vertical, permitem combinar na mesma fila aparelhagem modular utilizando o acessório de altura para calha DIN (ref. HYA036H).

☐ aparelhos x160, ver pág. **3.**12



UC313H



UC311H

Designação	Características	Embal.	Ref. larg. 350 mm	Ref. larg. 600 mm	Ref. larg. 800 mm
Kits de equipamento para aparelhos x160 (modulares) ☐ instalação horizontal: largura 600 e 800 mm, 1 aparelho ☐ instalação vertical: largura 350 mm (10 ▮) largura 600 mm (24 ▮) largura 800 mm (36 ▮)	**altura 150 mm** - instalação horizontal, sem bloco diferencial	1	-	UC313H	UC314H
	altura 300 mm - instalação vertical, com ou sem bloco diferencial	1	UC310H	UC311H	UC312H



x250

novo

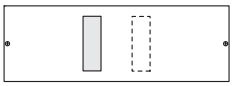
Kits de equipamento para aparelhos x250: estes aparelhos, apesar do aspecto frontal modular, são montados em kits de equipamento equipados com uma platina metálica isolada da estrutura.

Composição dos kits:
- platina metálica regulável em profundidade, 4 patas isolantes para fixar aos montantes funcionais, tampa metálica, calha DIN vertical, acessórios de acabamento e fixação.

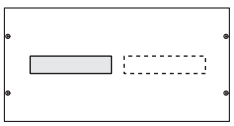
Os kits com largura de 600 e 800 mm, instalação vertical, podem receber um jogo de 4 blocos de repartição até 250 A, fixos numa calha DIN prevista para esse efeito instalada na vertical.

As tampas vêm de origem somente com um rasgo aberto, sendo que para os restantes existe um pré-corte a laser. Válido para os aparelhos e blocos diferenciais.

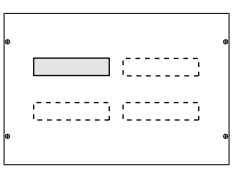
☐ aparelhos x250, ver pág. **3.**16



UC427H



UC321H



UC323H

Designação	Características	Embal.	Ref. larg. 350 mm	Ref. larg. 600 mm	Ref. larg. 800 mm
Kits de equipamento para aparelhos x250 ☐ para aparelhos com comando rotativo directo ou extraível, excepto versão para aparelhos motorizados ☐ preparados para aparelhos com ligações posteriores ☐ instalação horizontal: - larg. 600 e 800 mm, 1 aparelho ☐ instalação vertical: - larg. 350 mm, 1 aparelho - larg. 600 mm, 1 a 2 aparelhos - larg. 800 mm, 1 a 3 aparelhos ☐ inst. vertical (cmdo motorizado): - larg. 600 mm, 1 a 2 aparelhos - larg. 800 mm, 1 a 2 aparelhos	**altura 200 mm** - instalação horizontal, com ou sem bloco dif.	1	-	UC427H	UC428H
	altura 300 mm - instalação vertical, sem bloco diferencial	1	UC320H	UC321H	UC322H
	- instalação vertical, com comando motorizado e sem bloco diferencial	1	-	UC321HM	UC322HM
	altura 400 mm - instalação vertical, com ou sem bloco difer.	1	UC330H	UC323H	UC324H



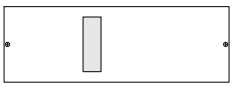
h250

Kits de equipamento para aparelhos h250:
estes aparelhos, apesar do aspecto frontal modular, são montados em kits de equipamento equipados com uma platina metálica regulável em profundidade e isolada da estrutura do armário.

Composição dos kits:
- platina metálica regulável em profundidade, 4 patas isolantes para fixar aos montantes funcionais, tampa metálica, calha DIN vertical, acessórios de acabamento e fixação.
Os kits com largura de 600 e 800 mm, instalação vertical, podem receber um jogo de 4 blocos de repartição até 250 A, fixos numa calha DIN prevista para esse efeito instalada na vertical.
As tampas vêm de origem somente com um rasgo aberto, sendo que para os restantes existe um pré-corte a laser.
Válido para os aparelhos e blocos diferenciais.

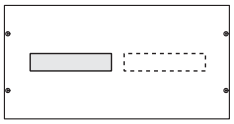
☐ aparelhos h250, ver pág. **3.**19

novo



UC427HL

novo



UC321H

Designação	Características	Embal.	Ref. larg. 350 mm	larg. 600 mm	larg. 800 mm
Kits de equipamento para aparelhos h250 ☐ para aparelhos com comando rotativo directo ou extraível, excepto versão para aparelhos motorizados ☐ preparados para aparelhos com ligações posteriores ☐ instalação horizontal: - larg. 600 e 800 mm, 1 aparelho ☐ instalação vertical: - larg. 350 mm, 1 aparelho - larg. 600 mm, 1 a 2 aparelhos - larg. 800 mm, 1 a 3 aparelhos ☐ inst. vertical (cmdo motorizado): - larg. 600 mm, 1 a 2 aparelhos - larg. 800 mm, 1 a 2 aparelhos	**altura 200 mm** - instalação horizontal, sem bloco diferencial	1	-	UC427HL	UC428HL
	altura 300 mm - instalação vertical, sem bloco diferencial	1	UC320H	UC321H	UC322H
	- instalação vertical, com comando motorizado e sem bloco diferencial	1	-	UC321HM	UC322HM
	altura 400 mm - instalação vertical, sem bloco diferencial	1	UC330H	UC323H	UC324H

quadro 4 - quadro 5 - quadro plus
Kits de equipam. isolados p/aparelhos de corte geral h630



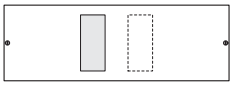
h630

Kits de equipamento para aparelhos h630:
estes aparelhos, são montados em kits de equipamento equipados com uma platina metálica regulável em profundidade e isolada da estrutura do armário.
Composição dos kits:
- platina metálica regulável em profundidade, 4 patas isolantes para fixar aos montantes funcionais, tampa metálica, calha DIN vertical, acessórios de acabamento e fixação.

Os kits com largura de 600 e 800 mm, instalação vertical, podem receber um jogo de 4 blocos de repartição até 400 A, fixos numa calha DIN prevista para esse efeito instalada na vertical.
As tampas vêm de origem somente com um rasgo aberto, sendo que para os restantes existe um pré-corte a laser.
Válido para os aparelhos e blocos diferenciais.

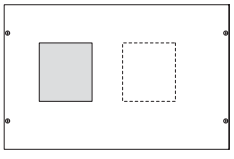
☐ aparelhos h630, ver pág. **3.**22

novo



UC447H

novo



UC441HM

Designação	Características	Embal.	Ref. larg. 350 mm	larg. 600 mm	larg. 800 mm
Kits de equipamento para aparelhos h630 ☐ para aparelhos com comando rotativo directo ou extraível, excepto versão para aparelhos motorizados ☐ preparados para aparelhos com ligações posteriores ☐ instalação horizontal: - larg. 600 e 800 mm, 1 aparelho ☐ instalação vertical: - larg. 350 mm, 1 aparelho - larg. 600 mm, 1 a 2 aparelhos - larg. 800 mm, 1 a 2 aparelhos ☐ inst. vertical (cmdo motorizado): - larg. 600 mm, 1 a 2 aparelhos - larg. 800 mm, 1 a 2 aparelhos	**altura 200 mm** - instalação horizontal, com ou sem bloco difer.	1	-	UC447H	UC448H
	altura 400 mm - instalação vertical, sem bloco diferencial	1	UC440H	UC441H	UC442H
	- instalação vertical, com comando motorizado e sem bloco diferencial	1	-	UC441HM	UC442HM
	altura 600 mm - instalação vertical, com ou sem bloco difer.	1	UC444H	UC445H	UC446H



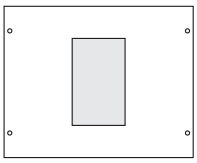
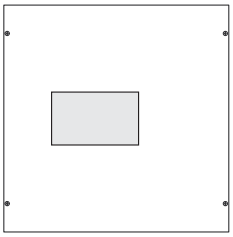
h1000

Kits de equipamento para aparelhos h1000:
estes aparelhos, são montados em kits de equipamento equipados com uma platina metálica regulável em profundidade e isolada da estrutura do armário.

Composição dos kits:
- platina metálica regulável em profundidade, 4 isoladores para fixar aos montantes funcionais, tampa metálica, acessórios de acabamento e fixação.

Somente para armários quadro plus

☐ aparelhos h1000, ver pág. **3.**25

	Designação	Características	Embal.	**Ref.** larg. 600 mm	larg. 800 mm
 novo UC354H	**Kits de equipamento** para aparelhos h1000 ☐ para aparelhos com comando rotativo directo ou extraível, excepto versão para aparelhos motorizados ☐ preparados para aparelhos com ligações posteriores ☐ instalação horizontal: - larg. 600 e 800 mm, 1 aparelho ☐ instalação vertical: - larg. 600 mm, 1 aparelho - larg. 800 mm, 1 aparelho ☐ inst. vertical (cmdo motorizado): - larg. 600 mm, 1 aparelho - larg. 800 mm, 1 aparelho	**altura 400 mm** - instalação horizontal	1	**UC354H**	**UC355H**
		altura 600 mm - instalação vertical	1	**UC350H**	**UC351H**
 novo UC350H		- instalação vertical, com comando motorizado	1	**UC350HM**	**UC351HM**



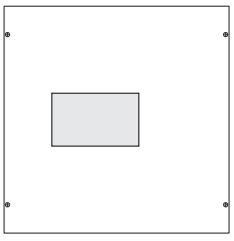
h1600

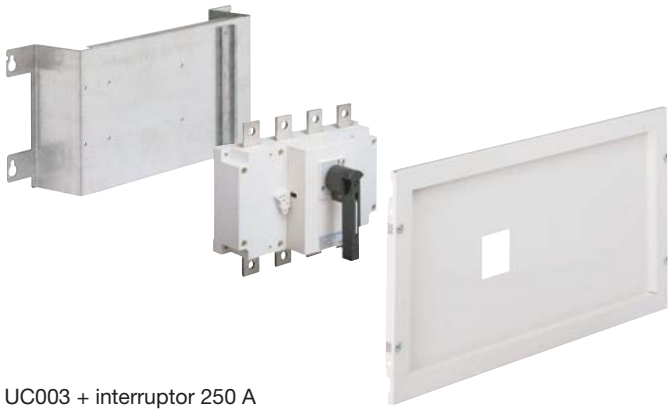
Unidades de equipamento para aparelhos h1600:
estes aparelhos, são montados em kits de equipamento equipados com uma platina metálica regulável em profundidade e isolada da estrutura do armário.

Composição dos kits:
- platina metálica, travessas para fixação em profundidade, 4 isoladores para fixar às travessas, tampa metálica, acessórios de acabamento e fixação.

Somente para armários quadro plus com 600/800 mm de profundidade.

☐ aparelhos h1600, ver pág. **3.**28

	Designação	Características	Embal.	**Ref.** larg. 600 mm	larg. 800 mm
novo  UC360H	**Kits de equipamento** para aparelhos h1600 ☐ estes kits são compatíveis para aparelhos com comando rotativo directo ou extraível, excepto versão para comando motorizado ☐ instalação vertical: - larg. 600 mm, 1 aparelho - larg. 800 mm, 1 aparelho ☐ inst. vertical (cmdo motorizado): - larg. 600 mm, 1 aparelho - larg. 800 mm, 1 aparelho	**altura 600 mm** - instalação vertical	1	**UC360H**	**UC361H**
		- instalação vertical, com comando motorizado	1	**UC360HM**	**UC361HM**

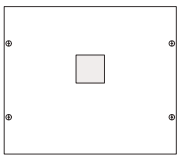
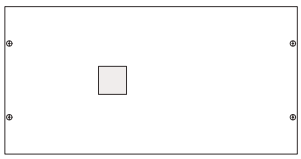
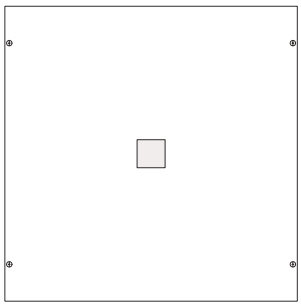


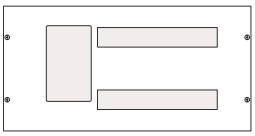
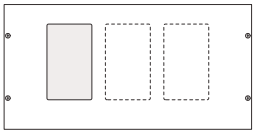
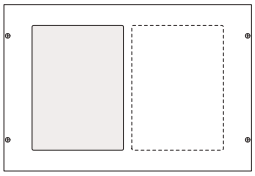
UC003 + interruptor 250 A

Kit de equipamento para interruptores de corte aparente de comando rotativo

Nestes kits foi prevista a montagem para aparelhos de comando directo ou extraível e é composto por:
- platina de montagem para aparelhos com placa isolante
- 1 tampa metálica
- acessórios de fixação.

A platina de montagem para as versões 160 e 250/400 A com 500 mm de largura possui uma calha DIN simétrica que permite receber um jogo de blocos de repartição.

	Designação	Características	Altura	Embal.	**Ref.**
 UC008 / UC009	**Kits de equipamento para interruptores 125/160 A**	**largura 350 mm** comando directo ou extraível	300 mm	1	**UC008**
		largura 600 mm comando directo ou extraível	300 mm	1	**UC001**
 UC001 / UC003	**Kits de equipamento para interruptores 250 A**	**largura 350 mm** comando directo ou extraível	300 mm	1	**UC009**
		largura 600 mm comando directo ou extraível	300 mm	1	**UC003**
 UC005	**Kits de equipamento para interruptores 400/630 A**	**largura 600 mm** comando directo ou extraível	600 mm	1	**UC005**
	Kits de equipamento para interruptores 800 a 1600A somente para armários quadro plus com 600/800 mm de profundidade	**largura 600 mm** comando directo ou extraível	600 mm	1	**UC270**
		largura 800 mm comando directo ou extraível	600 mm	1	**UC271**

	Designação	Características	Altura	Embal.	Ref.
 UC090	**Kit de equipamento para seccionadores LT052 3P 160 A**	**largura 600 mm** com 2 filas para aparelhagem modular 2 x 16 ▮	300 mm	1	**UC090**
 UC091	**Kit de equipamento para seccionadores LT052 3P 160 A**	**largura 600 mm** com 2 pré-cortes para montagem de outros aparelhos	300 mm	1	**UC091**
 UC092	**Kit de equipamento para seccionadores LT150 3P 250 A**	**largura 600 mm** com pré-corte para montagem de um segundo aparelho	400 mm	1	**UC092**
	Kit de equipamento para seccionadores LT250 3P 400 A	**largura 600 mm** com pré-corte para montagem de um segundo aparelho	400 mm	1	**UC093**
 UZ01Z6	**Máscaras**	para fechar o espaço livre de um LT052		1	**UZ01Z6**

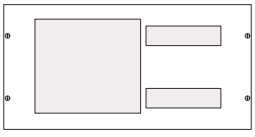
quadro 4 - quadro 5 - quadro plus
Kits de equipamento para disjuntor limitador


UC038

Kits de equipamento para disjuntores limitadores da E.D.P. Estes kits permitem construir um armário de entrada.

Estes kits possuem espaço para montagem do disjuntor limitador da E.D.P. e 2 filas para aparelhagem modular.

Composto por:
- platina
- 1 tampa metálica
- acessórios de fixação.

	Designação	Características	Altura	Embal.	Ref.
 UC038	**Kit de equipamento para disjuntor limitador da E.D.P.**	**largura 600 mm** espessura 55 mm para disjuntores limitadores da E.D.P. + 2 x 10 ▮	300 mm	1	**UC038**



UC201

Kits de equipamento para aparelhos modulares

Estes kits estão disponíveis com alturas de 150 e 200 mm, e com larguras de 10 e 24 ▮.

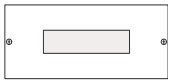
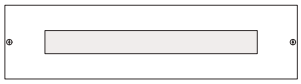
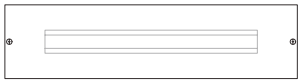
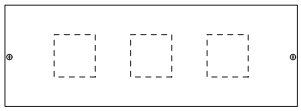
Fornecidos com:
- calha DIN modular para aparelhos 45 mm de altura
- tampa metálica com fixação por parafusos.

Kits de equipamento para bornes

Este kit está disponível com altura de 150 mm.

Fornecido com:
- calha DIN modular, regulável em profundidade, inclinável 20°
- tampa metálica com fixação por parafusos.

Os suportes de calha DIN permitem uma fixação rápida por encaixe no fundo do armário.
O seu posicionamento é facilitado por bitolas fornecidas com cada um dos kits.

	Designação	Características	Altura	Embal.	Ref.
 UC200	**Kit de equipamento para aparelhos modulares**	**largura 350 mm** equipamento 1 fila, 10 ▮	150 mm	2	**UC200**
		largura 600 mm equipamento 1 fila, 24 ▮	150 mm	2	**UC201**
		equipamento 1 fila, 24 ▮	200 mm	2	**UC205**
 UC201		**largura 800 mm** equipamento 1 fila, 36 ▮	150 mm	2	**UC203**
		equipamento 1 fila, 36 ▮	200 mm	2	**UC207**
 UC209	**Kit de equipamento para bornes**	**largura 600 mm** equipamento 1 fila, 22 ▮	150 mm	2	**UC209**
 UC300	**Tampa para aparelhos de medida 72x72**	**largura 600 mm** para 2 aparelhos + 2 comutadores	200 mm	2	**UC300**
		largura 600 mm para 4 aparelhos + 1 comutador	200 mm	2	**UC301**
		largura 800 mm para 4 aparelhos + 1 comutador	200 mm	2	**FN638**
novo  UC233EM	**Tampa para aparelhos de medida 96 x 96** fornecida com 3 pré-cortes a laser para posicionamento do aparelho a instalar	**largura 600 mm** para 1 a 3 aparelhos	200 mm	2	**UC233EM**
		largura 800 mm para 1 a 3 aparelhos	200 mm	2	**UC243EM**



UC231



UC230



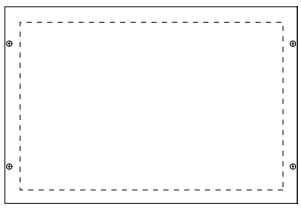
UC239



UC232



UC235



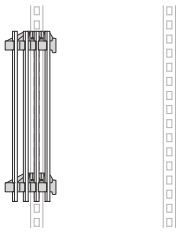
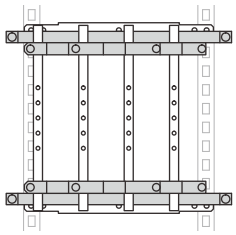
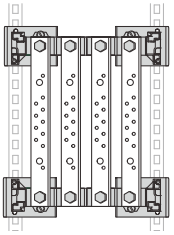
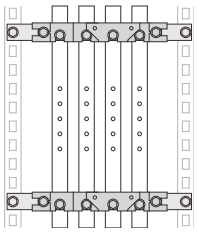
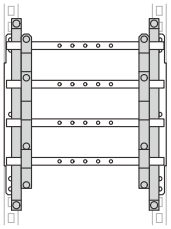
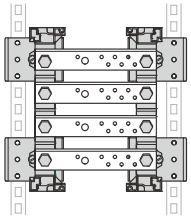
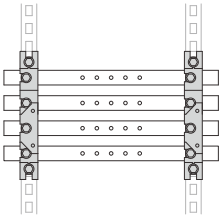
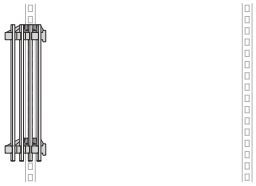
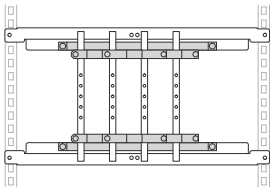
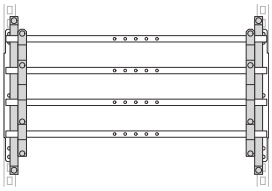
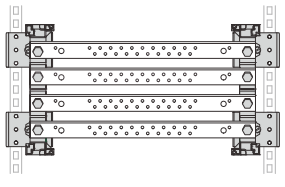
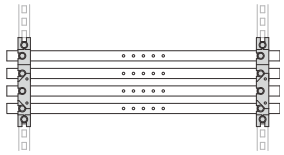
UC292

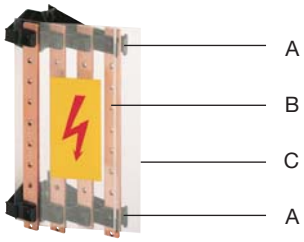
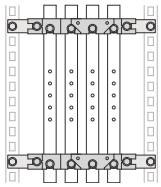
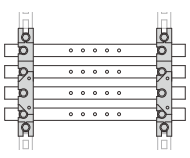
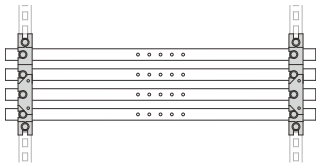
Designação	Características	Altura modular	Embal.	Ref.
Tampas cegas utilizadas com: ☐ calhas DIN reguláveis ☐ platinas lisas ☐ barramentos ☐ espaços para electrificação ☐ espaços de reserva não equipados	largura 350 mm	50 mm	2	**UC221**
		75 mm	2	**UC220**
		150 mm	2	**UC222**
		200 mm	2	**UC223**
		300 mm	2	**UC224**
		400 mm	2	**UC225**
		600 mm	2	**UC226**
		800 mm	2	**UC227**
	largura 600 mm	50 mm	2	**UC231**
		75 mm	2	**UC230**
		100 mm	2	**UC239**
		150 mm	2	**UC232**
		200 mm	2	**UC233**
		300 mm	2	**UC234**
		400 mm	2	**UC235**
		600 mm	2	**UC236**
		800 mm	2	**UC237**
	largura 800 mm	50 mm	2	**UC241**
		75 mm	2	**UC240**
		100 mm	2	**UC249**
		150 mm	2	**UC242**
		200 mm	2	**UC243**
		300 mm	2	**UC244**
		400 mm	2	**UC245**
		600 mm	2	**UC246**
		800 mm	2	**UC247**
Tampas rebaixadas profundidade 45 mm	largura 600 mm	300 mm	1	**UC291**
		400 mm	1	**UC292**
		600 mm	1	**UC293**
	largura 800 mm	300 mm	1	**UC296**
		400 mm	1	**UC297**
		600 mm	1	**UC298**

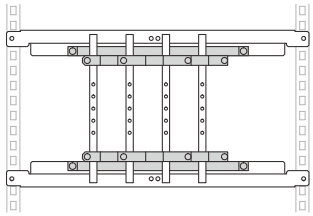
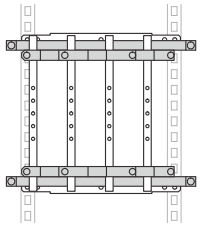
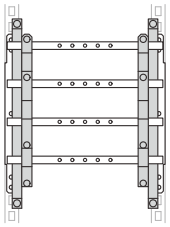
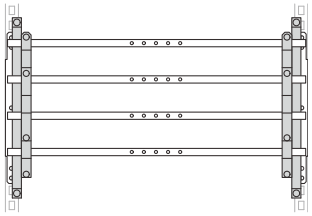
Existem vários sistemas para assegurar a distribuição de energia eléctrica nos armários quadro 4, quadro 5 e quadro plus:
☐ repartidores em escada de 80 a 160 A
☐ blocos de repartição de 125 a 400 A
☐ barramento lateral para compor de 250 A (excepto quadro plus)
☐ barramentos em escada para compor de 250 a 400 A
☐ barramentos deitados para compor de 160 a 630 A, colocados por trás dos aparelhos
☐ barramentos deitados para compor 160 a 630 A por trás das tampas
☐ barramentos inclinados para compor de 250 a 630 A por trás das tampas
☐ repartidores multifichas tetrapolares de 250 A.

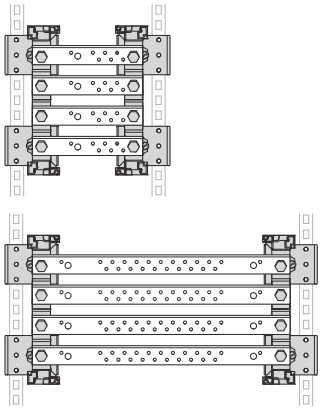
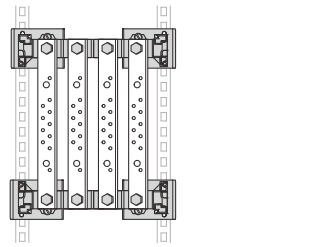
A ligação eléctrica entre os aparelhos de entrada e os sistemas de distribuição é assegurada por uma gama de ligadores prevista para o efeito.

☐ características técnicas, ver pág. **2.**129 a **2.**131

Suportes de barramentos	**UC830** 	**UC820** 	**UC826** 	**UC815** 
Para largura entre montantes: - 250 mm				
	UC830 UC834	UC811 UC820 UC827	UC826 UC828	UC815 UC816 UC988
				
		UC811 UC820 UC827	UC826 UC828	UC815 UC816
- 500 mm				
	UC830 UC834	UC812 UC820 UC827		
				
		UC811 UC820 UC827	UC826 UC828	UC815 UC816
Barras utilizadas/ **Ref. das barras**		12 x 5 mm **160 A** **KS72B/72C**		**KS72B/72C**
	20 x 5 mm **250 A** **UC832**	20 x 5 mm **250 A** **UC832**	20 x 5 mm **250 A** **UC832**	20 x 5 mm **250 A** **UC832**
		30 x 5 mm **400 A** **UM30A1/30A2/30A3**	32 x 5 mm **400 A** **UC842**	32 x 5 mm **400 A** **UC842**
		30 x 10 mm **630 A** **UM30A4/30A5**	30 x 10 mm **630 A** **UM30A4/30A5**	

	Designação	Características	Largura	Embal.	Ref.
 4 x KJ02A	**Blocos de repartição unipolares** monoblocos, isolados, cor cinzenta, 125 A / 160 A Ipk: 30 kA 250 A / 400 A Ipk: 51 kA fixação por encaixe na calha DIN ⎍	Capacidade de ligação por bloco:			
		125 A: entrada: 1 x 35□ saídas: 6 x 16□	1,5 ▮	4	**KJ02D**
		160 A: entrada: 1 x 70□ saídas: 6 x 16□	2 ▮	4	**KJ02C**
		250 A: entrada: 1 x 95□ saídas: 2 x 25□, 5 x 16□, 4 x 10□	2,5 ▮	4	**KJ02A**
		400 A: entrada: 1 x 150□ saídas: 2 x 25□, 5 x 16□, 4 x 10□	2,5 ▮	4	**KJ02B**
	**Barramento lateral In 250 A para compor** montagem sobre a parte lateral dos armários quadro Ipk: 36 kA entre-eixos máx. entre suportes: 225 mm	constituído por:			
		☐ suportes tetrapolares **A** para barras de cobre 20 x 5 mm		6	**UC830**
		☐ barra cobre roscada ou perfurada M6 20 x 5 mm **B**	comprim.: 1000 mm	4	**UC832**
		☐ protecção transparente **C**	comprim.: 1000 mm	1	**UC834**
 UC815	**Barramento em escada In 250 e 400 A para compor**	constituído por:			
		☐ suporte tetrapolar em escada para barras de cobre: - 250 A, 20 x 5 mm - 400 A, 32 x 5 mm ☐ 1 suporte ☐ 4 parafusos M6 fixação barras ☐ 2 parafusos M6 fixação suporte sobre travessa ☐ 2 porca-mola		1	**UC815**
		☐ travessa universal 185 mm (para célula no quadro 5)	185 mm	2	**UC288**
	para montagem vertical no armário quadro 4 e nas células dos armários quadro 5 e quadro plus	☐ travessa universal 250 mm	250 mm	2	**UC988**
		☐ kit protecção transparente fornecido com parafusos	comprim.: 620 mm	1	**UC816**
	é possível instalá-los directamente no fundo dos armários quadro 4, quadro 5 e quadro plus, sem utilização de travessas				

	Designação	Características	Largura	Embal.	Ref.
 UC820	**Barramentos deitados para compor de 160 a 630 A,**	constituído por: ☐ suporte tetrapolar para barras de cobre: - 160 A, 12 x 5 mm - 250 A, 20 x 5 mm - 400 A, 30 x 5 mm - 630 A, 30 x 10 mm ☐ 1 suporte + travessa plástica: - para l. 350 mm - para l. 600 mm ☐ 2 parafusos M6 fixação ao suporte ☐ 2 pilares para a protecção transparente		1 1 1	**UC820** **UC811** **UC812**
	**Barramento vertical** esta configuração está especialmente adaptada para realizar um barramento por trás dos aparelhos modulares	para este conjunto utilizar: ☐ 2 suportes para barras, ☐ travessa de suporte de barras fornecida com 2 porcas-mola e 2 parafusos M6	 500 mm	 1 1	 **UC820** **UC812**
	**Barramento vertical no fundo** esta configuração, de 250 mm de largura, é possível utilizando uma travessa de suporte de barras adaptada. Não permite a instalação de aparelhos modulares à frente do barramento	para este conjunto utilizar: ☐ 2 suportes para barras, ☐ travessa de suporte de barras fornecida com 2 porcas-mola e 2 parafusos M6	 250 mm	 1 1	 **UC820** **UC811**
	**Barramento horizontal** esta configuração é possível para 250 e 500 mm de largura entre montantes	para este conjunto utilizar: ☐ 2 suportes para barras, ☐ travessa de suporte de barras fornecida com 2 porcas-mola e 2 parafusos M6	 250 mm	 1 1	 **UC820** **UC811**
	**Protecção transparente** para suporte UC820: - largura: 294 mm - altura: 990 mm	protecção transparente para cortar na dimensão necessária, a protecção contra contactos directos é obtida fixando as tampas cegas na frente do barramento		1	**UC827**

	Designação	Características	Comprim.	Embal.	Ref.
 UC826	**Barramento inclinado para compor de 250 a 630 A, por trás da tampa** estes barramentos não permitem a instalação de aparelhos modulares na sua frente.	constituído por: ☐ 2 suportes tetrapolares para barras de cobre: - 250 A, 20 x 5 mm - 400 A, 32 x 5 mm - 630 A, 30 x 10 mm ☐ 4 peças de fixação do suporte ☐ 8 porcas-mola ☐ 16 parafusos M6 ☐ 4 pilares para a protecção transparente	250 mm	1 jogo	**UC826**
	**Barramento horizontal** esta configuração é possível nas larguras de 250 e 500 mm entre montantes	este exemplo é realizado com um jogo UC826 e 4 peças de fixação, colocadas na vertical		1 jogo	**UC826**
	**Barramento vertical** esta configuração é possível nos fundos de 250 mm de largura	este exemplo é realizado com um jogo UC826 e de 4 peças de fixação, colocadas na horizontal		1 jogo	**UC826**
	Protecção transparente para suporte UC826: - largura: 212 mm - altura: 990 mm	a protecção contra contactos directos é obtida fixando tanto uma tampa opaca à frente do barramento como com uma protecção transparente adaptada em comprimento		1	**UC828**
 UM30A3  UM30A4	**Barras de cobre e parafusos** as barras de cobre são montadas nos suportes de barras em função: - da secção a utilizar, de acordo com a intensidade - ao comprimento pretendido os parafusos de fixação para as barras de 250 a 630 A são encomendados separadamente	**160 A:** ☐ barra de cobre 12 x 5 mm, roscada M5, fornec. c/ parafusos	245 mm	10	**KS72B**
		☐ barra de cobre 12 x 5 mm, roscada M5, fornec. c/ parafusos	1000 mm	10	**KS72C**
		250 A: ☐ barra de cobre 20 x 5 mm, roscada M6	1000 mm	4	**UC832**
		400 A: ☐ barra de cobre 32 x 5 mm, roscada M6	1000 mm	4	**UC842**
		☐ barra de cobre 30 x 5 mm, roscada M6	280 mm	1	**UM30A3**
		☐ barra de cobre 30 x 5 mm, roscada M6	430 mm	1	**UM30A1**
		☐ barra de cobre 30 x 5 mm, roscada M6	880 mm	1	**UM30A2**
		630 A: ☐ barra de cobre 30 x 10 mm, roscada M6	430 mm	1	**UM30A4**
		☐ barra de cobre 30 x 10 mm, roscada M6	880 mm	1	**UM30A5**
		☐ parafusos de fixação HM6 x 12 com anilha		50	**UC851**

Barramentos principais
Os suportes de barras tripolares e tetrapolares para barras ao alto cobrem todas as aplicações de 500 a 1600 A.

Podem receber:
- de um lado, 1 barra de 10 mm,
- do outro lado, 1 ou 2 barras de 5 mm.

A fixação das barras é realizada virando os suportes.

Os apoios de barras são instalados na parte inferior dos armários, criando um batente, fixando as barras na vertical.

Tanto os suportes de barras como os apoios podem ser fixos às travessas perfuradas do quadro plus.

	Designação	Características	Embal.	Ref.
 UC824	**Suporte para barras** para 1 ou 2 barras ao alto 630/1600 A	para barras de cobre de 5 e 10 mm de espessura constituído por: - 1 par de suportes - 2 afastadores isolantes - 2 varões roscados - 2 porcas para aperto - todos os acessórios para instalação nos armários		
	tripolar		1	**UC823**
	tetrapolar		1	**UC824**
 UC825	**Apoio para barras** para 1 ou 2 barras ao alto 630/1600 A	para barras de cobre de 5 e 10 mm de espessura constituído por: - 1 apoio - todos os acessórios para instalação nos armários		
	tripolar		1	**UC822**
	tetrapolar		1	**UC825**
 UC844	**Barras de cobre** as barras de cobre são montadas nos suportes de barras em função: - da secção a utilizar, de acordo com a intensidade - ao comprimento pretendido os parafusos de fixação para as barras de 250 a 630 A são encomendados separadamente	constituído por: - barras furadas M10 50 x 5 l.1750 - barras furadas M10 63 x 5 l.1750 - barras furadas M10 80 x 5 l.1750 - barras furadas M10 100 x 5 l.1750 - barras furadas M10 125 x 5 l.1750	 2 2 2 2 2	 **UC844** **UC922** **UC966** **UC967** **UC968**
 UC851	**Parafusos de ligação**	parafusos HM6 x 12 com anilha parafusos HM8 x 30 com anilha parafusos HM10 x 30 com anilha	50 50 50	**UC 851** **UC 853** **UC 855**
 UC 821	**Esquadros** suportes para porta-barras		2 pares	**UC977**
	Esquadros de fixação para suportes UC822, UC823, UC824 e UC825 à estrutura ou travessas		25	**UC821**

Designação	Características		Embal.	Ref.
 KJ03A	**Repartidores multificha tetrapolares In 250 A** para a alimentação bi, tri e tetrapolar de todos os aparelhos. Ligações com cabos flexíveis isolados de 6 a 10 mm² com bloqueio automático (“fast-on”) Ui: 500 V ∼ - 50 HZ **Montagem:** - montagem em todos os armários quadro com largura de 500 mm entre montantes - em armário universo de 2 corpos In admissível a 40 °C: ☐ por barra: total 250 A ☐ por ponto de ligação: - 40 A com ligador 6 mm² - 63 A com ligador 10 mm² Icc máx.: 29,6 kA	Composto por: ☐ pentes de ligação tetrapolares isolados com 4 terminais com parafusos para ligação dos cabos de entrada (60 pontos de ligação por barra) ☐ ligadores com cabos flexíveis do tipo H07 V-K: - 6 x 6 mm□ azul e 12 x 6 mm□ preto para multificha de 24 módulos ☐ 2 patas de fixação nos montantes do armário quadro **Vantagem:** ☐ ligação eléctrica de todos os tipos de aparelhos bi, tri e tetrapolares colocados na mesma calha DIN ☐ facilidade em equilibrar as fases	sem ligadores de 24 ▮ com ligadores de 24 ▮ **Opção:** ligadores suplementares (ver ref. KZ001 a KZ075) Un: 500 V ∼ - 50 HZ	1 1	**KJ03A** **KJ03B**
	**Ligadores** para repartidores multificha 250 A, ligadores flexíveis tipo H07 V-K				
	comprimento: 120 mm	In 40 A, secção 6□, azul		12	**KZ001**
		In 40 A, secção 6□, preto		12	**KZ002**
		In 63 A, secção 10□, azul		12	**KZ004**
		In 63 A, secção 10□, preto		12	**KZ005**
	comprimento: 500 mm	In 40 A, secção 6□, azul		12	**KZ051**
		In 40 A, secção 6□, preto		12	**KZ052**
		In 63 A, secção 10□, azul		12	**KZ074**
		In 63 A, secção 10□, preto		12	**KZ075**
 KZ007	**Ligadores com passa-cabos** de encaixe para cabos flexíveis de 6 mm²			12	**KZ007**
 KN00A	**Suporte universal** permite a utilização de barramentos de ligação rápida nos armários quadro	largura: 105 mm fixação em calha DIN na vertical ou na horizontal, em platinas perfuradas e ainda em travessas para suportes de barramentos 12 x 2 mm		1	**KN00A**

	Designação	Características	Embal.	Ref.
 UC879	**Ligadores** para interligar aparelhos de corte geral x250 e h250 e barramentos UC820, montados por trás dos aparelhos modulares, com 500 mm de largura entre montantes	1 jogo é composto por: - 4 cabos de 70 mm□ com terminais montagem em quadro 4 - quadro 5 - quadro plus	1 jogo	**UC879**
 UC875	para interligar aparelhos de corte geral x250 e h250 horizontalmente ao barramento UC820 montado por trás dos aparelhos modulares com 500 mm de largura entre montantes	1 jogo é composto por: - 4 cabos de 70 mm□ com terminais montagem em quadro 4 - quadro 5 - quadro plus	1 jogo	**UC875**
 UC869	para interligar aparelhos de corte geral x250 e h250 horizontalmente ao barramento inclinado UC826 montado horizontalmente com 500 mm de largura entre montantes	1 jogo é composto: - 4 cabos de 70 mm□ com terminais montagem em quadro 4 - quadro 5 - quadro plus	1 jogo	**UC869**
 UC871	**Kit de entrada** kit de entrada para alimentar aparelhos de corte geral x250 e h250 horizontal com 500 mm de largura	1 jogo é composto por: - 1 suporte para a entrada de cabos (máx. 70 mm□) - 4 cabos de 70 mm□ com terminais montagem em quadro 4 - quadro 5 - quadro plus	1 jogo	**UC871**

	Designação	Características	Comprim.	Embal.	Ref.
 UC870	**Ligadores** para interligar os interruptores HA 125/160 A e os blocos de repartição montados na mesma fila	1 jogo é composto por: - 4 cabos H 07-V-K preto 50 mm²; comprimento 450 mm com terminais		1 jogo	**UC870**
 UC876	**Ligadores** para interligar os interruptores HA 250 A e os blocos de repartição fixos ao lado do interruptor	1 jogo é composto por: - 4 ligadores flexíveis 20 x 3 mm		1 jogo	**UC874**
	Ligadores para interligar os interruptores HA 250 A a barramentos laterais	1 jogo é composto por: - 4 ligadores flexíveis 20 x 3 mm		1 jogo	**UC876**
 UM92Y	**Barras de cobre flexíveis** para realizar as ligações específicas entre aparelhos de corte geral e sistemas de distribuição	**160 A** secção 20 x 2	2000 mm	4	**UM92X**
		250 A secção 20 x 3	2000 mm	4	**UM92Y**
		400 A secção 32 x 4	2000 mm	4	**UM92Z**
		400 A secção 24 x 5	2000 mm	4	**UM92ZE**
		630 A secção 32 x 6	2000 mm	4	**UM92W**
		630 A secção 24 x 8	2000 mm	4	**UM92WE**
		800 A secção 40 x 6	2000 mm	4	**UM92V**
		1000 A secção 40 x 8	2000 mm	4	**UM92VE**

Nos armários quadro a circulação de condutores assim como as ligações são asseguradas por vários sistemas:
☐ calhas verticais
☐ calhas horizontais
☐ braçadeiras guia-fios


UC916

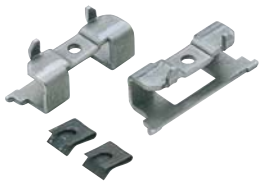

UC915


UZ25V2


UC951


UC962


UC969


UC268

Designação	Características	Comprim.	Embal.	Ref.
Calha perfurada vertical fornecida com tampa	largura 60 mm x altura 80 mm	2000 mm	2	**UC916**
Calha perfurada horizontal fornecida com tampa	largura 30 mm x altura 80 mm	250 mm	10	**UC911**
		500 mm	10	**UC912**
		750 mm	10	**UC913**
		2000 mm	2	**UC917**
Suportes de fixação para calhas verticais e horizontais instaladas no fundo dos armários quadro			6	**UC915**
Braçadeiras guia-fios (1 jogo = 20 peças)	de secção 2200 mm²		1 jogo	**UZ25V1**
	de secção 1600 mm²		1 jogo	**UZ25V2**
Suporte de fixação para braçadeiras guia-fios (1 jogo = 20 peças)	entre-eixo 150 mm		1 jogo	**UZ01V1**
Equipamentos para tampas cegas	largura 500 mm pode-se fixar nos fundos com passos de 150 mm ou 200 mm			
calha DIN regulável em profundidade para régua de ligadores 20°	comprimento da calha 400 mm, 22 módulos		2	**UC951**
platinas perfuradas para aparelhos especiais	largura: 500 mm			
fornecidas com suportes de fixação	altura: 300 mm		1	**UC960**
	450 mm		1	**UC962**
	600 mm		1	**UC964**
Porca de encaixe e parafusos M5 para platina perfurada	1 jogo = 25 porcas e parafusos		1 jogo	**UC969**
Par de dobradiças para painéis frontais			10	**UC268**



UT87A-UT87B-UT87G



UT88A-UT88B

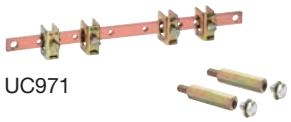
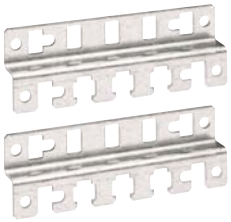
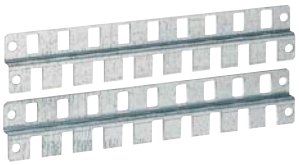


FM484



FN736E

Designação	Características	Altura modular	Embal.	Ref.
Barras de ligação equipotencial	barra em cobre 25x5 l. 400		2	**UT87A**
	barra em cobre 25x5 l. 700		2	**UT87B**
	barra em cobre 25x5 l. 900		2	**UT87C**
	barra em cobre 25x5 l. 1000		2	**UT87D**
	barra em cobre 25x5 l. 1750		2	**UT87E**
	barra em cobre 50x5 l. 400		2	**UT87F**
	barra em cobre 50x5 l. 700		2	**UT87G**
	barra em cobre 50x5 l. 900		2	**UT87H**
	barra em cobre 50x5 l. 1000		2	**UT87J**
	barra em cobre 50x5 l. 1750		2	**UC844**
Esquadros de fixação para barras de ligação equipotencial	de fixação simples 25x5		2	**UT88A**
	de fixação simples 50x5		2	**UT88B**
	de fixação dupla 25x5		2	**UT88C**
	de fixação dupla 50x5		2	**UT88D**
Platina lisa para aparelhos não modulares, fornecida com acessórios de fixação	largura, 500 mm	150 mm	1	**FM482**
		200 mm	1	**FM483**
		300 mm	1	**FM484**
		450 mm	1	**FM485**
		600 mm	1	**FM486**
		*1500 mm	1	**FM487**
		*1650 mm	1	**FM488**
		*1800 mm	1	**FM489**
	* apenas para quadro 5, com 400 mm de profundidade			
	largura, 750 mm	150 mm	1	**FM492**
		200 mm	1	**FM493**
		300 mm	1	**FM494**
		450 mm	1	**FM495**
		600 mm	1	**FM496**
		*1500 mm	1	**FM497**
		*1650 mm	1	**FM498**
		*1800 mm	1	**FM499**
	* apenas para quadro 5, com 400 mm de profundidade			
	apenas para quadro plus			
	largura: 450 mm	1800 mm	1	**FN726E**
		2000 mm	1	**FN727E**
	700 mm	1800 mm	1	**FN736E**
		2000 mm	1	**FN737E**
	900 mm	1800 mm	1	**FN746E**
		2000 mm	1	**FN747E**

	Designação	Características	Largura	Embal.	Ref.
 UC971	**Barramento geral de terra** pode ser completado com os estribos de ligação abaixo indicados	composto por: - 1 barra de cobre lisa 12 x 4 mm - 2 estribos K070 - 2 estribos K073 - 2 porcas + 2 parafusos - 2 espaçadores de 80 mm	250 mm 500 mm	1 1	**UC971** **UC972**
 K070  K074	**Estribos de ligação** para barras de cobre ou ligadores abaixo indicados para ligação de cabos de entrada e de saída	secção de cabos admissível	16□ 35□ 70□ 95□	20 20 20 20	**K070** **K071** **K073** **K074**
 UC976	**Ligadores de saída** permitem a ligação dos condutores PE	composto por: - 1 suporte (2 para UC976) (1 x 35□ - 11 x 16□ - 13 x 10□) - 2 espaçadores de 80 mm - 2 porcas + 2 parafusos	250 mm 500 mm 750 mm	1 1 1	**UC975** **UC976** **UC978**
 UC288	possibilidade de utilização de barramentos de ligação rápida	composto por: - 1 calha DIN - 1 suporte KN00A (2 p/ UC976S e 3 para UC978S) - 1 barramento de ligação rápida KN26E (2 para UC976S e 3 para UC978S) - 2 espaçadores de 80mm - 1 grampo de ligação para UC976S e 2 para UC978S	250 mm 500 mm 700 mm	1 1 1	**UC975S** **UC976S** **UC978S**
 UC988	**Travessas universais** permitem: - fixar os cabos utilizando braçadeiras - montagem de uma calha DIN na vertical para realizar uma régua de bornes	para célula de cabos de 200 mm no quadro 5 de largura 900 mm * apenas quadro 5 l.900 p.260 ** apenas quadro 5 l.450 p.400 l.900 p.400	185 mm* 250 mm** 500 mm 750 mm	2 2 2 2	**UC288** **UC988** **UC289** **UC989**
	Calha DIN modular altura 15 mm	- perfurada para montar braçadeiras de fixação - perfil em “c” a.15/25 - porca M6 desliz. para perfil em “c”	comprim.: 2000 mm comprim.: 2000 mm	10 10 25	**A099B** **A099C** **A099D**
 UC990	**Porca-mola M6** utilizar nos montantes e travessas perfuradas	para furação rectangular 1 jogo = 25 porcas-mola		1 jogo	**UC990**
 UC991	**Parafuso M6 x 12** utilizar em conjunto com a porca-mola M6	1 jogo = 25 parafusos		1 jogo	**UC991**
JP024	**Máscaras** para fechar espaços não ocupados	comprimento 24 módulos		10	**JP024**
 JE003	**Etiqueta de identificação de circuitos** para tampas modulares	composto por: - porta-etiqueta transparente autocolante - etiqueta	comprim.: 10 ▮ comprim.: 24 ▮	12 12	**JE001** **JE003**


FZ442

FC664


UC992


FL212Z


FL220Z


FL253Z


FL258Z

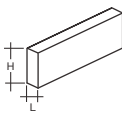
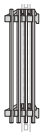
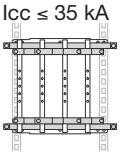
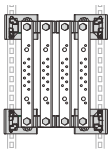
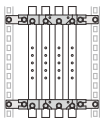

FL259Z


FC671

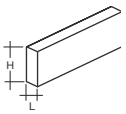
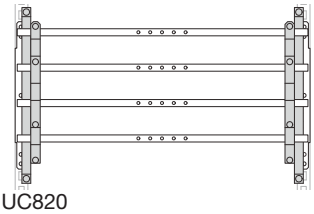
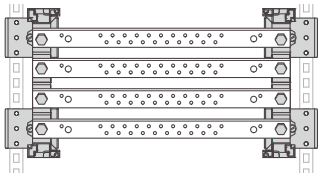
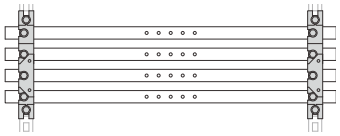
Designação	Características	Largura	Embal.	Ref.
Calha de junção horizontal em material isolante, cor RAL 9010 fixa sobre ou sob o armário, esta calha de junção permite um melhor acabamento das entradas de cabos e assegura a junção entre o armário e a calha vertical	altura: 195 mm profundidade: 155 mm composta por: - 2 esquadros de fixação - 1 placa de fundo - 1 tampa - 2 placas de fecho lateral	300 mm	1	**FZ441**
		550 mm	1	**FZ442**
		800 mm	1	**FZ443**
		1050 mm	1	**FZ444**
		1300 mm	1	**FZ445**
Tampas separação horizontal permitem compartimentar os armários quadro 4 e quadro 5	tampas metálicas fornecidas com suporte de montagem	620 mm	1	**FC664**
Espaçadores metálicos fornecidas com porcas + parafusos + anilhas	altura: 80 mm parafusos M6		5	**UC992**
Ventiladores para armários em poliamida reforçado cor RAL 7035, alimentação a 230 V	potência 20 W rotações/mín. 2650/3000 caudal de extração 57m³/h l. 150 x a. 150 x p. 71 mm		1	**FL210Z**
	potência 20W rotações/mín. 2650/3000 caudal de extração 115m³/h l. 250 x a. 250 x p. 113 mm		1	**FL212Z**
	potência 29W rotações/mín. 2500 caudal de extração 240m³/h l. 250 x a. 250 x p. 121 mm		1	**FL214Z**
	potência 67W rotações/mín. 2480/2650 caudal de extração 520m³/h l. 325 x a. 325 x p. 161 mm		1	**FL216Z**
Grelhas de ventilação IP 54 fornecidas com filtro e guarnição cor RAL 7035	dimensões: l. 150 x a. 150 x p. 28 mm		1	**FL220Z**
	l. 250 x a. 250 x p. 31 mm		1	**FL224Z**
	l. 325 x a. 325 x p. 34 mm		1	**FL226Z**
Filtros de substituição	para FL220Z		2	**FL230Z**
	para FL224Z		2	**FL234Z**
	para FL226Z		2	**FL236Z**
Grelhas de arejamento IP 40 em plástico RAL 7032	dimensões: l. 130 x a. 130 x p. 23 mm		2	**FN964**
Resistências anti-condensação alimentação 230 V	15 W		1	**FL252Z**
	30W		1	**FL253Z**
	45W		1	**FL254Z**
	80W		1	**FL255Z**
	150W		1	**FL256Z**
Termóstato para controlo e regulação da temperatura no interior do armário interruptor com um contacto inversor	fixação em calha DIN regulação de -10° a 80° C l. 29 x a. 68 x p. 45 mm para controlar resistência anti-condensação c/contacto NF		1	**FL258Z**
alimentação 230 V	para controlar ventiladores com contacto NA		1	**FL259Z**
Kit de pintura bomba aerossol para retoques na cor do armário e do pedestal	1 jogo é fornecido: - 1 bomba cor RAL 9010, para os armários - 1 bomba cor RAL 7042, para os pedestais		1 jogo	**FC671**

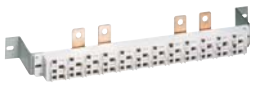
Resistência ao curto-circuito dos barramentos

A montagem das travessas e suportes de barras nos montantes é idêntica para os armários quadro 4, quadro 5 e quadro plus. Os barramentos podem ser realizados nas células (quadro 5 e quadro plus) e nos fundos com 250 mm e 500 mm de largura (quadro 4, quadro 5 e quadro plus).

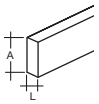
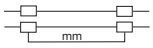
suporte de barras	corrente nominal em A	secção das barras 	distância máxima dos suportes de barras em função da corrente de curto-circuito em mm					
			10 kA	15 kA	20 kA	25 kA	30 kA	35 kA
In ≤ 250 A Icc ≤ 25 kA  UC830	250	20 x 5			300	200		
In ≤ 630 A Icc ≤ 35 kA  UC820	160	12 x 5	1000	515	250			
	250	20 x 5	1600	1450	850	600	440	300
	400	30 x 5	1600	1600	1100	780	570	380
	630	30 x 10	1600	1600	1600	1280	940	630
In ≤ 630 A Icc ≤ 35 kA  UC826	250	20 x 5	1600	1335	935	780	620	425
	400	32 x 5	1600	1600	1180	820	600	400
	630	30 x 10	1600	1600	1190	825	600	400
In ≤ 400 A Icc ≤ 35 kA  UC815	250	20 x 5	1600	1320	925	745	580	435
	400	32 x 5	1600	1600	895	655	510	385

Resistência ao curto-circuito dos barramentos

suportes de barras	corrente nominal em A	secção das barras (em mm²) 	corrente de curto-circuito em kA em função da largura dos fundos quadro 4, quadro 5 e quadro plus	
			Tampa largura 350 mm	Tampa largura 600 mm
In ≤ 630 A Icc ≤ 35 kA  UC820	160	12 x 5	20 kA	15 kA
	250	20 x 5	35 kA	30 kA
	400	30 x 5	45 kA	34 kA
	630	30 x 10	55 kA	45 kA
In ≤ 630 A Icc ≤ 35 kA  UC826	250	20 x 5	35 kA	35 kA
	400	30 x 5	45 kA	35 kA
	630	30 x 10	45 kA	35 kA
In ≤ 630 A Icc ≤ 35 kA  UC815	250	20 x 5	35 kA	35 kA
	400	30 x 5	40 kA	34 kA

repartidores multificha	corrente nominal em A	barras de alimentação e de ligação por fase	resistência ao curto-circuito com 250 A em corrente nominal Icw
	250	barras 20 x 5 barras isoladas 20 x 3	 10 kA com 1s 29,6 kA com 0,09s (pico)

Barramentos quadro Plus

suporte de barras	Corrente nominal em A	N.° barras por fase 	Secção barras 	 Comportamento sob curto-circuito distância máxima entre os porta-barras em função da corrente de curto-circuito em mm					
				12 kA	23 kA	30 kA	39 kA	52 kA	70 kA
In ≤ 1600 A	500	1	50 x 5	1500	815	640	470	360	270
UC 823	630	1	65 x 5	1600	930	730	540	410	310
	800	1	80 x 5	1600	1000	845	620	470	360
	1000	1	100 x 5	1600	1230	970	715	545	400
	1250	2	80 x 5	1600	1000	840	620	470	360
	1600	2	100 x 5	1600	1200	1000	735	560	425
In ≤ 1600 A	500	1	50 x 5	1350	740	580	430	325	245
 UC 824	630	1	63 x 5	1600	850	670	490	375	285
	800	1	80 x 5	1600	990	780	575	435	330
	1000	1	100 x 5	1600	1150	900	665	500	350
	1250	2	80 x 5	1600	1250	800	590	450	340
	1600	2	100 x 5	1600	1215	955	700	535	405

Potências dissipáveis nos armários

A norma EN 61439-1 (IEC 17-13/1) indica na tabela seguinte o conjunto das verificações e dos testes a executar sobre os quadros BT tipo AS (quadros de série) e ANS (quadros fora da série).

Uma das características a controlar é a verificação dos limites de sobreaquecimento para verificar que não seja ultrapassado o sobreaquecimento especificado na tabela 3 da norma nas diversas partes do quadro.

A norma EN 61439-1 prescreve que para os quadros tipo ANS a verificação dos limites de sobreaquecimento pode ser executada através de extrapolação por quadros de série (AS) que tenham superado a prova de tipo.

O método da extrapolação previsto da norma é descrito na publicação IEC 890 correspondente às normas IEC 17-43 “Método para a determinação do sobreaquecimento, através de extrapolação, para as aparelhagens de protecção e de manobra para baixa tensão (quadros BT) fora da série (ANS)”.

Para facilitar a verificação dos limites de sobreaquecimento, a Hager elaborou uma série de tabelas onde são descritos os valores da potência máxima dissipável P.Máx. (W) por todos os armários e caixas de produção Hager.

Estes valores foram determinados de modo a obter na parte superior do quadro o valor do sobreaquecimento especificado na tabela 3 da norma EN 61439-1 para armários e coberturas externas acessíveis (30K para as superfícies metálicas e 40K para superfícies isolantes).

Os valores da potência máxima dissipável nos armários descritos nas tabelas são válidos para as condições de colocação/montagem do quadro consideradas e para os valores do sobreaquecimento a meia altura Δt 0,5 e na parte superior Δt 1,0 indicados.

Para os quadros componíveis lateralmente (colocáveis em posição adjacente), os valores de potência indicados são relativos à estrutura singular.
No caso de 2 estruturas em posição adjacente, os valores indicados deverão ser diminuidos 15% enquanto para 3 ou mais estruturas em posição adjacente os valores deverão ser diminuidos 15% para as estruturas laterais e 30% para as estruturas centrais.

Armários em metal IP 55 quadro 5

Referência	Dimensões (mm)	Colocação	ΔT 0,5 (K)	ΔT 1,0 (K)	P. máx. (W)
FM200	510 x 700 x 260	Parede	26,1	30	103
FM201	660 x 700 x 260	Parede	24,1	30	108
FM202	810 x 700 x 260	Parede	22,2	30	114
FM203	960 x 700 x 260	Parede	21,5	30	128
FM204	1110 x 700 x 260	Parede	20,9	30	142
FM205	1260 x 700 x 260	Parede	20,4	30	161
FM206	1410 x 700 x 260	Parede	20	30	178
FM207	1710 x 700 x 260	Parede	19.6	30	197
FM208	1860 x 700 x 260	Pavimento	19,3	30	213
FM209	2010 x 700 x 260	Pavimento	19,1	30	231
FM307	1710 x 900 x 260	Pavimento	20,3	30	260
FM308	1860 x 900 x 260	Pavimento	20	30	279
FM309	2010 x 900 x 260	Pavimento	19,7	30	300
FM107	1710 x 450 x 260	Pavimento	19,1	30	145
FM108	1810 x 450 x 260	Pavimento	19,1	30	158
FM109	2010 x 450 x 260	Pavimento	19,1	30	174
FM117	1710 x 450 x 400	Pavimento	19,5	30	177
FM118	1860 x 450 x 400	Pavimento	19,2	30	197
FM119	2010 x 450 x 400	Pavimento	19,1	30	212
FM217	1710 x 700 x 400	Pavimento	20,8	30	270
FM218	1860 x 700 x 400	Pavimento	20,5	30	288
FM219	2010 x 700 x 400	Pavimento	20,2	30	310
FM307	1710 x 900 x 260	Pavimento	20,3	30	260
FM308	1860 x 900 x 260	Pavimento	20	30	276
FM309	2010 x 900 x 260	Pavimento	19,7	30	300
FM317	1710 x 900 x 400	Pavimento	21,6	30	342
FM318	1860 x 900 x 400	Pavimento	21,2	30	360
FM319	2010 x 900 x 400	Pavimento	20,9	30	376

Inversores motorizados



Inversores motorizados

Os inversores motorizados asseguram a manobra automática de comutação em carga de uma parte ou totalidade de uma instalação eléctrica para a rede de socorro na presença de uma falha na rede normal.

www.hager.pt

Armário de automação IP 55 **veneza**

A solução flexível para compor

A oferta da Hager acaba de ser ampliada com a nova série veneza, a solução ideal para realizar armários de automação, comando e controlo. Os armários podem ser unidos lateralmente para elaborar sistemas industriais complexos onde a robustez e flexibilidade sejam importantes, sempre com índice de protecção elevado. Com uma extensa oferta dimensional, irá certamente, encontrar em conjunto com os acessórios propostos, a solução para a aplicação pretendida.



Vantagens para si

- Estruturas componíveis, modulares e associáveis horizontalmente.
- Construção robusta.
- Novas soluções técnicas diminuem o tempo necessário para a sua montagem.
- Armário versátil para a elaboração de soluções mistas.
- Acessível por qualquer dos lados.

Características técnicas

- Conforme EN 62208 / EN 61439.
- IP 55 - IK 10 conforme EN 60529 / EN 62262.
- Tensão nominal de isolamento Ui = 690 V ∼.
- Corrente nominal estipulada In = 4000 A.
- Intensidade da corrente de curto-circuito Icc = Icw = 85 kA.

mais vantagens

1



Montagem rápida e simples

Os montantes estão equipados com um novo sistema de fixação que utiliza apenas um parafuso pré-montado, reduzindo deste modo o tempo necessário para a sua montagem no grupo base/topo.

2



Dobradiças multifuncionais

As novas dobradiças estão integradas nos montantes e têm uma dupla funcionalidade. Além disso, o sistema de fixação das portas foi revisto para facilitar a montagem das mesmas.

3



Manutenção facilitada

O novo pedestal inclui 4 suportes angulares reversíveis e placas de acabamento removíveis que facilitam o transporte da estrutura e um acesso mais fácil para manutenção.

4



Flexibilidade de instalação

Os montantes e as travessas perfuradas possuem uma dupla furação circular e rectangular contínua que aumenta o número de pontos de fixação.

5



Associação horizontal

Múltiplas combinações são possíveis graças às quatro peças de união que garantem uma elevada robustez do conjunto.

6



Acessibilidade

Painéis cegos ou abertos com possibilidade de ajuste, permitem uma correcta entrada ou saída dos cabos para o interior do armário.

7



Gama dimensional

Uma extensa oferta com a possibilidade de escolha entre 4 alturas, 3 profundidades e 6 larguras, que certamente irá ao encontro das suas necessidades.

8



Aplicações diversas

O sistema interno foi desenvolvido tendo em conta uma modularidade única para toda a gama, fazendo da série veneza um óptima opção para armários mistos que combinam automação, comando e controlo.

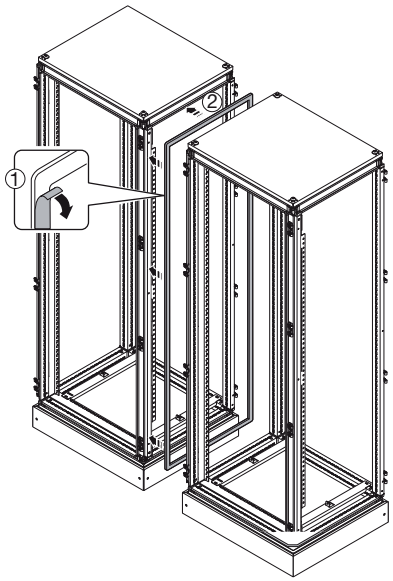
Associação de armários

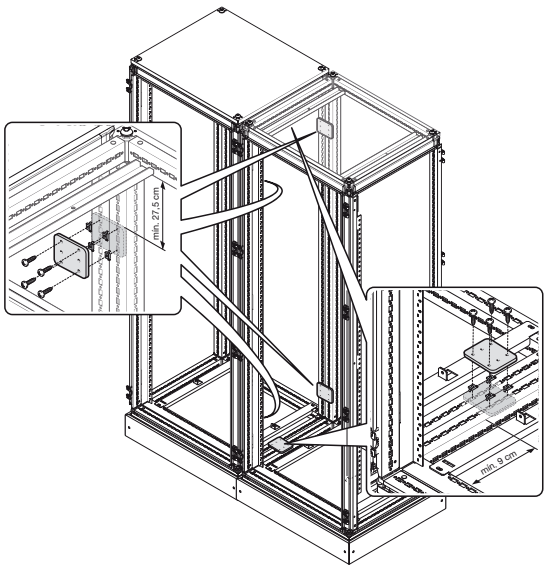
A estrutura dos armários veneza pode ser acoplada lateralmente e permite múltiplas associações ou combinações, mantendo sempre o índice de protecção IP 55.

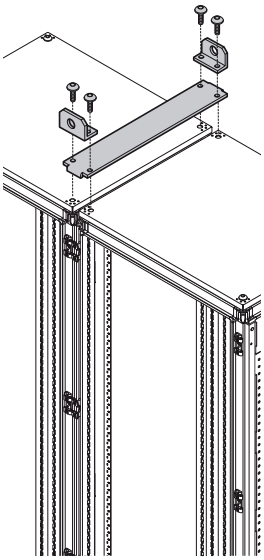
Para tal basta utilizar:
2 kits de associação lateral ref. FN950;
junta estanque ref. FN951;
placa de cobertura:
- ref. FX942 p/ armário P400 mm
- ref. FX943 p/ armário P600 mm
- ref. FX944 p/ armário P800 mm

No caso de estruturas associadas, a ligação equipotencial entre as mesmas é realizada através das próprias peças sem necessidade de condutores dedicados.

Para a elevação dos armários estão previstas argolas para esse efeito. Estruturas isoladas (ref. FZ767 até 1000 Kg por conjunto) e estruturas associadas (ref. FZ760E até 2000 Kg por conjunto).



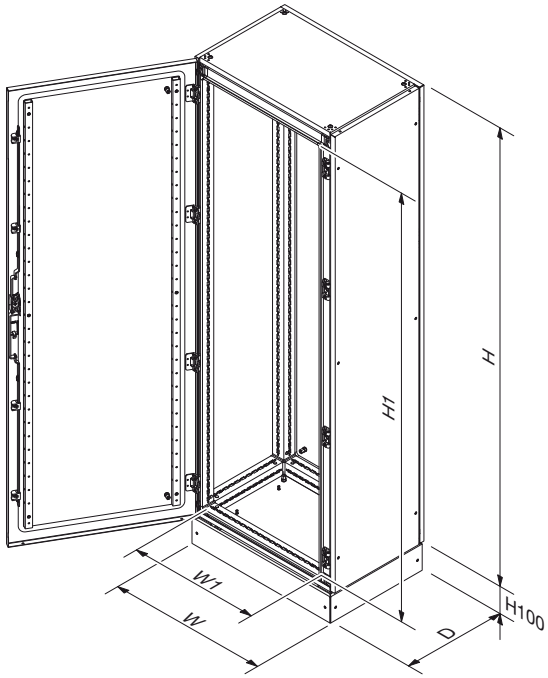




Modularidade

No desenvolvimento dos armários veneza foi utilizado um conceito de modularidade único para toda a gama, de maneira a simplificar ao máximo a escolha da estrutura e dos diversos elementos que a complementam.

Esta modularidade é baseada num módulo vertical com uma altura de 200 mm.
Todos os componentes da estrutura (montantes estruturais, montantes divisórios verticais, portas, painéis laterais, etc…) e restantes acessórios (painéis internos, portas modulares, painéis frontais, etc…) foram realizados com alturas múltiplas de 200 mm.
A capacidade da estrutura para os módulos de 200 mm é a seguinte:



◀ estrutura com altura H 1500 mm
altura modular interna H1 1400 mm (7 mód. 200)

estrutura com altura H 1700 mm
altura modular interna H1 1600 mm (8 mód. 200)

estrutura com altura H 1900 mm
altura modular interna H1 1800 mm (9 mód. 200)

estrutura com altura H 2100 mm
altura modular interna H1 2000 mm (10 mód. 200)

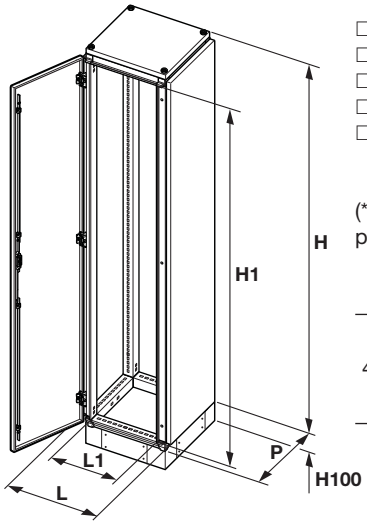
Gama dimensional

A gama veneza permite realizar armários de automação com porta opaca ou transparente, até 4000 A com um índice de protecção IP 55, à medida das suas necessidades.
As dimensões da estrutura completa com portas, painéis posteriores e painéis laterais, são obtidas somando às dimensões da tabela os seguintes valores:

- 18 mm em largura
- 18 mm em altura*
- 15 mm em profundidade

* +100 mm com pedestal

Estruturas com porta simples equipáveis (*) com:

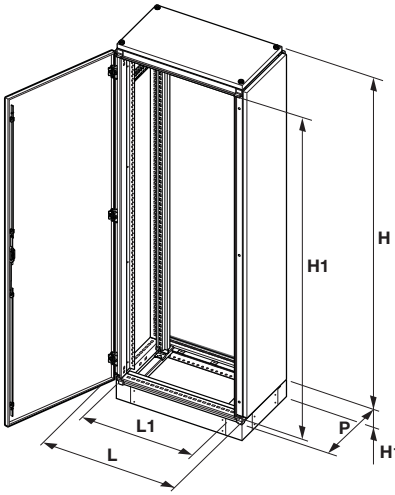


☐ porta opaca
☐ porta transparente
☐ contra porta
☐ painel interno
☐ painel frontal

(*) utilizando os acessórios para L400

L	L1	H	H1	P
400	300	1500 1700 1900 2100	1400 1600 1800 2000	400 600 800

Estruturas com porta simples equipáveis (*) com:

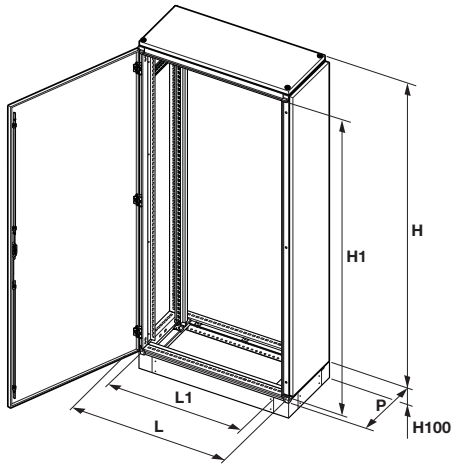


☐ porta opaca
☐ porta transparente
☐ contra porta
☐ painel interno
☐ painel frontal
Utilizando os montantes divisórios vertical e horizontal:
☐ a estrutura L1000 pode ser dividida em:
☐ 600+400
☐ 800+200

(*) utilizando os acessórios para L600 / L800 / L1000

L	L1	H	H1	P
1000	900	1500 1700 1900 2100	1400 1600 1800 2000	400 600 800

Estruturas com porta simples equipáveis (*) com:



☐ porta opaca
☐ porta transparente
☐ contra porta
☐ bastidor para Rack 19''
☐ painel interno
☐ porta modular (excepto H1500)
☐ painel frontal

L	L1	H	H1	P
600	500	1500 1700 1900 2100	1400 1600 1800 2000	400 600 800
800	700	1500 1700 1900 2100	1400 1600 1800 2000	400 600 800

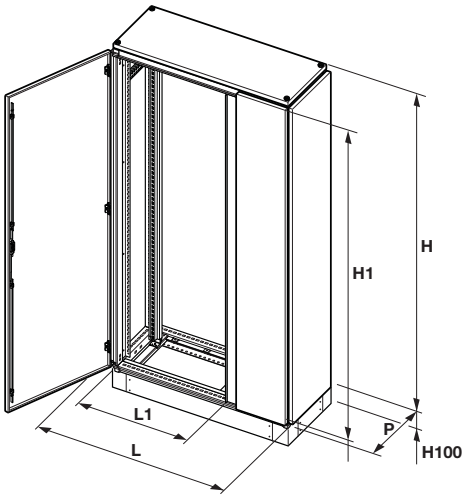
Utilizando os montantes divisórios vertical e horizontal:

☐ a estrutura L600 pode ser dividida em 400+200

☐ a estrutura L800 pode ser dividida em:
- 600+200
- 400+400

(*) utilizando os acessórios para L400 / L600 / L800

Estruturas com porta dupla equipáveis (*) com:



☐ porta opaca com batente
☐ painel interno

Utilizando os montantes divisórios vertical e horizontal:

L	L1	H	H1	P
1200	1000	1500 1700 1900 2100	1400 1600 1800 2000	400 600 800
1600	1500	1500 1700 1900 2100	1400 1600 1800 2000	400 600 800

☐ a estrutura L1200 pode ser dividida em:
- 600+600
- 800+400

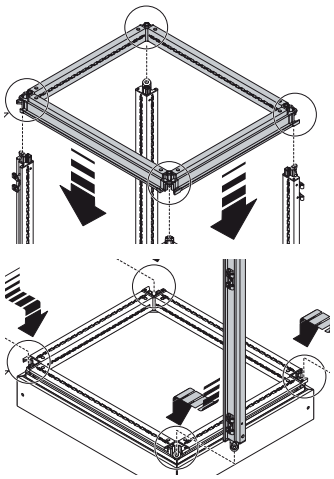
☐ a estrutura L1600 pode ser dividida em 800+800

(*) utilizando os acessórios para L600 / L800 / L1200

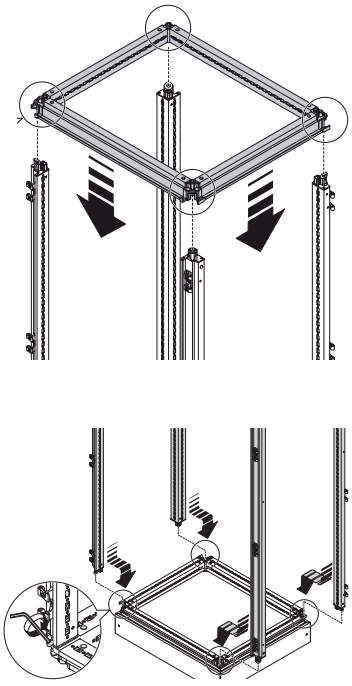
Composição da estrutura

Os armários veneza para compor permitem realizar soluções à medida das suas necessidades de uma maneira simples e rápida. A utilização de juntas tridimensionais agrega as vantagens de um armário para compor (volume de armazenagem e transporte mínimo com diversas possibilidades de combinações mediante um reduzido número de referências) com a elevada robustez associada a uma solução monobloco.
A montagem da estrutura é bastante intuitiva (o novo formato da junta permite uma instalação sem erros) e rápida (somente com oito parafusos pré-montados), garantindo a manutenção do índice de protecção IP 55.

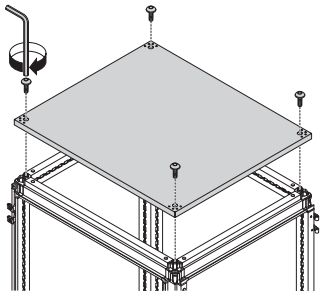
A estrutura base é composta pelos seguintes elementos abaixo representados.
A ligação equipotencial entre os diversos elementos é garantida sem a necessidade de condutores dedicados.

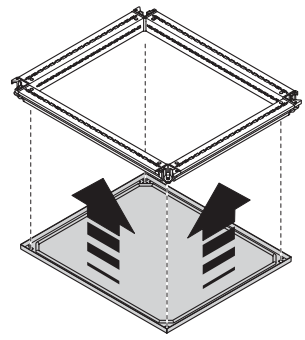


▲ Grupo base/topo

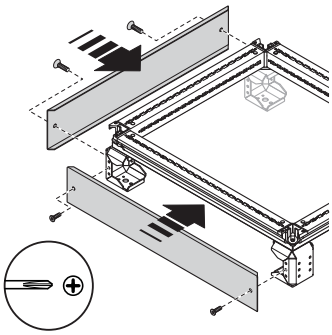


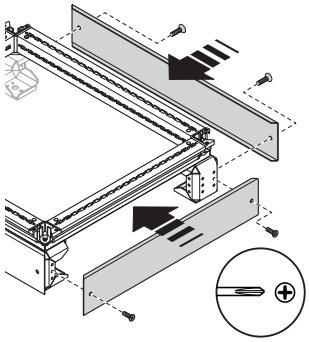
▲ Grupo 4 montantes estruturais



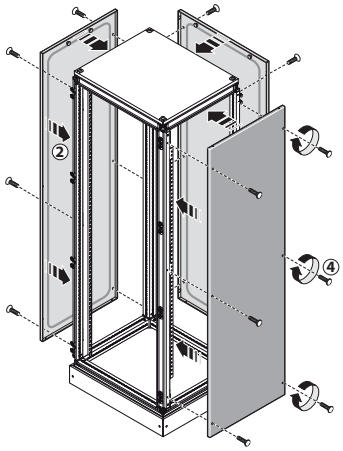


▲ Painel cego ou aberto para grupo base/topo

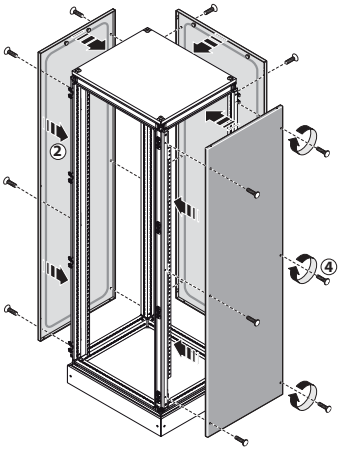




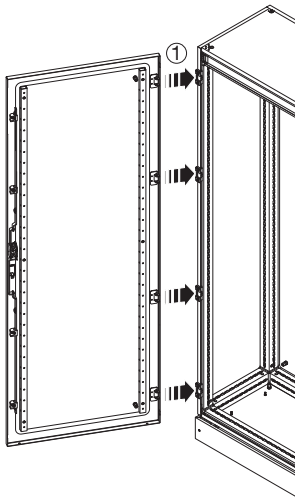
▲ Pedestal com placas amovíveis



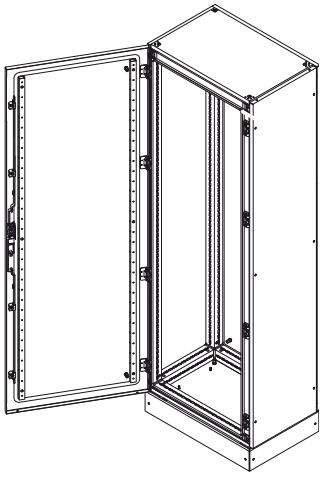
▲ Painel fixo para frente/fundo



▲ Painel fixo para lateral



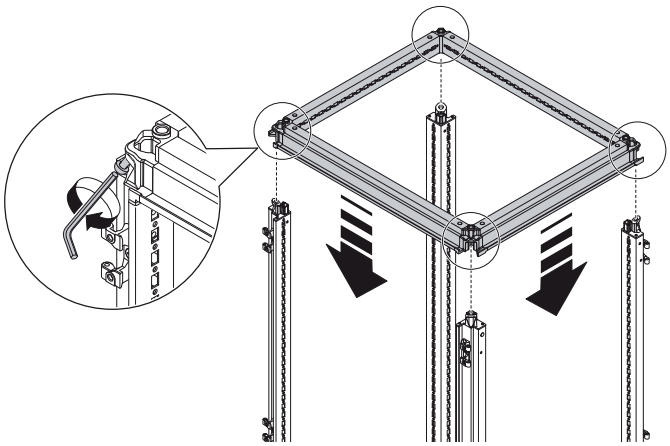
▲ Porta cega ou transparente para frente/fundo



▲ Armário base completo

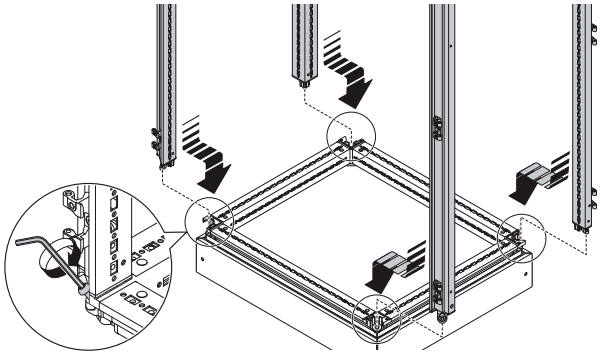
Junta tridimensional

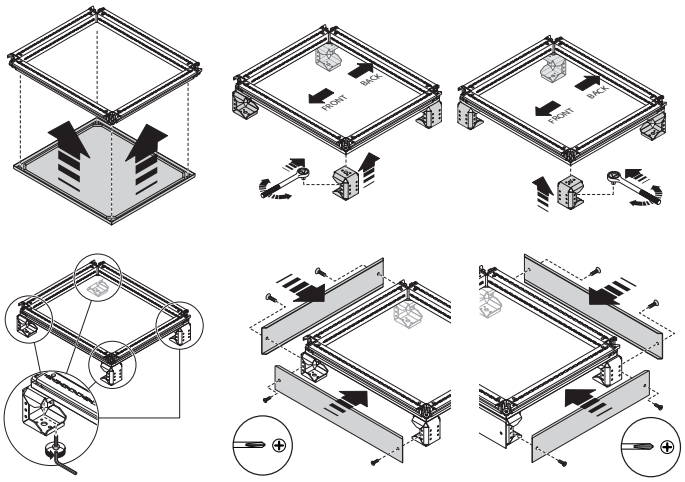
A nova junta tridimensional instalada no grupo base/topo garante uma elevada rigidez estrutural com uma perfeita perpendicularidade entre os 3 eixos que compõem cada ângulo do armário:
☐ junta pré-instalada no perfil do grupo base/topo
☐ somente 1 ponto de fixação para os montantes por junta
☐ sem acessórios que se possam perder
☐ sentido de inserção único evita erros durante a montagem
☐ aperto dos parafusos garantido por acessibilidade em ângulo.



Montante estrutural

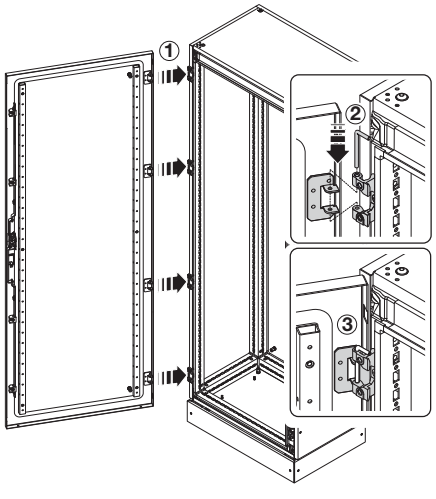
O novo montante estrutural associa um perfil vertical actualizado com características funcionais que permitem duplicar as possibilidades de fixação de componentes:
☐ montagem rápida e simples
☐ perfil de secção fechada garante uma elevada rigidez
☐ dupla furação contínua com passo de 25 mm para porca-mola e parafuso autoroscante M6
☐ dobradiças multifuncionais instaladas de origem
☐ instalação nas juntas tridimensionais do grupo base/topo com 8 parafusos pré-montados.

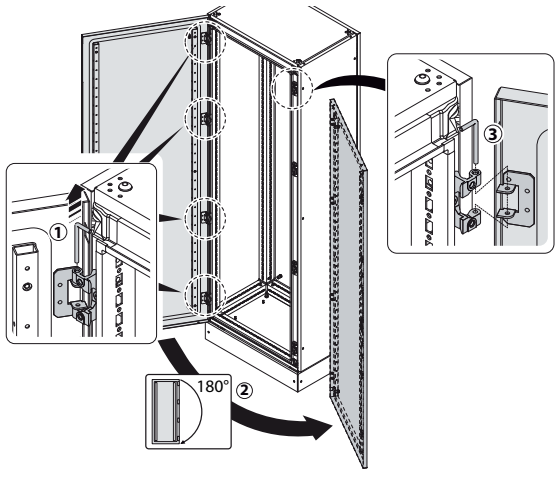




Pedestal

O novo pedestal inclui quatro suportes angulares reversíveis com sistema de fixação anti-rotacional.
☐ o sistema de montagem com suportes angulares permite uma melhor acessibilidade à zona inferior do armário e facilidade na fixação ao pavimento
☐ sistema de fixação anti-rotacional com apenas um parafuso por suporte angular
☐ suportes angulares reversíveis e só podem ser fixos na posição correcta
☐ placas de acabamento fixas com 2 parafusos permitem um acabamento exemplar e quando não instaladas facilitam o transporte do armário.

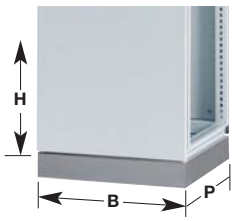
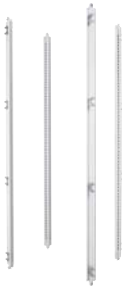


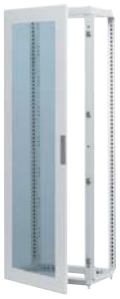


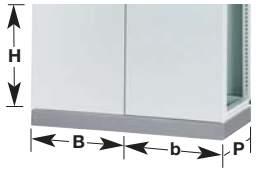
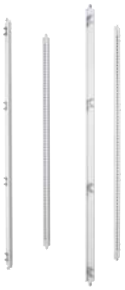
Dobradiças

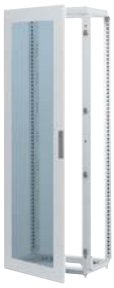
Novas dobradiças multifuncionais facilitam a instalação das portas de uma maneira simples e rápida:

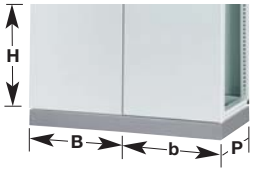
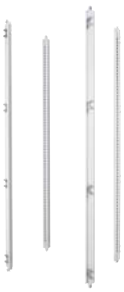
☐ dobradiças pré-montadas nos montantes
☐ com dupla funcionalidade (dobradiça e sistema de fecho)
☐ montagem da porta com 2 simples operações:
1-posicionar e alinhar a porta nas dobradiças
2-inserir o perno para fixar a porta
☐ alterar o sentido de abertura:
1- rodar a porta 180°
2- inverter a fechadura (não necessário no fecho de origem).

Dados dimensionais Estrutura com porta simples			**Grupo base/topo**	**Grupo 4 montantes**	**Painel cego para base/topo**	**Painel aberto para base/topo**
						
Largura B mm	**Altura H mm**	**Profund. P mm**				
400	1500	400	FX018	FX044	FX078	FX098
400	1700	400	FX018	FX045	FX078	FX098
400	1900	400	FX018	FX046	FX078	FX098
400	2100	400	FX018	FX047	FX078	FX098
400	1500	600	FX020	FX044	FX080	FX100
400	1700	600	FX020	FX045	FX080	FX100
400	1900	600	FX020	FX046	FX080	FX100
400	2100	600	FX020	FX047	FX080	FX100
400	1500	800	FX022	FX044	FX082	FX102
400	1700	800	FX022	FX045	FX082	FX102
400	1900	800	FX022	FX046	FX082	FX102
400	2100	800	FX022	FX047	FX082	FX102
600	1500	400	FX025	FX044	FX080	FX100
600	1700	400	FX025	FX045	FX080	FX100
600	1900	400	FX025	FX046	FX080	FX100
600	2100	400	FX025	FX047	FX080	FX100
600	1500	600	FX028	FX044	FX088	FX108
600	1700	600	FX028	FX045	FX088	FX108
600	1900	600	FX028	FX046	FX088	FX108
600	2100	600	FX028	FX047	FX088	FX108
600	1500	800	FX030	FX044	FX090	FX110
600	1700	800	FX030	FX045	FX090	FX110
600	1900	800	FX030	FX046	FX090	FX110
600	2100	800	FX030	FX047	FX090	FX110
800	1500	400	FX031	FX044	FX082	FX102
800	1700	400	FX031	FX045	FX082	FX102
800	1900	400	FX031	FX046	FX082	FX102
800	2100	400	FX031	FX047	FX082	FX102
800	1500	600	FX033	FX044	FX090	FX110
800	1700	600	FX033	FX045	FX090	FX110
800	1900	600	FX033	FX046	FX090	FX110
800	2100	600	FX033	FX047	FX090	FX110
800	1500	800	FX036	FX044	FX096	FX116
800	1700	800	FX036	FX045	FX 096	FX116
800	1900	800	FX036	FX046	FX096	FX116
800	2100	800	FX036	FX047	FX096	FX116
1000	1500	400	FX024	FX044	FX084	FX104
1000	1700	400	FX024	FX045	FX084	FX104
1000	1900	400	FX024	FX046	FX084	FX104
1000	2100	400	FX024	FX047	FX084	FX104
1000	1500	600	FX032	FX044	FX092	FX112
1000	1700	600	FX032	FX045	FX092	FX112
1000	1900	600	FX032	FX046	FX092	FX112
1000	2100	600	FX032	FX047	FX092	FX112
1000	1500	800	FX037	FX044	FX121	FX117
1000	1700	800	FX037	FX045	FX121	FX117
1000	1900	800	FX037	FX046	FX121	FX117
1000	2100	800	FX037	FX047	FX121	FX117

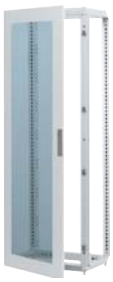
Portas opacas para frente/fundo	Portas transparentes para frente/fundo	Painéis fixos para frente/fundo	Painéis fixos para lateral	Pedestais altura 100 mm
				
FX544	FX304	FX214	FX354	FX438
FX545	FX305	FX215	FX355	FX438
FX546	FX306	FX216	FX356	FX438
FX547	FX307	FX217	FX357	FX438
FX544	FX304	FX214	FX364	FX440
FX545	FX305	FX215	FX365	FX440
FX546	FX306	FX216	FX366	FX440
FX547	FX307	FX217	FX367	FX440
FX544	FX304	FX214	FX374	FX442
FX545	FX305	FX215	FX375	FX442
FX546	FX306	FX216	FX376	FX442
FX547	FX307	FX217	FX377	FX442
FX554	FX314	FX224	FX354	FX440
FX555	FX315	FX225	FX355	FX440
FX556	FX316	FX226	FX356	FX440
FX557	FX317	FX227	FX357	FX440
FX554	FX314	FX224	FX364	FX450
FX555	FX315	FX225	FX365	FX450
FX556	FX316	FX226	FX366	FX450
FX557	FX317	FX227	FX367	FX450
FX554	FX314	FX224	FX374	FX452
FX555	FX315	FX225	FX375	FX452
FX556	FX316	FX226	FX376	FX452
FX557	FX317	FX227	FX377	FX452
FX564	FX324	FX234	FX354	FX442
FX565	FX325	FX235	FX355	FX442
FX566	FX326	FX236	FX356	FX442
FX567	FX327	FX237	FX357	FX442
FX564	FX324	FX234	FX364	FX452
FX565	FX325	FX235	FX365	FX452
FX566	FX326	FX236	FX366	FX452
FX567	FX327	FX237	FX367	FX452
FX564	FX324	FX234	FX374	FX458
FX565	FX325	FX235	FX375	FX458
FX566	FX326	FX236	FX376	FX458
FX567	FX327	FX237	FX377	FX458
FX574	FX334	FX244	FX354	FX444
FX575	FX335	FX245	FX355	FX444
FX576	FX336	FX246	FX356	FX444
FX577	FX337	FX247	FX357	FX444
FX574	FX334	FX244	FX364	FX454
FX575	FX335	FX245	FX365	FX454
FX576	FX336	FX246	FX366	FX454
FX577	FX337	FX247	FX367	FX454
FX574	FX334	FX244	FX374	FX459
FX575	FX335	FX245	FX375	FX459
FX576	FX336	FX246	FX376	FX459
FX577	FX337	FX247	FX377	FX459

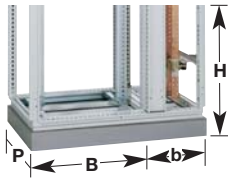
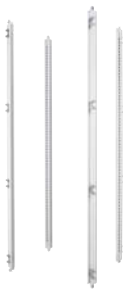
Dados dimensionais Estrutura com porta dupla			Grupo base/topo	Grupo 4 montantes	Montante divisório vertical	Montante divisório horizontal	Painel cego para base/topo	Painel aberto para base/topo
								
Largura B+b mm	**Altura H mm**	**Profund. P mm**						
400 + 400	1500	400	FX031	FX044	2 x FX284	2 x FX289	FX082	FX102
400 + 400	1700	400	FX031	FX045	2 x FX285	2 x FX289	FX082	FX102
400 + 400	1900	400	FX031	FX046	2 x FX286	2 x FX289	FX082	FX102
400 + 400	2100	400	FX031	FX047	2 x FX287	2 x FX289	FX082	FX102
400 + 400	1500	600	FX033	FX044	2 x FX284	2 x FX291	FX090	FX110
400 + 400	1700	600	FX033	FX045	2 x FX285	2 x FX291	FX090	FX110
400 + 400	1900	600	FX033	FX046	2 x FX286	2 x FX291	FX090	FX10
400 + 400	2100	600	FX033	FX047	2 x FX287	2 x FX291	FX090	FX 110
400 + 400	1500	800	FX036	FX044	2 x FX284	2 x FX292	FX096	FX116
400 + 400	1700	800	FX036	FX045	2 x FX285	2 x FX292	FX096	FX116
400 + 400	1900	800	FX036	FX046	2 x FX286	2 x FX292	FX096	FX116
400 + 400	2100	800	FX036	FX047	2 x FX287	2 x FX292	FX096	FX116
600 + 400	1500	400	FX024	FX044	2 x FX284	2 x FX289	FX084	FX104
600 + 400	1700	400	FX024	FX045	2 x FX285	2 x FX289	FX084	FX104
600 + 400	1900	400	FX024	FX046	2 x FX286	2 x FX289	FX084	FX104
600 + 400	2100	400	FX024	FX047	2 x FX287	2 x FX289	FX084	FX104
600 + 400	1500	600	FX032	FX044	2 x FX284	2 x FX291	FX092	FX112
600 + 400	1700	600	FX032	FX045	2 x FX285	2 x FX291	FX092	FX112
600 + 400	1900	600	FX032	FX046	2 x FX286	2 x FX291	FX092	FX112
600 + 400	2100	600	FX032	FX047	2 x FX287	2 x FX291	FX092	FX112
600 + 400	1500	800	FX037	FX044	2 x FX284	2 x FX292	FX121	FX117
600 + 400	1700	800	FX037	FX045	2 x FX285	2 x FX292	FX121	FX117
600 + 400	1900	800	FX037	FX046	2 x FX286	2 x FX292	FX121	FX117
600 + 400	2100	800	FX037	FX047	2 x FX287	2 x FX292	FX121	FX117
600 + 600	1500	400	FX026	FX044	2 x FX284	2 x FX289	FX086	FX106
600 + 600	1700	400	FX026	FX045	2 x FX285	2 x FX289	FX086	FX106
600 + 600	1900	400	FX026	FX046	2 x FX286	2 x FX289	FX086	FX106
600 + 600	2100	400	FX026	FX047	2 x FX287	2 x FX289	FX086	FX106
600 + 600	1500	600	FX034	FX044	2 x FX284	2 x FX291	FX094	FX114
600 + 600	1700	600	FX034	FX045	2 x FX285	2 x FX291	FX094	FX114
600 + 600	1900	600	FX034	FX046	2 x FX286	2 x FX291	FX094	FX114
600 + 600	2100	600	FX034	FX047	2 x FX287	2 x FX291	FX094	FX114
600 + 600	1500	800	FX038	FX044	2 x FX284	2 x FX292	FX122	FX118
600 + 600	1700	800	FX038	FX045	2 x FX285	2 x FX292	FX122	FX118
600 + 600	1900	800	FX038	FX046	2 x FX286	2 x FX292	FX122	FX118
600 + 600	2100	800	FX038	FX047	2 x FX287	2 x FX292	FX122	FX118
800 + 400	1500	400	FX026	FX044	2 x FX284	2 x FX289	FX086	FX106
800 + 400	1700	400	FX026	FX045	2 x FX285	2 x FX289	FX086	FX106
800 + 400	1900	400	FX026	FX046	2 x FX286	2 x FX289	FX086	FX106
800 + 400	2100	400	FX026	FX047	2 x FX287	2 x FX289	FX086	FX106
800 + 400	1500	600	FX034	FX044	2 x FX284	2 x FX291	FX094	FX114
800 + 400	1700	600	FX034	FX045	2 x FX285	2 x FX291	FX094	FX114
800 + 400	1900	600	FX034	FX046	2 x FX286	2 x FX291	FX094	FX114
800 + 400	2100	600	FX034	FX047	2 x FX287	2 x FX291	FX094	FX114
800 + 400	1500	800	FX038	FX044	2 x FX284	2 x FX292	FX122	FX118
800 + 400	1700	800	FX038	FX045	2 x FX285	2 x FX292	FX122	FX118
800 + 400	1900	800	FX038	FX046	2 x FX286	2 x FX292	FX122	FX118
800 + 400	2100	800	FX038	FX047	2 x FX287	2 x FX292	FX122	FX118

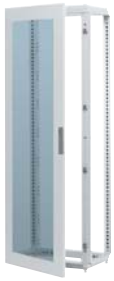
Portas opacas para frente/fundo	Portas transparentes para frente/fundo	Painéis fixos para frente/fundo	Painéis fixos para lateral	Pedestais altura 100 mm
				
2 x FX544	2 x FX304	2 x FX214	FX354	FX442
2 x FX545	2 x FX305	2 x FX215	FX355	FX442
2 x FX546	2 x FX306	2 x FX216	FX356	FX442
2 x FX547	2 x FX307	2 x FX217	FX357	FX442
2 x FX544	2 x FX304	2 x FX214	FX364	FX452
2 x FX545	2 x FX305	2 x FX215	FX365	FX452
2 x FX546	2 x FX306	2 x FX216	FX366	FX452
2 x FX547	2 x FX307	2 x FX217	FX367	FX452
2 x FX544	2 x FX304	2 x FX214	FX374	FX458
2 x FX545	2 x FX305	2 x FX215	FX375	FX458
2 x FX546	2 x FX306	2 x FX216	FX376	FX458
2 x FX547	2 x FX307	2 x FX217	FX377	FX458
FX554 + FX544	FX314 + FX304	FX224 + FX214	FX354	FX444
FX555 + FX545	FX315 + FX305	FX225 + FX215	FX355	FX444
FX556 + FX546	FX316 + FX306	FX226 + FX216	FX356	FX444
FX557 + FX547	FX317 + FX307	FX227 + FX217	FX357	FX444
FX554 + FX544	FX314 + FX304	FX224 + FX214	FX364	FX454
FX555 + FX545	FX315 + FX305	FX225 + FX215	FX365	FX454
FX556 + FX546	FX316 + FX306	FX226 + FX216	FX366	FX454
FX557 + FX547	FX317 + FX307	FX227 + FX217	FX367	FX454
FX554 + FX544	FX314 + FX304	FX224 + FX214	FX374	FX459
FX555 + FX545	FX315 + FX305	FX225 + FX215	FX375	FX459
FX556 + FX546	FX316 + FX306	FX226 + FX216	FX376	FX459
FX557 + FX547	FX317 + FX307	FX227 + FX217	FX377	FX459
2 x FX554	2 x FX314	2 x FX224	FX 354	FX446
2 x FX555	2 x FX315	2 x FX225	FX355	FX446
2 x FX556	2 x FX316	2 x FX226	FX356	FX446
2 x FX557	2 x FX317	2 x FX227	FX357	FX446
2 x FX554	2 x FX314	2 x FX224	FX364	FX456
2 x FX555	2 x FX315	2 x FX225	FX365	FX456
2 x FX556	2 x FX316	2 x FX226	FX366	FX456
2 x FX557	2 x FX317	2 x FX227	FX367	FX456
2 x FX554	2 x FX314	2 x FX224	FX364	FX460
2 x FX555	2 x FX315	2 x FX225	FX365	FX460
2 x FX556	2 x FX316	2 x FX226	FX366	FX460
2 x FX557	2 x FX317	2 x FX227	FX367	FX460
FX564 + FX544	FX324 + FX304	FX234 + FX214	FX354	FX446
FX565 + FX545	FX325 + FX305	FX235 + FX215	FX355	FX446
FX566 + FX546	FX326 + FX306	FX236 + FX216	FX356	FX446
FX567 + FX547	FX327 + FX307	FX237 + FX217	FX357	FX446
FX564 + FX544	FX324 + FX304	FX234 + FX214	FX364	FX456
FX565 + FX545	FX325 + FX305	FX235 + FX215	FX365	FX456
FX566 + FX546	FX326 + FX306	FX236 + FX216	FX366	FX456
FX567 + FX547	FX327 + FX307	FX237 + FX217	FX367	FX456
FX564 + FX544	FX324 + FX304	FX234 + FX214	FX374	FX460
FX565 + FX545	FX325 + FX305	FX235 + FX215	FX375	FX460
FX566 + FX546	FX326 + FX306	FX236 + FX216	FX376	FX460
FX567 + FX547	FX327 + FX307	FX237 + FX217	FX377	FX460

Dados dimensionais Estrutura com porta dupla			Grupo base/topo	Grupo 4 montantes	Montante divisório vertical	Montante divisório horizontal	Painel cego para base/topo	Painel aberto para base/topo
								
Largura B+b mm	**Altura H mm**	**Profund. P mm**						
800 + 800	1500	400	FX027	FX044	2 x FX284	2 x FX289	FX087	FX107
800 + 800	1700	400	FX027	FX045	2 x FX285	2 x FX289	FX087	FX107
800 + 800	1900	400	FX027	FX046	2 x FX286	2 x FX289	FX087	FX107
800 + 800	2100	400	FX027	FX047	2 x FX287	2 x FX289	FX087	FX107
800 + 800	1500	600	FX035	FX044	2 x FX284	2 x FX291	FX095	FX115
800 + 800	1700	600	FX035	FX045	2 x FX285	2 x FX291	FX095	FX115
800 + 800	1900	600	FX035	FX046	2 x FX286	2 x FX291	FX095	FX115
800 + 800	2100	600	FX035	FX047	2 x FX287	2 x FX291	FX095	FX115
800 + 800	1500	800	FX039	FX044	2 x FX284	2 x FX292	FX123	FX119
800 + 800	1700	800	FX039	FX045	2 x FX285	2 x FX292	FX123	FX119
800 + 800	1900	800	FX039	FX046	2 x FX286	2 x FX292	FX123	FX119
800 + 800	2100	800	FX039	FX047	2 x FX287	2 x FX292	FX123	FX119
* 1200	1500	400	FX026	FX044	-	-	FX086	FX106
* 1200	1700	400	FX026	FX045	-	-	FX086	FX106
* 1200	1900	400	FX026	FX046	-	-	FX086	FX106
* 1200	2100	400	FX026	FX047	-	-	FX086	FX106
* 1200	1500	600	FX034	FX044	-	-	FX094	FX114
* 1200	1700	600	FX034	FX045	-	-	FX094	FX114
* 1200	1900	600	FX034	FX046	-	-	FX094	FX114
* 1200	2100	600	FX034	FX047	-	-	FX094	FX114
* 1200	1500	800	FX038	FX044	-	-	FX122	FX118
* 1200	1700	800	FX038	FX045	-	-	FX122	FX118
* 1200	1900	800	FX038	FX046	-	-	FX122	FX118
* 1200	2100	800	FX038	FX047	-	-	FX122	FX118
* 1600	1500	400	FX027	FX044	1 x FX284	2 x FX289	FX087	FX107
* 1600	1700	400	FX027	FX045	1 x FX285	2 x FX289	FX087	FX107
* 1600	1900	400	FX027	FX046	1 x FX286	2 x FX289	FX087	FX107
* 1600	2100	400	FX027	FX047	1 x FX287	2 x FX289	FX087	FX107
* 1600	1500	600	FX035	FX044	1 x FX284	2 x FX291	FX095	FX115
* 1600	1700	600	FX035	FX045	1 x FX285	2 x FX291	FX095	FX115
* 1600	1900	600	FX035	FX046	1 x FX286	2 x FX291	FX095	FX115
* 1600	2100	600	FX035	FX047	1 x FX287	2 x FX291	FX095	FX115
* 1600	1500	800	FX039	FX044	1 x FX284	2 x FX292	FX123	FX119
* 1600	1700	800	FX039	FX045	1 x FX285	2 x FX292	FX123	FX119
* 1600	1900	800	FX039	FX046	1 x FX286	2 x FX292	FX123	FX119
* 1600	2100	800	FX039	FX047	1 x FX287	2 x FX292	FX123	FX119

* versão com porta dupla de batente para armários sem montante divisório vertical frontal.

Portas opacas para frente/fundo	Portas transparentes para frente/fundo	Painéis fixos para frente/fundo	Painéis fixos para lateral	Pedestais altura 100 mm
				
2 x FX564	2 x FX324	2 x FX234	FX354	FX447
2 x FX565	2 x FX325	2 x FX235	FX355	FX447
2 x FX566	2 x FX326	2 x FX236	FX356	FX447
2 x FX567	2 x FX327	2 x FX237	FX357	FX447
2 x FX564	2 x FX324	2 x FX234	FX364	FX457
2 x FX565	2 x FX325	2 x FX235	FX365	FX457
2 x FX566	2 x FX326	2 x FX236	FX366	FX457
2 x FX567	2 x FX327	2 x FX237	FX367	FX457
2 x FX564	2 x FX324	2 x FX234	FX374	FX461
2 x FX565	2 x FX325	2 x FX235	FX375	FX461
2 x FX566	2 x FX326	2 x FX236	FX376	FX461
2 x FX567	2 x FX327	2 x FX237	FX377	FX461
FX584	-	FX254	FX354	FX446
FX585	-	FX255	FX355	FX446
FX586	-	FX256	FX356	FX446
FX587	-	FX257	FX357	FX446
FX584	-	FX254	FX364	FX456
FX585	-	FX255	FX365	FX456
FX586	-	FX256	FX366	FX456
FX587	-	FX257	FX367	FX456
FX584	-	FX254	FX374	FX460
FX585	-	FX255	FX375	FX460
FX586	-	FX256	FX376	FX460
FX587	-	FX257	FX377	FX460
FX594	-	2 x FX234	FX354	FX447
FX595	-	2 x FX235	FX355	FX447
FX596	-	2 x FX236	FX356	FX447
FX597	-	2 x FX237	FX357	FX447
FX594	-	2 x FX234	FX364	FX457
FX595	-	2 x FX235	FX365	FX457
FX596	-	2 x FX236	FX366	FX457
FX597	-	2 x FX237	FX367	FX457
FX594	-	2 x FX234	FX374	FX461
FX595	-	2 x FX235	FX375	FX461
FX596	-	2 x FX236	FX376	FX461
FX597	-	2 x FX237	FX377	FX461

Dados dimensionais Estrutura com célula interna			**Grupo base/topo**	**Grupo 4 montantes**	**Montante divisório vertical**	**Montante divisório horizontal**	**Painel cego para base/topo**	**Painel aberto para base/topo**
								
Largura B+b mm	**Altura H mm**	**Prof. P mm**						
400 + 200	1700	400	FX025	FX045	2 x FX285	2 x FX289	FX080	FX100
400 + 200	1900	400	FX025	FX046	2 x FX286	2 x FX289	FX080	FX100
400 + 200	2100	400	FX025	FX047	2 x FX287	2 x FX289	FX080	FX100
400 + 200	1700	600	FX028	FX045	2 x FX285	2 x FX291	FX088	FX108
400 + 200	1900	600	FX028	FX046	2 x FX286	2 x FX291	FX088	FX108
400 + 200	2100	600	FX028	FX047	2 x FX287	2 x FX291	FX088	FX108
400 + 200	1700	800	FX030	FX045	2 x FX285	2 x FX292	FX090	FX110
400 + 200	1900	800	FX030	FX046	2 x FX286	2 x FX292	FX090	FX110
400 + 200	2100	800	FX030	FX047	2 x FX287	2 x FX292	FX090	FX110
600 + 200	1700	400	FX031	FX045	2 x FX285	2 x FX289	FX082	FX102
600 + 200	1900	400	FX031	FX046	2 x FX286	2 x FX289	FX082	FX102
600 + 200	2100	400	FX031	FX047	2 x FX287	2 x FX289	FX082	FX102
600 + 200	1700	600	FX033	FX045	2 x FX285	2 x FX291	FX090	FX110
600 + 200	1900	600	FX033	FX046	2 x FX286	2 x FX291	FX090	FX110
600 + 200	2100	600	FX033	FX047	2 x FX287	2 x FX291	FX090	FX110
600 + 200	1700	800	FX036	FX045	2 x FX285	2 x FX292	FX096	FX116
600 + 200	1900	800	FX036	FX046	2 x FX286	2 x FX292	FX096	FX116
600 + 200	2100	800	FX036	FX047	2 x FX287	2 x FX292	FX096	FX116
800 + 200	1700	400	FX024	FX045	2 x FX285	2 x FX289	FX084	FX104
800 + 200	1900	400	FX024	FX046	2 x FX286	2 x FX289	FX084	FX104
800 + 200	2100	400	FX024	FX047	2 x FX287	2 x FX289	FX084	FX104
800 + 200	1700	600	FX032	FX045	2 x FX285	2 x FX291	FX092	FX112
800 + 200	1900	600	FX032	FX046	2 x FX286	2 x FX291	FX092	FX112
800 + 200	2100	600	FX032	FX047	2 x FX287	2 x FX291	FX092	FX112
800 + 200	1700	800	FX037	FX045	2 x FX285	2 x FX292	FX121	FX117
800 + 200	1900	800	FX037	FX046	2 x FX286	2 x FX292	FX121	FX117
800 + 200	2100	800	FX037	FX047	2 x FX287	2 x FX292	FX121	FX117

Portas opacas para frente/fundo	Portas transpar. para frente/fundo	Painéis fixos para frente/fundo	Painéis fixos para célula	Painéis fixos para lateral	Pedestais altura 100 mm
					
FX545	FX305	FX215 + FX265	FX265	FX355	FX440
FX546	FX306	FX216 + FX266	FX266	FX356	FX440
FX547	FX307	FX217 + FX267	FX267	FX357	FX440
FX545	FX305	FX215 + FX265	FX265	FX365	FX450
FX546	FX306	FX216 + FX266	FX266	FX366	FX450
FX547	FX307	FX217 + FX267	FX267	FX367	FX450
FX545	FX305	FX215 + FX265	FX265	FX375	FX452
FX546	FX306	FX216 + FX266	FX266	FX376	FX452
FX547	FX307	FX217 + FX267	FX267	FX377	FX452
FX555	FX315	FX225 + FX265	FX265	FX355	FX442
FX556	FX316	FX226 + FX266	FX266	FX356	FX442
FX557	FX317	FX227 + FX267	FX267	FX357	FX442
FX555	FX315	FX225 + FX265	FX265	FX365	FX452
FX556	FX316	FX226 + FX266	FX266	FX366	FX452
FX557	FX317	FX227 + FX267	FX267	FX367	FX452
FX555	FX315	FX225 + FX265	FX265	FX375	FX458
FX556	FX316	FX226 + FX266	FX266	FX376	FX458
FX557	FX317	FX227 + FX267	FX267	FX377	FX458
FX565	FX325	FX235 + FX265	FX265	FX355	FX444
FX566	FX326	FX236 + FX266	FX266	FX356	FX444
FX567	FX327	FX237 + FX267	FX267	FX357	FX444
FX565	FX325	FX235 + FX265	FX265	FX365	FX454
FX566	FX326	FX236 + FX266	FX266	FX366	FX454
FX567	FX327	FX237 + FX267	FX267	FX367	FX454
FX565	FX325	FX235 + FX265	FX265	FX375	FX459
FX566	FX326	FX236 + FX266	FX266	FX376	FX459
FX567	FX327	FX237 + FX267	FX267	FX377	FX459

Os armários veneza existem nas profundidades de 400, 600 e 800 mm, sendo constituídos por elementos separados para compor, nomeadamente:
- grupo base/topo
- 4 montantes estruturais
- painéis para entrada de cabos
- pedestal (altura 100 mm)
- diversas portas e painéis.

Os armários veneza podem ser associados horizontalmente sem limitações, de modo a formarem estruturas complexas.
Um armário veneza pode ser equipado com:
- portas opacas ou transparentes
- painéis laterais
- painéis para frente/fundo
- painéis para célula interna
- painéis internos
- contra portas
- bastidores para Rack 19''
- portas modulares IP 54
- painéis frontais lisos
- painéis frontais para aparelhos modulares
- travessas perfuradas
- acessórios para elevação
- painéis de segregação

- estrutura: RAL 7035
- pedestal: RAL 7042
- estrutura em chapa de aço com espessura 15/10
- temperatura ambiente de serviço: +40°C
- instalação: interior (zona poluída), assente no solo
- contactos indirectos classe I ⏚

novo



FX020

Designação	Características	Altura modular	Embal.	Ref.
Grupo base/topo - perfil de secção fechada em chapa de aço galvanizada com espessura 15/10 - dupla furação contínua com passo de 25mm para porca-mola e parafuso autoroscante M6 - juntas tridimensionais pré-montadas	para armários com largura x profundidade:			
	400 x 400 mm		1	FX018
	600 x 400 mm		1	FX025
	800 x 400 mm		1	FX031
	1000 x 400 mm		1	FX024
	1200 x 400 mm		1	FX026
	1600 x 400 mm		1	FX027
	400 x 600 mm		1	FX020
	600 x 600 mm		1	FX028
	800 x 600 mm		1	FX033
	1000 x 600 mm		1	FX032
	1200 x 600 mm		1	FX034
	1600 x 600 mm		1	FX035
	400 x 800 mm		1	FX022
	600 x 800 mm		1	FX030
	800 x 800 mm		1	FX036
	1000 x 800 mm		1	FX037
	1200 x 800 mm		1	FX038
	1600 x 800 mm		1	FX039

novo



FX045

Grupo 4 montantes estruturais - perfil de secção fechada em chapa de aço galvanizada com espessura 15/10 - dupla furação contínua com passo de 25mm para porca-mola e parafuso autoroscante M6 - dobradiças multifuncionais instaladas de origem - instalação nas juntas tridimensionais do grupo base/topo com 8 parafusos pré-montados	para armários com altura:			
	1500 mm	1400 mm	1 jogo	FX044
	1700 mm	1600 mm	1 jogo	FX045
	1900 mm	1800 mm	1 jogo	FX046
	2100 mm	2000 mm	1 jogo	FX047
	1 jogo = 4 montantes			

novo



FX285

Montante divisório vertical - construção em chapa de aço com espessura 15/10 - permite subdividir os armários em duas ou mais células internas - dupla furação contínua com passo de 25 mm para porca-mola e parafuso autoroscante M6 - dobradiças multifuncionais instaladas de origem	para armários com altura:			
	1500 mm	1400 mm	1	FX284
	1700 mm	1600 mm	1	FX285
	1900 mm	1800 mm	1	FX286
	2100 mm	2000 mm	1	FX287

Designação	Características	Embal.	Ref.
novo  FX289	**Montante divisório horizontal** - construção em chapa de aço com espessura 15/10 - utilização em conjunto com o montante divisório vertical - permite a instalação dos painéis internos de inserção frontal ou lateral - dupla furação contínua com passo de 25mm para porca-mola e parafuso autoroscante M6	para armários com profundidade:	
		400 mm	1	FX289
		600 mm	1	FX291
		800 mm	1	FX292
novo  FX080	**Painel cego** para grupo base/topo - construção em chapa de aço com espessura 15/10 - junta estanque em espuma de poliuretano	para armários com largura x profundidade:	
		400 x 400 mm	1	FX078
		600 x 400 e 400 x 600 mm	1	FX080
		800 x 400 e 400 x 800 mm	1	FX082
		1000 x 400 mm	1	FX084
		1200 x 400 mm	1	FX086
		1600 x 400 mm	1	FX087
		600 x 600 mm	1	FX088
		800 x 600 e 600 x 800 mm	1	FX090
		1000 x 600 mm	1	FX092
		1200 x 600 mm	1	FX094
		1600 x 600 mm	1	FX095
		800 x 800 mm	1	FX096
		1000 x 800 mm	1	FX121
		1200 x 800 mm	1	FX122
		1600 x 800 mm	1	FX123
novo  FX100	**Painel aberto** para grupo base/topo - construção em chapa de aço com espessura 15/10 - junta estanque em espuma de poliuretano - com 2 painéis corrediços para a entrada de cabos	para armários com largura x profundidade:	
		400 x 400 mm	1	FX 098
		600 x 400 e 400 x 600 mm	1	FX 100
		800 x 400 e 400 x 800 mm	1	FX 102
		1000 x 400 mm	1	FX 104
		1200 x 400 mm	1	FX 106
		1600 x 400 mm	1	FX 107
		600 x 600 mm	1	FX 108
		800 x 600 e 600 x 800 mm	1	FX 110
		1000 x 600 mm	1	FX 112
		1200 x 600 mm	1	FX 114
		1600 x 600 mm	1	FX 115
		800 x 800 mm	1	FX 116
		1000 x 800 mm	1	FX 117
		1200 x 800 mm	1	FX 118
		1600 x 800 mm	1	FX 119

novo



FX440

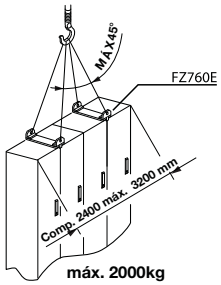
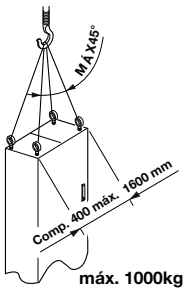
Designação	Características	Embal.	Ref.
Pedestais - 4 suportes angulares em chapa de aço com espessura 20/10 - suportes angulares com sistema de fixação anti-rotacional - 4 placas de acabamento amovíveis em chapa de aço com espessura 15/10 - podem ser sobrepostos com utilização de acessório específico - permite o transporte com porta-paletes altura: 100 mm cor: RAL 7042	para armários com largura x profundidade:		
	400 x 400 mm	1	FX438
	600 x 400 e 400 x 600 mm	1	FX440
	800 x 400 e 400 x 800 mm	1	FX442
	1000 x 400 mm	1	FX444
	1200 x 400 mm	1	FX446
	1600 x 400 mm	1	FX447
	600 x 600 mm	1	FX450
	800 x 600 e 600 x 800 mm	1	FX452
	1000 x 600 mm	1	FX454
	1200 x 600 mm	1	FX456
	1600 x 600 mm	1	FX457
	800 x 800 mm	1	FX458
	1000 x 800 mm	1	FX459
	1200 x 800 mm	1	FX460
	1600 x 800 mm	1	FX461

novo



FN430E

Kit de associação para pedestal - permite sobrepor 2 ou mais pedestais - instalação nos 4 suportes angulares	composto por: - 4 parafusos e porcas M12	1 jogo	FN430E

	Designação	Características	Embal.	Ref.
 FN950	**Kit de associação lateral para armários** - construção em chapa de aço galvanizada com espessura 40/10 - permite associar lateralmente 2 ou mais armários - instalação nos montantes estruturais mediante os parafusos fornecidos	composto por 4 peças prever 2 conjuntos por cada 2 armários associados	1 jogo	**FN950**
 FN951	**Junta estanque** - utilização em conjunto com o kit de associação lateral - material: borracha sintética expandida - instalar somente em 1 dos 2 armários a associar	junta com 10 x 6 mm comprimento: 10 m	1	**FN951**
novo  FZ760E	**Argolas de elevação para armários associados** - construção em chapa de aço galvanizada com espessura 40/10 - para elevação de armários associados - instalação sobre as juntas tridimensionais do grupo base/topo	composto por 2 argolas M12 	1 jogo	**FZ760E**
novo  FX943	**Placa de cobertura** - para fechar o espaço que se forma na associação de armários - permite manter o índice de protecção IP 55 - instalação sobre as juntas tridimensionais do grupo base/topo	para armários com profundidade: 400 mm 600 mm 800 mm prever 1 placa por cada 2 armários associados	 1 1 1	 **FX942** **FX943** **FX944**
 FZ767	**Argolas de elevação para armários** - construção em chapa de aço galvanizada com espessura 40/10 - para elevação de armários não associados - instalação sobre as juntas tridimensionais do grupo base/topo	composto por 2 argolas M12 	1 jogo	**FZ767**

novo



FX555

Designação	Características	Altura modular	Embal.	Ref.
Portas opacas para frente/fundo	para armários com largura x altura:			
- construção em chapa de aço com espessura 15/10	400 x 1500 mm	1400 mm	1	FX544
	400 x 1700 mm	1600 mm	1	FX545
	400 x 1900 mm	1800 mm	1	FX546
- junta estanque em espuma de poliuretano	400 x 2100 mm	2000 mm	1	FX547
- perfil interno perfurado para reforço vertical	600 x 1500 mm	1400 mm	1	FX554
	600 x 1700 mm	1600 mm	1	FX555
	600 x 1900 mm	1800 mm	1	FX556
- fechadura com macho triangular	600 x 2100 mm	2000 mm	1	FX557
- sistema com 4 pontos de fecho				
- sentido de abertura reversível (de origem para a direita)	800 x 1500 mm	1400 mm	1	FX564
	800 x 1700 mm	1600 mm	1	FX565
- ângulo de abertura da porta 120°	800 x 1900 mm	1800 mm	1	FX566
	800 x 2100 mm	2000 mm	1	FX567
- distância útil entre porta e tampa: 77 mm	1000 x 1500 mm	1400 mm	1	FX574
	1000 x 1700 mm	1600 mm	1	FX575
	1000 x 1900 mm	1800 mm	1	FX576
	1000 x 2100 mm	2000 mm	1	FX577
* porta dupla de batente (fechadura na porta direita com fecho sobre a porta esquerda)	600 + 600 x 1500 mm	1400 mm	1	FX584*
	600 + 600 x 1700 mm	1600 mm	1	FX585*
- utilizar nos armários com largura de 1200 e 1600 mm, sem montante divisório vertical frontal	600 + 600 x 1900 mm	1800 mm	1	FX586*
	600 + 600 x 2100 mm	2000 mm	1	FX587*
	800 + 800 x 1500 mm	1400 mm	1	FX594*
	800 + 800 x 1700 mm	1600 mm	1	FX595*
	800 + 800 x 1900 mm	1800 mm	1	FX596*
	800 + 800 x 2100 mm	2000 mm	1	FX597*

novo



FX315

Designação	Características	Altura modular	Embal.	Ref.
Portas transparentes para frente/fundo	para armários com largura x altura:			
- construção em chapa de aço com espessura 15/10	400 x 1500 mm	1400 mm	1	FX304
	400 x 1700 mm	1600 mm	1	FX305
	400 x 1900 mm	1800 mm	1	FX306
- junta estanque em espuma de poliuretano	400 x 2100 mm	2000 mm	1	FX307
- vidro de segurança com 4 mm de espessura	600 x 1500 mm	1400 mm	1	FX314
	600 x 1700 mm	1600 mm	1	FX315
- fechadura com macho triangular	600 x 1900 mm	1800 mm	1	FX316
	600 x 2100 mm	2000 mm	1	FX317
- sistema com 4 pontos de fecho				
- sentido de abertura reversível (de origem para a direita)	800 x 1500 mm	1400 mm	1	FX324
	800 x 1700 mm	1600 mm	1	FX325
- ângulo de abertura de porta 120°	800 x 1900 mm	1800 mm	1	FX326
	800 x 2100 mm	2000 mm	1	FX327
- distância útil entre porta e tampa: 73 mm	1000 x 1500 mm	1400 mm	1	FX334
	1000 x 1700 mm	1600 mm	1	FX335
	1000 x 1900 mm	1800 mm	1	FX336
	1000 x 2100 mm	2000 mm	1	FX337

novo



FX225

Designação	Características	Altura modular	Embal.	Ref.
Painéis fixos para frente/fundo - construção em chapa de aço com espessura 15/10 - junta estanque em espuma de poliuretano - com pernos plásticos para ajuda no posicionamento - instalação directa nas dobradiças multifuncionais com 8 parafusos M6 fornecidos	para armários com largura x altura:			
	400 x 1500 mm	1400 mm	1	FX214
	400 x 1700 mm	1600 mm	1	FX215
	400 x 1900 mm	1800 mm	1	FX216
	400 x 2100 mm	2000 mm	1	FX217
	600 x 1500 mm	1400 mm	1	FX224
	600 x 1700 mm	1600 mm	1	FX225
	600 x 1900 mm	1800 mm	1	FX226
	600 x 2100 mm	2000 mm	1	FX227
	800 x 1500 mm	1400 mm	1	FX234
	800 x 1700 mm	1600 mm	1	FX235
	800 x 1900 mm	1800 mm	1	FX236
	800 x 2100 mm	2000 mm	1	FX237
	1000 x 1500 mm	1400 mm	1	FX244
	1000 x 1700 mm	1600 mm	1	FX245
	1000 x 1900 mm	1800 mm	1	FX246
	1000 x 2100 mm	2000 mm	1	FX247
	1200 x 1500 mm	1400 mm	1	FX254
	1200 x 1700 mm	1600 mm	1	FX255
	1200 x 1900 mm	1800 mm	1	FX256
	1200 x 2100 mm	2000 mm	1	FX257
Painéis fixos para célula interna - partilha as mesmas características dos restantes painéis fixos - utilização em conjunto com o montante divisório vertical	para célula com largura x altura:			
	200 x 1700 mm	1600 mm	1	FX265
	200 x 1900 mm	1800 mm	1	FX266
	200 x 2100 mm	2000 mm	1	FX267
Painéis fixos para lateral - construção em chapa de aço com espessura 15/10 - junta estanque em espuma de poliuretano - com pernos plásticos para ajuda no posicionamento - instalação directa nos montantes estruturais com 6 parafusos M6 fornecidos	para armários com profundidade x altura:			
	400 x 1500 mm	1400 mm	1	FX354
	400 x 1700 mm	1600 mm	1	FX355
	400 x 1900 mm	1800 mm	1	FX356
	400 x 2100 mm	2000 mm	1	FX357
	600 x 1500 mm	1400 mm	1	FX364
	600 x 1700 mm	1600 mm	1	FX365
	600 x 1900 mm	1800 mm	1	FX366
	600 x 2100 mm	2000 mm	1	FX367
	800 x 1500 mm	1400 mm	1	FX374
	800 x 1700 mm	1600 mm	1	FX375
	800 x 1900 mm	1800 mm	1	FX376
	800 x 2100 mm	2000 mm	1	FX377

novo

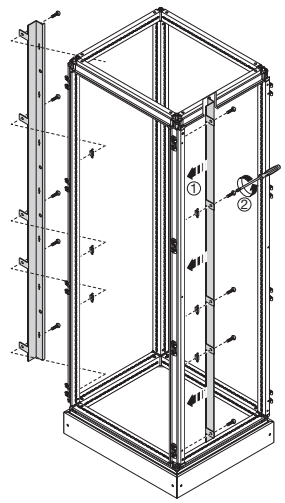


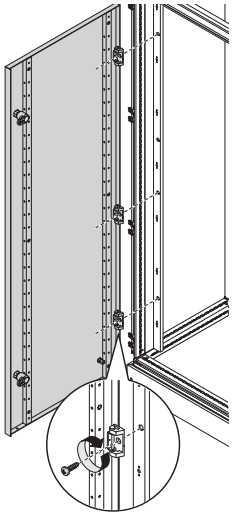
FX355

Acessórios para automação

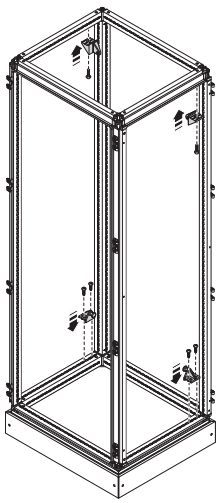
Os armários veneza têm disponível uma completa gama de acessórios internos que permitem realizar as típicas aplicações associadas a um armário de automação:

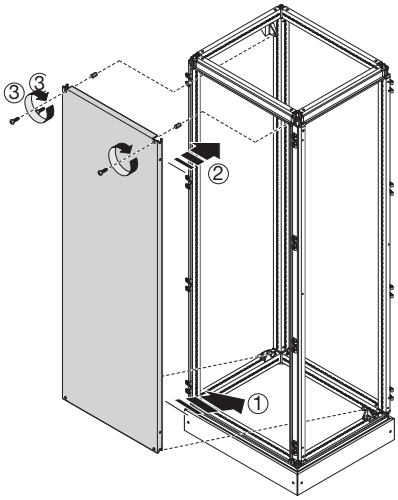
☐ contra porta interna com tampas de acabamento incluídas e sistema de fecho mediante 2 pontos, para utilizar em armários de automação com porta transparente
☐ painéis adaptadores e bastidores rotativos para realizar soluções Rack de 19”
☐ painéis internos completos de inserção frontal ajustáveis em profundidade
☐ painéis internos completos de inserção lateral com largura útil sobredimensionada e ajustáveis em profundidade
☐ painéis internos parciais ajustáveis em profundidade
☐ calhas DIN reguláveis em profundidade para montagem de bornes
☐ travessas perfuradas com esquadros de topo integrados para instalação de diversos equipamentos
☐ travessas de suporte para instalação de equipamentos pesados na base do armário
☐ painéis separadores verticais para segregação entre 2 armários acoplados lateralmente
☐ painéis separadores horizontais para segregação.



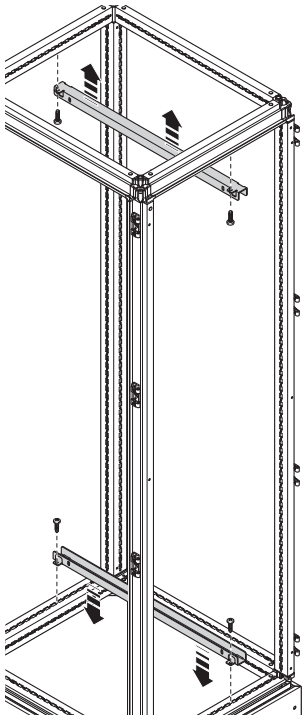


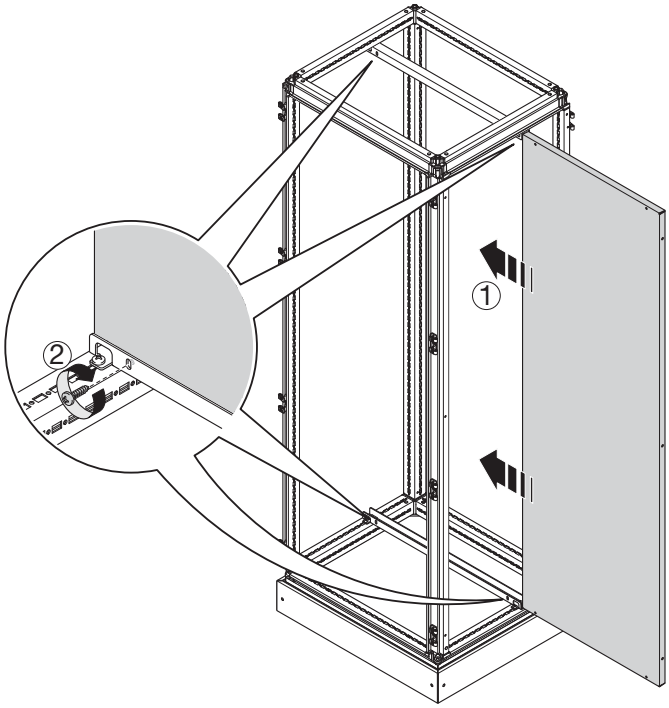
▲ contra porta interna com tampas de acabamento incluídas e sistema de fecho mediante 2 pontos



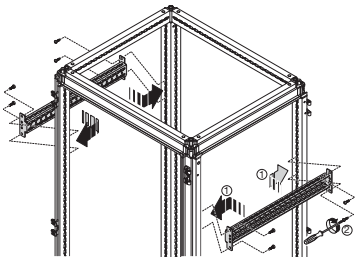


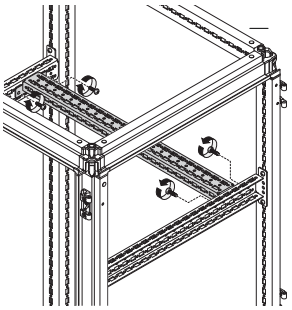
▲ painel interno completo de inserção frontal ajustável em profundidade

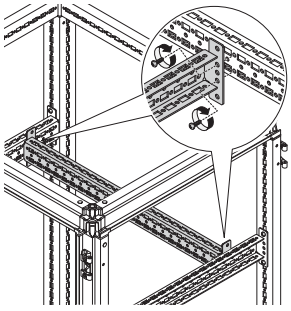




▲ painel interno completo de inserção lateral com largura útil sobredimensionada e ajustável em profundidade







travessas perfuradas com ▶ esquadros de topo integrados para instalação de diversos equipamentos

novo



FX708

novo



UX834

novo



UX845

Designação	Características	Altura modular	Embal.	Ref.
Contra porta interna - construção em chapa de aço com espessura 15/10 - perfil interno perfurado para reforço vertical - 2 fechos com macho triangular - sentido de abertura reversível - instalação nos montantes estruturais ou no montante divisório vertical - tampa superior e inferior de acabamento para garantir o índice de protecção IP 30 - distância útil entre porta frontal e contra porta: 70 mm	para armários com largura x altura:			
	400 x 1500 mm	1400 mm	1	FX702
	400 x 1700 mm	1600 mm	1	FX703
	400 x 1900 mm	1800 mm	1	FX704
	400 x 2100 mm	2000 mm	1	FX705
	600 x 1500 mm	1400 mm	1	FX707
	600 x 1700 mm	1600 mm	1	FX708
	600 x 1900 mm	1800 mm	1	FX709
	600 x 2100 mm	2000 mm	1	FX710
	800 x 1500 mm	1400 mm	1	FX712
	800 x 1700 mm	1600 mm	1	FX713
	800 x 1900 mm	1800 mm	1	FX714
	800 x 2100 mm	2000 mm	1	FX715
	1000 x 1700 mm	1600 mm	1	FX716
	1000 x 1900 mm	1800 mm	1	FX717
	1000 x 2100 mm	2000 mm	1	FX718
Painel fixo adaptador Rack 19” - construção em chapa de aço com espessura 15/10 - para a instalação de módulos Rack 19’’ em armários com porta frontal ou porta modular - inclui acessórios para a sua instalação nos montantes estruturais - distância útil entre porta frontal e painel: 70 mm	para armários com largura:			
	600 mm para 9 unidades Rack	400 mm	1	UX834
	800 mm para 9 unidades Rack	400 mm	1	UX835
Bastidor rotativo Rack 19” - construção em chapa de aço com espessura 15/10 - para a instalação de módulos Rack 19’’ em armários com porta frontal - sentido de abertura reversível - inclui acessórios para a sua instalação no grupo base/topo - profundidade máxima dos módulos Rack 19’’ instalados em: - 170 mm em armários com 600 mm de largura - 340 mm em armários com 800 mm de largura, instalação centrada - 470 mm em armários com 800 mm de largura, instalação descentrada - distância útil entre porta frontal e bastidor: 70 mm	para armários com largura x altura:			
	600 x 1500 mm para 28 unidades Rack	1400 mm	1	UX844
	600 x 1700 mm para 32 unidades Rack	1600 mm	1	UX845
	600 x 1900 mm para 37 unidades Rack	1800 mm	1	UX846
	600 x 2100 mm para 41 unidades Rack	2000 mm	1	UX847
	800 x 1500 mm para 28 unidades Rack	1400 mm	1	UX864
	800 x 1700 mm para 32 unidades Rack	1600 mm	1	UX865
	800 x 1900 mm para 37 unidades Rack	1800 mm	1	UX866
	800 x 2100 mm para 41 unidades Rack	2000 mm	1	UX867

novo



UX735

novo



UX784

novo



UX591

Designação	Características	Altura modular	Embal.	Ref.
Painel interno de inserção frontal - construção em chapa de aço galvanizada com espessura 25/10 - ajustável em profundidade com 25 mm de passo - inclui acessórios para a sua instalação no grupo base/topo - distância útil entre porta frontal e painel interno: - armário c/ P400 mm: 300 mm - armário c/ P600 mm: 500 mm - armário c/ P800 mm: 700 mm - distância útil entre contra porta e painel interno: - armário c/ P400 mm: 230 mm - armário c/ P600 mm: 430 mm - armário c/ P800 mm: 630 mm	para armários com largura x altura:			
	400 x 1500 mm	1400 mm	1	UX724
	400 x 1700 mm	1600 mm	1	UX725
	400 x 1900 mm	1800 mm	1	UX726
	400 x 2100 mm	2000 mm	1	UX727
	600 x 1500 mm	1400 mm	1	UX734
	600 x 1700 mm	1600 mm	1	UX735
	600 x 1900 mm	1800 mm	1	UX736
	600 x 2100 mm	2000 mm	1	UX737
	800 x 1500 mm	1400 mm	1	UX744
	800 x 1700 mm	1600 mm	1	UX745
	800 x 1900 mm	1800 mm	1	UX746
	800 x 2100 mm	2000 mm	1	UX747
	1000 x 1500 mm	1400 mm	1	UX754
	1000 x 1700 mm	1600 mm	1	UX755
	1000 x 1900 mm	1800 mm	1	UX756
	1000 x 2100 mm	2000 mm	1	UX757
	1200 x 1500 mm	1400 mm	1	UX764
	1200 x 1700 mm	1600 mm	1	UX765
	1200 x 1900 mm	1800 mm	1	UX766
	1200 x 2100 mm	2000 mm	1	UX767
Painel interno parcial - construção em chapa de aço galvanizada com espessura 15/10 - ajustável em profundidade com 25 mm de passo - inclui acessórios para a sua instalação mediante a utilização de travessas perfuradas	para armários com largura:			
	400 mm	400 mm	1	UX719
	400mm	600 mm	1	UX720
	600 mm	400 mm	1	UX729
	600 mm	600 mm	1	UX730
	800 mm	400 mm	1	UX739
	800 mm	600 mm	1	UX740
Painel de compensação - utiliza-se para unir 2 painéis internos de inserção frontal no caso de armários acoplados lateralmente - inclui acessórios para a união	para armários com altura:			
	1500 mm	1400 mm	1	UX784
	1700 mm	1600 mm	1	UX785
	1900 mm	1800 mm	1	UX786
	2100 mm	2000 mm	1	UX787
Calha DIN para bornes - construção em chapa de aço galvanizada - regulável em profundidade - inclui acessórios para a sua instalação nos montantes estruturais do armário	para armários com largura:			
	400 mm		4	UX590
	600 mm		4	UX591
	800 mm		4	UX592

novo



UX935

Designação	Características	Altura modular	Embal.	Ref.
Painel interno de inserção lateral - construção em chapa de aço galvanizada com espessura 25/10 - ajustável em profundidade com 25 mm de passo - largura sobredimensionada (não necessita do painel de compensação em armários acoplados) - inclui guias de deslizamento e acessórios para a sua instalação no grupo base/topo - distância útil entre porta frontal e painel interno: - armário c/ P400 mm: 300 mm - armário c/ P600 mm: 500 mm - armário c/ P800 mm: 700 mm - distância útil entre contra porta e painel interno: - armário c/ P400 mm: 230 mm - armário c/ P600 mm: 430 mm - armário c/ P800 mm: 630 mm	para armários com largura x altura:			
	400 x 1500 mm	1400 mm	1	UX924
	400 x 1700 mm	1600 mm	1	UX925
	400 x 1900 mm	1800 mm	1	UX926
	400 x 2100 mm	2000 mm	1	UX927
	600 x 1500 mm	1400 mm	1	UX934
	600 x 1700 mm	1600 mm	1	UX935
	600 x 1900 mm	1800 mm	1	UX936
	600 x 2100 mm	2000 mm	1	UX937
	800 x 1500 mm	1400 mm	1	UX944
	800 x 1700 mm	1600 mm	1	UX945
	800 x 1900 mm	1800 mm	1	UX946
	800 x 2100 mm	2000 mm	1	UX947
	1000 x 1500 mm	1400 mm	1	UX954
	1000 x 1700 mm	1600 mm	1	UX955
	1000 x 1900 mm	1800 mm	1	UX956
	1000 x 2100 mm	2000 mm	1	UX957
	1200 x 1500 mm	1400 mm	1	UX964
	1200 x 1700 mm	1600 mm	1	UX965
	1200 x 1900 mm	1800 mm	1	UX966
	1200 x 2100 mm	2000 mm	1	UX967
Painéis de segregação verticais - construção em chapa de aço galvanizada com espessura 15/10 - para a segregação entre 2 armários acoplados lateralmente - instalação nos montantes estruturais com os acessórios fornecidos	para armários com profundidade x altura:			
	400 x 1700 mm	1600 mm	1	UX 048
	400 x 1900 mm	1800 mm	1	UX049
	400 x 2100 mm	2000 mm	1	UX050
	600 x 1700 mm	1600 mm	1	UX058
	600 x 1900 mm	1800 mm	1	UX059
	600 x 2100 mm	2000 mm	1	UX060
	800 x 1700 mm	1600 mm	1	UX068
	800 x 1900 mm	1800 mm	1	UX069
	800 x 2100 mm	2000 mm	1	UX070
Painéis de segregação horizontais - construção em chapa de aço galvanizada com espessura 15/10 - instalação mediante a utilização de travessas perfuradas	para armários com largura x profundidade:			
	400 x 400 mm		1	UX020
	600 x 400 mm		1	UX021
	800 x 400 mm		1	UX022
	600 x 600 mm		1	UX024
	800 x 600 mm		1	UX025
	800 x 800 mm		1	UX026

novo



UX811

novo



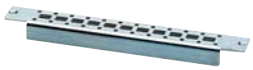
UX817

novo



UX902

novo



UX796

Designação	Características	Altura	Embal.	Ref.
Travessas perfuradas - construção em chapa de aço galvanizada com espessura 15/10 - utilizam-se para a montagem de diversos acessórios e aparelhos - dupla furação contínua com passo de 25 mm para porca-mola e parafuso autoroscante M6 - esquadros de topo integrados - inclui 4 parafusos M6 autoroscantes para a sua instalação nos montantes do armário	para armários com largura / profundidade:			
	400 mm	25 mm	4	UX800
	400 mm	50 mm	4	UX810
	400 mm	100 mm	2	UX820
	400 mm	200 mm	2	UX828
	600 mm	25 mm	4	UX801
	600 mm	50 mm	4	UX811
	600 mm	100 mm	2	UX821
	600 mm	200 mm	2	UX829
	800 mm	25 mm	4	UX802
	800 mm	50 mm	4	UX812
	800 mm	100 mm	2	UX822
	800 mm	200 mm	2	UX830
(*) instalação nos montantes do armário mediante a utilização dos esquadros de topo universais	comprimento 2000 mm para corte à medida:			
	2000 mm	25 mm	2	UX807*
	2000 mm	50 mm	2	UX817*
	2000 mm	100 mm	2	UX827*
	2000 mm	200 mm	2	UX833*
Esquadros de topo universais - utilizam-se para a montagem das travessas perfuradas com 2000 mm de comprimento nos montantes estruturais dos armários - fornecido com parafusos M6 de fixação às travessas e aos montantes	para travessas perfuradas com altura:			
		25 mm	4	UX900
		50 mm	4	UX902
		100 mm	4	UX904
		200 mm	4	UX905
Travessas de suporte - construção em chapa de aço galvanizada com espessura 40/10 - utilizam-se para o suporte de equipamentos pesados - instalação na base do armário com os acessórios fornecidos	para armários com largura / profundidade:			
	400 mm	50 mm	2	UX794
	600 mm	50 mm	2	UX795
	800 mm	50 mm	2	UX796

Acessórios para aplicações diversas

Em conjunto com os acessórios para automação, a série veneza dispõe de uma gama de acessórios para aplicações mais específicas ou como complemento de uma solução de automação.
A gama compreende:

☐ portas modulares para aplicações mistas de automação + distribuição
☐ painéis frontais para utilizar em conjunto com as portas modulares opacas ou transparentes para aplicações mistas ou como complemento para uma solução de automação

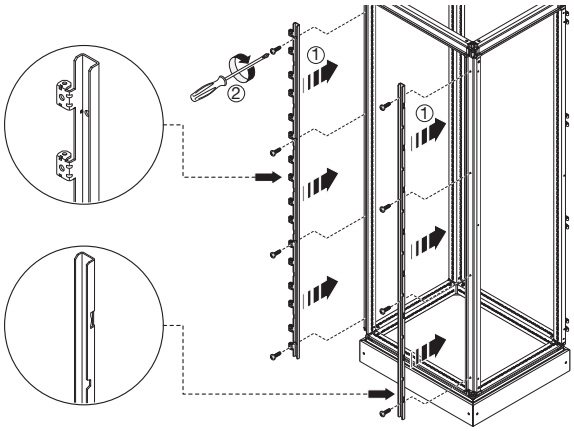
Características das portas modulares

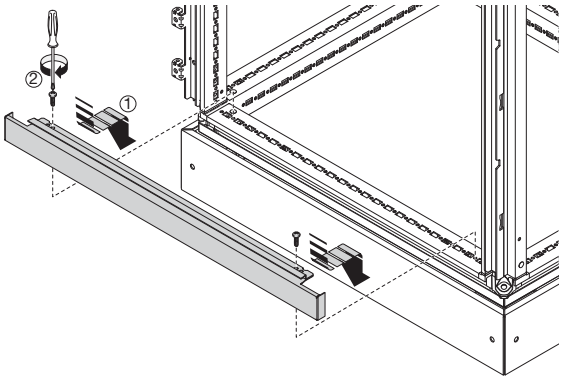
☐ portas modulares opacas com largura de 600 ou 800 mm para utilizar em conjunto com os painéis internos
☐ portas modulares transparentes com largura de 600 ou 800 mm para utilizar em conjunto com os painéis frontais ou painéis fixos para adaptador Rack 19''
☐ portas modulares com calha DIN com largura de 600 ou 800 mm
☐ índice de protecção IP 54 para as portas modulares opacas/transparentes e IP 40 para as portas modulares com calha DIN (travessa de batente incluída)
☐ fecho mediante fechaduras com macho triangular (1 fecho para portas com altura de 200 mm, 2 fechos para portas com altura de 400 a 800 mm)
☐ possibilidade de utilizar fechadura com chave FL96Z para montagem sobre o fecho fornecido de origem
☐ instalação no armário mediante a utilização de perfis verticais de fixação (um no lado da dobradiça e outro no lado do fecho);
☐ travessa de batente fornecida de origem com as portas modulares,
☐ necessita de travessa de acabamento para a instalação no topo/base do armário.

Características dos painéis frontais

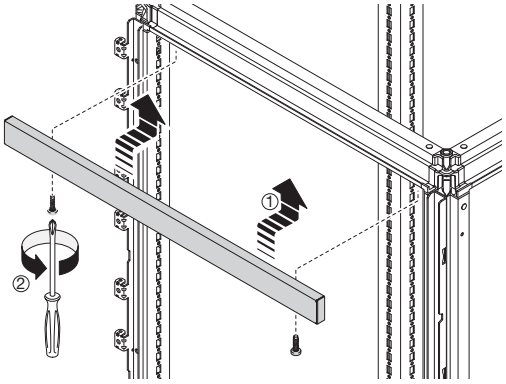
☐ painéis frontais opacos ou para aparelhos modulares com largura de 400, 600 ou 800 mm para utilização em conjunto com as portas modulares opacas/transparentes instaladas na frente/fundo
☐ índice de protecção IP 54 se utilizado em conjunto com as portas modulares ou IP 55 se forem utilizadas portas frente/fundo (IP 30 com porta aberta ou sem porta)
☐ fecho mediante 2/4 parafusos M6 (execução fixa); possibilidade de utilização de 2 dobradiças fornecidas de origem (fecho mediante 2 parafusos)
☐ instalação nos montantes dos armários com a utilização de um elemento de fixação (um no lado direito e outro no lado esquerdo) e tampa de acabamento (uma na base e outra no topo) de maneira a garantir o índice de protecção com a porta aberta.

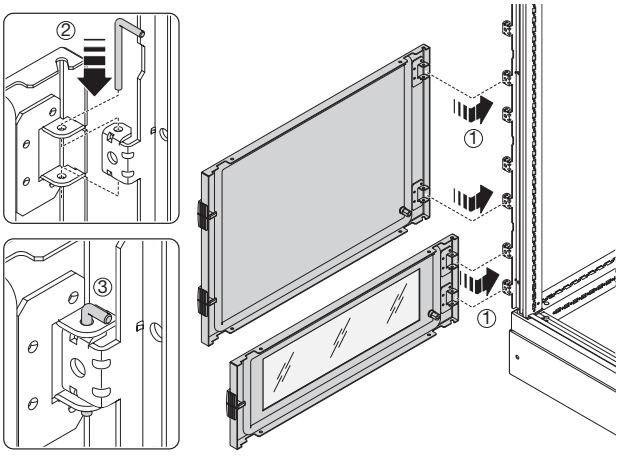
◀ Perfil vertical para a instalação das portas modulares

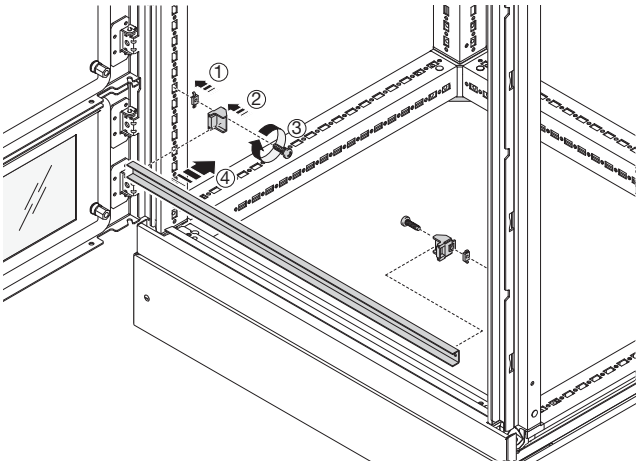




▼ Tampa de acabamento para portas modulares







▲ Instalação da porta modular e travessa de batente

novo



UX452

Designação	Características	Altura modular	Embal.	Ref.
Porta modular IP 54 opaca - junta estanque em espuma de poliuterano - fornecida com 1 ou 2 fechaduras de macho triangular - travessa de batente fornecida de origem - instalação no armário mediante a utilização dos perfis verticais para portas modulares	para armários com largura:			
	600 mm	200 mm	1	UX451
	600 mm	400 mm	1	UX452
	600 mm	600 mm	1	UX453
	600 mm	800 mm	1	UX454
	600 mm	1000 mm	1	UX455
	800 mm	200 mm	1	UX456
	800 mm	400 mm	1	UX457
	800 mm	600 mm	1	UX458
	800 mm	800 mm	1	UX459
	800 mm	1000 mm	1	UX460

novo



UX468

Designação	Características	Altura modular	Embal.	Ref.
Porta modular IP 54 transparente - junta estanque em espuma de poliuterano - vidro de segurança com 4 mm de espessura - fornecida com 1 ou 2 fechaduras de macho triangular - travessa de batente fornecida de origem - instalação no armário mediante a utilização dos perfis verticais para portas modulares	para armários com largura:			
	600 mm	400 mm	1	UX467
	600 mm	600 mm	1	UX468
	600 mm	800 mm	1	UX469
	600 mm	1000 mm	1	UX470
	800 mm	400 mm	1	UX472
	800 mm	600 mm	1	UX473
	800 mm	800 mm	1	UX474
	800 mm	1000 mm	1	UX475

novo



UX484

Designação	Características	Altura modular	Embal.	Ref.
Porta modular IP 40 com calha DIN - junta estanque em espuma de poliuterano - fecho com 1 fechadura de macho triangular - travessa de batente e calha DIN fornecida de origem - instalação no armário mediante a utilização dos perfis verticais para portas modulares	para armários com largura:			
	600 mm			
	equipamento 1 fila, 24 ▮	200 mm	1	UX484
	800 mm			
	equipamento 1 fila, 36 ▮	200 mm	1	UX485

Designação	Características	Altura modular	Embal.	Ref.
novo  UX446	**Perfil vertical para portas modulares** - utilizam-se para a montagem das portas modulares - instalação no montante estrutural do armário (não utilizável no montante divisório vertical) com os acessórios fornecidos	para armários com altura:		
		1700 mm	1600 mm	1	UX445
		1900 mm	1800 mm	1	UX446
		2100 mm	2000 mm	1	UX447
novo  UX448	**Tampa de acabamento para portas modulares** - para o acabamento superior/inferior quando se utilizam portas modulares - instalação na base e no topo do armário com os acessórios fornecidos	para armários com largura:		
		600 mm		1	UX448
		800 mm		1	UX449
novo  UX582	**Elemento de fixação para painéis frontais** - utilizam-se para a montagem dos painéis frontais - podem ser usados em conjunto com as portas frente/fundo ou portas modulares - instalação nos montantes estruturais com acessórios fornecidos - distância útil entre portas e painel frontal: 68 mm	altura do elemento de fixação:		
		200 mm	200 mm	2	UX580
		400 mm	400 mm	2	UX581
		600 mm	600 mm	1	UX582
		800 mm	800 mm	1	UX583
		1000 mm	1000 mm	1	UX584
novo  UX595	**Tampa de acabamento para painéis frontais** - para o acabamento superior/inferior quando se utilizam painéis frontais - permite manter o índice de protecção IP 30 com as portas abertas - instalação no grupo base/topo do armário com os acessórios fornecidos	para armários com largura:		
		400 mm		2	UX594
		600 mm		2	UX595
		800 mm		2	UX596

novo



UX601- UX607

novo



UX632

novo



UX840

novo



UX860

Designação	Características	Altura modular	Embal.	Ref.
Painel frontal cego - instalação nos elementos de fixação para painéis frontais - fecho do painel mediante 2/4 parafusos M6 fornecidos - fornecido com 2 dobradiças + 2 coberturas de acabamento	para armários com largura:			
	400 mm	200 mm	2	UX600
	400 mm	400 mm	2	UX606
	400 mm	600 mm	2	UX612
	400 mm	800 mm	2	UX618
	600 mm	200 mm	2	UX601
	600 mm	400 mm	2	UX607
	600 mm	600 mm	2	UX613
	600 mm	800 mm	2	UX619
	800 mm	200 mm	2	UX602
	800 mm	400 mm	2	UX608
	800 mm	600 mm	2	UX614
	800 mm	800 mm	2	UX620
Painel frontal rebaixado - profundidade: 65 mm - instalação nos elementos de fixação para painéis frontais - fecho do painel mediante 2/4 parafusos M6 fornecidos - fornecido com 2 dobradiças + 2 coberturas de acabamento	para armários com largura:			
	600 mm	400 mm	1	UX623
	600 mm	600 mm	1	UX625
	800 mm	400 mm	1	UX624
	800 mm	600 mm	1	UX626
Painel frontal para aparelhos modulares - instalação nos elementos de fixação para painéis frontais - fecho do painel mediante 2/4 parafusos M6 fornecidos - fornecido com 2 dobradiças + 2 coberturas de acabamento - inclui calha DIN regulável em profundidade	para armários com largura:			
	400 mm equipamento 1 fila, 12 ▮	200 mm	2	UX630
	600 mm equipamento 1 fila, 24 ▮	200 mm	2	UX632
	800 mm equipamento 1 fila, 36 ▮	200 mm	2	UX634
Painel frontal para aparelhos x160 - instalação nos elementos de fixação para painéis frontais - fecho mediante 2/4 parafusos M6 fornecidos - fornecido com 2 dobradiças + 2 coberturas de acabamento - calha DIN é instalada em travessas perfuradas (não fornecidas) para aparelhos até 160 A com perfil frontal modular	para armários com largura:			
	600 mm equipamento 1 fila, 24 ▮	200 mm	1	UX840
		400 mm	1	UX841
	800 mm equipamento 1 fila, 36 ▮	200 mm	1	UX860
		400 mm	1	UX861



FL212Z



FL220Z

novo



FL240Z



FL253Z



FL258Z



FL259Z

novo



HA760040

Designação	Características	Embal.	Ref.
Ventiladores para armários em poliamida reforçado cor RAL 7035, alimentação 230 V	potência 20W rotações/mín. 2650/3000 caudal de extração 57m³/h l. 150 x a. 150 x p. 71 mm	1	**FL210Z**
	potência 20W rotações/mín. 2650/3000 caudal de extração 115m³/h l. 250 x a. 250 x p. 113 mm	1	**FL212Z**
	potência 29W rotações/mín. 2500 caudal de extração 240m³/h l. 250 x a. 250 x p. 121 mm	1	**FL214Z**
	potência 67W rotações/mín. 2480/2650 caudal de extração 520m³/h l. 325 x a. 325 x p. 161 mm	1	**FL216Z**
Grelhas de ventilação IP 54 fornecidas com filtro e guarnição cor RAL 7035	dimensões: l. 150 x a. 150 x p. 28 mm	1	**FL220Z**
	l. 250 x a. 250 x p. 31 mm	1	**FL224Z**
	l. 325 x a. 325 x p. 34 mm	1	**FL226Z**
Alhetas de ventilação IP 23 fornecidas com parafusos de fixação para ventilação natural metálicas, cor RAL 7035	dimensões: l. 120 x a. 120 mm	1	**FL240Z**
	l. 160 x a. 160 mm	1	**FL241Z**
	l. 220 x a. 220 mm	1	**FL242Z**
Filtros de substituição	para FL220Z	2	**FL230Z**
	para FL224Z	2	**FL234Z**
	para FL226Z	2	**FL236Z**
Resistências anti-condensação alimentação 230 V	15W	1	**FL252Z**
	30W	1	**FL253Z**
	45W	1	**FL254Z**
	80W		**FL255Z**
	150W		**FL256Z**
Termóstato para controlo e regulação da temperatura no interior do armário interruptor com um contacto inversor	fixação em calha DIN regulação de -10° a 80° C l. 29 x a. 68 x p. 45 mm para controlar resistência anti-condensação c/contacto NF	1	**FL258Z**
alimentação 230 V	para controlar ventiladores com contacto NA	1	**FL259Z**

Designação	Características	Embal.	Ref. normal RAL 7030	Ref. s/halogéneos RAL 7035
Calhas de cablagem para armários - diponível em 2 versões, com ou sem halogéneos - fornecidas com base perfurada e tampa - comprimento normalizado de 2 m - consultar o capítulo equipamento de armários no catálogo geral para mais informações e dimensões	profundidade x largura: 40 x 25 mm	48 m	**BA7A40025**	**HA740025**
	40 x 40 mm	50 m	**BA7A40040**	**HA740040**
	60 x 25 mm	60 m	**BA7A60025**	**HA760025**
	60 x 40 mm	40 m	**BA7A60040**	**HA760040**
	60 x 60 mm	24 m	**BA7A60060**	**HA760060**
	80 x 25 mm	20 m	**BA7A80025**	**HA780025**
	80 x 40 mm	20 m	**BA7A80040**	**HA780040**
	80 x 60 mm	20 m	**BA7A80060**	**HA780060**
	80 x 80 mm	12 m	**BA7A80080**	**HA780080**
	80 x 100 mm	12 m	**BA7A80100**	**HA780100**


FZ508


FL96Z


FZ517


FZ515


FZ 850


FZ794

novo


FZ795D


JE003


UC990


UC991



FL672Z

Designação	Características		Embal.	Ref.
Punho escamoteável, para portas frente/fundo	para substituir o fecho de origem fornecido com 2 chaves n.° 1242E		1	**FZ508**
Fechadura com chave para portas modulares	montagem sobre o fecho de origem fornecida com 2 chaves n.° 427		10	**FL96Z**
Limitador de abertura de porta em aço galvanizado	adaptado para portas de larguras 600, 800 e 1000 mm		5	**FN952**
Canhões para fecho para substituir no fecho de origem	canhão triangular 8 mm		10	**FZ515**
	canhão quadrado 6 x 6 mm		10	**FZ516**
	canhão quadrado 8 x 8 mm		10	**FZ517**
Chave universal material plástico	p/ fechadura triangular + quadrada + barra dupla		10	**FZ850**
Porta-esquemas flexível plástico; transparente fornecido com adesivo para colocar na face interior da porta	formato A4		10	**FZ794**
Porta-esquemas rígido em chapa de aço fornecido com adesivo para colocar na face interior da porta RAL 7035	formato A4		10	**FZ795D**
Máscaras para tapar espaços modulares não ocupados	pré-cortadas a 1/2 ▮ RAL 7035 1 jogo = 6 máscaras	larg. 4 ▮	1 jogo	**FL871Z**
Porta-etiquetas para painéis frontais	constituído por: - porta-etiquetas transparente autocolante - etiquetas de identificação	larg. 24 ▮	12	**JE003**
Porca-mola M6 utilizar nos montantes e travessas perfuradas	para furação rectangular 1 jogo = 25 porcas-mola		1 jogo	**UC990**
Parafuso M6 x 12 utilizar em conjunto com a porca-mola M6	1 jogo = 25 parafusos		1 jogo	**UC991**
Parafuso M6 x 10 autoroscante, utilizar nos montantes e travessas perfuradas	para furação circular 1 jogo = 25 parafusos		1 jogo	**UC856E**
Pintura com bomba aerossol para retocar os armários veneza	cor RAL 7035		1	**FL672Z**

Potências dissipáveis nos armários

A norma IEC EN 61439-1 (IEC 17-13/1) indica na tabela seguinte o conjunto das verificações e dos testes a executar sobre os quadros BT tipo AS (quadros de série) e ANS (quadros fora da série).

Uma das características a controlar é a verificação dos limites de sobreaquecimento para verificar que não seja ultrapassado o sobreaquecimento especificado na tabela 3 da norma nas diversas partes do quadro.

A norma IEC EN 61439-1 prescreve que para os quadros tipo ANS a verificação dos limites de sobreaquecimento pode ser executada através de extrapolação por quadros de série (AS) que tenham superado a prova de tipo.

O método da extrapolação previsto da norma é descrito na publicação IEC 890 correspondente às normas IEC 17-43 “Método para a determinação do sobreaquecimento, através de extrapolação, para as aparelhagens de protecção e de manobra para baixa tensão (quadros BT) fora da série (ANS)”.

Para facilitar a verificação dos limites de sobreaquecimento, a Hager elaborou uma série de tabelas onde são descritos os valores da potência máxima dissipável P. máx. (W) por todos os armários e caixas de produção Hager.

Estes valores foram determinados de modo a obter na parte superior do quadro o valor do sobreaquecimento especificado na tabela 3 da norma IEC EN 610439-1 para armários e coberturas externas acessíveis (30K para as superfícies metálicas e 40K para superfícies isolantes).

Os valores da potência máxima dissipável nos armários descritos nas tabelas são válidos para as condições de colocação/montagem do quadro consideradas e para os valores do sobreaquecimento a meia altura Δt 0,5 e na parte superior Δt 1,0 indicados.

Para os quadros componíveis lateralmente (colocáveis em posição adjacente), os valores de potência indicados são relativos à estrutura singular.
No caso de 2 estruturas em posição adjacente, os valores indicados deverão ser diminuidos 15% enquanto para 3 ou mais estruturas em posição adjacente os valores deverão ser diminuidos 15% para as estruturas laterais e 30% para as estruturas centrais.

Armários série veneza

Alt. (mm)	Larg. (mm)	Prof. (mm)	Colocação	ΔT 0,5 (K)	ΔT 1,0 (K)	P. máx. (W)
1500	400	400	Pavimento - Parede	19,4	30	160
1500	400	600	Pavimento - Parede	20,7	30	245
1500	400	800	Pavimento - Parede	21,5	30	330
1500	600	400	Pavimento - Parede	20,5	30	230
1500	600	600	Pavimento - Parede	21,9	30	330
1500	600	800	Pavimento - Parede	22,9	30	420
1500	800	400	Pavimento - Parede	21,3	30	300
1500	800	600	Pavimento - Parede	22,8	30	410
1500	800	800	Pavimento - Parede	23,7	30	480
1500	1000	400	Pavimento - Parede	22,1	30	370
1500	1000	600	Pavimento - Parede	23,3	30	460
1500	1000	800	Pavimento - Parede	24,0	30	540
1500	1200	400	Pavimento - Parede	22,9	30	430
1500	1200	600	Pavimento - Parede	23,6	30	510
1500	1200	800	Pavimento - Parede	24,4	30	590
1500	1400	400	Pavimento - Parede	23,1	30	470
1500	1400	600	Pavimento - Parede	23,9	30	560
1500	1400	800	Pavimento - Parede	24,7	30	640
1500	1600	400	Pavimento - Parede	23,4	30	520
1500	1600	600	Pavimento - Parede	24,1	30	600
1500	1600	800	Pavimento - Parede	24,6	30	680

Armários série veneza

Alt. (mm)	Larg. (mm)	Prof. (mm)	Colocação	ΔT 0,5 (K)	ΔT 1,0 (K)	P. máx. (W)
1700	400	400	Pavimento - Parede	19,3	30	185
1700	400	600	Pavimento - Parede	20,4	30	275
1700	400	800	Pavimento - Parede	21,1	30	360
1700	600	400	Pavimento - Parede	20,2	30	260
1700	600	600	Pavimento - Parede	21,5	30	360
1700	600	800	Pavimento - Parede	22,4	30	435
1700	800	400	Pavimento - Parede	21,1	30	335
1700	800	600	Pavimento - Parede	22,5	30	430
1700	800	800	Pavimento - Parede	23,5	30	510
1700	1000	400	Pavimento - Parede	21,8	30	400
1700	1000	600	Pavimento - Parede	22,9	30	485
1700	1000	800	Pavimento - Parede	23,7	30	565
1700	1200	400	Pavimento - Parede	22,4	30	450
1700	1200	600	Pavimento - Parede	23,3	30	540
1700	1200	800	Pavimento - Parede	23,8	30	610
1700	1400	400	Pavimento - Parede	22,7	30	500
1700	1400	600	Pavimento - Parede	23,8	30	590
1700	1400	800	Pavimento - Parede	24,2	30	670
1700	1600	400	Pavimento - Parede	23,2	30	550
1700	1600	600	Pavimento - Parede	24,1	30	640
1700	1600	800	Pavimento - Parede	24,4	30	730
1900	400	400	Pavimento - Parede	19,2	30	210
1900	400	600	Pavimento - Parede	19,9	30	300
1900	400	800	Pavimento - Parede	20,8	30	380
1900	600	400	Pavimento - Parede	20,0	30	285
1900	600	600	Pavimento - Parede	21,0	30	380
1900	600	800	Pavimento - Parede	21,9	30	455
1900	800	400	Pavimento - Parede	20,7	30	360
1900	800	600	Pavimento - Parede	21,7	30	440
1900	800	800	Pavimento - Parede	22,8	30	530
1900	1000	400	Pavimento - Parede	21,2	30	410
1900	1000	600	Pavimento - Parede	22,5	30	510
1900	1000	800	Pavimento - Parede	23,3	30	585
1900	1200	400	Pavimento - Parede	21,9	30	470
1900	1200	600	Pavimento - Parede	22,9	30	560
1900	1200	800	Pavimento - Parede	23,8	30	650
1900	1400	400	Pavimento - Parede	22,3	30	520
1900	1400	600	Pavimento - Parede	23,5	30	620
1900	1400	800	Pavimento - Parede	23,9	30	710
1900	1600	400	Pavimento - Parede	22,8	30	570
1900	1600	600	Pavimento - Parede	23,6	30	670
1900	1600	800	Pavimento - Parede	24,3	30	790

Armários série veneza

Alt. (mm)	Larg. (mm)	Prof. (mm)	Colocação	ΔT 0,5 (K)	ΔT 1,0 (K)	P. máx. (W)
2100	400	400	Pavimento - Parede	19,2	30	235
2100	400	600	Pavimento - Parede	19,5	30	320
2100	400	800	Pavimento - Parede	20,2	30	390
2100	600	400	Pavimento - Parede	19,4	30	305
2100	600	600	Pavimento - Parede	20,5	30	390
2100	600	800	Pavimento - Parede	21,4	30	475
2100	800	400	Pavimento - Parede	20,2	30	370
2100	800	600	Pavimento - Parede	21,3	30	460
2100	800	800	Pavimento - Parede	22,3	30	540
2100	1000	400	Pavimento - Parede	20,9	30	430
2100	1000	600	Pavimento - Parede	22,1	30	525
2100	1000	800	Pavimento - Parede	23,0	30	610
2100	1200	400	Pavimento - Parede	21,5	30	490
2100	1200	600	Pavimento - Parede	22,6	30	580
2100	1200	800	Pavimento - Parede	23,4	30	680
2100	1400	400	Pavimento - Parede	22,0	30	540
2100	1400	600	Pavimento - Parede	22,9	30	640
2100	1400	800	Pavimento - Parede	23,7	30	760
2100	1600	400	Pavimento - Parede	22,3	30	590
2100	1600	600	Pavimento - Parede	23,3	30	710
2100	1600	800	Pavimento - Parede	23,9	30	850

Caixas e armários estanques **orion plus**

O grande aliado do seu tempo

A oferta orion plus proporciona soluções profissionais para a automação e distribuição eléctrica até 630 A. Constituída por caixas e armários do tipo monobloco, metálicos ou em poliéster, fáceis de instalar e electrificar.
Um sistema interno comum que contempla kits para aparelhagem modular para distribuição ou platinas de diversos tipos para automação.

caixas e armários metálicos com capacidade até 296



caixas em poliéster com capacidade até 130



caixas e armários em poliéster com capacidade até 322



armários em poliéster com capacidade até 552



Vantagens para si

- Portas opacas ou transparentes.
- Sistema interno comum a toda a oferta.
- Concebido para a automação ou distribuição eléctrica.
- Chassis extraível e com acessibilidade total.
- Fixação das tampas com parafusos ¼ de volta.
- Kits completos para aparelhagem modular.

Características técnicas

- Classe de isolamento I ⏚ ou II ⧈.
- Conforme EN 62208 / EN 60434.
- IP 65 - IK10, conforme EN 60259 / EN 62262.
- Tensão nominal de isolamento Ui = 690 V ∼.
- Corrente nominal estipulada In = 630 A.
- Intensidade da corrente de curto-circuito Icc = 35 kA.

mais vantagens

1



Distribuição versátil

Fornecimento de kits completos para aparelhagem modular ou com a possibilidade de realizar à medida. Uma solução específica para o seu negócio.

2



Tampas plásticas

Com parafusos imperdíveis de fixação 1/4 de volta. Tampas cegas com grelha impressa no verso para melhor identificação da furação ou corte das mesmas.

3



Placas passa-cabos

Nos modelos metálicos encontra placas passa-cabos superiores e inferiores amovíveis. De fácil remoção, permitem um acesso total ao interior para instalação dos kits.

4



Associação

As caixas e armários metálicos podem receber um pedestal ou serem associadas verticalmente. Usando o kit de associação o índice de protecção é garantido.

5



Portas reversíveis

Nos modelos metálicos e nos armários em poliéster, o sentido de abertura das portas pode ser à direita ou à esquerda, adaptando-se às suas necessidades.

6



Liberdade de montagem

A instalação é facilitada utilizando o chassis interno extraível. Os kits modulares permitem a instalação de calhas de instalação para uma electrificação mais cómoda.

7



Fixação interna

As guias de deslizamento internas são usadas para a montagem dos kits modulares ou para a regulação em profundidade das platinas.

8



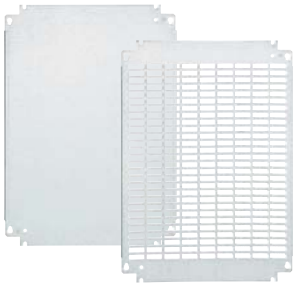
Platinas

Metálicas ou isolantes, lisas ou perfuradas, para montagem de automatismos ou de aparelhos não modulares. Fixas directamente no fundo ou nas guias de deslizamento para regulação em profundidade.

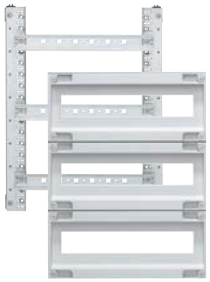
caixas e armários orion plus metálicos
(pág. **2.**176)



platinas
(pág. **2.**180)



kits de equipamento para aparelhagem modular (pág. **2.**183)



caixas dimensões em mm						caixas		pedestal	platinas			contra portas		kits de equipam. p/ ap. modular
			altura	n.° ▮	capacidade	com porta	com porta		metálicas		isolantes	metálicas	isolantes	
alt.	larg.	prof.	modular	por fila	máx. em ▮	opaca	transparente	a. 150	lisas	perfuradas				
250*	**200***	**160***	-	-	-	**FL101A***	**FL151A***	**-**	**FL401A**	**-**	**-**	**FL541A**	**-**	**-**
300*	**250***	**160***	-	-	-	**FL102A***	**FL152A***	**-**	**FL402A**	**FL472A**	**FL422A**	**FL542A**	**-**	**-**
300*	**300***	**160***	-	-	-	**FL103A***	**FL153A***	**-**	**FL403A**	**-**	**-**	**FL543A**	**-**	**-**
350	300	160	300	10	20	**FL104A**	**FL154A**	**-**	**FL404A**	**FL473A**	**FL423A**	**FL544A**	**FL643A**	**FL990A**
350	300	200	300	10	20	**FL105A**	**FL155A**	**-**	**FL404A**	**FL473A**	**FL423A**	**FL544A**	**FL643A**	**FL990A**
400*	**300***	**160***	-	-	-	**FL106A***	**FL156A***	**-**	**FL405A**	**-**	**-**	**FL545A**	**-**	**-**
400*	**300***	**200***	-	-	-	**FL107A***	**FL157A***	**-**	**FL405A**	**-**	**-**	**FL545A**	**-**	**-**
400*	**400***	**200***	-	-	-	**FL108A***	**FL158A***	**-**	**FL406A**	**-**	**-**	**FL546A**	**-**	**-**
500	300	160	450	10	30	**FL109A**	**FL159A**	**-**	**FL407A**	**FL474A**	**FL424A**	**FL547A**	**FL644A**	**FL991A**
500	300	200	450	10	30	**FL110A**	**FL160A**	**-**	**FL407A**	**FL474A**	**FL424A**	**FL547A**	**FL644A**	**FL991A**
500	400	160	450	16	48	**FL111A**	**FL161A**	**-**	**FL408A**	**FL475A**	**FL425A**	**FL548A**	**FL645A**	**FL992A**
500	400	200	450	16	48	**FL112A**	**FL162A**	**-**	**FL408A**	**FL475A**	**FL425A**	**FL548A**	**FL645A**	**FL992A**
500*	**500***	**200***	-	-	-	**FL113A***	**FL163A***	**-**	**FL409A**	**-**	**-**	**FL549A**	**-**	**-**
600*	**400***	**200***	-	-	-	**FL114A***	**FL164A***	**-**	**FL410A**	**-**	**-**	**FL550A**	**-**	**-**
600*	**400***	**250***	-	-	-	**FL115A***	**FL165A***	**-**	**FL410A**	**-**	**-**	**FL550A**	**-**	**-**
600*	**600***	**250***	-	-	-	**FL116A***	**FL166A***	**-**	**FL 411A**	**-**	**-**	**FL553A**	**-**	**-**
650	400	200	600	16	64	**FL117A**	**FL167A**	**-**	**FL412A**	**FL476A**	**FL426A**	**FL551A**	**-**	**FL993A**
650	400	250	600	16	64	**FL118A**	**FL168A**	**-**	**FL412A**	**FL476A**	**FL426A**	**FL551A**	**-**	**FL993A**
650	500	200	600	22	88	**FL119A**	**FL169A**	**FL957A**	**FL413A**	**FL477A**	**FL427A**	**FL552A**	**-**	**FL994A**
650	500	250	600	22	88	**FL120A**	**FL170A**	**FL958A**	**FL413A**	**FL477A**	**FL427A**	**FL552A**	**-**	**FL994A**
800	500	200	750	22	110	**FL121A**	**FL171A**	**FL957A**	**FL414A**	**FL478A**	**FL428A**	**FL554A**	**-**	**FL995A**
800	500	250	750	22	110	**FL122A**	**FL172A**	**FL958A**	**FL 414A**	**FL478A**	**FL428A**	**FL554A**	**-**	**FL995A**
800	600	250	750	26	130	**FL123A**	**FL173A**	**FL959A**	**FL 415A**	**FL479A**	**FL429A**	**FL555A**	**FL649A**	**FL996A**
800	600	300	750	26	130	**FL124A**	**FL174A**	**FL960A**	**FL 415A**	**FL479A**	**FL429A**	**FL555A**	**FL649A**	**FL996A**
950	600	250	900	26	156	**FL125A**	**FL175A**	**FL959A**	**FL 416A**	**FL480A**	**FL430A**	**FL556A**	**-**	**FL997A**
950	600	300	900	26	156	**FL126A**	**FL176A**	**FL960A**	**FL 416A**	**FL480A**	**FL430A**	**FL556A**	**-**	**FL997A**
950	800	250	900	37	222	**FL127A**	**FL177A**	**FL961A**	**FL 417A**	**FL481A**	**FL431A**	**FL557A**	**-**	**FL998A**
950	800	300	900	37	222	**FL128A**	**FL178A**	**FL962A**	**FL417A**	**FL481A**	**FL431A**	**FL557A**	**-**	**FL998A**
1250	600	250	1200	26	208	**FL129A**	**FL179A**	**FL959A**	**FL418A**	**FL482A**	**FL432A**	**FL 558A**	**-**	**FL999A**
1250	800	300	1200	37	296	**FL130A**	**FL180A**	**FL962A**	**FL419A**	**FL483A**	**FL433A**	**FL559A**	**-**	**FL000A**

*** nestas caixas só podem ser instaladas platinas com posição fixa no fundo**

tampas cegas
(pág. **2.**185)



platinas metálicas parciais fixas ou reguláveis
(pág. **2.**185)



platinas metálicas parciais reguláveis
(pág. **2.**185)



calha DIN para bornes
(pág. **2.**185)



tampas cegas				platinas metálicas parciais fixas				platinas metálicas parciais reguláveis				calha DIN para bornes
a.50	a.150	a.200	a.300	a.150	a.200	a.300	a.400	a.150	a. 200	a.300	a.400	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**FL711E**	-	-	**FL311A**	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**FL711E**	-	-	**FL311A**	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**FL711E**	-	-	**FL311A**	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**FL711E**	-	-	**FL311A**	-	-	-	-	-	-	-	-
FL702E	**FL712E**	**FL722E**	-	**FL312A**	**FL322A**	-	-	-	-	-	-	**FL500A**
FL702E	**FL712E**	**FL722E**	-	**FL312A**	**FL322A**	-	-	-	-	-	-	**FL500A**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**FL500A**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**FL500A**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**FL500A**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**FL500A**
FL702E	**FL712E**	**FL722E**	-	**FL312A**	**FL322A**	-	-	-	-	-	-	**FL500A**
FL702E	**FL712E**	**FL722E**	-	**FL312A**	**FL322A**	-	-	**FL314A**	**FL324A**	-	-	**FL500A**
FL703E	**FL713E**	**FL723E**	**FL733E**	**FL313A**	**FL323A**	**FL333A**	**FL343A**	-	-	-	-	**FL501A**
FL703E	**FL713E**	**FL723E**	**FL733E**	**FL313A**	**FL323A**	**FL333A**	**FL343A**	**FL315A**	**FL325A**	**FL335A**	**FL345A**	**FL501A**
FL703E	**FL713E**	**FL723E**	**FL733E**	**FL313A**	**FL323A**	**FL333A**	**FL343A**	-	-	-	-	**FL501A**
FL703E	**FL713E**	**FL723E**	**FL733E**	**FL313A**	**FL323A**	**FL333A**	**FL343A**	**FL315A**	**FL325A**	**FL335A**	**FL345A**	**FL501A**
FL704E	**FL714E**	**FL724E**	**FL734E**	-	-	-	-	**FL316A**	**FL326A**	**FL336A**	**FL346A**	**FL502A**
FL704E	**FL714E**	**FL724E**	**FL734E**	-	-	-	-	**FL316A**	**FL326A**	**FL336A**	**FL346A**	**FL502A**
FL704E	**FL714E**	**FL724E**	**FL734E**	-	-	-	-	**FL316A**	**FL326A**	**FL336A**	**FL346A**	**FL502A**
FL704E	**FL714E**	**FL724E**	**FL734E**	-	-	-	-	**FL316A**	**FL326A**	**FL336A**	**FL346A**	**FL502A**
FL705E	**FL715E**	**FL725E**	**FL735E**	-	-	-	-	**FL317A**	**FL327A**	**FL337A**	**FL347A**	**FL503A**
FL705E	**FL715E**	**FL725E**	**FL735E**	-	-	-	-	**FL317A**	**FL327A**	**FL337A**	**FL347A**	**FL503A**
FL704E	**FL714E**	**FL724E**	**FL734E**	-	-	-	-	**FL316A**	**FL326A**	**FL336A**	**FL346A**	**FL 502A**
FL705E	**FL715E**	**FL725E**	**FL735E**	-	-	-	-	**FL317A**	**FL327A**	**FL337A**	**FL347A**	**FL503A**

caixas orion plus em poliéster
(pág. **2.**178)

platinas metálicas
(pág. **2.**180)

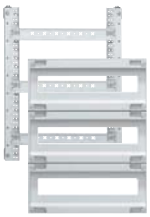
contra portas
(pág. **2.**182)

kits de equip. para ap. mod.
(pág. **2.**183)









caixas dimensões em mm			altura	n.° ▮	cap. máx.	**caixas**		**platinas**			**contra portas**		**kits de equipam. p/ ap. modular**
alt.	larg.	prof.	modular	por fila	em ▮	c/ porta opaca	c/ porta transparente	metálicas lisas	perfuradas	isolantes	metálicas lisas	isolantes	
350	300	160	300	10	20	**FL204B**	**FL254B**	**FL404A**	**FL473A**	**FL423A**	**FL544A**	**FL643A**	**FL990C**
500	300	200	450	10	30	**FL209B**	**FL259B**	**FL407A**	**FL474A**	**FL424A**	**FL547A**	**FL644A**	**FL991A**
500	400	200	450	16	48	**FL213B**	**FL263B**	**FL408A**	**FL475A**	**FL425A**	**FL548A**	**FL645A**	**FL992A**
650	400	200	600	16	64	**FL216B**	**FL266B**	**FL412A**	**FL476A**	**FL426A**	**FL551A**	**FL646A**	**FL993A**
650	500	250	600	22	88	**FL221B**	**FL271B**	**FL413A**	**FL477A**	**FL427A**	**FL552A**	**FL647A**	**FL994A**
800	600	300	750	26	130	**FL229B**	**FL279B**	**FL415A**	**FL479A**	**FL429A**	**FL555A**	**FL649A**	**FL996A**

tampas cegas
(pág. **2.**185)



platinas metálicas parciais fixas
(pág. **2.**185)



platinas metálicas parciais reguláveis
(pág. **2.**185)



calha DIN para bornes
(pág. **2.**185)



tampas cegas				**platinas metálicas parciais fixas**				**platinas metálicas parciais reguláveis**				**calha DIN p/ bornes**
a.50	a.150	a.200	a.300	a.150	a.200	a.300	a.400	a.150	a.200	a.300	a.400	
-	**FL711E**	-	-	**FL311A**	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**FL711E**	-	-	**FL311A**	-	-	-	-	-	-	-	-
FL702E	**FL712E**	**FL722E**	-	**FL312A**	**FL322A**	-	-	-	-	-	-	**FL500A**
FL702E	**FL712E**	**FL722E**	-	**FL312A**	**FL322A**	-	-	-	-	-	-	**FL500A**
FL703E	**FL713E**	**FL723E**	**FL733E**	**FL313A**	**FL323A**	**FL333A**	**FL343A**	-	-	-	-	**FL501A**
FL704E	**FL714E**	**FL724E**	**FL734E**	-	-	-	-	**FL316A**	**FL326A**	**FL336A**	**FL346A**	**FL502A**

caixas e armários orion plus em poliéster
profundidade 300 mm
(pág. **2.**179)







Portas transparentes
(pág. **2.**179)



platinas metálicas
(pág. **2.**180)



caixas e armários dimensões em mm					parte superior		parte inferior		**caixas e armários**		**portas transparentes**		**platinas metálicas**	
		largura	altura modular		n.° ▮	cap. máx.	n.° ▮	cap. máx.	c/ porta	c/ porta			lisas	
alt.	larg.	modular	parte sup.	parte inf.	p/ fila	de ▮	p/ fila	em ▮	opaca	transp.	parte sup.	parte inf.	parte sup.	parte inf.
caixas														
550	600	500	450	-	23	69	-	-	**FL300B**	**FL500B**	-	-	**FL510E**	-
850	600	500	750	-	23	115	-	-	**FL301B**	**FL501B**	-	-	**FL511E**	-
1150	600	500	1050	-	23	161	-	-	**FL302B**	**FL502B**	-	-	**FL512E**	-
550	850	750	450	-	37	111	-	-	**FL305B**	**FL505B**	-	-	**FL520E**	-
850	850	750	750	-	37	185	-	-	**FL306B**	**FL506B**	-	-	**FL521E**	-
1150	850	750	1050	-	37	259	-	-	**FL307B**	**FL507B**	-	-	**FL522E**	-
550*	1100	500+500	450	-	46	138	-	-	**FL310B***	**FL510B***	-	-	**FL530E**	-
850*	1100	500+500	750	-	46	230	-	-	**FL311B***	**FL511B***	-	-	**FL531E**	-
1150*	1100	500+500	1050	-	46	322	-	-	**FL312B***	**FL512B***	-	-	**FL532E**	-
armários														
600	600	500	450	-	23	69	-	-	**FL320B**	**FL520B**	-	-	**FL510E**	-
900	600	500	750	-	23	115	-	-	**FL321B**	**FL521B**	-	-	**FL511E**	-
1200	600	500	1050	-	23	161	-	-	**FL322B**	**FL522B**	-	-	**FL512E**	-
600	850	750	450	-	37	111	-	-	**FL325B**	**FL525B**	-	-	**FL520E**	-
900	850	750	750	-	37	185	-	-	**FL326B**	**FL526B**	-	-	**FL521E**	-
1200	850	750	1050	-	37	259	-	-	**FL327B**	**FL527B**	-	-	**FL522E**	-
600*	1100	500+500	450	-	46	138	-	-	**FL330B***	**FL530B***	-	-	**FL530E**	-
900*	1100	500+500	750	-	46	230	-	-	**FL331B***	**FL531B***	-	-	**FL531E**	-
1200*	1100	500+500	1050	-	46	322	-	-	**FL332B***	**FL532B***	-	-	**FL532E**	-
armários 2 secções														
1150	600	500	450	450	23	69	23	69	**FL340B**	-	**FL400B**	**FL400B**	**FL510E**	**FL510E**
1450	600	500	450	750	23	69	23	115	**FL342B**	-	**FL400B**	**FL401B**	**FL510E**	**FL511E**
1750	600	500	450	1050	23	69	23	161	**FL344B**	-	**FL400B**	**FL402B**	**FL510E**	**FL512E**
1750	600	500	750	750	23	115	23	115	**FL346B**	-	**FL401B**	**FL401B**	**FL511E**	**FL511E**
2050	600	500	750	1050	23	115	23	161	**FL348B**	-	**FL401B**	**FL402B**	**FL511E**	**FL512E**
1150	850	750	450	450	37	111	37	111	**FL350B**	-	**FL405B**	**FL405B**	**FL520E**	**FL520E**
1450	850	750	450	750	37	111	37	185	**FL352B**	-	**FL405B**	**FL406B**	**FL520E**	**FL521E**
1750	850	750	450	1050	37	111	37	259	**FL354B**	-	**FL405B**	**FL407B**	**FL520E**	**FL522E**
1750	850	750	750	750	37	185	37	185	**FL356B**	-	**FL406B**	**FL406B**	**FL521E**	**FL521E**
2050	850	750	750	1050	37	185	37	259	**FL358B**	-	**FL406B**	**FL407B**	**FL521E**	**FL522E**
1150*	1100	500+500	450	450	46	138	46	138	**FL360B***	-	**FL410B**	**FL410B**	**FL530E**	**FL530E**
1450*	1100	500+500	450	750	46	138	46	230	**FL362B***	-	**FL410B**	**FL411B**	**FL530E**	**FL531E**
1750*	1100	500+500	450	1050	46	138	46	322	**FL364B***	-	**FL410B**	**FL412B**	**FL530E**	**FL532E**
1750*	1100	500+500	750	750	46	230	46	230	**FL366B***	-	**FL411B**	**FL411B**	**FL531E**	**FL531E**
2050*	1100	500+500	750	1050	46	230	46	322	**FL368B***	-	**FL411B**	**FL412B**	**FL531E**	**FL532E**

*** caixas e armários equipados com dupla porta**
para utilização de 2 kits de equipamento ou 2 platinas l. 500 mm, é necessário utilizar mais 1 jogo de guias de deslizamento FL672E

Os armários são fornecidos de origem com pedestal de 70 mm de altura

platinas isolantes (pág. **2.**181)

contra portas metálicas (pág. **2.**182)

kits de equipamento para aparelhagem modular (pág. **2.**183)

tampas cegas (pág. **2.**185)

platinas metálicas parciais reguláveis (pág. **2.**185)

calha DIN para bornes (pág. **2.**185)











platinas isolantes		contra portas metálicas		kits de equipamento p/ ap. modular		tampas cegas				platinas metálicas parciais reguláveis				calha DIN p/ bornes
parte sup.	parte inf.	parte sup.	parte inf.	parte sup.	parte inf.	a.50	a.150	a.200	a.300	a.150	a.200	a.300	a.400	
FL550E	-	FL590E	-	FL990B	-	-	FL710E	-	-	FL610E	FL620E	FL630E	FL640E	FL500E
FL551E	-	FL591E	-	FL992B	-	-	FL710E	-	-	FL610E	FL620E	FL630E	FL640E	FL500E
FL552E	-	FL592E	-	FL994B	-	-	FL710E	-	-	FL610E	FL620E	FL630E	FL640E	FL500E
FL560E	-	FL600E	-	FL991B	-	FL705E	FL715E	FL725E	FL735E	FL317A	FL327A	FL337A	FL347A	FL503A
FL561E	-	FL601E	-	FL993B	-	FL705E	FL715E	FL725E	FL735E	FL317A	FL327A	FL337A	FL347A	FL503A
FL562E	-	FL602E	-	FL995B	-	FL705E	FL715E	FL725E	FL735E	FL317A	FL327A	FL337A	FL347A	FL503A
FL570E	-	2xFL590E	-	2xFL990B	-	-	FL710E	-	-	FL610E	FL620E	FL630E	FL640E	FL500E
FL571E	-	2xFL591E	-	2xFL992B	-	-	FL710E	-	-	FL610E	FL620E	FL630E	FL640E	FL500E
FL572E	-	2xFL592E	-	2xFL994B	-	-	FL710E	-	-	FL610E	FL620E	FL630E	FL640E	FL500E
FL550E	-	FL590E	-	FL990B	-	-	FL710E	-	-	FL610E	FL620E	FL630E	FL640E	FL500E
FL551E	-	FL591E	-	FL992B	-	-	FL710E	-	-	FL610E	FL620E	FL630E	FL640E	FL500E
FL552E	-	FL592E	-	FL994B	-	-	FL710E	-	-	FL610E	FL620E	FL630E	FL640E	FL500E
FL560E	-	FL600E	-	FL991B	-	FL705E	FL715E	FL725E	FL735E	FL317A	FL327A	FL337A	FL347A	FL503A
FL561E	-	FL601E	-	FL993B	-	FL705E	FL715E	FL725E	FL735E	FL317A	FL327A	FL337A	FL347A	FL503A
FL562E	-	FL602E	-	FL995B	-	FL705E	FL715E	FL725E	FL735E	FL317A	FL327A	FL337A	FL347A	FL503A
FL570E	-	2xFL590E	-	2xFL990B	-	-	FL710E	-	-	FL610E	FL620E	FL630E	FL640E	FL500E
FL571E	-	2xFL591E	-	2xFL992B	-	-	FL710E	-	-	FL610E	FL620E	FL630E	FL640E	FL500E
FL572E	-	2xFL592E	-	2xFL994B	-	-	FL710E	-	-	FL610E	FL620E	FL630E	FL640E	FL500E
FL550E	FL550E	FL590E	FL590E	FL990B	FL990B	-	FL710E	-	-	FL610E	FL620E	FL630E	FL640E	FL500E
FL550E	FL551E	FL590E	FL591E	FL990B	FL992B	-	FL710E	-	-	FL610E	FL620E	FL630E	FL640E	FL500E
FL550E	FL552E	FL590E	FL592E	FL990B	FL994B	-	FL710E	-	-	FL610E	FL620E	FL630E	FL640E	FL500E
FL551E	FL551E	FL591E	FL591E	FL992B	FL992B	-	FL710E	-	-	FL610E	FL620E	FL630E	FL640E	FL500E
FL551E	FL552E	FL 591E	FL 592E	FL992B	FL994B	-	FL710E	-	-	FL610E	FL620E	FL630E	FL640E	FL500E
FL560E	FL560E	FL600E	FL600E	FL991B	FL991B	FL705E	FL715E	FL725E	FL735E	FL317A	FL327A	FL337A	FL347A	FL503A
FL560E	FL561E	FL600E	FL601E	FL991B	FL993B	FL705E	FL715E	FL725E	FL735E	FL317A	FL327A	FL337A	FL347A	FL503A
FL560E	FL562E	FL600E	FL602E	FL991B	FL995B	FL705E	FL715E	FL725E	FL735E	FL317A	FL327A	FL337A	FL347A	FL503A
FL561E	FL561E	FL601E	FL601E	FL993B	FL993B	FL705E	FL715E	FL725E	FL735E	FL317A	FL327A	FL337A	FL347A	FL503A
FL561E	FL562E	FL601E	FL602E	FL993B	FL995B	FL705E	FL715E	FL725E	FL735E	FL317A	FL327A	FL337A	FL347A	FL503A
FL570E	FL570E	2xFL590E	2xFL590E	2xFL990B	2xFL990B	-	FL710E	-	-	FL610E	FL620E	FL630E	FL640E	FL500E
FL570E	FL571E	2xFL590E	2xFL591E	2xFL990B	2xFL992B	-	FL710E	-	-	FL610E	FL620E	FL630E	FL640E	FL500E
FL570E	FL572E	2xFL590E	2xFL592E	2xFL990B	2xFL994B	-	FL710E	-	-	FL610E	FL620E	FL630E	FL640E	FL500E
FL571E	FL571E	2xFL591E	2xFL591E	2xFL992B	2xFL992B	-	FL710E	-	-	FL610E	FL620E	FL630E	FL640E	FL500E
FL571E	FL572E	2xFL591E	2xFL592E	2xFL992B	2xFL994B	-	FL710E	-	-	FL610E	FL620E	FL630E	FL640E	FL500E



FL113A

Caixas e armários com porta opaca ou transparente
em chapa de aço 12/10
cor RAL 7035
IP 65 - IK 10 porta fechada
IP 30 com porta aberta
classe de isolamento: I ⏚
conforme IEC 60 364-4-41
Caixas monobloco fornecidas com:
☐ 2 placas de entrada de cabos (superior e inferior) amovíveis,
☐ pernos para ligação à terra no corpo e porta (só opaca),
☐ dobradiças que permitem rápida desmontagem da porta,
☐ guias de deslizamento,
☐ porta opaca ou transparente equipadas com 1 ou 2 fechos de canhão macho triangular 8 mm, colocadas na zona não estanque,
☐ junta de estanquecidade moldada à porta,

Opções:
☐ fechaduras,
☐ patas de fixação mural,
☐ contra portas metálicas ou isolantes,
☐ platinas metálicas lisas ou perfuradas e platinas isolantes,
☐ kits de equipamento para aparelhagem modular.

☐ cotas, ver pág. **2.**187



FL113A

1 fecho para a ≤ 500 mm
2 fechos para a ≥ 600 mm

Designação	Características	Embal.	**Ref.** porta opaca	porta transp.
Caixas e armários orion plus metálicos	dimensões externas em mm: altura x largura x profundidade			
	250 x 200 x 160	1	**FL101A**	**FL151A**
	300 x 250 x 160	1	**FL102A**	**FL152A**
	300 x 300 x 160	1	**FL103A**	**FL153A**
	350 x 300 x 160	1	**FL104A**	**FL154A**
	350 x 300 x 200	1	**FL105A**	**FL155A**
	400 x 300 x 160	1	**FL106A**	**FL156A**
	400 x 300 x 200	1	**FL107A**	**FL157A**
	400 x 400 x 200	1	**FL108A**	**FL158A**
	500 x 300 x 160	1	**FL109A**	**FL159A**
	500 x 300 x 200	1	**FL110A**	**FL160A**
	500 x 400 x 160	1	**FL111A**	**FL161A**
	500 x 400 x 200	1	**FL112A**	**FL162A**
	500 x 500 x 200	1	**FL113A**	**FL163A**
	600 x 400 x 200	1	**FL114A**	**FL164A**
	600 x 400 x 250	1	**FL115A**	**FL165A**
	600 x 600 x 250	1	**FL116A**	**FL166A**
	650 x 400 x 200	1	**FL117A**	**FL167A**
	650 x 400 x 250	1	**FL118A**	**FL168A**
	650 x 500 x 200	1	**FL119A**	**FL169A**
	650 x 500 x 250	1	**FL120A**	**FL170A**
	800 x 500 x 200	1	**FL121A**	**FL171A**
	800 x 500 x 250	1	**FL122A**	**FL172A**
	800 x 600 x 250	1	**FL123A**	**FL173A**
	800 x 600 x 300	1	**FL124A**	**FL174A**
	950 x 600 x 250	1	**FL125A**	**FL175A**
	950 x 600 x 300	1	**FL126A**	**FL176A**
	950 x 800 x 250	1	**FL127A**	**FL177A**
	950 x 800 x 300	1	**FL128A**	**FL178A**
	1250 x 600 x 250	1	**FL129A**	**FL179A**
	1250 x 800 x 300	1	**FL130A**	**FL180A**



FL958A

Designação	Características	Embal.	**Ref.**
Pedestais	para caixas:		
altura 150 mm	FL113A, FL119A, FL121A, FL163A, FL169A, FL171A	1	**FL957A**
	FL120A, FL122A, FL170A, FL172A	1	**FL958A**
	FL116A, FL123A, FL125A, FL129A, FL166A, FL173A, FL175A, FL179A	1	**FL959A**
	FL124A, FL126A, FL174A, FL176A	1	**FL960A**
	FL127A, FL177A	1	**FL961A**
	FL128A, FL130A, FL178A, FL180A	1	**FL962A**



FL96Z



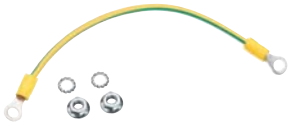
FL80Z



FL95Z



FL85Z



FL874A



FL670A

Designação	Características	Embal.	Ref.
Fechadura com chave	montagem sobre o fecho de origem fornecida com 2 chaves n.° 427	10	**FL96Z**
Canhões para fechos	canhão quadrado 8 mm, fornecido com 1 chave	10	**FL80Z**
	canhão quadrado 6 mm, fornecido com 1 chave	10	**FL82Z**
	canhão triangular 8 mm de substituição fornecido com 1 chave	10	**FL93Z**
	canhão barra dupla 3 mm fornecido com 1 chave	10	**FL95Z**
Jogo de patas de fixação mural metálicas 1 jogo = 4 patas	fornecidas com os acessórios para fixação à caixa/armário	1 jogo	**FL85Z**
Kit de condutor de terra	para caixas/armários metálicos secção: 4 mm^2	10	**FL874A**
Kit de associação vertical	junta estanque e 8 parafusos para associação	10	**FL670A**



FL216B

Caixas e armários com porta opaca ou transparente
em poliéster reforçado a fibra de vidro,
cor RAL 7035

IP 65 - IK 10 porta fechada
IP 30 com porta aberta
classe de isolamento: II ⧈
conforme IEC 60 364-4-41

fornecidas com:
☐ portas equipadas com fechos triangulares ou punho escamoteável,
☐ guias de deslizamento,
☐ junta de estanquecidade moldada à porta,
☐ porta opaca ou transparente,
☐ dobradiças que permitem rápida desmontagem da porta,
☐ pernos no fundo da caixa para fixação da platina, excepto referências FL2xxB.

Opções:
☐ fechaduras,
☐ patas de fixação mural,
☐ contra portas metálicas ou isolantes,
☐ platinas metálicas lisas ou perfuradas e platinas isolantes,
☐ kits de equipamento para aparelhagem modular.

☐ cotas ver pág. **2.**178

Classe de resistência ao fogo conforme a norma IEC 60 695-2-1/0 e 60 695-2-1/1



FL216B

Designação	Características		Embal.	**Ref.** porta opaca	porta transp.
Caixas orion plus em poliéster	dimensões externas em mm: altura x largura x profundidade				
estrutura moldada tipo monobloco	350 x 300 x 160		1	**FL204B**	**FL254B**
	500 x 300 x 200		1	**FL209B**	**FL259B**
	500 x 400 x 200		1	**FL213B**	**FL263B**
	650 x 400 x 200		1	**FL216B**	**FL266B**
	650 x 500 x 250		1	**FL221B**	**FL271B**
1 fecho para a = 350 mm 2 fechos para a ≥ 500 mm	800 x 600 x 300		1	**FL229B**	**FL279B**



FL96Z



FL81Z



FL97Z

Designação	Características		Embal.	**Ref.**
Fechadura com chave	montagem sobre o fecho fornecido de origem com 2 chaves n.° 427	para caixa e armários: a ≤ 800 mm	10	**FL96Z**
Canhões para fechos	canhão quadrado 8 mm fornecido com 1 chave		10	**FL81Z**
	canhão triangular 8 mm de substituição fornecido com 1 chave		10	**FL94Z**
	canhão barra dupla 3 mm fornecido com 1 chave		10	**FL97Z**



FL505B



FL321B



FL342B

Designação	Características	altura da parte sup./inf.	Embal.	**Ref.** porta opaca	porta transp.
Caixas em poliéster fixação mural	dimensões externas em mm: altura x largura x profundidade				
	550 x 600 x 300		1	**FL300B**	**FL500B**
	550 x 850 x 300		1	**FL305B**	**FL505B**
	550 x 1100 x 300(1) *		1	**FL310B**	**FL510B**
(1) equipados com porta dupla	850 x 600 x 300		1	**FL301B**	**FL501B**
	850 x 850 x 300		1	**FL306B**	**FL506B**
* p/ colocar kits de equipam. ou platinas l. 500 mm é necessário mais 1 jogo de guias de deslizamento FL672E	850 x 1100 x 300(1) *		1	**FL311B**	**FL511B**
	1150 x 600 x 300		1	**FL302B**	**FL502B**
	1150 x 850 x 300		1	**FL307B**	**FL507B**
	1150 x 1100 x 300(1) *		1	**FL312B**	**FL512B**
Armários em poliéster fornecidos com pedestal de 70 mm de altura	600 x 600 x 300		1	**FL320B**	**FL520B**
	600 x 850 x 300		1	**FL325B**	**FL525B**
	600 x 1100 x 300(1) *		1	**FL330B**	**FL530B**
	900 x 600 x 300		1	**FL321B**	**FL521B**
	900 x 850 x 300		1	**FL326B**	**FL526B**
(1) equipados com porta dupla	900 x 1100 x 300(1) *		1	**FL331B**	**FL531B**
	1200 x 600 x 300		1	**FL322B**	**FL522B**
* p/ colocar kits de equipam. ou platinas l. 500 mm é necessário mais 1 jogo de guias de deslizamento FL672E	1200 x 850 x 300		1	**FL327B**	**FL527B**
	1200 x 1100 x 300(1) *		1	**FL332B**	**FL532B**
constituídos por:	1150 x 600 x 300	550+550	1	**FL340B**	-
- 2 corpos sobrepostos equipados com 2 portas opacas	1150 x 850 x 300	550+550	1	**FL350B**	-
	1150 x 1100 x 300(1) *	550+550	1	**FL360B**	-
- corpos separados fisicamente	1450 x 600 x 300	550+850	1	**FL342B**	-
	1450 x 850 x 300	550+850	1	**FL352B**	-
	1450 x 1100 x 300(1) *	550+850	1	**FL362B**	-
	1750 x 600 x 300	550+1150	1	**FL344B**	-
	1750 x 600 x 300	850+850	1	**FL346B**	-
	2050 x 600 x 300	850+1150	1	**FL348B**	-
(1) equipados com porta dupla	1750 x 850 x 300	550+1150	1	**FL354B**	-
	1750 x 850 x 300	850+850	1	**FL356B**	-
* p/ colocar kits de equipam. ou platinas l. 500 mm é necessário mais 1 jogo de guias de deslizamento FL672E	2050 x 850 x 300	850+1150	1	**FL358B**	-
	1750 x 1100 x 300(1) *	550+1150	1	**FL364B**	-
	1750 x 1100 x 300(1) *	850+850	1	**FL366B**	-
	2050 x 1100 x 300(1) *	850+1150	1	**FL368B**	-
Portas de substituição	500 x 600		1	**FL380B**	**FL400B**
	550 x 850		1	**FL385B**	**FL405B**
para substituir as portas opacas ou transparentes dos armários	550 x 1100		1	**FL390B**(1)	**FL410B**(1)
	850 x 600		1	**FL381B**	**FL401B**
	850 x 850		1	**FL386B**	**FL406B**
	850 x 1100		1	**FL391B**(1)	**FL411B**(1)
(1) porta dupla	1150 x 600		1	**FL382B**	**FL402B**
	1150 x 850		1	**FL387B**	**FL407B**
	1150 x 1100		1	**FL392B**(1)	**FL412B**(1)



FL863Z



FL98Z



FZ801

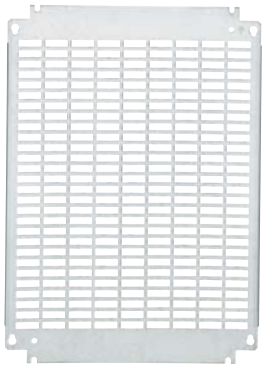


FL672E

Designação	Características	Embal.	**Ref.**
Fechadura com chave	montagem no fecho fornecido de origem com 2 chaves n.° 333	10	**FL98Z**
Porcas de botão 6 mm 1 jogo = 100 porcas	para fixação de equipamento directamente no fundo do armário	1 jogo	**FZ801**
Patas de fixação mural em material sintético 1 jogo = 4 patas	fornecidas com parafusos de fixação à caixa/armário M6x12	1 jogo	**FL863Z**
Guias de deslizamento 1 jogo = 4 guias	para caixas e armários em poliéster referências FL3...B, FL5...B	1 jogo	**FL672E**


FL408A

Designação	Características	Dimensões a. x l. em mm	Embal.	Ref.
Platinas metálicas lisas em chapa de aço galvanizada com 2 mm de espessura, parafusos de fixação fornecidos com caixa ou armário ☐ montagem com regulação em profundidade nas guias de deslizamento com os esquadros de fixação FL450A (pág. **2.**186) ☐ montagem fixa no fundo do armário	FL101A, FL151A	230 x 143	1	**FL401A**
	FL102A, FL152A	280 x 193	1	**FL402A**
	FL103A, FL153A	280 x 243	1	**FL403A**
	FL104A, FL105A, FL154A, FL155A, FL204B, FL254B	330 x 243	1	**FL404A**
	FL106A, FL107A, FL156A, FL157A	380 x 243	1	**FL405A**
	FL108A, FL158A	380 x 343	1	**FL406A**
	FL109A, FL110A, FL159A, FL160A, FL209B, FL259B	480 x 243	1	**FL407A**
	FL111A, FL112A, FL161A, FL162A, FL213B, FL263B	480 x 343	1	**FL408A**
	FL300B, FL500B, FL320B, FL520B	480 x 493	1	**FL510E**
	FL305B, FL505B, FL325B, FL525B	480 x 743	1	**FL520E**
	FL310B, FL510B, FL330B, FL530B	480 x 993	1	**FL530E**
	FL113A, FL163A	480 x 443	1	**FL409A**
	FL114A, FL115A, FL164A, FL165A	580 x 343	1	**FL410A**
	FL116A, FL166A	580 x 543	1	**FL411A**
	FL117A, FL118A, FL167A, FL168A, FL216B, FL266B	630 x 343	1	**FL412A**
	FL119A, FL120A, FL169A, FL170A, FL221B, FL271B	630 x 443	1	**FL413A**
	FL121A, FL122A, FL171A, FL172A	780 x 443	1	**FL414A**
	FL123A, FL124A, FL173A, FL174A, FL229B, FL279B	780 x 543	1	**FL415A**
	FL301B, FL501B, FL321B, FL521B	780 x 493	1	**FL511E**
	FL306B, FL506B, FL326B, FL526B	780 x 743	1	**FL521E**
	FL311B, FL511B, FL331B, FL531B	780 x 993	1	**FL531E**
	FL302B, FL502B, FL322B, FL522B	1080 x 493	1	**FL512E**
	FL307B, FL507B, FL327B, FL527B	1080 x 793	1	**FL522E**
	FL312B, FL512B, FL332B, FL532B	1080 x 993	1	**FL532E**
	FL125A, FL126A, FL175A, FL176A	930 x 543	1	**FL416A**
	FL127A, FL128A, FL177A, FL178A	930 x 743	1	**FL417A**
	FL129A, FL179A	1230 x 543	1	**FL418A**
	FL130A, FL180A	1230 x 743	1	**FL419A**


FL475A

Platinas metálicas perfuradas em chapa de aço galvanizada com 2 mm de espessura, parafusos de fixação fornecidos com a caixa ou armário ☐ montagem com regulação em profundidade nas guias de deslizamento com os esquadros de fixação FL450A (pág. **2.**186) ☐ montagem fixa no fundo do armário ☐ montagem de equipamentos na platina utilizando porca-mola UC969 (pág. **2.**181)	FL102A, FL152A	280 x 193	1	**FL472A**
	FL104A, FL105A, FL154A, FL155A, FL204B, FL254B	330 x 243	1	**FL473A**
	FL109A, FL110A, FL159A, FL160A, FL209B, FL259B	480 x 243	1	**FL474A**
	FL111A, FL112A, FL161A, FL162A, FL213B, FL263B	480 x 343	1	**FL475A**
	FL117A, FL118A, FL167A, FL168A, FL216B, FL266B	630 x 343	1	**FL476A**
	FL119A, FL120A, FL169A, FL170A, FL221B, FL271B	630 x 443	1	**FL477A**
	FL121A, FL122A, FL171A, FL172A	780 x 443	1	**FL478A**
	FL123A, FL124A, FL173A, FL174A, FL229B, FL279B	780 x 543	1	**FL479A**
	FL125A, FL126A, FL175A, FL176A	930 x 543	1	**FL480A**
	FL127A, FL128A, FL177A, FL178A	930 x 743	1	**FL481A**
	FL129A, FL179A	1230 x 543	1	**FL482A**
	FL130A, FL180A	1230 x 743	1	**FL483A**



FL427A

Designação	Características	Dimensões a. x l. em mm	Embal.	Ref.
Platinas isolantes em material isolante com 4 mm de espessura, parafusos de fixação fornecidos com a caixa ou armário caixas e armários metálicos: ☐ montagem com regulação em profundidade nas guias de deslizamento com os esquadros de fixação FL450A (pág. **2.**186) caixas poliéster: ☐ montagem com regulação em profundidade nas guias de deslizamento com os esquadros de fixação FL450A (pág. **2.**186) ☐ montagem fixa no fundo da caixa	FL102A, FL152A	235 x 195	1	**FL422A**
	FL104A, FL105A, FL154A, FL155A, FL204B, FL254B	285 x 245	1	**FL423A**
	FL109A, FL110A, FL159A, FL160A, FL209B, FL259B	435 x 245	1	**FL424A**
	FL111A, FL112A, FL161A, FL162A, FL213B, FL263B	435 x 345	1	**FL425A**
	FL300B, FL500B, FL320B, FL520B	435 x 495	1	**FL550E**
	FL305B, FL505B, FL325B, FL525B	435 x 745	1	**FL560E**
	FL310B, FL510B, FL330B, FL530B	435 x 995	1	**FL570E**
	FL117A, FL118A, FL167A, FL168A, FL216B, FL266B	585 x 345	1	**FL426A**
	FL119A, FL120A, FL169A, FL170A, FL221B, FL271B	585 x 345	1	**FL427A**
	FL121A, FL122A, FL171A, FL172A	735 x 445	1	**FL428A**
	FL123A, FL124A, FL173A, FL174A, FL229B, FL279B	735 x 545	1	**FL429A**
	FL301B, FL501B, FL321B, FL521B	735 x 495	1	**FL551E**
	FL306B, FL506B, FL326B, FL526B	735 x 745	1	**FL561E**
	FL311B, FL511B, FL331B, FL531B	735 x 995	1	**FL571E**
	FL302B, FL502B, FL322B, FL522B	1035 x 745	1	**FL552E**
	FL307B, FL507B, FL327B, FL527B	1035 x 745	1	**FL562E**
	FL312B, FL512B, FL332B, FL532B	1035 x 995	1	**FL572E**
	FL125A, FL126A, FL175A, FL176A	885 x 545	1	**FL430A**
	FL127A, FL128A, FL177A, FL178A	885 x 745	1	**FL431A**
	FL129A, FL179A	1185 x 545	1	**FL432A**
	FL130A, FL180A	1185 x 745	1	**FL433A**



UC969

Porcas de encaixe e parafusos M5 para platinas perfuradas	1 jogo = 25 porcas e parafusos		1 jogo	**UC969**



FL 552A

Designação	Características		Embal.	Ref.
Contra portas metálicas reversíveis ☐ fecho por fechadura de barra dupla ☐ fornecidas com acessórios de fixação ☐ montagem nas guias de deslizamento com esquadros de fixação fornecidos de origem	FL101A, FL151A		1	**FL541A**
	FL102A, FL152A		1	**FL542A**
	FL103A, FL153A		1	**FL543A**
	FL104A, FL105A, FL154A, FL155A, FL204B, FL254B		1	**FL544A**
	FL106A, FL107A, FL156A, FL157A		1	**FL545A**
	FL108A, FL158A		1	**FL546A**
	FL109A, FL110A, FL159A, FL160A, FL209B, FL259B		1	**FL547A**
	FL111A, FL112A, FL161A, FL162A, FL213B, FL263B		1	**FL548A**
	FL300B, FL500B, FL310B, FL510B, FL320B, FL520B, FL330B, FL530B		1	**FL590E**
	FL305B, FL505B, FL325B, FL525B		1	**FL600E**
	FL113A, FL163A,		1	**FL549A**
	FL114A, FL115A, FL164A, FL165A		1	**FL550A**
	FL117A, FL118A, FL167A, FL168A, FL216B, FL266B		1	**FL551A**
	FL119A, FL120A, FL169A, FL170A, FL221B, FL271B		1	**FL552A**
	FL116A, FL166A		1	**FL553A**
	FL121A, FL122A, FL171A, FL172A		1	**FL554A**
	FL123A, FL124A, FL173A, FL174A, FL229B, FL279B		1	**FL555A**
	FL301B, FL501B, FL311B, FL511B, FL321B, FL521B, FL331B, FL531B		1	**FL591E**
	FL306B, FL506B, FL326B, FL526B		1	**FL601E**
	FL302B, FL502B, FL312B, FL512B, FL322B, FL522B, FL332B, FL532B		1	**FL592E**
	FL307B, FL507B, FL327B, FL527B		1	**FL602E**
	FL125A, FL126A, FL175A, FL176A		1	**FL556A**
	FL127A, FL128A, FL177A, FL178A		1	**FL557A**
	FL129A, FL179A		1	**FL558A**
	FL130A, FL180A		1	**FL559A**

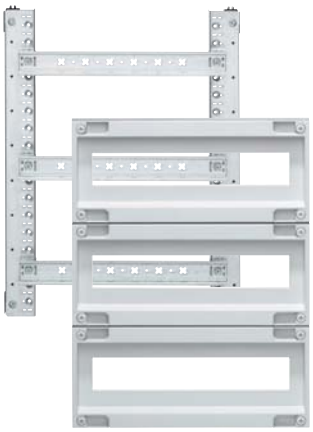


FL647A

Contra portas em poliéster reversíveis ☐ fecho por fechadura de barra dupla ☐ fornecidas com acessórios de fixação ☐ montagem nas guias de deslizamento com esquadros de fixação fornecidos de origem	FL104A, FL105A, FL154A, FL155A, FL204B, FL254B		1	**FL643A**
	FL109A, FL110A, FL159A, FL160A, FL209B, FL259B		1	**FL644A**
	FL111A, FL112A, FL161A, FL162A, FL213B, FL263B		1	**FL645A**
	FL117A, FL118A, FL167A, FL168A, FL216B, FL266B		1	**FL646A**
	FL119A, FL120A, FL169A, FL170A, FL221B, FL271B		1	**FL647A**
	FL123A, FL124A, FL173A, FL174A, FL229B, FL279B		1	**FL649A**
Travessas de suporte para barramentos KM ou KN ☐ fixação no fundo das caixas/armários ☐ para barramentos KN utilizar o suporte universal KN00A	para caixas/armários:	largura externa:		
		300 mm	1	**FL492A**
		400 mm	1	**FL493A**
		500 mm	1	**FL494A**
		600 mm	1	**FL495A**
		800 mm	1	**FL496A**



FL493A



FL992A

Designação	Características		Altura modular	Embal.	Ref.
Kits completos de equipamento para aparelhagem modular, ☐ montagem nas guias de deslizamento fornecidas com as caixas ou armários ☐ 150 mm entre calhas composto por: ☐ esquadros de fixação, ☐ 2 montantes funcionais, para calha DIN ⎍ (altura de ap. 44 mm), ☐ 2 montantes para fixação das tampas, ☐ calhas DIN, ☐ tampas para aparelhagem modular a. 150 mm, ☐ tampas com fixação por parafusos 1/4 de volta.	para caixas/armários	capacidade			
	FL204B, FL254B	2 filas (20 ▮)	300 mm	1	**FL990C**
	FL104A, FL105A, FL154A, FL155A	2 filas (20 ▮)	300 mm	1	**FL990A**
	FL109A, FL110A, FL159A, FL160A, FL209B, FL259B	3 filas (30 ▮)	450 mm	1	**FL991A**
	FL111A, FL112A, FL161A, FL162A, FL213B, FL263B	3 filas (48 ▮)	450 mm	1	**FL992A**
	FL300B, FL500B, FL320B, FL520B	3 filas (69 ▮)	450 mm	1	**FL990B**
	FL305B, FL505B, FL325B, FL525B	3 filas (111 ▮)	450 mm	1	**FL991B**
	FL117A, FL118A, FL167A, FL168A, FL216B, FL266B	4 filas (64 ▮)	600 mm	1	**FL993A**
	FL119A, FL120A, FL169A, FL170A, FL221B, FL271B	4 filas (88 ▮)	600 mm	1	**FL994A**
	FL121A, FL122A, FL171A, FL172A	5 filas (110 ▮)	750 mm	1	**FL995A**
	FL123A, FL124A, FL173A, FL174A, FL229B, FL279B	5 filas (130 ▮)	750 mm	1	**FL996A**
	FL301B, FL501B, FL321B, FL521B	5 filas (115 ▮)	750 mm	1	**FL992B**
	FL306B, FL506B, FL326B, FL526B	5 filas (185 ▮)	750 mm	1	**FL993B**
	FL125A, FL126A, FL175A, FL176A	6 filas (156 ▮)	900 mm	1	**FL997A**
	FL127A, FL128A, FL177A, FL178A	6 filas (222 ▮)	900 mm	1	**FL998A**
	FL302B, FL502B, FL322B, FL522B	7 filas (161 ▮)	1050 mm	1	**FL994B**
	FL307B, FL507B, FL327B, FL527B	7 filas (259 ▮)	1050 mm	1	**FL995B**
	FL129A, FL179A	8 filas (208 ▮)	1200 mm	1	**FL999A**
	FL130A, FL180A	8 filas (296 ▮)	1200 mm	1	**FL000A**



FL374A

Kits de equipamento para aparelhos de corte geral x160 (modulares)	largura externa:				
	400 mm		300 mm	1	**FL371A**
	500 mm		300 mm	1	**FL372A**
	600 mm		300 mm	1	**FL373A**
	800 / 850 mm		300 mm	1	**FL374A**
Kits de equipamento para aparelhos de corte geral x250 * para caixas em poliéster ref. FL2..B ** instalação horizontal	largura externa:				
	600 mm		200 mm	1	**FL380AH****
	800 / 850 mm		200 mm	1	**FL381AH****
	300 mm		450 mm	1	**FL391AH***
	400 mm		450 mm	1	**FL392AH***
	400 mm		600 mm	1	**FL393AH***
Kits de equipamento para aparelhos de corte geral h630 * para caixas em poliéster ref. FL2..B	largura externa:				
	400 mm		600 mm	1	**FL399AH***



FL466A



FL763E

novo



FL872Z

Designação	Características		Embal.	Ref.
Kits de montantes permite realizar configurações internas específicas permite a montagem de: ☐ tampas para aparelhos modulares, ☐ tampas cegas, ☐ kits de equipamento para aparelhos de corte geral, ☐ platinas parciais, ☐ calhas DIN para bornes	para caixas/armários:	altura modular:		
	FL204B, FL254B	300 mm	1	**FL459A**
	FL104A, FL105A, FL154A, FL155A	300 mm	1	**FL461A**
	FL300B, FL500B, FL320B, FL520B, FL305B, FL505B, FL325B, FL525B	450 mm	1	**FL460A**
	FL109A, FL110A, FL111A, FL112A, FL159A, FL160A, FL161A, FL162A, FL209B, FL213B, FL259B, FL263B	450 mm	1	**FL462A**
	FL117A, FL118A, FL119A, FL120A, FL167A, FL168A, FL169A, FL170A, FL216B, FL221B, FL266B, FL271B	600 mm	1	**FL463A**
	FL121A, FL122A, FL171A, FL172A	750 mm	1	**FL465A**
	FL123A, FL124A, FL173A, FL174A, FL229B, FL279B, FL301B, FL306B, FL321B, FL326B, FL501B, FL506B, FL521B, FL526B	750 mm	1	**FL466A**
	FL125A, FL126A, FL127A, FL128A, FL175A, FL176A, FL177A, FL178A	900 mm	1	**FL467A**
	FL302B, FL502B, FL322B, FL522B, FL307B, FL507B, FL327B, FL527B, FL312B, FL512B, FL332B, FL532B	1050 mm	1	**FL434A**
	FL129A, FL179A, FL130A, FL180A	1050 mm	1	**FL468A**
Tampas para aparelhos modulares a. 150 ☐ permite a utilização de calha para electrificação com p. 60 mm x l. 25 mm ☐ permite a utilização de calha para electrificação com p. 60 mm x l. 40 mm	para kits modulares:	largura externa:		
	FL990A, FL991A, FL990C	300 mm	1	**FL361A**
	FL992A, FL993A	400 mm	1	**FL362A**
	FL994A, FL995A	500 mm	1	**FL363A**
	FL990B, FL992B, FL994B	600 mm	1	**FL763E**
	FL996A, FL997A, FL999A	600 mm	1	**FL364A**
	FL998A, FL000A FL991B, FL993B, FL995B	800 mm 850 mm	1	**FL365A**
Tampas para aparelhos modulares a. 200 ☐ permite a utilização de calha para electrificação com p. 60 mm x l. 25 mm ☐ permite a utilização de calha para electrificação com p. 60 mm x l. 40 mm	para kits modulares:	largura externa:		
	FL992A, FL993A	400 mm	1	**FL366A**
	FL994A, FL995A	500 mm	1	**FL367A**
	FL996A, FL997A, FL999A	600 mm	1	**FL368A**
	FL998A, FL000A FL991B, FL993B, FL995B	800 mm 850 mm	1	**FL369A**
Parafusos de selagem para tampas modulares ou opacas 1 jogo = 40 parafusos	substitui os parafusos de origem		1	**FL872Z**



FL323A



FL325A



FL712E



FL500A

Designação	Características	Largura externa		Embal.	Ref.
Platinas parciais fixas ☐ montagem nos montantes funcionais	para kits modulares:		altura modular:		
	FL990A, FL991A	300 mm	150 mm	1	**FL311A**
	FL992A, FL993A	400 mm	150 mm	1	**FL312A**
			200 mm	1	**FL322A**
	FL994A, FL995A	500 mm	150 mm	1	**FL313A**
			200 mm	1	**FL323A**
			300 mm	1	**FL333A**
			400 mm	1	**FL343A**
Platinas parciais reguláveis ☐ montagem nos montantes funcionais com regulação adicional de 60 mm em profundidade ☐ apenas para caixas e armários com profundidade de 250 e de 300 mm	para kits modulares:		altura modular:		
	FL993A	400 mm	150 mm	1	**FL314A**
			200 mm	1	**FL324A**
	FL994A, FL995A	500 mm	150 mm	1	**FL315A**
			200 mm	1	**FL325A**
			300 mm	1	**FL335A**
			400 mm	1	**FL345A**
	FL996A, FL997A, FL999A	600 mm	150 mm	1	**FL316A**
			200 mm	1	**FL326A**
			300 mm	1	**FL336A**
			400 mm	1	**FL346A**
	FL990B, FL992B, FL994B	600 mm	150 mm	1	**FL610E**
			200 mm	1	**FL620E**
			300 mm	1	**FL630E**
			400 mm	1	**FL640E**
	FL998A, FL000A FL991B, FL993B, FL995B	800 mm 850 mm	150 mm	1	**FL317A**
			200 mm	1	**FL327A**
			300 mm	1	**FL337A**
			400 mm	1	**FL347A**
Tampas cegas ☐ para montagem nos kits de equipamento para ap. modular ☐ fixação por parafusos de 1/4 de volta	para kits modulares:		altura modular:		
	FL992A, FL993A	400 mm	50 mm	1	**FL702E**
	FL994A, FL995A	500 mm	50 mm	1	**FL703E**
	FL996A, FL997A, FL999A	600 mm	50 mm	1	**FL704E**
	FL998A, FL000A FL991B, FL993B FL995B	800 mm 850 mm	50 mm	1	**FL705E**
	FL990A, FL991A FL990C	300 mm	150 mm	1	**FL711E**
	FL992A, FL993A	400 mm	150 mm	1	**FL712E**
	FL994A, FL995A	500 mm	150 mm	1	**FL713E**
	FL990B, FL992B, FL994B	600 mm	150 mm	1	**FL710E**
	FL996A, FL997A, FL999A	600 mm	150 mm	1	**FL714E**
	FL998A, FL000A FL991B, FL993B, FL995B	800 mm 850 mm	150 mm	1	**FL715E**
	FL992A, FL993A	400 mm	200 mm	1	**FL722E**
	FL994A, FL995A	500 mm	200 mm	1	**FL723E**
	FL996A, FL997A, FL999A	600 mm	200 mm	1	**FL724E**
	FL998A, FL000A FL991B, FL993B, FL995B	800 mm 850 mm	200 mm	1	**FL725E**
	FL994A, FL995A	500 mm	300 mm	1	**FL733E**
	FL996A, FL997A, FL999A	600 mm	300 mm	1	**FL734E**
	FL998A, FL000A FL991B, FL993B, FL995B	800 mm 850 mm	300 mm	1	**FL735E**
Calha DIN para bornes ☐ regulação da inclinação: 30° ☐ montagem nos montantes funcionais	para kits modulares:		largura externa:		
	FL992A, FL993A		400 mm	1	**FL500A**
	FL990B, FL992B, FL994B		500 mm	1	**FL500E**
	FL994A, FL995A		500 mm	1	**FL501A**
	FL996A, FL997A, FL999A		600 mm	1	**FL502A**
	FL998A, FL000A FL991B, FL993B, FL995B		800 mm 850 mm	1	**FL503A**



FL450A



UZ25V1



UZ25V2



UZ01V1



FL212Z



FL220Z



FL253Z



FL258Z



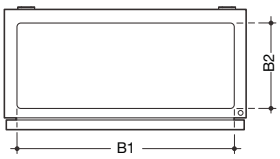
FL259Z

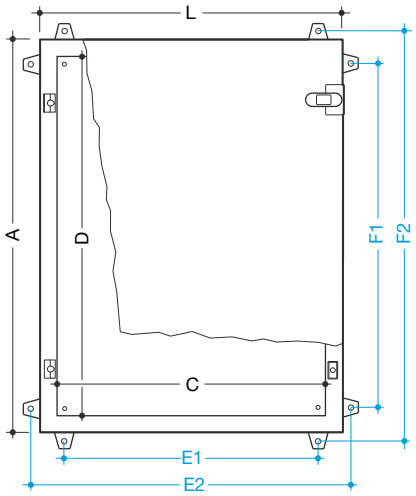


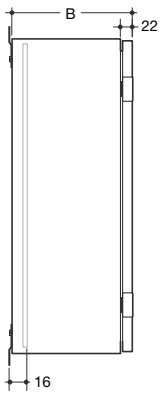
FL672Z

Designação	Características		Embal.	Ref.
Esquadros de fixação para platinas, montagem nas guias de deslizamento para regulação em profundidade	4 esquadros fornecidos com parafusos de fixação		1	**FL450A**
Braçadeiras guia-fios fixação por encaixe na calha DIN com o suporte UZ01V1	de secção 2200 mm²		1 jogo	**UZ25V1**
	de secção 1600 mm²		1 jogo	**UZ25V2**
	1 jogo = 20 peças			
Suporte de fixação para braçadeiras guia-fios	fixação por encaixe 1 jogo = 20 peças		1 jogo	**UZ01V1**
Máscaras para tapar espaços não ocupados dos kits modulares	pré-cortadas a 1/2 ▮	larg. 4 ▮	6	**FL871Z**
	RAL 7035			
Porta-etiquetas para tampas	constituído por: - porta-etiquetas transparente autocolante - etiquetas de identificação	larg. 24 ▮	12	**JE003**
Ventiladores para armários em poliamida reforçado cor RAL 7035, alimentação a 230V	potência 20W rotações/mín. 2650/3000 caudal de extração 57m³/h l. 150 x a. 150 x p. 71 mm		1	**FL210Z**
	potência 20W rotações/mín. 2650/3000 caudal de extração 115m³/h l. 250 x a. 250 x p. 113 mm		1	**FL212Z**
	potência 29W rotações/mín. 2500 caudal de extração 240m³/h l. 250 x a. 250 x p. 121 mm		1	**FL214Z**
	potência 67W rotações/mín. 2480/2650 caudal de extração 520m³/h l. 325 x a. 325 x p. 161 mm		1	**FL216Z**
Grelhas de ventilação IP 54 fornecidas com filtro e guarnição cor RAL 7035	dimensões:			
	l. 150 x a. 150 x p. 28 mm		1	**FL220Z**
	l. 250 x a. 250 x p. 31 mm		1	**FL224Z**
	l. 325 x a. 325 x p. 34 mm		1	**FL226Z**
Alhetas de ventilação IP 23 fornecidas com parafusos de fixação para ventilação natural metálicas, cor RAL 7035	dimensões:			
	l. 120 x a. 120 mm		1	**FL240Z**
	l. 160 x a. 160 mm		1	**FL241Z**
	l. 220 x a. 220 mm		1	**FL242Z**
Filtros de substituição	para FL220Z		2	**FL230Z**
	para FL224Z		2	**FL234Z**
	para FL226Z		2	**FL236Z**
Resistências anti-condensação alimentação 230 V	15W		1	**FL252Z**
	30W		1	**FL253Z**
	45W		1	**FL254Z**
	80W		1	**FL255Z**
	150W		1	**FL256Z**
Termóstato para controlo e regulação da temperatura no interior do armário interruptor com um contacto inversor	fixação em calha DIN regulação de -10° a 80° C l. 29 x a. 68 x p. 45 mm			
	para controlar resistência anti-condensação c/contacto NF		1	**FL258Z**
	para controlar ventiladores com contacto NA		1	**FL259Z**
Pintura com bomba aerossol para retocar as caixas orion plus	cor RAL 7035		1	**FL672Z**

Caixas e armários metálicos orion plus



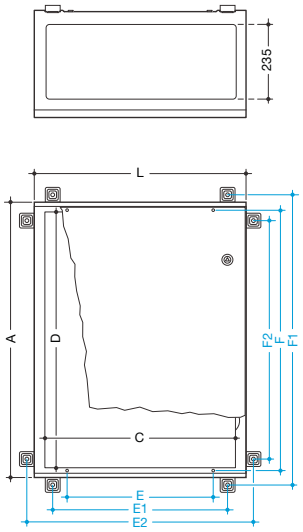


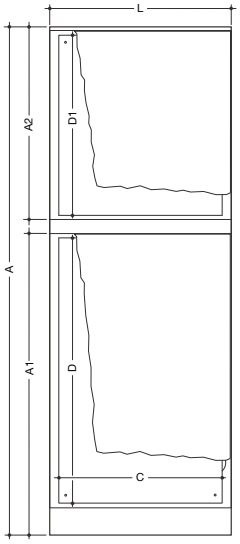


Cotas

referências		número	caixa							fixações exteriores			
porta opaca	porta transp.	filas	L	A	B	B1	B2	C	D	E1	E2	F1	F2
FL101A	**FL151A**	-	200	250	160	145	80	150	200	160	270	170	282
FL102A	**FL152A**	-	250	300	160	195	80	200	250	210	320	220	332
FL103A	**FL153A**	-	300	300	160	245	80	250	250	260	370	220	332
FL104A	**FL154A**	2	300	350	160	245	80	250	300	260	370	270	382
FL105A	**FL155A**	2	300	350	200	245	120	250	300	260	370	270	382
FL106A	**FL156A**	-	300	400	160	245	80	250	350	260	370	320	432
FL107A	**FL157A**	-	300	400	200	245	120	250	350	260	370	320	432
FL108A	**FL158A**	-	400	400	200	345	120	350	350	360	470	320	432
FL109A	**FL159A**	3	300	500	160	245	80	250	450	260	370	420	532
FL110A	**FL160A**	3	300	500	200	245	120	250	450	260	370	420	532
FL111A	**FL161A**	3	400	500	160	345	80	350	450	360	470	420	532
FL112A	**FL162A**	3	400	500	200	345	120	350	450	360	470	420	532
FL113A	**FL163A**	-	500	500	200	445	120	450	450	460	570	420	532
FL114A	**FL164A**	-	400	600	200	345	120	350	550	360	470	520	632
FL115A	**FL165A**	-	400	600	250	345	170	350	550	360	470	520	632
FL116A	**FL166A**	-	600	600	250	545	170	550	550	560	670	520	632
FL117A	**FL167A**	4	400	650	200	345	120	350	600	360	470	570	682
FL118A	**FL168A**	4	400	650	250	345	170	350	600	360	470	570	682
FL119A	**FL169A**	4	500	650	200	445	120	450	600	460	570	570	682
FL120A	**FL170A**	4	500	650	250	445	170	450	600	460	570	570	682
FL121A	**FL171A**	5	500	800	200	445	120	450	750	460	570	720	832
FL122A	**FL172A**	5	500	800	250	445	170	450	750	460	570	720	832
FL123A	**FL173A**	5	600	800	250	545	170	550	750	560	670	720	832
FL124A	**FL174A**	5	600	800	300	545	220	550	750	560	670	720	832
FL125A	**FL175A**	6	600	950	250	545	170	550	900	560	670	870	982
FL126A	**FL176A**	6	600	950	300	545	220	550	900	560	670	870	982
FL127A	**FL177A**	6	800	950	250	745	170	750	900	760	870	870	982
FL128A	**FL178A**	6	800	950	300	745	220	750	900	760	870	870	982
FL129A	**FL179A**	8	600	1250	250	545	170	550	1200	560	670	1170	1282
FL130A	**FL180A**	8	800	1250	300	745	220	750	1200	760	870	1170	1282

Caixas e armários em poliéster orion plus



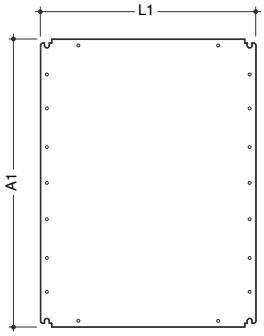


nota: prever "A + 25 mm'' para a abertura da porta

Cotas

referências		n.°	caixas/armários								fixações inter.		fixações exteriores			
porta opaca	porta transp.	filas	L	A	A1	A2	B	C	D	D1	E	F	E1	E2	F1	F2
FL204B	**FL254B**	2	300	500	-	-	160	250	300	-	219	258	219	339	389	269
FL209B	**FL259B**	3	300	500	-	-	200	250	450	-	219	408	219	339	539	419
FL213B	**FL263B**	3	400	500	-	-	200	350	450	-	319	408	319	439	539	419
FL216B	**FL266B**	4	400	650	-	-	200	350	600	-	319	558	319	439	689	569
FL221B	**FL271B**	4	500	650	-	-	250	450	600	-	419	558	419	539	689	569
FL229B	**FL279B**	5	600	800	-	-	300	550	750	-	519	708	419	639	839	719
FL300B	**FL500B**	3	600	550	-	-	300	500	450	-	-	-	-	-	-	-
FL301B	**FL501B**	5	600	850	-	-	300	500	750	-	-	-	-	-	-	-
FL302B	**FL502B**	7	600	1150	-	-	300	500	1050	-	-	-	-	-	-	-
FL305B	**FL505B**	3	850	550	-	-	300	750	450	-	-	-	-	-	-	-
FL306B	**FL506B**	5	850	850	-	-	300	750	750	-	-	-	-	-	-	-
FL307B	**FL507B**	7	850	1150	-	-	300	750	1050	-	-	-	-	-	-	-
FL310B	**FL510B**	3	1100	550	-	-	300	1000	450	-	-	-	-	-	-	-
FL311B	**FL511B**	5	1100	850	-	-	300	1000	750	-	-	-	-	-	-	-
FL312B	**FL512B**	7	1100	1150	-	-	300	1000	1050	-	-	-	-	-	-	-
FL320B	**FL520B**	3	600	600	-	-	300	500	450	-	-	-	-	-	-	-
FL321B	**FL521B**	5	600	900	-	-	300	500	750	-	-	-	-	-	-	-
FL322B	**FL522B**	7	600	1200	-	-	300	500	1050	-	-	-	-	-	-	-
FL325B	**FL525B**	3	850	600	-	-	300	750	450	-	-	-	-	-	-	-
FL326B	**FL526B**	5	850	900	-	-	300	750	750	-	-	-	-	-	-	-
FL327B	**FL527B**	7	850	1200	-	-	300	750	1050	-	-	-	-	-	-	-
FL330B	**FL530B**	3	1100	600	-	-	300	1000	450	-	-	-	-	-	-	-
FL331B	**FL531B**	5	1100	900	-	-	300	1000	750	-	-	-	-	-	-	-
FL332B	**FL532B**	7	1100	1200	-	-	300	1000	1050	-	-	-	-	-	-	-
FL340B	-	3+3	600	1150	550	550	300	500	450	-	-	-	-	-	-	-
FL342B	-	5+3	600	1450	850	550	300	500	750	450	-	-	-	-	-	-
FL344B	-	7+3	600	1750	1150	550	300	500	1050	450	-	-	-	-	-	-
FL346B	-	5+5	600	1750	850	850	300	500	750	750	-	-	-	-	-	-
FL348B	-	7+5	600	2050	1150	850	300	500	1050	750	-	-	-	-	-	-
FL350B	-	3+3	850	1150	550	550	300	750	450	450	-	-	-	-	-	-
FL352B	-	5+3	850	1450	850	550	300	750	750	450	-	-	-	-	-	-
FL354B	-	7+3	850	1750	1150	550	300	750	1050	450	-	-	-	-	-	-
FL356B	-	5+5	850	1750	850	850	300	750	750	750	-	-	-	-	-	-
FL358B	-	7+5	850	2050	1150	850	300	750	1050	750	-	-	-	-	-	-
FL360B	-	3+3	1100	1500	550	550	300	1000	450	450	-	-	-	-	-	-
FL362B	-	5+3	1100	1450	850	550	300	1000	750	450	-	-	-	-	-	-
FL364B	-	7+3	1100	1750	1150	550	300	1000	1050	450	-	-	-	-	-	-
FL366B	-	5+5	1100	1750	850	850	300	1000	750	750	-	-	-	-	-	-
FL368B	-	7+5	1100	2050	1150	550	300	1000	1050	750	-	-	-	-	-	-

platina



nota : prever “A + 25 mm’’ para a abertura da porta

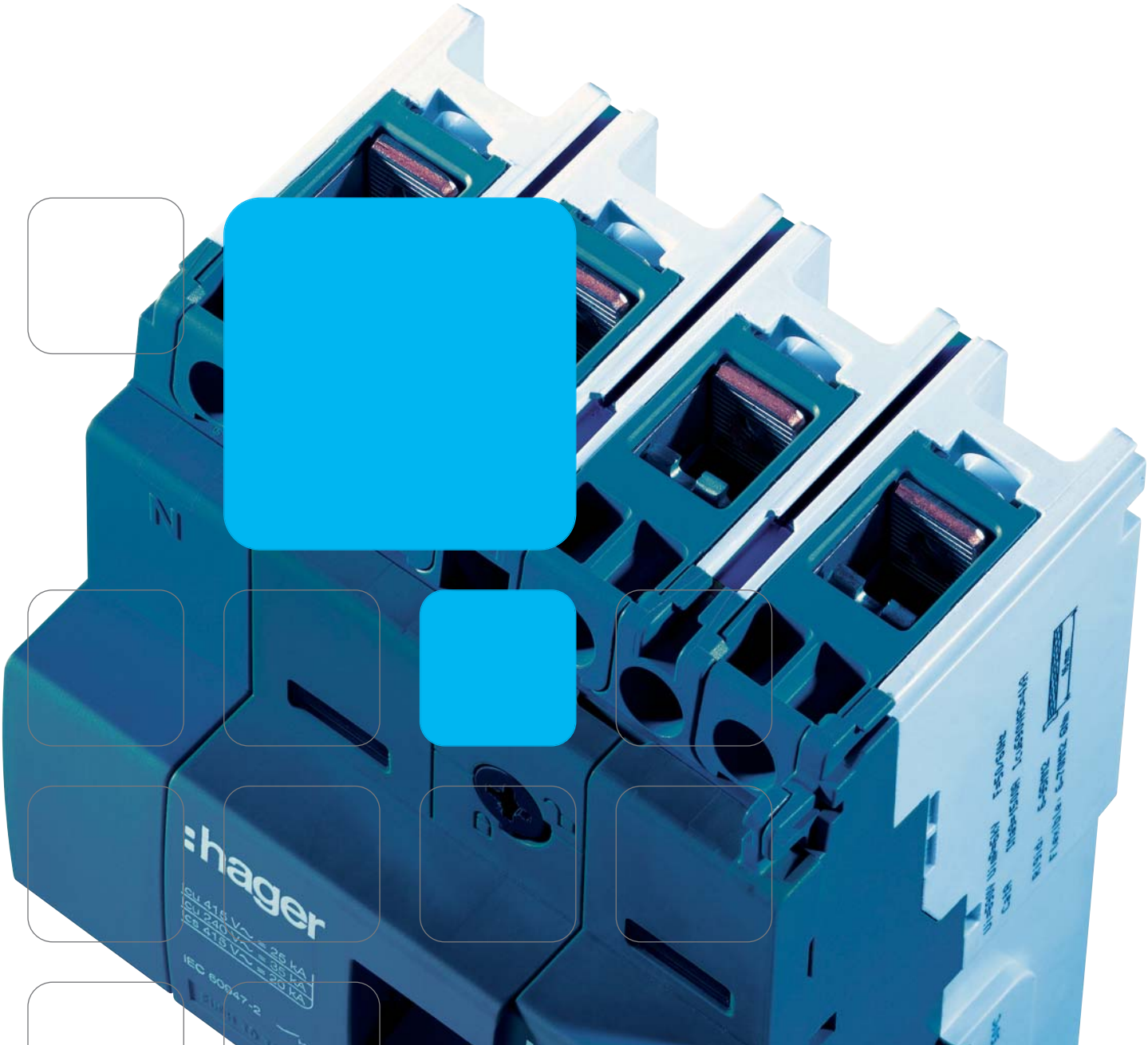
Cotas das platinas

platinas lisas	platinas perfuradas	dimensões platinas		para caixas/armários	platinas isolantes	dimensões platinas	
		L1	A1			L1	A1
FL401A	**-**	143	230	**FL101A, FL151A**	**-**	-	-
FL402A	**FL472A**	193	280	**FL102A, FL152A**	**FL422A**	195	235
FL403A		243	280	**FL103A, FL153A**	**-**	-	-
FL404A	**FL473A**	243	330	**FL104A, FL105A, FL154A, FL155A, FL204B, FL254B**	**FL423A**	245	285
FL405A	**-**	243	380	**FL106A, FL107A, FL156A, FL157A**	**-**	-	-
FL406A	**-**	343	380	**FL108A, FL158A**	**-**	-	-
FL407A	**FL474A**	243	480	**FL109A, FL110A, FL159A, FL160A, FL209B, FL259B**	**FL424A**	245	285
FL408A	**FL475A**	343	480	**FL111A, FL112A, FL161A, FL162A, FL213B, FL263B**	**FL425A**	245	435
FL510E	**-**	493	480	**FL300B, FL500B, FL320B, FL520B**	**FL550E**	495	435
FL520E	**-**	743	480	**FL305B, FL505B, FL325B, FL525B**	**FL560E**	745	435
FL530E	**-**	993	480	**FL310B, FL510B, FL330B, FL530B**	**FL570E**	995	435
FL409A	**-**	443	480	**FL113A, FL163A**	**-**	-	-
FL410A	**-**	343	580	**FL114A, FL115A, FL164A, FL165A**	**-**	-	-
FL411A	**-**	543	580	**FL116A, FL166A**	**-**	-	-
FL412A	**FL476A**	343	630	**FL117A, FL118A, FL167A, FL168A, FL216B, FL266B**	**FL426A**	345	585
FL413A	**FL477A**	443	630	**FL119A, FL120A, FL169A, FL170A, FL221B, FL271B**	**FL427A**	445	585
FL414A	**FL478A**	443	780	**FL121A, FL122A, FL171A, FL172A**	**FL428A**	445	735
FL415A	**FL479A**	543	780	**FL123A, FL124A, FL173A, FL174A, FL229B, FL279B**	**FL429A**	545	735
FL511E	**-**	493	780	**FL301B, FL501B, FL321B, FL521B**	**FL551E**	495	735
FL521E	**-**	743	780	**FL306B, FL506B, FL326B, FL526B**	**FL561E**	745	735
FL531E	**-**	993	780	**FL311B, FL511B, FL331B, FL531B**	**FL571E**	995	735
FL512E	**-**	493	1080	**FL302B, FL502B, FL322B, FL522B**	**FL552E**	495	1035
FL522E	**-**	693	1080	**FL307B, FL507B, FL327B, FL527B**	**FL562E**	745	1035
FL532E	**-**	993	1080	**FL312B, FL512B, FL332B, FL532B**	**FL572E**	995	1035
FL416A	**FL480A**	543	930	**FL125A, FL126A, FL175A, FL176A**	**FL430A**	545	885
FL417A	**FL481A**	743	930	**FL127A. FL128A, FL177A, FL178A**	**FL431A**	745	885
FL418A	**FL482A**	543	1230	**FL129A, FL179A**	**FL432A**	545	1185
FL419A	**FL483A**	743	1230	**FL130A, FL180A**	**FL433A**	745	1185

Aparelhos de corte geral

16 a 1600 A

As gamas de aparelhos de entrada são destinadas a assegurar a ligação, a protecção, o seccionamento e a comutação dentro dos quadros eléctricos de distribuição em baixa tensão.
Completas e com elevadas performances, estas gamas, estão divididas em disjuntores, interruptores gerais e inversores para os calibres de 16 a 1600 A, sendo complementadas pelos relés e toros para construir as protecções diferenciais reguláveis e adaptadas às entradas das instalações.



	guia de escolha de aparelhos de corte geral	3.6
novo	disjuntores e interruptores gerais	3.12
	interruptores modulares de comando rotativo	3.52
	inversores modulares de comando rotativo	3.53
	interruptores gerais de comando rotativo	3.56
	inversores gerais de comando rotativo	3.57
	inversores modulares de comando motorizado	3.62
	inversores gerais de comando motorizado	3.63
	controlo e sinalização de inversores de comando motorizado	3.64
	relés diferenciais	3.68
novo	toros para relés diferenciais	3.69
	interruptores seccionadores-fusíveis	3.73
	seccionadores porta-fusíveis	3.74

Disjuntores e interruptores gerais h3 de 16 a 1600 A

Para uma instalação fácil e segura

A nova gama de aparelhos de corte geral h3 foi concebida tomando em consideração as realidades das instalações eléctricas nos locais terciários e profissionais.
Estes novos produtos combinam uma estética cuidada, robustez, elevadas características, facilidade de utilização e segurança na instalação. Eles são facilmente identificáveis devido ao seu design exclusivo permitindo distingui-los dos demais aparelhos de protecção.
A gama h3 integra-se de forma perfeita no sistema de armários e de protecção Hager.



Vantagens para si

- Uma ergonomia cuidada para uma instalação simples, rápida e sem perigos.
- Fácil regulação para uma máxima eficiência da instalação.
- Uma gama robusta e com elevadas características.
- Disjuntores e interruptores de disparo livre.

Características técnicas

- Poder de corte: de 18 kA a 70 kA.
- Disparadores magneto-térmicos: de 16 A a 250 A.
- Disparadores electrónicos: de 16 A a 1600 A.
- Conformidade com as normas IEC 60947-2 e IEC 60947-3.
- Face frontal classe II ⧈ de isolamento.

mais vantagens

1



Estética com assinatura Hager

Identificam-se facilmente graças ao seu design coerente com os armários e com as protecções divisionárias da oferta Hager.
Exclusividade:
- visualização dos auxiliares
- regulações seláveis.

2



Punho bloqueável para uma maior segurança

O punho dos disjuntores é bloqueável graças ao sistema de encravamento nele integrado. Segurança optimizada nas operações de manutenção sem necessidade de acessórios suplementares.

3



Disparadores electrónicos LSI

Escolha simplificada das características consoante o tipo de cargas a proteger, permitindo a selectividade total. Eficiente regulação dos parâmetros de protecção graças aos 2 potenciómetros integrados.

4



Ligações IP2x

Sempre que os cabos são ligados aos terminais, os riscos de contacto directo com os bornes é reduzido. Possibilidade de ligação superior ou inferior de um terminal dedicado à alimentação de um circuito auxiliar de menor potência.

5



Acesso rápido aos auxiliares

O acesso aos auxiliares é simples, rápido e a tampa fica fixa ao aparelho, evitando a sua perda. Um único parafuso 1/4 de volta é suficiente para abrir a tampa.

6



Auxiliares internos por encaixe

Completamente repensados, os auxiliares internos montam-se pelo sistema de encaixe.
A ligação dos condutores é realizada com a tecnologia de ligação rápida.

7



Visualização dos auxiliares

A presença dos auxiliares é visível através das pequenas janelas existentes na tampa do disjuntor. Uma sinalética prática permite identificar quais os auxiliares que estão montados.

8



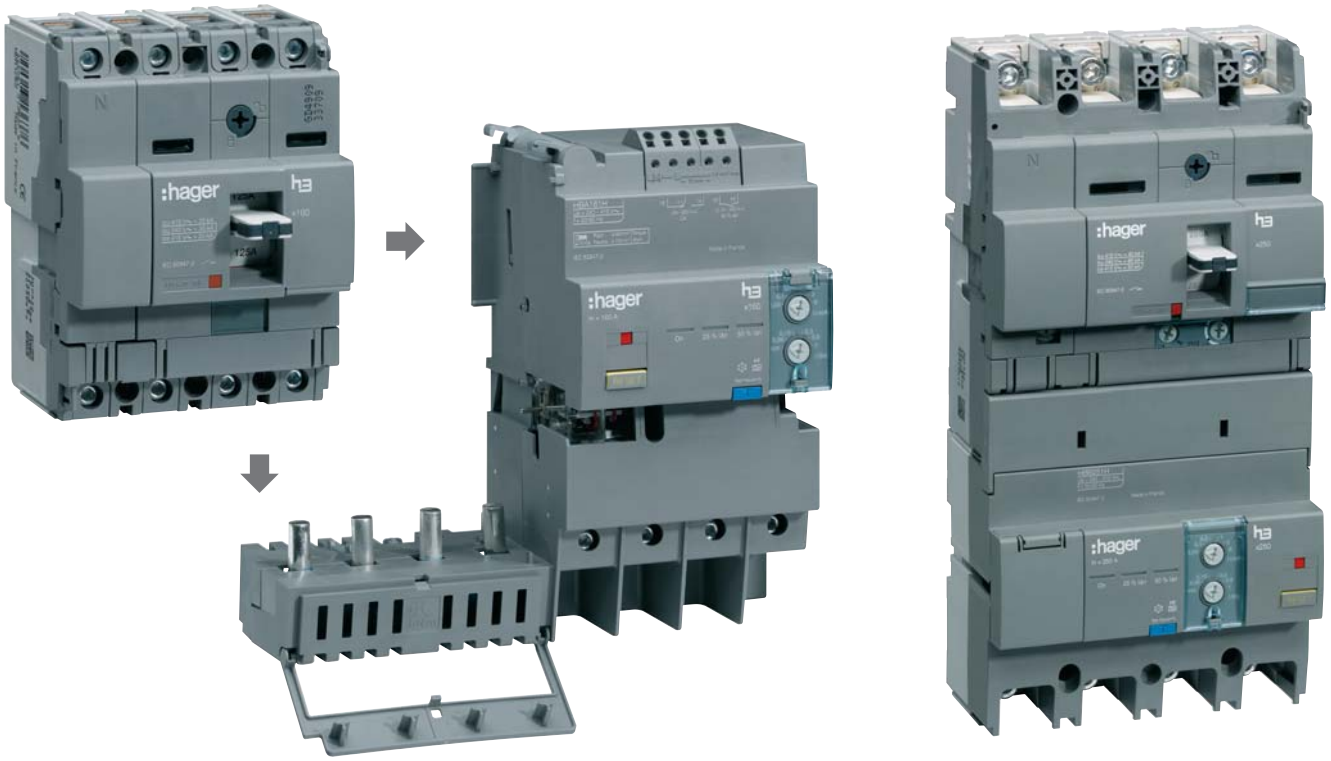
Uma extensa gama de acessórios

Separadores de fases, terminais, comandos rotativos, prolongadores de bornes, …

Blocos diferenciais h3
x160, x250 e h630

Para uma instalação fácil e segura

Complemento ideal da gama de disjuntores e interruptores gerais, os blocos diferenciais h3 agregam:
- características técnicas: tipo A, HI na versão standard, produto regulável…
- segurança: visualização progressiva da corrente de defeito, classe II de isolamento…
- e fácil instalação: sistema de gaveta, anti-esquecimento de aperto dos parafusos, ligações rápidas…
À semelhança dos disjuntores e interruptores gerais, a sua integração nas caixas e armários é particularmente cuidada: exemplo do x160 que forma um conjunto compacto podendo ser instalado nos armários com menor profundidade.



Vantagens para si

- Instalação simples.
- Utilização totalmente segura.
- Ganho de tempo.
- Em conformidade com o design dos aparelhos modulares.
- Informação visual e remota do estado do aparelho.

Características técnicas

- 3 dimensões: x160, x250, h630.
- Conjunto com classe II ⧈ isolamento.
- Tipo A, HI com imunidade reforçada.
- Versão fixa 300 mA para x160.
- Versões reguláveis em sensibilidade e temporização.

mais vantagens

1



Sistema exclusivo de gaveta para acoplamento ao disjuntor (x160)
O sistema de gaveta representa um ganho de tempo não negligenciável, considerando o aumento da segurança graças ao anti-esquecimento de aperto dos parafusos.

2



Ligações
As informações dos estados do aparelho são feitas por bornes de ligação rápida:
- ganho de tempo
- qualidade da ligação ao longo do tempo.

3



Tipo A, HI standard
Produtos com elevadas características de detecção:
- incluindo correntes com componente contínua geradas pelos equipamentos informáticos
- fortemente imunizados contra os diparos intempestivos.

4



Elevadas características
A visualização progressiva da corrente de defeito permite as acções preventivas antes do disparo.

5



Segurança na ligação disjuntor/bloco
- classe II: a tampa de acabamento elimina o risco de contacto com as partes sob tensão.
- anti-esquecimento de aperto: a montagem da tampa cobre bornes do bloco só é possível se os parafusos estiverem apertados.

6



Parafusos de ligação pré-montados
Montagem simplificada nos blocos diferenciais de calibres mais elevados:
- ganho de tempo
- eliminação do risco de perda dos parafusos.

Tamanho			x160				x250	
Produto			Interruptores	Disjuntores			Interruptores	Disjuntores
Referência			HCA	HDA	HHA	HNA	HCB	HNB
Número de pólos		[No.]	3-4				3-4	
Características eléctricas								
Corrente nominal estipulada	In	[A]	160				250	
Valores nominais		[A]	125-160	16 a 160			250	100 a 250
Tensão de emprego estipulada (AC)	Ue	[V]	240-415				240-415	
Frequência		[Hz]	50/60				50/60	
Tensão de isolamento estipulada	Ui	[V]	690				800	
Tensão de resistência ao choque estipulada	Uimp	[kV]	8				8	
Poder de corte último (Icu)								
(AC) 50-60 Hz 220/240 V	Icu	[kA]	-	25	35	85	-	85
(AC) 50-60 Hz 380/415 V	**Icu**	**[kA]**	**-**	**18**	**25**	**40**	**-**	**40**
(AC) 50-60 Hz 480/500/525 V	Icu	[kA]	-	6	7,5	12,5	-	10
(AC) 50-60 Hz 660/690 V	Icu	[kA]	-	-	-	6	-	4
(DC) 250 V - 2 pólos em série	Icu	[kA]	-	13	20	25	-	25
Poder de corte de serviço (Ics)								
(AC) 50-60 Hz 220/240 V	Ics	[kA]	-	25	25	40	-	40
(AC) 50-60 Hz 380/415 V	**Ics**	**[kA]**	**-**	**18**	**20**	**20**	**-**	**20**
(AC) 50-60 Hz 480/500/525 V	Ics	[kA]	-	3	4	7,5	-	7,5
(AC) 50-60 Hz 660/690 V	Ics	[kA]	-	-	-	3	-	2
(DC) 250 V - 2 pólos em série	Ics	[kA]	-	7	10	13	-	13
Poder de fecho sob curto-circuito	Icm	[kA]	2,8	-	-	-	9	-
Corrente de curta duração admissível	Icw	[kA]	2 (1s)	-	-	-	3 (1s)	-
Categoria de emprego (IEC 60947-2)			-	A			-	A
Temperatura de calibração			-	50°C			-	50°C
Coeficiente de desclassificação	40°C		-	100%			-	100%
	50°C		-	100%			-	100%
	55°C		-	95%			-	94%
	60°C		-	93%			-	91%
	65°C		-	90%			-	88%
Aptidão ao seccionamento			ok				ok	
Endurance eléctrica (n.° de ciclos)			10000				10000	
Endurance mecânica (n.° de operações)			20000				20000	
Temperatura de funcionamento			-25 a +70°C				-25 a +70°C	
Temperatura de armazenamento			-35 a +70°C				-35 a +70°C	
Potência dissipada (a In por um 3P)		[W]	39				60	
Norma de referência			IEC 60947-3	IEC 60947-2			IEC 60947-3	IEC 60947-2
Disparador: versão interruptor			ok	-			ok	-
Disparador: TM (magneto-térmico)			-	ok			-	ok
T fixo, M fixo			-	ok	-		-	-
T regulável, M fixo			-	-	ok		-	-
T regulável, M regulável			-	-	-		-	ok
Valor de regulação do térmico			-	-	0,63 a 1 x In		-	0,63 a 1 x In
Valor de regulação magnético			-	-			-	6-8-10-13 x In (100-200A) 5-7-9-11 x In (250A)
Disparador: LSI (electrónico)			-	-			-	-
L - Tempo prolongado (protecção térmica regulável)			-	-			-	-
S - Tempo breve (protecção magnética selectiva)			-	-			-	-
I - Resposta Instantânea (protecção magnética instantânea)			-	-			-	-
Acessórios								
Contacto auxilliar			#1				#2	
Contacto sinalização de defeito			#1				#1	
Bobina de disparo por emissão de corrente			#1				#1	
Bobina de disparo por mínima tensão								
Comando rotativo			ok				ok	
Comando motorizado			-				ok	
Bloqueamento do punho			integrado				integrado	
Separador de fases			ok				ok	
Adaptador para calha DIN			integrado				-	
Ligações								
Tipo de ligação standard			ligador de mordente				terminal	
Capacidade máxima de ligação dos condutores			95 mm^2				185 mm^2	
Largura do terminal		mm	-				25	
Cobre bornes			ok				ok	
Ligador de mordente			integrado				ok	
Prolongador de ligadores			ok				ok	
Prolongadores posteriores			-				ok	
Dimensões								
Altura	mm		130				165	
Largura	3P	mm	75				105	
	4P	mm	100				140	
Profundidade		mm	68				68	
Peso	3P	kg	0,72				1,3	
	4P	kg	0,95				1,6	

	h250		h630			h1000			h1600		
	Disjuntores		Interruptores	Disjuntores		Interruptores	Disjuntores		Interruptores	Disjuntores	
	HNC	HEC	HCD	HND	HED	HCE	HNE	HEE	HCF	HNF	HEF
	3-4		3-4			3-4			3-4		
	250		630			1000			1600		
	40-125-250		400-630	250-400-630		800-1000			1250-1600		
	240-690		240-690			240-690			240-690		
	50/60		50/60			50/60			50/60		
	800		800			800			800		
	8		8			8			8		
	85	100	-	85	100	-	85 (800A) 70 (1000A)	100	-	100	100
	50	**70**	**-**	**50**	**70**	**-**	**50**	**70**	**-**	**50**	**70**
	50	70	-	30	30	-	30	30	-	45	65
	7,5	20	-	20	20	-	20	20	-	25	45
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	85	100	-	85	85	-	85 (800A) 70 (1000A)	100 (800A) 75 (1000A)	-	75	75
	25	**70**	**-**	**50**	**50**	**-**	**50**	**50**	**-**	**50**	**50**
	10	45	-	30	30	-	30	30	-	45	50
	7,5	15	-	15	15	-	20	20	-	25	34
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		9	-	-	20	-	-	45	-	-
	-		5 (0,3s)	-	-	10 (0,3s)	-	-	20 (0,3s)	-	-
	A		-	B (400A) - A (630A)		-	B (800A) - A (1000A)		-	B	
	40°C		-	40°C		-	40°C		-	40°C	
	100%		-	100%		-	100%		-	100%	
	100%		-	100%		-	100%		-	100%	
	95%		-	95%		-	95%		-	95%	
	90%		-	90%		-	90%		-	90%	
	80%		-	80%		-	80%		-	80%	
	ok		ok			ok			ok		
	10000		4500			4500			4500		
	30000		15000			15000			15000		
	-25 a +70°C		-25 a +70°C			-25 a +70°C			-25 a +70°C		
	-35 a +70°C		-35 a +70°C			-35 a +70°C			-35 a +70°C		
	75		150			150			170		
	IEC 60947-2		IEC 60947-3	IEC 60947-2		IEC 60947-3	IEC 60947-2		IEC 60947-3	IEC 60947-2	
	-		ok	-		ok	-		ok	-	
	-		-			-			-		
	-		-			-			-		
	-		-			-			-		
	-		-			-			-		
	-		-			-			-		
	-		-			-			-		
	ok		-	ok		-	ok		-	ok	
	0,4 a 1 x In		-	0,4 a 1 x In		-	0,4 a 1 x In		-	0,4 a 1 x In	
	2,5 a 10 x Ir 0,1 - 0,2s		-	2,5 a 8/10 x Ir 0,1 - 02s		-	2,5 a 8/10 x Ir 0,1 - 0,2s		-	2,5 a 10 x Ir 0,1 - 0,2s	
	14 (máx. 13 x In) x Ir		-	14 (máx. 10/13 x In) x Ir		-	14 (máx. 10/12 x In) x Ir		-	14 (máx. 12 x In) x Ir	
	#2		#3			#4			#4		
	#1		#1			#1			#2		
	#1		#1			#1			#1		
	ok		ok			ok			ok		
	ok		ok			ok			ok		
	ok		ok			ok			ok		
	integrado		integrado			integrado			integrado		
	-		-			-			-		
	terminal		terminal			terminal			terminal		
	185 mm²		2 x 240 mm²			4 x 240 mm²			-		
	25		30			45			45		
	ok		ok			ok			-		
	ok		ok			ok			-		
	ok		integrado (630A)			integrado			integrado		
	ok		ok			ok			-		
	165		260/349 (com prolongadores)			273/433 (com prolongadores)			370/570 (com prolongadores)		
	105		140			210			210		
	140		185			280			280		
	97		97			100			140		
	2,5		4,3			11			27		
	3,3		5,7			14,8			31		

Produto Tamanho		Blocos diferenciais h3			
		x160	**x160**	**x250**	**h630**
N.° de pólos		3, 4	3, 4	4	4
Tipo de disparo		mecânico	mecânico	mecânico	mecânico
Neutro		não referenciado	não referenciado	não referenciado	não referenciado
Norma IEC/EN 60947-2 apêndice B		ok	ok	ok	ok
Características eléctricas					
Corrente nominal máx. (40°)	In (A)	125 A	125 A - 160 A	160 A - 250 A	400 A - 500 A
Tensão de emprego estipulada (50/60Hz)	Ue (V)	240 - 415 V	240 - 415 V	240 - 415 V	240 - 415 V
Características mecânicas					
Alimentação superior e inferior		ok	ok	ok	ok
Por disparo, sem fonte de alimentação eléctrica externa		ok	ok	ok	ok
Funcionamento possível com 2 fases activas		ok	ok	ok	ok
Regulações					
Sensibilidade IΔn	IΔn (A)	300mA	0.03, 0.1, 0.3, 1, 3, 6 A	0.03, 0.1, 0.3, 1, 3, 6 A	0.03, 0.1, 0.3, 1, 3, 6 A
Tempo de disparo Δt	Δt (s)	inst.	inst., 0.06, 0.15, 0.3, 0.5, 1	inst., 0.06, 0.15, 0.3, 0.5, 1	inst., 0.06, 0.15, 0.3, 0.5, 1
Tempo de abertura máximo	ms	10	10	10	10
Sem possibilidade de retardar o bloco diferencial se IΔn = 30mA		/	ok	ok	ok
Produto selectivo		não	ok	ok	ok
Botão de teste mecânico		ok	ok	ok	ok
Teste de isolamento sem desligar		ok	ok	ok	ok
Botão de teste eléctrico		ok	ok	ok	ok
Botão de reset		ok	ok	ok	ok
Botão de regulação selável		não	ok	ok	ok
Sinalização da corrente de defeito por led 25 e 50%		não	ok	ok	ok
Sinalização do funcionamento por led		não	ok	ok	ok
Contacto de sinalização do defeito diferencial		ok	ok	ok	ok
Contacto sinalização 50% IΔn		não	ok	ok	ok
Anti-transitório	tipo AC	ok	ok	ok	ok
Componente contínua (corrente pulsante)	tipo A	ok	ok	ok	ok
Bloco diferencial alta imunidade	tipo HI	sim	sim	sim	sim
-25°C		ok	ok	ok	ok
Acessórios de ligação					
Bornes de mordente em aço (x3/x4)		ok (equipado)	ok (equipado)	acessórios	acessórios
Ligação por terminais		não	não	ok	ok
Prolongadores de bornes directo (x4)		ok	ok	ok	ok
Prolongadores de bornes inclinados (x4)		ok	ok	ok	ok
Cobre bornes (3P/4P)		não	não	ok	ok
Separadores de fases (x3)		ok	ok	ok	ok
Capacidade de ligação cabos rígidos mm^2		4 - 95	4 - 95	35 - 185	35 - 2 x 240
Capacidade de ligação cabos flexíveis mm^2 (com ponteira)		4 - 70	4 - 70	35 - 150	35 - 2 x 185
Binário de aperto Nm		6	6	12	22
Largura do terminal em mm		-	-	25	30
Montagem					
Fixação sobre calha DIN		ok	ok	não	não
Fixação sobre platina		não	não	ok	ok
Intalação		lateral	lateral	inferior	inferior
Montagem pelo cliente		ok	ok	ok	ok
Dimensões					
Dimensões exteriores (LxHxP) em mm	L	100	100	140	184
Para lateral 4P	H	165	165	108	133
	P	95	95	85	110
Peso em kg	3P	1,4	1,4	/	/
	4P	1,55	1,55	1,2	2,4

				x160			x250	h250		h630		h1000		h1600	
				HDA	HHA	HNA	HNB	HNC	HEC	HND	HED	HNE	HEE	HNF	HEF
Pólos	Dispar.	Protec. neutro	In A	18 kA	25 kA	40 kA	40 kA	50 kA	70 kA	50 kA	70 kA	50 kA	70 kA	50 KA	70 KA
3 pólos	TM fixo/fixo		16	HDA016L											
			20	HDA020L											
			25	HDA025L											
			32	HDA032L											
			40	HDA040L											
			50	HDA050L											
			63	HDA063L											
			80	HDA080L											
			100	HDA100L											
			125	HDA125L											
			160	HDA160L											
	TM regul./ fixo		16-20-25		HHA025H	HNA025H									
			25-32-40		HHA040H	HNA040H									
			40-50-63		HHA063H	HNA063H									
			50-63-80		HHA080H	HNA080H									
			63-80-100		HHA100H	HNA100H									
			80-100-125		HHA125H	HNA125H									
			100-125-160		HHA160H	HNA160H									
	TM regul./ regul.		63-80-100				HNB100H								
			80-100-125				HNB125H								
			100-125-160				HNB160H								
			125-160-200				HNB200H								
			160-200-250				HNB250H								
	LSI		16-40					HNC040H	HEC040H						
			50-125					HNC125H	HEC125H						
			100-250					HNC250H	HEC250H	HND250H	HED250H				
			160-400							HND400H	HED400H				
			250-630							HND630H	HED630H				
			320-800									HNE800H	HEE800H		
			400-1000									HNE970H	HEE970H		
			500-1250											HNF980H	HEF980H
			640-1600											HNF990H	HEF990H
4 pólos	TM fixo/fixo	100%	16	HDA017L											
			20	HDA021L											
			25	HDA026L											
			32	HDA033L											
			40	HDA041L											
			50	HDA051L											
			63	HDA064L											
			80	HDA081L											
			100	HDA101L											
			125	HDA126L											
			160	HDA161L											
	TM regul./ fixo	100%	16-20-25		HHA026H	HNA026H									
			25-32-40		HHA041H	HNA041H									
			40-50-63		HHA064H	HNA064H									
			50-63-80		HHA081H	HNA081H									
			63-80-100		HHA101H	HNA101H									
			80-100-125		HHA126H	HNA126H									
			100-125-160		HHA161H	HNA161H									
		50%	50-63-80		HHA082H										
			63-80-100		HHA102H										
			80-100-125		HHA127H										
			100-125-160		HHA162H										
	TM regul./ regul.	0 ou 100%	63-80-100				HNB101H								
			80-100-125				HNB126H								
			100-125-160				HNB161H								
			125-160-200				HNB201H								
			160-200-250				HNB251H								
		0 ou 50%	63-80-100				HNB102H								
			80-100-125				HNB127H								
			100-125-160				HNB162H								
			125-160-200				HNB202H								
			160-200-250				HNB252H								
	LSI	0 ou 50% ou 100%	16-40					HNC041H	HEC041H						
			50-125					HNC126H	HEC126H						
			100-250					HNC251H	HEC251H	HND251H	HED251H				
			160-400							HND401H	HED401H				
			250-630							HND631H	HED631H				
			320-800									HNE801H	HEE801H		
			400-1000									HNE971H	HEE971H		
			500-1250											HNF981H	HEF981H
			640-1600											HNF991H	HEF991H

			Gama	x160	x250	h630	h1000	h1600
Produtos	Versão	Pólos	In A					
Interruptores de disparo livre 		3 pólos	125	HCA125H				
			160	HCA160H				
		4 pólos	125	HCA126H				
			160	HCA161H				
		3 pólos	250		HCB250H			
		4 pólos	250		HCB251H			
		3 pólos	400			HCD400H		
			630			HCD630H		
		4 pólos	400			HCD401H		
			630			HCD631H		
		3 pólos	800				HCE800H	
			1000				HCE970H	
		4 pólos	800				HCE801H	
			1000				HCE971H	
		3 pólos	1250					HCF980H
			1600					HCF990H
		4 pólos	1250					HCF981H
			1600					HCF991H
Blocos diferenciais 	Montagem lateral	3 pólos	125 fixo	HBA127H				
			125 regulável	HBA125H				
			160 regulável	HBA160H				
		4 pólos	125 fixo	HBA128H				
			125 regulável	HBA126H				
			160 regulável	HBA161H				
	Montagem inferior	4 pólos	160 regulável		HBB161H			
			250 regulável		HBB251H			
			400 regulável			HBD401H		
			500 regulável			HBD631H		

Guia de referências
Acessórios para a gama h3

			Gama	x160	x250	h250	h630	h1000	h1600
Produtos	Versão	Ue V	Pólos						
Auxiliares	Bobina por emissão de corrente	24V DC	3P/4P	HXA001H		HXC001H			
		48V DC		HXA002H		HXC002H			
		110V AC		HXA003H		HXC003H			
		230V AC		HXA004H		HXC004H			
		400V AC		HXA005H		HXC005H			
	Bobina por mínima tensão	24V DC	3P/4P	HXA011H		HXC011H		HXE011H	
		110V AC		HXA013H		HXC013H		HXE013H	
		230V AC		HXA014H		HXC014H		HXE014H	
		400V AC		HXA015H		HXC015H		HXE015H	
	Bobina por mínima tensão com atraso ao disparo	24V DC	3P/4P	HXA051H		HXC051H	HXD051H	HXE051H	HXF051H
		110V AC		HXA053H		HXC053H	HXD053H	HXE053H	HXF053H
		230V AC		HXA054H		HXC054H	HXD054H	HXE054H	HXF054H
		400V AC		HXA055H		HXC055H	HXD055H	HXE055H	HXF055H
	Contacto auxiliar	1NA/NF	3/4P	HXA021H		HXC021H			
	Contacto sinal. defeito	1NA/NF	3/4P	HXA024H		HXC024H			
	Condutores de ligação para auxiliares		3/4P	HYA035H					
	Comando rotativo directo		3/4P	HXA030H	HXB030H	HXC030H	HXD030H	HXE030H	HXF030H
	Comando rotativo extraível		3/4P	HXA031H	HXB031H	HXC031H	HXD031H	HXE031H	HXF031H
	Kit de bloqueio para punho		3/4P	HXA039H		HXC039H	HXD039H		HXF039H
	Comando motorizado	24V DC	3/4P	-	HXB040H	HXC040H	HXD040H	HXE040H	HXF040H
		230V AC		-	HXB042H	HXC042H	HXD042H	HXE042H	HXF042H
	Altura para calha DIN		3/4P	HYA036H	-	-	-	-	-
	Encravamento mecânico por cabo		3/4P	-	HXB065H	HXC065H	HXD065H	HXE065H	-

		Gama	x160	x250	h250	h630	h1000	h1600
Produtos	Versão	Pólos						
Ligações	Ligadores de mordente para condutores de cobre	3P	integrado	-	HYC003H	-	-	-
		4P	integrado	-	HYC004H	-	-	-
	Ligadores de mordente para condutores de alumínio/cobre	3P	HYA005H	HYB001H	-	HYD005H	-	-
		4P	HYA006H	HYB002H	-	HYD006H	-	-
	Ligadores de mordente múltiplos para condutores de alumínio/cobre	3P	-	-	-	HYD007H	HYE007H (800A)	-
		4P	-	-	-	HYD008H	HYE008H (800A)	-
	Prolongadores de ligadores direitos	3/4P	HYA013H	HYB010H	HYB010H	HYD010H (250-400A) HYD013H (630A integrado)	integrado	integrado
	Prolongadores de ligadores inclinados	3P	HYA014H	HYB011H	HYB011H	HYD011H (250-400A) HYD014H (630A)	-	-
		4P	HYA015H	HYB012H	HYB012H	HYD012H (250-400A) HYD015H (630A)	-	-
	Separadores de fases curtos longos	3/4P	HYA019H	-	-	-	-	-
			HYB019H (integrado p/ x250)		integrado			
	Cobre bornes para prolongadores direitos	3P	HYA021H	HYB021H	HYC021H	HYD021H	HYE021H	-
		4P	HYA022H	HYB022H	HYC022H	HYD022H	HYE022H	-
	Cobre bornes para prolongadores inclinados	3P	HYA023H	HYB023H	-	HYD023H	-	-
		4P	HYA024H	HYB024H	-	HYD024H	-	-
	Cobre bornes para prolongadores posteriores	3P	-	HYB025H	HYC025H	HYD025H	HYE025H	-
		4P	-	HYB026H	HYC026H	HYD026H	HYE026H	-
	Cobre bornes para ligadores de mordente	3P	HYA027H	HYB027H	HYC027H	HYD027H	-	-
		4P	HYA028H	HYB028H	HYC028H	HYD028H	-	-
	Prolongadores posteriores	3P	-	HYB031H	HYC031H	HYD031H (250-400A) HYD033H (630A)	HYE031H (800A) HYE033H (1000A)	-
		4P	-	HYB032H	HYC032H	HYD032H (250-400A) HYD034H (630A)	HYE032H (800A) HYE034H (1000A)	-
	Terminais compactos para cravar	3/4P	HYA088H 35mm² Ø:8,5			HYD093H 120mm² Ø:10	-	-
			HYA089H 50mm² Ø:8,5			HYD095H 150mm² Ø:10,5	-	-
			HYA090H 70mm² Ø:8,5			HYD096H 185mm² Ø:10,5	-	-
			HYA091H 95mm² Ø:8,5			HYD097H 185mm² Ø:12,8 (p/prolong. inclin.)	-	-
			HYA086H 16mm² Ø:8,5	HYB092H 120mm² Ø:8,5		HYD098H 240mm² Ø:12,8 (p/prolong. inclin.)	-	-
			HYA087H 25mm² Ø:8,5	HYB094H 150mm² Ø:8,5		-	-	-

Disjuntores e interruptores gerais x160 (modulares)
Duas versões de aparelhos com disparadores magneto-térmicos:
- versão L: relés térmicos e magnéticos fixos
- versão H: relés térmicos reguláveis e magnéticos fixos.

Suporte para instalação em calha DIN incluído.

Tripolar 3P-3d, tetrapolar 4P-4d e 4P-3d+N/2.

Botão de teste mecânico, regulação selável, bloqueio do punho integrado para cadeados até Ø 4 mm.

Em conformidade com a norma: IEC 60947-2

Capacidade de ligação:
rígido: 95 mm²
flexível: 70 mm²

Interruptores de disparo livre
Para abertura à distância utilizar uma bobina de disparo por mínima tensão ou emissão de corrente (opções).

Em conformidade com a norma: IEC 60947-3 AC 22/23A.

☐ características técnicas, ver pág. **3.**31 e **3.**42.

novo



HDA125L

novo



HHA161H

novo



HCA125H

Designação	Características	In/A	Embal.	Ref. 3P-3d	4P-4d	4P-3d+N/2
Disjuntores x160 18 kA térmico fixo 1 x In magnético fixo ≥10 x In largura: 3P: 4,5 ▮ (75 mm) 4P: 6 ▮ (100 mm)	poder de corte Icu: 18 kA (380/415 V ∼) Ics: 18 kA (380/415 V ∼)	16 A	1	HDA016L	HDA017L	
		20 A	1	HDA020L	HDA021L	
		25 A	1	HDA025L	HDA026L	
		32 A	1	HDA032L	HDA033L	
		40 A	1	HDA040L	HDA041L	
		50 A	1	HDA050L	HDA051L	
		63 A	1	HDA063L	HDA064L	
		80 A	1	HDA080L	HDA081L	
		100 A	1	HDA100L	HDA101L	
		125 A	1	HDA125L	HDA126L	
		160 A	1	HDA160L	HDA161L	
Disjuntores x160 25 kA térmico regulável 0,63 - 0,8 - 1 x In magnético fixo ≥ 10 x In largura: 3P: 4,5 ▮ (75 mm) 4P: 6 ▮ (100 mm)	poder de corte Icu: 25 kA (380/415 V ∼) Ics: 20 kA (380/415 V ∼)	25 A	1	HHA025H	HHA026H	
		40 A	1	HHA040H	HHA041H	
		63 A	1	HHA063H	HHA064H	
		80 A	1	HHA080H	HHA081H	HHA082H
		100 A	1	HHA100H	HHA101H	HHA102H
		125 A	1	HHA125H	HHA126H	HHA127H
		160 A	1	HHA160H	HHA161H	HHA162H
Disjuntores x160 40 kA térmico regulável 0,63 - 0,8 - 1 x In magnético fixo ≥ 10 x In largura: 3P: 4,5 ▮ (75 mm) 4P: 6 ▮ (100 mm)	poder de corte Icu: 40 kA (380/415 V ∼) Ics: 20 kA (380/415 V ∼)	25 A	1	HNA025H	HNA026H	
		40 A	1	HNA040H	HNA041H	
		63 A	1	HNA063H	HNA064H	
		80 A	1	HNA080H	HNA081H	
		100 A	1	HNA100H	HNA101H	
		125 A	1	HNA125H	HNA126H	
		160 A	1	HNA160H	HNA161H	
Interruptores de disparo livre x160 largura: 3P: 4,5 ▮ (75 mm) 4P: 6 ▮ (100 mm)	categoria de emprego AC 22/23A Ue: 415 V AC Icw (1s): 2 kA	125 A	1	HCA125H	HCA126H	
		160 A	1	HCA160H	HCA161H	

Blocos diferenciais para disjuntores e interruptores gerais x160
Montagem sobre o lado direito dos aparelhos, utilizando um sistema do tipo gaveta, botão de teste diferencial, botão de teste mecânico para verificação da ligação entre o aparelho e o bloco diferencial.

Tipo A ∿ e HI:
para correntes de defeito com componente contínua e necessitando de "Imunidade reforçada".

Duas versões de blocos diferenciais:
- versão electromecânica para 125 A, sensibilidade IΔn fixa e disparo instantâneo
- versão electrónica para 125 A e 160 A, sensibilidade e tempo de disparo reguláveis.

Sinalização por led ou à distância do disparo e do pré-aviso (50% IΔn).

Em conformidade com a norma: IEC / EN 60947-2

Ligação por ligadores de mordente compatíveis para cobre.

Capacidade de ligação:
rígido: 95 mm²
flexível: 70 mm²

☐ características técnicas, ver pág. **3.**31 e **3.**51.

novo



HBA161H

Designação	Características	In/A	Embal.	**Ref.** 3P	4P
Blocos diferenciais largura: 3P/4P: 6 ▮ (100 mm)	sensibilidade IΔn 300 mA fixo - instantâneo	125 A	1	**HBA127H**	**HBA128H**
	sensibilidade IΔn regulável: 30 - 100 - 300 mA, 1 - 3 - 6 A temporização regulável: - instantâneo - temporizado de 0,06 a 1 sec.	125 A	1	**HBA125H**	**HBA126H**
		160 A	1	**HBA160H**	**HBA161H**

Contactos auxiliares
- 1 inversor (ON/OFF): sinaliza a posição “aberto” ou “fechado” do disjuntor após uma manobra ou um disparo sob defeito
- 1 inversor contacto de defeito: sinaliza a posição do disjuntor aberto após uma sobrecarga ou um curto-circuito.

Capacidade de ligação
por ligação rápida: 0,75 mm² condutores flexíveis ou rígidos. Condutores para ligação em opção.

Bobinas de disparo por emissão de corrente
Para disparo à distância de um disjuntor ou de um interruptor geral por bobina de emissão.
Tensão de funcionamento:
0,7 a 1,1 x Un

Bobinas de disparo por mínima tensão instantânea ou com atraso
Para abertura de um disjuntor ou um interruptor geral quando há uma queda de tensão entre 35 e 70% de Un.

O disjuntor/interruptor mantém-se fechado sempre que a tensão seja ≥ 0,85 Un.
Versão com atraso, a abertura é precedida de um atraso de 500 ms, instalação externa.

Comandos rotativos directos
- bloqueáveis
- formados pelo conjunto tampa frontal e punho
- são fixos sem parafusos suplementares no lugar da tampa frontal
- permitem o acesso ao botão de teste.

Comandos rotativos extraíveis
- IP 55
- fornecido com eixo de comando e bloco de adaptação.

☐ características técnicas, ver pág. **3.**31 e **3.**42.

novo



HXA021H

novo



HXA024H

novo



HXA004H

novo



HXA014H

novo



HXA030H

novo



HYA036H

Designação	Características	Embal.	Ref.
Contactos auxiliares **AX**	1 inversor (ON/OFF) 250 V AC / 3A 125 V DC / 0,4 A 1 NA/NF	1	**HXA021H**
AL	1 inversor (sinalização de defeito) 250 V AC / 3A 125 V DC / 0,4 A 1 NA/NF	1	**HXA024H**
Bobinas de disparo por emissão de corrente **SH**	24 V DC	1	**HXA001H**
	48 V DC	1	**HXA002H**
tensão de funcionamento Uf: 0,7 a 1,1 x Un	100 - 120 V AC	1	**HXA003H**
	200 - 240 V AC	1	**HXA004H**
	380 - 450 V AC	1	**HXA005H**
Bobinas de disparo por mínima tensão **UV** tensão de abertura Uf: 0,35 a 0,7 x Un tensão de manutenção Uf: ≥ 0,85 x Un	24 V DC	1	**HXA011H**
	100 - 120V AC	1	**HXA013H**
	200 - 240 V AC	1	**HXA014H**
	380 - 450 V AC	1	**HXA015H**
Bobinas com atraso ao disparo por mínima tensão **UVD** tensão de abertura Uf: 0,35 a 0,7 x Un tensão de manutenção Uf: ≥ 0,85 x Un Δt: 500 ms (fixo) instalação externa	24 V DC	1	**HXA051H**
	100 - 120V AC	1	**HXA053H**
	220 - 240 V AC	1	**HXA054H**
	380 - 450 V AC	1	**HXA055H**
Condutores de ligação para auxiliares 1 jogo = 3 pares	cor: preto, branco e encarnado L = 1,3 m secção = 0,75 mm²	1	**HYA035H**
Comando rotativo directo	punho bloqueável, máx. Ø 6 mm	1	**HXA030H**
Comando rotativo extraível montagem sobre a porta	punho bloqueável, máx. Ø 8 mm L = 200 mm	1	**HXA031H**
Kit de bloqueio	bloqueio de punho para 3 cadeados, máx. Ø 8 mm	1	**HXA039H**
Altura para calha DIN	comprimento = 3 unid. c/106 mm altura = 35mm encaixa na calha DIN	1	**HYA036H**

	Designação	Características	Embal.	Ref. 3P	Ref. 4P
novo  HYA015H	**Prolongadores de ligadores**	jogo de 4 prolongadores direitos	1	HYA013H	HYA013H
		jogo de 3 ou 4 prolongadores inclinados	1	HYA014H	HYA015H
novo  HYA006H	**Ligadores de mordente** p/ condutores em cobre ou em alumínio	jogo de 3 ou 4 ligadores capacidade de ligação: flexível: 1 x 35-70 mm²	1	HYA005H	HYA006H
	Separadores de fases material isolante e flexível	jogo de 3 separadores curtos, comprimento: 50 mm	1	HYA019H	HYA019H
		jogo de 3 separadores longos, comprimento: 97 mm	1	HYB019H	HYB019H
novo  HYA021H	**Cobre bornes** seláveis 1 jogo = 2 cobre bornes	para prolongadores direitos	1	HYA021H	HYA022H
		para prolongadores inclinados	1	HYA023H	HYA024H
		para ligadores de mordente	1	HYA027H	HYA028H

	Designação	Características	Embal.	Ref.
novo  HYA023H	**Terminais compactos para cravar** utilização somente com prolongadores de ligadores 1 jogo = 4 terminais	terminais compactos 16 mm² Ø 8,5	1	HYA086H
		terminais compactos 25 mm² Ø 8,5	1	HYA087H
novo  HYA027H		terminais compactos 35 mm² Ø 8,5	1	HYA088H
		terminais compactos 50 mm² Ø 8,5	1	HYA089H
		terminais compactos 70 mm² Ø 8,5	1	HYA090H
novo  HYA091H		terminais compactos 95 mm² Ø 8,5	1	HYA091H

Disjuntores e interruptores gerais x250
Versão com disparadores magneto-térmicos reguláveis.

Tripolar 3P-3d e tetrapolar 4P-4d, regulação do neutro a 0 ou 100%. Tetrapolar 4P-3d/3d+N/2, regulação do neutro a 0 ou 50%. Botão de teste mecânico, regulação selável, bloqueio do punho integrado para cadeados até Ø 4 mm.

Capacidade de ligação:
Directamente sobre os ligadores, largura máx. 25 mm.

Em conformidade com a norma: IEC 60947-2

Interruptores de disparo livre
Para abertura à distância utilizar uma bobina de mínima tensão ou por emissão de corrente (opção).

Em conformidade com a norma: IEC 60947-3 AC 22/23A

☐ características técnicas, ver pág. **3.**33 e **3.**43.

novo



HNB100H

Designação	In/A	Embal.	**Ref.** 3P-3d	4P-3d/4d	4P-3d/3d+N/2
Disjuntores x250 40 kA poder de corte Icu: 40 kA (380/415 V ∿) Ics: 20 kA (380/415 V ∿) térmico regulável 0,63-0,8-1x In magnético regulável 6-8-10-13 x In (100 - 200 A) 5-7-9-11 x In (250 A) largura: 3P: 105 mm 4P: 140 mm a. 165 mm x p. 68 mm de série com 2 ou 3 separadores de fases (3P ou 4P)	100 A	1	**HNB100H**	**HNB101H**	**HNB102H**
	125 A	1	**HNB125H**	**HNB126H**	**HNB127H**
	160 A	1	**HNB160H**	**HNB161H**	**HNB162H**
	200 A	1	**HNB200H**	**HNB201H**	**HNB202H**
	250 A	1	**HNB250H**	**HNB251H**	**HNB252H**
Interruptores de disparo livre x250 categoria de emprego AC 22A / AC 23A Ue: 415 V AC Icw (1s): 3 kA largura: 3P: 105 mm 4P: 140 mm a. 165 mm x p. 68 mm de série com 2 ou 3 separadores de fases (3P ou 4P)	250 A	1	**HCB250H**	**HCB251H**	

Blocos diferenciais para disjuntores e interruptores x250

Blocos diferenciais para aparelhos x250
Montagem do lado inferior dos aparelhos.

Tipo A ⎓ e HI:
para correntes de defeito à componente contínua e necessitando de "Imunidade reforçada".
Sensibilidade e tempo de abertura regulável.

Botão de teste diferencial.
Botão de teste mecânico.
Sinalização por led ou à distância do disparo e do pré-aviso (50 % IΔn).

Em conformidade com a norma: IEC / EN 60947-2

Ligações por terminal (largura 25 mm máx.).
Ligadores de mordente em opção.

Características técnicas, ver pág. **3.**33 e **3.**51.

novo



HBB251H

Designação	Características	In/A	Embal.	**Ref.** 4P
Blocos diferenciais	sensibilidade IΔn regulável: 30 - 100 - 300 mA, 1 - 3 - 6 A	160 A	1	**HBB161H**
	temporização regulável - instantâneo - temporizado de 0,06 a 1 seg.	250 A	1	**HBB251H**

Contactos auxiliares
- 1 inversor (ON/OFF): sinaliza a posição “aberto” ou “fechado” do disjuntor após uma manobra ou um disparo sob defeito
- 1 inversor contacto de defeito: sinaliza a posição do disjuntor aberto após uma sobrecarga ou um curto-circuito.

Capacidade de ligação
por ligação rápida: 0,75mm² condutores flexíveis ou rígidos. Condutores para ligação em opção.

Bobinas de disparo por emissão de corrente
Para disparo à distância de um disjuntor ou de um interruptor geral por bobina de emissão.
Tensão de funcionamento:
0,7 a 1,1 x Un

Bobinas de disparo por mínima tensão instantânea ou com atraso
Para abertura de um disjuntor ou um interruptor geral quando há uma queda de tensão entre 35 e 70% de Un.
O disjuntor/interruptor mantém-se fechado sempre que a tensão seja ≥ 0,85 Un.
Versão com atraso, a abertura é precedida de um atraso de 500 ms, instalação externa.

Comandos rotativos directos
- bloqueáveis
- formados pelo conjunto tampa frontal e punho
- são fixos sem parafusos suplementares no lugar da tampa frontal
- permitem o acesso ao botão de teste.

Comandos rotativos extraíveis
- IP 55
- fornecido com eixo de comando e bloco de adaptação.

☐ características técnicas, ver pág. **3.**33 e **3.**43.

novo





HXA021H HXA024H

novo





HXA004H HXA014H

novo



HXA054H

novo



HXB030H

Designação	Características	Embal.	Ref.
Contactos auxiliares			
AX	1 inversor (ON/OFF) 250 V AC / 3A 125 V DC / 0,4A 1 NA/NF	1	HXA021H
AL	1 inversor (sinalização de defeito) 250 V AC / 3A 125 V DC / 0,4A 1 NA/NF	1	HXA024H
Bobinas de disparo por emissão de corrente			
SH	24 V DC	1	HXA001H
	48 V DC	1	HXA002H
tensão de funcionamento Uf: 0,7 a 1,1 x Un	100 - 120 V AC	1	HXA003H
	200 - 240 V AC	1	HXA004H
	380 - 450 V AC	1	HXA005H
Bobinas de disparo por mínima tensão			
UV	24 V DC	1	HXA011H
	100 - 120 V AC	1	HXA013H
tensão de abertura Uf: 0,35 a 0,7 x Un	200 - 240 V AC	1	HXA014H
tensão de manutenção Uf: ≥ 0,85 x Un	380 - 450 V AC	1	HXA015H
Bobinas com atraso ao disparo por mínima tensão			
UVD	24 V DC	1	HXA051H
	100 - 120 V AC	1	HXA053H
tensão de abertura Uf: 0,35 a 0,7 x Un	220 - 240 V AC	1	HXA054H
tensão de manutenção Uf: ≥ 0,85 x Un Δt: 500 ms (fixo) instalação externa	380 - 450 V AC	1	HXA055H
Condutores de ligação para auxiliares 1 jogo = 3 pares	cor: preto, branco e encarnado L = 1,3 m secção = 0,75 mm²	1	HYA035H
Comando rotativo directo	punho bloqueável, máx. Ø 6 mm	1	HXB030H
Comando rotativo extraível montagem sobre a porta	punho bloqueável, máx. Ø 8 mm L = 200 mm	1	HXB031H
Kit de bloqueio	bloqueio de punho para 3 cadeados, máx. Ø 8 mm	1	HXA039H

novo



HYB002H



HYB010H

novo



HYB012H

novo



HYB022H

novo



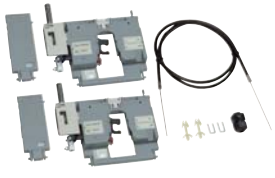
HYB024H

novo



HYB031H

novo



HXB065H

novo



HYB094H

Designação	Características	Embal.	Ref. 3P	Ref. 4P
Ligadores de mordente p/ condutores em cobre ou em alumínio	jogo de 3 ou 4 ligadores capacidade de ligação: flexível: 1 x 35-150 mm² rígido: 1 x 35-185 mm²	1	HYB001H	HYB002H
Prolongadores de ligadores	jogo de 4 prolongadores direitos	1	HYB010H	HYB010H
	jogo de 3 ou 4 prolongadores inclinados	1	HYB011H	HYB012H
Separadores de fases material isolante e flexível	jogo de 3 separadores longos comprimento: 97 mm	1	HYB019H	HYB019H
Cobre bornes seláveis 1 jogo = 2 cobre bornes	para prolongadores direitos	1	HYB021H	HYB022H
	para prolongadores inclinados	1	HYB023H	HYB024H
	para prolongadores posteriores	1	HYB025H	HYB026H
	para ligadores de mordente	1	HYB027H	HYB028H
Prolongadores posteriores - para versão 3P: 2 prolongadores curtos e 1 comprido - para versão 4P: 2 prolongadores curtos e 2 compridos	jogo de 3 ou 4 prolongadores orientáveis em ângulos de 45°	1	HYB031H	HYB032H

Designação	Características	Embal.	Ref.
Encravamento mecânico por cabo entre 2 aparelhos do mesmo tamanho	inclui 2 tampas especiais e cabo com L = 1,0 m	1	HXB065H
Comando motorizado	24 V DC	1	HXB040H
	230 - 240 V AC	1	HXB042H
Terminais compactos para cravar 1 jogo = 4 terminais	terminais compactos 35 mm² Ø 8,5	1	HYA088H
	terminais compactos 50 mm² Ø 8,5	1	HYA089H
	terminais compactos 70 mm² Ø 8,5	1	HYA090H
	terminais compactos 95 mm² Ø 8,5	1	HYA091H
	terminais compactos 120 mm² Ø 8,5	1	HYB092H
	terminais compactos 150 mm² Ø 8,5	1	HYB094H

Disjuntores gerais h250
Versão disparador electrónico LSI:
Função L (térmico):
- Ir: regulável 0,4 a 1 x In
Função S (magnético selectivo):
- Isd: regulável 2,5 a 10 x Ir
- Tsd: regulável 0,1 ou 0,2s

Função I (instantâneo):
- Ii: fixo 14 x Ir (máx. 13 x In).

Tripolar 3P-3d
Tetrapolar 4P-4d (neutro regulável a 0 - 50% - 100%).

Botão de teste mecânico, regulação selável.

Ligações:
Directamente sobre os ligadores, largura máx. 25 mm.

Em conformidade com a norma:
IEC 60947-2.

☐ características técnicas, ver pág. **3.**35 e **3.**44.

novo



HEC250H

Designação	Características	In/A	Embal.	**Ref.** 3P-3d	4P-4d
Disjuntores h250 LSI largura: 3P: 105 mm 4P: 140 mm a. 165 mm x p. 96 mm de série com separadores de fases	poder de corte Icu: 50 kA (380/415 V ∼) Ics: 25 kA (380/415 V ∼)	40 A	1	**HNC040H**	**HNC041H**
		125 A	1	**HNC125H**	**HNC126H**
		250 A	1	**HNC250H**	**HNC251H**
	poder de corte Icu: 70 kA (380/415 V ∼) Ics: 70 kA (380/415 V ∼)	40 A	1	**HEC040H**	**HEC041H**
		125 A	1	**HEC125H**	**HEC126H**
		250 A	1	**HEC250H**	**HEC251H**

Contactos auxiliares
- 1 inversor (ON/OFF): sinaliza a posição “aberto” ou “fechado” do disjuntor após uma manobra ou um disparo sob defeito
- 1 inversor contacto de defeito: sinaliza a posição do disjuntor aberto após uma sobrecarga ou um curto-circuito.

Capacidade de ligação
por parafuso: 0,50 a 1,25 mm² condutores flexíveis ou rígidos. Condutores para ligação em opção.

Bobinas de disparo por emissão de corrente
Para disparo à distância de um disjuntor ou de um interruptor geral por bobina de emissão.
Tensão de funcionamento: 0,85 a 1,1 x Un

Bobinas de disparo por mínima tensão instantânea ou com atraso
Para abertura de um disjuntor ou um interruptor geral quando há uma queda de tensão entre 35 e 70% de Un.

O disjuntor/interruptor mantém-se fechado sempre que a tensão seja ≥ 0,85 Un.
Versão com atraso, a abertura é precedida de um atraso de 500 ms, instalação externa.

Comandos rotativos directos
- formados pelo conjunto frontal e punho
- fixam-se sobre a tampa frontal do disjuntor
- permitem o acesso ao botão de teste.

Comandos rotativos extraíveis
- IP 55
- fornecido com eixo de comando e bloco de adaptação.

☐ características técnicas, ver pág. **3.**35 e **3.**44.

novo



HXC021H



HXC024H

novo



HXC004H

novo



HXC014H

novo



HYA035H

novo



HXC030H

Designação	Características	Embal.	Ref.
Contactos auxiliares **AX**	1 inversor (ON/OFF) 250 V AC / 3 A 125 V DC / 0,4 A 1 NA/NF	1	HXC021H
AL	1 inversor (sinalização de defeito) 250 V AC / 3 A 125 V DC / 0,4 A 1 NA/NF	1	HXC024H
Bobinas de disparo por emissão de corrente **SH**	24 V DC	1	HXC001H
	48 V DC	1	HXC002H
tensão de funcionamento Uf: 0,85 a 1,1 x Un	100 - 120 V AC	1	HXC003H
	200 - 240 V AC	1	HXC004H
	380 - 450 V AC	1	HXC005H
Bobinas de disparo por mínima tensão **UV**	24 V DC	1	HXC011H
	100 - 120 V AC	1	HXC013H
tensão de abertura Uf: 0,35 a 0,7 x Un tensão de manutenção Uf: ≥ 0,85 x Un	200 - 240 V AC	1	HXC014H
	380 - 450 V AC	1	HXC015H
Bobinas com atraso ao disparo por mínima tensão **UVD**	24 V DC	1	HXC051H
	100 - 120 V AC	1	HXC053H
tensão de abertura Uf: 0,35 a 0,7 x Un tensão de manutenção Uf: ≥ 0,85 x Un Δt: 500 ms (fixo) instalação externa	220 - 240 V AC	1	HXC054H
	380 - 450 V AC	1	HXC055H
Condutores de ligação 1 jogo = 3 pares	cor: preto, branco e encarnado L = 1,3 m secção = 0,75 mm²	1	HYA035H
Comando rotativo directo	punho bloqueável, máx. Ø 8 mm	1	HXC030H
Comando rotativo extraível montagem sobre a porta	punho bloqueável, máx. Ø 8 mm L = 320 mm	1	HXC031H

novo



HXC039H



novo

HXC042H

novo



HYC011H

novo



HYC022H



novo

HYC025H

novo



HYC031H

novo



HYA091H

Designação	Características	Embal.	Ref. 3P	Ref. 4P
Kit de bloqueio	bloqueio de punho para 3 cadeados, máx. Ø 8 mm	1	HXC039H	HXC039H
Comando motorizado	24 V DC	1	HXC040H	HXC040H
	230 - 240 V AC	1	HXC042H	HXC042H
Encravamento mecânico por cabo entre 2 aparelhos do mesmo tamanho	inclui 2 tampas especiais e cabo com L = 1,0 m	1	HXC065H	HXC065H
Ligadores de mordente para condutores de cobre	jogo de 3 ou 4 ligadores 1 x 35-120 mm²	1	HYC003H	HYC004H
Prolongadores de ligadores	jogo de 4 prolongadores direitos	1	HYB010H	HYB010H
	jogo de 3 ou 4 prolongadores inclinados	1	HYB011H	HYB012H
Cobre bornes	p/ prolongadores direitos	1	HYC021H	HYC022H
seláveis	p/ prolongadores posteriores	1	HYC025H	HYC026H
1 jogo = 2 cobre bornes	p/ ligadores de mordente	1	HYC027H	HYC028H
Prolongadores posteriores para versão 3P: 2 prolongadores curtos e 1 comprido para versão 4P: 2 prolongadores curtos e 2 compridos	jogo de 3 ou 4 prolongadores orientáveis em ângulos de 45°	1	HYC031H	HYC032H

Designação	Características	Embal.	Ref.
Terminais compactos para cravar 1 jogo = 4 terminais	terminais compactos 35 mm² Ø 8,5	1	HYA088H
	terminais compactos 50 mm² Ø 8,5	1	HYA089H
	terminais compactos 70 mm² Ø 8,5	1	HYA090H
	terminais compactos 95 mm² Ø 8,5	1	HYA091H
	terminais compactos 120 mm² Ø 8,5	1	HYB092H
	terminais compactos 150 mm² Ø 8,5	1	HYB094H

Disjuntores e interruptores gerais h630
Versão com disparador electrónico LSI:
Função L (térmico):
- Ir: regulável 0,4 a 1 x In
Função S (magnético selectivo):
- Isd: regulável 2,5 a 8 x Ir (630 A) 2,5 a 10 x Ir (250-400 A)
- Tsd: regulável 0,1 ou 0,2s

Função I (instantâneo):
- Ii: fixo 14 x Ir (máx. 10 x In) (630 A) 14 x Ir (máx. 13 x In) (250-400 A).

Tripolar 3P-3d
Tetrapolar 4P-4d (neutro regulável a 0-50%-100%).

Botão de teste mecânico, regulação selável.

Ligações:
Directamente sobre os ligadores, largura máx. 30 mm.

Em conformidade com a norma: IEC 60947-2

Interruptores de disparo livre
Para a abertura à distância utilizar uma bobina de disparo por mínima tensão ou por emissão de corrente (opção).

Em conformidade com a norma: IEC 60947-3 AC 23A / DC 22A

☐ características técnicas, ver pág. **3.**37 e **3.**46.

novo



HND401H

novo



HED400H

Designação	Características	In/A	Embal.	Ref. 3P-3d	Ref. 4P-4d
Disjuntores h630 LSI largura: 3P: 140 mm 4P: 185 mm a. 260 mm x p. 97 mm de série com prolongadores direitos (só 630 A) e separadores de fases	poder de corte Icu: 50 kA (380/415 V ∼) Ics: 50 kA (380/415 V ∼)	250 A	1	**HND250H**	**HND251H**
		400 A	1	**HND400H**	**HND401H**
		630 A	1	**HND630H**	**HND631H**
	poder de corte Icu: 70 kA (380/415 V ∼) Ics: 50 kA (380/415 V ∼)	250 A	1	**HED250H**	**HED251H**
		400 A	1	**HED400H**	**HED401H**
		630 A	1	**HED630H**	**HED631H**
Interruptores de disparo livre largura: 3P: 140 mm 4P: 185 mm a. 260 mm x p. 97 mm de série com prolongadores direitos (só 630 A) e separadores de fases	categoria de emprego AC 23A / DC 22A Ue: 690 V AC Icw (0,3s) = 5 kA	400 A	1	**HCD400H**	**HCD401H**
		630 A	1	**HCD630H**	**HCD631H**

Blocos diferenciais para disjuntores e interruptores h630

Blocos diferenciais para disjuntores e interruptores h630
Montagem do lado inferior dos aparelhos.

Tipo A ⎓ e HI:
para correntes de defeito com componente contínua e necessitando de "Imunidade reforçada".

Sensibilidade e tempo de abertura reguláveis.

Botão de teste diferencial.
Botão de teste mecânico.

Sinalização por led ou à distância do disparo e do pré-aviso (50 % IΔn).

Em conformidade com a norma: IEC / EN 60947-2

Ligação por terminal (largura 30 mm máx.)

Ligadores de mordente em opção.

Características técnicas, ver pág. **3.**37 e **3.**51.

novo



HBD401H

Designação	Características	In/A	Embal.	Ref. 4P
Blocos diferenciais	sensibilidade IΔn regulável: 30 - 100 - 300 mA, 1 - 3 - 6 A	400 A	1	**HBD401H**
	temporização regulável - instantâneo - temporizado de 0,06 a 1 seg.	500 A	1	**HBD631H**

Contactos auxiliares
- 1 inversor (ON/OFF): sinaliza a posição “aberto” ou “fechado” do disjuntor após uma manobra ou um disparo sob defeito
- 1 inversor contacto de defeito: sinaliza a posição do disjuntor aberto após uma sobrecarga ou um curto-circuito.

Capacidade de ligação
por parafuso: 0,5 a 1,25 mm² condutores flexíveis ou rígidos. Condutores para ligação em opção.

Bobinas de disparo por emissão de corrente
Para disparo à distância de um disjuntor ou de um interruptor geral por bobina de emissão.
Tensão de funcionamento: 0,85 a 1,1 x Un

Bobinas de disparo por mínima tensão instantânea ou com atraso
Para abertura de um disjuntor ou um interruptor geral quando há uma queda de tensão entre 35 e 70% de Un.

O disjuntor/interruptor mantém-se fechado sempre que a tensão seja ≥ 0,85 Un.
Versão com atraso, a abertura é precedida de um atraso de 500 ms, instalação externa.

Comandos rotativos directos
- formados pelo conjunto frontal e punho
- fixam-se sobre a tampa frontal do disjuntor
- permitem o acesso ao botão de teste.

Comandos rotativos extraíveis
- IP 55
- fornecido com eixo de comando e bloco de adaptação.

☐ características técnicas, ver pág. **3.**37 e **3.**46.

novo



HXC021H



HXC024H

novo



HXC004H



HXC014H

novo



HXD054H

novo



HXD030H

novo



HXD039H

Designação	Características	Embal.	Ref.
Contactos auxiliares AX	1 inversor (ON/OFF) 250 V AC / 3A 125 V DC / 0,4A 1 NA/NF	1	HXC021H
AL	1 inversor (sinalização de defeito) 250 V AC / 3A 125 V DC / 0,4A 1 NA/NF	1	HXC024H
Bobinas de disparo por emissão de corrente SH tensão de funcionamento Uf: 0,85 a 1,1 x Un	24 V DC	1	HXC001H
	48 V DC	1	HXC002H
	100 - 120 V AC	1	HXC003H
	200 - 240 V AC	1	HXC004H
	380 - 450 V AC	1	HXC005H
Bobinas de disparo por mínima tensão UV tensão de abertura Uf: 0,35 a 0,7 x Un tensão de manutenção Uf: ≥ 0,85 x Un	24 V DC	1	HXC011H
	100 - 120 V AC	1	HXC013H
	200 - 240 V AC	1	HXC014H
	380 - 450 V AC	1	HXC015H
Bobinas com atraso ao disparo por mínima tensão UVD tensão de abertura Uf: 0,35 a 0,7 x Un tensão de manutenção Uf: ≥ 0,85 x Un Δt: 500 ms (fixo) instalação externa	24 V DC	1	HXD051H
	100 - 120 V AC	1	HXD053H
	220 - 240 V AC	1	HXD054H
	380 - 415 V AC	1	HXD055H
Condutores de ligação 1 jogo = 3 pares	cor: preto, branco e encarnado L =1,3 m secção = 0,75 mm²	1	HYA035H
Comando rotativo directo	punho bloqueável, máx. Ø 8 mm	1	HXD030H
Comando rotativo extraível montagem sobre a porta	punho bloqueável, máx. Ø 8 mm L = 320 mm	1	HXD031H
Kit de bloqueio	bloqueio de punho para 3 cadeados, máx. Ø 8 mm	1	HXD039H

novo



HXD042H

novo



HXD065H

novo



HYD008H

novo



HYD015H

novo



HYD022H

novo



HYD033H

novo



HYD096H

Designação	Características	In/A	Embal.	Ref. 3P	Ref. 4P
Comando motorizado	24 - 48 V DC		1	HXD040H	HXD040H
	100 - 240 V AC		1	HXD042H	HXD042H
Encravamento mecânico por cabo entre 2 aparelhos do mesmo tamanho	inclui 2 tampas especiais e cabo com L = 1,0 m		1	HXD065H	HXD065H
Ligadores de mordente p/ condutores em cobre ou em alumínio	jogo de 3 ou 4 ligadores 1 x 35-240 mm²	630 A	1	HYD005H	HYD006H
	jogo de 3 ou 4 ligadores 2 x 35-240 mm²	630 A	1	HYD007H	HYD008H
Prolongadores de ligadores	jogo de 4 prolongadores direitos	400 A	1	HYD010H	HYD010H
		630 A	1	HYD013H	HYD013H
	jogo de 3 ou 4 prolong. inclinados	400 A	1	HYD011H	HYD012H
		630 A	1	HYD014H	HYD015H
Cobre bornes seláveis 1 jogo = 2 cobre bornes	p/ prolongadores direitos		1	HYD021H	HYD022H
	p/ prolongad. inclinados		1	HYD023H	HYD024H
	p/ prolongad. posteriores		1	HYD025H	HYD026H
	p/ ligadores de mordente simples		1	HYD027H	HYD028H
Prolongadores posteriores para versão 3P: 2 prolongadores curtos e 1 comprido para versão 4P: 2 prolongadores curtos e 2 compridos	jogo de 3 ou 4 prolongadores orientáveis em ângulos de 45°	400 A	1	HYD031H	HYD032H
		630 A	1	HYD033H	HYD034H

Designação	Características	Embal.	Ref.
Terminais compactos para cravar 1jogo = 4 terminais	terminais compactos 120 mm² Ø 10	1	HYD093H
	terminais compactos 150 mm² Ø 10,5	1	HYD095H
	terminais compactos 185 mm² Ø 10,5	1	HYD096H
	terminais compactos 185 mm² Ø 12,8 para prolongadores inclinados	1	HYD097H
	terminais compactos 240 mm² Ø 12,8 para prolongadores inclinados	1	HYD098H

Disjuntores e interruptores gerais h1000
Versão com disparador electrónico LSI:
Função L (térmico):
- Ir: regulável 0,4 a 1 x In
Função S (magnético selectivo):
- Isd: regulável 2,5 a 8 x Ir (1000 A) 2,5 a 10 x Ir (800 A)
- Tsd: regulável 0,1 ou 0,2s
Função I (instantâneo):
- Ii: fixo 14 x Ir (máx. 12 x In) (800 A) 14 x Ir (máx. 10 x In) (1000A).

Tripolar 3P-3d
Tetrapolar 4P-4d (neutro regulável a 0-50%-100%)
Botão de teste mecânico, regulação selável.

Ligações:
Directamente sobre os ligadores, largura máx. 45 mm.

Em conformidade com a norma: IEC 60947-2

Interruptor de disparo livre
Para a abertura à distância utilizar uma bobina de disparo por emissão de corrente ou falta de tensão (opção).

Em conformidade com a norma: IEC 60947-3 AC 23A / DC 22A

☐ características técnicas, ver pág. **3.**39 e **3.**48

novo



HNE970H

novo



HEE801H

novo



HCE800H

Designação	Características	In/A	Embal.	Ref. 3P-3d	Ref. 4P-4d
Disjuntores h1000 50 kA LSI largura: 3P: 210 mm 4P: 280 mm a. 273 mm x p. 100 mm de série com prolongadores direitos e separadores de fases	poder de corte Icu: 50 kA (380/415 V~) Ics: 50 kA (380/415 V~)	800 A 1000 A	1 1	HNE800H HNE970H	HNE801H HNE971H
Disjuntores h1000 70 kA LSI largura: 3P: 210 mm 4P: 280 mm a. 273 mm x p. 100 mm de série com prolongadores direitos e separadores de fases	poder de corte Icu: 70 kA (380/415 V~) Ics: 50 kA (380/415 V~)	800 A 1000 A	1 1	HEE800H HEE970H	HEE801H HEE971H
Interruptores de disparo livre largura: 3P: 210 mm 4P: 280 mm a. 273 mm x p. 100 mm de série com prolongadores direitos e separadores de fases	categoria de emprego AC 23A / DC 22A Ue: 690 V AC Icw (0,3s) = 10 kA	800 A 1000 A	1 1	HCE800H HCE970H	HCE801H HCE971H

Contactos auxiliares
- 1 inversor (ON/OFF): sinaliza a posição “aberto” ou “fechado” do disjuntor após uma manobra ou um disparo sob defeito
- 1 inversor contacto de defeito: sinaliza a posição do disjuntor aberto após uma sobrecarga, ou um curto-circuito.

Capacidade de ligação
por parafuso: 0,5 a 1,25 mm² condutores flexíveis ou rígidos. Condutores para ligação em opção.

Bobinas de disparo por emissão de corrente
Para disparo à distância de um disjuntor ou de um interruptor geral por bobina de emissão.

Tensão de funcionamento:
0,85 a 1,1 x Un

Bobinas de disparo por mínima tensão instantânea ou com atraso
Para abertura de um disjuntor ou um interruptor geral quando há uma queda de tensão entre 35 e 70% de Un.

O disjuntor/interruptor mantém-se fechado sempre que a tensão seja ≥ 0,85 Un.
Versão com atraso, a abertura é precedida de um atraso de 500 ms, instalação externa.

☐ características técnicas, ver pág. **3.**39 e **3.**48.

novo



HXC021H



HXC024H

novo



HXC004H

novo



HXE014H

novo



HYA035H

Designação	Características	Embal.	Ref.
Contactos auxiliares **AX**	1 inversor (ON/OFF) 250 V AC / 3 A 125 V DC / 0,4 A 1 NA/NF	1	**HXC021H**
AL	1 inversor (sinalização de defeito) 250 V AC / 3 A 125 V DC / 0,4 A 1 NA/NF	1	**HXC024H**
Bobinas de disparo por emissão de corrente **SH** tensão de funcionamento Uf: 0,7 a 1,1 x Un	24 V DC	1	**HXC001H**
	48 V DC	1	**HXC002H**
	100 - 120 V AC	1	**HXC003H**
	200 - 240 V AC	1	**HXC004H**
	380 - 450 V AC	1	**HXC005H**
Bobinas de disparo por mínima tensão **UV** tensão de abertura Uf: 0,35 a 0,7 x Un tensão de manutenção Uf: ≥ 0,85 x Un	24 V DC	1	**HXE011H**
	110 - 120 V AC	1	**HXE013H**
	220 - 240 V AC	1	**HXE014H**
	380 - 415 V AC	1	**HXE015H**
Bobinas com atraso ao disparo por mínima tensão **UVD** tensão de abertura Uf: 0,35 a 0,7 x Un tensão de manutenção Uf: ≥ 0,85 x Un Δt: 500 ms (fixo) instalação externa	24 V DC	1	**HXE051H**
	100 - 120 V AC	1	**HXE053H**
	220 - 240 V AC	1	**HXE054H**
	380 - 415 V AC	1	**HXE055H**
Condutores de ligação 1 jogo = 3 pares	cor: preto, branco e encarnado L =1,3 m secção = 0,75 mm²	1	**HYA035H**

Comandos rotativos directos
- formados pelo conjunto frontal e punho
- fixam-se sobre a tampa frontal do disjuntor
- permitem o acesso ao botão de teste.

Comandos rotativos extraíveis
- IP 55
- fornecidos com eixo de comando e bloco de adaptação.

☐ características técnicas, ver pág. **3.**39 e **3.**48.

novo



HXE030H

novo



HXD039H

novo



HXE042H

novo



HYE007H

novo



HYE032H

Designação	Características	In/A	Embal.	Ref. 3P	Ref. 4P
Comando rotativo directo	punho bloqueável máx. Ø 8 mm		1	HXE030H	HXE030H
Comando rotativo extraível montagem sobre a porta	punho bloqueável máx. Ø 8 mm L = 320 mm		1	HXE031H	HXE031H
Kit de bloqueio	bloqueio de punho para 3 cadeados, máx. Ø 8 mm		1	HXD039H	HXD039H
Comando motorizado	24 - 48 V DC		1	HXE040H	HXE040H
	100 - 240 V AC			HXE042H	HXE042H
Encravamento mecânico por cabo entre 2 aparelhos do mesmo tamanho	inclui 2 tampas especiais e cabo com L = 1,0 m		1	HXE065H	HXE065H
Ligadores de mordente p/ condutores em cobre ou em alumínio	jogo de 3 ou 4 ligadores 4 x 35-240 mm²	800 A	1	HYE007H	HYE008H
Cobre bornes seláveis	p/ prolongadores direitos		1	HYE021H	HYE022H
	p/ prolongadores posteriores		1	HYE025H	HYE026H
1 jogo = 2 cobre bornes					
Prolongadores posteriores para versão 3P e 4P: 3 ou 4 prolongadores com o mesmo comprimento	jogo de 3 ou 4 prolongadores orientáveis em ângulos de 90°	800 A	1	HYE031H	HYE032H
		1000 A	1	HYE033H	HYE034H

Disjuntores e interruptores gerais h1600
Versão com disparador electrónico LSI:
Função L (térmico):
- Ir: regulável 0,4 a 1 x In
Função S (magnético selectivo):
- Isd: regulável 2,5 a 10 x Ir
- Tsd: regulável 0,1 ou 0,2s
Função I (instantâneo):
- Ii: fixo 14 x Ir (máx. 12 x In).

Tripolar 3P-3d
Tetrapolar 4P-4d (neutro regulável a 0-50%-100%).
Botão de teste mecânico, regulação selável.

Ligações:
Directamente sobre os ligadores, largura máx. 45 mm.

Em conformidade com a norma: IEC 60947-2

Interruptores de disparo livre
Para a abertura à distância utilizar uma bobina de disparo por mínima tensão ou por emissão de corrente (opção).

Em conformidade com a norma: IEC 60947-3 AC 23A / DC 22A

☐ características técnicas, ver pág. **3.**41 e **3.**50.

novo



HNF990H

novo



HCF990H

Designação	Características	In/A	Embal.	Ref. 3P-3d	Ref. 4P-4d
Disjuntores h1600 50 kA LSI largura: 3P: 210 mm 4P: 280 mm a. 370 mm x p. 140 mm de série com prolongadores direitos e separadores de fases	poder de corte Icu: 50 kA (380/415 V ∼) Ics: 50 kA (380/415 V ∼)	1250 A	1	**HNF980H**	**HNF981H**
		1600 A	1	**HNF990H**	**HNF991H**
Disjuntores h1600 70 kA LSI largura: 3P: 210 mm 4P: 280 mm a. 370 mm x p. 140 mm de série com prolongadores direitos e separadores de fases	poder de corte Icu: 70 kA (380/415 V ∼) Ics: 50 kA (380/415 V ∼)	1250 A	1	**HEF980H**	**HEF981H**
		1600 A	1	**HEF990H**	**HEF991H**
Interruptores de disparo livre largura: 3P: 210 mm 4P: 280 mm a. 370 mm x p. 140 mm de série com prolongadores direitos e separadores de fases	categoria de emprego AC 23 A / DC 22 A Ue: 690 V AC Icw (0,3s) = 20 kA	1250 A	1	**HCF980H**	**HCF981H**
		1600 A	1	**HCF990H**	**HCF991H**

Contactos auxiliares
- 1 inversor (ON/OFF): sinaliza a posição “aberto” ou “fechado” do disjuntor após uma manobra ou um disparo sob defeito
- 1 inversor contacto de defeito: sinaliza a posição do disjuntor aberto após uma sobrecarga ou um curto-circuito.

Capacidade de ligação
por parafuso: 0,5 a 1,25 mm² condutores flexíveis ou rígidos. Condutores para ligação em opção.

Bobinas de disparo por emissão de corrente
Para disparo à distância de um disjuntor ou de um interruptor geral por bobina de emissão.
Tensão de funcionamento:
0,7 a 1,1 x Un

Bobinas de disparo por mínima tensão instantânea ou com atraso
Para abertura de um disjuntor ou um interruptor geral quando há uma queda de tensão entre 35 e 70% de Un.
O disjuntor/interruptor mantém-se fechado sempre que a tensão seja ≥ 0,85 Un.
Versão com atraso, a abertura é precedida de um atraso de 500 ms, instalação externa.

Comandos rotativos directos
- formados pelo conjunto frontal e punho
- fixam-se sobre a tampa frontal do disjuntor
- permitem o acesso ao botão de teste.

Comandos rotativos extraíveis
- IP 55
- fornecido com eixo de comando e bloco de adaptação.

☐ características técnicas, ver pág. **3.**41 e **3.**50.

novo



HXC021H



HXC024H

novo



HXF030H

novo



HXF031H

novo

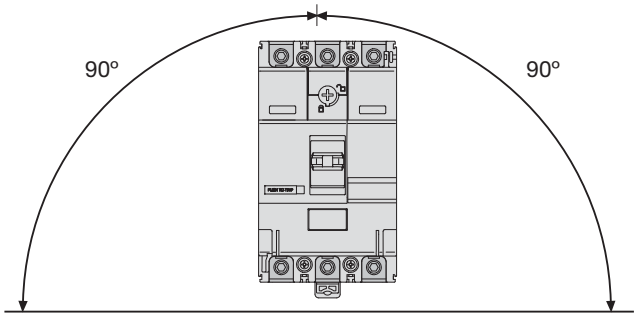


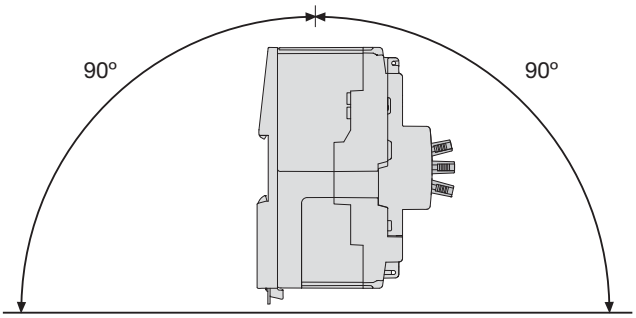
HXF040H

Designação	Características	Embal.	Ref.
Contactos auxiliares			
AX	1 inversor (ON/OFF) 250 V AC / 3 A 125 V DC / 0,4 A 1 NA/NF	1	**HXC021H**
AL	1 inversor (sinalização de defeito) 250 V AC / 3 A 125 V DC / 0,4 A 1 NA/NF	1	**HXC024H**
Bobinas de disparo por emissão de corrente			
SH tensão de funcionamento Uf: 0,7 a 1,1 x Un	24 V DC	1	**HXC001H**
	48 V DC	1	**HXC002H**
	100 - 120 V AC	1	**HXC003H**
	200 - 240 V AC	1	**HXC004H**
	380 - 450 V AC	1	**HXC005H**
Bobinas de disparo por mínima tensão			
UV tensão de abertura Uf: 0,35 a 0,7 x Un tensão de manutenção Uf: ≥ 0,85 x Un	24 V DC	1	**HXE011H**
	110 - 120 V AC	1	**HXE013H**
	220 - 240 V AC	1	**HXE014H**
	380 - 415 V AC	1	**HXE015H**
Bobinas com atraso ao disparo por mínima tensão			
UV tensão de abertura Uf: 0,35 a 0,7 x Un tensão de manutenção Uf: ≥ 0,85 x Un Δt: 500 ms (fixo) instalação externa	24 V DC	1	**HXF051H**
	110 - 120 V AC	1	**HXF053H**
	220 - 240 V AC	1	**HXF054H**
	380 - 415 V AC	1	**HXF055H**
Condutores de ligação 1 jogo = 3 pares	cor: preto, branco e encarnado L = 1,3 m Secção = 0,75 mm²	1	**HYA035H**
Comando rotativo directo	punho bloqueável máx. Ø 8 mm	1	**HXF030H**
Comando rotativo extraível montagem sobre a porta	punho bloqueável máx. Ø 8 mm L = 320 mm	1	**HXF031H**
Kit de bloqueamento	bloqueio do punho para 3 cadeados, máx. Ø 8 mm	1	**HXF039H**
Comando motorizado	24 V DC	1	**HXF040H**
	200 - 230 V AC	1	**HXF042H**

Montagem

As características mecânicas e eléctricas dos aparelhos não são influenciadas pela forma como são montados, ver desenho.





Ligações
Todos os aparelhos de caixa moldada podem ser alimentados pela parte superior ou inferior, não sofrendo qualquer tipo de desclassificação. Por outro lado recomendamos que os aparelhos que tenham associado um bloco diferencial sejam alimentados pela parte superior, de maneira a que o circuito electrónico do mesmo esteja isolado.

Acoplamento
É permitida a montagem de aparelhos justapostos (sem espaço entre dois ou mais aparelhos). Não obstante, por causa da potência dissipada pelo aparelho, que gera o calor, é uma boa regra não justapor vários aparelhos, em que os mesmos estejam regulados para o máximo da sua capacidade.

Altitude máxima da instalação
Os disjuntores, interruptores e os blocos diferenciais devem ser instalados até uma altitude máxima de 2000 m em conformidade com as normas IEC. Quando esta altitude for ultrapassada, deverão ser considerados valores de depreciação das propriedades dieléctricas, da capacidade de arrefecimento do ar. Perante estas situações deve consultar-nos.

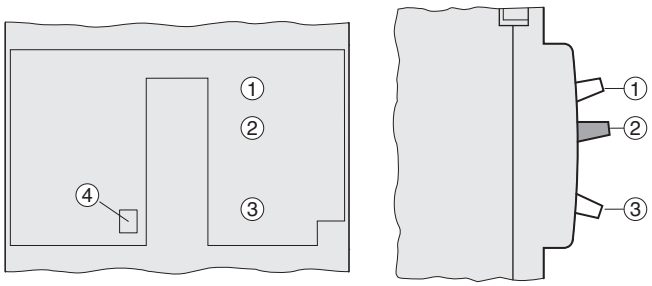
Temperatura de funcionamento e armazenagem
Os aparelhos de caixa moldada e seus auxiliares, foram concebidos para funcionar com valores de:
- T.ª de funcionamento: -20°C a +70°C
- T.ª de armazenamento: -20°C a +70°C

Tropicalização
Os aparelhos de caixa moldada Hager de 125 A até 1600 A, são construídos de série com execução tropicalizada para poderem ser instalados em qualquer clima. Deve ser tomada em consideração a desclassificação da corrente nominal dos aparelhos em função da temperatura ambiente.

Características dos aparelhos h3

Os aparelhos de caixa moldada Hager têm indicação da posição dos contactos situada sobre o punho e podem ser identificados pela cor.

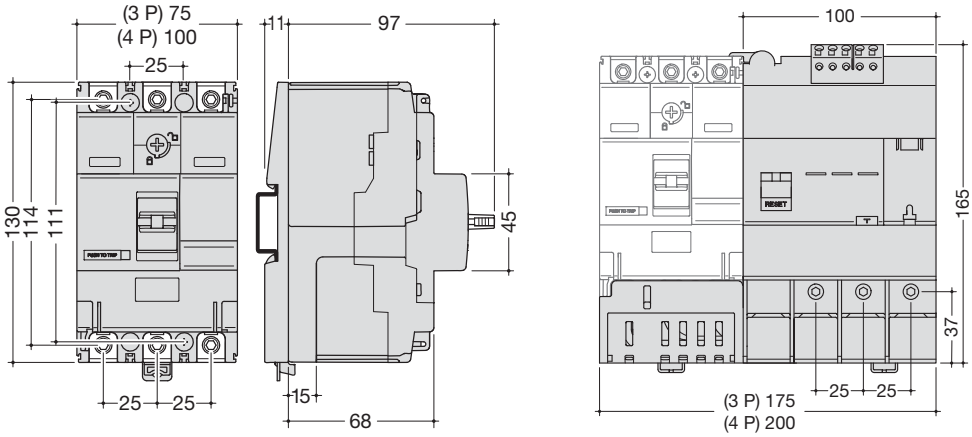
Em especial:
- a cor encarnada (1) indica que o aparelho está fechado
- a cor branca (2) indica que o aparelho está disparado por sobrecarga ou curto-circuito, bobina de emissão de corrente ou falta de tensão.
- botão de teste (push-to-strip) (4)
- defeito diferencial (nas versões com bloco diferencial)
- a cor verde (3) indica que o aparelho está aberto.





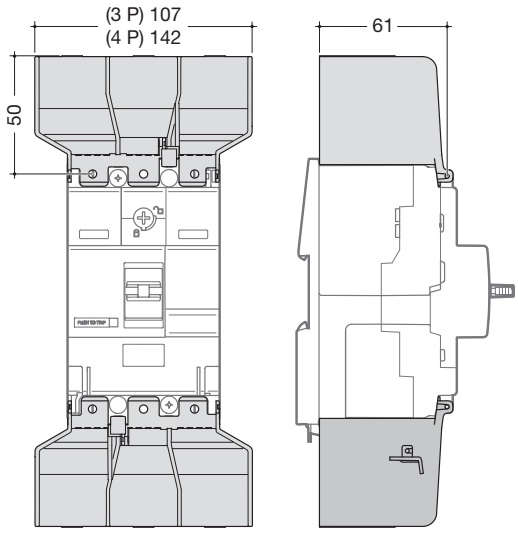
A janela do aparelho que indica a posição do punho e portanto a posição dos contactos, segundo o conceito de segurança positiva, é diferente para cada calibre dos aparelhos.

Dimensões (em mm)

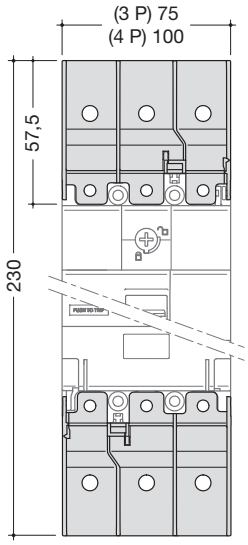


Cobre bornes (em mm)

para prolongadores inclinados

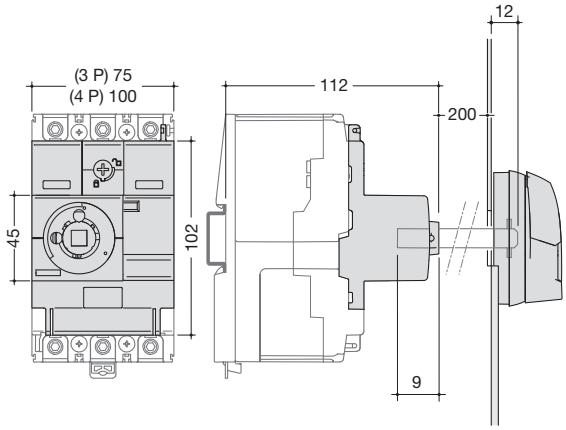


para prolongadores direitos

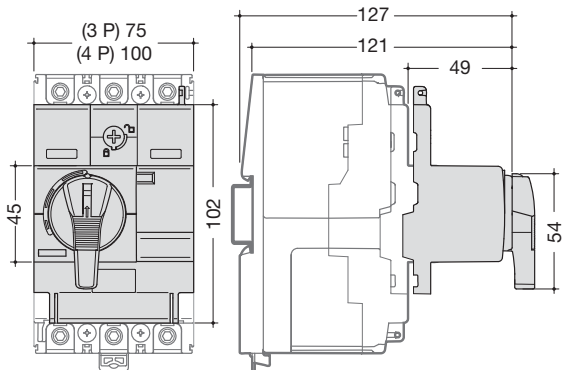


Comando rotativo (em mm)

extraível (sobre a porta)



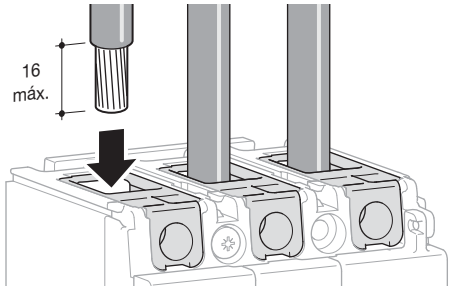
directo



Montagem e ligações (em mm)

Montagem e ligação nas caixas vega D e armários universo e quadro com as unidades de equipamento e kits apropriados. Os aparelhos são fornecidos com os bornes montados.

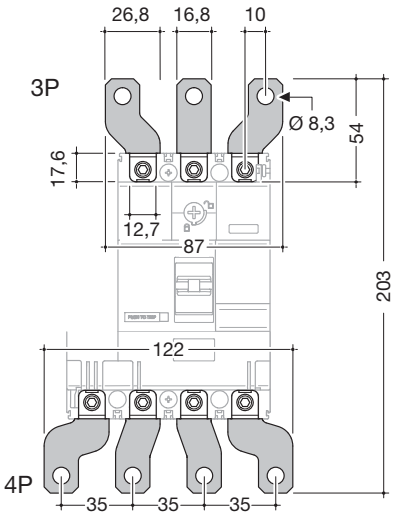
Capacidade de ligação



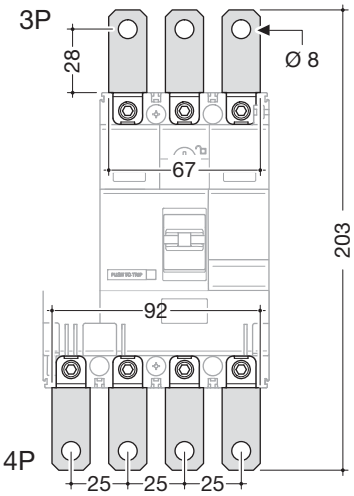
ligadores de mordente (de origem)

	x160
rígido ø A mín. máx.	 6□ 95□
flexível ø A mín. máx.	 6□ 70□

Ligações com prolongadores inclinados (em mm)

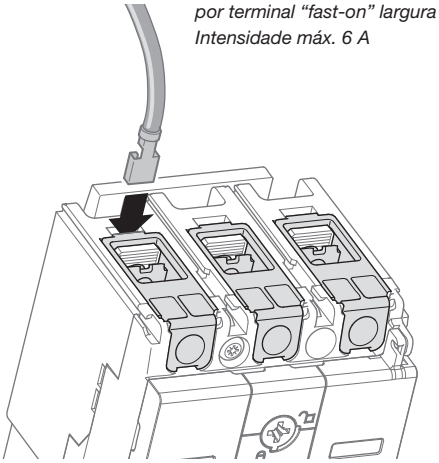


Ligações com prolongadores direitos (em mm)

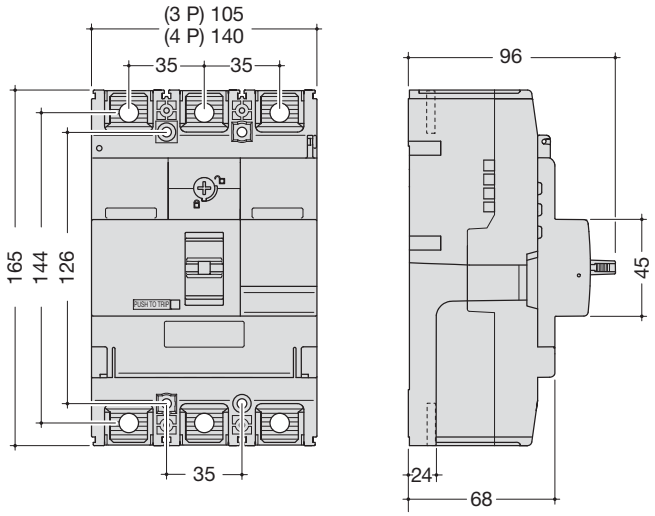


Ligações dos circuitos auxiliares, baixas potências

por terminal "fast-on" largura 6,3 mm
Intensidade máx. 6 A

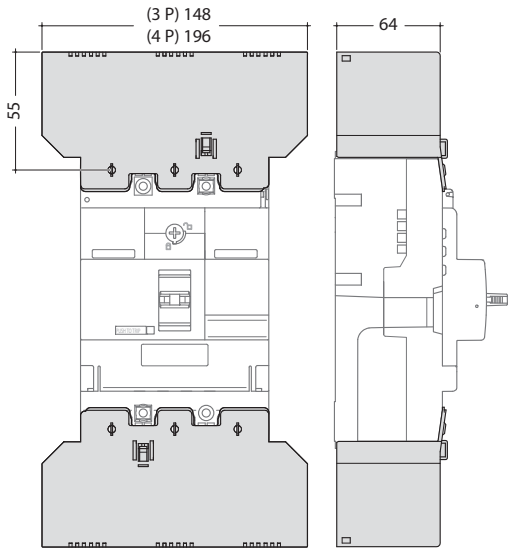


Dimensões (em mm)

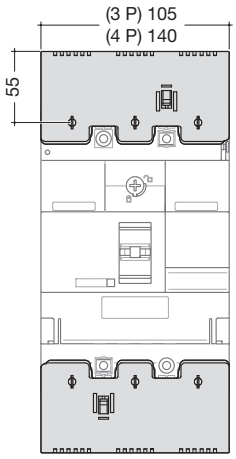


Cobre bornes (em mm)

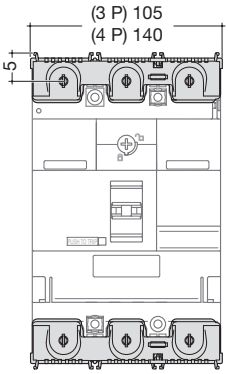
para prolongadores inclinados



para prolongadores direitos/ mordente

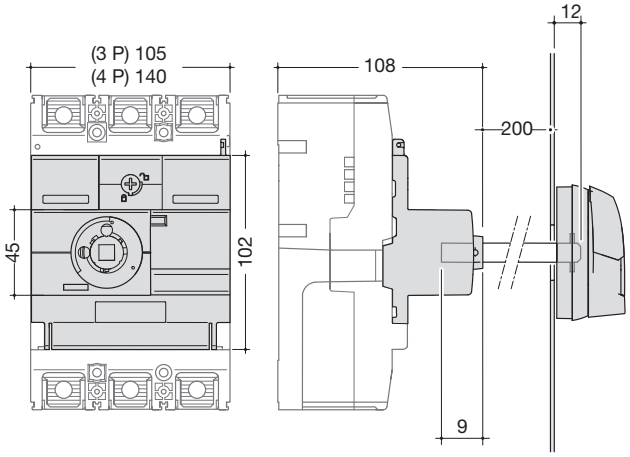


para prolongadores posteriores

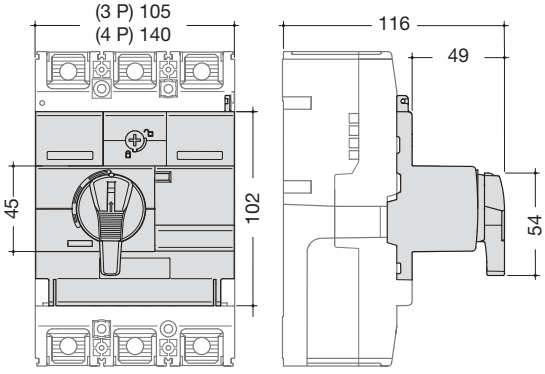


Comando rotativo (em mm)

extraível (sobre a porta)



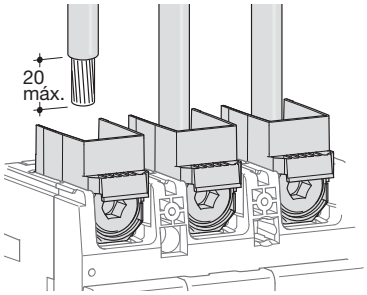
directo



Montagem e ligações (em mm)

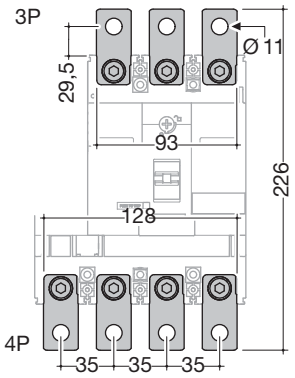
Montagem e ligação em armários quadro e universo com as unidades de equipamento e kits apropriados.

Capacidade de ligação:
em opção ligadores de mordente

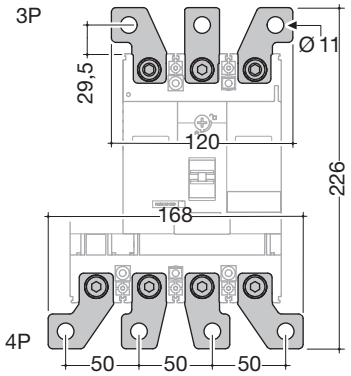


	x250
rígido ø A mín. máx.	 35□ 185□
flexível ø A mín. máx.	 35□ 150□

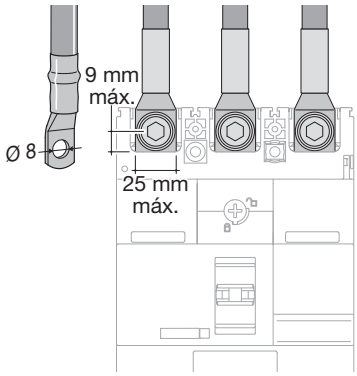
Ligações com prolongadores direitos (em mm)



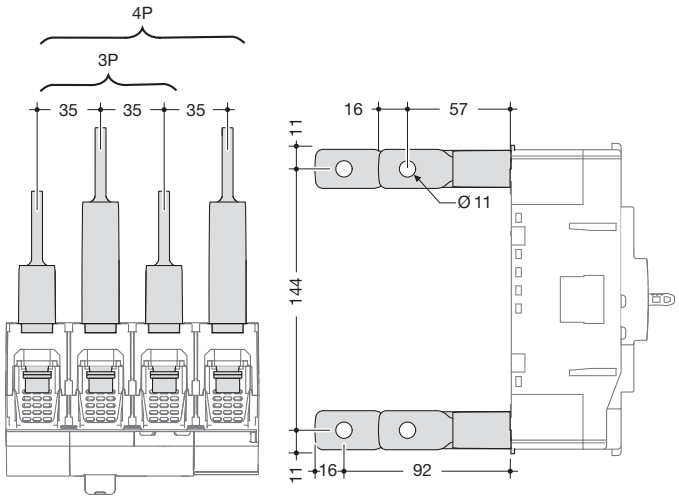
Ligações com prolongadores inclinados (em mm)



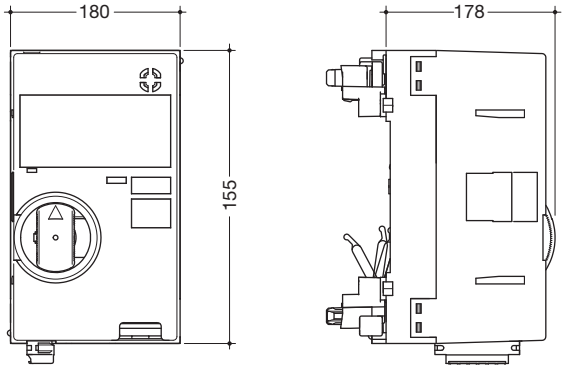
Ligações com terminais compactos para cravar (em mm)



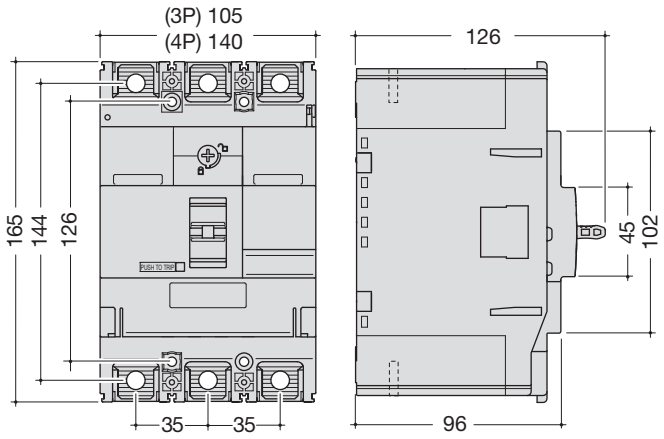
Ligações com prolongadores posteriores (em mm)



Comando motorizado

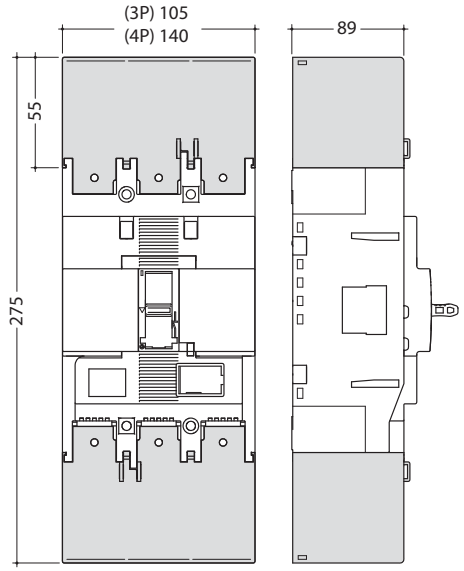


Dimensões (em mm)

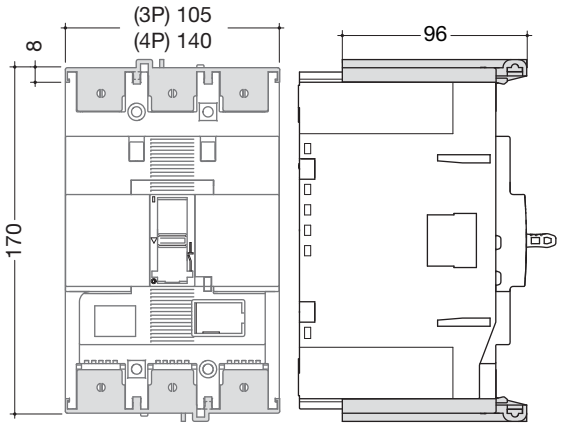


Cobre bornes (em mm)

para prolongadores direitos

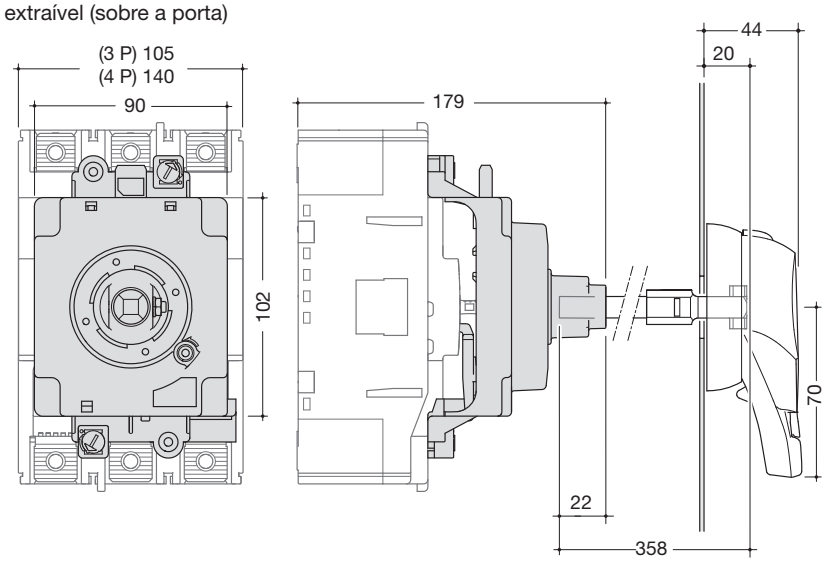


para prolongadores posteriores

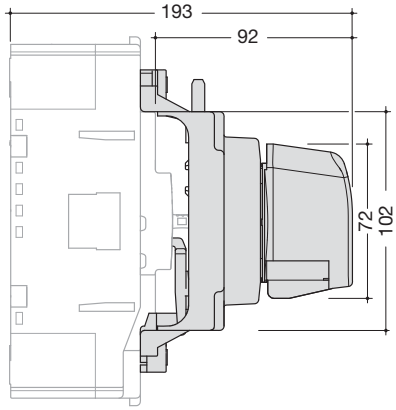


Comando rotativo (em mm)

extraível (sobre a porta)



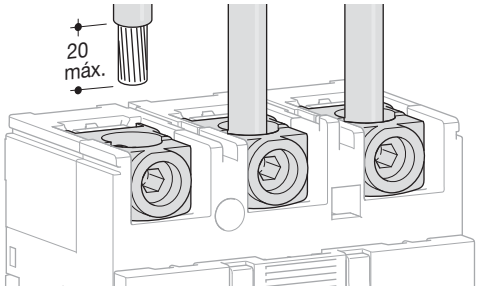
directo



Montagem e ligações (em mm)

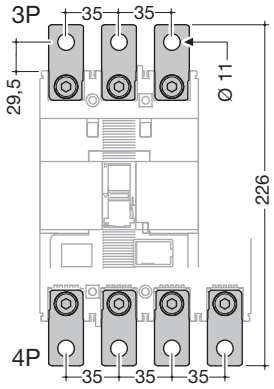
Montagem e ligação em armários quadro e universo com as unidades de equipamento e kits apropriados. Os aparelhos são fornecidos com separadores de fases.

Capacidade de ligação:
em opção, ligadores de mordente

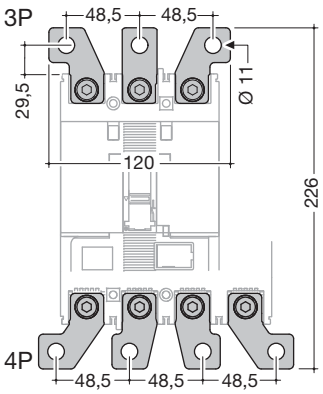


	h250
rígido ø A mín. máx.	 35□ 120□
flexível ø A mín. máx.	 35□ 120□

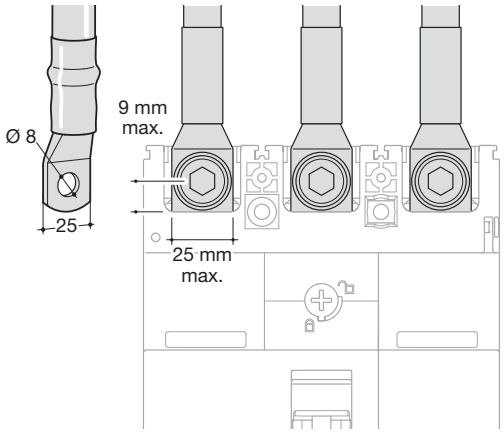
Ligações com prolongadores direitos (em mm)



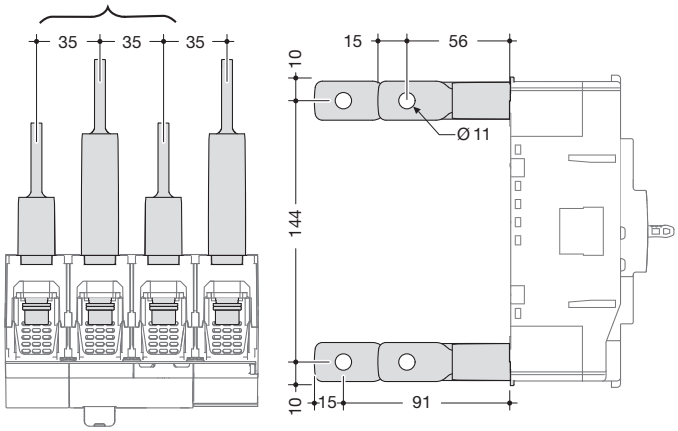
Ligações com prolongadores inclinados (em mm)



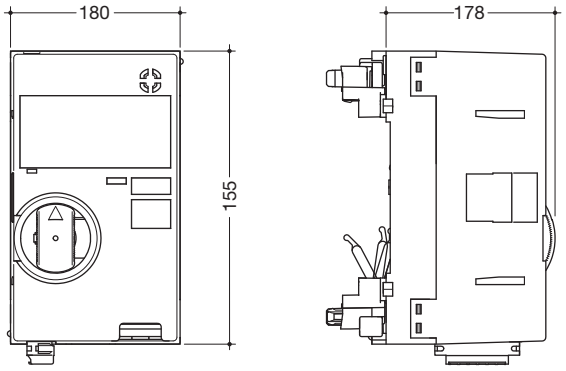
Ligações com terminais compactos para cravar (em mm)



Ligações com prolongadores posteriores (em mm)

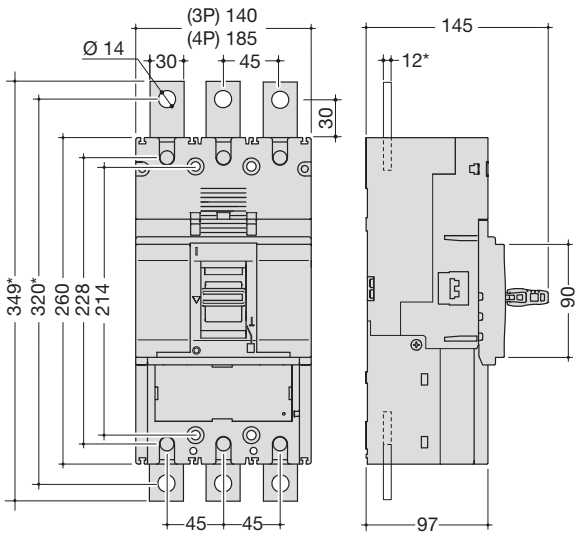


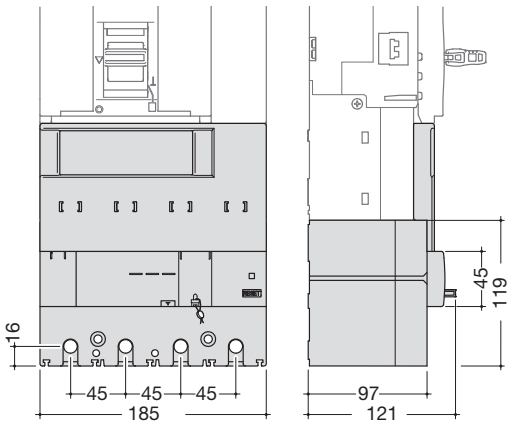
Comando motorizado



Dimensões (em mm)

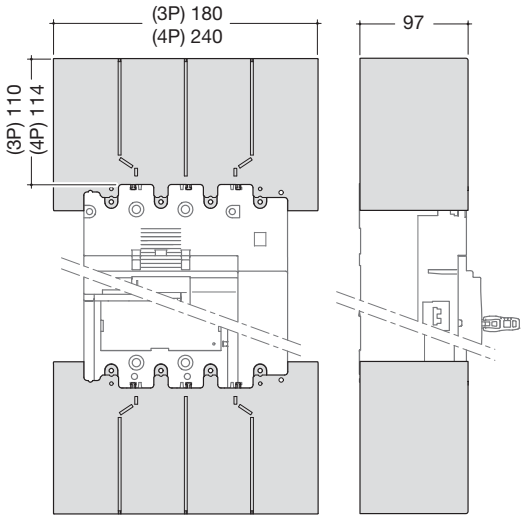
* unicamente calibre 630 A



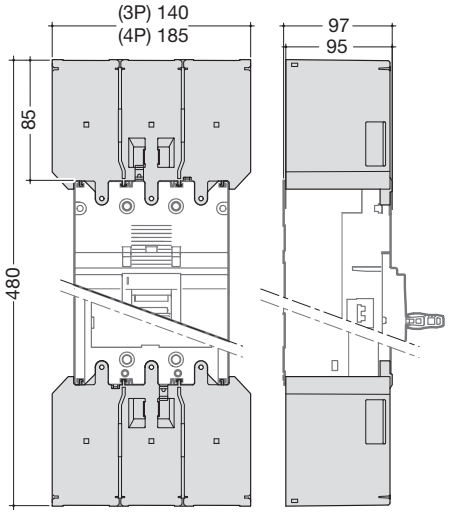


Cobre bornes (em mm)

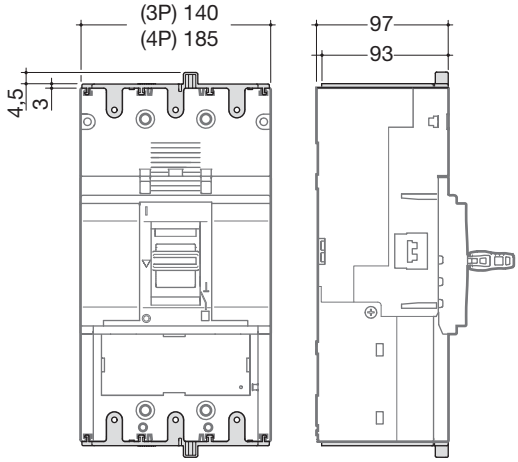
para prolongadores inclinados



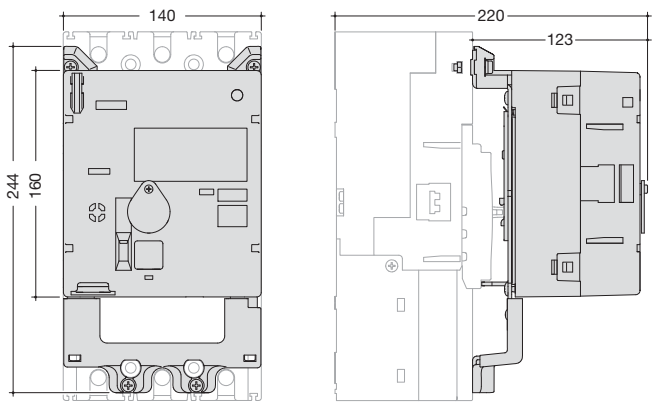
para prolongados direitos



para prolongadores posteriores

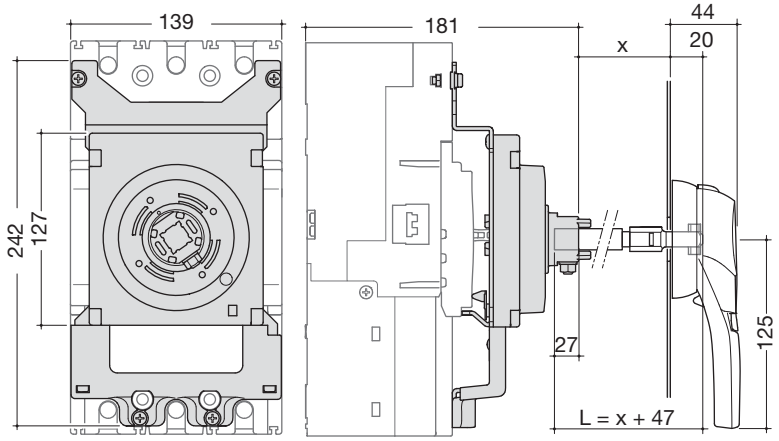


Comando motorizado

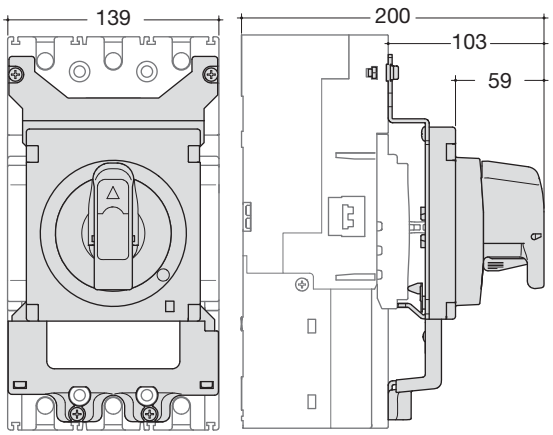


Comando rotativo (em mm)

extraível (sobre a porta)



directo

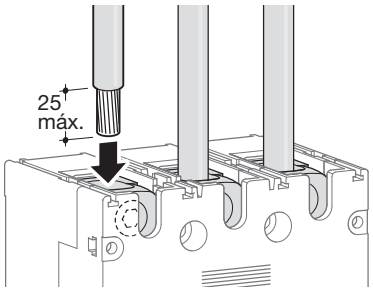


Montagem e ligações (em mm)

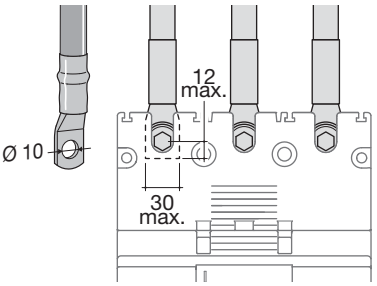
Montagem e ligação em armários quadro e universo com as unidades de equipamento e kits apropriados. Os aparelhos de 630 A são fornecidos com prolongadores de ligadores direitos.

	h630
rígido ø A mín. máx.	 1 x 35□ 2 x 240□
flexível ø A mín. máx.	 1 x 35□ 2 x 185□

Capacidade de ligação:
em opção, ligadores de mordente

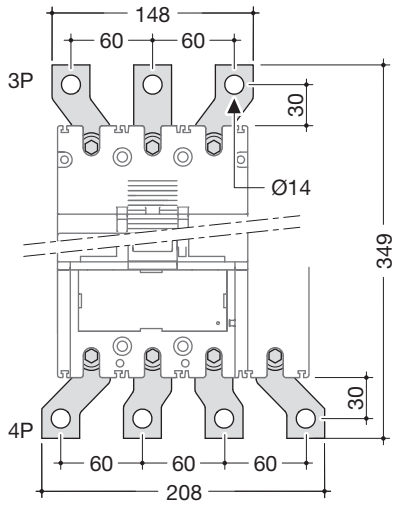


Ligações com terminais compactos para cravar (em mm)

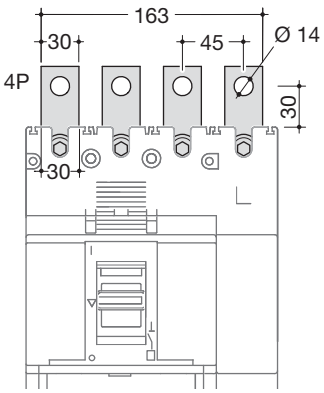


Ligações com prolongadores

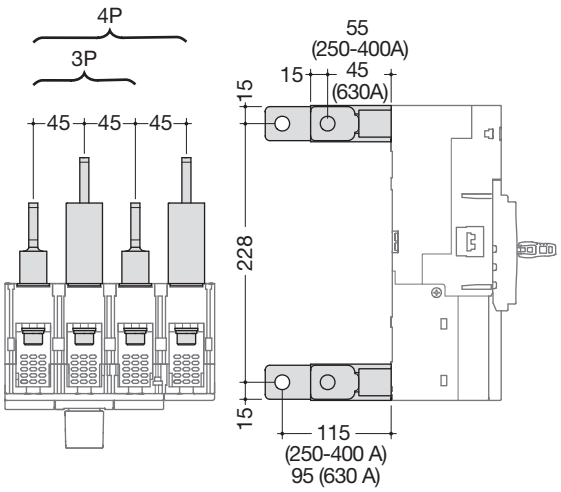
inclinados



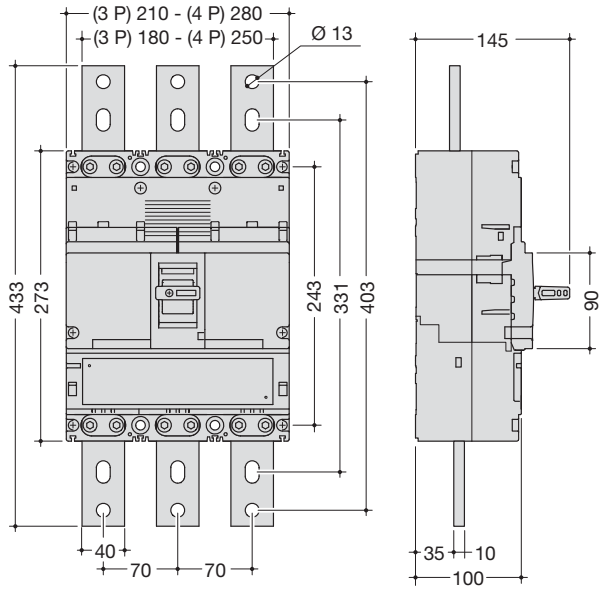
direitos



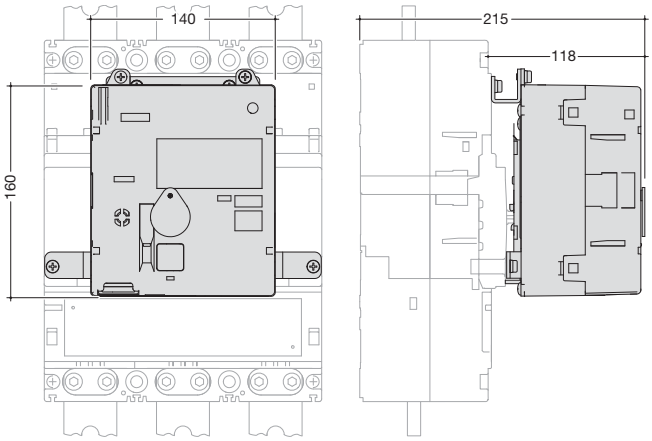
posteriores



Dimensões (em mm)

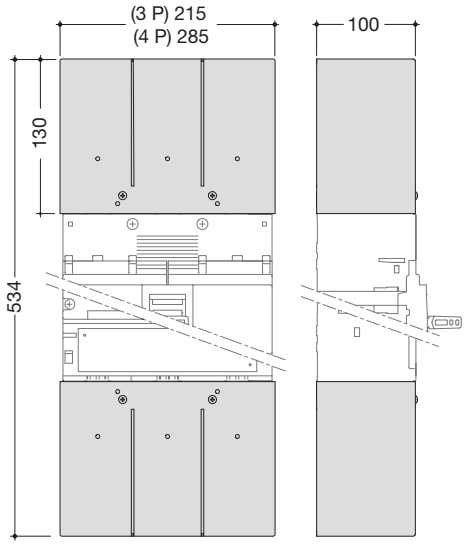


Comando motorizado

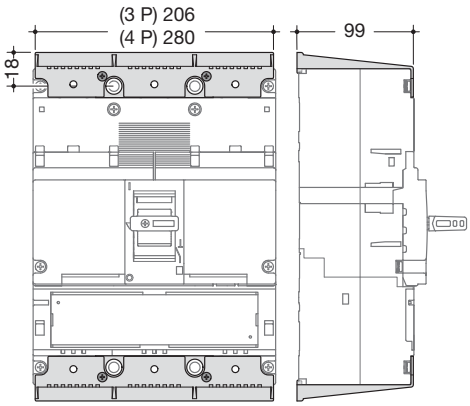


Cobre bornes (em mm)

para prolongadores direitos

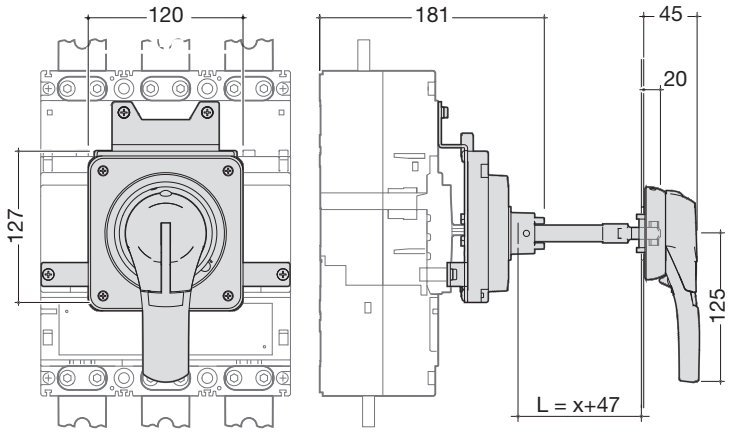


para prolongadores posteriores

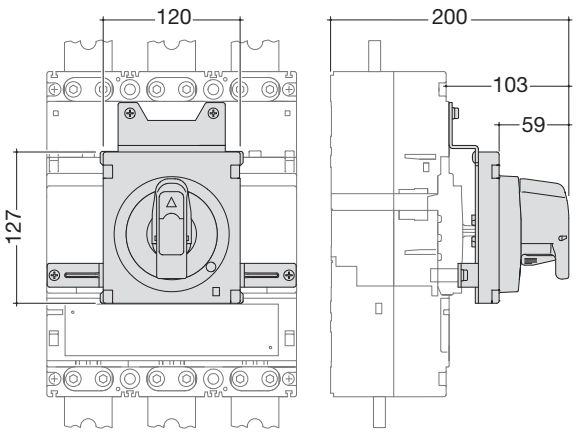


Comando rotativo (em mm)

extraível (sobre a porta)



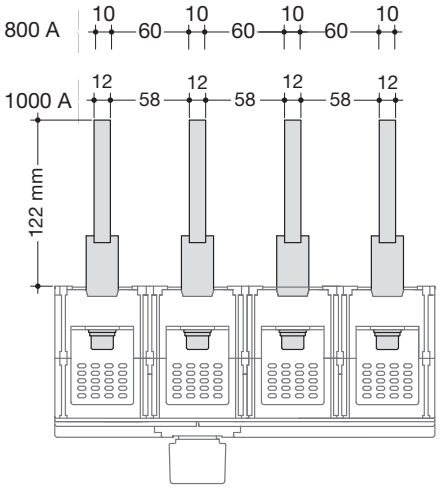
directo

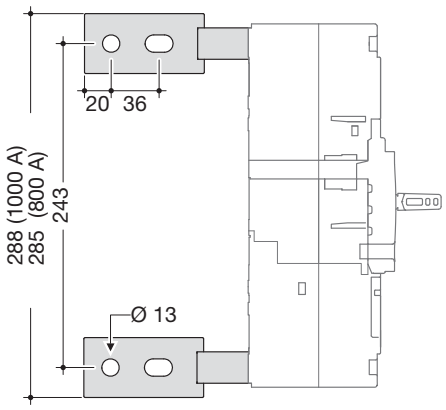


Montagem e ligação (em mm)

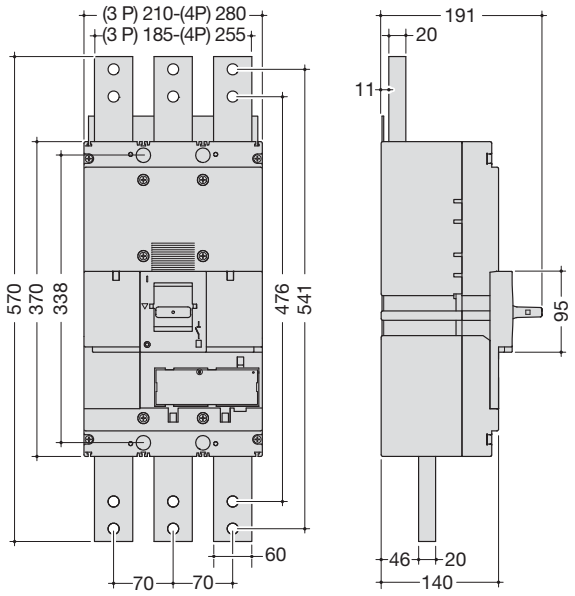
Montagem e ligação em armários quadro plus com kits de equipamento apropriados.
Os aparelhos são fornecidos com prolongadores de ligadores montados e separadores de fases.

Prolongadores posteriores

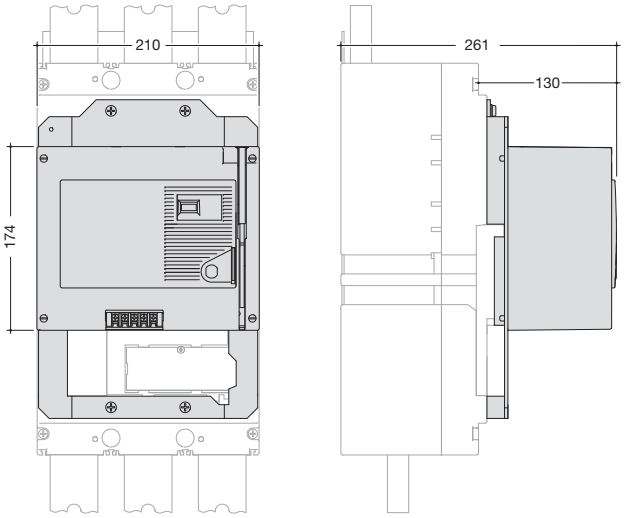




Dimensões (em mm)

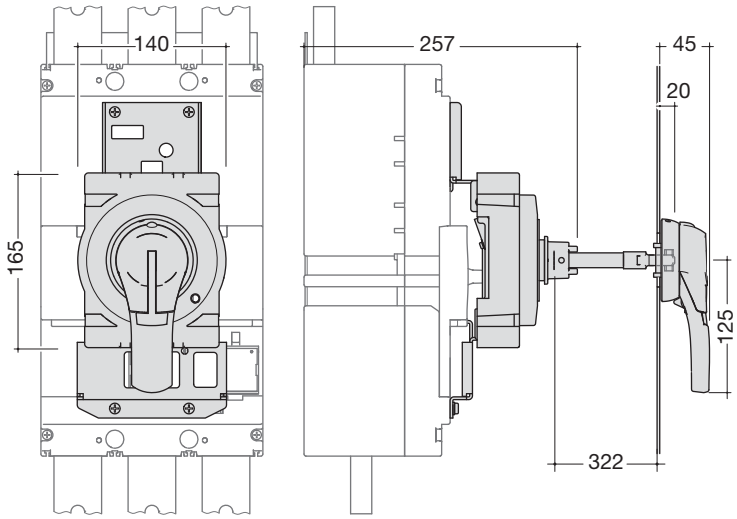


Comando motorizado

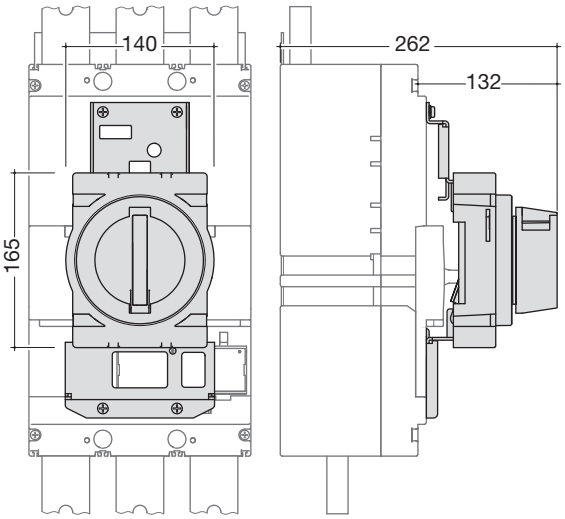


Comando rotativo (em mm)

extraível (sobre a porta)

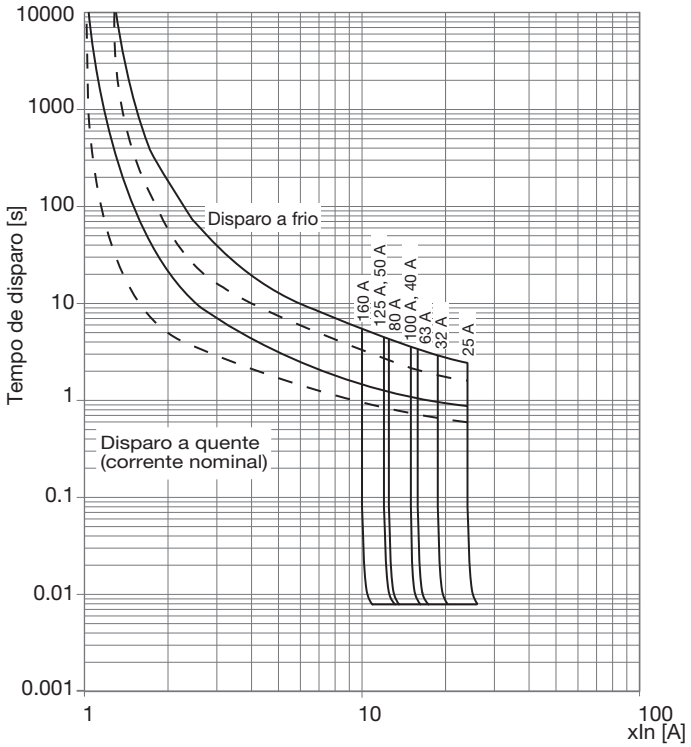


directo

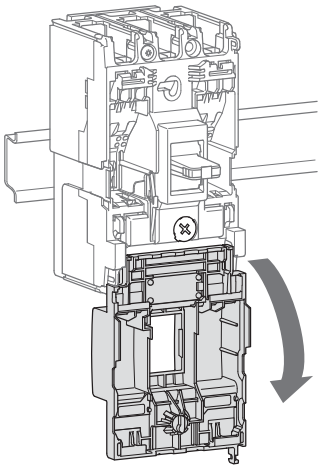


Disjuntores x160

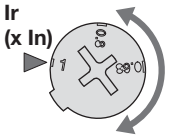
Curva de disparo tempo/corrente



Regulação térmica



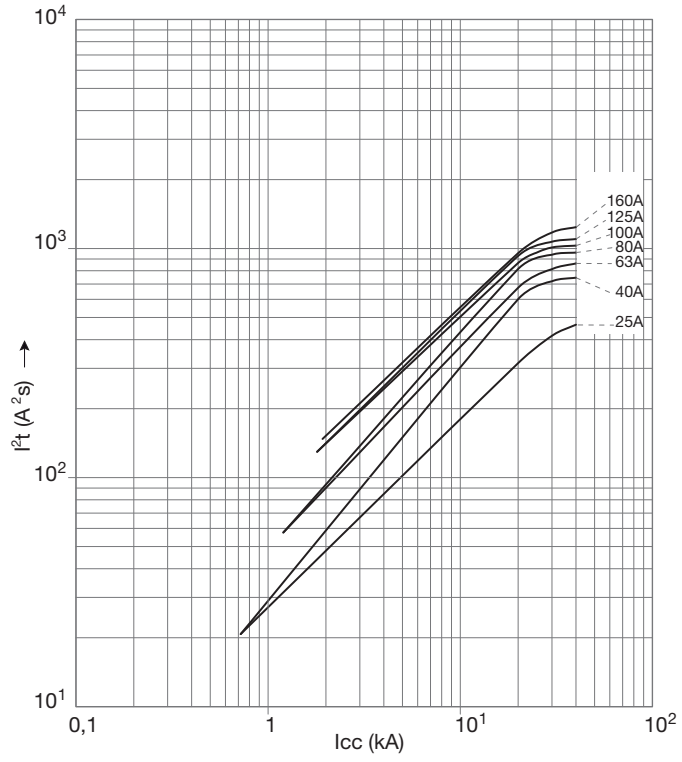
Regulação da protecção térmica de 0,63 a 1 x In



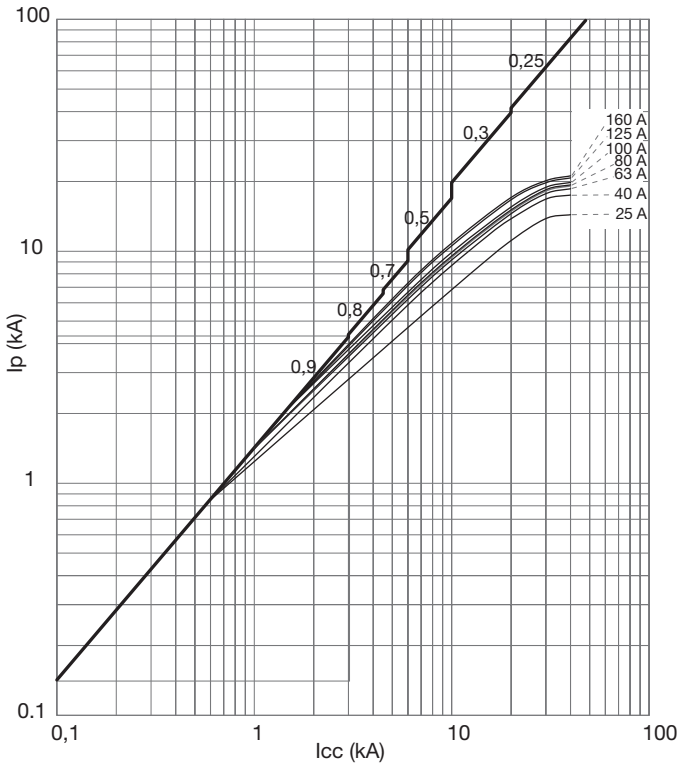
Protecção magnética fixa > 10 x In

In	15 - 50 A	63 - 80 A	100 - 125 A	160 A
Imag	600 A	1000 A	1500 A	1600 A

Curva de energia específica a 400 V (I^2t)

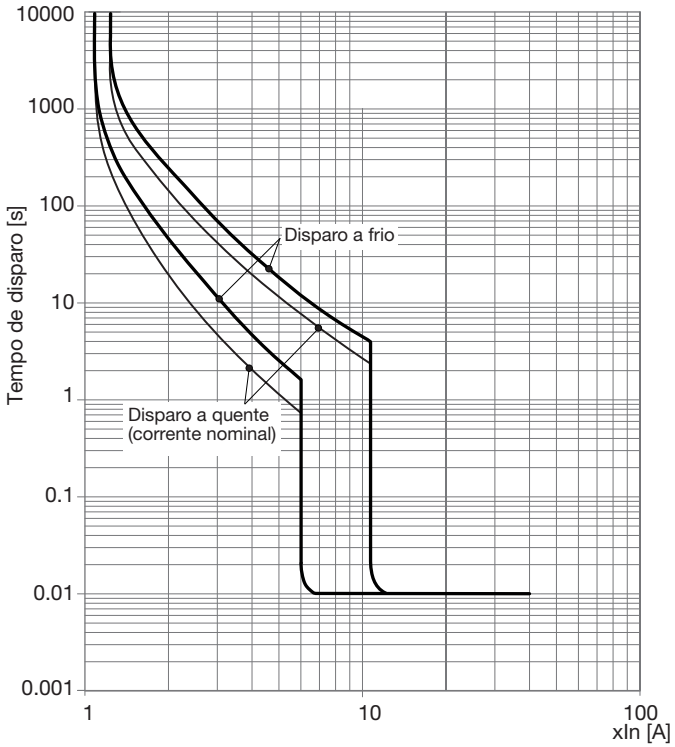


Curva de limitação de corrente de curto-circuito a 400 V (Ip)

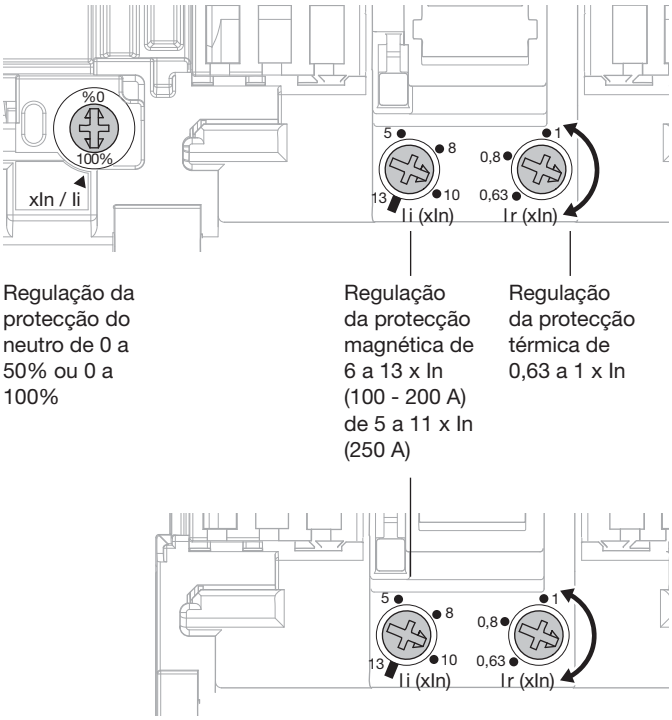


Disjuntores x250

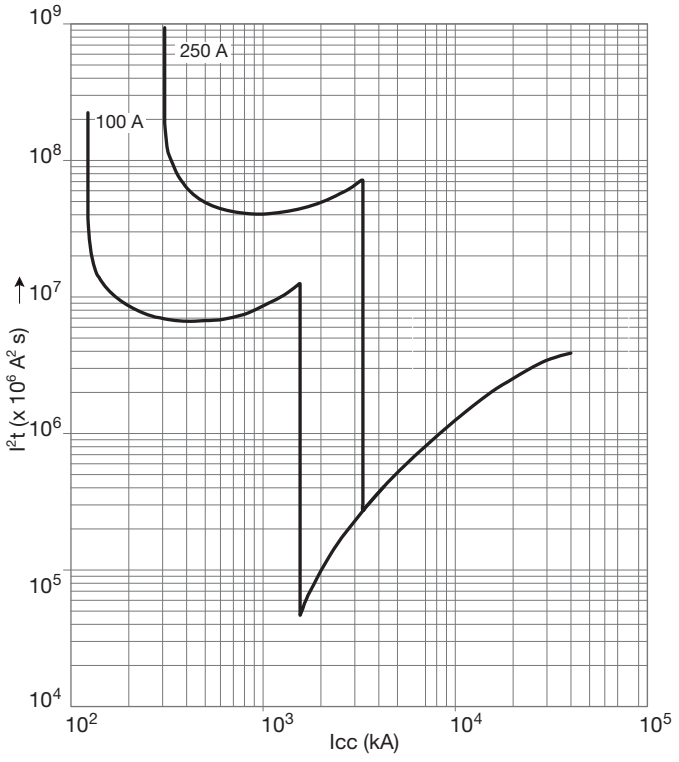
Curva de disparo tempo/corrente



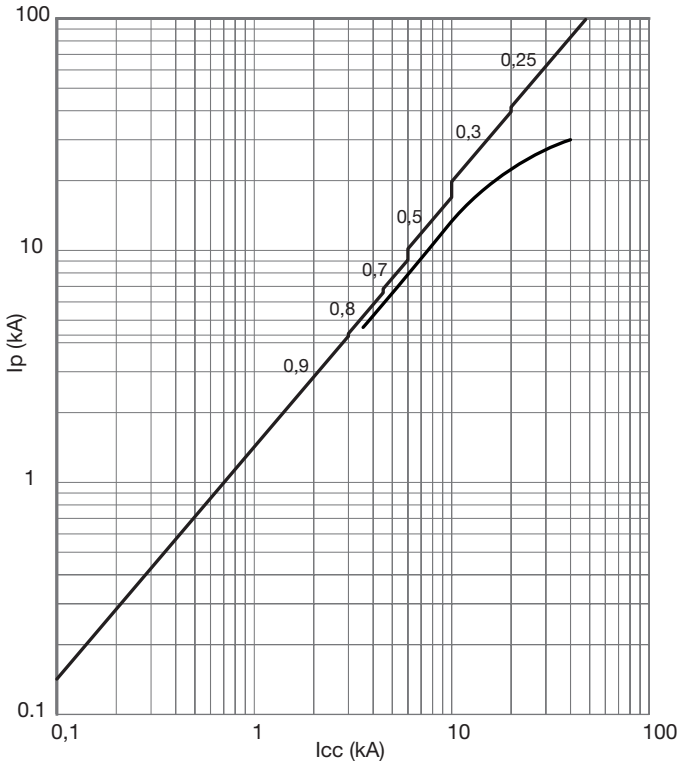
Regulação magnética e térmica



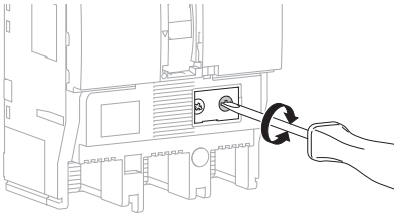
Curva de energia específicas a 400 V (I^2t)

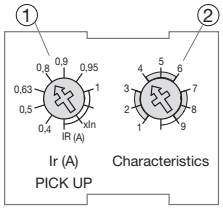


Curva de limitação de corrente de curto-circuito a 400 V (Ip)

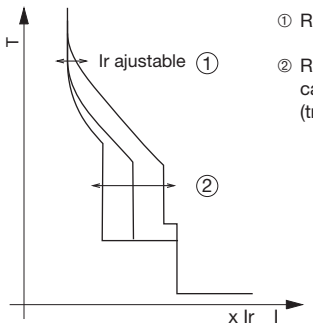


Disparador electrónico h250 LSI





Escolha das características



① Regulação da corrente Ir

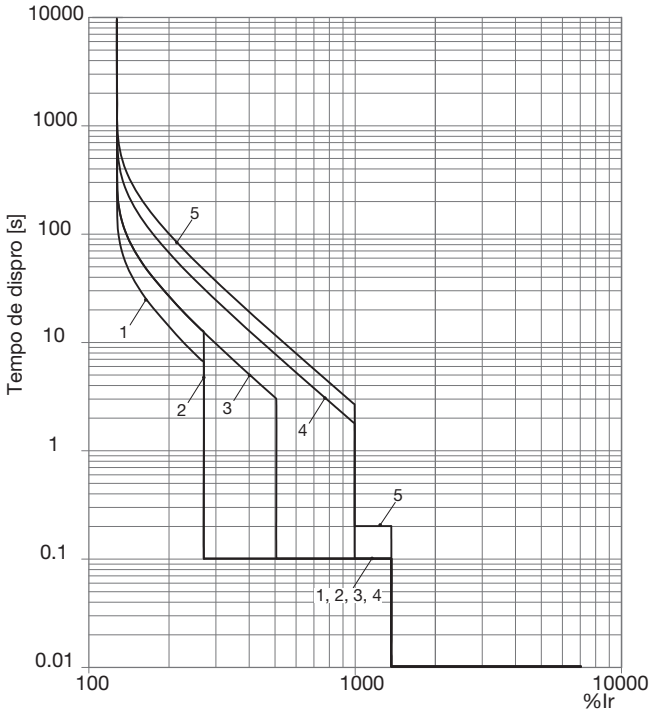
② Regulação das outras características da curva (tr, Isd, tsd)

L: protecção tempo prolongado Protecção contra sobrecargas	Ir	0,4 a 1 x In
	tr (s)	conforme a caract. escolhida n.° 1 a n.° 9
S: protecção tempo breve Protecção contra curto-circuitos select.	Isd (x Ir)	
	tsd (s)	
I: protecção instantânea Protecção contra curto-circuitos inst.	Ii	14 x Ir
Protecção do neutro	IN (x In)	0-50%-100% x Ir conforme a caract. escolhida n.° 1 a n.° 9
	tN (s)	tN = tr

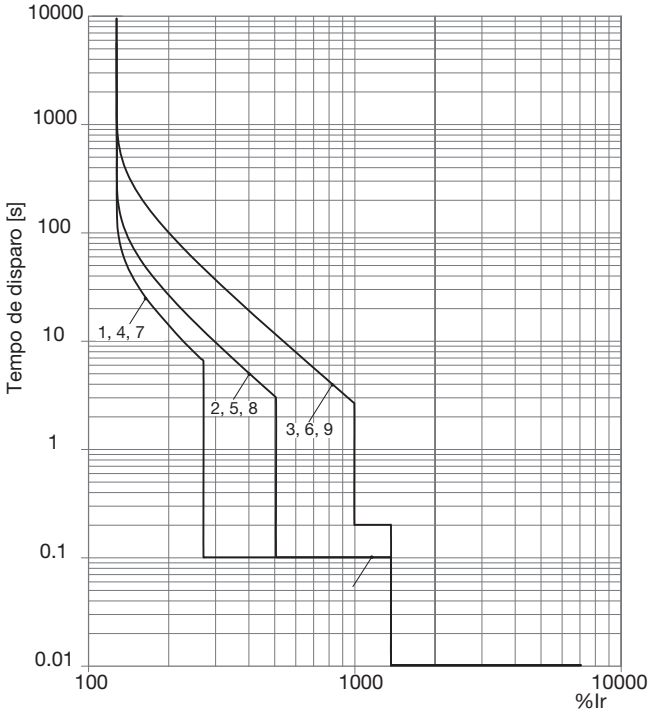
Casos de utilização	**3P**	**4P**
Protecção de geradores	1	1 - 4 - 7
Protecção geral	2 - 3	2 - 5 - 8
Protecção de motores	4 - 5	3 - 6 - 9

Disparador electrónico

Curva de disparo tempo/corrente 3P

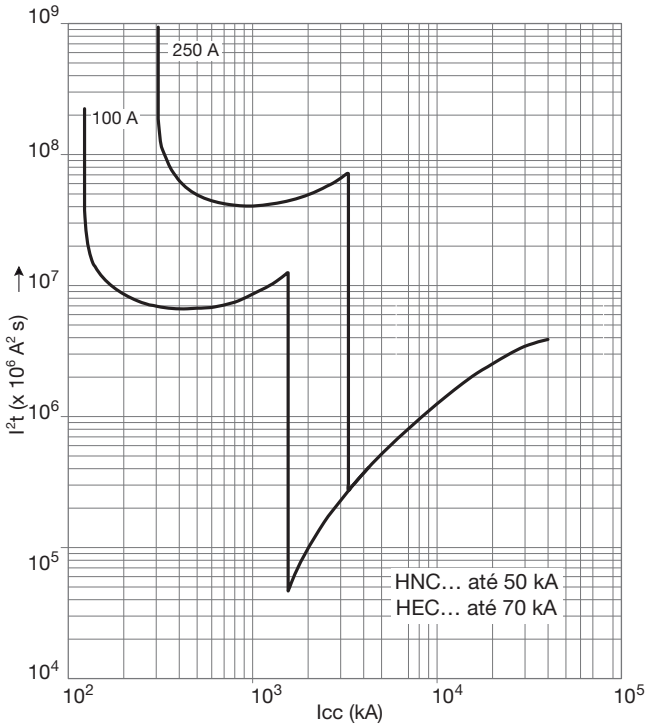


Curva de disparo tempo/corrente 4P

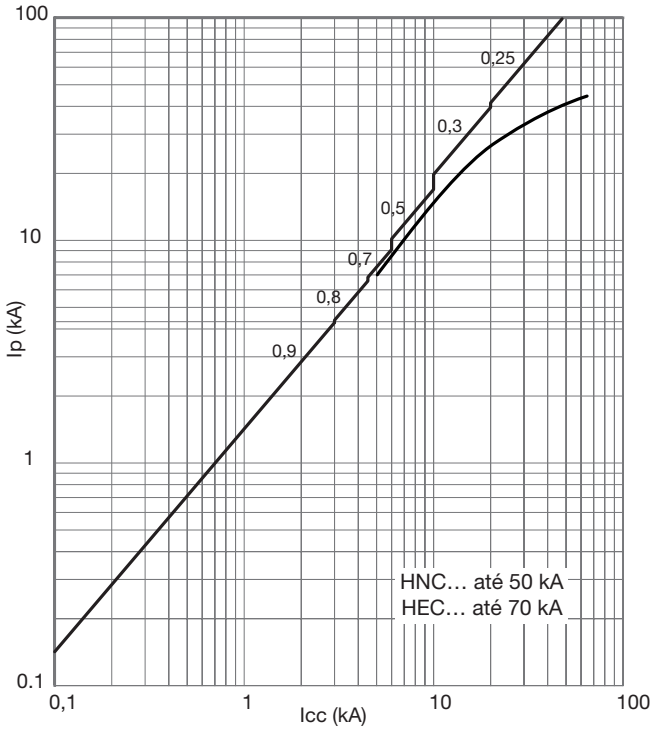


		3P					**4P**								
L: protecção tempo prolongado Protecção contra sobrecargas	Ir	0,4 - 0,5 - 0,63 - 0,8 - 0,9 - 0,95 - 1													
	caract. n.°	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	tr (s)	11	21	21	5	7,5	11	21	7,5	11	21	7,5	11	21	7,5
		a 2 x Ir			a 6 x Ir		a 2 x Ir		a 6 x Ir	a 2 x Ir			a 2 x Ir		a 6 x Ir
S: protecção tempo breve Protecção contra curto-circuitos selectivos	Isd (x Ir)	2,5		5	10		2,5	5	10	2,5	5	10	2,5	5	10
	tsd (s)	0,1				0,2	0,1		0,2	0,1		0,2	0,1		0,2
I: protecção instantânea Protecção contra curto-circuitos inst.	Ii (x Ir)	14 (máx. 13 x In)					14 (máx. 13 x In)								
Protecção do neutro	IN	-					0 x Ir			50% x Ir			100% x Ir		
	tN (s)						tN = tr								

Curva de energia específica a 400 V (I^2t)

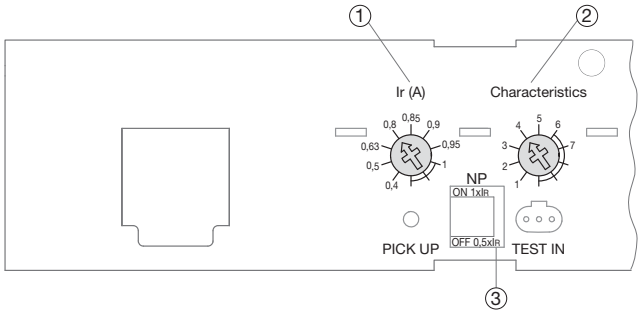


Curva de limitação de corrente de curto-circuito a 400 V

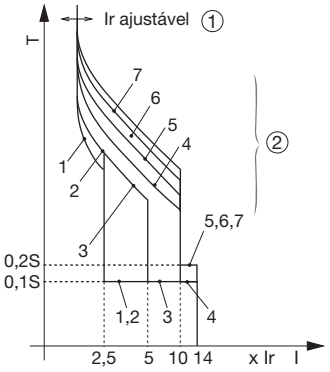


Disparadores electrónicos LSI

h630 - h1000 - h1600



Escolha das características



① Regulação da corrente Ir

② Regulação das outras características da curva (tr, Isd, tsd)

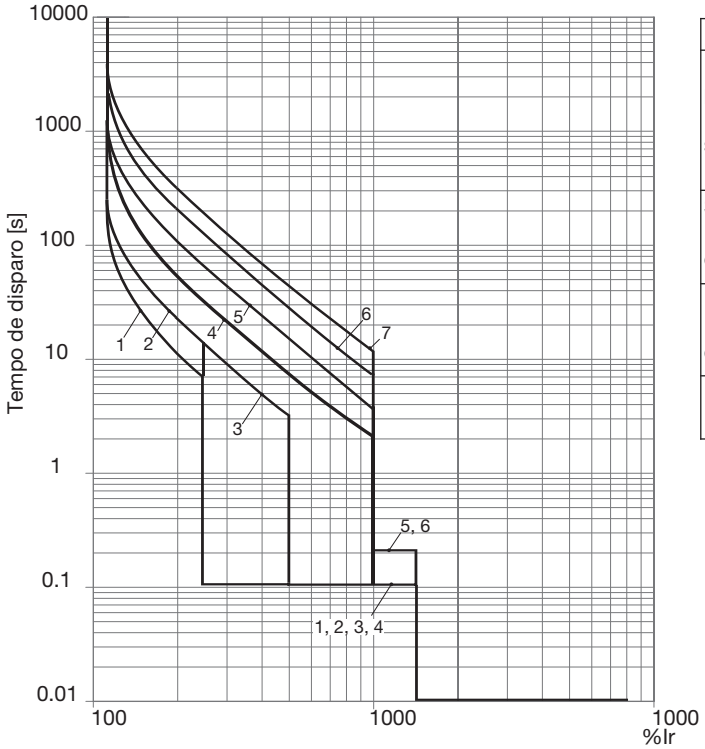
③ Regulação da protecção do neutro

L: protecção tempo prolongado Protecção contra sobrecargas	Ir	0,4 a 1 x In
	tr (s)	conforme a caract. escolhida n.° 1 a n.° 7
S: protecção tempo breve Protecção contra curto-circuitos select.	Isd (x Ir)	
	tsd (s)	
I: protecção instantânea Protecção contra curto-circuitos inst.	Ii	14 x Ir
Protecção do neutro	IN (x In)	0 - 50% - 100% x Ir
	tN (s)	tN = tr

Casos de utilização:	
Protecção de geradores	1
Protecção geral	2 - 3 - 4
Protecção de motores	5 - 6 - 7

h630 LSI

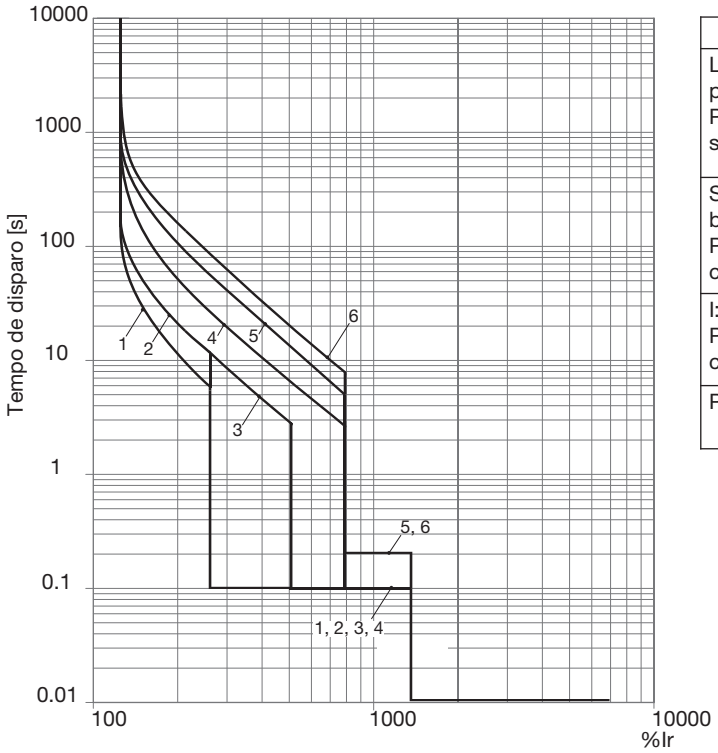
Curva de disparo tempo/corrente para disjuntores 250 e 400 A



	Ir (x In)	0,4 - 0,5 - 0,63 - 0,8 - 0,9 - 0,95 - 1							
L: protecção tempo prolongado Protecção contra sobrecargas	caract. n°	1	2	3	4	5	6	7	
	tr (s)	11	21	21	5	10	19	29	
		a 2 x Ir			a 6 x Ir				
S: protecção tempo breve Protecção contra curto-circuitos selectivos	Isd (x Ir)	2,5		5	10				
	tsd (s)	0,1			0,2				
I: protecção instantânea Protecção contra curto-circuitos inst.	Ii (x Ir)	14 (máx. 13 x In)							
Protecção do neutro	IN	0 - 50% - 100 % x Ir							
	tN (s)	tN = tr							

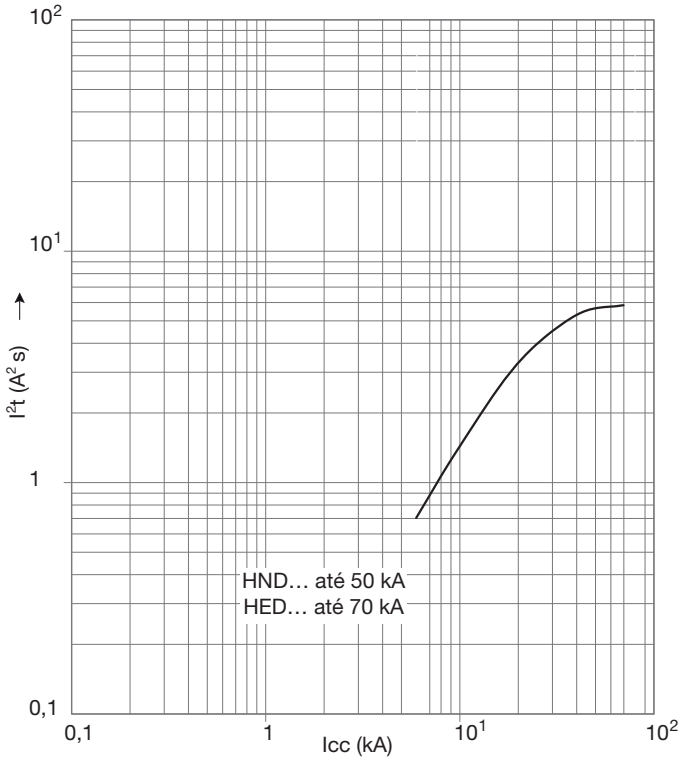
h630 LSI

Curva de disparo tempo/corrente para disjuntor 630 A

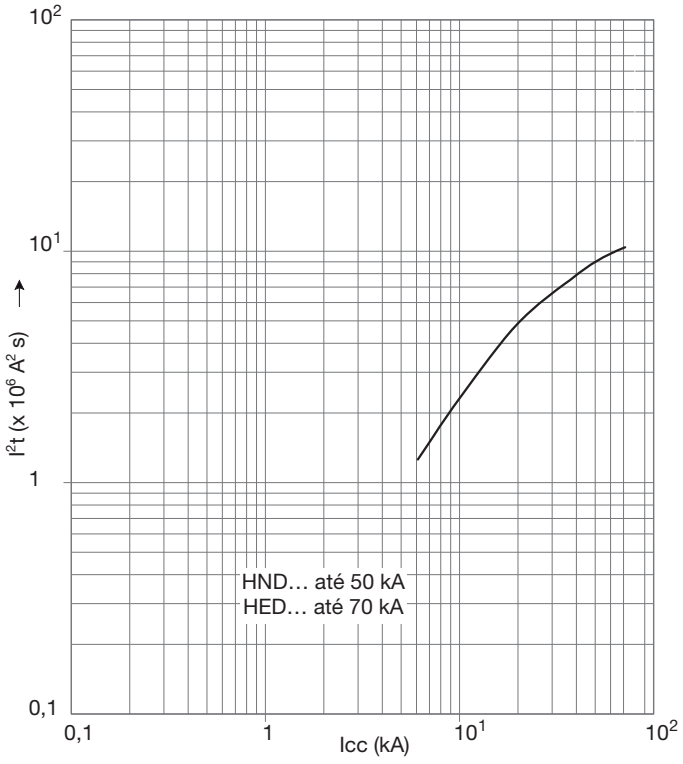


	Ir (x In)	0,4 - 0,5 - 0,63 - 0,8 - 0,9 - 0,95 - 1					
L: protecção tempo prolongado Protecção contra sobrecargas	caract. n.°	1	2	3	4	5	6
	tr (s)	11	21	21	5	10	16
		a 2 x Ir			a 6 x Ir		
S: protecção tempo breve Protecção contra curto-circuitos select.	Isd (x Ir)	2,5		5	8		
	tsd (s)	0,1			0,2		
I: protecção instantânea Protecção contra curto-circuitos inst.	Ii (x Ir)	14 (máx. 13 x In)					
Protecção do neutro	IN	0 - 50% - 100% x Ir					
	tN (s)	tN = tr					

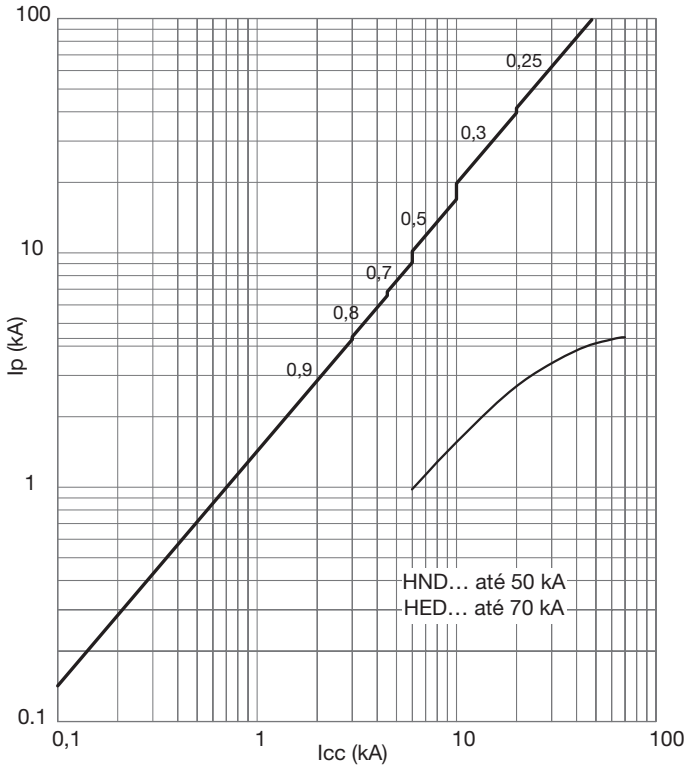
Curva de energia específica a 400 V disj. 250 e 400 A (I^2t)



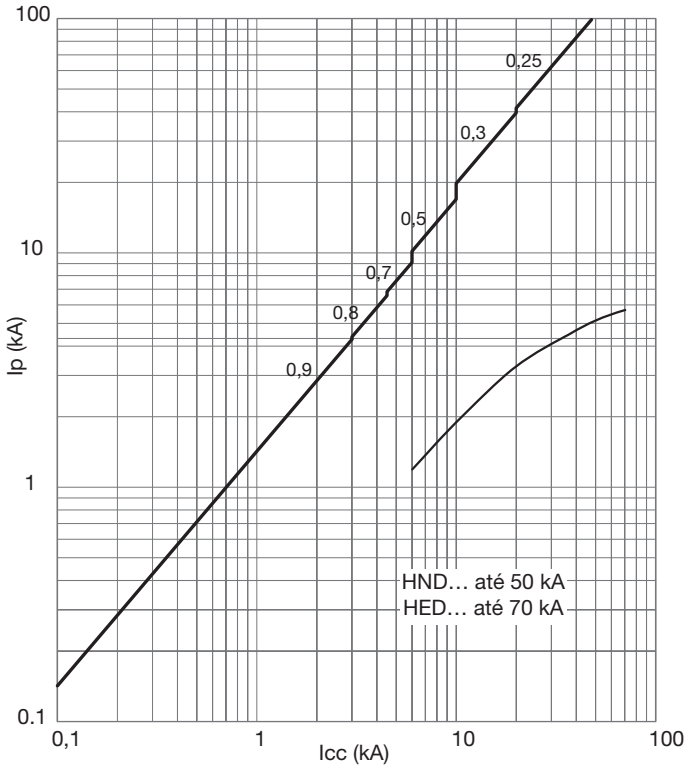
Curva de energia específica a 400 V disjuntores 630 A



Curva de limitação de corrente de curto-circuito a 400 V disjuntores 250 e 400 A

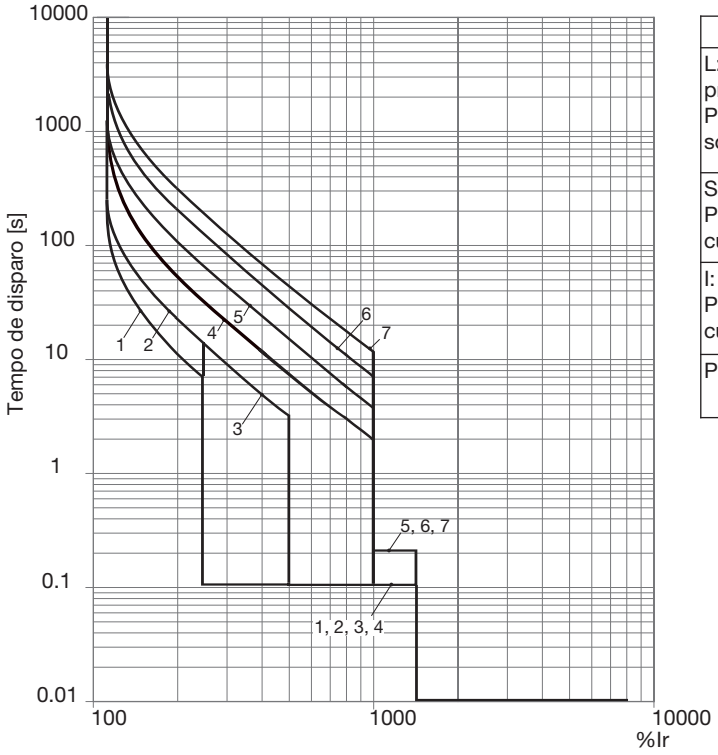


Curva de limitação de corrente de curto-circuito a 400 V disjuntores 630 A



h1000 LSI

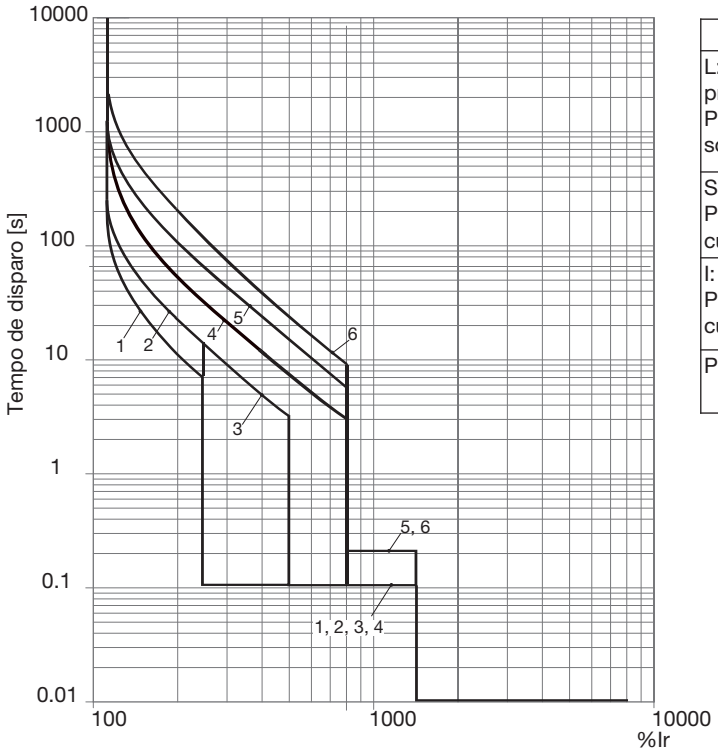
curva de disparo tempo/corrente para disjuntor 800 A



	Ir (x In)	0,4 - 0,5 - 0,63 - 0,8 - 0,9 - 0,95 - 1						
L: protecção tempo prolongado Protecção contra sobrecargas	caract. n.°	1	2	3	4	5	6	7
	tr (s)	11	21	21	5	10	19	29
		a 2 x Ir			a 6 x Ir			
S: protecção tempo breve Protecção contra curto-circuitos selectivos	Isd (x Ir)	2,5		5	10			
	tsd (s)	0,1			0,2			
I: protecção instantânea Protecção contra curto-circuitos inst.	Ii (x Ir)	14 (máx. 13 x In)						
Protecção do neutro	IN	0 - 50% - 100% x Ir						
	tN (s)	tN = tr						

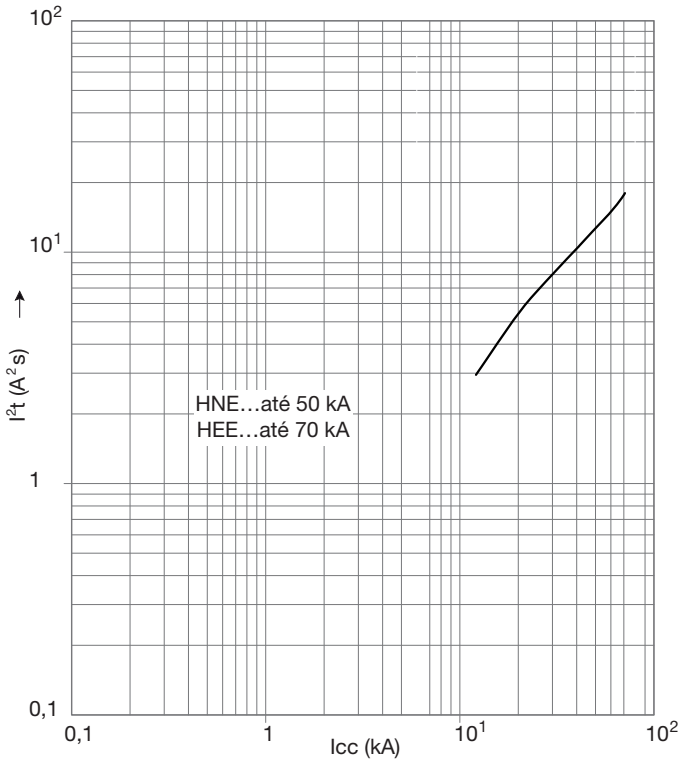
h1000 LSI

Curva de disparo tempo/corrente para disjuntor 1000 A

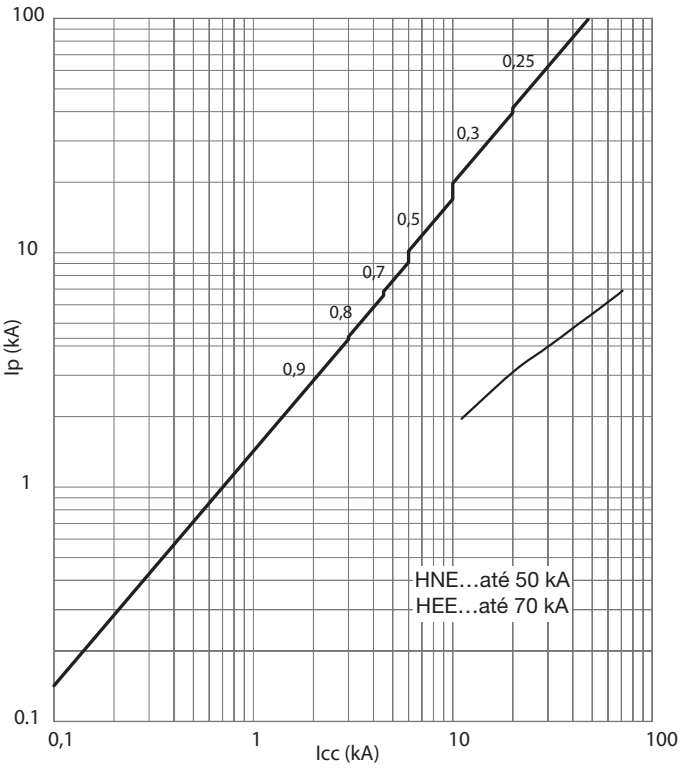


	Ir (x In)	0,4 - 0,5 - 0,63 - 0,8 - 0,9 - 0,95 - 1					
L: protecção tempo prolongado Protecção contra sobrecargas	caract. n°	1	2	3	4	5	6
	tr (s)	11	21	21	5	10	16
		a 2 x Ir			a 6 x Ir		
S: protecção tempo breve Protecção contra curto-circuitos selectivos	Isd (x Ir)	2,5		5	8		
	tsd (s)	0,1			0,2		
I: protecção instantânea Protecção contra curto-circuitos inst.	Ii (x Ir)	14 (máx. 13 x In)					
Protecção do neutro	IN	0 - 50% - 100% x Ir					
	tN (s)	tN = tr					

Curva de energia específica para disjuntores de 800 e 1000 A a 400 V (I^2t)

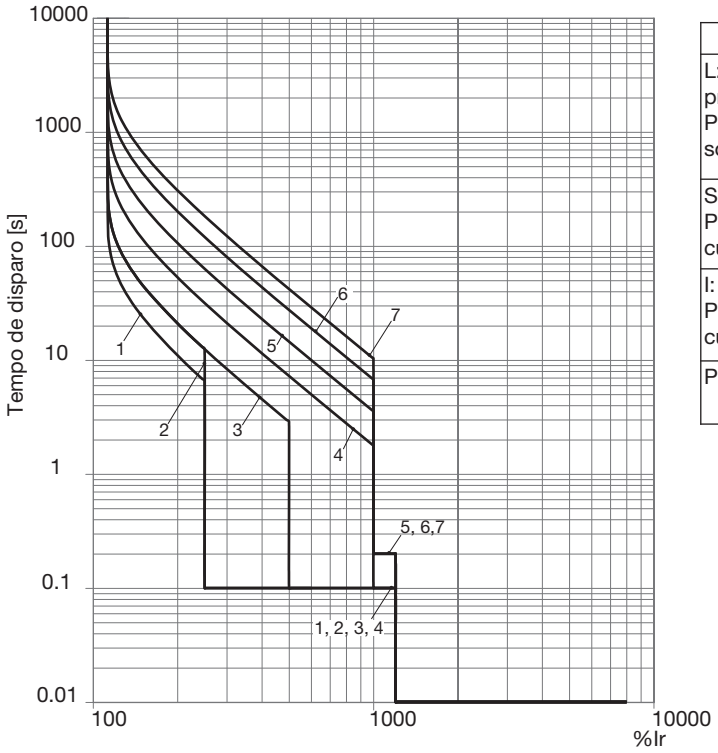


Curva de limitação da corrente de curto-circuito para disjuntores de 800 e 1000 A a 400 V



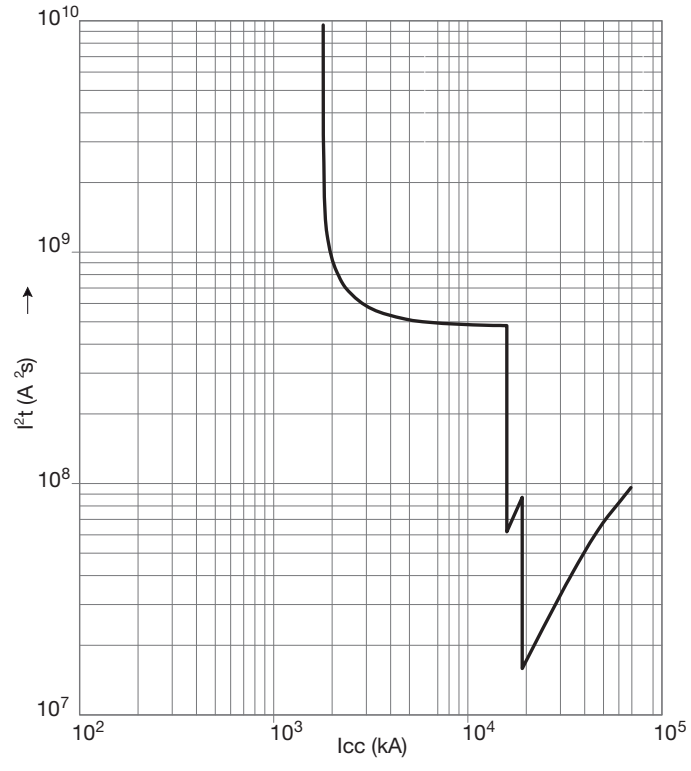
h1600 LSI

Curva de disparo tempo/corrente para disjuntor 1600 A

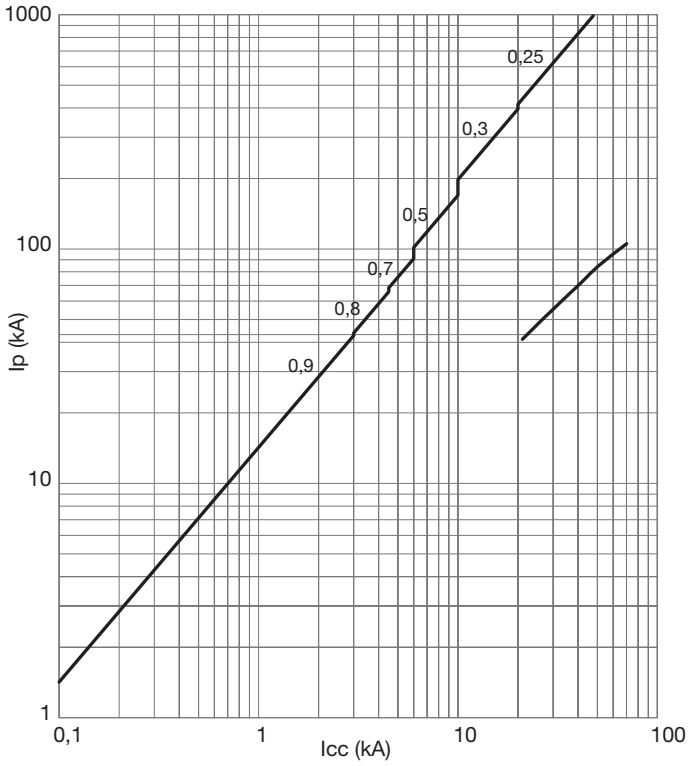


	Ir (x In)	0,4 - 0,5 - 0,63 - 0,8 - 0,9 - 0,95 - 1						
L: protecção tempo prolongado Protecção contra sobrecargas	caract. n.°	1	2	3	4	5	6	7
	tr (s)	11	21	21	5	10	19	29
		a 2 x Ir			a 6 x Ir			
S: protecção tempo breve Protecção contra curto-circuitos selectivos	Isd (x Ir)	2,5		5	10			
	tsd (s)	0,1			0,2			
I: protecção instantânea Protecção contra curto-circuitos inst.	Ii (x Ir)	12						
Protecção do neutro	IN	0 - 50% - 100% x Ir						
	tN (s)	tN = tr						

Curva de energia específica a 400 V para disjuntor 1600 A



Curva limitadora de corrente de curto-circuito para disjuntor 1600 A a 400 V



Comandos motorizados

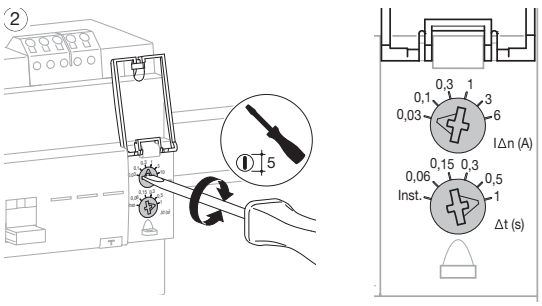
		x250 / h250	h630 / h1000	h1600
Tensão nominal de funcionamento	24 V DC	ok	-	ok
	24-48 V DC	-	ok	-
	100-240 V AC	-	ok	-
	230-240 V AC	ok	-	-
	200-230 V AC	-	-	ok
Corrente de funcionamento/chamada (A)	24 V DC	18 / 26	- / -	- / 4,5 (On); 4,0 (Off), 12,0 (Reset)
	24 V DC	-/-	- / 9,2 (On); 4,3 (Off); 9,8 (Reset)	- / -
	48 V DC	-/-	- / 3,8 (On); 2,0 (Off); 5,2 (Reset)	- / -
	100-110 V AC	-/-	- / 1,9 (On); 1,3 (Off); 3,8 (Reset)	- / -
	200-240 V AC	-/-	- / 3,3 (On); 0,9 (Off); 3,8 (Reset)	- / -
	230-240 V AC	3,75 / 7	- / -	- / -
	200-230 V AC	- / -	- / -	- / 1,2 (On); 1,0 (Off); 3,2 (Reset)
Tipo de funcionamento		acoplamento directo	carga por mola	
Duração da manobra (s)	On	0,1	0,1	0,06
	Off	0,1	1,5	3
	Reset	0,1	1,5	3
Propriedades dieléctricas (1m)	24 V DC	1000 V AC	-	500 V AC
	24-48 V DC	-	1000 V AC	-
	100-240 V AC	-	1500 V AC	-
	230-240 V AC	1500 V AC	-	-
	200-230 V AC	-	-	1500 V AC

Blocos diferenciais

Associado a um disjuntor ou interruptor, o bloco diferencial preenche as funções de protecção das pessoas contra os riscos de electrocussão por contacto directo ou indirecto (dispositivo de elevada sensibilidade 30 mA) e contra os riscos de incêndio.

O bloco diferencial protege a instalação contra as correntes de defeito com componentes contínuas geradas por equipamentos electrónicos (tipo A), limitando ao mesmo tempo o risco de disparos intempestivos (tipo HI - Hiper Imunizado).

Regulação da corrente diferencial (IΔn) e temporização (Δt)



S (Δt)	A (IΔn)						
		0,03	0,1	0,3	1	3	6
	inst.	OK	OK	OK	OK	OK	OK
	0,06	não	OK	OK	OK	OK	OK
	0,15	não	OK	OK	OK	OK	OK
	0,3	não	OK	OK	OK	OK	OK
	0,5	não	OK	OK	OK	OK	OK
	1	não	OK	OK	OK	OK	OK

Características principais

Botão reset:
Indica o disparo do bloco diferencial e deverá ser pressionado antes de colocar novamente a instalação sobre tensão.

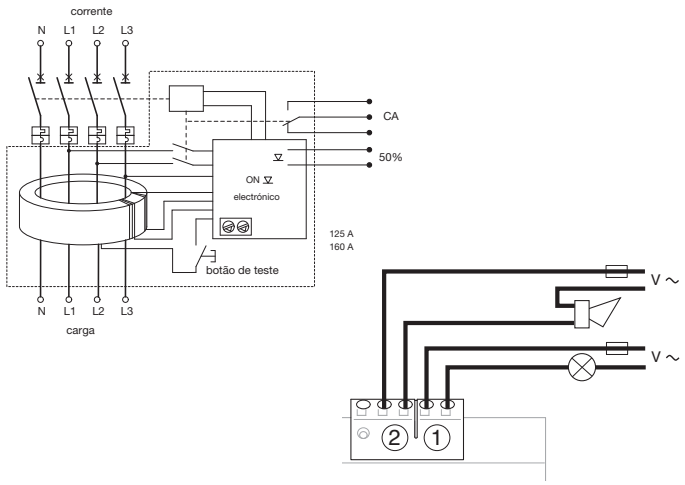
Botão teste do diferencial:
Verificação do bom funcionamento eléctrico da associação disjuntor ou interruptor mais o bloco diferencial.

Botão teste mecânico:
Permite verificar o correcto funcionamento mecânico da associação entre o disjuntor ou interruptor mais o bloco diferencial.

Visualização por led do nível da corrente de defeito na instalação 25% (laranja) e 50% (encarnado) de IΔn; sinalização verde indica o bom funcionamento.

Sinalização à distância do disparo e pré-aviso (50% IΔn) devido a este contacto.

Esquema de funcionamento do bloco diferencial



Interruptor modular de comando rotativo manual

versão: 3P e 4P
Ith (40 °C) de 40 a 160 A
Ue = 400/690 V ∼
IP 20

Função:
Asseguram o comando em carga e o seccionamento em segurança de qualquer circuito de baixa tensão.

Características:
☐ interruptores tripolares e tetrapolares de corte duplo plenamente aparente (40 e 100 A) e de corte duplo visível (100 a 160 A) com ligação e corte bruscos.

☐ estes interruptores são fixos directamente em calha DIN ⎍.

☐ o punho de comando pode ser bloqueado por cadeado (não fornecido) na posição de aberto.

☐ a ligação é efectuada por bornes de mordente protegidos.

Montagem:
☐ em todos as caixas e armários Hager. Os repartidores em escada e os blocos de ditribuição são particularmente adaptados para assegurar a distribuição a juzante destes interruptores.

Capacidade de ligação:
- 40 A (HAB): 16mm² rígido
- 63/80 A (HAC): 35 mm² rígido
- 100 (HAD): 75 mm² rígido
- 100/125 A (HA): 50 mm² rígido
- 160 A (HA): 95 mm² rígido

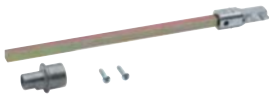
Em conformidade com a norma
IEC EN 60 947-3.

Opções:
☐ comando extraível
☐ contacto auxiliar,
☐ cobre bornes

☐ cotas, características técnicas, ver pág. **3.**54


HAC408


HA406


HZC103


HZC212


HZ082

HZ062

Designação	Características	Largura em mm	Embal.	Ref. trip.	Ref. tetrap.
Interruptores de corte plenamente aparente 	In 40 A	45 (2,5 ▮)	1	**HAB304**	
		60 (3,5 ▮)	1		**HAB404**
	In 63 A	52,5 (3 ▮)	1	**HAC306**	
		70 (4 ▮)	1		**HAC406**
	In 80 A	52,5 (3 ▮)	1	**HAC308**	
		70 (4 ▮)	1		**HAC408**
	In 100 A	78 (4,5 ▮)	1	**HAD310**	
		104 (6 ▮)	1		**HAD410**
Interruptores de corte visível  O HA307 e HA407 são fornecidos sem bornes de ligação	In 100 A	108 (6 ▮)	1	**HA305**	**HA405**
	In 125 A	108 (6 ▮)	1	**HA306**	**HA406**
	In 160 A	108 (8,5 ▮)	1	**HA307**	**HA407**
Comando extraível para porta do armário	p/ HAB / HAC / HAD		1		**HZC010**
	p/ HA		1		**HZC001**
Prolongador de eixo para comando extraível	comprimento: p/ HAB / HAC / HAD	200mm	1		**HZC112**
		320mm	1		**HZC113**
	p/ HA	200mm	1		**HZC103**
		320mm	1		**HZC104**
Contactos auxiliares contacto de pré-corte e sinalização 5 A - 250 V AC1	p/ HAB / HAC / HAD 1NA + 1NF		1		**HZC311**
	2NA		1		**HZC312**
	p/ HA3xx / HA4xx 1NA + 1NF		1		**HZ022**
Cobre bornes transparentes confere um grau de protecção IP2X aos bornes a montante ou a jusante	p/ HAB		1	**HZC211**	**HZC212**
	p/ HAC		1	**HZC213**	**HZC214**
	p/ HAD		1	**HZC215**	**HZC216**
	p/ HA407		1		**HZ062**
Bornes de ligação	p/ HA307 e HA407		1	**HZ072**	**HZ082**

Inversor modular de comando rotativo manual

versão: 4P
Ith (40 °C) de 63 a 125 A
Ue = 400/690 V ~
IP 20

Função:
asseguram a manobra de comutação em carga de uma instalação, na presença de pessoal habilitado.

Utilização:
na comutação em carga de dois circuitos de potência, por exemplo: comutação entre um grupo de emergência e a rede.

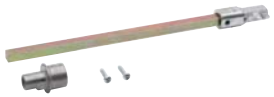
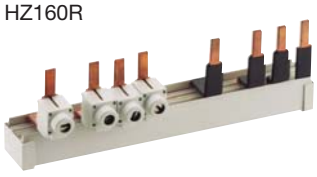
Características:
☐ corte visível (visualização dos contactos de potência 100 e 125 A),
☐ 3 posições: I, 0, II,
☐ fixação em calha DIN,
☐ apto ao seccionamento, comando rotativo na posição OFF só se todos os contactos estão abertos e afastados,
☐ dimensões compactas,
☐ contactos com auto-limpeza em cobre-prateado,

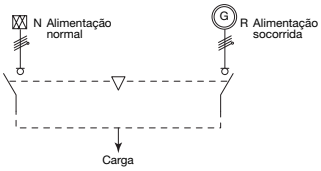
Capacidade de ligação:
- 63 e 80 A: 35 mm² rígido
- 100 e 125 A: 50 mm² rígido

Em conformidade com a norma:
IEC EN 60947-3

Opções:
☐ comando extraível,
☐ contacto auxiliar,
☐ barras de interligação,
☐ cobre bornes.

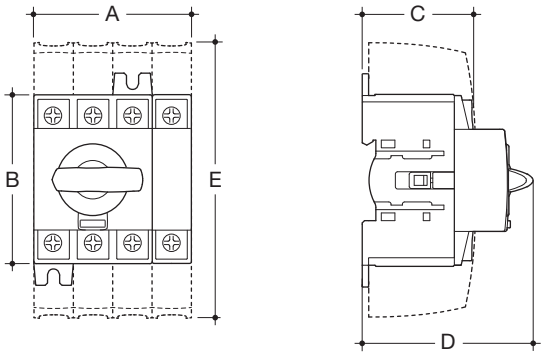
☐ cotas, características técnicas, ver pág. **3.**55

	Designação	Características	In/A	Embal.	Ref.
 HIM408	**Inversor modular** 3 posições fixas: I, 0, II	Fornecido com punho bloqueável com cadeado (não fornecido) na posição de aberto	In 63 A (8 ▮)	1	**HIM406**
			In 80 A (8 ▮)	1	**HIM408**
			In 100 A (12 ▮)	1	**HI405R**
 HI406R			In 125 A (12 ▮)	1	**HI406R**
	Comando extraível para porta do armário	p/ HIM de 63 e 80 A	3 posições	1	**HZC016**
 HZC016		p/ HI de 100 e 125 A	2 posições	1	**HZI001**
			3 posições	1	**HZI004**
 HZC103	**Prolongador de eixo** para comando extraível	comprimento: p/ HIM de 63 e 80 A	200 mm	1	**HZC112**
			320 mm	1	**HZC113**
		p/ HI de 100 e 125 A	200 mm	1	**HZC103**
			320 mm	1	**HZC104**
 HZ160R	**Contactos auxiliares** contacto de pré-corte e sinalização 5 A - 250 V AC1	p/ HIM de 63 e 80 A	1NA + 1NF	1	**HZC311**
			2NA	1	**HZC312**
		p/ HI de 100 e 125 A	1NA + 1NF	1	**HZ160R**
 HZ156R	**Barra de interligação** para ligar os bornes dos 2 aparelhos	p/ HI de 100 e 125 A		1	**HZ156R**
 HZC214	**Cobre bornes transparentes** confere um grau de protecção IP2X aos bornes a montante ou a jusante	p/ HIM de 63 e 80 A		1	**HZC214**
		p/ HI de 100 e 125 A		1	**HZ062**

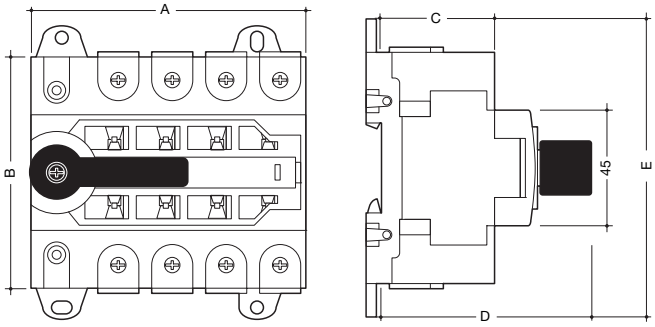


Interruptores modulares de comando rotativo

HAB304/404, HAC306/406, HAC308/408, HAD310/410



HA305/405, HA306/406, HA307/407



montagem em calha DIN

Dimensões (em mm)

ref.	HAB304	HAB404	HAC306	HAC406	HAC308	HAC408	HAD310	HAD410	HA305/405	HA306/406	HA307/407
In/A	40	40	63	63	80	80	100	100	100	125	160
A	45	60	52,5	70	52,5	71,5	78	104	108	108	142
B	68	68	68	68	76	76	76	76	90	90	115
C	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	44	44	44
D	75	75	75	75	75	75	75	75	86,5	86,5	86,5
E	110	110	110	110	110	110	131,4	131,4	-	-	183

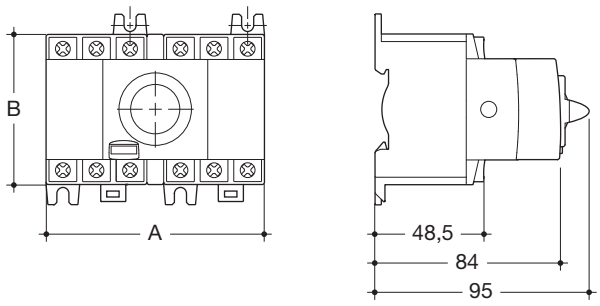
Características eléctricas e mecânicas
Em conformidade com a norma IEC EN 60947-3

referência	HAB 304/404	HAC 306/406	HAC 308/408	HAD 310/410	HA 305/405	HA 306/406	HA 307/407
corrente térmica Ith (40 °C)	40 A	63 A	80 A	100 A	100 A	125 A	160 A
tensão de isolamento Ui (V)	800 V	800 V	800 V	800 V	690 V	690 V	750 V
tensão de pico Uimp (kV)	8 kV	8 kV	8 kV	8 kV	8 kV	8 kV	8 kV
corrente de utilização Ie AC 22 a 400 V (A)[1]	40	63	80	100	100	125	160
corrente de utilização Ie AC 23 a 400 V (A)[1]	40	63	80	100	100	125	160
potência motor (kW)[(2)] 400 V M AC 23 A	18,5	30	37	45	45	45	63
corrente curto-circuito (kA) associada com fusíveis gG DIN	50	50	50	50	100	50	50
calibre dos fusíveis (A)	40	63	80	100	100	125	160
comportamento dinâmico Icc kA (A crista)	6	9	9	12	12	12	16
corrente curta duração admissível Icw 1s (kA ef)	2,5	3	3	5	2,5	2,5	4
n.º de manobras mecânicas (ciclos)	10000	10000	10000	10000	20000	20000	10000
capacidade de ligação secção mín./máx. (mm^2)	1,5/16	1,5/16	2,5/35	10/70	4/50	4/50	10/95

(1) Categoria com índice A: manobra frequente
(2) Valor de potência do motor (indicativos porque mudam de fabricante para fabricante)

Inversores modulares de comando rotativo

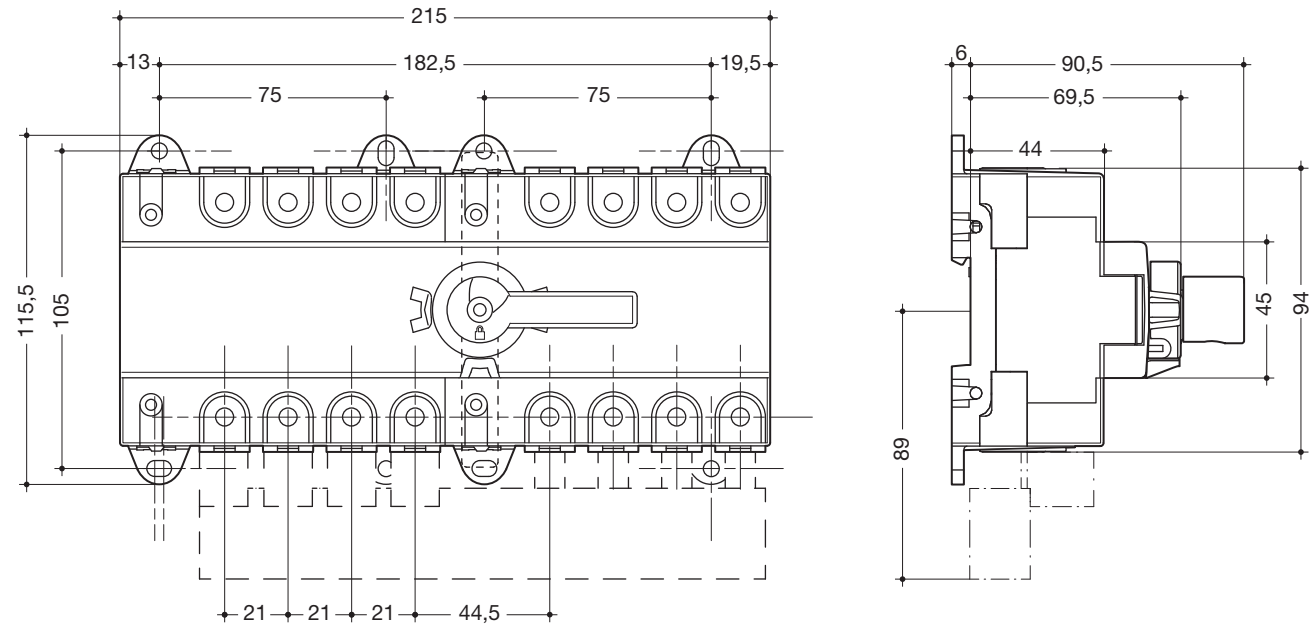
HIM406, HIM408



Dimensões (em mm)

	HIM406	HIM408
A	140	
B	76	

HI405R e HI406R



Características eléctricas e mecânicas
Em conformidade com a norma IEC EN 60947-3

referência	HIM406	HIM408	HI405R	HI406R
corrente térmica Ith (40 °C)	63 A	80 A	100 A	125 A
tensão de isolamento Ui (V)	800 V	800 V	690 V	690 V
tensão de pico Uimp (kV)	8	8	8	8
corrente de utilização Ie AC 22 a 400 V (A)(1)	63	80	100	125
corrente de utilização Ie AC 23 a 400 V (A)(1)	63	80	63	63
potência motor (kW)(2) 400 V M AC 23 A	30	37	45	45
corrente de curto-circuito (kA) associada com fusíveis gG DIN	50	50	100	50
calibre dos fusíveis (A)	63	80	100	125
comportamento dinâmico Icc kA (A crista)	9	9	12	12
corrente de curta duração admissível Icw 1s (kA ef)	3	3	2,5	2,5
n.° de manobras mecânicas (ciclos)	10000	10000	10000	10000
capacidade de ligação (mm²)	35	35	50	50

(1) Categoria com índice A: manobra frequente
(2) Valor de potência do motor (indicativos porque mudam de fabricante para fabricante)

Interruptores de comando rotativo manual de alto poder de fecho em curto-circuito (Icm).

versão: 3P e 4P
Ith (40 °C) de 125 a 1600 A
Ue = 400/690 V ∼
IP 20

Função:
Para corte geral e/ou divisionário.

Utilização:
locais de uso profissional.

Características:
☐ interruptores tripolares e tetrapolares de corte plenamente aparente, de corte duplo,

☐ abertura e fecho bruscos,

☐ acção positiva à abertura,

☐ visualização do estado do aparelho (aberto/fechado),

☐ contactos com auto-limpeza em cobre prateado,

☐ Caixa em poliéster reforçado a fibra de vidro auto-extinguível, grande resistência ao contornamento, do arco eléctrico e tropicalizado.

Em conformidade com a norma:
IEC EN 60947-3.

Opções:
☐ comando extraível,
☐ contacto auxiliar,
☐ cobre bornes.

☐ cotas, caracterist. técnicas, ver pág. **3.**58 e **3.**59


HA452


HA464


HZ023


HZC002


HZ033


HZC201

Designação	Características	In/A	Embal	Ref. trip.	Ref. tetrap.
Interruptores de comando manual rotativo tripolares / tetrapolares  aparelhos fornecidos com punho bloqueável na posição de aberto. Até 630 A fornecidos com porcas e parafusos de fixação	Interruptores de corte plenamente aparente ligação a barra: In 125 / 160 A: 20 mm In 250 A: 25 mm In 400 A: 32 mm In 630 A: 45 mm In 800 A: 50 mm In 1250 A: 60 mm In 1600 A: 90 mm	In 125 A	1	**HA351**	**HA451**
		In 160 A	1	**HA352**	**HA452**
		In 250 A	1	**HA354**	**HA454**
		In 400 A	1	**HA356**	**HA456**
		In 630 A	1	**HA358**	**HA458**
		In 800 A	1	**HA360**	**HA460**
		In 1250 A	1	**HA362**	**HA462**
		In 1600 A	1	**HA364**	**HA464**
Contactos auxiliares contacto de pré-corte e sinalização 16 A - 250 V AC12	2 contactores inversores 1NA/NF p/ HA de 125 a 1600 A		1		**HZ023**
Comando extraível para porta do armário	p/ HA de 125 a 630 A	simples (punho)	1		**HZC002**
	p/ HA de 800 a 1600 A	simples (punho)	1		**HZC003**
		duplo (punho)	1		**HZA001**
Prolongador de eixo para comando extraível	p/ HA de 125 a 630 A	200mm	1		**HZC101**
		320mm	1		**HZC102**
	p/ HA de 800 a 1600 A	200mm	1		**HZC105**
		320mm	1		**HZC106**
Tampa cobre bornes para protecção a montante ou a jusante	p/ HA de 125 e 160 A		1	**HZ033**	**HZ043**
	p/ HA de 250 A		1	**HZ034**	**HZ044**
	p/ HA de 400 e 630 A		1	**HZ035**	**HZ045**
	p/ HA de 800 A		1	**HZ036**	**HZ046**
	p/ HA de 1250 e 1600 A		1	**HZ037**	**HZ047**
Cobre bornes transparentes confere um grau de protecção IP2X aos bornes a montante ou a jusante	p/ HA de 125 e 160 A		1	**HZC201**	**HZC202**
	p/ HA de 250 A		1	**HZC203**	**HZC204**
	p/ HA de 400 e 630 A		1	**HZC205**	**HZC206**

Inversor de comando rotativo manual de alto poder de fecho em curto-circuito (Icm).

versão: 4P
Ith (40 °C) de 125 a 1600 A
Ue = 400/690 V ∼
IP 20

Função:
asseguram a manobra de comutação em carga de uma instalação na presença de pessoal habilitado.

Utilização:
na comutação em carga de dois circuitos de potência, por exemplo: comutação entre um grupo de emergência e a rede.

Características:
☐ inversores tetrapolares de corte plenamente aparente, de corte duplo, abertura e fecho bruscos,

☐ 3 posições estáveis: I, 0, II,

☐ apto ao seccionamento, comando rotativo na posição OFF só se todos os contactos estão abertos e afastados,
☐ dimensões compactas,

☐ contactos auto-limpeza em cobre-prateado,

☐ elevado número de manobras mecânicas e eléctricas,

☐ aparelhos fornecidos com punho bloqueável na posição aberto. Até 630 A fornecidos com porcas e parafusos de fixação.

Em conformidade com a norma:
IEC EN 60947-3

Opções:
☐ comando extraível,
☐ contacto auxiliar,
☐ barras de interligação,
☐ cobre bornes.

☐ cotas, características técnicas, ver pág. **3.**60 e **3.**61


HI451

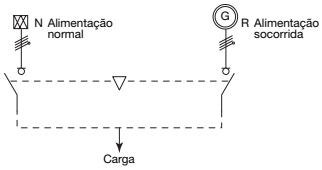

HI458


HZI002

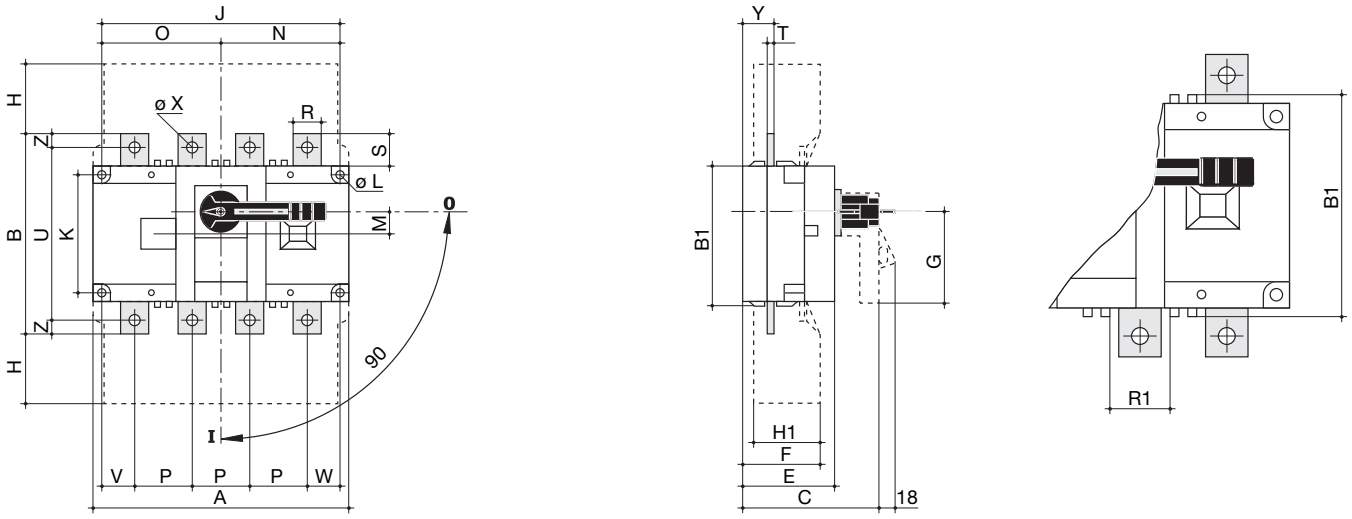

HZ160


HZC204

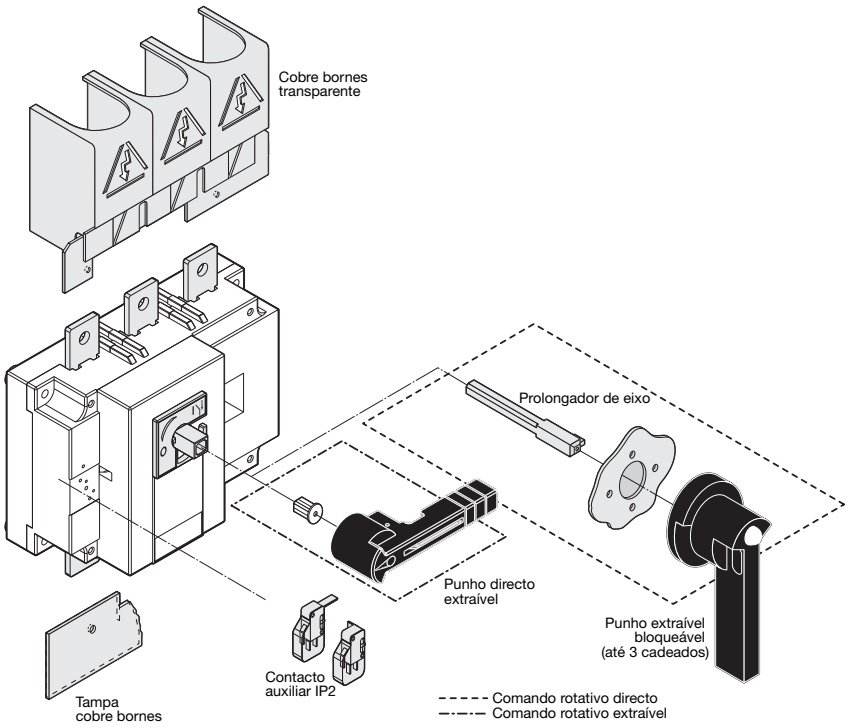

HZ159

Designação	Características		In/A	Embal.	**Ref.**
Inversor 3 posições fixas: I, 0, II 	ligação a barra: In 125/160 A: 20 mm In 250 A: 25 mm In 400 A: 35 mm In 630 A: 45 mm In 800 A: 50 mm In 1250 A: 60 mm In 1600 A: 90 mm		In 125 A In 160 A In 250 A In 400 A In 630 A In 800 A In 1250 A In 1600 A	1 1 1 1 1 1 1 1	**HI451** **HI452** **HI454** **HI456** **HI458** **HI460** **HI462** **HI464**
Comando extraível para porta de armário 3 posições: I, 0, II	p/ HI de 125 a 630 A (punho) p/ HI de 800 a 1600 A (punho)			1 1	**HZI002** **HZI003**
Prolongador de eixo para comando extraível	p/ HI de 125 a 630 A	200mm 320mm		1 1	**HZC101** **HZC102**
	p/ HI de 800 a 1600 A	200mm 320mm		1 1	**HZC105** **HZC106**
Contactos auxiliares contacto de pré-corte e sinalização 12 A - 250 V AC13	2 contactos inversores 1NA/NF p/ HI de 125 a 1600 A			1	**HZ160**
Tampa cobre bornes para protecção a montante ou a jusante	p/ HI de 125 a 160 A p/ HI de 250 a 400 A p/ HI de 630 A p/ HI de 800 a 1250 A p/ HI de 1600 A			1 1 1 1 1	**HZI201** **HZI202** **HZI203** **HZI204** **HZI205**
Cobre bornes transparentes confere um grau de protecção IP2X aos bornes a montante ou a jusante	p/ HI de 125 a 160 A p/ HI de 250 a 400 A p/ HI de 630 A			1 1 1	**HZC202** **HZC204** **HZC206**
Barra de interligação conjunto de 4 barras de ligação dos bornes posteriores aos anteriores	p/ HI de 125 a 160 A p/ HI de 250 A p/ HI de 400 A p/ HI de 630 A p/ HI de 800 A p/ HI de 1250 A p/ HI de 1600 A			1 1 1 1 1 1 1	**HZ156** **HZ157** **HZ158** **HZ159** **HZ162** **HZ163** **HZ164**

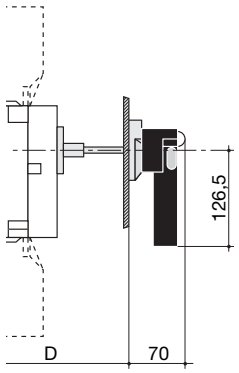
Interruptores: HA351, HA451, HA352, HA452, HA354, HA454, HA356, HA456, HA358, HA458



Montagem



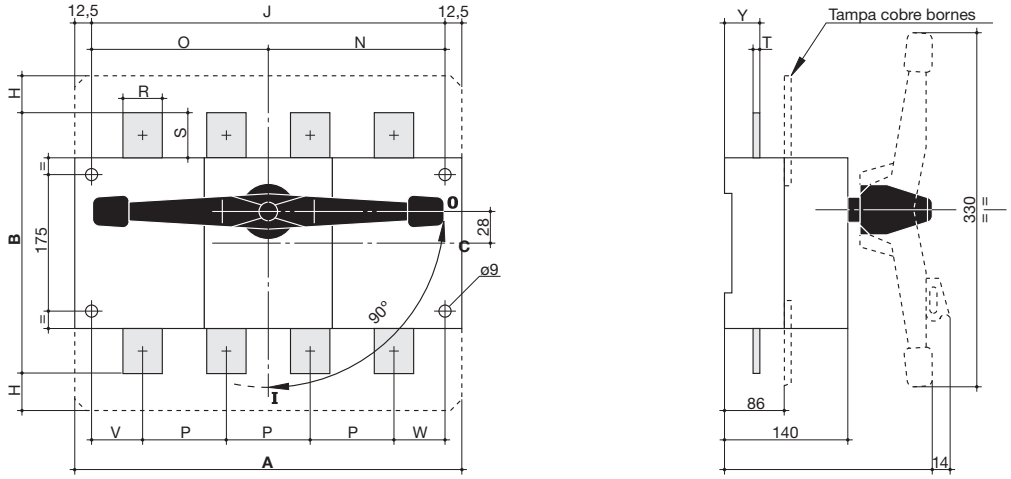
Interruptor com comando rotativo extraível



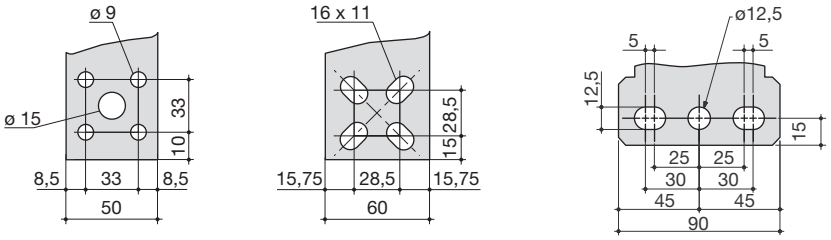
Dimensões dos interruptores de 125 a 630 A (comando rotativo)

Ref.	In (A)	A	B	B1	C	D	E	F	G	H	H1	J	K	ØL	M	N	O	P	R	R1	S	T	U	V	W	ØX	Y	Z
HA351	125 A	140	135	93	120	124÷354	65	50	80	50	40	120	65	5,5	15	75	75	36	20	20,5	25	3,5	115	22	20	9	20,5	10
HA451	125 A	170	135	93	120	124÷354	65	50	80	50	40	150	65	5,5	15	75	75	36	20	20,5	25	3,5	115	22	20	9	20,5	10
HA352	160 A	140	135	93	120	124÷354	65	50	80	50	40	120	65	5,5	15	75	75	36	20	20,5	25	3,5	115	22	20	9	20,5	10
HA452	160 A	170	135	93	120	124÷354	65	50	80	50	40	150	65	5,5	15	75	75	36	20	20,5	25	3,5	115	22	20	9	20,5	10
HA354	250 A	190	160	108	130	135÷365	75	60	115	60	50	160	80	5,5	20	105	105	50	25	25,5	30	3,5	130	33	27	11	22,5	15
HA454	250 A	230	160	108	130	135÷365	75	60	115	60	50	210	80	5,5	20	105	105	50	25	25,5	30	3,5	130	33	27	11	22,5	15
HA356	400 A	230	235	170	165	167÷397	110	89	115	83	75	210	140	7	30	135	135	65	32	45,5	37,5	5	205	37,5	37,5	11	36	15
HA456	400 A	290	235	170	165	167÷397	110	89	115	83	75	270	140	7	30	135	135	65	32	45,5	37,5	5	205	37,5	37,5	11	36	15
HA358	630 A	230	260	170	165	167÷397	110	89	115	70	75	210	140	7	30	135	135	65	45	45,5	50	5	220	37,5	37,5	13	36	20
HA458	630 A	290	260	170	165	167÷397	110	89	115	70	75	270	140	7	30	135	135	65	45	45,5	50	5	220	37,5	37,5	13	36	20

Interruptores de comando manual rotativo HA360, HA460, HA362, HA462, HA364, HA464

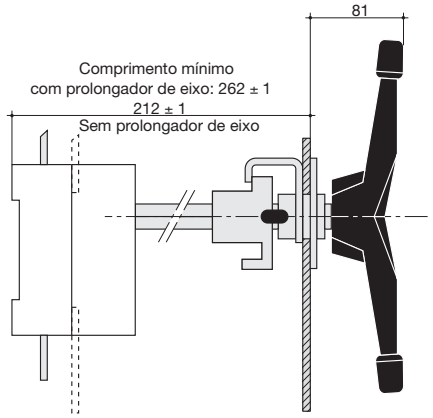


Bornes de ligação



800 A 1250 A 1600 A

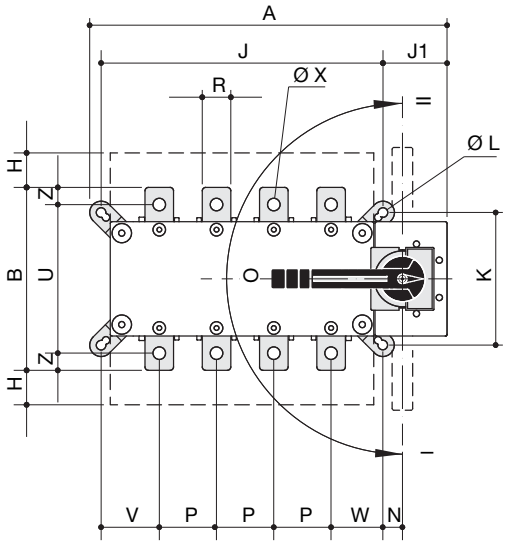
Interruptores com comando rotativo extraível



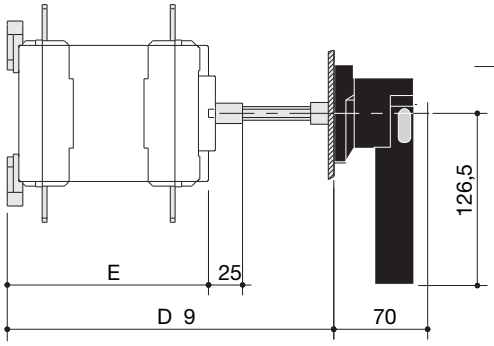
Dimensões dos interruptores de 800 a 1600 A (comando rotativo)

Ref.	In (A)	A	B	C	H	J	N	O	P	R	S	T	V	W	Y
HA360	800	280	320	220	70	255	167,5	167,5	80	50	60	6	47,5	47,5	47
HA460	800	360	320	220	70	335	167,5	167,5	80	50	60	6	47,5	47,5	47
HA362	1250	372	330	220	65	347	233,5	233,5	120	60	65	7	46,5	60,5	47
HA462	1250	492	330	220	65	467	233,5	233,5	120	60	65	7	46,5	60,5	47
HA364	1600	372	360	220	50	347	233,5	233,5	120	90	80	15	46,5	60,5	51
HA464	1600	492	360	220	50	467	233,5	233,5	120	90	80	15	46,5	60,5	51

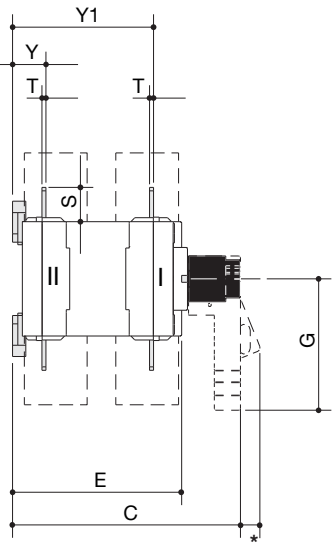
Inversores HI451, HI452, HI454, HI456, HI458



Inversores de comando rotativo extraível

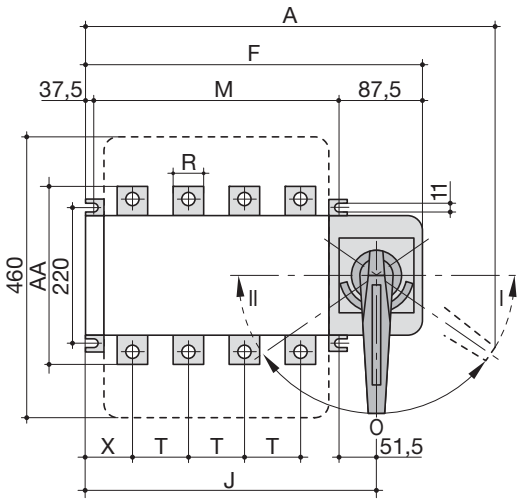


HI451 até ao HI464



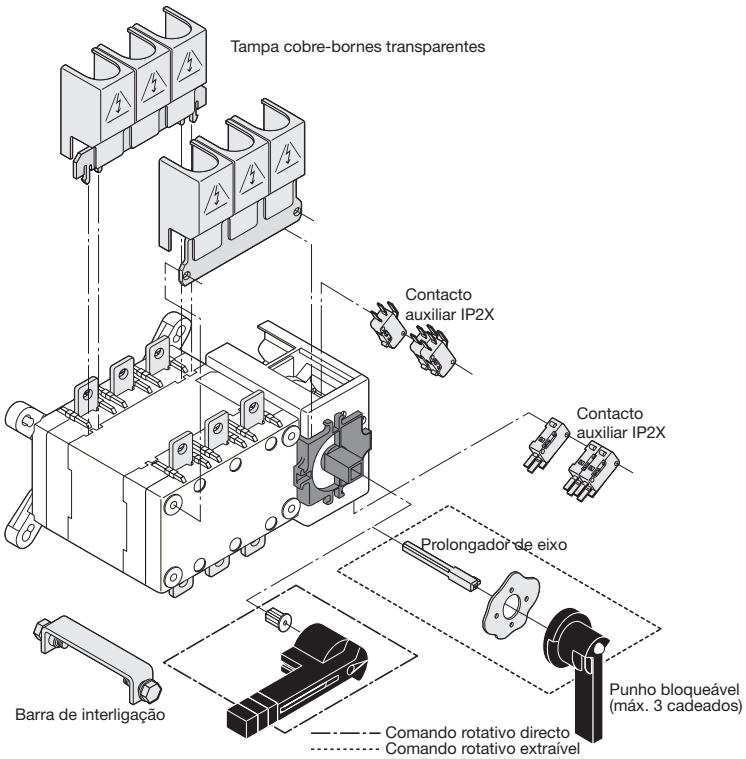
* 18 mm p/ HI451 a HI458
20 mm p/ HI460 a HI464

Inversores HI460, HI462, HI464



Ref.	F
HI460	460
HI462	592
HI464	592

Montagem



Dimensões dos inversores de comando de 125 a 1600 A (comando rotativo)

Ref.	In (A)	A	B	C	D	E	G	H	J	J1	K	ØL	N	P	R	S	T	U	V	W	ØX	Y	Y1	Z
HI451	125	251	135	218	208/436	148	140	50	186	55	101	8,5	16	36	20	25	3,5	115	40	38	8,5	28	124	10
HI452	160	251	135	218	208/436	148	140	50	186	55	101	8,5	16	36	20	25	3,5	115	40	38	8,5	28	124	10
HI454	250	312	160	218	208/436	148	140	60	246	56	116	8,5	17	50	25	30	3,5	130	51	45	11	30	124	10
HI456	400	312	170	218	208/436	148	140	55	246	56	116	8,5	17	50	35	35	3,5	140	51	45	11	30	124	15
HI458	630	379	260	295	285/513	225	140	70	306	63	176	8,5	16	65	45	50	5	220	55,5	55,5	13	43	180	20
HI460	800	609	320	374	390	302	210	70	335	87,5	220	11	51,5	80	50	60	6	-	47,5	47,5	-	106	248	-
HI462	1250	741	330	374	390	302	210	65	467	87,5	220	11	51,5	120	60	65	7	-	60,5	46,5	-	107	249	-
HI464	1600	741	360	374	390	302	210	50	467	87,5	220	11	51,5	120	90	80	15	-	60,5	46,5	-	111	253	-

Características eléctricas e mecânicas
Em conformidade com a norma IEC EN 60947-3

referência		**HA451, HI451 HIB412**	**HA452, HI452 HIB416**	**HA454, HI454 HIB425**	**HA456, HIB440**	**HI456**	**HA458, HI458 HIB463**	**HA460, HI460 HIB480**	**HA462, HI462 HIB490**	**HA464, HI464 HIB491**
corrente térmica Ith (40ºC)		125 A	160 A	250 A	400 A	400 A	630 A	800 A	1250 A	1600 A
tensão isolamento Ui (V)		800	800	800	1000	800	1000	1000	1000	1000
tensão nominal de impulso Uimp (kV)		8	8	8	12	12	12	12	12	12
corrente utilização Ie (A)[2]		A/B	A/B	A/B	A/B	A/B	A/B	A/B	A/B	A/B
400 V	AC 21 A/AC 21 B	125/125	160/160	250/250	400/400	400/400	630/630	800/800	1250/1250	1600/1600
	AC 22 A/AC 22 B	125/125	160/160	250/250	400/400	400/400	630/630	800/800	1250/1250	1600/1600
	AC 23 A/AC 23 B	125/125	160/160	250/250	400/400	250/250	500/630	800/800	1250/1250	1250/1250
500 V	AC 21 A/AC 21 B	125/125	160/160	250/250	400/400	400/400	630/630	800/800	1250/1250	1600/1600
	AC 22 A/AC 22 B	125/125	125/125	250/250	400/400	400/400	500/500	800/800	1250/1250	1250/1250
	AC 23 A/AC 23 B	125/125	100/100	200/250	315/315	315/315	315/315	800/800	1000/1000	1000/1000
690 V[4]	AC 20 A/AC 20 B	125/125	160/160	250/250	400/400	400/400	630/630	800/800	1250/1250	1600/1600
	AC 21 A/AC 21 B	125/125	160/160	200/250	400/400	200/400	500/500	800/800	1000/1000	1000/1000
	AC 22 A/AC 22 B	125/125	125/125	125/160	250/315	125/160	315/315	800/800	1000/1000	1000/1000
	AC 23 A/AC 23 B	63/80	63/80	100/125	160/200	100/125	160/200	200/250	500/500	500/500
potência do motor (kW)[3]										
400 V AC-AC 23 A em CA c/ contacto de pré-corte		63/63	80/80	132/132	220/220	220/220	280/280	450/450	710/710	710/710
500 V AC-AC 23 A em CA c/ contacto de pré-corte		80/80	80/80	160/160	280/280	280/280	355/355	560/560	710/900	900/900
690 V AC-AC 23 A em CA c/ contacto de pré-corte		110/110	110/110	110/150	220/295	110/150	295/295	475/600	600/750	750/750
potênc. reactiva 400VAC (kvar)[3]		55	75	115	185	185	290	365	575	-
corrente de curto-circuito coordenada com fusíveis e disjuntores gerais										
corrente de curto-circuito com fusíveis gG (kA ef.)		100	100	50	100	18	70	50	100	100
calibre fusível gG associado (A) corrente de curto-circuito		125	160	250	400	400	630	800	1250	2x800
coordenada com disjuntores gerais série h3 (kA ef.)		40	20	25	45	20	50	50	40	50
corrente estipulada disjuntor geral associado (a montante)		125 A x160	160 A x160	250 A x250	400 A h630	400 A h630	630 A h630	800 A h1000	1250 A h1250	1600 A h1600
poder de fecho nominal coordenado (kA crista)		18	18	23	23	23	45	48	75	86
funcionamento em curto-circuito										
corrente admissível de curta duração Icw 1s (kA ef.)		7	7	9	13	9	13	26	50	50
poder fecho em curto-circuito sem protecção Icm (kA crista)		12	12	17	26	15,3	30	47	66	66
n.° de manobras[1]										
mecânica (n.° de ciclos)		10000	10000	10000	5000	10000	5000	3000	4000	4000
capacidade de ligação										
secção mín./máx. (mm^2) a Ith		35/50	50/95	95/150	185/240	185/240	2x150/2x300	2x185/2x300	-/4x185	-/6x185
secção mín. (mm) a Ith		-	-	-	-	-	2x30x5	2x40x5	2x60x5	2x80x5

(1) Para duração superior, sob consulta
(2) Categoria com índice A = manobras frequentes - Categoria com índice B = manobras não frequentes
(3) Valor de potência do motor (indicativos porque mudam de fabricante para fabricante)
(4) Com cobre bornes e separadores de fases

Inversor modular de comando motorizado com alto poder de fecho em curto-circuito (Icm)

versão: 4P
Ith (40 °C) de 63 a 160 A
Ue = Un = 230/400 V ∼
IP 20

Função:
Asseguram a manobra automática de comutação em carga de uma instalação, na presença de pessoal habilitado.

Utilização:
Na comutação automática de 2 circuitos de potência, por exemplo: comutação entre um grupo de emergência e a rede.

Características:
Inversores tetrapolares de corte plenamente aparente de corte-duplo, abertura e fecho bruscos,
☐ comando rotativo na posição "0" só se todos os contactos estão abertos e separados:
☐ comando automático em 2 posições estáveis "I", "II";
☐ comando manual nas 3 posições, bloqueável de origem na posição "0";
☐ módulo de dupla alimentação integrado;
☐ relé de transferência automática integrado;
☐ montagem em calha DIN ou platina;

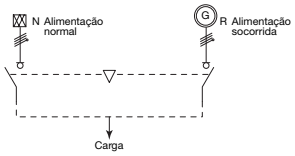
Capacidade de ligação:
- 70□ rígido ou flexível

Em conformidade com a norma:
IEC EN 60947-3

Opções:
- contactos auxiliares,
- barras de interligação,
- cobre bornes,
- tampa de selagem,
- borne de tomada de tensão.

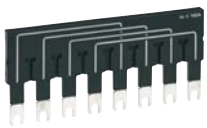
☐ cotas, características técnicas, ver pág. **3.**65.


HIC416A




HZI300


HZI230


HZI401


HZC218

Designação	Características	Largura em mm	In/A	Embal.	Ref.
Inversor modular de comando motorizado	tetrapolar	324 (18,5 ▮)	In 63 A	1	**HIC406A**
3 posições fixas I, 0, II		324 (18,5 ▮)	In 80 A	1	**HIC408A**
		324 (18,5 ▮)	In 100 A	1	**HIC410A**
		324 (18,5 ▮)	In 125 A	1	**HIC412A**
		324 (18,5 ▮)	In 160 A	1	**HIC416A**
fornecido sem barras de interligação * para valores de corrente de emprego (Ie) nas categorias de emprego AC 21,					
Contacto auxiliar máx. 2 contactos por aparelho contacto inversor, um por cada posição estável (I, 0 e II)	contacto inversor livre de potencial In = 5 A - 250 V ∼			1	**HZI300**
Borne tomada de tensão ligação 2 x 1,5□ por borne 1 jogo = 2 bornes	para alimentar o circuito de comando do inversor			1 jogo	**HZI230**
Barra de interligação para bornes a jusante	para inversores de 63 a 125 A			1	**HZI400**
2 x 4P	para inversor de 160 A			1	**HZI401**
Cobre bornes transparentes confere um grau de protecção IP2X aos bornes a montante ou a jusante	tetrapolar			1	**HZC218**
Tampas de selagem para evitar a modificação das mesmas por pessoas não autorizadas	para as regulações			1	**HZI210**

Inversor de comando motorizado com alto poder de fecho em curto-circuito (Icm).

versão: 4P
Ith (40 °C) de 125 a 1600 A
Ue = 400/690 V ∼
Un (motor) = 230 V ∼
IP 20

Função:
asseguram a manobra de comutação em carga de uma instalação, na presença de pessoal habilitado.

Utilização:
na comutação em carga de dois circuitos de potência, por exemplo: comutação entre um grupo de emergência e a rede.

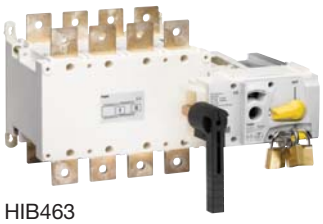
Características HIB/HIC:
☐ inversores tetrapolares de corte plenamente aparente, de corte duplo, abertura e fecho bruscos,
☐ 3 posições estáveis: I, 0, II,
☐ apto ao seccionamento, comando rotativo na posição OFF só se todos os contactos estão abertos e afastados,
☐ dimensões compactas,
☐ contactos auto-limpeza em cobre-prateado,
☐ elevado número de manobras mecânicas e eléctricas,
☐ contacto auxiliar,
☐ punho montável na posição "manu",
☐ bloqueável na posição "0" e "manu" para até 3 cadeados.

Só HIC:
☐ relé de transferência e dupla alimentação integrada.

Em conformidade com a norma:
IEC EN 60947-3

Opções:
☐ barras de interligação,
☐ cobre bornes,
☐ tampas cobre bornes,
☐ HIB, módulo de dupla alimentação HZI812 e relé de transferência HZI811

☐ cotas, características técnicas, ver pág. **3.**66


HIB463


HIC412

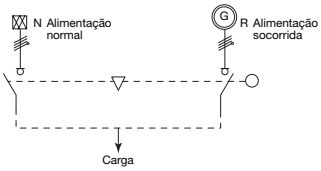

HZC204


HZ156


HZ159


HZ162


HZ160

Designação	Características	In/A	Embal.	Ref. s/ relé integra.	Ref. c/ relé integra.
Inversor motorizado de comando rotativo 3 posições fixas: I, 0, II 	aparelhos fornecidos com punho para operação manual. Até 630 A fornecidos com porcas e parafusos de fixação HIB: versão standard HIC: versão com relé de transferência e dupla alimentação integrada	In 125 A	1	**HIB412**	**HIC412**
		In 160 A	1	**HIB416**	**HIC416**
		In 250 A	1	**HIB425**	**HIC425**
		In 400 A	1	**HIB440**	**HIC440**
		In 630 A	1	**HIB463**	**HIC463**
		In 800 A	1	**HIB480**	**HIC480**
		In 1250 A	1	**HIB491**	**HIC491**
		In 1600 A	1	**HIB492**	**HIC492**
Cobre bornes transparente confere um grau de protecção IP2X aos bornes a montante ou a jusante	p/ HIB / HIC412, HIB / HIC416		1	**HZC202**	
	p/ HIB / HIC425, HIB / HIC440		1	**HZC204**	
	p/ HIB / HIC463		1	**HZC206**	
Tampa cobre bornes para protecção a montante ou a jusante	p/ HIB / HIC412, HIB / HIC416		1	**HZI201**	
	p/ HIB / HIC425, HIB / HIC440		1	**HZI202**	
	p/ HIB / HIC463		1	**HZI203**	
	p/ HIB / HIC480, HIB / HIC491		1	**HZI204**	
	p/ HIB / HIC492		1	**HZI205**	
Barra de interligação conjunto de 4 barras de ligação dos bornes posteriores aos anteriores	p/ HIB / HIC412, HIB / HIC416		1	**HZ156**	
	p/ HIB / HIC425		1	**HZ157**	
	p/ HIB / HIC440		1	**HZ158**	
	p/ HIB / HIC463		1	**HZ159**	
	p/ HIB / HIC480		1	**HZ162**	
	p/ HIB / HIC491		1	**HZ163**	
	p/ HIB / HIC492		1	**HZ164**	
Contactos auxiliares contacto de sinalização 12 A - 250 V AC13	2 contactos inversores 1NA/NF permite a sinalização da posição "0" nos inversores HIB400		1	**HZ160**	

O **relé de transferência automática** faz o comando de inversores motorizados , contactores ou disjuntores motorizados. Mede os valores das (u, f) da rede e do grupo, sentido das fases e só depois faz a transferência automática das cargas.

O **interface de visualização** indica o estado das fontes e do sistema de inversão.
A ligação é feita por RJ45 ao relé de transferência automática ou ao inversor motorizado não modular HICxxx.

O **interface de visualização e controlo** indica o estado das fontes e do inversor motorizado, permitindo o controlo e a visualização dos valores medidos.
A ligação é feita por RJ45 ao relé de transferência automática ou ao inversor motorizado não modular HIC xxx.

Capacidade de ligação:

HZI811 - 1,5mm² rígido / flexível

HZI812 - 6mm² rígido / flexível

HZI910 e HZI911 - RJ45 (8/8)

☐ cotas, características técnicas, ver pág. **3.**67



HZI811



HZI910

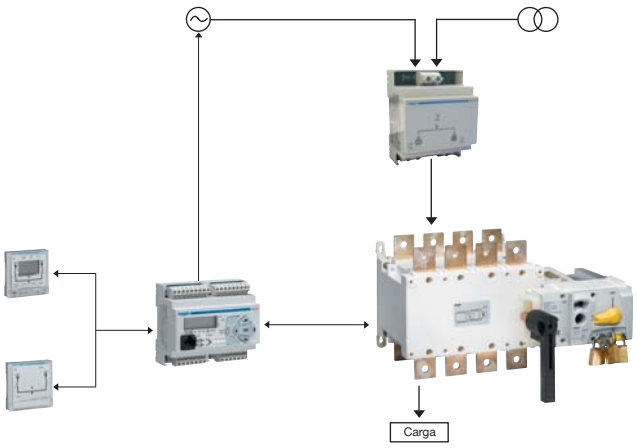


HZI911



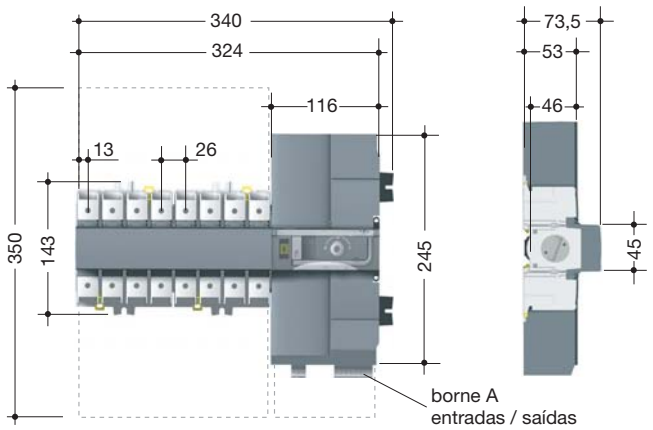
HZI812

Designação	Características	Larg.	Embal.	**Ref.**
Relé de transferência automática	para utilização com os inversores ref. HIB400 ou disjuntores motorizados	6 ▮	1	**HZI811**
Interface de visualização Instalação em painel, tampa frontal da porta	para utilização com HZI811 e HIC4xx L ≤ 3 m, RJ45 (8/8)	(96 x 96)	1	**HZI910**
Interface de visualização e controlo Instalação em painel, tampa frontal da porta	para utilização com HZI811 e HIC4xx L ≤ 3 m, RJ45 (8/8)	(96 x 96)	1	**HZI911**
Módulo de dupla alimentação recebe alimentação da rede e do grupo Atenção: recomendamos a utilização em simultâneo com os inversores ref. HIB400	Un : 230 V AC Umáx: 288 V AC Umín: 180 V AC f: 45 / 65 Hz consumo: 16 VA máx. (3,15 A)	4 ▮	1	**HZI812**



Inversores motorizados

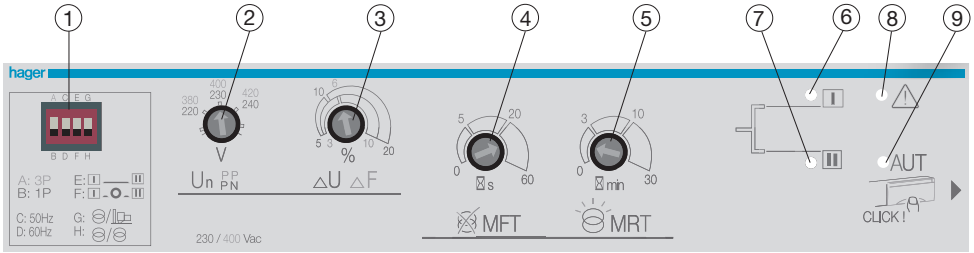
HIC406A, HIC408A, HIC410A, HIC412A, HIC416A



borne A	função
contacto 63/64	defeito no aparelho ou tampa frontal aberta
contacto 73/74	ordem de arranque do grupo gerador
contacto 207/208	modo prioritário forçado
contacto 207/209	modo de teste em carga
contacto 207/210	inibição do modo de transição automático

	HIC406A	HIC408A	HIC410A	HIC412A	HIC416A
In (A)	63	80	100	125	160
tensão de isolamento Ui (V)	800	800	800	800	800
tensão de pico U_{imp} (kV)	8	8	8	8	8
corrente de utilização Ie AC 22 a 400 V (A)	63	80	100	125	160
corrente de utilização Ie AC 23 a 400 V (A)	63	80	100	125	160
potência do motor (kW) AC 23A a 400 V~	30	37	45	45	63
corrente de curto-circuito (kA) associada com fusíveis gG DIN	50	50	50	50	50
calibre dos fusíveis (A)	63	80	100	125	160
comportamento dinâmico Icc (A crista)	17	17	17	17	17
corrente de curta duração admissível Icw 1s (kA ef.)	4	4	4	4	4
n.° de manobras mecânicas (ciclos)	10000	10000	10000	10000	10000
capacidade de ligação (mm^2)	70	70	70	70	70

Configuração e regulação



1- configurações mini-interruptores: rede mono ou trifásica, frequência 50 ou 60 Hz, transições sem paragem entre I e II ou com paragem de 2s na posição 0, modo rede/rede ou modo rede/grupo

2- regulação da tensão nominal Un

3- regulação do limite de tensão/frequência
(ΔU: 5 a 20%, ΔF: 3 a 10%, histerese ΔU/F: 20%)

4- temporização de passagem para socorro (0 a 60s)

5- temporização do retorno à rede normal (0 a 30 min.)

6- visualização do funcionamento através da alimentação I

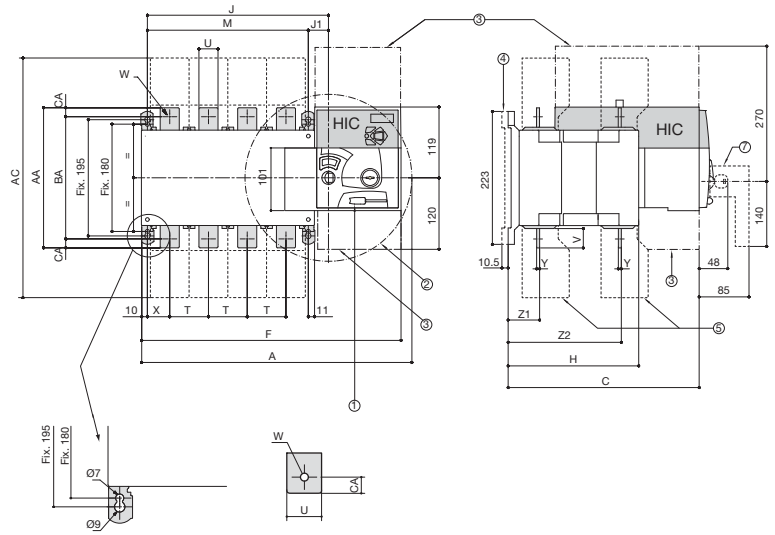
7- visualização do funcionamento através da alimentação II

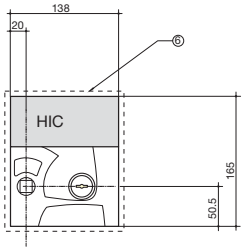
8- visualização de defeito

9- visualização do funcionamento em modo automático/manual

Inversores de comando motorizado:

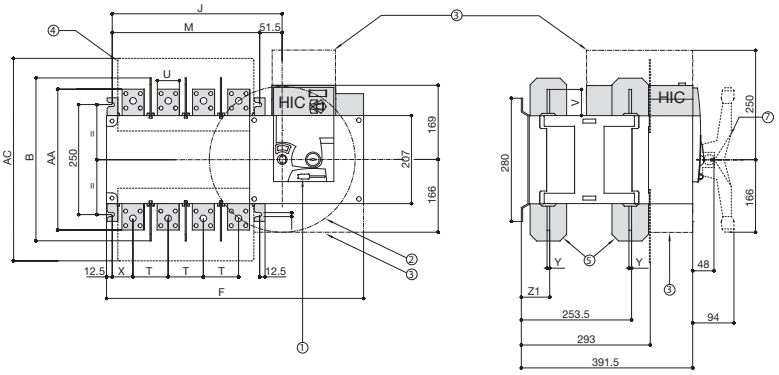
125 a 630A - ref. HIB / HIC412 a HIB / HIC463

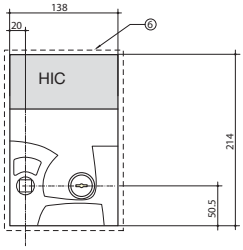




① - bloqueamento do aparelho até 3 cadeados,
② - revolução máx. do punho, ângulo de manobra 2 x 90°,
③ - zona útil de ligação do comando
④ - patas de fixação
⑤ - tampa cobre bornes
⑥ - dimensões para corte
⑦ - punho

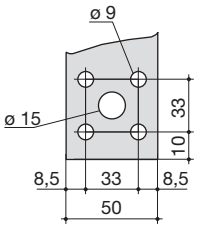
800 a 1600A - ref. HIB / HIC480 a HIB / HIC492



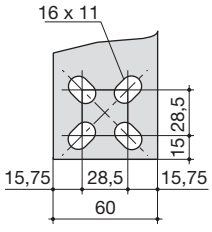


① - bloqueamento do aparelho até 3 cadeados,
② - revolução máx. do punho, ângulo de manobra 2 x 90°,
③ - zona útil de ligação do comando
④ - tampa cobre bornes
⑤ - separador de fases
⑥ - dimensões para corte
⑦ - punho

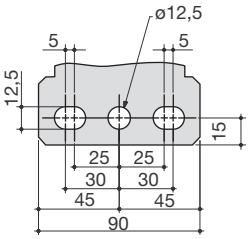
Bornes de ligação



800 A



1250 A



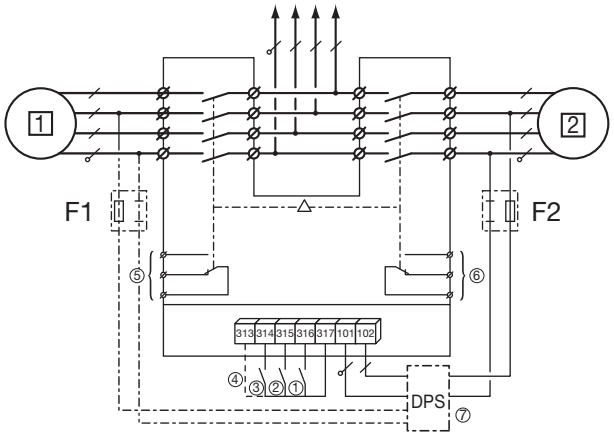
1600 A

Nota:
Considerar os espaços necessários à rotação do punho e às ligações de comando e potência

Dimensões dos inversores motorizados de 125 a 1600 A

Ref.	In (A)	A	B	C	AC	F	H	J	J1	M	T	U	V	W	X	Y	Z1	Z2	AA	BA	CA
HIx412	125	340	-	244	235	322,5	151	184	34	150	36	20	25	9	22	3,5	38	134	135	115	10
HIx416	160	340	-	244	235	322,5	151	184	34	150	36	20	25	9	22	3,5	38	134	135	115	10
HIx425	250	395	-	244,5	280	378	153	245	35	210	50	25	30	11	33	3,5	39,5	134,5	160	130	15
HIx440	400	395	-	244,5	280	378	153	245	35	210	50	35	35	11	33	3,5	39,5	134,5	170	140	15
HIx463	630	459	-	320,5	400	437	221	304	34	270	65	45	50	13	37,5	5	53	190	260	220	20
HIx480	800	750	370	391,5	461	584	293	386,5	51,5	335	80	50	60,5	-	60	7	66,5	253,5	321	-	-
HIx491	1250	750	370	391,5	461	584	293	386,5	51,5	335	80	60	65	-	60	7	66,5	253,5	330	-	-
HIx492	1600	882	380	391,5	481	716	293	518,5	51,5	467	120	90	144	-	66	8	67,5	253,5	288	-	-

Esquema de princípio



1 - Rede

2 - Grupo

① : Comando posição ø

② : comando posição I

③ : comando posição II

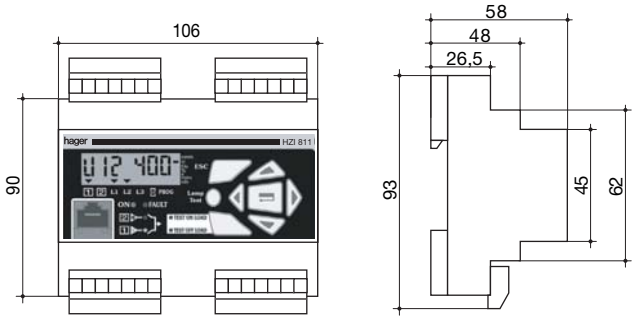
④ : configuração de lógica de comando

⑤ : contacto NA/NF posição I

⑥ : contacto NA/NF posição II

F1 = F2 = Fusível de protecção 5 A / 230 V

Relé de transferência automática HZI811

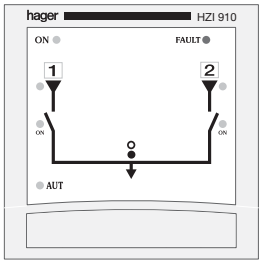


Características técnicas

Alimentação rede 1	440 V AC, 50/60Hz (fase/fase) (máx.) 254 V AC, (fase/neutro) (máx.)
grupo 2	400 V AC, (fase/fase) (máx.)
Consumo	7,5 VA (máx.)
Categoria da medida	categoria III
T.ª de funcionamento	-20°C a +60°C
Código de protecção IP	IP 20 e classe II
Capacidade de ligação	-1,5 mm² e RJ45 (8/8) (máx. 3m)

Interfaces de visualização e controlo

HZI910



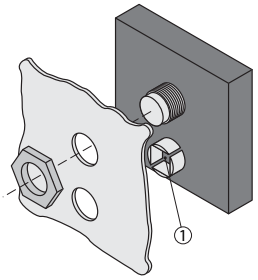
HZI911

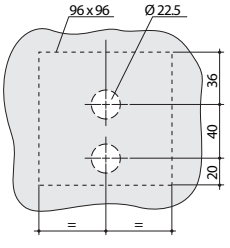


Características técnicas

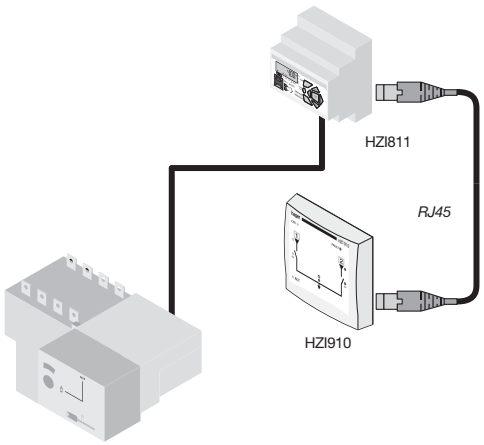
Ligação	RJ45 (8/8) (máx. 3m) a HZI811 e HIC4xx
Classe de protecção	IP 21
T.ª de funcionamento	-10°C a +55°C
Fixação	furo ø 22,5 mm

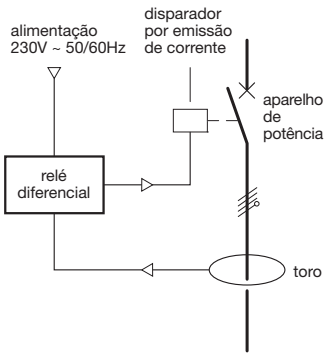
Plano de fixação para HZI910 e HZI911





Exemplo de ligação HZI811 a HZI910/HZI911





Conforme as normas:
IEC 60947-2 anexo B
IEC 60755
IEC 61008 - 1
IEC 61543

Relés de protecção para corrente diferencial residual, com toro de detecção separado e toro integrado.

Estes aparelhos asseguram a protecção das instalações eléctricas e das pessoas contra contactos directos e indirectos em regime TT, TN e IT. Permitem fazer a protecção diferencial com disjuntores e interruptores de disparo livre equipados com bobinas de disparo. São indicados para utilizar os toros circulares HR700 a HR705 e rectangulares HR822 a HR833.

Os relés HR500 e HR502 têm disparo instantâneo e sensibilidade fixa.

O relé HR510 possui uma saída de pré-alarme por ultrapassagem dos 50% de IΔn.

O relé HR520 possui as mesmas características do HR510 acrescidas de uma saída de segurança positiva e gráfico de barras que indica o valor da corrente de defeito em % (este valor é regulável de 5 a 75%, antes da abertura do relé).

Os relés HR525 e HR534 existem na versão “com ecrã LCD” e múltiplas regulações. Permitem a visualização do valor instantâneo da corrente de defeito (valor eficaz), possuem uma saída de pré-alarme NA/NF com possibilidade de alterar a polaridade e regulável a 50-60-70-80% de IΔn.

Ao HR534 podem ser ligados até 4 toros. Permite a protecção diferencial de até 4 circuitos independentes (1 por toro).

Características comuns:
- botão de reset
- botão de teste
- Led de defeito
- Led de presença de tensão
- saída standard 1NA/NF
- tensão de alimentação: 230 V
- frequência: 50/60 Hz

Conforme a directiva de compatibilidade electromagnética (CEM).

A bidireccionalidade dos dispositivos garante a imunidade dos relés diferenciais aos distúrbios com origem na rede e/ou aos gerados pelos utilizadores.



HR502



HR510



HR525



HR440

Designação	Características	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
Relés diferenciais saída standard 1 NA/NF	disparo instantâneo, sensibilidade fixa, IΔn: 30 mA	1	1	**HR500**
	300 mA	1	1	**HR502**
Relés diferenciais saída standard 1 NA/NF sensibilidade regulável: IΔn: 0,03 - 0,1 - 0,3 - 0,5 - 1 3 - 10 A temporização regulável: Δt: 0 - 0,1 - 0,3 - 0,4 - 0,5 1 - 3s	- saída de pré-alarme	3	1	**HR510**
	- saída de pré-alarme, saída de segurança positiva e indicação de valor da corrente de defeito por gráfico de barras (5 a 75%),	3	1	**HR520**
Relés diferenciais com écran LCD saída standard 1 NA/NF sensibilidade regulável: IΔn: 0,03 - 0,1 - 0,3 - 0,5 - 1 - 3 5 -10 - 30 A temporização regulável: Δt: 0 - S - 0,02 - 0,1 - 0,2 0,3 - 0,4 - 0,75 - 1 - 3 5 - 10s	- 1 canal	3	1	**HR525**
	- 4 canais para proteger até 4 circuitos independentes (detecção e comando) Ambos os modelos indicam no écran o valor instantâneo da corrente de defeito (valor eficaz)	3	1	**HR534**
Relés diferenciais com toro integrado sensibilidade regulável: IΔn: 0,03 - 0,1 - 0,3 0,5 - 1 - 3 A temporização regulável: Δt: 0 - 0,1 - 0,3 0,5 - 0,75 - 1s	- saída standard 1 NA/NF - comando externo para teste e reset toro Ø 25 mm	4	1	**HR440**
	toro Ø 35 mm	6	1	**HR441**

Toros de detecção para relés diferencais.
Os toros podem ser associados a qualquer relé diferencial da gama (excepto HR440 e HR441), permitindo responder a todas as necessidades da distribuição eléctrica.
☐ 6 toros circulares de Ø 30 a Ø 210 mm
☐ 4 toros rectangulares fechados
☐ 3 toros rectangulares abertos para a renovação, sem ser necessário desligar os cabos.

Montagem:
- directamente sobre os cabos ou barramentos,
- nas platinas perfuradas dos sistemas universo e quadro,
- o HR700 pode ser fixo directamente na calha DIN.

Conselhos de utilização:
- fixar o toro num troço rectilíneo dos cabos,
- passar os condutores centrados ou as barras pelo interior do toro,
- os condutores de terra (PE) nunca devem atravessar o toro.

Capacidade de ligação:
- flexível 1 a 6□

Comprimento máximo das ligações toros/relés:
- 50 m com condutores torçados de 1,5 mm².


HR700


HR701


HR830


HR822

Designação	Características	Embal.	Ref.
Toros circulares	Ø 30 mm	1	**HR700**
	Ø 35 mm	1	**HR701**
	Ø 70 mm	1	**HR702**
	Ø 105 mm	1	**HR703**
	Ø 140 mm	1	**HR704**
	Ø 210 mm	1	**HR705**
Toros com secção rectangular - fechados	70 x 175 mm	1	**HR830**
	115 x 305 mm	1	**HR831**
	150 x 350 mm	1	**HR832**
	200 x 500 mm	1	**HR833**
- abertos	80 x 80 mm	1	**HR822**
	80 x 120 mm	1	**HR823**
	80 x 160 mm	1	**HR824**

Especificações técnicas

	HR500	HR502	HR510	HR520	HR525	HR534	HR440	HR441
tensão de alimentação 50/60Hz	230 V ± 20%							
tensão de rede controlada 50/60Hz	50 a 700 V							
saída do circuito de comando	1NA/NF (disparo a 85% de IΔn a ±15%)							
saída de segurança positiva	não			sim			não	
saída de defeito pré-alarme	não		sim				não	
comando à distância para teste e reset	não				sim			
sensibilidade IΔn	30 mA	300 mA	0,03 - 0,1 - 0,3 0,5 - 1 - 3 - 10 A		0,03 - 0,1 - 0,3 - 0,5 1 - 3 - 5 - 10 - 30 A		0,03 - 0,1 - 0,3 0,5 - 1 - 3 A	
tempo de disparo (± 20%)	instantâneo		0 - 0,1 - 0,3 - 0,4 0,5 - 1 - 3s		0-Ⓢ-0,02-0,1-0,2-0,3 0,4-0,75-1-3-5-10s		0 - 0,1 - 0,3 0,5 - 0,75 - 1s	
tipo A	sim							
tipo HI	sim				não		sim	
potência absorvida	3 VA		5 VA		6 VA		10 VA	
saída de comando	inversor livre de potencial							
poder de corte (saída standard segurança positiva, pré-alarme 50%)	6 A / 250 V ~ AC1							
sobrecarga admissível ao nível do toro	30 kA / 100 ms							
tensão do BP teste e reset	100 a 250 V ~							
comprimento máx. ligação teste e reset	20m							
comprimento máx. ligação aos toros	50m máx. com cabo torçado de 1,5mm² - 25m com cabo não torçado						toro integrado	
capacidade de ligação ao relé: rígido flexível	1,5 a 10mm² 1,5 a 6mm²				0,5 a 2mm² 0,5 a 2mm²		1,5 a 6mm² 1 a 4mm²	
capacidade de ligação do toro: rígido flexível	1,5 a 4mm² 1,5 a 6mm²				0,5 a 2mm² 0,5 a 2mm²		toro integrado	
T.ª de funcionamento	-10 a +55 °C							
T.ª de armazenamento	-25 a +70 °C							

Características principais

① **botão de pressão "reset":** em caso de disparo, os contactos de saída mudam de posição e o retorno à posição normal consegue-se com:
- um impulso no BP de aceitação de "reset"
- corte de alimentação

② **botão de pressão "teste":** um impulso no BP "teste" permite verificar, por simulação, o bom funcionamento do relé na situação de defeito

③ **sinalizador de defeito:** permite ver um defeito na instalação controlada. Pisca sempre que há um corte na ligação relé/toro

④ **sinalizador de presença de tensão:** bom funcionamento do produto

⑤ **calibres IΔn:** 0,03 / 0,1 / 0,3 / 0,5 / 1 / 3 / 10 A

⑥ **temporização Δt:** 0 / 0,1 / 0,3 / 0,4 / 0,5 / 1 / 3 s (± 20%)

⑦ **saída standard (1 NA/NF):** disparo a 85% de IΔn a ± 15% passa de 0 a 1 quando existe:
- defeito da ligação relé/toro,
- corrente de defeito na instalação

⑧ **saída de segurança positiva (1 NA/NF):** passa a 1 quando está sob tensão:
- defeito de ligação relé/toro,
- corrente de defeito na instalação,
- defeito na alimentação ou no relé

⑨ **saída pré-alarme (1 NA):** o contacto fecha a 50% de IΔn (± 15%)

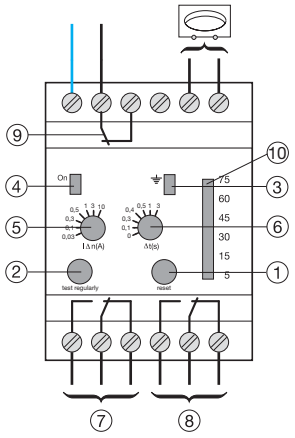
⑩ **gráfico de barras:** indica em permanência o valor da corrente de fuga, 5 a 15%, 15 a 30%, 30 a 45%, 45 a 60% e 60 a 75% de IΔn

⑪ **écran LCD**

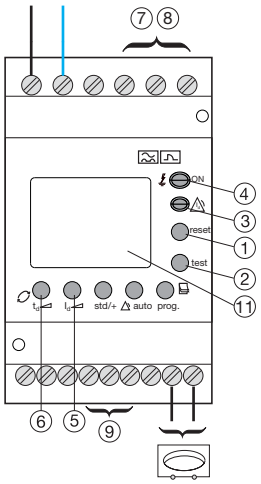
Nota: nenhuma modificação acidental pode ser efectuada, graças a tampa selável.

Ligações eléctricas

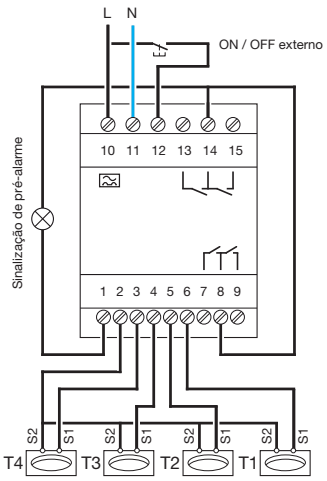
HR510, HR520



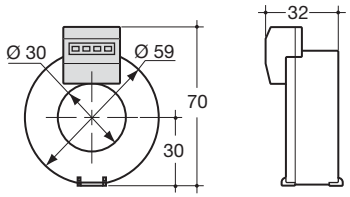
HR525



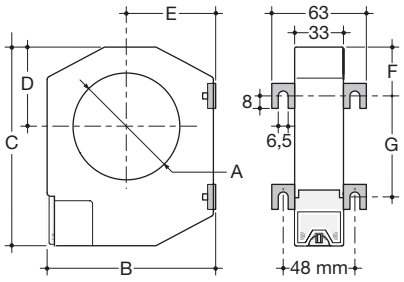
HR534



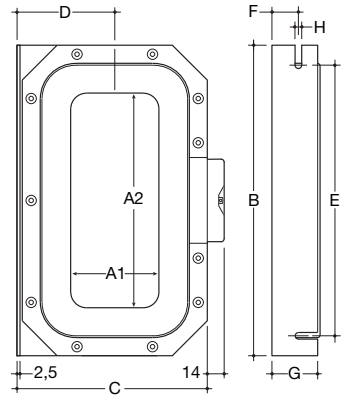
Toros circulares:
HR700



HR701 a HR705



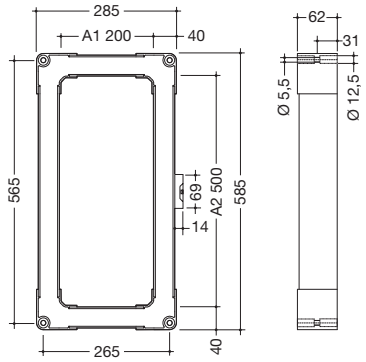
Toros rectangulares:
HR830, HR831, HR832



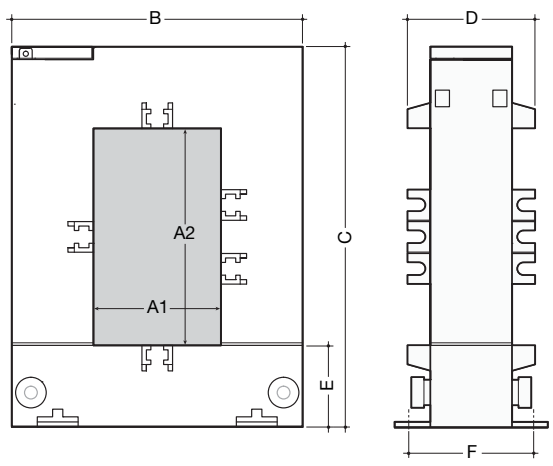
Cotas para toros circulares e rectangulares

ref.	atravancamentos (em mm)									
	A	A1	A2	B	C	D	E	F	G	H
HR701	ø 35	-	-	-	86	43,5	74	17	32,5	5,5
HR702	ø 70	-	-	115	118	60,5	97	17	32,5	5,5
HR703	ø 105	-	-	158	162,5	84,5	140	15	32,5	5,5
HR704	ø 140	-	-	202	203	103,5	178	21	32,5	7,5
HR705	ø 210	-	-	290	295	150	265	23	32,5	7,5
HR830	-	70	175	260	162	85	225	22	40	7,5
HR831	-	115	305	400	225	116	360	25	48	8,5
HR832	-	150	350	460	270	140	415	28	48	8,5

HR833



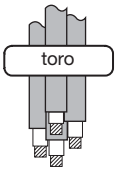
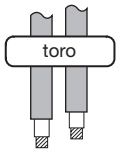
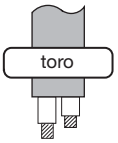
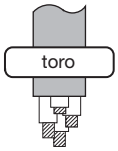
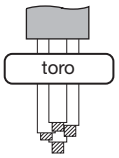
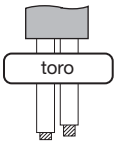
Toros rectangulares abertos:

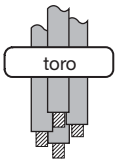
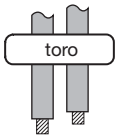


Cotas para toros rectangulares abertos

	A1	A2	B	C	D	E	F
HR822	80	80	145	145	50	32	46
HR823	80	121	145	185	50	32	46
HR824	80	161	184	244	70	37	46

Capacidade do toro

para cabos ▶ de cobre		U 1000 R2V cabo monocondutor	U 1000 R2V cabo monocondutor	U 1000 R2V cabo com 2 condutores	U 1000 R2V cabo com 4 condutores	U 1000 R2V cabo com 4 condutores sem isolamento exter.	U 1000 R2V cabo com 2 condutores sem isolamento exterior
							
Ø interior do toro ▼	**ref.**						
30	**HR700**	4x16□	2x50□	35□	35□	35□	35□
35	**HR701**	4x25□	2x70□	35□	40□	35□	70□
70	**HR702**	4x185□	2x400□ ou 4x150□	35□	240□	35□	300□
105	**HR703**	4x500□	2x630□ ou 4x185□	35□	300□	35□	300□
140	**HR704**	4x630□	2x630□ ou 4x240□	35□	300□	35□	300□
210	**HR705**	4x630□	2x630□ ou 4x240□	35□	300□	35□	300□
70x175	**HR830**	4x630□	2x630□ ou 4x240□	35□	300□	35□	300□
115x305	**HR831**	4x630□	2x630□ ou 4x240□	35□	300□	35□	300□
150x350	**HR832**	4x630□	2x630□ ou 4x240□	35□	300□	35□	300□
200x500	**HR833**	4x630□	2x630□ ou 4x240□	35□	300□	35□	300□
80x80	**HR822**	4x500□	2x630□ ou 4x185□	35□	300□	35□	300□
80x120	**HR823**	4x630□	2x630□ ou 4x240□	35□	300□	35□	300□
80x160	**HR824**	4x630□	2x630□ ou 4x240□	35□	300□	35□	300□

para cabos ▶ de cobre		H07 V - U monocondutor	H07 V - U monocondutor
			
Ø interior do toro ▼	**ref.**		
30	**HR700**	4x35□	2x70□
35	**HR701**	4x50□	2x95□
70	**HR702**	4x240□	2x400□ ou 4x185□
105	**HR703**	4x400□	2x400□ ou 4x240□
140	**HR704**	4x400□	2x400□ ou 4x240□
210	**HR705**	4x400□	2x400□ ou 4x240□
70x175	**HR830**	4x400□	2x400□ ou 4x240□
115x305	**HR831**	4x400□	2x400□ ou 4x240□
150x350	**HR832**	4x400□	2x400□ ou 4x240□
200x500	**HR833**	4x400□	2x400□ ou 4x240□
80x80	**HR822**	4x400□	2x400□ ou 4x240□
80x120	**HR823**	4x400□	2x400□ ou 4x240□
80x160	**HR824**	4x400□	2x400□ ou 4x240□

Interruptores seccionadores fusíveis APC até 630A

Os interruptores seccionadores fusíveis adaptam-se às condições mais exigentes das instalações eléctricas.

Reúnem as funções interruptor seccionador-fusível multipolares com comando manual, assegurando ainda o corte e o fecho em carga, o seccionamento de segurança e a protecção contra curto-circuito das instalações eléctricas que lhe estejam associadas.

Características:
☐ corte plenamente aparente,
☐ corte duplo por fase (a montante e a jusante do fusível)
☐ protecção contra sobreintensidades por fusíveis (gG, aM) de A.P.C. (120kA eff)
☐ protecção IP2X com cobre-bornes,
☐ dimensões compactas
☐ posição "test" que permite testar os circuitos de comando sem fechar a potência, graças a utilização dos contactos auxiliares tipo U.

Fornecidos:
- sem punho frontal para comando directo,
- sem fusíveis.

Em conformidade com a norma:
IEC EN 60947-3
IEC EN 60269-1
IEC EN 60269-2

Opções:
☐ comando extraível,
☐ contacto auxiliar,
☐ cobre bornes.


HFD306


HFD 316


HFD325


HZC001


HZC002


HZC101


HZF302


HZF204

Designação	Características		In/A	Embal.	Ref.
Interruptor seccionador-fusíveis	3P	NH000	63 A	1	**HFD306**
	3P	NH00	125 A	1	**HFD312**
	3P	NH00	160 A	1	**HFD316**
	3P	NH1	250 A	1	**HFD325**
	3P	NH2	400 A	1	**HFD340**
	3P	NH3	630 A	1	**HFD363**
	4P	NH000	63 A	1	**HFD406**
	4P	NH00	125 A	1	**HFD412**
	4P	NH00	160 A	1	**HFD416**
	4P	NH1	250 A	1	**HFD425**
nota: aparelhos fornecidos sem punho	4P	NH2	400 A	1	**HFD440**
	4P	NH3	630 A	1	**HFD463**
Punho frontal para operação directa ou na porta do armário	- para 63 A			1	**HZC001**
	- para 125 a 400 A			1	**HZC002**
	- para 630 A			1	**HZC003**
Prolongador de eixo para comando extraível	- para 63 a 400 A:	200 mm		1	**HZC101**
		320 mm		1	**HZC102**
	- para 630 A:	200 mm		1	**HZF102**
		320 mm		1	**HZF104**
Contacto auxiliar	1NA			1	**HZF301**
	1NF			1	**HZF302**
Cobre bornes transparente confere um grau de protecção IP2X aos bornes a montante ou a jusante 3P = 3 peças 4P = 4 peças	- para 125 e 160 A		3P	1	**HZF202**
			4P	1	**HZF203**
	- para 250 e 400 A		3P	1	**HZF204**
			4P	1	**HZF205**
	- para 630 A		3P	1	**HZF206**
			4P	1	**HZF207**

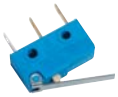
Seccionadores para fusíveis APC até 630A
Os seccionadores porta-fusíveis adaptam-se às condições mais exigentes das diferentes instalações. A sua fixação pode ser feita em calhas DIN LT0050 até 100A e LT052 até 160 A ou em platina de montagem para as restantes referências.
Graças à sua forma compacta os seccionadores fusíveis combinam bem entre si.

Os kits de equipamento e unidades de equipamento respectivamente para os sistemas quadro e universo permitem a utilização dos seccionadores na distribuição racional de energia.
As tampas dos quadros podem ser retiradas com os aparelhos montados, não são necessários aros de remate.
A segurança é uma regra básica nas instalações eléctricas, os seccionadores APC protegem não só a instalação mas garantem igualmente uma segurança de exploração activa:
- protecção integrada contra todos os contactos directos (protecção integrada no punho),
- fecho da tampa do seccionador selável,
- uma janela deslizante permite testar sob tensão o estado dos fusíveis,
- identificação fácil dos circuitos e dos fusíveis.

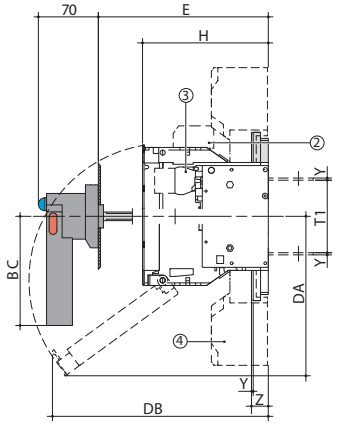
Ligadores:
- LT0050 - condutores 50mm²

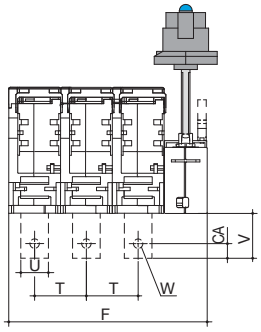
	LT052	LT150/250	LT350
entrada saída	M8	M10/25	M12/25

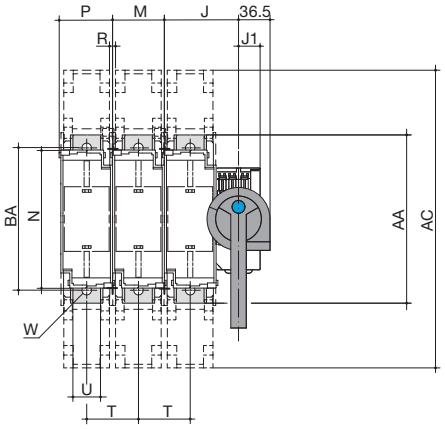
Nota: as barras e anilhas são ligeiramente lubrificadas.

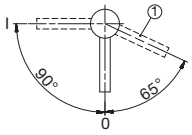
	Designação	Características	Embal.	Ref.
 LT0050	**Seccionador porta-fusíveis 3P** de corte em carga para fusíveis NH000 In máx. = 100 A	montagem em calha DIN parafusos de ligação 50mm²	1	**LT0050**
 LT052	**Seccionador porta-fusíveis 3P** de corte em carga para fusíveis NH00 In máx. = 160 A	montagem em calha DIN parafusos de ligação M 8	1	**LT052**
 LT 250	**Seccionador porta-fusíveis 3P** de corte em carga para fusíveis NH1 In máx. = 250 A	montagem sobre platina parafusos de ligação M 10	1	**LT150**
	Seccionador porta-fusíveis 3P de corte em carga para fusíveis NH2 In máx. = 400 A	montagem sobre platina parafusos de ligação M 10	1	**LT250**
 LT350	**Seccionador porta-fusíveis 3P** de corte em carga para fusíveis NH3 In máx. = 630 A	montagem sobre platina parafusos de ligação M 12	1	**LT350**
 UZ 01Z6	**Máscaras**	para fechar o espaço livre nas unidades universo para seccionadores porta-fusíveis tamanho NH000/NH00	1	**UZ01Z6**
 LZ053	**Contacto auxiliar**	indica a posição do seccionador para tamanho NH00 a NH3 2 A 250 V ~	1	**LZ053**

Interruptores seccionadores-fusíveis de 63 a 400 A

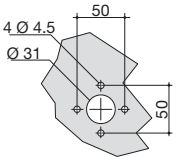






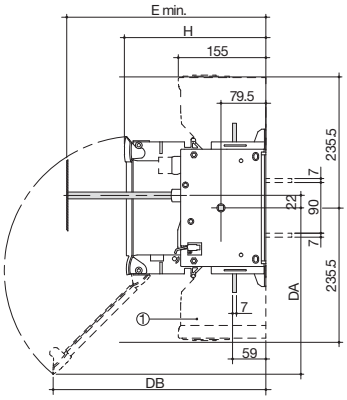


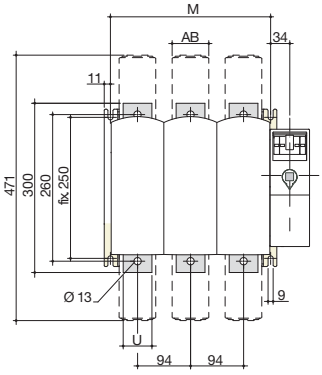
Plano de furação sobre a porta

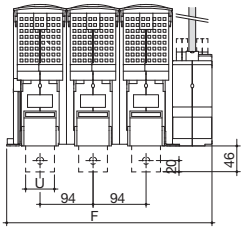


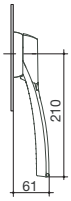
1 - Posição Teste (punho)
2 - 1 ou 2 CA NA/NF tipo DPMM
3 - 1 a 8 CA NA/NF pré-corte
4 - Cobre-bornes

Interruptores seccionadores-fusíveis de 630 A

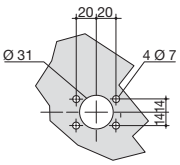


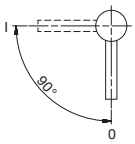






Plano furação sobre a porta





1 - Cobre-bornes

Dimensões dos interruptores seccionadores-fusíveis de 63 a 630 A

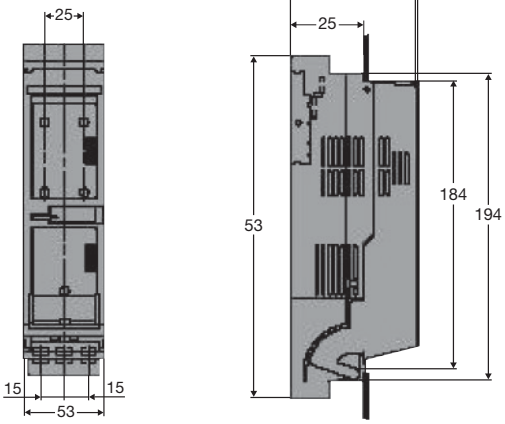
Calibre	Dimens.	E		Cobre-bornes				Caixa						Fixação						Ligações									
In/A	fusível	mín.	máx.	AC	AB	F3p	F4p	H	J	J1	BC	DA	DB	M3p	M4p	M	N	P	R	T	T1	U	V	W	Y	Z	AA	BA	CA
63 A	NH000	124	145	-	-	136	168	116,5	50	18	70,5	159	147	-	-	32	106	36	5,4	32	59	12	15	-	2	-	118	-	6
125 A	NH00	134	145	268	-	148	184	126,5	54	18	126,5	141	189	-	-	36	127	40	5,4	36	62	20	41	8,5	2,5	19,5	162	141	8
160 A	NH00	134	145	268	-	148	184	126,5	54	18	126,5	141	189	-	-	36	127	40	5,4	36	62	20	41	8,5	2,5	19,5	162	141	8
250 A	NH1	154	225	345	-	234	294	146	86	25	126,5	185	251	-	-	60	162	64	6,4	60	84	32	52	11	2,5	19,5	195	166	17
400 A	NH2	157	225	355	-	252	318	149	91	25	126,5	200	260	-	-	66	172	70	6,4	66	84	50	54	11	3	20	205	175	14,5
630 A	NH3	311	-	-	65	364	458	250	-	-	-	297	374	284	378	-	-	-	-	-	-	51	-	-	-	-	-	-	-

Características técnicas

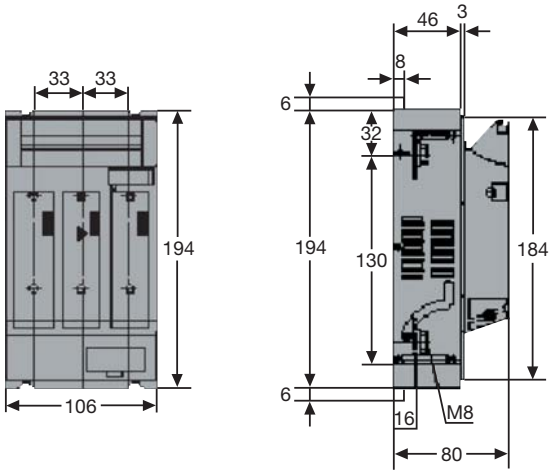
Ith [40°C]	63 A	125 A	160 A	250 A	400 A	630 A
Tamanho NH - conforme DIN 43620	000	00	00	1	2	3
Tensão estipulada nominal Ue [V]	690	690	690	690	690	690
Tensão estipulada isolamento Ui [V]	750	750	750	750	800	1000
Tensão estipulada de impulso Uimp [kV]	8	8	8	8	8	12
Código de protecção IP	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Corrente de utilização Ie [A]	A B	A B	A B	A B	A B	A B
AC 400 V AC22A / AC22B	63/63	125/125	160/160	250/250	400 400	630 630
AC23A / AC23B	63/63	125/125	160/160	250/250	400 400	630 630
AC 690 V AC22A / AC22B	63/63	125/125	160/160	250/250	315 315	500 630
AC23A / AC23B	63/63	100/100	125/125	250/250	250 315	315 400
DC 500 V DC20	63/63	125/125	160/160	250/250	400 400	
DC21A / DC21B	63(2)/63(2)	125(2)/125(2)	160(2)/160(2)	250(2)/250(2)	315(2) 315(2)	400 630(2)
DC22A / DC22B	63(2)/63(2)	125(2)/125(2)	160(2)/160(2)	250(2)/250(2)	315(2) 315(2)	315 630(2)
DC23A / DC23B	40(2)/40(2)	100(2)/100(2)	125(2)/125(2)	200(2)/200(2)	315(2) 315(2)	400(2) 630(2)
Potência do motor [kW]					A B	A B
AC 400 V (AC23)	30	63	80	132	220	355 355
AC 690 V (AC23)	55	90	110	220	220 295	295 400
Potência reactiva [kVAR] 400V AC	25	55	60	100	100/50	2x125
Corrente estipulada curto-circuito com fusíveis gG DIN (Ue=400V AC) [kA eff]	100	100	100/50	100	100/50	100
Endurance mecânica (número de manobras)	10000	10000	10000	10000	10000	5000
Endurance eléctrica(3) (número de manobras) 500 V	A B 1500 300	A B 1000 200	A B 1000 200	A B 1000 200	A B 1000 200	A B 1000 200
Binário de manobras [Nm] abertura / fecho	7	10	10	12	15	42
Ligadores	M5x8	M8x16	M8x16	M10x16	M10x16	M12x35
Binário de aperto [Nm]	2,94	12,75	12,75	25,48	25,48	44,10
Secção mínima condutores Cu [mm²]	10	35	35	95	185	2x150
Secção máxima condutores Cu [mm²]	25	95	95	240	240	2x300
Largura máxima barra Cu [mm]	-	20	20	32	45	50
Peso [kg]:						
3 pólos	1	1,5	1,8	3,5	4,8	10
4 pólos	1,3	2	2,3	4,5	6,1	19

(2): 2 pólos em série
(3): Categoria com índice A = manobras frequentes
Categoria com índice B = manobras não frequentes

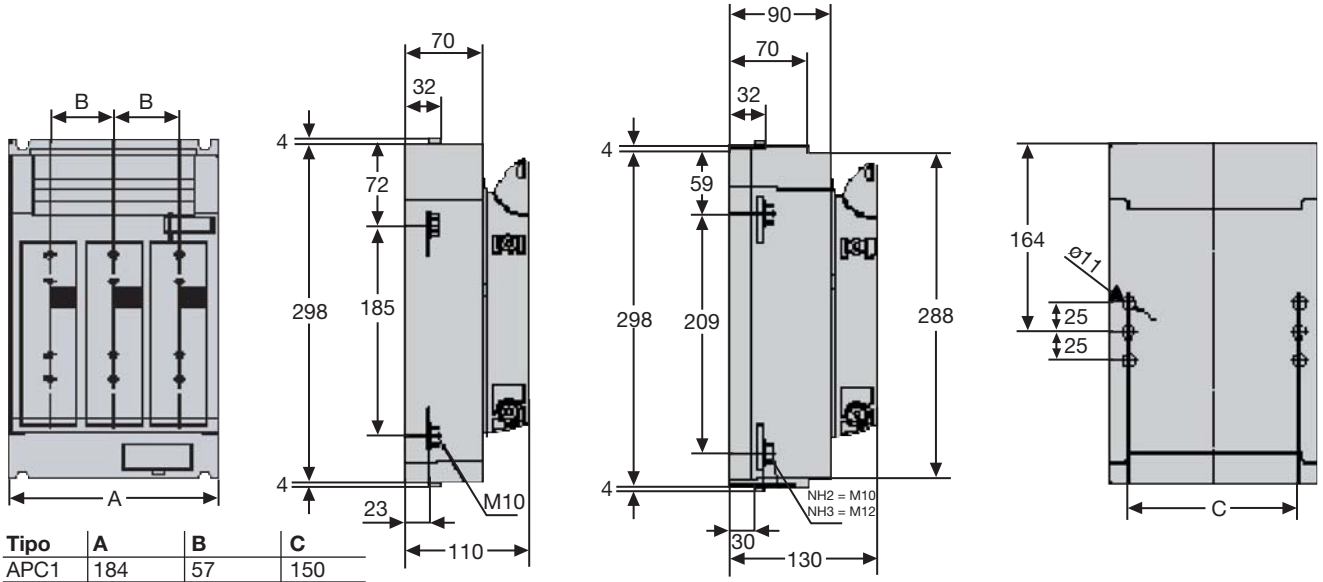
Dimensões seccionadores porta-fusíveis APC 000, montagem sobre calha DIN



Dimensões seccionadores porta-fusíveis APC 00, montagem sobre calha DIN



Dimensões seccionadores porta-fusíveis APC 1, 2 e 3, montagem em platina



Tipo	A	B	C
APC1	184	57	150
APC2	210	65	166
APC3	250	80	195

Características técnicas

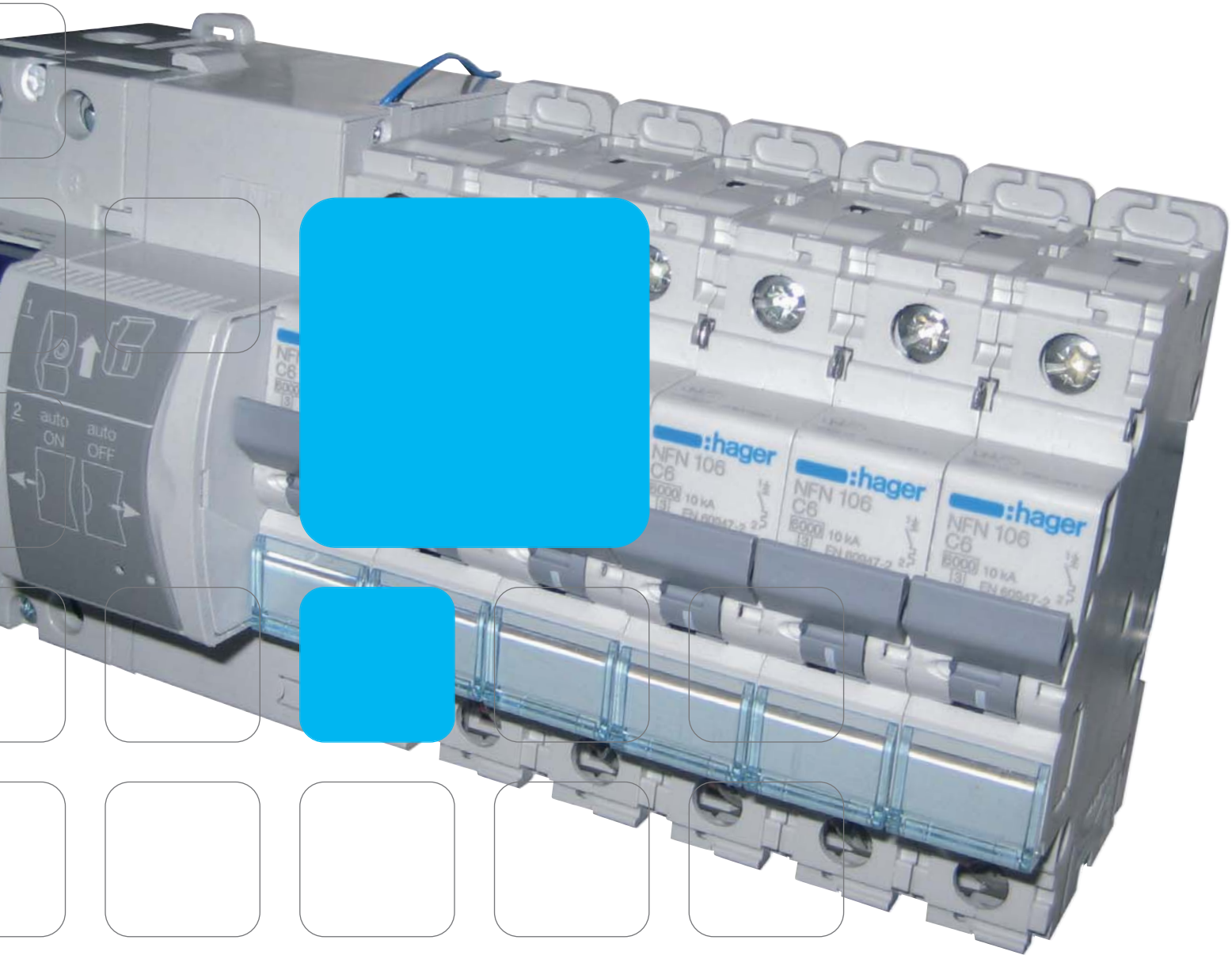
adaptado a seccionadores APC	tamanho	NH000	NH00	NH1	NH2	NH3
corrente estipulada In	A	100	160	250	400	630
tensão estipulada Un	V	690	690	690	690	690
tensão de isolamento nominal Ui	V	1000	1000	1000	1000	1000
tensão de pico	kV	8	8	8	8	8
curto-circuito limitado pelos fusíveis	kA	50	50	50	50	50
dissipação de calor por pólo EN 60947-3	W	12	12	23	34	48
categoria de utilização DIN VDE 0660, 107	U_n = 500 V U_n = 690 V	AC = 22 B AC = 22 B	AC - 22B AC - 22B	AC - 22B AC - 22B	AC - 22B AC - 22B	AC - 22B AC - 22B
T.ª ambiente admissível	°C	-25 a +55°C				
n.° de manobras mecânica (ciclos)	manobras	1000				

Protecção

Desempenho e segurança

Os aparelhos de protecção modular asseguram as seguintes funções:
- a protecção de pessoas,
- a protecção de circuitos,
- a protecção de bens e equipamentos.

Permitem realizar instalações eléctricas em conformidade com as regras técnicas de Instalações Eléctricas de Baixa Tensão, no sector residencial e terciário, com o máximo conforto de exploração e utilização.



	guia de escolha	4.2
novo	corta-circuitos porta fusíveis	4.4
novo	fusíveis cilíndricos aM, gG e PV	4.8
	disjuntores modulares	4.14
novo	blocos diferenciais	4.31
	interruptores diferenciais até 100 A	4.36
novo	interruptores diferenciais tipo A / HIE	4.40
	interruptores diferenciais tipo AC 125 A e tipo B	4.41
	interruptores diferenciais com rearme automático	4.42
	disjuntores diferenciais	4.44
	guia de escolha de acessórios para disjuntores	4.46
	auxiliar de telecomando e auxiliar de rearme automático	4.47
	auxiliares e acessórios para disjuntores modulares e interruptores modulares	4.49
	disjuntores magnéticos e disjuntores motores	4.52
novo	limitadores de sobretensão	4.56

Disjuntores e blocos diferenciais

		Multipolares 3000		1P+N 4500 - 6 kA		1P+N 6000 - 7,5 kA	Multipolares 63 A 6000 - 10 kA		
	Curva	C	C	B	C	C	B	C	D
		MW…	**MWN…**	**MHN…**	**MJN…**	**MLN…**	**NEN…**	**NFN…**	**NGN…**
disjuntores	unipolar	6 a 40 A	6 a 63 A				6 a 63 A	0,5 a 63 A	0,5 a 63 A
	1P+N			6 a 40 A	2 a 40 A	2 a 32 A		6 a 63 A	
	bipolar		6 a 63 A				6 a 63 A	0,5 a 63 A	0,5 a 63 A
	tripolar		6 a 63 A				6 a 63 A	0,5 a 63 A	0,5 a 63 A
	tetrapolar		6 a 63 A				6 a 63 A	0,5 a 63 A	0,5 a 63 A
página		**4.**14	**4.**14	**4.**15	**4.**15	**4.**15	**4.**17 e **4.**18		
blocos difer. tipo AC	fixo						pág. **4.**31		
	regulável								
tipo HI	fixo						pág. **4.**32		
	regulável								
auxiliares	bobinas			pág. **4.**49					
	sinalização			pág. **4.**49					
	telecomando	pág. **4.**47							
acessórios	pentes ligação	pág. **8.**4 e **8.**5							
	bornes ligação	pág. **8.**5							

Interruptores e disjuntores diferenciais

Interruptores diferenciais		tipo AC 25 a 63 A		tipo AC 25 a 63 A				
		30 mA	300 mA	10 mA	30 mA	300 mA	500 mA	300 mA S
		CDC…P	**CFC…P**	**CCC…**	**CDC…**	**CFC…**	**CGC…**	**CPC…**
	bipolar	25 a 63 A		25 A	25 a 63 A			
	tetrapolar	25 a 63 A			25 a 63 A			40 a 63 A
página		**4.**36	**4.**36	**4.**37	**4.**37	**4.**37	**4.**37	**4.**37
auxiliares	bobinas			pág. **4.**49				
	sinalização			pág. **4.**49				
	telecomando	pág. **4.**47						
acessórios	pentes ligação	pág. **8.**4 e **8.**5						
	ligadores	pág. **8.**5						

Disjuntores diferenciais		tipo AC 4500 - 6 kA			tipo AC 6000 - 10 kA			tipo A/HI 6000 - 10 kA	
		10 mA	30 mA	300 mA	10 mA	30 mA	300 mA	30 mA	300 mA
		ACC8…F	**ADC8…F**	**AFC8…F**	**ACC9…F**	**ADC…F**	**AFC…F**	**ADH9…F**	**AFH9…F**
	1P+N	6 a 16 A	6 a 40 A		10 a 16 A	6 a 40 A		6 a 40 A	
página		**4.**44	**4.**44	**4.**44	**4.**45	**4.**45	**4.**45	**4.**45	**4.**45
auxiliares	bobinas	pág. **4.**49							
	sinalização	pág. **4.**49							
	telecomando	pág. **4.**47							
acessórios	pentes ligação	pág. **8.**4 e **8.**5							
	ligadores	pág. **8.**5							

Disjuntores e blocos diferenciais

Multipolares 63 A 1000 - 15 kA			25kA		Multipolares 125 A 1000 - 10 kA	1500 - 15 kA			30 kA	Multipolar 50 kA	Magnético 20/25 kA	Motores 100/16 kA
B	C	D	C	D	C	D	C	D	C	C		
NBN	**NKN**	**NDN**	**NRN**	**NSN**	**HMF**	**HMB**	**HMC**	**HMD**	**HMK**	**HMX**	**MMN**	**MM5...**
0,5 a 63 A			0,5 a 63 A		80 - 125 A	80 a 125 A				10 a 63 A		
0,5 a 63 A			0,5 a 63 A		80 - 125 A	80 a 125 A				10 a 63 A	0,63 a 25 A	0,1 a 25 A
0,5 a 63 A			0,5 a 63 A		80 - 125 A	80 a 125 A				10 a 63 A	0,63 a 25 A	
0,5 a 63 A			0,5 a 63 A		80 - 125 A	80 a 125 A				10 a 63 A		
4.19	**4.**19	**4.**19	**4.**20	**4.**20	**4.**21	**4.**22	**4.**22	**4.**22	**4.**23	**4.**24	**4.**52	**4.**53
pág. **4.**31					pág. **4.**33					pág. **4.**33		
					pág. **4.**33					pág. **4.**33		
pág. **4.**32					pág. **4.**34					pág. **4.**34		
					pág. **4.**34					pág. **4.**34		
pág. **4.**49												pág. **4.**54
pág. **4.**49												pág. **4.**54
pág. **4.**47												pág. **4.**54
pág. **8.**4 e **8.**5												pág. **4.**54
pág. **8.**5												pág. **4.**54

tipo A/HI		tipo AC 80A e 100 A				tipo HIE		tipo B		tipo AC 125 A		tipo A rearme aut.
30 mA	300 mA	30 mA	300 mA	500 mA	300 mA S	30 mA	300 mA	30 mA	300 mA	30 mA	300 mA	30 mA
CDH...	**CFH...**	**CD...**	**CF...**	**CG...**	**CP...**	**CDP...**	**CFP...**	**CDB...**	**CFB...**	**CFC490F**	**CGC490F**	**CDA2..S**
25 a 63 A		80 A				25 a 40 A	40 A	40 a 63 A				40 a 63 A
25 a 63 A		100 A	80 A	100 A	100 A					125 A		
4.38	**4.**38	**4.**39	**4.**39	**4.**39	**4.**39	**4.**40	**4.**40	**4.**41	**4.**41	**4.**41	**4.**41	**4.**42
		pág. **4.**49										
		pág. **4.**49						pág. **4.**41		pág. **4.**41		

Corta-circuitos

	L31		**L38**		**PV**	**L51**		**L58**	
	8,5 x 31,5 mm		10 x 38 mm		10 x 38 mm	14 x 51 mm		22 x 58 mm	
	25 A máx. gG e aM		32 A máx. gG e aM		32 A máx. gG e aM	50 A máx. gG e aM		125 A máx. gG e aM	
	s/ sinalizador	c/ sinalizador	s/ sinalizador	c/ sinalizador	s/ sinalizador	s/ sinalizador	c/ sinalizador	s/ sinalizador	c/ sinalizador
unipolar	**LS401**	**LS431**	**LS501**	**LS531**	**L501PV**	**LR601**	**LS601**	**LR701**	**LS701**
1P+N	**LS412 e L406**	**L432 e L506**	**LS512**	**L532**	-	**LR612**	**LS612**	**LR712**	**LS712**
bipolar	**LS402**	-	**LS502**	-	**L502PV**	**LR602**	**LS602**	**LR702**	**LS702**
tripolar	**LS403**	-	**LS503**	-	-	**LR603**	**LS603**	**LR703**	**LS703**
tetrapolar	**LS404**	-	**LS504**	-	-	**LR604**	**LS604**	**LR704**	**LS704**
página	**4.**4				**4.**4	**4.**5		**4.**6	

Corta-circuitos L31
para fusíveis, tipo gG e aM,
8,5 x 31,5 mm
máx. 25 A - 500 V ∼.

Corta-circuitos L38
para fusíveis, tipo gG e aM,
10 x 38 mm,
máx. 32 A - 690 V ∼.

Corta-circuitos PV
para fusíveis do tipo PV,
10 x 38 mm
máx. 32 A - 1000 V DC.

Dispositivos de protecção de circuitos em locais de uso profissional contra sobrecargas e curto-circuitos.

As versões com indicador LS431, L432, LS531 e L532 são equipados com um sinalizador de 230 V ∼ o que permite verificar o estado do fusível.

Fornecidos:
- sem fusíveis,
- com bornes abertos.

Capacidade de ligação:
- 16□ flexível,
- 25□ rígido.

Em conformidade com as normas:
NF C 63-210 (EN 60269-2),
NF C 63-213 (IEC 60269-2-1)
e IEC 269-2.
☐ para ligações, ver pág. **8.**5
☐ características, ver pág. **4.**7


LS401 LS431

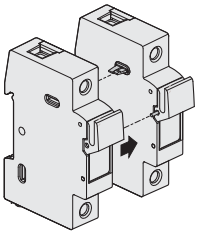

LS502


LS504


LB026


MZ178

Designação	Características	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref. L31	L38	PV
Corta-circuitos unipolares	1 fase	1	12	**LS401**	**LS501**	**L501PV**
	1 fase + indicador de fusão 230 V ∼	1	12	**LS431**	**LS531**	
bipolares						
	1 fase + neutro	2	6	**LS412**	**LS512**	
	1 fase + neutro + indicador 230 V ∼	1	12	**L432**	**L532**	
	1 fase + neutro	1	12	**L406**	**L506**	
	2 fases	2	6	**LS402**	**LS502**	**L502PV**
tripolares	3 fases	3	4	**LS403**	**LS503**	
tetrapolares	3 fases + neutro	4	3	**LS404**	**LS504**	

Designação	Características	Embal.	Ref.
Kits de associação para associação dos corta-circuitos L31, L38 cada kit é composto por: - 2 grampos plásticos para associação dos corpos dos aparelhos, -1 tubo metálico para associação dos punhos dos corta-circuitos		12	**LB026**
Kit de bloqueamento para corta-circuitos L31, L38 - fornecido sem cadeado	permite o bloqueamento do corta-circuitos aberto - pode receber 3 cadeados com Ø 8 mm máx. - permite a desmontagem das tampas dos quadros com este dispositivo montado	1	**MZ178**

Corta-circuitos L51
para fusíveis 14 x 51 mm
máx.: 50 A - 690 V ~ - 50-60 Hz
50 A - 690 V DC

Dispositivos de protecção de circuitos em instalações domésticas e em locais de uso profissional contra sobrecargas e curto-circuitos.

Disponíveis em 2 versões:
- LS - acessoriáveis,
- LR - não acessoriáveis.

Os corta-circuitos porta-fusíveis acessoriáveis LS podem ser equipados com:
☐ um sinalizador luminoso que permite verificar o estado do fusível,
☐ um microrruptor que permite o pré-corte da carga e sinalizar à distância a presença dos fusíveis.

Fornecidos:
- sem cadeado,
- sem fusíveis,
- com bornes abertos.

Possuem uma peça móvel integrada que permite bloquear e/ou selar os corta-circuitos porta fusíveis na posição aberta.

Capacidade de ligação:
- 25□ flexível,
- 35□ rígido.

Em conformidade com as normas:
IEC 947-3 e NF C 63-210.

☐ características, ver pág. **4.7**

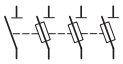

LS601


LR601


LS604


LS670


LS672

Designação	Características	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	**Ref.** acessoriável	não acess.
Corta-circuitos unipolar 	1 fase	1 ½	1	**LS601**	**LR601**
Corta-circuitos bipolar 	1 fase + neutro equipado	3	1	**LS612**	**LR612**
	2 fases	3	1	**LS602**	**LR602**
Corta-circuitos tripolar 	3 fases	4 ½	1	**LS603**	**LR603**
Corta-circuitos tetrapolar 	3 fases + neutro equipado	6	1	**LS604**	**LR604**
Microrruptores inversores para LS	5 A - 250 V ~				
para c/c 14 x 51	unipolar		1	**LS670**	-
para c/c 14 x 51	tripolar		1	**LS671**	-
pode sinalizar à distância a fusão de um fusível com percutor					
Sinalizador luminoso para LS	230 V ~		1	**LS672**	-
para c/c 14 x 51	indica a ausência de fusível e sinaliza um defeito (fusão do fusível)				

Corta-circuitos L58
para fusíveis 22 x 58 mm
máx.: 125 A - 690 V ~ - 50-60 Hz
125 A - 690 V DC

Dispositivos de protecção de circuitos em instalações domésticas e em locais de uso profissional contra sobrecargas e curto-circuitos.

Disponíveis em 2 versões:
- LS - acessoriáveis,
- LR - não acessoriáveis.

Os corta-circuitos porta fusíveis acessoriáveis podem ser equipados com:
☐ um sinalizador luminoso que permite verificar o estado do fusível,
☐ um microrruptor que permite o pré-corte da carga e sinalizar à distância a presença dos fusíveis.

Fornecidos:
- sem cadeado,
- sem fusíveis,
- com bornes abertos.

Possuem uma peça móvel integrada para permitir bloquear e selar os corta-circuitos porta fusíveis na posição aberta.

Capacidade de ligação:
- 35☐ flexível
- 50☐ rígido.

Em conformidade com as normas:
IEC 947-3 e NF C 63-210.

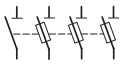
☐ características, ver pág. **4.7**


LS701


LR703


LS770


LS672

Designação	Características	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	**Ref.** acessoriável	**Ref.** não acess.
Corta-circuitos unipolar 	1 fase	2	1	**LS701**	**LR701**
Corta-circuitos bipolar 	1 fase + neutro equipado	4	1	**LS712**	**LR712**
	2 fases	4	1	**LS702**	**LR702**
Corta-circuitos tripolar 	3 fases	6	1	**LS703**	**LR703**
Corta-circuitos tetrapolares 	3 fases + neutro equipado	8	1	**LS704**	**LR704**
Microrruptores inversores para LS	5 A - 250 V ~				
para corta-circuitos 22 x 58	unipolar		1	**LS770**	-
para corta-circuitos 22 x 58 pode sinalizar à distância a fusão de um fusível com percutor	tripolar		1	**LS771**	-
Sinalizador luminosoo para LS para corta-circuitos 22 x 58	230 V ~ indica a ausência de um fusível e sinaliza um defeito (fusão do fusível)		1	**LS672**	-

Quadro de correcção da corrente admissível

ⓐ - em função da temperatura ambiente
ⓑ - em função da proximidade entre aparelhos,
para aparelhos justapostos e simultaneamente em serviço.

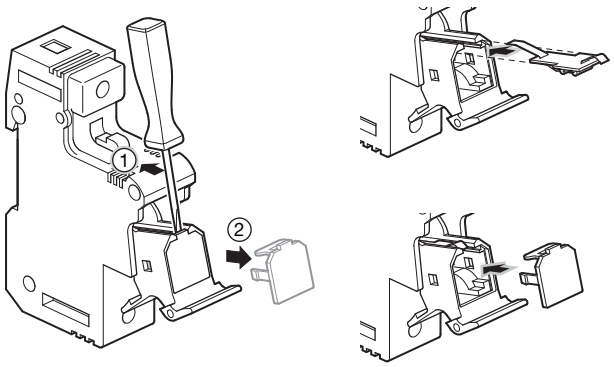
tipo		L31	L38	PV	L51	L58
tamanho dos cartuchos		8,5 x 31,5	10,3 x 38		14 x 51	22 x 58
In para Un 400 V ∼		-	-	-	-	-
In para Un 500 V ∼		25 A	-	-	-	-
In para Un 690 V ∼		-	32 A	-	50 A	125 A
In para Un 1000 V DC		-	-	32 A	-	-
ⓐ	20°	1	1	1	1	1
	30°	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
	40°	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
	50°	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
ⓑ	1 a 3 F	1	1	1	1	1
	4 a 6 F	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
	7 a 9 F	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
	> 10 F	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6

Função do microrruptor

- possibilidade de corte em carga do corta-circuitos por acção do pré-corte do microrruptor sobre o contactor de potência,
- visualização do pré-corte através de um sinalizador luminoso (sinalização à distância).

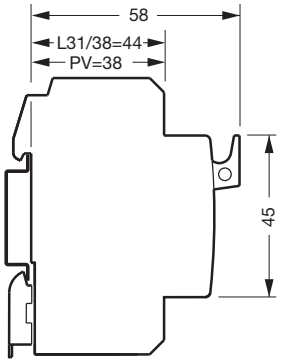
nota:
A utilização de cartuchos com percurtor provoca o corte omnipolar após a fusão de um dos cartuchos por acção sobre contactor de potência.

Sinalizador luminoso de ausência ou fusão do fusível
Montagem no L51 e L58
(Só na versão LS)

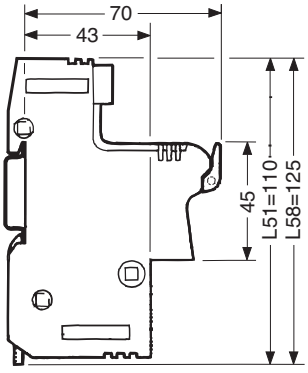


Cotas e atravancamentos

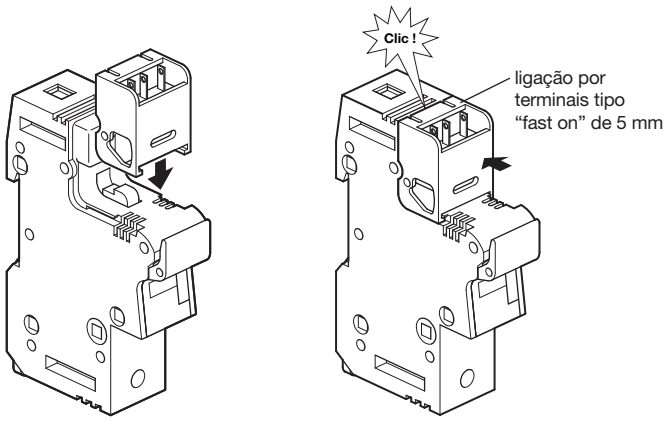
Corta-circuitos L31, PV e L38



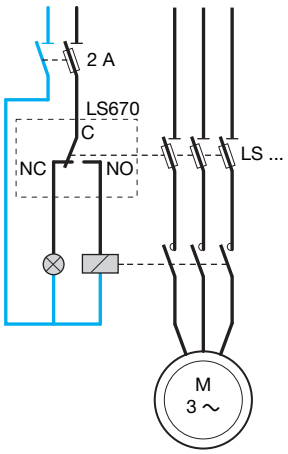
Corta-circuitos L51 e L58



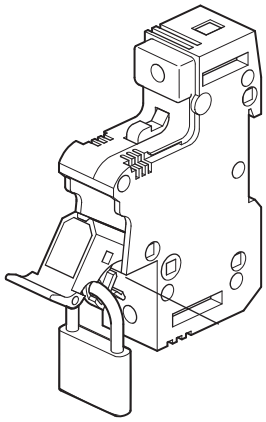
Microrruptor inversor
Montagem idêntica no L51 e L58, e unipolares e multipolares
(só na versão LS)



Esquema de aplicação
(só na versão LS)



Bloqueio e selagem dos corta-circuitos porta fusíveis na posição aberta (em ambas as versões)



Ø 4,5 mm

Fusíveis cilíndricos do tipo PV com poder de corte de 30 kA DC
Concebidos para a protecção de instalações Fotovoltaicas, que relativamente a sistemas alimentados por fontes em AC, terão constragimentos mais severos nos circuitos:
• altas tensões DC até 1000 V DC
• condições específicas de curto-circuito
• corrente do defeito inferior a corrente de curto-circuito em sistemas AC.

Fusíveis cilíndricos do tipo aM e gG com poder de corte de 80 a 120 kA
Os fusíveis gG e aM da Hager têm terminais em cobre banhados a prata sendo indicados para aplicações industriais.

Fusíveis aM, para a protecção de motores contra curto-circuitos.
Fusíveis gG, para a protecção geral contra sobrecargas ou curto-circuitos.

Em conformidade com a norma: EN 60269-1, EN 60269-2.

☐ características e curvas, ver pág. **4.9** a **4.11**

novo



LF302M

novo



LF302G

novo



LF303PV

novo



LF432M

novo



LF425G

novo



LF563M

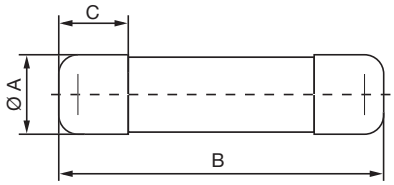
novo



LF563G

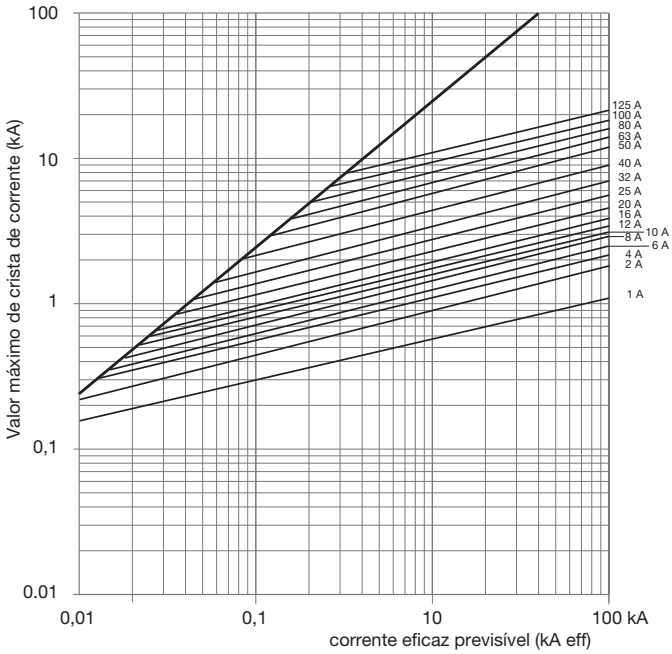
Designação	Dimensão	Tensão	In/A	Embal.	**Ref.** tipo aM	tipo gG	tipo PV
Fusíveis cilíndricos poder de corte: 400 V - 120 kA 500 V - 120 kA 690 V - 80 kA 600 V DC - 30 kA DC 1000 V DC - 30 kA DC	10 x 38 mm	500 V	0,5	10	LF300M	LF300G	-
			1	10	LF301M	LF301G	-
			2	10	LF302M	LF302G	-
			4	10	LF304M	LF304G	-
			6	10	LF306M	LF306G	-
			8	10	LF308M	LF308G	-
			10	10	LF310M	LF310G	-
			12	10	LF312M	LF312G	-
			16	10	LF316M	LF316G	-
		400 V (aM)	20	10	LF320M	LF320G	-
			25	10	LF325M	LF325G	-
		400 V	32	10	LF332M	LF332G	-
		1000 V DC	1	10	-	-	LF301PV
			2	10	-	-	LF302PV
			3	10	-	-	LF303PV
			4	10	-	-	LF304PV
			5	10	-	-	LF305PV
			6	10	-	-	LF306PV
			8	10	-	-	LF308PV
			10	10	-	-	LF310PV
			12	10	-	-	LF312PV
			15	10	-	-	LF315PV
			16	10	-	-	LF316PV
			20	10	-	-	LF320PV
		600 V DC	25	10	-	-	LF325PV
			32	10	-	-	LF332PV
	14 x 51 mm	690 V	2	10	LF402M	LF402G	-
			4	10	LF404M	LF404G	-
			6	10	LF406M	LF406G	-
			8	10	LF408M	LF408G	-
			10	10	LF410M	LF410G	-
			12	10	LF412M	LF412G	-
			16	10	LF416M	LF416G	-
			20	10	LF420M	LF420G	-
			25	10	LF425M	LF425G	-
		500 V	32	10	LF432M	LF432G	-
			40	10	LF440M	LF440G	-
			45	10	LF445M	LF445G	-
		400 V	50	10	LF450M	LF450G	-
	22 x 58 mm	690 V	16	10	LF516M	LF516G	-
			20	10	LF520M	LF520G	-
			25	10	LF525M	LF525G	-
			32	10	LF532M	LF532G	-
			40	10	LF540M	LF540G	-
			45	10	LF545M	LF545G	-
			50	10	LF550M	LF550G	-
			63	10	LF563M	LF563G	-
		500 V	80	10	LF580M	LF580G	-
			100	10	LF590M	LF590G	-
		400 V	125	10	LF599M	LF599G	-

Dimensões

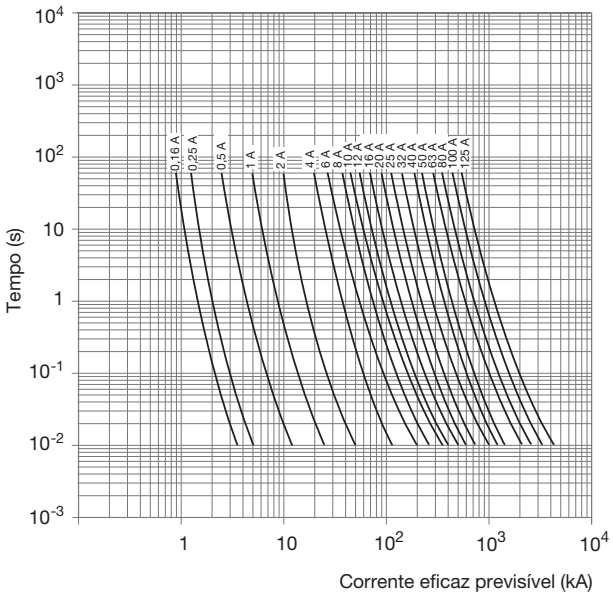


tamanho	A (mm)	B (mm)	C (mm)
10 x 38	10,3	38	8,5
14 x 51	14,3	51	11,5
22 x 58	22,2	58	15,5

Curva de limitação de corrente



Curva de característica corrente/tempo



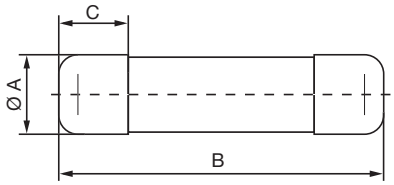
Quadro da limitação dos constrangimentos térmicos (A^2 s)

In	tempo do préarco I^2t	I^2t a 400 V	I^2t a 500 V	I^2t a 690 V
0,16	3,0	6,7	8,2	12,0
0,25	4,0	8,6	10,4	15,0
0,5	6,5	13,2	15,7	22,0
1	9,5	18,5	21,9	30
2	40	83	99	140
4	90	181	215	300
6	120	250	300	425
8	220	448	535	750
10	300	733	916	1400
12	380	936	1173	1800
16	550	1608	2103	3500
20	950	2488	3165	5000
25	1300	3728	4851	8000
32	2500	6207	7791	12000
40	4500	10685	13263	20000
45	8000	16538	19831	28000
50	10000	19626	23230	32000
63	15000	31520	37950	54000
80	30000	59088	70000	-
100	50000	113945	140000	-
125	80000	200000	-	-

Potência dissipada no fusível (W)

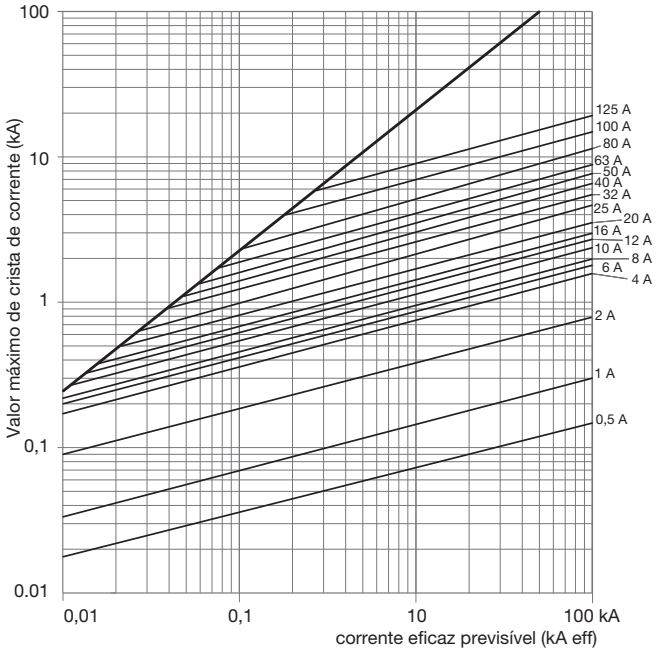
In	dimensão 10 x 38	dimensão 14 x 51	dimensão 22 x 58
0,5	0,49	0,69	-
1	0,10	0,14	-
2	0,18	0,24	0,29
4	0,31	0,45	0,48
6	0,32	0,42	0,47
8	0,52	0,70	0,73
10	0,55	0,53	0,74
12	0,63	0,88	0,83
16	0,92	1,16	1,21
20	0,96	1,23	1,29
25	1,40	1,46	1,53
32	1,80	2,04	2,13
40	-	2,60	3,40
45	-	2,85	-
50	-	2,90	3,48
63	-	-	4,46
80	-	-	5,86
100	-	-	6,61
125	-	-	8,42

Dimensões

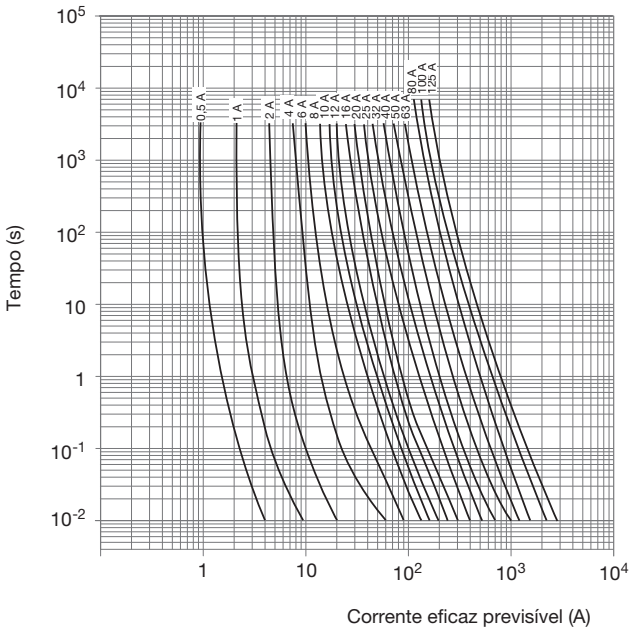


tamanho	A (mm)	B (mm)	C (mm)
10 x 38	10,3	38	8,5
14 x 51	14,3	51	11,5
22 x 58	22,2	58	15,5

Curva de limitação de corrente



Curva de característica corrente/tempo



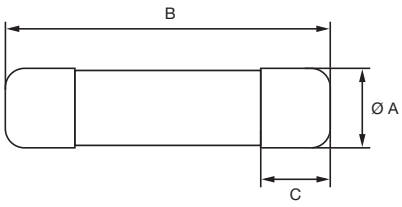
Quadro da limitação dos constrangimentos térmicos (A^2 s)

In	tempo do préarco I^2t	I^2t a 400 V	I^2t a 500 V	I^2t a 690 V
0,5	4,0	8,6	10,4	15,0
1	6,5	13,2	15,7	22,0
2	7,0	14,6	17,6	25,0
4	45	90	108	150
6	70	140	166	230
8	80	158	188	260
10	120	248	297	420
12	180	362	431	600
16	270	536	636	880
20	500	981	1162	1600
25	800	1688	2034	2900
32	1200	2412	2871	4000
40	2500	4907	5808	8000
45	2870	5603	6623	9100
50	5100	11262	13728	20000
63	7900	16451	19762	28000
80	16000	37242	46000	-
100	28000	68072	85000	-
125	40000	120000	-	-

Potência dissipada no fusível (W)

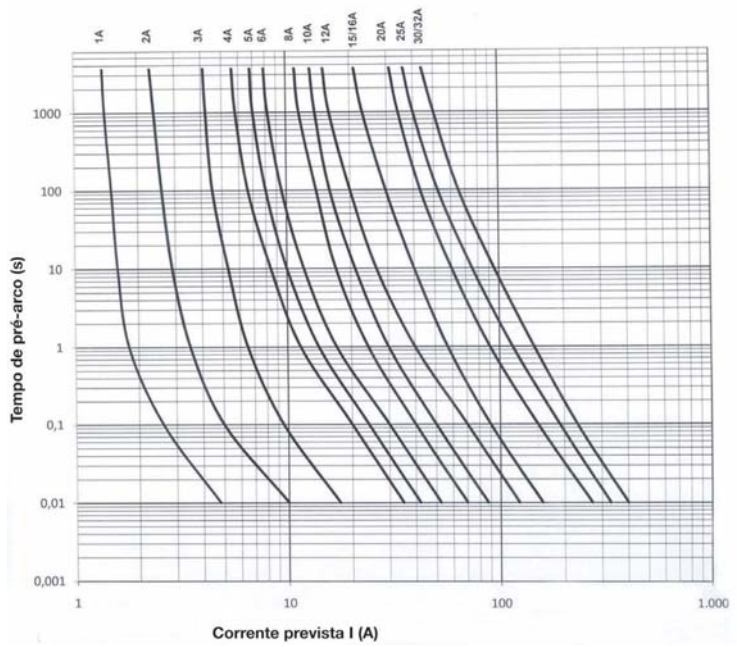
In	dimensão 10 x 38	dimensão 14 x 51	dimensão 22 x 58
0,5	1,43	-	-
1	2,77	3,90	-
2	0,60	0,90	1,00
4	0,70	1,00	1,10
6	0,85	1,15	1,30
8	0,75	1,00	1,10
10	1,00	1,30	1,50
12	1,30	1,70	1,80
16	1,60	2,00	2,10
20	2,00	2,50	2,70
25	2,60	3,30	3,30
32	2,90	3,50	3,50
40	-	4,75	4,00
45	-	4,80	-
50	-	4,80	5,50
63	-	-	6,90
80	-	-	7,80
100	-	-	9,00
125	-	-	11,4

Dimensões dos fusíveis



tamanho	A (mm)	B (mm)	C (mm)
10 x 38	10,3	38	10

Características dos fusíveis



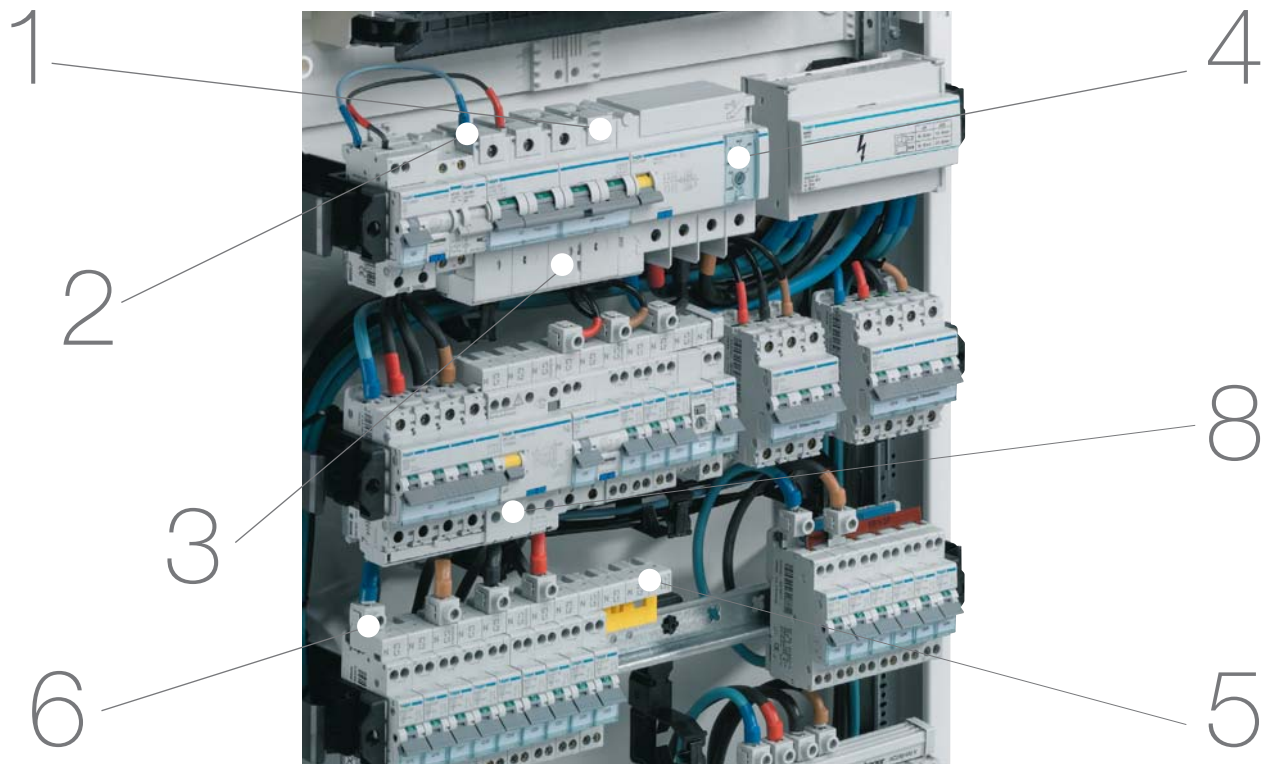
Potência dissipada no fusível (W)

In	A 0,7 x In	A In
1	0,31	0,76
2	0,62	1,54
3	0,54	1,35
4	0,73	1,84
5	0,93	2,22
6	0,96	2,4
8	1,02	2,55
10	1,03	2,58
12	1,04	2,6
15	1,07	2,44
16	1,08	2,7
20	1,16	2,9
25	1,10	2,74
32	1,76	4,40

Protecções modulares
0,5 a 125 A

O modular com toda a segurança

As protecções divisionárias são concebidas especialmente para a protecção das saídas de quadros gerais e a protecção à entrada e saída dos quadros divisionários.
Satisfazem as necessidades de calibre de 0,5 a 125 A nas habitações, nas zonas técnicas e construções terciárias.
Sinais específicos: segurança e conforto na aplicação e no seu funcionamento.



Vantagens

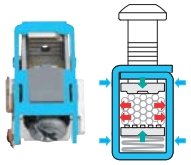
- Conforto e segurança da instalação.
- Desempenhos adequados ao nível de exigência nas instalações terciárias.
- A realização impecável do quadro eléctrico.

Características técnicas

- Seccionamento com corte plenamente aparente.
- Disjuntores: curvas B, C, D.
- Poder de corte em conformidade com as normas EN 60898 de 3 a 15 kA e EN 60947-2 de 6 a 50 kA.

mais vantagens

1



Um aperto seguro

Os bornes de mordente dos disjuntores de 80 a 125 A, dispõem de uma inovação patenteada para um aperto mais fiável no tempo.

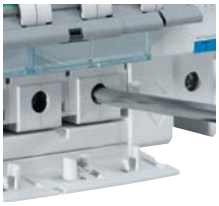
2



Versatilidade

Disjuntores a partir de 80 A permitem a ligação superior ou inferior, de um terminal dedicado à alimentação de um circuito auxiliar de menor potência.

3



Anti-esquecimento

O cobre-bornes integrado evita o esquecimento do aperto dos parafusos do disjuntor ao bloco diferencial de 125 A.

4



Bloco diferencial ajustável

Os blocos diferenciais de 125 A são ajustáveis em sensibilidade e temporização.

5



Ligações s/ preocupações

O pente de ligação 3P+N monta-se rapidamente sobre os blocos diferenciais de dupla saída e os disjuntores P+N. A ordem das fases L1, L2 e L3, é efectuada automaticamente L1, L2 e L3.

6



Ligação impecável

Os bornes de ligação encaixam directamente sobre o pente, originando um acabamento impecável.

7



Bloco diferencial de dupla saída

O bloco diferencial de dupla saída de 4P de 63 A, tem uma saída superior reservada ao pente 3P+N. Contém ainda uma saída suplementar em baixo para alimentar a cabo outra saídas.

8



Dupla desmontabilidade

Os clips de fixação inferior e superior dos aparelhos, facilitam a desmontagem sobre a calha DIN. São facilmente acessíveis com qualquer tipo de chave de fenda.

Disjuntores magneto-térmicos não acessoriáveis

Curva de disparo "C" 3000
EN 60-898
regulação magnética entre 5 e 10 In.

A gama de disjuntores MW é composta por 1P de 6 a 40 A.

A gama de disjuntores MWN é composta por 1P - 2P - 3P - 4P de 6 a 63 A com porta etiquetas.

Utilização:
☐ destinam-se a instalações domésticas, são dispositivos automáticos de protecção contra contra sobrecargas e curto-circuitos destinados ao comando e protecção individual de cada circuito.

Características:
☐ a mola de fixação à calha DIN ⊓⊔ (2 posições),
☐ fácil ligação:
- na parte superior por pentes de ligação de ponteira,
- na parte inferior por pentes de ligação de forquilha, na cabeça do parafuso e condutor rígido ou flexível com ponteira no borne de mordente,

☐ etiqueta de identificação do circuito (só no **MWN**).

Capacidade de ligação:
- 16□ flexível
- 25□ rígido.

Tensão nominal: 230/400 V
T.ª regulação dos calibres: 30°C

Opções:
☐ peça de encravamento do punho do disjuntor, ver pág. **4.**49

☐ poder de corte e curvas, ver pág. **4.**27 e **4.**28


MW110


MWN116


MWN316

Designação	In/A	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	**Ref.**
Disjuntores unipolares 1 P 	6	1	12	**MW106**
	10	1	12	**MW110**
	16	1	12	**MW116**
	20	1	12	**MW120**
	25	1	12	**MW125**
	32	1	12	**MW132**
	40	1	12	**MW140**
Disjuntores unipolares 1 P 	6	1	12	**MWN106**
	10	1	12	**MWN110**
	16	1	12	**MWN116**
	20	1	12	**MWN120**
	25	1	12	**MWN125**
	32	1	12	**MWN132**
	40	1	12	**MWN140**
	50	1	12	**MWN150**
	63	1	12	**MWN163**
Disjuntores bipolares 2 P 	6	2	6	**MWN206**
	10	2	6	**MWN210**
	16	2	6	**MWN216**
	20	2	6	**MWN220**
	25	2	6	**MWN225**
	32	2	6	**MWN232**
	40	2	6	**MWN240**
	50	2	6	**MWN250**
	63	2	6	**MWN263**
Disjuntores tripolares 3 P 	6	3	4	**MWN306**
	10	3	4	**MWN310**
	16	3	4	**MWN316**
	20	3	4	**MWN320**
	25	3	4	**MWN325**
	32	3	4	**MWN332**
	40	3	4	**MWN340**
	50	3	4	**MWN350**
	63	3	4	**MWN363**
Disjuntores tetrapolares 4 P 	6	4	3	**MWN406**
	10	4	3	**MWN410**
	16	4	3	**MWN416**
	20	4	3	**MWN420**
	25	4	3	**MWN425**
	32	4	3	**MWN432**
	40	4	3	**MWN440**
	50	4	3	**MWN450**
	63	4	3	**MWN463**

Disjuntores magneto-térmicos

1 P + N, largura 1 ▮
- MHN: curva B 4500 A
  In de 6 a 40 A
- MJN: curva C 4500 A
  In de 2 a 40 A
- MLN: curva C 6000 A
  In de 2 a 32 A.

Estes disjuntores destinam-se a proteger circuitos contra sobrecargas e curto-circuitos.

Utilização:
☐ **MHN curva "B" e MJN curva "C" 4500 A:**
estes disjuntores destinam-se a proteger circuitos de distribuição terminal em locais de uso profissional com regime de neutro TT (neutro à terra) ou TNS (terra pelo neutro); o poder de corte de 4500 A aplica-se para utilizadores não habilitados (locais recebendo público). Podem igualmente ser utilizados em armários de distribuição onde seja necessário um **p.d.c. de 6kA** e unicamente acessíveis a pessoal habilitado a intervir nessas instalações.

☐ **MLN curva "C" 6000 A:**
estes disjuntores destinam-se a proteger circuitos de distribuição em locais de uso profissional e sector terciário que necessitem de um poder de corte de 6000 A e acessibilidade por utilizadores não habilitados. Podem igualmente ser utilizados em armários de distribuição onde seja necessário um **p.d.c. de 7,5kA** e unicamente acessíveis a pessoal habilitado a intervir nessas instalações.

Características:
☐ bornes desnivelados permitindo uma fácil ligação com os disjuntores e interruptores diferenciais de bornes desnivelados 1 P+N;
☐ mola de fixação (2 posições) facilita a montagem e desmontagem do aparelho na calha DIN ⎍
☐ etiqueta para identificação do circuito.

Capacidade de ligação:
-10□ flexível
-16□ rígido.

Tensão estipulada: 230 V ∼
regulação dos calibres: 30 °C
Tensão de isolamento: 500 V ∼

Opções:
☐ peça de encravamento do punho, ver pág. **4.**49
☐ auxiliares, ver pág. **4.**47 e **4.**49

Disjuntores modulares 1 P+N
MHN, MJN: "B" e "C" 4500 - 6 kA

Curva "B"
In de 6 a 40 A

Curva "C"
In de 2 a 40 A

4500
EN 60-898
(NF C 61-410)

6kA
IEC 947-2

Curvas de disparo:
"C" regulação magnética entre 5 e 10 In.

Utilização:
locais de uso profissional.

Em conformidade com as normas: EN 60-898
homologados NF EN 60898-1 de 2 a 40 A.


MJN716

Designação	In / A	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref. curva B	Ref. curva C
Disjuntores bipolares 1 P+N	2 A	1	12	-	**MJN702**
	6 A	1	12	**MHN706**	**MJN706**
	10 A	1	12	**MHN710**	**MJN710**
	16 A	1	12	**MHN716**	**MJN716**
	20 A	1	12	**MHN720**	**MJN720**
	25 A	1	12	**MHN725**	**MJN725**
	32 A	1	12	**MHN732**	**MJN732**
	40 A	1	12	**MHN740**	**MJN740**



Disjuntores modulares 1 P+N
MLN: "C" 6000 - 7,5 kA

Curva "C"
In de 2 a 32 A

6000
EN 60-898
(NF C 61-410)

7,5kA
IEC 947-2

Curvas de disparo:
"C" regulação magnética entre 5 e 10 In.

Utilização:
locais de uso profissional.

Em conformidade com as normas: EN 60-898
homologados NF EN 60898-1 de 2 a 32 A.


MLN716

Designação	In / A	Largura em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
Disjuntores bipolares 1 P+N	2 A	1	12	**MLN702**
	6 A	1	12	**MLN706**
	10 A	1	12	**MLN710**
	16 A	1	12	**MLN716**
	20 A	1	12	**MLN720**
	25 A	1	12	**MLN725**
	32 A	1	12	**MLN732**



Disjuntores magneto-térmicos curvas "B", "C" e "D"
In de 0,5 a 125 A
Estes disjuntores destinam-se a proteger circuitos contra sobrecargas e curto-circuitos em locais de uso profissional (desde pequenos locais até grandes edifícios terciários).

☐ Os disjuntores com curva "B" estão particularmente indicados para protecção de circuitos muito longos.

☐ Os disjuntores com curva "C" estão indicados para a protecção de circuitos em locais profissionais.

☐ Os disjuntores com curva "D" estão indicados para a protecção de circuitos submetidos a correntes de arranque elevadas.

A gama de disjuntores é composta por:
☐ **NEN curva "B" 6000 A:**
de 6 a 63 A larg. 1 ▮ por pólo.
☐ **NFN curva "C" 6000 A:**
de 0,5 a 63 A larg. 1 ▮ por pólo.
☐ **NGN curva "D" 6000 A:**
de 0,5 a 63 A larg. 1 ▮ por pólo.
☐ **NBN curva "B" 10000 A**
de 6 a 63 A larg. 1 ▮ por pólo.
☐ **NKN curva "C" 10000 A**
de 0,5 a 63 A larg. 1 ▮ por pólo.
☐ **NDN curva "D" 10000 A:**
de 0,5 a 63 A larg. 1 ▮ por pólo.
☐ **NRN curva "C" 15 a 25 kA**
0,5 a 63 A, larg. 1 ▮ p/ pólo.
☐ **NSN curva "D" 15 a 25 kA**
0,5 a 63 A, larg. 1 ▮ p/ pólo
☐ **HMF curva "C" 10000 A:**
80 e 125 A, larg. 1,5 ▮ p/ pólo.
☐ **HMB curva "B" 15000 A:**
80 a 125 A, larg. 1,5 ▮ p/ pólo.
☐ **HMC curva "C" 15000 A:**
80 a 125 A larg. 1,5 ▮ p/ pólo.
☐ **HMD curva "D" 15000 A:**
80 a 125 A larg. 1,5 ▮ p/ pólo.
☐ **HMK curva "C" 30 kA**
80 a 125 A, larg. 1,5 ▮ p/ pólo.
☐ **HMX curva "C" 50 kA**
10 a 63 A, larg. 1,5 ▮ p/ pólo.

Séries NEN, NFN, NGN, NBN, NKN, NDN
Estes disjuntores são equipados com ligadores de parafuso reforçados. Um porta etiquetas está integrado nos disjuntores para assegurar a referenciação do produto.
O corte plenamente aparente é indicado por um indicador verde mecânico sobre o punho.
Seccionamento ao corte plenamente aparente (conforme a norma IEC 60947-2): o corte dos disjuntores é indicado por um indicador verde sobre o punho.
Estes disjuntores são de fecho brusco: fecho rápido e simultâneo dos contactos, independente da velocidade da manobra do punho. Esta função aumenta o tempo de vida do disjuntor para qualquer tipo de carga.

Séries NEN, NFN, NGN, NKN, NDN:
☐ terminais com compensação de aperto, contribuem para um aperto mais eficaz ao longo do tempo,
☐ fácil ligação:
- na parte superior por pentes de ligação de ponteira,
- na parte inferior, o disjuntor é equipado com bornes de dupla ligação que permitem a utilização de pentes de forquilha na cabeça do parafuso e a alimentação do borne de mordente.

Séries HMF, HMB, HMC, HMD, HMK, HMX:
Os aparelhos desta série têm as características anteriormente indicadas para os disjuntores até 63 A e ainda:
☐ terminais tipo "fast on" (excepto HMX) ao lado de cada ligador principal destinados a alimentar circuitos auxiliares de baixa potência:
- 6 A máx.
- 6 mm² máx.
☐ bloqueio do punho
o punho pode ser bloqueado na posição "0" por intermédio de uma peça destacável do próprio punho que pode receber braçadeiras de serrilha de 2,5 a 3,5 mm.

Tensão nominal: 230/400 V
regulação dos calibres: 30° C (EN 60 898-1)
Tensão de isolamento: 500 V

Opções:
☐ auxiliares:
- para visualizar o estado "ON" ou "OFF" do disjuntor,
- para abrir à distância o disjuntor (pág. **4.**49),
☐ peça de encravamento do punho do disjuntor (pág. **4.**49),
☐ tampa cobre bornes e separad. de fases para NEN, NFN, NGN, NBN, NKN, NDN (pág. **4.**18) e para HMF, HMB, HMC, HMD HMK, HMX (pág. **4.**21 a **4.**23),
☐ blocos diferenciais (pág. **4.**31 a **4.**34),
☐ pentes de ligação e ligadores (pág. **8.**4 e **8.**5).

	NFN	NEN/NFN/ NGN		NBN/NDN/ NKN	NRN/NSN			HMF	HMB/HMC/ HMD	HMK	HMX
Poder de Corte	1P + N	1P	2P-3P-4P	1P-2P-3P-4P	1P-2P-3P-4P			1P-2P-3P-4P			1P-2P-3P-4P
	6 a 63 A	0,5 a 63 A		0,5 a 63 A	0,5 a 25 A	32 e 40 A	50 e 63 A	80 a 125 A			16 a 63 A
EN 60 898 sob 230 a 240V	6000 A	6000 A	10000 A	15000 A							
sob 400 a 415V	6000 A	6000 A		10000 A				10000 A	15000 A		
IEC 60 947-2 sob 230 a 240V	20 kA	10 kA	20 kA	30 kA	50 kA	40 kA	30 kA	10 kA	15 kA	30 kA	50 kA
sob 400 a 415V		3 kA	10 kA	15 kA	25 kA	20 kA	15 kA	10 kA	15 kA	30 kA	50 kA
1P regime IT sob 400 a 415V		3 kA		3 kA				3 kA		4,5 kA	3 kA

Curva “C”

6000
EN 60-898
(NF C 61-410)

10000 A
IEC 947-2

In de 0,5 a 63 A

Curvas de disparo:
“C” regulação magnética entre 5 e 10 In.

Utilização:
locais de uso profissional.

Capacidade de ligação:
- 16 mm² flexível,
- 25 mm² rígido.

Em conformidade com as normas: EN 60-898 homologados NF EN 68898-1 de 0,5 a 63 A
☐ poder de corte e curvas, ver pág. **4.**25 a **4.**30
☐ blocos diferenciais, ver pág. **4.**31 e **4.**32
☐ auxiliares, ver pág. **4.**47 a **4.**49


NFN116


NFN232

Designação	In / A	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref. curva B	curva C	curva D
Disjuntores unipolares 1 P	0,5 A	1	1	-	**NFN100**	**NGN100**
	1 A	1	1	-	**NFN101**	**NGN101**
	2 A	1	1	-	**NFN102**	**NGN102**
	3 A	1	1	-	**NFN103**	**NGN103**
	4 A	1	1	-	**NFN104**	**NGN104**
	6 A	1	12	**NEN106**	**NFN106**	**NGN106**
	10 A	1	12	**NEN110**	**NFN110**	**NGN110**
	16 A	1	12	**NEN116**	**NFN116**	**NGN116**
	20 A	1	12	**NEN120**	**NFN120**	**NGN120**
	25 A	1	12	**NEN125**	**NFN125**	**NGN125**
	32 A	1	12	**NEN132**	**NFN132**	**NGN132**
	40 A	1	12	**NEN140**	**NFN140**	**NGN140**
	50 A	1	12	**NEN150**	**NFN150**	**NGN150**
	63 A	1	12	**NEN163**	**NFN163**	**NGN163**
Disjuntores bipolares 1 P+N	6 A	2	6	-	**NFN706**	-
	10 A	2	6	-	**NFN710**	-
	16 A	2	6	-	**NFN716**	-
	20 A	2	6	-	**NFN720**	-
	25 A	2	6	-	**NFN725**	-
	32 A	2	6	-	**NFN732**	-
	40 A	2	6	-	**NFN740**	-
	50 A	2	6	-	**NFN750**	-
	63 A	2	6	-	**NFN763**	-
Disjuntores bipolares 2 P	0,5 A	2	1	-	**NFN200**	**NGN200**
	1 A	2	1	-	**NFN201**	**NGN201**
	2 A	2	1	-	**NFN202**	**NGN202**
	3 A	2	1	-	**NFN203**	**NGN203**
	4 A	2	1	-	**NFN204**	**NGN204**
	6 A	2	6	**NEN206**	**NFN206**	**NGN206**
	10 A	2	6	**NEN210**	**NFN210**	**NGN210**
	16 A	2	6	**NEN216**	**NFN216**	**NGN216**
	20 A	2	6	**NEN220**	**NFN220**	**NGN220**
	25 A	2	6	**NEN225**	**NFN225**	**NGN225**
	32 A	2	6	**NEN232**	**NFN232**	**NGN232**
	40 A	2	6	**NEN240**	**NFN240**	**NGN240**
	50 A	2	6	**NEN250**	**NFN250**	**NGN250**
	63 A	2	6	**NEN263**	**NFN263**	**NGN263**


NFN320


NFN440

Designação	In / A	Larg. em 17,5 mm	Embal.	Ref. curva B	Ref. curva C	Ref. curva D
Disjuntores tripolares 3 P	0,5 A	3	1	-	NFN300	NGN300
	1 A	3	1	-	NFN301	NGN301
	2 A	3	1	-	NFN302	NGN302
	3 A	3	1	-	NFN303	NGN303
	4 A	3	1	-	NFN304	NGN304
	6 A	3	4	NEN306	NFN306	NGN306
	10 A	3	4	NEN310	NFN310	NGN310
	16 A	3	4	NEN316	NFN316	NGN316
	20 A	3	4	NEN320	NFN320	NGN320
	25 A	3	4	NEN325	NFN325	NGN325
	32 A	3	4	NEN332	NFN332	NGN332
	40 A	3	4	NEN340	NFN340	NGN340
	50 A	3	4	NEN350	NFN350	NGN350
	63 A	3	4	NEN363	NFN363	NGN363
Disjuntores tetrapolares 4 P	0,5 A	4	1	-	NFN400	NGN400
	1 A	4	1	-	NFN401	NGN401
	2 A	4	1	-	NFN402	NGN402
	3 A	4	1	-	NFN403	NGN403
	4 A	4	1	-	NFN404	NGN404
	6 A	4	3	NEN406	NFN406	NGN406
	10 A	4	3	NEN410	NFN410	NGN410
	16 A	4	3	NEN416	NFN416	NGN416
	20 A	4	3	NEN420	NFN420	NGN420
	25 A	4	3	NEN425	NFN425	NGN425
	32 A	4	3	NEN432	NFN432	NGN432
	40 A	4	3	NEN440	NFN440	NGN440
	50 A	4	3	NEN450	NFN450	NGN450
	63 A	4	3	NEN463	NFN463	NGN463

Acessórios para disjuntores
NBN, NDN, NEN, NFN, NGN, NKN, NRN, NSN


MZN120


MZN121

Designação	Características	Larg. em 17,5 mm	Embal.	Ref.
Cobre bornes selável	permitem cobrir os ligadores e os parafusos dos disjuntores modulares 1 ▮ por pólo	1	4	MZN120
Separador de fase	Jogo 3 separadores de fases		1	MZN121

Curva “D”

10000
EN 60-898
(NF C 61-410)

15000 A
IEC 947-2

In de 0,5 a 63 A

Curvas de disparo:
“D” regulação magnética entre 10 e 20 In.

Utilização:
locais de uso profissional.

Capacidade de ligação:
- 16 mm² flexível,
- 25 mm² rígido.

Em conformidade com as normas: EN 60-898 homologados NF EN 68898-1 de 0,5 a 63 A
☐ blocos diferenciais
ver pág. **4.**31 e **4.**32
☐ auxiliares, ver pág. **4.**47 a **4.**49


NKN116


NKN232


NKN320


NKN432

Designação	In / A	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref. curva B	Ref. curva C	Ref. curva D
Disjuntores unipolares 1 P	0,5 A	1	1	-	**NKN100**	**NDN100**
	1 A	1	1	-	**NKN101**	**NDN101**
	2 A	1	1	-	**NKN102**	**NDN102**
	3 A	1	1	-	**NKN103**	**NDN103**
	4 A	1	1	-	**NKN104**	**NDN104**
	6 A	1	12	**NBN106**	**NKN106**	**NDN106**
	10 A	1	12	**NBN110**	**NKN110**	**NDN110**
	16 A	1	12	**NBN116**	**NKN116**	**NDN116**
	20 A	1	12	**NBN120**	**NKN120**	**NDN120**
	25 A	1	12	**NBN125**	**NKN125**	**NDN125**
	32 A	1	12	**NBN132**	**NKN132**	**NDN132**
	40 A	1	12	**NBN140**	**NKN140**	**NDN140**
	50 A	1	12	**NBN150**	**NKN150**	**NDN150**
	63 A	1	12	**NBN163**	**NKN163**	**NDN163**
Disjuntores bipolares 2 P	0,5 A	2	1	-	**NKN200**	**NDN200**
	1 A	2	1	-	**NKN201**	**NDN201**
	2 A	2	1	-	**NKN202**	**NDN202**
	3 A	2	1	-	**NKN203**	**NDN203**
	4 A	2	1	-	**NKN204**	**NDN204**
	6 A	2	6	**NBN206**	**NKN206**	**NDN206**
	10 A	2	6	**NBN210**	**NKN210**	**NDN210**
	16 A	2	6	**NBN216**	**NKN216**	**NDN216**
	20 A	2	6	**NBN220**	**NKN220**	**NDN220**
	25 A	2	6	**NBN225**	**NKN225**	**NDN225**
	32 A	2	6	**NBN232**	**NKN232**	**NDN232**
	40 A	2	6	**NBN240**	**NKN240**	**NDN240**
	50 A	2	6	**NBN250**	**NKN250**	**NDN250**
	63 A	2	6	**NBN263**	**NKN263**	**NDN263**
Disjuntores tripolares 3 P	0,5 A	3	1	-	**NKN300**	**NDN300**
	1 A	3	1	-	**NKN301**	**NDN301**
	2 A	3	1	-	**NKN302**	**NDN302**
	3 A	3	1	-	**NKN303**	**NDN303**
	4 A	3	1	-	**NKN304**	**NDN304**
	6 A	3	4	**NBN306**	**NKN306**	**NDN306**
	10 A	3	4	**NBN310**	**NKN310**	**NDN310**
	16 A	3	4	**NBN316**	**NKN316**	**NDN316**
	20 A	3	4	**NBN320**	**NKN320**	**NDN320**
	25 A	3	4	**NBN325**	**NKN325**	**NDN325**
	32 A	3	4	**NBN332**	**NKN332**	**NDN332**
	40 A	3	4	**NBN340**	**NKN340**	**NDN340**
	50 A	3	4	**NBN350**	**NKN350**	**NDN350**
	63 A	3	4	**NBN363**	**NKN363**	**NDN363**
Disjuntores tetrapolares 4 P	0,5 A	4	1	-	**NKN400**	**NDN400**
	1 A	4	1	-	**NKN401**	**NDN401**
	2 A	4	1	-	**NKN402**	**NDN402**
	3 A	4	1	-	**NKN403**	**NDN403**
	4 A	4	1	-	**NKN404**	**NDN404**
	6 A	4	3	**NBN406**	**NKN406**	**NDN406**
	10 A	4	3	**NBN410**	**NKN410**	**NDN410**
	16 A	4	3	**NBN416**	**NKN416**	**NDN416**
	20 A	4	3	**NBN420**	**NKN420**	**NDN420**
	25 A	4	3	**NBN425**	**NKN425**	**NDN425**
	32 A	4	3	**NBN432**	**NKN432**	**NDN432**
	40 A	4	3	**NBN440**	**NKN440**	**NDN440**
	50 A	4	3	**NBN450**	**NKN450**	**NDN450**
	63 A	4	3	**NBN463**	**NKN463**	**NDN463**

Curva “C” **25000 A** (≤ 25 A)
20000 A (32 a 40 A)
15000 A (50 a 63 A)
IEC 947-2

In de 0,5 a 63 A

Curvas de disparo:
“C” regulação magnética entre 5 e 10 In.

Utilização:
locais de uso profissional.

Capacidade de ligação:
- 16□ flexível,
- 25□ rígido.

Em conformidade com a norma: IEC 947-2

☐ acessórios, ver pág. **4.**18
☐ blocos diferenciais, ver pág. **4.**31 e **4.**32
☐ auxiliares, ver pág. **4.**47 a **4.**49


NRN116


NRN232


NRN332


NRN432

Designação	Poder de corte IEC 947-2	In / A	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	**Ref. curva C**	**Ref. curva D**
Disjuntores unipolares 1 P	25 kA	0,5 A	1	12	**NRN100**	**NSN100**
	25 kA	1 A	1	12	**NRN101**	**NSN101**
	25 kA	2 A	1	12	**NRN102**	**NSN102**
	25 kA	3 A	1	12	**NRN103**	**NSN103**
	25 kA	4 A	1	12	**NRN104**	**NSN104**
	25 kA	6 A	1	12	**NRN106**	**NSN106**
	25 kA	10 A	1	12	**NRN110**	**NSN110**
	25 kA	16 A	1	12	**NRN116**	**NSN116**
	25 kA	20 A	1	12	**NRN120**	**NSN120**
	25 kA	25 A	1	12	**NRN125**	**NSN125**
	20 kA	32 A	1	12	**NRN132**	**NSN132**
	20 kA	40 A	1	12	**NRN140**	**NSN140**
	15 kA	50 A	1	12	**NRN150**	**NSN150**
	15 kA	63 A	1	12	**NRN163**	**NSN163**
Disjuntores bipolares 2 P	25 kA	0,5 A	2	6	**NRN200**	**NSN200**
	25 kA	1 A	2	6	**NRN201**	**NSN201**
	25 kA	2 A	2	6	**NRN202**	**NSN202**
	25 kA	3 A	2	6	**NRN203**	**NSN203**
	25 kA	4 A	2	6	**NRN204**	**NSN204**
	25 kA	6 A	2	6	**NRN206**	**NSN206**
	25 kA	10 A	2	6	**NRN210**	**NSN210**
	25 kA	16 A	2	6	**NRN216**	**NSN216**
	25 kA	20 A	2	6	**NRN220**	**NSN220**
	25 kA	25 A	2	6	**NRN225**	**NSN225**
	20 kA	32 A	2	6	**NRN232**	**NSN232**
	20 kA	40 A	2	6	**NRN240**	**NSN240**
	15 kA	50 A	2	6	**NRN250**	**NSN250**
	15 kA	63 A	2	6	**NRN263**	**NSN263**
Disjuntores tripolares 3 P	25 kA	0,5 A	3	4	**NRN300**	**NSN300**
	25 kA	1 A	3	4	**NRN301**	**NSN301**
	25 kA	2 A	3	4	**NRN302**	**NSN302**
	25 kA	3 A	3	4	**NRN303**	**NSN330**
	25 kA	4 A	3	4	**NRN304**	**NSN304**
	25 kA	6 A	3	4	**NRN306**	**NSN306**
	25 kA	10 A	3	4	**NRN310**	**NSN310**
	25 kA	16 A	3	4	**NRN316**	**NSN316**
	25 kA	20 A	3	4	**NRN320**	**NSN320**
	25 kA	25 A	3	4	**NRN325**	**NSN325**
	20 kA	32 A	3	4	**NRN332**	**NSN332**
	20 kA	40 A	3	4	**NRN340**	**NSN340**
	15 kA	50 A	3	4	**NRN350**	**NSN350**
	15 kA	63 A			**NRN363**	**NSN363**
Disjuntores tetrapolares 4 P	25 kA	0,5 A	4	3	**NRN400**	**NSN400**
	25 kA	1 A	4	3	**NRN401**	**NSN401**
	25 kA	2 A	4	3	**NRN402**	**NSN402**
	25 kA	3 A	4	3	**NRN403**	**NSN403**
	25 kA	4 A	4	3	**NRN404**	**NSN404**
	25 kA	6 A	4	3	**NRN406**	**NSN406**
	25 kA	10 A	4	3	**NRN410**	**NSN410**
	25 kA	16 A	4	3	**NRN416**	**NSN416**
	25 kA	20 A	4	3	**NRN420**	**NSN420**
	25 kA	25 A	4	3	**NRN425**	**NSN425**
	20 kA	32 A	4	3	**NRN432**	**NSN432**
	20 kA	40 A	4	3	**NRN440**	**NSN440**
	15 kA	50 A	4	3	**NRN450**	**NSN450**
	15 kA	63 A			**NRN463**	**NSN463**

Curva "C" **10000**
IEC 60 898
10 kA
IEC 947-2

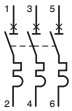
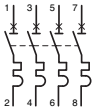
In 80 a 125 A

Curva de disparo:
"C" regulação magnética entre 5 e 10 In.

Utilização:
locais de uso profissional.

Capacidade de ligação:
- 35□ flexível,
- 50□ rígido.

☐ poder de corte e curvas, ver pág. **4.**25 a **4.**29
☐ blocos diferenciais, ver pág. **4.**33 e **4.**34
☐ auxiliares, ver pág. **4.**49
☐ características, ver pág. **4.**25

	Designação	In / A	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
 HMF199	**Disjuntor unipolar** 1 P 	80 A	1,5	1	**HMF180**
		100 A	1,5	1	**HMF190**
		125 A	1,5	1	**HMF199**
 HMF299	**Disjuntor bipolar** 2 P 	80 A	3	1	**HMF280**
		100 A	3	1	**HMF290**
		125 A	3	1	**HMF299**
 HMF399	**Disjuntor tripolar** 3 P 	80 A	4,5	1	**HMF380**
		100 A	4,5	1	**HMF390**
		125 A	4,5	1	**HMF399**
 HMF480	**Disjuntor tetrapolar** 4 P 	80 A	6	1	**HMF480**
		100 A	6	1	**HMF490**
		125 A	6	1	**HMF499**
	Acessórios				
 MZN130	Cobre bornes selável		1,5	4	**MZN130**
 MZN131	Jogo de 3 separadores de fases			1	**MZN131**

Curva "B"

In 80 a 125 A

15000
EN 60 898
15 kA
IEC 947-2

Curva de disparo:
"B" regulação magnética entre 3 e 5 In
"C" regulação magnética entre 5 e 10 In
"D" regulação magnética entre 10 e 20 In

Utilização:
locais de uso profissional.

Capacidade de ligação:
- 35□ flexível,
- 50□ rígido.

Homologado:
NF EN 60-898-1-
conforme com a norma IEC 947-2

□ poder de corte e curvas, ver pág. **4.**25 a **4.**30
□ características, ver pág. **4.**25
□ blocos diferenciais, ver pág. **4.**33 e **4.**34
□ auxiliares, ver pág. **4.**49


HMC199


HMC299


HMC399


HMC499


MZN130


MZN131

Designação	In / A	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref. curva B	curva C	curva D
Disjuntor unipolar 1 P	80 A	1,5	1	**HMB180**	**HMC180**	**HMD180**
	100 A	1,5	1	**HMB190**	**HMC190**	**HMD190**
	125 A	1,5	1	**HMB199**	**HMC199**	**HMD199**
Disjuntor bipolar 2 P	80 A	3	1	**HMB280**	**HMC280**	**HMD280**
	100 A	3	1	**HMB290**	**HMC290**	**HMD290**
	125 A	3	1	**HMB299**	**HMC299**	**HMD299**
Disjuntor tripolar 3 P	80 A	4,5	1	**HMB380**	**HMC380**	**HMD380**
	100 A	4,5	1	**HMB390**	**HMC390**	**HMD390**
	125 A	4,5	1	**HMB399**	**HMC399**	**HMD399**
Disjuntor tetrapolar 4 P	80 A	6	1	**HMB480**	**HMC480**	**HMD480**
	100 A	6	1	**HMB490**	**HMC490**	**HMD490**
	125 A	6	1	**HMB499**	**HMC499**	**HMD499**
Acessórios						
Cobre bornes selável		1,5	4			**MZN130**
Jogo de 3 separadores de fases			1			**MZN131**

Curva "C"

In 80 a 125 A

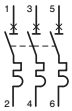
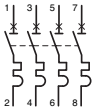
30 kA
IEC 947-2

Curva de disparo:
"C" regulação magnética entre 5 e 10 In

Utilização:
locais de uso profissional.

Capacidade de ligação:
- 35□ flexível,
- 50□ rígido.

☐ poder de corte e curvas, ver pág. **4.**25 a **4.**30
☐ características, ver pág. **4.**25
☐ blocos diferenciais, ver pág. **4.**33 e **4.**34
☐ auxiliares, ver pág. **4.**49

	Designação	In / A	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	**Ref. curva C**
 HMK199	**Disjuntor unipolar** 1 P 	80 A	1,5	1	**HMK180**
		100 A	1,5	1	**HMK190**
		125 A	1,5	1	**HMK199**
 HMK299	**Disjuntor bipolar** 2 P 	80 A	3	1	**HMK280**
		100 A	3	1	**HMK290**
		125 A	3	1	**HMK299**
 HMK399	**Disjuntor tripolar** 3 P 	80 A	4,5	1	**HMK380**
		100 A	4,5	1	**HMK390**
		125 A	4,5	1	**HMK399**
 HMK499	**Disjuntor tetrapolar** 4 P 	80 A	6	1	**HMK480**
		100 A	6	1	**HMK490**
		125 A	6	1	**HMK499**
	Acessórios				
 MZN130	Cobre bornes selável		1,5	4	**MZN130**
 MZN131	Jogo de 3 separadores de fases			1	**MZN131**

Curva "C"

In 10 a 63 A

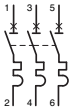
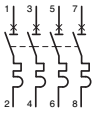
50kA
IEC 947-2

Curva de disparo:
"C" regulação magnética entre 5 e 10 In.

Utilização:
locais de uso profissional.

Capacidade de ligação:
- 35□ flexível,
- 50□ rígido.

☐ poder de corte e curvas, ver pág. **4.**25 a **4.**29
☐ características, ver pág. **4.**25
☐ blocos diferenciais, ver pág. **4.**33 e **4.**34
☐ auxiliares, ver pág. **4.**49

	Designação	In / A	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	**Ref.**
 HMX120	**Disjuntor unipolar** 1 P 	10 A	1,5	1	**HMX110**
		16 A	1,5	1	**HMX116**
		20 A	1,5	1	**HMX120**
		25 A	1,5	1	**HMX125**
		32 A	1,5	1	**HMX132**
		40 A	1,5	1	**HMX140**
		50 A	1,5	1	**HMX150**
		63 A	1,5	1	**HMX163**
 HMX225	**Disjuntor bipolar** 2 P 	10 A	3	1	**HMX210**
		16 A	3	1	**HMX216**
		20 A	3	1	**HMX220**
		25 A	3	1	**HMX225**
		32 A	3	1	**HMX232**
		40 A	3	1	**HMX240**
		50 A	3	1	**HMX250**
		63 A	3	1	**HMX263**
 HMX320	**Disjuntor tripolar** 3 P 	10 A	4,5	1	**HMX310**
		16 A	4,5	1	**HMX316**
		20 A	4,5	1	**HMX320**
		25 A	4,5	1	**HMX325**
		32 A	4,5	1	**HMX332**
		40 A	4,5	1	**HMX340**
		50 A	4,5	1	**HMX350**
		63 A	4,5	1	**HMX363**
 HMX440	**Disjuntor tetrapolar** 4 P 	10 A	6	1	**HMX 410**
		16 A	6	1	**HMX 416**
		20 A	6	1	**HMX 420**
		25 A	6	1	**HMX 425**
		32 A	6	1	**HMX 432**
		40 A	6	1	**HMX 440**
		50 A	6	1	**HMX 450**
		63 A	6	1	**HMX 463**

Poder de corte em função da tensão
Disjuntores 1P + N 1

	MHN / MJN	MLN
	1P + N 2 a 40 A	1P + N 2 a 32 A
Poder de corte segundo EN 60898-1 230 V / 240 V	4500 A	6000 A
Poder de corte segundo IEC 60947-2 230 V / 240 V	6 kA	7,5 kA
Poder de corte segundo IEC 60947-2 400 V / 415 V	2 kA (1)	2 kA (1)

(1) Pdc sob um pólo em regime IT

Disjuntores modulares 80 a 125 A e 10 a 63 A, 1P 1,5

	HMF	HMB/HMC/ HMD	HMK	HMX
	80 - 100 - 125 A 1P - 3P - 4P			bi tri tetra 16 - 63 A
Pdc seg. EN 60898-1 sob 230/240 V	10000 A	15000 A		-
Pdc seg. EN 60898-1 sob 400/415 V	10000 A	15000 A		-
Pdc seg. IEC 60947-2 sob 230/240 V	10 kA	15 kA	30 kA	50 kA
Pdc seg. IEC 60947-2 sob 400/415 V	10 kA	15 kA	30 kA	50 kA
Pdc sob 1 pólo em regime IT sob 400 V	3 kA	3 kA	4,5 kA	3 kA

Disjuntores multipolares 0,5 a 63 A, 1P 1

	NFN	NEN/NFN		NGN	NBN/NDN/NKN	NRN/NSN		
	1P + N	uni	2P-3P-4P	1P-2P-3P-4P	1P-2P-3P-4P	1P-2P-3P-4P		
	6 a 63 A	0,5 a 63 A	0,5 a 63 A	0,5 a 63 A	0,5 a 63 A	6 a 20 A	25 a 40 A	50 - 63 A
Pdc segundo EN 60898-1 sob 230 a 240 V	6000 A	6000 A	10000 A	10000 A	15000 A			
sob 400 a 415 V		6000 A	6000 A	6000 A	10000 A			
Pdc segundo IEC 60947-2 sob 230 a 240 V	20 kA	10 kA	20 kA	15 kA	30 kA	50 kA	40 kA	30 kA
sob 400 a 415 V	10 kA	3 kA	10 kA	10 kA	15 kA	25 kA	20 kA	10 kA
Pdc sob 1 pólo em regime IT sob 400 V	3 kA			3 kA	3 kA	3 kA		

Coeficientes de desclassificação dos disjuntores multipolares 0,5 a 125 A

Correcção da corrente estipulada do disjuntor
Esta correcção só deve ser aplicada para os disjuntores à carga nominal (Un, In) e considerando os seguintes parâmetros:

- **A influência da temperatura ambiente:**

Os valores de disparo nominal dos disjuntores foram regulados para uma temperatura ambiente de 30 °C.
ver zona ▭ no quadro abaixo

In (A)	30 °C	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
0,5	0,5	0,47	0,45	0,4	0,38	-	-
1	1	0,95	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5
2	2	1,9	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3
3	3	2,8	2,5	2,4	2,3	2,1	1,9
4	4	3,7	3,5	3,3	3	2,8	2,5
6	6	5,6	5,3	5	4,6	4,2	3,8
10	10	9,4	8,8	8	7,5	7	6,4
16	16	15	14	13	12	11	10
20	20	18,5	17,5	16,5	15	14	13
25	25	23,5	22	20,5	19	17,5	16
32	32	30	28	26	24	22	20
40	40	37,5	35	33	30	28	25
50	50	47	44	41	38	35	32
63	63	59	55	51	48	44	40
80	80	76	72	68	64	60	56
100	100	95	90	85	80	75	70
125	125	121,9	118,9	115,7	112,4	109,1	105,6

- **O número de disjuntores lado a lado:**

número de aparelhos	correcção K*	HMB, HMC, HMD
n = 2	1	1
3 < n < 4	0,95	1
4 < n < 6	0,9	1
6 < n	0,85	1

* disjuntores K: NEN, NFN, NGN, NKN, NRN, NSN

- **Frequência:**

- os valores de disparo térmico não são influenciados pela frequência da corrente,
- os valores de disparo magnético deverão ser reajustados em função da frequência da corrente.

F (Hz)	16 ⅔ a 60 Hz	100 Hz	200 Hz	400 Hz
correcção K *	1	1,1	1,2	1,5

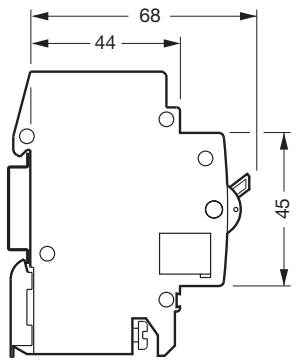
* disjuntores K: NEN, NFN, NGN, NKN, NRN, NSN

Utilização dos disjuntores em corrente contínua:
Os disjuntores multipolares podem ser utilizados em corrente contínua se forem tomados em conta os seguintes parâmetros:
a) tensão de rede:
determina o n.° de pólos a cortar em série (ver quadro 1)
b) corrente de curto circuito:
define o valor mínimo do poder de corte do disjuntor (ver quadro 1)
c) valores de regulação:
- valores de **regulação térmica** são os mesmos, tanto para corrente contínua como para corrente alternada,
- valores de **regulação magnética** são influenciados pela corrente contínua.

Devem ser tomados em linha de conta os valores corrigídos do quadro 2.

Observações:
O sentido da alimentação não influencia o funcionamento do disjuntor.
Este pode ser alimentado quer pelos bornes superiores quer pelos bornes inferiores.

Cotas e atravancamentos dos disjuntores modulares



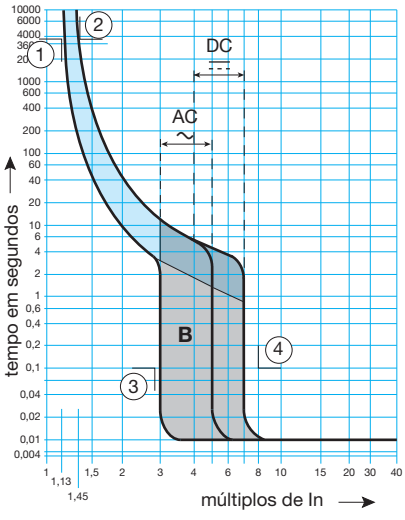
Quadro 2

disparo		curva B		curva C		curva D	
		AC ∼ 50 Hz	DC ⎓	AC ∼ 50 Hz	DC ⎓	AC ∼ 50 Hz	DC ⎓
①	I_{t1}	1,13 In	1,13 In	1,13 In	1,13 In	1,13 In	1,13 In
②	I_{t2}	1,45 In	1,45 In	1,45 In	1,45 In	1,45 In	1,45 In
③	I_{rm1}	3 In	4 In	5 In	7 In	10 In	15 In
④	I_{rm2}	5 In	7 In	10 In	15 In	20 In	30 In

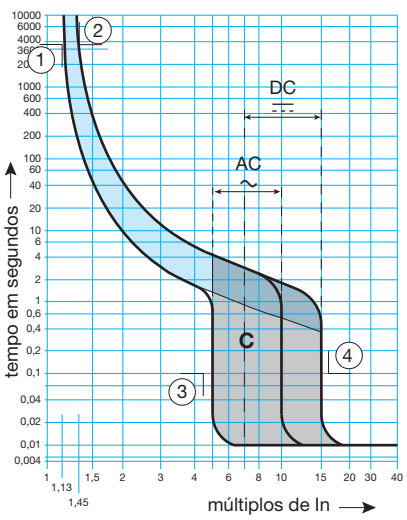
Quadro 1

gama	corrente	n.° de pólos em série	poder de corte (kA) L /R = 15 ms ≤ 60 V	125 V	250 V
NFN/NEN NGN/NKN	0,5 a 63 A	1	15	10	-
		2	20	15	-
		3	25	20	10
		4	35	25	15
NRN/NSN	0,5 a 20 A	1	25	20	-
		2	35	25	15
		3	40	35	20
		4	45	40	25
	25 a 40 A	1	20	15	-
		2	25	20	10
		3	30	30	15
		4	35	35	20
	50 a 63 A	1	15	10	-
		2	20	15	-
		3	25	20	10
		4	35	25	15
HMF	80/125A	1	5		-
		2	10		10
HMB/C/D	80/125 A	1	10		-
		2	15		15
HMK	80/125 A	1	10		-
		2	20		15

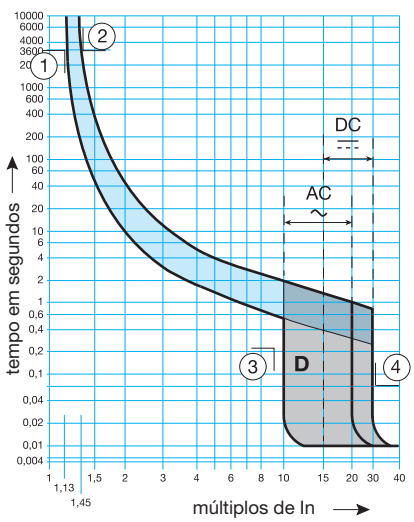
disjuntores: NEN calibres 6 a 63 A
HMB calibres 80 a 125A



disjuntores: NFN, NKN, NRN calibres 0,5 a 63 A
HMC, HMF e HMK calibres 80 a 125 A

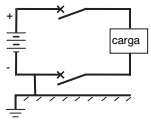
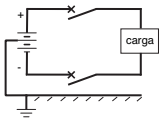
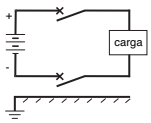
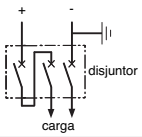
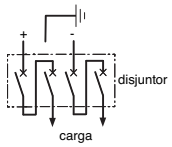
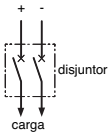


disjuntores: NGN, NSN calibres 0,5 a 63 A
HMD calibres 80 a 125 A



valores ①, ②, ③ e ④, ver quadro 2

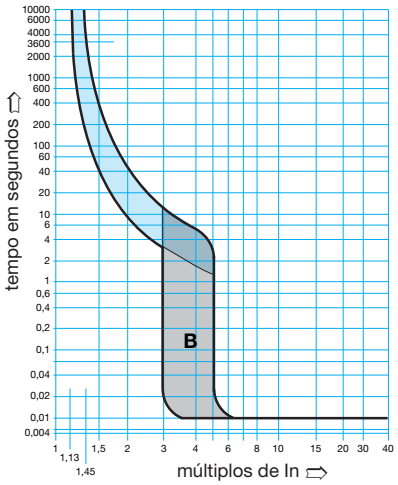
Tipo de rede em corrente contínua

	redes de ligação à terra		redes isoladas
	uma fase é ligada à massa	o ponto médio é ligado à massa	
esquemas do circuito			
esquemas de ligação da protecção	- prever na fase não ligada à massa o n.° de pólos em série necessários para cortar Icc máx - prever um pólo suplementar no pólo ligado à massa 	- prever em cada fase o n.° de pólos, em série, necessários 	- prever em cada pólo o n.° de pólos necessários no corte do Icc máx. 

Curvas características tempo/corrente dos disjuntores de curva B, C e D em AC

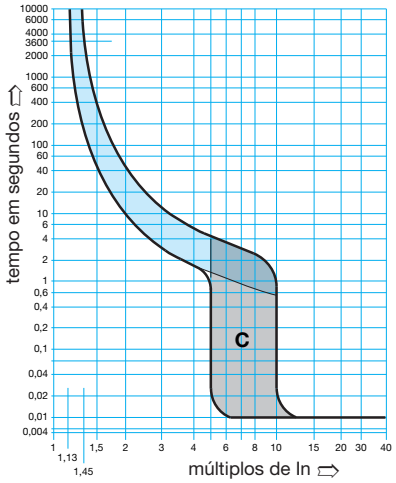
Curva "B" EN 60-898

disjuntores: **MHN, HMB, NBN e NEN**



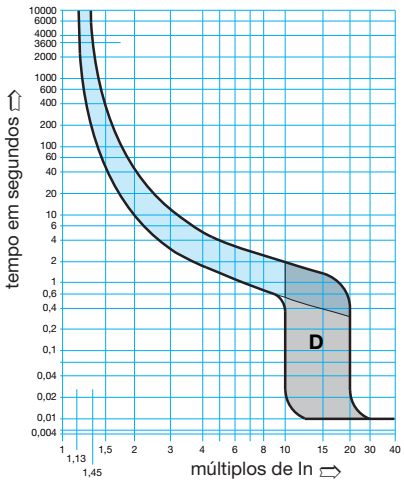
Curva "C" EN 60-898

disjuntores: **MW, MWN, MJN, MLN, NFN, NKN, NRN, HMF, HMC, HMK, HMX**
disjuntores diferenciais: **ACC, ADC, AFC, ADH, AFH**



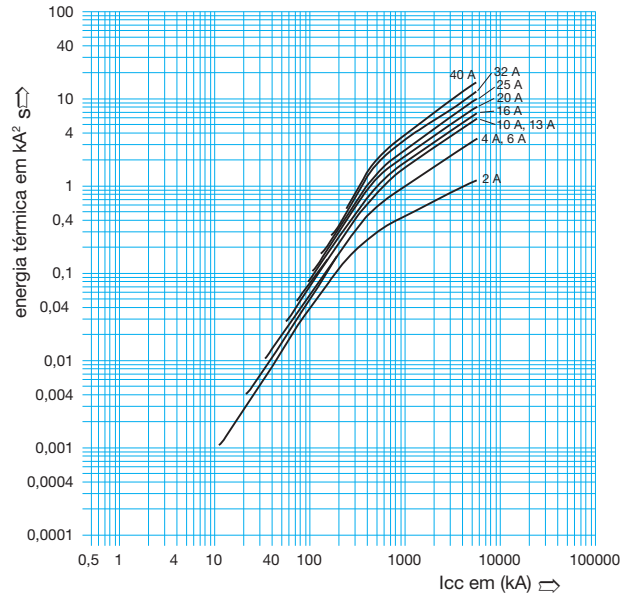
Curva "D"

disjuntores: **NDN, NGN, NSN e HMD**

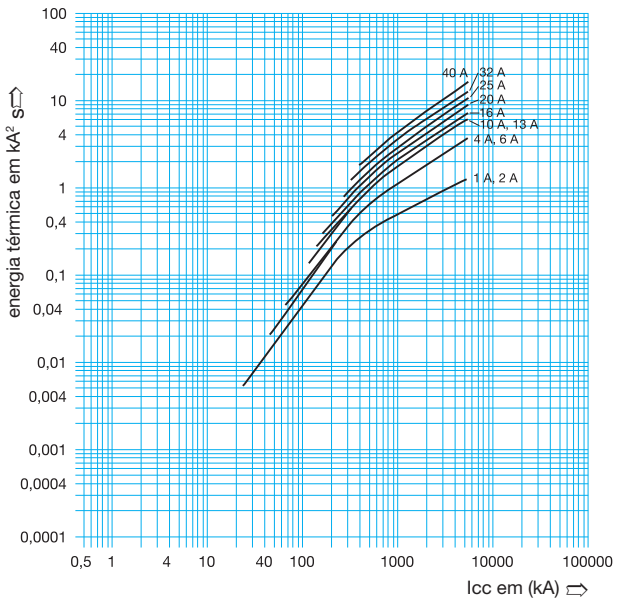


Curva limitadora da energia térmica a 230 V

disjuntores **MHN**

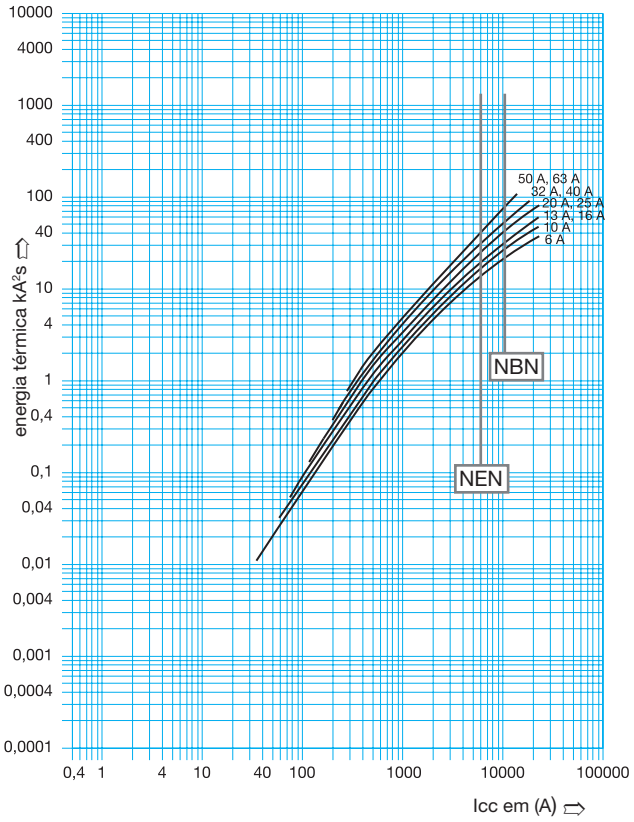


disjuntores: **MJN, MLN**

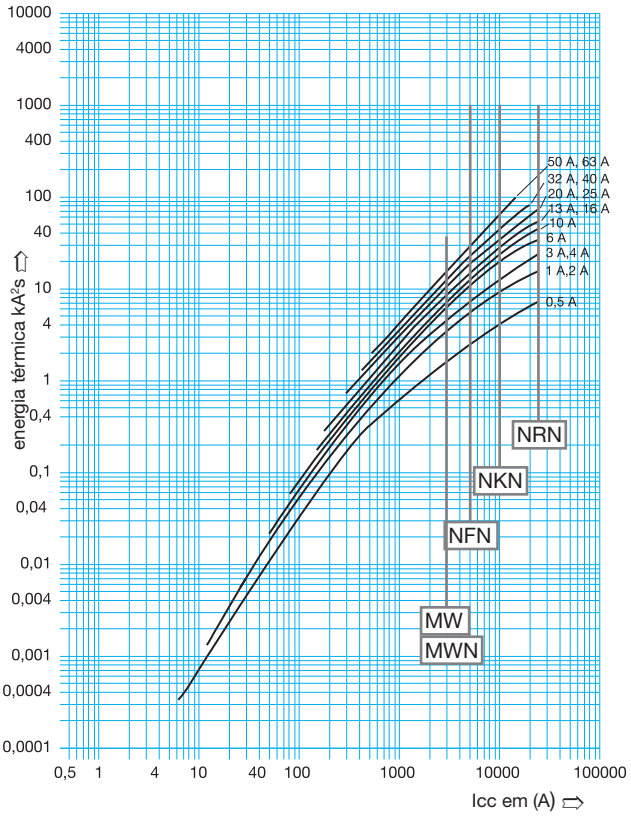


Curva limitadora da energia térmica 20 a 400 V

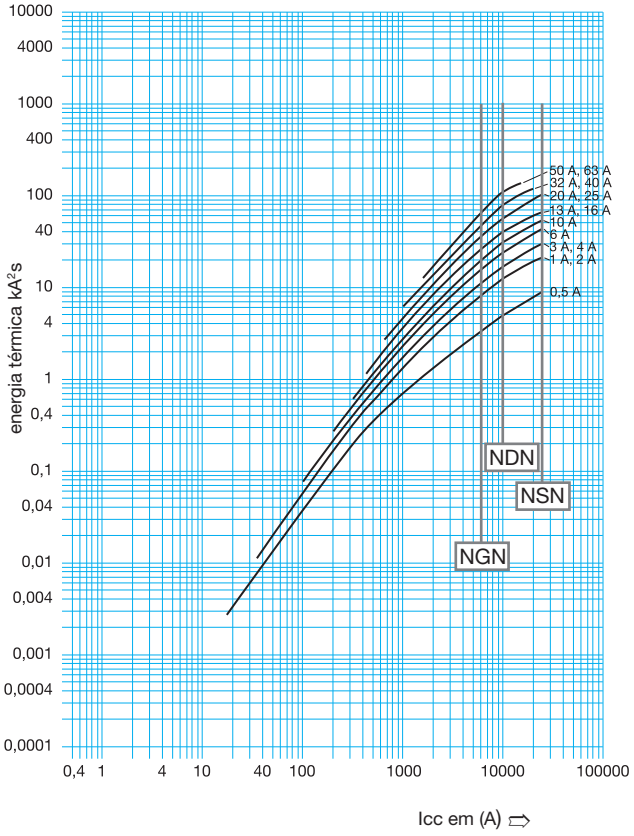
disjuntores: **NEN, NBN**



disjuntores: **NFN, NKN, NRN, MW, MWN**

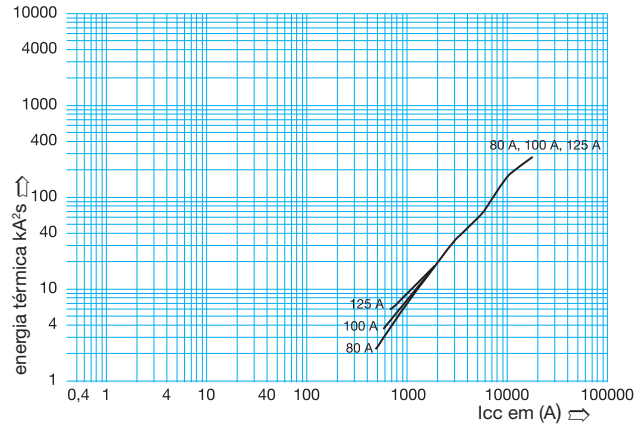


disjuntores: **NGN, NDN, NSN**

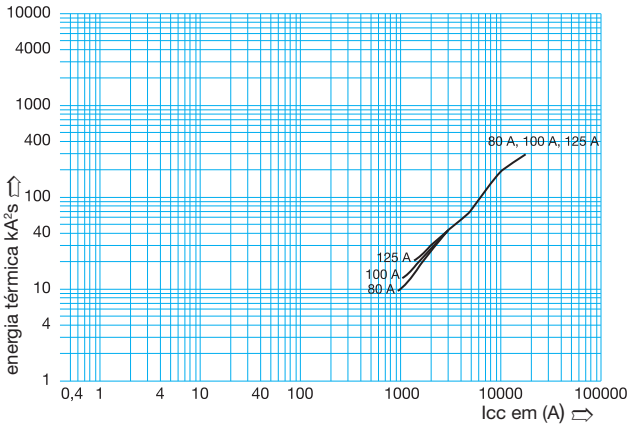


Curvas limitadoras da energia térmica a 400 V

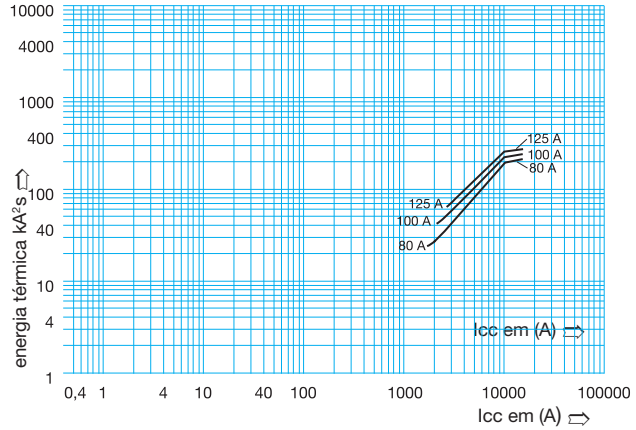
disjuntores: **HMB**



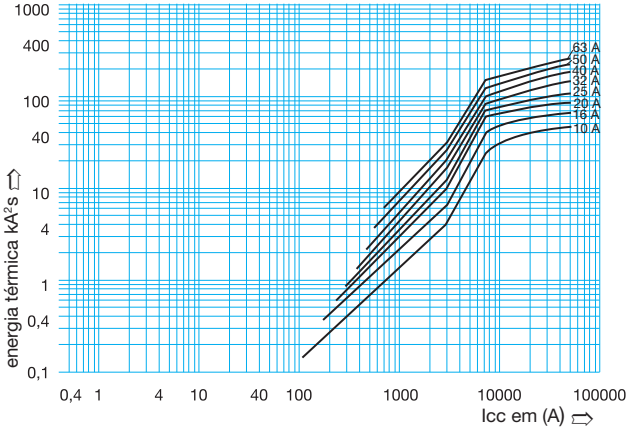
disjuntores: **HMC, HMK**



disjuntores: **HMD**

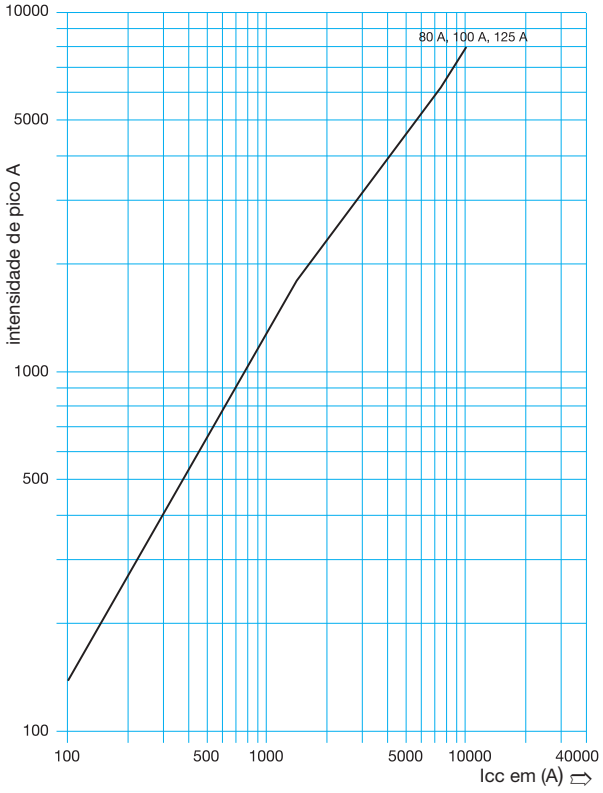


disjuntores: **HMX**

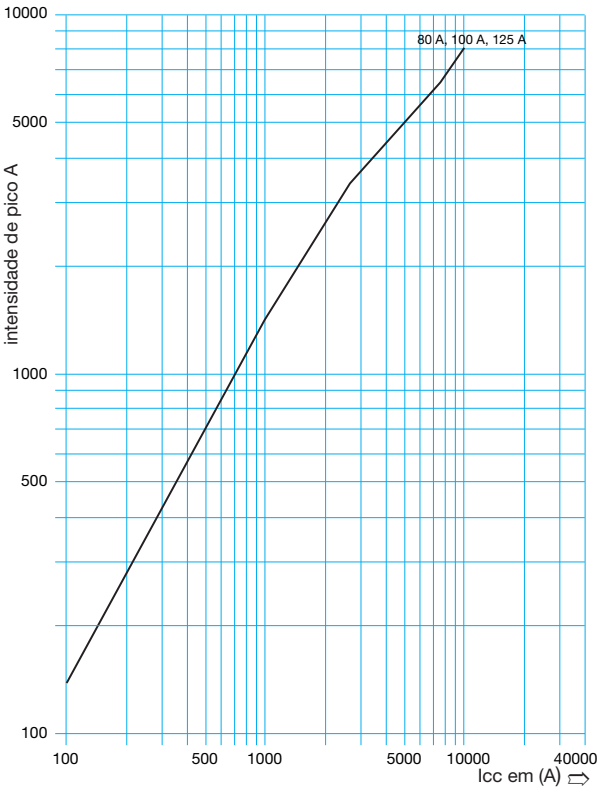


Curvas de limitação da corrente de curto-circuito a 400 V

disjuntores: **HMB, HMC, HMK**

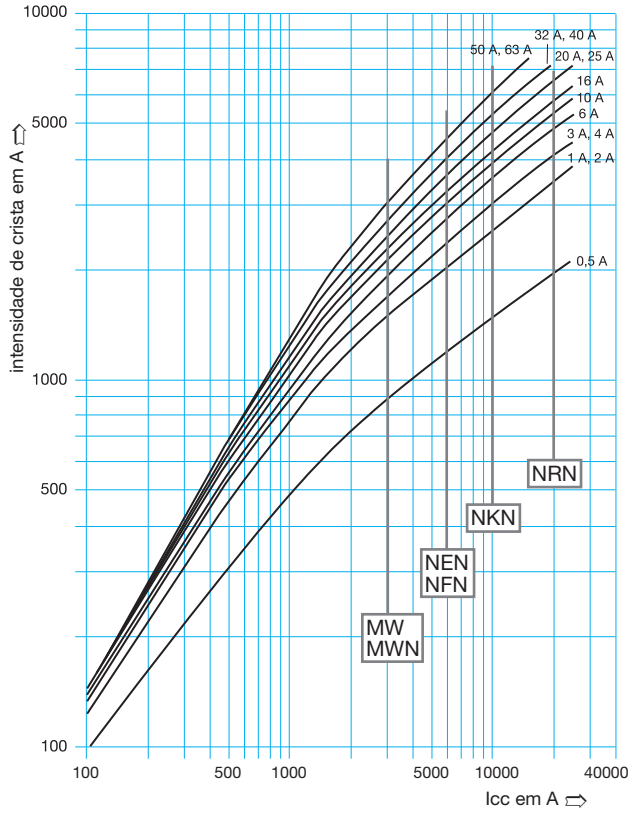


disjuntores: **HMD**

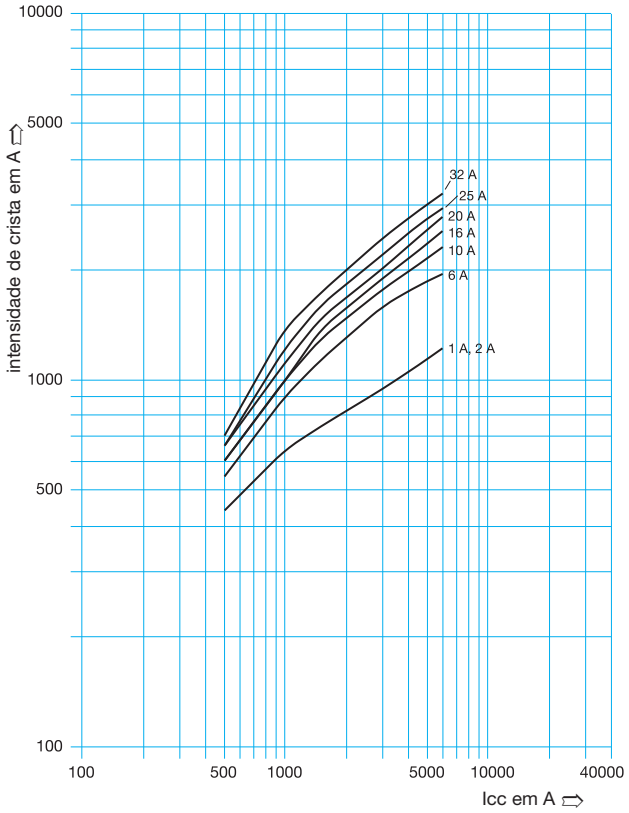


Curvas de limitação da corrente de curto-circuito a 400 V

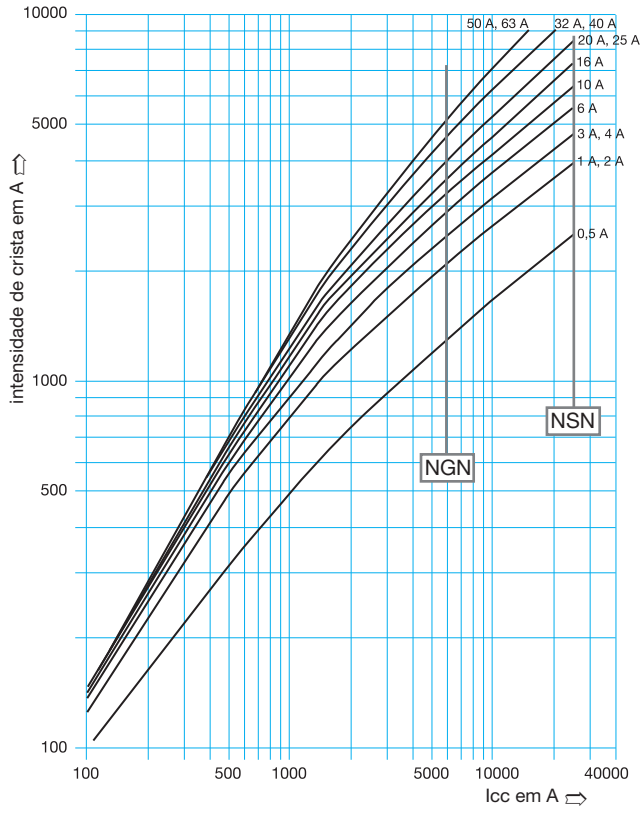
disjuntores: **NEN, NFN, NKN, NRN**



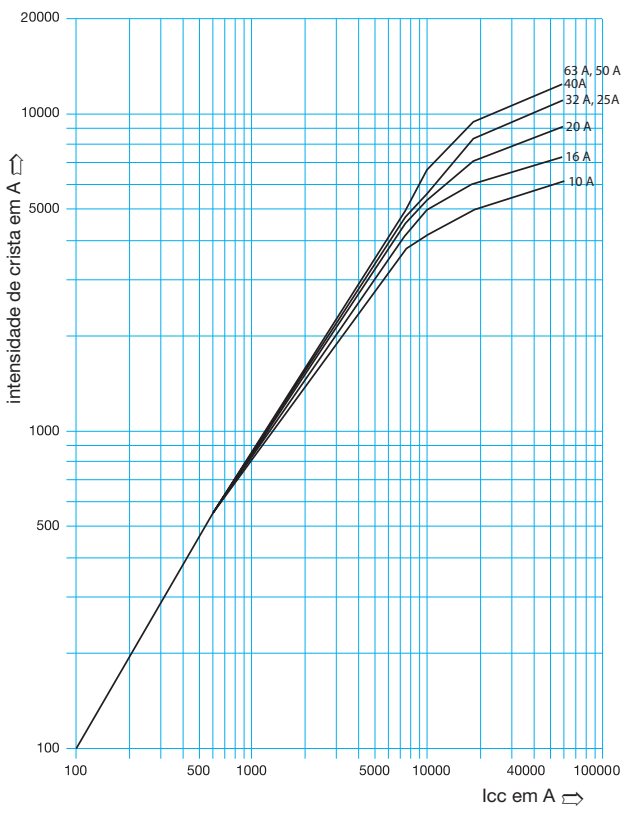
disjuntores: **MJN, MLN, MHN**



disjuntores: **NGN, NSN**



disjuntores: **HMX**



Blocos diferenciais para disjuntores modulares multipolares (fabricados depois de 01.01.99).

- alta sensibilidade
10 - 30 mA - instantâneo
- média sensibilidade
100 - 300 - 500 mA - instantâneo
100 - 300 - 500 mA - 1 A - select.

Estes aparelhos são acoplados ao lado direito dos disjuntores, formando deste modo disjuntores diferenciais de 0,5 a 63 A, bi., tri. ou tetrapolares.

Este conjunto assegura, a protecção contra sobrecargas e curtos-circuitos, a protecção das instalações contra defeitos de isolamento (300 - 500 mA e 1 A) e protecção das pessoas contra contactos directos (30 mA) e indirectos (100 - 300 mA).

Ⓢ as versões selectivas 300 - 500 mA e 1 A asseguram uma selectividade diferencial com os aparelhos colocados a jusante.

Visualização do defeito diferencial através do punho de rearme do bloco em posição baixa (cor amarela).
Botão de teste para verificação do funcionamento diferencial.

Montagem e desmontagem é facilitada pelo sistema de acoplamento de gaveta.

A tampa cobre-bornes está associada ao bloco diferencial.

Em conformidade com a norma IEC EN 61009-1.

□ características e montagem, ver pág. **4.**35

Blocos diferenciais para disjuntores do tipo AC
NBN, NDN, NEN, NFN, NGN, NKN, NRN, NSN

Blocos diferenciais de dupla saída:
permitem alimentar duas saídas distintas, somente com um produto. A saída superior através dos pentes 3F+N nomeadamente KBN663A ou KBN663C (ver pág. **8.**4), pode ser usada para alimentar, por exemplo, disjuntores F+N.

A saída inferior, pode ser usada para alimentar outro grupo a cabo, ficando a protecção diferencial garantida nesse conjunto pelo bloco diferencial.

Antitransitórios (tipo AC):
os blocos diferenciais estão protegidos contra disparos intempestivos provocados por correntes de fuga transitórias: descargas atmosféricas, carga capacitiva.

Capacidade de ligação:
25 A: 6□ flexível
10□ rígido
40, 63 A: 16□ flexível
25□ rígido

Homologados e em conformidade com as exigências do anexo G da norma EN 61 009-1.

Homologado NF EN61009



BD226



BD364

novo



BDC840

Designação	Sensibilidade IΔn	In / A	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref. normal	dupla saída
Blocos diferenciais bipolares 2 P	10 mA	25 A	2	1	**BC226**	
	30 mA	25 A	2	1	**BD226**	
		40 A	2	1	**BD241**	
		63 A	2	1	**BD264**	
	100 mA	63 A	2	1	**BE264**	
	300 mA	25 A	2	1	**BF226**	
		40 A	2	1	**BF241**	
		63 A	2	1	**BF264**	
	500 mA	63 A	2	1	**BG264**	
	100 mA Ⓢ	63 A	2	1	**BN264**	
	300 mA Ⓢ	63 A	2	1	**BP264**	
	500 mA Ⓢ	63 A	2	1	**BR264**	
	1 A Ⓢ	63 A	2	1	**BS264**	
Blocos diferenciais tripolares 3 P	30 mA	25 A	2	1	**BD326**	
		40 A	3	1	**BD341**	
		63 A	3	1	**BD364**	
	300 mA	25 A	2	1	**BF326**	
		40 A	3	1	**BF341**	
		63 A	3	1	**BF364**	
	500 mA	63 A	3	1	**BG364**	
	300 mA Ⓢ	63 A	3	1	**BP364**	
	500 mA Ⓢ	63 A	3	1	**BR364**	
	1 A Ⓢ	63 A	3	1	**BS364**	
Blocos diferenciais tetrapolares 4 P	30 mA	25 A	2-3 (d.s.)	1	**BD426**	**BDC825**
		40 A	3	1	**BD441**	**BDC840**
		63 A	3	1	**BD464**	**BDC863**
	100 mA	63 A	3	1	**BE464**	
	300 mA	25 A	2-3 (d.s.)	1	**BF426**	**BFC825**
		40 A	3	1	**BF441**	**BFC840**
		63 A	3	1	**BF464**	**BFC863**
	500 mA	63 A	3	1	**BG464**	
	100 mA Ⓢ	63 A	3	1	**BN464**	
	300 mA Ⓢ	63 A	3	1	**BP464**	**BPC863**
	500 mA Ⓢ	63 A	3	1	**BR464**	
	1 A Ⓢ	63 A	3	1	**BS464**	**BSC863**

HI (Hiper Imunizado):
os produtos com "imunidade reforçada" reduzem as situações de disparos intempestivos quando protegem equipamentos geradores de perturbações (micro informática, balastros electrónicos, …).

Tipo A:
a aparelhagem eléctrica que comporta dispositivos rectificadores tais como diodos, triacs, etc…, geram em caso de defeito de isolamento, correntes de fuga que não são totalmente detectados pelos dispositivos diferenciais clássicos (tipo AC).

Os blocos diferenciais para a componente contínua (tipo A) permitem detectar esse tipo de defeito.

Blocos diferenciais de dupla saída:
permitem alimentar duas saídas distintas, somente com um produto. A saída superior através dos pentes 3F+N nomeadamente KBN663A ou KBN663C (ver pág. **8.**4), pode ser usada para alimentar, por exemplo, disjuntores F+N.
A saída inferior, pode ser usada para alimentar outro grupo a cabo, ficando a protecção diferencial garantida nesse conjunto pelo bloco diferencial.

Capacidade de ligação:
25 A: 6□ flexível
10□ rígido
40, 63 A: 16□ flexível
25□ rígido

Homologados e em conformidade com as exigências do anexo G da norma EN 61 009-1.

Homologados
NF EN 61009-1

□ características gerais, ver pág. **4.**35



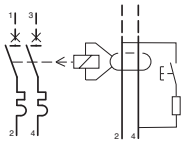
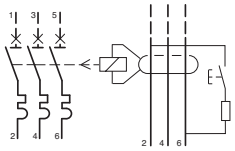
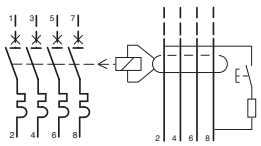
BD225



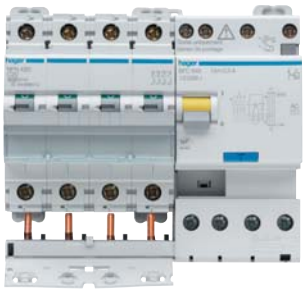
BD325



BD463

Designação	Sensibilidade IΔn	In /A	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref. normal	Ref. dupla saída
Blocos diferenciais HI bipolares 2 P 	30 mA	25 A	2	1	**BD225**	
		40 A	2	1	**BD240**	
		63 A	2	1	**BD263**	
	300 mA	25 A	2	1	**BF225**	
		40 A	2	1	**BF240**	
		63 A	2	1	**BF263**	
	1 A S	63 A	2	1	**BS263**	
Blocos diferenciais HI tripolares 3 P 	30 mA	25 A	2	1	**BD325**	
		40 A	3	1	**BD340**	
		63 A	3	1	**BD363**	
	300 mA	25 A	2	1	**BF325**	
		40 A	3	1	**BF340**	
		63 A	3	1	**BF363**	
	1 A S	63 A	3	1	**BS363**	
Blocos diferenciais HI tetrapolares 4 P 	30 mA	25 A	2-3 (d.s.)	1	**BD425**	**BDH825**
		40 A	3	1	**BD440**	**BDH840**
		63 A	3	1	**BD463**	**BDH863**
	300 mA	25 A	2-3 (d.s.)	1	**BF425**	**BFH825**
		40 A	3	1	**BF440**	**BFH840**
		63 A	3	1	**BF463**	**BFH863**
	1 A S	63 A	3	1	**BS463**	

Associação disjuntor bipolar ≤ 63 A + bloco diferencial bipolar



Blocos diferenciais para disjuntores da série HMB, HMC, HMD, HMF e HMK 80 a 125 A de 10, 15 e 30 kA e HMX de 10 a 63 A / 50 kA.

- alta sensibilidade
30 mA - instantâneo
- média sensibilidade
300 mA - instantâneo
- regulável

Estes aparelhos são acoplados ao lado direito dos disjuntores, formando deste modo disjuntores diferenciais multipolares, de 80, 100 ou 125 A, com Pdc 10, 15, 30 kA e de 10 a 63 A com Pdc 50 kA.
Este conjunto assegura a protecção contra sobrecargas e curto-circuitos, a protecção das instalações contra os defeitos de isolamento, a protecção de pessoas contra os contactos directos (30 mA) e indirectos (300 mA).
- regulável:
IΔn [A] = 0,3; 0,5; 1
t [ms] = 0; 60 Ⓢ; 150

Visualização do defeito diferencial através da posição do punho de rearme do bloco na posição baixa (cor azul claro).
Botão de teste para verificação periódica do funcionamento diferencial.
O bloco diferencial com ligação ao disjuntor por gaveta deslizante tem cobre-bornes selável do lado do disjuntor e reduz a possibilidade de esquecimento de apertar os parafusos do disjuntor.

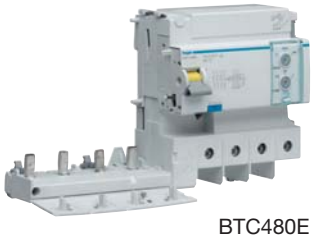
Blocos diferenciais do tipo AC para disjuntores HMB, HMC, HMD, HMF, HMK e HMX

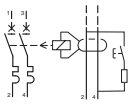
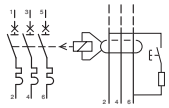
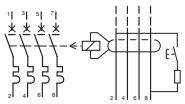
Antitransitórios (tipo AC):
os blocos diferenciais estão protegidos contra disparos intempestivos provocados por correntes de fuga transitórias: descargas atmosféricas, carga capacitiva.

Capacidade de ligação:
35□ flexível
50□ rígido.

Em conformidade com o anexo G da norma:
EN 61 009-1.

□ características e montagem, ver pág. **4.**35


BTC480E

Designação	*Sensibilidade* IΔn	In / A	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	**Ref.**
Blocos diferenciais bipolares 2 P 	30 mA	125 A	6	1	**BDC280E**
	regulável	125 A	6	1	**BTC280E**
Blocos diferenciais tripolares 3 P 	30 mA	125 A	6	1	**BDC380E**
	regulável	125 A	6	1	**BTC380E**
Blocos diferenciais tetrapolares 4 P 	30 mA	125 A	6	1	**BDC480E**
	300 mA	125 A	6	1	**BFC480E**
	regulável	125 A	6	1	**BTC480E**

HI (Hiper Imunizado):
os produtos com "imunidade reforçada" reduzem os casos de disparos intempestivos, protegem os equipamentos que geram perturbações (micro informática, balastros electrónicos, …).

⏦ **para componente contínua:**
a aparelhagem eléctrica que comporta dispositivos rectificadores tais como diodos, triacs, etc…, geram em caso de defeito de isolamento, correntes de fuga que não são totalmente detectados pelos dispositivos diferenciais clássicos (tipo AC).

Os blocos diferenciais para a componente contínua (tipo A) permitem detectar esse tipo de defeito.

Capacidade de ligação:
35□ flexível
50□ rígido.

Em conformidade com o anexo G da norma:
EN 61009-1.

□ características gerais, ver pág. **4.**35



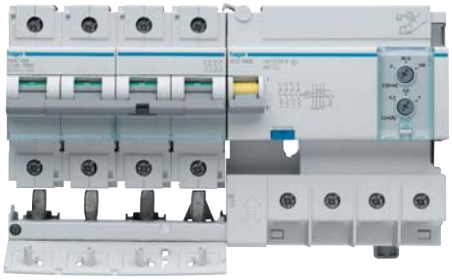
BTH280E



BTH380E

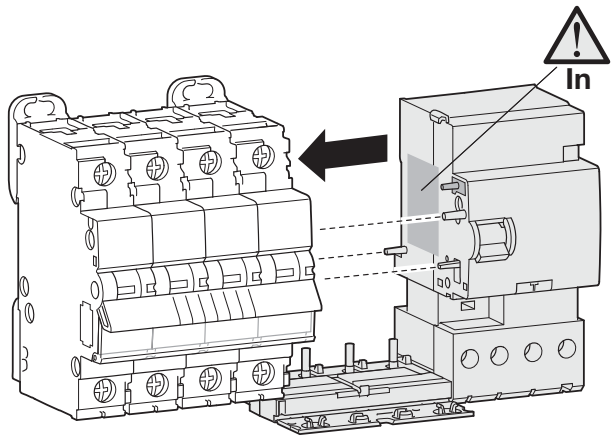
Designação	IΔn	In / A	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
Blocos diferenciais HI bipolares 2 P	30 mA	125 A	6	1	**BDH280E**
	regulável	125 A	6	1	**BTH280E**
Blocos diferenciais HI tripolares 3 P	30 mA	125 A	6	1	**BDH380E**
	regulável	125 A	6	1	**BTH380E**
Blocos diferenciais HI tetrapolares 4 P	30 mA	125 A	6	1	**BDH480E**
	300 mA	125 A	6	1	**BFH480E**
	regulável	125 A	6	1	**BTH480E**

Disj. difer. magnetotérmico = disj. magnetotérmico + bloco diferencial

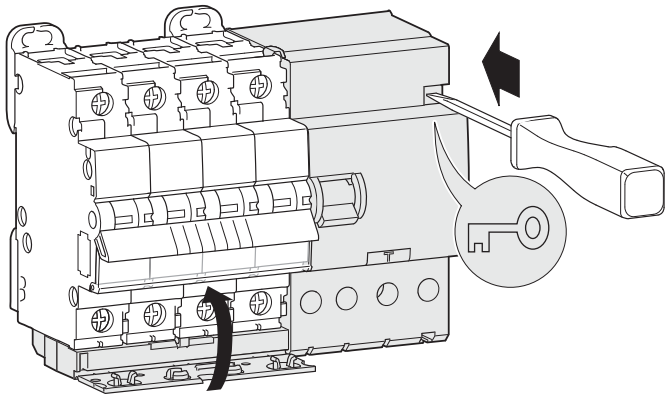


Montagem dos blocos diferenciais ≤ 63 A e 80 a 125 A

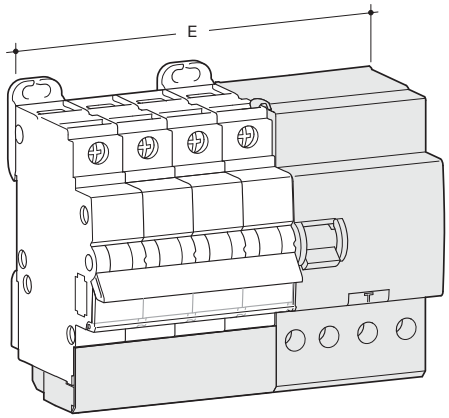
A montagem de um bloco diferencial de um calibre inferior ao do disjuntor é impedido por um dispositivo mecânico.



Accionando o botão “fecho” fecha automaticamente os 2 aparelhos associados. Impede também a desmontagem dos produtos sem a deterioração do bloco diferencial (conforme o anexo da norma EN 61-009).

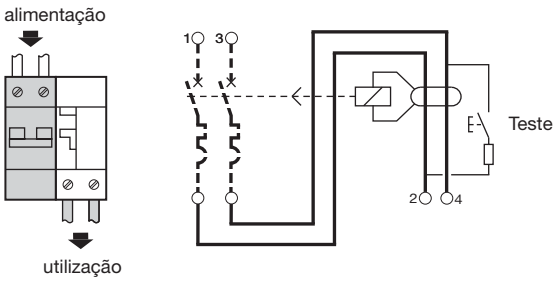


Atravancamentos: associação disjuntor/bloco diferencial



	E
2 P.P. 6 a 63 A	4
2 P.P. 80 a 125 A	9
3 P.P. 6 a 25 A	5
3 P.P. 32 a 63 A	6
3 P.P. 80 a 125 A	10,5
4 P.P. 6 a 25 A	6
4 P.P. 32 a 63 A	7
4 P.P. 80 a 125 A	12

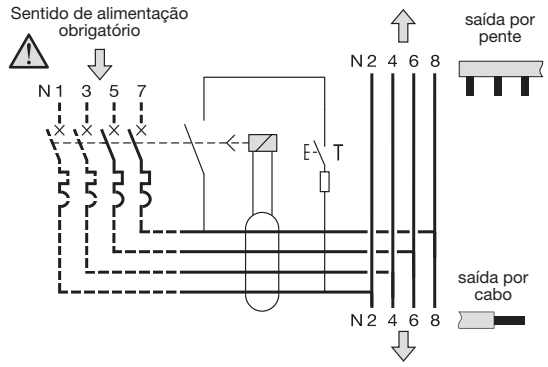
Esquema de ligação para disjuntor + bloco diferencial 25 a 125 A



Capacidade de ligação:
① para os aparelhos associados de 6 a 25 A: 6□ / 10□
① para os aparelhos associados de 32 a 63 A: 10□ / 25□
② para os aparelhos associados de 16 a 63 A: 35□ / 50□
③ para os aparelhos associados de 80 a 125 A: 35□ / 50□

NOTA:
A alimentação do bloco, pode ser realizado pela parte inferior do aparelho, desde que seja assinalada.

Esquema de ligação para disjuntor + bloco diferencial dupla saída 25 a 63 A



Capacidade de ligação:
para os aparelhos associados de 25 A: 6□ /10□
para os aparelhos associados de 40 a 63 A: 16□ /25□
A alimentação do bloco diferencial deve ser feita através do disjuntor associado.

A ligação da saída superior é possível **com pentes de ponteira tetrapolares 3P+N do tipo KBN633A e KBN663C** (ver pág. **8.**4).

A ligação inferior é possível por cabo.

Interruptores diferenciais de:

– alta sensibilidade 30 mA
para protecção de pessoas e animais contra contactos directos ou indirectos, em ambientes bons condutores (risco de electrocussão).

Respondem às exigências de protecção de circuitos de tomadas em instalações com a presença de água.

– média sensibilidade 300 mA
instantâneos: asseguram a protecção das instalações contra defeitos de isolamento ou contactos indirectos.

Antitransitórios;
Os interruptores diferenciais do tipo AC são protegidos contra disparos intempestivos devidos a correntes de fuga transitórias: descargas atmosféricas, cargas capacitivas.

Capacidade de ligação:
25 a 63 A: 16□ flexível,
25□ rígido.

Em conformidade com a norma:
EN 61 008-1

Tensão estipulada:
bipolares: 127/230 V ~
tetrapolares: 230/400 V ~

Temperatura de funcionamento:
-5°C a +40°C

□ aces. MZN175, ver pág. **4.**49
□ características técnicas, ver pág. **4.**43


CDC240P


CDC440P


CZN005


CZN006

Designação	IΔn	In/A	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
Interruptores diferenciais ⎍ bipolares	30 mA	25 A	2	6	**CDC225P**
		40 A	2	6	**CDC240P**
		63 A	2	6	**CDC263P**
	300 mA	25 A	2	6	**CFC225P**
		40 A	2	1	**CFC240P**
Im = 630 A		63 A	2	6	**CFC263P**
Interruptores diferenciais ⎍ tetrapolares	30 mA	25 A	4	3	**CDC425P**
		40 A	4	3	**CDC440P**
		63 A	4	3	**CDC463P**
	300 mA	25 A	4	3	**CFC425P**
		40 A	4	3	**CFC440P**
Im = 630 A		63 A	4	3	**CFC463P**
Kit de cobertura de bornes selável	para interruptores diferenciais 2 ▮			1 jogo	**CZN005**
	para interruptores diferenciais 4 ▮			1 jogo	**CZN006**
	1 jogo é constituído por: 2 cobre-bornes				

Interruptores diferenciais de:

- alta sensibilidade 10 e 30 mA para protecção de pessoas e animais contra contactos directos ou indirectos em ambientes bons condutores (risco de electrocussão).

Os interruptores diferenciais de 30 mA respondem às exigências de protecção de circuitos de tomadas e instalações com a presença de água.

- média sensibilidade 300 e 500 mA instantâneos: asseguram a protecção de instalações contra defeitos de isolamento ou contactos indirectos.

Antitransitórios: os interruptores diferenciais do tipo AC são protegidos contra disparos intempestivos provocados por correntes de fuga transitórias: descargas atmosféricas, cargas capacitivas.

Selectivos: permitem uma selectividade vertical total com as funções diferenciais 30 mA instantâneas instaladas a jusante.

Capacidade de ligação:
25 a 63 A: 16□ flexível,
25□ rígido.

Versão para componente contínua sob consulta.

Em conformidade com a norma:
EN 61 008-1

Tensão estipulada:
bipolares: 127/230 V ~
tetrapolares: 230/400 V ~

Temperatura de funcionamento:
-5°C a +40°C

□ auxiliares e acessórios, ver pág. **4.**47 e **4.**49
□ características técnicas, ver pág. **4.**43



CDC240A



CDC440A



CZ001



CZN005



CZN006

Designação	IΔn	In/A	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	**Ref.**
Interruptores diferenciais ⎍ bipolares	10 mA	25 A	2	6	**CCC225A**
	30 mA	25 A	2	6	**CDC225A**
		40 A	2	6	**CDC240A**
		63 A	2	6	**CDC263A**
	300 mA	25 A	2	6	**CFC225A**
		40 A	2	6	**CFC240A**
		63 A	2	6	**CFC263A**
	500 mA	40 A	2	6	**CGC240A**
Im = 1500 A		63 A	2	6	**CGC263A**
Interruptores diferenciais ⎍ tetrapolares	30 mA	25 A	4	3	**CDC425A**
		40 A	4	3	**CDC440A**
		63 A	4	3	**CDC463A**
	300 mA	25 A	4	3	**CFC425A**
		40 A	4	3	**CFC440A**
		63 A	4	3	**CFC463A**
		S 40 A	4	3	**CPC440A**
		S 63 A	4	3	**CPC463A**
	500 mA	25 A	4	3	**CGC425A**
		40 A	4	3	**CGC440A**
Im = 1500 A		63 A	4	3	**CGC463A**
Auxiliares de sinalização inclui: - um contacto auxiliar, - um contacto de sinalização do defeito	In 6 A - Un 230 V ~ acoplamento à face lateral esquerda dos interruptores diferenciais. É indispensável para a montagem dos acessórios MZ203 a MZ209		1	1	**CZ001**
Kit de cobertura de bornes selável	para interruptores diferenciais 2 ▮			1 jogo	**CZN005**
	para interruptores diferenciais 4 ▮			1 jogo	**CZN006**
	1 jogo é constituído por: 2 cobre-bornes				

Protecção

Aparelhos com característica HI (Hiper Imunizado):
são aparelhos que têm "imunidade reforçada" reduzindo as situações de disparos intempestivos, protegendo os equipamentos geradores de perturbações (micro informática, balastros electrónicos, ...).

Tipo A para componente contínua:
a aparelhagem eléctrica comporta dispositivos susceptíveis de produzirem correntes de defeito com componente contínua, a protecção de pessoas deve ser realizada por diferenciais do tipo A.

Tensão estipulada:
bipolares: 127/230 V ~
tetrapolares: 230/400 V ~

Temperatura de funcionamento:
- 25°C a +40°C

Capacidade de ligação:
25 a 63 A: 16□ flexível
25□ rígido

Em conformidade com a norma: NF C 61-150 (EN 61-008).

□ auxiliares, ver pág. **4**.47 e **4**.49
□ características técnicas, ver pág. **4**.43

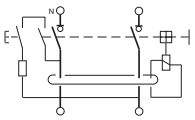
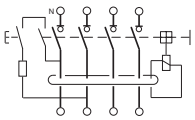

CDH240F


CDH440F


CZ001


CZN005


CZN006

Designação	IΔn	In/A	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
Interruptores diferenciais HI bipolares	30 mA	25 A	2	1	**CDH225F**
		40 A	2	1	**CDH240F**
		63 A	2	1	**CDH263F**
	300 mA	25 A	2	1	**CFH225F**
		40 A	2	1	**CFH240F**
Im = 1500 A		63 A	2	1	**CFH263F**
Interruptores diferenciais HI tetrapolares	30 mA	25 A	4	1	**CDH425F**
		40 A	4	1	**CDH440F**
		63 A	4	1	**CDH463F**
	300 mA	25 A	4	1	**CFH425F**
		40 A	4	1	**CFH440F**
Im = 1500 A		63 A	4	1	**CFH463F**
Auxiliares de sinalização inclui: - um contacto auxiliar, - um contacto de sinalização do defeito	In 6 A - Un 230 V ~ acoplamento à face lateral esquerda dos interruptores diferenciais. É indispensável para a montagem dos acessórios MZ 203 a MZ 209		1	1	**CZ001**
Kit de cobertura de bornes selável	para interruptores diferenciais 2 ▮ 25 a 63 A			1 jogo	**CZN005**
	para interruptores diferenciais 4 ▮ 25 a 63 A 1 jogo é constituído por: 2 cobre-bornes			1 jogo	**CZN006**

Interruptores diferenciais de – alta sensibilidade 30 mA e média sensibilidade 300, 500 mA instantâneos; asseguram a protecção das instalações contra defeitos de isolamento ou contactos indirectos.

⎍ **Antitransitórios**: os interruptores diferenciais do tipo AC estão protegidos contra disparos intempestivos provocados por correntes de fuga transitórias: descargas atmosféricas, cargas capacitivas.

Capacidade de ligação:
80 A: 16□ flexível,
25□ rígido,
100 A: 35□ flexível,
50□ rígido.

⎓ Versão para componente contínua sob consulta.

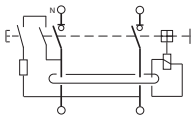
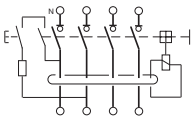
Em conformidade com a norma:
EN 61 008-1

Tensão estipulada:
bipolares: 127/230 V ∼
tetrapolares: 230/400 V ∼

Temperatura de funcionamento:
-5 a +40 °C

□ auxiliares, ver pág. **4.**47 e **4.**49
□ características técnicas, ver pág. **4.**43


CF485F

Designação	IΔn	In/A	Larg.em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
Interruptores diferenciais bipolares	30 mA	80 A	2	1	**CD280F**
	300 mA	80 A	2	1	**CF280F**
	300 mA	Ⓢ 80 A	2	1	**CP280F**
Im = 1500 A					
Interruptores diferenciais ⎍ tetrapolares	30 mA	100 A	4	1	**CD485F**
	300 mA	80 A	4	1	**CF480F**
		100 A	4	1	**CF485F**
		Ⓢ 100 A	4	1	**CP485F**
	500 mA	80 A	4	1	**CG480F**
Im = 1500 A		100 A	4	1	**CG485F**


CZ001

Auxiliares de sinalização inclui: - um contacto auxiliar, - um contacto de sinalização do defeito	In 6 A - Un 230 V ∼ acoplamento à face lateral esquerda dos interruptores diferenciais. É indispensável para a montagem dos acessórios MZ203 a MZ209		1	1	**CZ001**
Kit cobertura de bornes selável	para interruptor diferencial 2 ▮			10 jogos	**CZ007**
	para interruptor diferencial 4 ▮			10 jogos	**CZ008**
	1 jogo é constituído por 2 cobre-bornes				

Aparelhos com característica HIE:
são aparelhos concebidos para resistir a condições atmosféricas severas, ou húmidas, como o caso de piscinas, estações de tratamento, portos, etc.
Têm ainda a característica HI (Hiper Imunizado), ou seja, com "imunidade reforçada" reduzindo as situações de disparos intempestivos, protegendo os equipamentos geradores de perturbações (micro informática, balastros electrónicos, …).

Tipo A ⎍ **para componente contínua:**
a aparelhagem eléctrica comporta dispositivos susceptíveis de produzirem correntes de defeito com componente contínua, a protecção de pessoas deve ser realizada por diferenciais do tipo A.

Tensão estipulada:
bipolares: 127/230 V ∼
tetrapolares: 230/400 V ∼

Temperatura de funcionamento:
- 25°C a +40°C

Capacidade de ligação:
25 a 40 A: 25□ flexível
35□ rígido

Em conformidade com a norma:
EN 61-008-1 e IEC 61008-1.

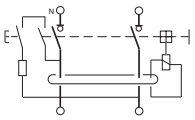
□ características técnicas, ver pág. **4.**43

novo

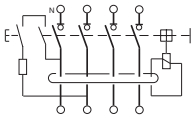


CDP225M

Designação	IΔn	In/A	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	**Ref.**
Interruptores diferenciais HIE bipolares	30 mA	25 A	2	1	**CDP225M**
		40 A	2	1	**CDP240M**
Interruptores diferenciais HIE tetrapolares	300 mA	Ⓢ 40 A	4	1	**CFP440M**



Im = 630 A



Im = 630 A

Interruptores diferenciais de alta sensibilidade 30 mA e média sensibilidade 300 e 500 mA instantâneos; asseguram a protecção das instalações contra defeitos de isolamento ou contactos indirectos.

Tipo AC para componente alternada ∿ 125 A

⎍ **Antitransitórios**: os interruptores diferenciais do tipo AC estão protegidos contra disparos intempestivos provocados por correntes de fuga transitórias: descargas atmosféricas, cargas capacitivas.

Interruptores diferenciais tipo B ⎓
Uso recomendado em circuitos trifásicos que produzem correntes de defeito com componente contínua sobre materiais de classe I.

Exemplos de aplicação
- gruas de estaleiro e pontes rolantes equipadas com variadores de velocidade com conversor de frequência,
- máquinas de ferramentas em estaleiros industriais ou armazéns.

Capacidade de ligação:
125 A: 35□ flexível,
50□ rígido.

Em conformidade com a norma:
EN 61 008-1

Tensão estipulada:
tetrapolares: 230/400 V ∿

Temperatura de funcionamento:
-5 a +40 °C

□ características técnicas, ver pág. **4.**43


CFB440F


CFC490F


CZ009

Designação	IΔn	Tipo	In/A	Larg.em ▮ 17,5 mm	Embal.	**Ref.**
Interruptores diferenciais tetrapolares	30 mA	B	40 A	4	1	**CDB440F**
		B	63 A	4	1	**CDB463F**
	300 mA	B	40 A	4	1	**CFB440F**
		B	63 A	4	1	**CFB463F**
In / Im: 40 A / 500 A 63 A / 800 A 125 A / 1250 A		AC	125 A	4	1	**CFC490F**
	500 mA	AC	125 A	4	1	**CGC490F**
Auxiliares de sinalização	In 6 A - Un 230 V ∿ 1NA/NF + 1NF acoplamento por encaixe na parte lateral esquerda dos interruptores diferenciais 125 A de AC e toda a gama do Tipo B			1/2	1	**CZ009**

Interruptores diferenciais com rearme automático 30 mA tipo A

Funcionamento
Após um defeito diferencial o interruptor abre. No caso do aparelho verificar, através de um teste, que o defeito está extinto o interruptor rearma automaticamente.
Se o defeito persistir, então o rearme só será possível após intervenção humana.

A utilização destes produtos evitam a intervenção humana em defeitos diferenciais não permanentes.

Características:
- In 40 e 63 A
- IΔn 30 mA
- bornes alinhados

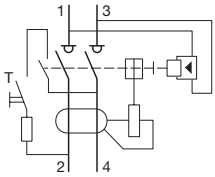
Capacidade de ligação:
- 16□ flexível,
- 25□ rígido.

Em conformidade com a norma:
EN 61008-1

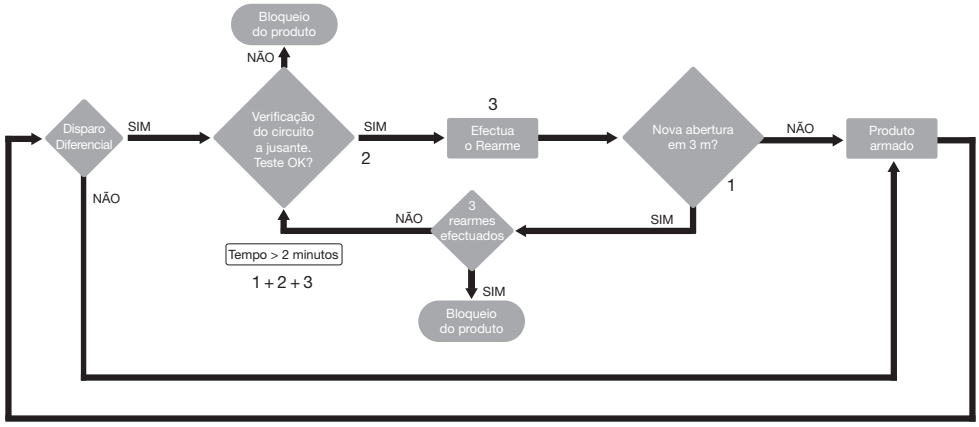
Tensão estipulada:
230V ∼

Temperatura de funcionamento:
-5°C a +40°C

□ características técnicas, ver pág. **4.**43

	Designação	IΔn	In/A	Larg.em ▮ 17,5 mm	Embal.	**Ref.**
 CDA240S	**Interruptores diferenciais com rearme** 	30 mA	40 A	4	1	**CDA240S**
			63 A	4	1	**CDA263S**

Ciclo de rearme

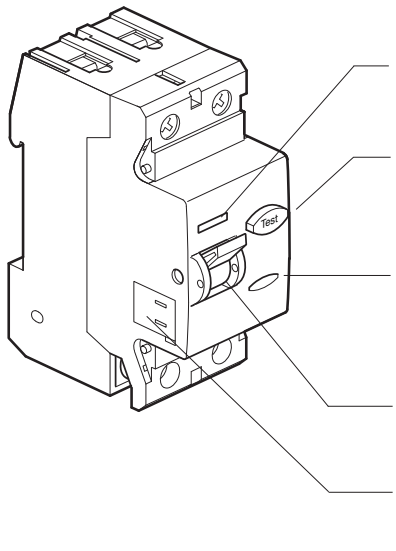


Características eléctricas dos interruptores diferenciais de 25 a 125 A para locais de uso profissional

intensidade estipulada In	2 x 25 A	2 x 40 A 2 x 63 A	2 x 80 A	4 x 25 A 4 x 40 A 4 x 63 A	4 x 40 A 4 x 63 A	4 x 80 A	4 x 100 A	4 x 40 A (1) 4 x 63 A (1) 4 x 125 A (2)	2 x 25 A 2 x 40 A 4 x 40 A
tensão estipulada Un	220 V 50/60 Hz			400 V 50/60 Hz				185/440 V	-
tensão de funcionamento do botão de teste	127/230 V -10% 6 %			230/400 V -10% 6 %					230 I 400 V -10% 6 %
largura em ▮ (17,5 mm)	2			4					2 I 4
sensibilidade IΔn em mA tipo AC	10 30 300	30 - AC - HI 30 - AC 300 - AC - HI 300 - AC 500 - AC - HI 300 S AC		30 - AC - HI 300 S AC 300 - AC - HI 500 - AC		300 - AC 500 - AC	30 - AC 300 - AC 300 S AC 500 - AC	300 - AC 500 - AC 30 - B 300 - B	30 - HIE 300 S HIE
auxiliares eléctricos e mecânicos	CZ001 + (MZ203 - MZ204 - MZ205 - MZ206 - MZ212) - MZN175							CZ009	-
temperatura: - funcionamento - armazenamento	versão AC: -5 a +40°C -25 a +70°C			versão HI: -25 a -40°C -55 a +70°C				versão AC: -25 a +40°C -25 a +40°C	versão HIE: -25 a +40°C -40 a +60°C
capacidade de ligação: flexível rígido	1,5 a 16 mm² 1,5 25 mm²						35 mm² 50 mm²		25 mm² 35 mm²
poder de corte Im* (EN 61008)	1500 A conforme a curva limitadora de energia 3000 A 22,5 kA²s							500 A (1) 800 A (1) 1250 A - (2) 1000 A (3)	630 A

* para aumentar o poder de corte instalar a montante protecção contra curto-circuitos ver quadro de coordenação pág. **22.**10
(1) somente para interruptores diferenciais tipo B
(2) somente para interruptores diferenciais tipo AC
(3) com fusível gL 125 A

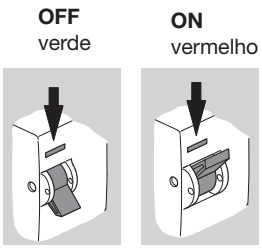
Apresentação



Indicador de posição dos contactos

O indicador mecânico, na face frontal, indica a posição física dos contactos do interruptor diferencial:
- contactos fechados, posição vermelha
- contactos abertos, posição verde.

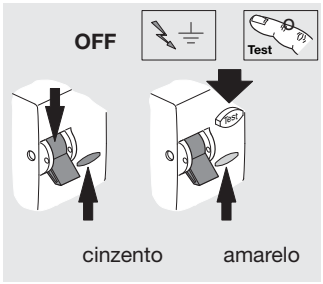
Na posição verde garante a função de seccionamento.



Visualização de defeito diferencial

A visualização do estado de disparo com defeito diferencial é sinalizado por um indicador de cor amarela, com:
- um defeito diferencial na instalação
- uma acção sobre o botão de teste
- um corte com a ajuda dos disparadores (MZ203 a MZ206).

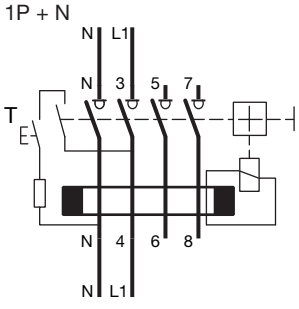
Com um disparo manual, o indicador permanece cinzento.



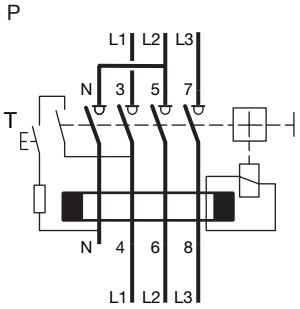
Ligações eléctricas

utilização do interruptor diferencial tetrapolar em circuitos bipolares e tripolares

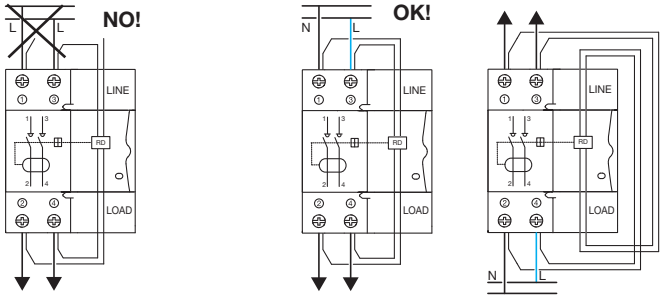
1P + N



3 P



Ligação do interruptor diferencial com rearme automático CDA240S, CDA263S



Disjuntores diferenciais magneto-térmicos

Estes aparelhos asseguram:
☐ a protecção das instalações contra sobrecargas e curto-circuitos,
☐ a protecção a pessoas e animais contra contactos directos (10 - 30 mA) e indirectos (300 mA),
☐ a protecção das instalações contra defeitos de isolamento (300 mA).

Utilização:
locais de uso doméstico
Os valores de coordenação, associação disjuntores ou fusível a montante e disjuntor diferencial a jusante, permitem a sua utilização com valores de Icc superiores ao poder de corte nominal dos aparelhos.

Comportam:
- um indicador que passa a amarelo em caso de disparo por defeito diferencial.

Antitransitórios:
são protegidos contra disparos intempestivos provocados por correntes de fuga transitórias: descargas atmosféricas, cargas capacitivas.

Acessórios:
– kit de cobertura de bornes,
– peça de encravamento do punho.

Homologados e em conformidade com as normas:
C 4500 EN 61-009
6 kA EN 60 947-2

Tensão nominal: 127/230 V ∼
Regulação do calibre: 30°C
Tensão de isolamento: 500 V ∼
Capacidade de ligação:
- 10□ flexível,
- 16□ rígido.

☐ auxiliares, ver pág. **4.**47 e **4.**49
☐ características técnicas, ver pág. **4.**27



ADC816F

Designação	IΔn	In/A	Larg. em 17,5 mm	Embal.	**Ref.**
Disjuntores diferenciais bipolares 1 P + N	10 mA	6 A	2	1	**ACC806F**
		10 A	2	1	**ACC810F**
		16 A	2	1	**ACC816F**
	30 mA	6 A	2	1	**ADC806F**
		10 A	2	1	**ADC810F**
		16 A	2	1	**ADC816F**
		20 A	2	1	**ADC820F**
		25 A	2	1	**ADC825F**
		32 A	2	1	**ADC832F**
		40 A	2	1	**ADC840F**
	300 mA	6 A	2	1	**AFC806F**
		10 A	2	1	**AFC810F**
		16 A	2	1	**AFC816F**
		20 A	2	1	**AFC820F**
		25 A	2	1	**AFC825F**
		32 A	2	1	**AFC832F**
		40 A	2	1	**AFC840F**
Kit de cobertura de bornes para todos os disjuntores diferenciais					
cinzento 2 peças				4	**AZ002**
amarelo 1 peça				4	**AZ010**



AZ002



AZ010

Disjuntores diferenciais magneto-térmicos acessoriáveis

Estes aparelhos asseguram:
☐ a protecção das instalações contra sobrecargas e curto-circuitos,
☐ a protecção a pessoas e animais contra contactos directos (10 - 30 mA) e indirectos (300 mA),
☐ a protecção das instalações contra defeitos de isolamento (300 mA).

Utilização:
locais de uso profissional.
Os valores de coordenação, associação disjuntores ou fusível a montante e disjuntor diferencial a jusante, permitem a sua utilização com valores de Icc superiores ao poder de corte nominal dos aparelhos.

Antitransitórios, tipo AC:
são protegidos contra disparos intempestivos provocados por correntes de fuga transitórias: descargas atmosféricas, cargas capacitivas.

componente contínua, tipo A: quando os equipamentos eléctricos produzem correntes de defeito com componente contínua, a protecção das pessoas deve ser feita por aparelhos diferenciais de tipo A.

HI (Hiper Imunizados)
estes produtos com "imunidade reforçada" reduzem os disparos intempestivos quando protegem equipamentos geradores de perturbações. São produtos recomendados p/ protecção de circuitos c/ equip. informáticos.

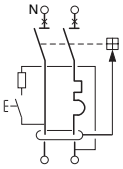
Homologados e em conformidade com as normas:
C 6000 EN 61-009
10 kA EN 60 947-2

Tensão estipulada: 230 V ~
Regulação dos calibres: 30ºC
Tensão de isolamento: 500 V ~

Capacidade de ligação:
- 10□ flexível,
- 16□ rígido,
- pentes de ligação
☐ auxiliares, ver pág. **4**.47 e **4**.49
☐ características técnicas, ver pág. **4**.27


ADC916F

Designação	IΔn	In/A	Larg. em 17,5 mm	Embal.	Ref. tipo AC	Ref. tipo A/HI
Disjuntores diferenciais bipolares 1 P+N	10 mA	10 A	2	1	**ACC910F**	
		16 A	2	1	**ACC916F**	
	30 mA	6 A	2	1	**ADC906F**	**ADH906F**
		10 A	2	1	**ADC910F**	**ADH910F**
		16 A	2	1	**ADC916F**	**ADH916F**
		20 A	2	1	**ADC920F**	**ADH920F**
		25 A	2	1	**ADC925F**	**ADH925F**
		32 A	2	1	**ADC932F**	**ADH932F**
		40 A	2	1	**ADC940F**	**ADH940F**
	300 mA	6 A	2	1	**AFC906F**	**AFH906F**
		10 A	2	1	**AFC910F**	**AFH910F**
		16 A	2	1	**AFC916F**	**AFH916F**
		20 A	2	1	**AFC920F**	**AFH920F**
		25 A	2	1	**AFC925F**	**AFH925F**
		32 A	2	1	**AFC932F**	**AFH932F**
		40 A	2	1	**AFC940F**	**AFH940F**



Comportam:
- Um indicador que passa a amarelo em caso de disparo por defeito diferencial.

Kit de cobertura de bornes para todos os disjuntores diferenciais						
cinzento 2 peças				4	**AZ002**	
amarelo 1 peça				4	**AZ010**	


AZ002


AZ010

Disjuntores 1P+N: MJN - MHN - MLN e Disjuntores diferenciais 1P+N



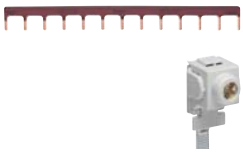
ou

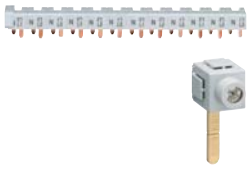


+



+





Contactos auxiliares
- contactos NA e NF, SD
- bobinas por emissão de corrente, bobinas de mínima tensão, bobina de protecção contra sobretensões permanentes

ver pág. **4.**49

Auxiliares de telecomando
- telecomando e rearme automático

ver pág. **4.**47

Disjuntores 1 P+N

Disjuntores diferenciais 1 P+N

ver pág. **4.**15

Pentes de ligação unipolares
- alimentação mono
- bornes de ligação

ver pág. **8.**4 e **8.**5

Pentes de ligação tetrapolares 3 P+N
- alimentação trifásica
- bornes de ligação

ver pág. **8.**4 e **8.**5

Disjuntores multipolares NBN - NDN - NEN - NFN - NGN - NKN - NRN - NSN - MMN



ou



+



+







Contactos auxiliares
- contactos NA e NF, SD
- bobinas por emissão de corrente, bobinas de mínima tensão, bobina de protecção contra sobretensões permanentes

ver pág. **4.**49

Auxiliares de telecomando
- telecomando e rearme automático

ver pág. **4.**47

Disjuntores

ver pág. **4.**17 a **4.**20

Blocos diferenciais
- bi, tri e tetrapolares

ver pág. **4.**31 a **4.**32

Pentes de ligação unipolares
- alimentação mono
- bornes de ligação

ver pág. **8.**4 e **8.**5





Pentes de ligação tetrapolares 3 P+N
- alimentação trifásica
- bornes de ligação

ver pág. **8.**4 e **8.**5





Acessórios
- cobre bornes MZN120
- separadores de fases MZN121

ver pág. **4.**18

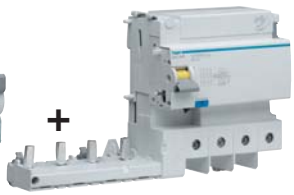
Disjuntores multipolares HMX - HMB - HMC - HMD - HMF - HMK



+



+







Contactos auxiliares
- contactos NA e NF, SD
- bobinas por emissão de corrente, bobinas de mínima tensão, bobina de protecção contra sobretensões permanentes

ver pág. **4.**49

Disjuntores

ver pág. **4.**21 a **4.**24

Blocos diferenciais
- bi, tri e tetrapolares

ver pág. **4.**33 e **4.**34

Acessórios
- cobre bornes MZN130
- separadores de fases MZN131

ver pág. **4.**21 a **4.**23

Os auxiliares de telecomando MZ903/MZ905 e MZ913/MZ915 permitem:
- comandar o fecho e abertura à distância dos contactos dos produtos a que estão associados (ex.: disjuntores),
- indicar o seu estado,
- neutralizar localmente ou à distância todos os comandos (na presença de pessoas no local, fazer a neutralização do auxiliar),
- realizar localmente ou à distância o "reset".

Podem ser montados à esquerda dos seguintes produtos presentes no catálogo, à excepção dos disjuntores MW:
- disjuntores 1P+N, 1P, 2P, 3P e 4P até 63 A,
- disjuntores + blocos difer. (até 63A)
- disjuntores diferenciais 1P+N,
- interruptor diferencial até 100 A.

Os auxiliares MZ913/MZ915 permitem ainda o rearme automático no seguimento de uma abertura sob defeito. Estes auxiliares são instalados em locais isolados com acessos difíceis e nunca em **locais habitados** (ex.: retransmissores, estações de bombagem, etc, ...).

MZ903 e MZ905:
☐ sinalizador de funcionamento,
☐ 2 CA integrados (5 A) indicam 4 estados:
- contactos de produto associado fechado ou aberto
- encravamento/neutralização do auxiliar
☐ selector frontal com 3 posições:
- activação dos comandos de abertura e de fecho,
- encravamento/neutralização do auxiliar,
- encravamento/neutralização e "reset" do auxiliar.

☐ 4 entradas de comando:
- abertura,
- fecho,
- encravamento/neutralização do auxiliar,
- encravamento/neutralização e "reset" do auxiliar
☐ entrada de comando funcionando em modo "impulso" ou "entrada" (ex.: interruptor, relés, automato, ...).

MZ913/MZ915 = MZ903/MZ905 +:
☐ selector frontal com mais 1 posição:
- activação dos comandos abertura e fecho, mais rearme automático (temporização 30s e 3m de espera para novo rearme).

Tensão de alimentação: 230 V
Frequência: 50/60 Hz

Consumo do produto:
- permanente: 7 VA
- à chamada: 5 A máx. durante 150 ms

Tensão de comando: 230 V
Consumo do comando: 1 mA

N.° de manobras: 10000

☐ características técnicas ver pág. **4.**48

novo



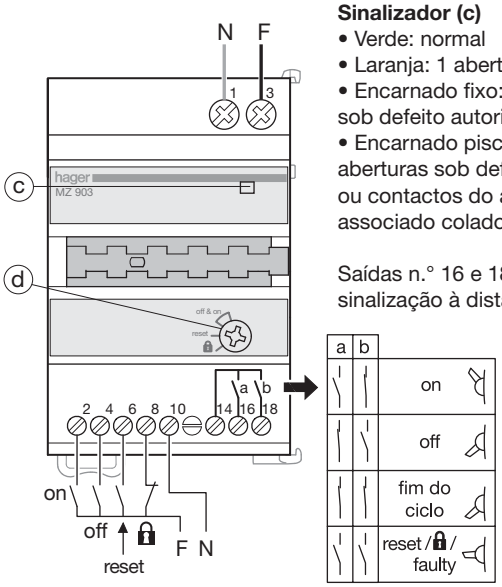
MZ913

Designação	N.° de polos (com ou sem bloco diferencial	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
Auxiliar de telecomando	1P e 2P	3	1	MZ905
	3P e 4P	3	1	MZ903
Auxiliar de telecomando e rearme automático	1P e 2P	3	1	MZ915
	3P e 4P	3	1	MZ913

		MZ905	MZ915	MZ903	MZ913
1P + N	**MHN7xx**				
	MJN7xx				
	MLN7xx				
	AxxxxxF				
Multipolares ou Multipolares + Bloco difer.	**NBNxxx**	**1P ou 2P**		**3P ou 4P**	
	NDNxxx				
	NENxxx				
	NFNxxx				
	NGNxxx				
	NKNxxx				
	NRNxxx				
	NSNxxx				
Interruptor diferencial 2P e 4P	**25 a 63 A**	**2P ou 4P**			
	80 a 100 A				

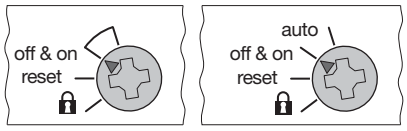
Descrição

Alimentação: 230 V ~ , 50/60 Hz
Consumo: 7 VA
Comprimento máx. do circuito de telecomando: 200 m



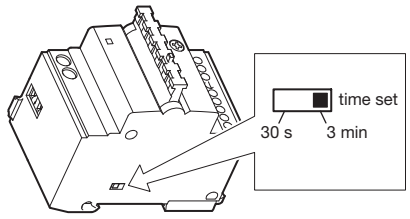
Sinalizador (c)
- Verde: normal
- Laranja: 1 abertura sob defeito
- Encarnado fixo: última abertura sob defeito autorizada
- Encarnado pisca-pisca: 3 aberturas sob defeito (fim do ciclo) ou contactos do aparelho associado colados.

Saídas n.° 16 e 18 (a e b): sinalização à distância



MZ903, MZ905 MZ913, MZ915

Selector (d)



Temporizaçãode 30 sec. aconselhado para as instalações onde a continuidade de serviço é necessária.

Os auxiliares MZ903, MZ905, MZ913 e MZ915 possibilitam o telecomando de abertura e fecho dos aparelhos associados através das entradas n.° 2 a 8.

Comando "on" à distância: se desejar armar o aparelho após uma abertura do aparelho associado, este modo fica operacional após a temporização de 30 s. ou 3 min. (de acordo com posição do selector lateral "time set"). O contador de defeito é incrementado após cada abertura sobre defeito. Após 3 aberturas sob defeito, o comando "on" é bloqueado. É necessário efectuar um reset ao auxiliar.

Rearme automático (somente no MZ913 ou MZ915):
O rearme automático é efectuado após uma temporização de 30 s. ou 3 min. (de acordo com posição do selector lateral "time set"). Se uma abertura do aparelho associado, ocorrer de novo em menos de 2 s., o contador de defeitos é incrementado e o auxilar recomeça o ciclo rearmando após a temporização de 30 s. ou de 3 min. Se forem efectuadas 3 aberturas sob defeito, o rearme automático fica bloqueado. É necessário efectuar um reset ao auxiliar MZ913 ou MZ915.

Posição do selector (d)	Funcionamento
"off & on"	Todos os comandos à distância são operacionais (entradas n.° 2 a 8).
"auto" (unicamente no MZ913 ou MZ915)	Todos os comandos às distância são operacionais (entradas n.° 2 a 8) assim que rearmar automaticamente.
"reset"	Reinicia o auxiliar (temporizações e contador de defeito). Esta iniciação é igualmente possível pelo comando n.° 6 "reset" à distância. Nota: enquanto o selector estiver nesta posição, todos os comandos à distância assim como o rearme automático são inibidos.
" 🔒 "	Bloqueia todos os comandos à distância bem como o rearme automático. O comando à distância n.° 8 🔒 permite também bloquear mas o comando "off" mantém-se operacional.

MZ903, MZ905, MZ913 e MZ915 não são compatíveis com os auxiliares CZ001, CZ009 e MZ2xx.

Os auxiliares de disparo e de sinalização à distância são comuns aos:
- disjuntores 1 P+N 1▮: MJN/MLN,
- disjuntores multipolares de 0,5 a 125 A, excepto série MW,
- interruptores diferenciais de 25 a 63 A, excepto para os interruptores diferenciais da gama doméstica,
- disjuntores diferenciais de 6 A a 40 A,
- interruptores de disparo livre.

O acoplamento dos auxiliares é realizado:
- sobre o lado esquerdo dos aparelhos,
- sem o auxílio de ferramentas,
- sobre os produtos já instalados em calha.

Capacidade de ligação:
- 0,5 a 4□ flexível,
- 1 a 6□ rígido.


MZ201


MZ202


MZ204


MZ205


MZN175

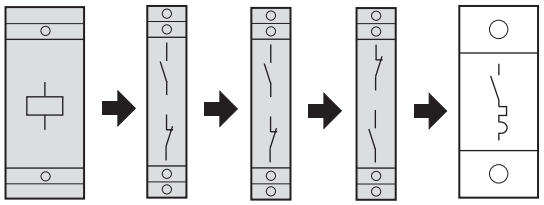
Designação	Características	Larg.em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
Contactos auxiliares 1 NA + 1 NF 6 A - 230 V ∼ 	□ sinalização da posição “aberto” ou “fechado” do disjuntor depois de uma manobra ou de um disparo por defeito	1/2	1	**MZ201**
Contacto sinal defeito 1 NA + 1 NF 6 A - 230 V ∼ 	□ sinalização de disparo de defeito do disjuntor por: - sobrecarga, - curto-circuito, - defeito diferencial, - disparo de auxiliares: MZ203, MZ204, MZ205, MZ206, MZ212	1/2	1	**MZ202**
Bobina por emissão de corrente 	□ dispara à distância um disjuntor, um disj. dif., um inter. dif. ou um interruptor de disparo livre provocado por uma bobina de emissão, □ um indicador mecânico no aparelho sinaliza todos os disparos pela bobina de emissão, □ tensão de comando:			
	- 230 V a 415 V ∼ - 110 V a 130 V ⎓	1	1	**MZ203**
	- 24 V a 48 V ∼ - 12 V a 48 V ⎓	1	1	**MZ204**
Bobina de mínima tensão 	□ dispara à distância um disjuntor, um disj. dif., um inter. dif. ou um interruptor de disparo livre quando a tensão se situa entre 35 e 70 % de Un, □ um indicador mecânico no aparelho sinaliza todos os disparos pela bobina de emissão, □ tensão de comando:			
	- 48 V ⎓	1	1	**MZ205**
	- 230 V ∼	1	1	**MZ206**
Bobina de protecção contra sobretensões permanentes 230 V ∼ 	□ dispara um disjuntor, um disjuntor dif., um inter. dif. ou um interruptor de disparo livre quando a tensão entre a fase e neutro excede os 280 V. - um indicador mecânico sinaliza o disparo	1	1	**MZ212**
Peça de encravamento do punho dos disjuntores e dos interruptores diferenciais - fornecido sem cadeados. O kit é composto por: □ 2 dispositivos largura 1 ▮	□ permite o encravamento do punho na posição ON (aberto) ou OFF (fechado), □ pode receber 2 cadeados com argolas Ø 4,75 mm máx. ou 3 cadeados com argolas Ø 3 mm, □ possibilidade de desmontar a tampa com o dispositivo de encravamento montado (com cadeado)		2	**MZN175**

Protecção

Características eléctricas dos auxiliares

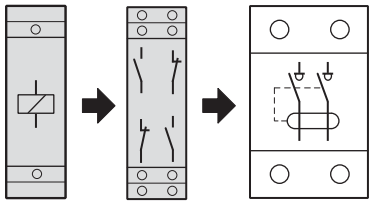
MZ203	MZ204	MZ205	MZ206	MZ212
tensão de comando Un: 230 V a 415 V ∼ 110 V a 130 V ⎓	tensão comando U_n: 24 V a 48 V ∼ 12 V a 48 V ⎓	tensão comando Un: 48 V ⎓	tensão comando Un: 230 V ∼	tensão de abertura: entre 266 e 294 V ∼ (aos terminais do aparelho associado)
potência de chamada: 15 VA	potência de chamada: 27 a 30 VA (48 V ⎓)	corrente de chamada: 0,049 A	corrente de chamada: 0,015 A	
tolerância: ∼ ⎓ -15% de Un (em ∼) com T.ª ≤ 40°C		tensão de abertura compreendida entre 0,35 Un e 0,7 Un		consumo: 0,7 VA

Combinações possíveis dos auxiliares
Podem ser montados até 4 auxiliares sobre o disjuntor e ou disjuntor diferencial:
- os auxiliares de sinalização são sempre instalados em primeiro lugar,
- os contactos auxiliares de abertura instalam-se directamente no disjuntor ou associado aos auxiliares de sinalização.
Só pode ser instalada uma bobine MZ203 a MZ212 por aparelho.



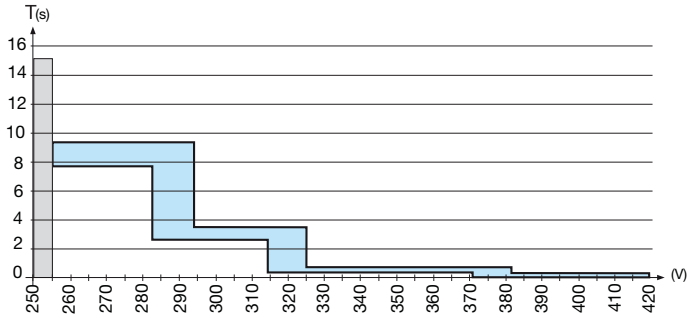
MZ203 a MZ212 + MZ201 + MZ201 + MZ202 disjuntores e disjuntores diferenciais

A montagem dos auxiliares MZ203 a MZ212 é possível apenas à esquerda do auxiliar CZ001 sobre os interruptores diferenciais de tipo AC ou de tipo A/HI unicamente.



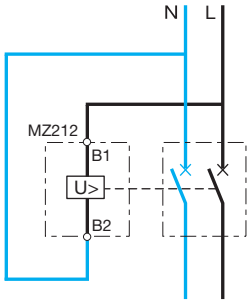
MZ203 a MZ212 | CZ001 | interruptor diferencial tipo AC ou tipo HI

Curva de abertura do auxiliar MZ212

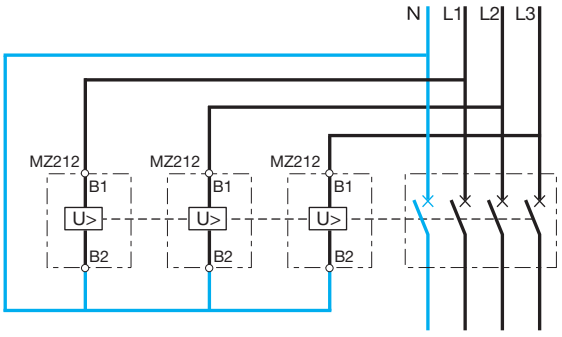


Abertura originada por sobretensão MZ212
1 ou 3 MZ212 são necessários de acordo com o tipo de circuito

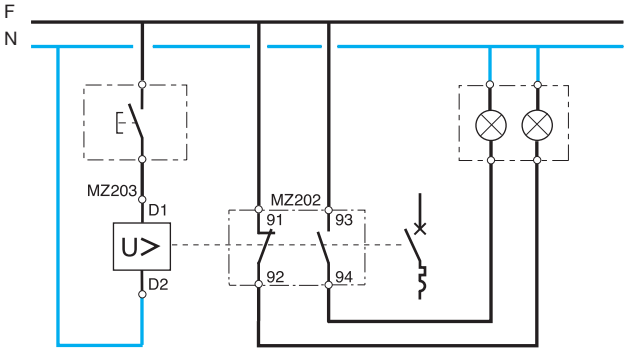
monofásico



trifásico



Abertura por emissão de corrente MZ203
abertura de emergência originada por emissão de corrente



Generalidades
Os auxiliares de sinalização (MZ201/MZ202) e os auxiliares de disparo (MZ203 a MZ206) são comuns a todos os aparelhos de protecção (disj., disj. dif., inter. dif. e inter. de disparo livre).
Montam-se por encaixe no lado esquerdo dos aparelhos.
O auxiliar CZ001 destina-se aos interruptores diferenciais e é obrigatório para a montagem de auxiliares de disparo.

1. Auxiliares de sinalização

- **Contacto auxiliar MZ201**

Permite sinalizar à distância o estado dos contactos do disjuntor, ao qual está associado (posição "aberto"/posição "fechado"). O rearme do auxiliar é feito automaticamente com o rearme do disjuntor ou do interruptor diferencial.

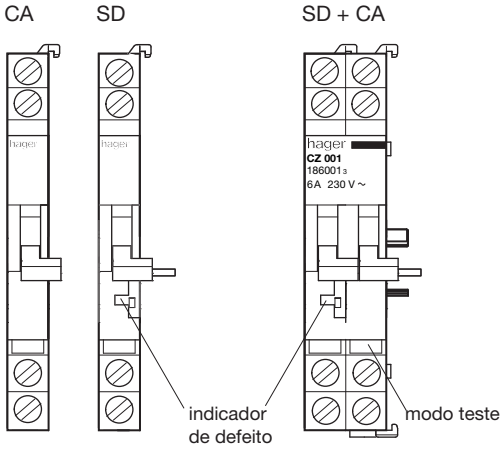
- **Contacto auxiliar e de sinalização de defeito MZ202**

permite sinalizar a abertura do produto a que se encontra associado depois de:
- um defeito eléctrico
- um disparo por acção de um auxiliar.

O contacto "sinalização de defeito" não muda de estado quando se actua manualmente sobre o produto a que está associado.
Um indicador de cor vermelha, na frente do aparelho, sinaliza a abertura do contacto "sinalização de defeito". Este sinalizador pode servir de botão de aceitação do defeito (o auxiliar não é rearmável) sobre o circuito de comando (desligar um sinalizador, parar um alarme sonoro durante a procura de um defeito). A aceitação do defeito e o rearme do auxiliar é feito automaticamente com o rearme do disjuntor ou do interruptor diferencial.

- **Auxiliar de sinalização CZ001**

O auxiliar CZ001 permite as sinalizações à distância da posição dos contactos (CA) e do disparo por defeito (SD) do interruptor diferencial ao qual está associado.
É composto por:
- contacto auxiliar (CA)
- sinal de defeito (SD).



MZ201 MZ202 CZ001

Modo de teste:
Permite verificar o funcionamento dos circuitos auxiliares antes de ligar o interruptor. Basta introduzir uma chave de parafusos de 5,5 mm na fenda e pressioná-la.
Quando se alivia a pressão, o contacto volta à posição original.
O teste efectua-se:
- pelo CA: em posição OFF do interruptor diferencial
- pelo SD: independentemente da posição do punho.

Sinal de defeito:
O sinalizador vermelho na face frontal do aparelho indica o disparo por defeito.
O contacto de defeito não muda em caso de disparo manual do interruptor.

2. Auxiliares de disparo
Estes auxiliares permitem a abertura à distância dos aparelhos de protecção a que se encontram associados. Estes auxiliares são igualmente denominados bobinas de disparo.

- **Bobina de emissão de corrente**

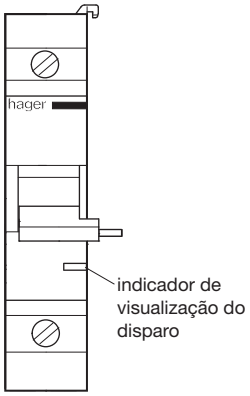
Estas bobinas provocam o disparo do produto associado assim que aparece uma tensão pré-determinada aos terminais do auxiliar.
Existem duas referências:
- MZ203: para circuitos de BTA (Baixa Tensão A)
- MZ204: para os circuitos de MBT (Muito Baixa Tensão).

As bobinas por emissão são equipadas com um contacto de auto-corte que permite cortar a alimentação da bobina do auxiliar depois do disparo do produto associado. Com efeito a bobina de emissão pode ser comandada quer por um botão de pressão (impulsão), quer por um contacto mantido (paragem de emergência).

- **Bobinas de mínima tensão**

Estas bobinas provocam o disparo do produto associado assim que se dá o corte da alimentação aos bornes dos auxiliares.
Existem duas referências:
- MZ205: para circuitos auxiliares em corrente contínua MBT
- MZ206: para os circuitos auxiliares em corrente alternada BT

Observações:
para ligar o interruptor diferencial ou o disjuntor, deverá existir uma tensão igual ou superior a 0,85 Un nos terminais da bobina.



MZ203 a MZ206

Bobinas de protecção contra sobretensões permanentes
Estas bobinas provocam o disparo do produto associado, assim que se verifique uma sobretensão, entre Fase e Neutro, aproximadamente superior a 280 V.

Visualização do disparo
Um indicador na face frontal do produto indica-nos se o disparo do interruptor diferencial ou do disjuntor se deu por acção do disparador. O indicador desaparece assim que se rearma o interruptor diferencial ou o disjuntor.

O disjuntor magnético destina-se a proteger a canalização eléctrica do ventilador de desenfumagem contra correntes de curto-circuito.
O disparador magnético do disjuntor é fixo para 12 In.
O disjuntor não dispara em caso de sobrecarga e suporta os picos de corrente provocados pelo arranque do motor.

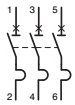
Capacidade de seccionamento: o corte plenamente aparente é sinalizado por um visor mecânico:
- verde: contacto aberto,
- vermelho: contacto fechado.

Tensão estipulada: 230 - 400 V,
Temperatura de referência: 40°C
Poder de corte em conformidade com a norma IEC 947-2
In ≤ 12,5 A Pdc 25kA
In > 12,5 A Pdc 20kA
Disparo magnético fixo Im=12In
Ui: 500 V
Rigidez dieléctrica: 2500 V
N.° de manobras eléctricas: 10.000 ciclos

Opções:
☐ auxiliares, ver pág. **4.**47 e **4.**49
☐ dispositivos para encravamento do punho, ver pág. **4.**49
☐ blocos diferenciais, ver pág. **4.**31 e **4.**32


MMN216


MMN310

Designação	P. de C. IEC 947-2	In/A	Imagn./A	Larg. em 17,5 mm	Embal.	Ref.
Disjuntores bipolares 	25 kA	0,63	8	2	1	**MMN200**
		1,25	15	2	1	**MMN201**
		1,6	20	2	1	**MMN202**
		2,5	30	2	1	**MMN203**
		4	50	2	1	**MMN204**
		6,3	75	2	1	**MMN206**
		10	120	2	1	**MMN210**
		12,5	150	2	1	**MMN213**
	20 kA	16	190	2	1	**MMN216**
		20	240	2	1	**MMN220**
		25	300	2	1	**MMN225**
Disjuntores tripolares 	25 kA	0,63	8	3	1	**MMN300**
		1,25	15	3	1	**MMN301**
		1,6	20	3	1	**MMN302**
		2,5	30	3	1	**MMN303**
		4	50	3	1	**MMN304**
		6,3	75	3	1	**MMN306**
		10	120	3	1	**MMN310**
		12,5	150	3	1	**MMN313**
	20 kA	16	190	3	1	**MMN316**
		20	240	3	1	**MMN320**
		25	300	3	1	**MMN325**

Disjuntores motores magneto-térmicos dispositivo de protecção de motores monofásicos, ou trifásicos:
- contra sobrecargas, por disparo térmico (regulável),
- contra curto-circuitos, por disparo magnético.

O rearme é manual.
O disparo pode ser manual ou automático através de um dispositivo magneto-térmico integrado (no caso de defeito) ou através de um disparador à distância.

Possibilidade de associar auxiliares ao produto:
☐ disparadores:
- bobina de emissão 230 V (MZ523N),
- bobina de mínima tensão 230 e 400 V (MZ528N e MZ529N),
☐ de sinalização:
- contactos auxiliares MZ520N e MZ522N,
- sinal de defeito MZ527N.

Poder de corte:

	Ic (kA) 230 V ~	400 V ~
0,16 a 10 A	100	100
16 a 25 A	16	16

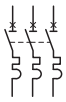
Capacidade de ligação:
- 4□ flexível,
- 6□ rígido.

Em conformidade com a norma: IEC 947 - EN 60947

Tensão estipulada: 230/400 V ~
classe: AC 3



MM501N

Designação	Gama de regulação	Potências normalizadas de motores trifásicos 50/60 Hz regime AC 3		Larg.em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
Disjuntores motores		230 V (kW)	400 V (kW)			
	0,1 - 0,16 A	-	-	2 ½	1	**MM501N**
	0,16 - 0,25 A	-	0,06	2 ½	1	**MM502N**
	0,24 - 0,4 A	0,06	0,09	2 ½	1	**MM503N**
	0,4 - 0,63 A	0,09	0,12	2 ½	1	**MM504N**
	0,63 - 1 A	0,12	0,25	2 ½	1	**MM505N**
	1 - 1,6 A	0,25	0,55	2 ½	1	**MM506N**
	1,6 - 2,5 A	0,37	0,75	2 ½	1	**MM507N**
	2,5 - 4 A	0,75	1,5	2 ½	1	**MM508N**
	4 - 6,3 A	1,1	2,2	2 ½	1	**MM509N**
	6,3 - 10 A	2,2	4	2 ½	1	**MM510N**
	10 - 16 A	4	7,5	2 ½	1	**MM511N**
	16 - 20 A	5,5	9	2 ½	1	**MM512N**
	20 - 25 A	5,5	12,5	2 ½	1	**MM513N**


MZ520N


MZ527N


MZ528N


MZ521N


MZ530N


MZ531N


KD303M


KF30M

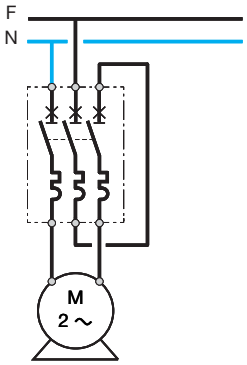

KZ058

Designação	Características		Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
Contactos auxiliares o acoplamento do MZ520N é efectuado sobre o lado direito do disjuntor motor, o MZ522N encaixa-se directamente na face frontal do disjuntor motor	**1 NF + 1 NA**	3,5 A - 230 V ~ 2 A - 400 V ~	1/2	1	**MZ520N**
	1 NA	1 A - 230 V ~ 400 V ~	1/2	1	**MZ522N**
Contacto de sinalização de defeito montagem sobre o lado direito do disjuntor motor	**1 NA:** curto-circuito	3,5 A - 230 V ~ 2 A - 400 V ~	1/2	1	**MZ527N**
	1 NA: sobrecarga 1 curto-circuito				
Bobina por emissão de corrente montagem sobre o lado esquerdo do disjuntor motor	**230 V** ~ - 50 Hz		1	1	**MZ523N**
Bobina de mínima tensão montagem sobre o lado esquerdo do disjuntor motor	**230 V** ~ - 50 Hz		1	1	**MZ528N**
	400 V ~ - 50 Hz		1	1	**MZ529N**
Caixa saliente estanque para o disjuntor motor IP 55 l. 80 x a. 158 x p. 125,5 mm	com punho rotativo exterior permite accionar o disjuntor motor sem abrir a caixa			1	**MZ521N**
Botão de paragem de emergência à distância para encravamento do tipo "cabeça de cogumelo" grau de protecção: IP 65	permite "paragem de emergência" à distância dos disjuntores motores via auxiliares de disparo			1	**MZ530N**
Botoneira de paragem de emergência com chave para encravamento / desencravamento por chave grau de protecção: IP 65	**1 NF + 1 NA**	230 / 400 V ~		1	**MZ531N**
Pentes de ligação tripolares compatíveis com a utilização de um auxiliar	para 2 disjuntores motores			10	**KD302M**
	para 3 disjuntores motores			10	**KD303M**
	para 4 disjuntores motores			10	**KD304M**
Bloco para alimentação de pentes de ligação	para a alimentação de pentes de ligação			10	**KF30M**
Tampa de protecção	faz o isolamento dos espaços de reserva do pente de ligação 1 jogo = 10 tampas			1 jogo	**KZ058**

Características eléctricas

- tensão estipulada: 230 V / 400 V~
- compensação automática de temperatura: de -25 a +55 °C
- duração de vida: 100 000 manobras - classe: AC3
- cadência máx.: 40 manobras / hora
- tropicalização: normal todos climas (TC)
- capacidade de ligação:
  flexível: de 1 a 4□
  rígido: de 1,5 a 6□
- tensão de isolamento: 6000 V
- frequência: 40 - 60 Hz

Esquema de ligações para motor monofásico



Auxiliares

• contactos auxiliares 1NA + 1NF: MZ520N
230 V ~ 3,5 A
400 V ~ 2 A



• contactos auxiliares 1 NA: MZ522N
230 - 400 V ~ 1 A



• contacto sinalização de defeito 2 NA: MZ527N
muda de estado com curto-circuito (disparo magnético)



muda de estado com sobrecargas e curto-circuitos (disparo magnético e térmico)



• bobina por emissão: MZ523N
230 V ~
de 0,7 a 1,1 Un



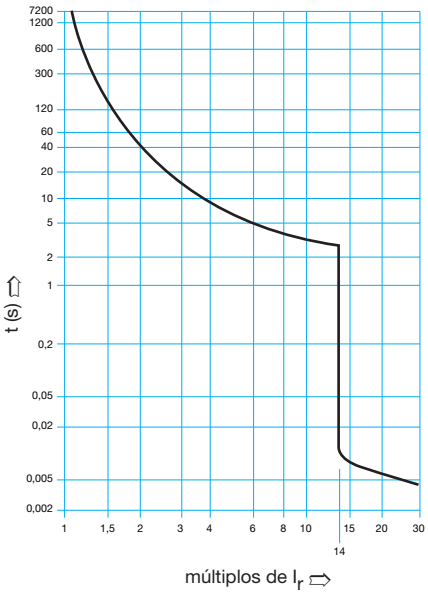
• bobina de mínima tensão: MZ528N 230 V ~, **MZ529N** 400 V ~
tensão de manutenção 0,85 x Un
tensão de base 0,7 a 0,35 x Un



Poder de corte

	230 V	400 V	230/400 V + fusível gl
MM501N MM502N MM503N MM504N MM505N MM506N MM507N MM508N MM509N MM510N	100 kA	100 kA	100 kA
MM511N MM512N MM513N	16 kA	16 kA	50 kA

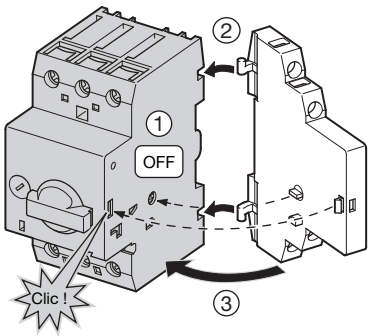
Curva de disparo

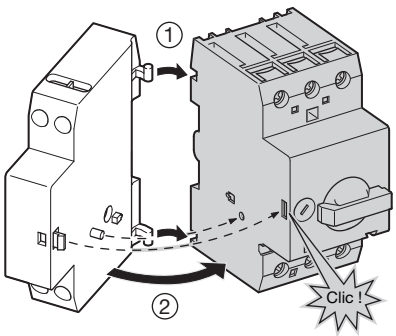


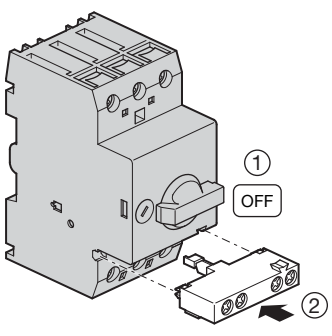
• caixa estanque IP 55: MZ521N
permite o comando do disjuntor motor através de punho exterior rotativo

• botões de paragem de emergência:
- com encravamento: **MZ530N**,
- com encravamento/abertura por chave: **MZ531N**,
permite a paragem de emergência de motores através de um auxiliar de disparo (MZ523N - MZ528N - MZ529N) acoplado ao disjuntor.

Acoplamento de auxiliares (sem necessidade de ferramentas)





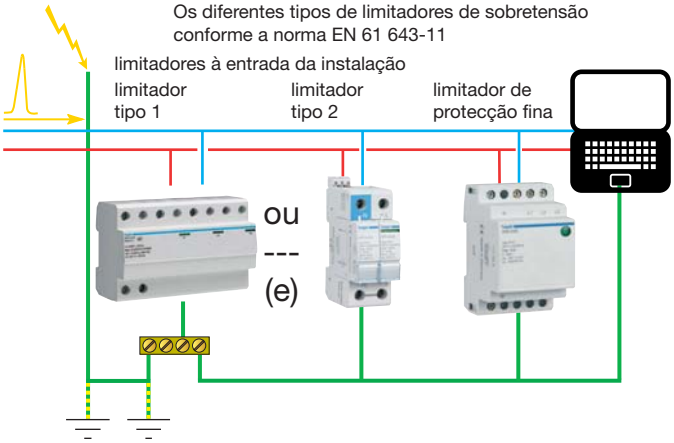


Os limitadores de sobretensão protegem os equipamentos eléctricos e electrónicos contra as sobretensões transitórias, não só as de origem atmosférica, mas também as resultantes da comutação de transformadores, de motores, ou de variações bruscas de carga.
Estas sobretensões podem provocar a deterioração dos equipamentos eléctricos e a destruição dos componentes electrónicos dos receptores.

A gama de limitadores de sobretensão destina-se a 2 tipos de protecção:
1 - **protecção geral:**
limitadores com uma capacidade de escoamento elevada ou média, compatível com a corrente de descarga à terra previsível
2 - **protecção fina:**
limitadores com nível de protecção reduzido (Up ≤1000 V), para poder limitar as cristas das sobretensões e proteger os receptores mais sensíveis.
Os limitadores de sobretensão podem ser utilizados em todos os esquemas de ligação à terra (regime de neutro), em particular em TT e TN-S.

Os limitadores de sobretensão são obrigatórios em algumas situações de risco ou de segurança

Os diferentes tipos de limitadores de sobretensão conforme a norma EN 61 643-11



1.ª situação:
A colocação de um limitador de sobretensão geral na origem da instalação de BT é determinada em função:
- do nível do risco ligado à descarga atmosférica
- das consequências directas dos estragos provocados pela descarga atmosférica
O risco está também ligado à presença de um pára-raios no edifício.

a) o edifício com pára-raios:

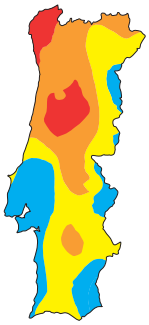
sobre um pavilhão ou edifício (1)	sobre um edifício que tem várias instalações de utilização (2)	num edifício onde exista um posto de transformação e de distribuição (3)
limitador sobretensão à entrada é **obrigatório**		limit. sobret. à entrada não é obrigatório
escolha *	escolha * * *	

(1) A origem da instalação BT permite a instalação de um limitador de sobretensão.
(2) A origem da instalação BT não está acessível à instalação de um limitador de sobretensão, deve ser instalado um limitador na origem de cada instalação de utilização.
(3) As terras de serviço e de protecção deverão ser interligadas e ligadas à terra do pára-raios.

(4) A linha aérea de BT considerada tem l ≥ 500 m.
As linhas aéreas constituidas por condutores isolados com ecran metálico ligado à terra podem ser consideradas como linhas subterrâneas.
(5) A linha aérea de BT considerada tem l ≤ 250 m.
Se o comprimento da linha for superior a 250 m, como primeira aproximação deve considerar-se como linha totalmente aérea.

b) O edifício sem pára-raios

- o risco está ligado à zona geográfica:
• cada zona tem um índice denominado “nível kéraunico” Nk indicado no mapa.
• certas zonas apresentam níveis de exposição elevados.



- o risco geográfico é diminuído ou aumentado se:
• o edifício for localizado:
→ no meio de estruturas elevadas
→ isolado ou com poucas estruturas na sua proximidade
→ terreno plano ou campo aberto
→ num local especial (plano de água, elevação, ...) ou dentro do raio de 50 m centrado num pára-raios
e
• a linha de alimentação em BT for:
→ aérea (4)
→ aérea/subterrânea (5)
→ subterrânea (enterrada)

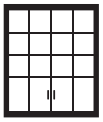
Escolha do limitador de sobretensão em edifícios sem pára-raios
As cores indicam a gama de limitadores de sobretensão a escolher.

- Quais serão as consequências dos estragos?
• indisponibilidade do material ou da instalação
→ afecta a saúde ou a segurança das pessoas
→ economicamente inaceitável
→ parciais, dificilmente controlável
→ não críticas, sob controlo
• substituição dos equipamentos
→ muito caro (por exemplo > 15 k€)
→ caro (por exemplo entre 1,5 k€ e 15 k€)
→ normal (por exemplo < 1,5 k€)

Escolha do limitador de sobretensão geral, que cor para que tipo?


Habitação individual


Habitação de vivenda
oficina, lojas


Habitação colectiva

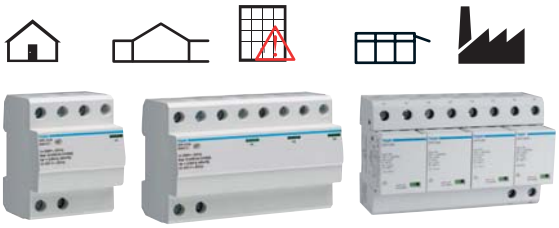

Local profissional


Local industrial

Solução quando está montado um pára-raios no edifício e há possibilidade de montar um limitador de sobretensão na origem da instalação:

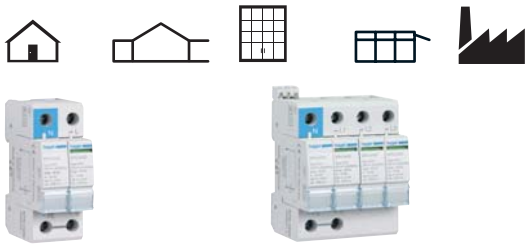
uma protecção geral com limitador do tipo 1;
permite o escoamento de uma corrente de descarga directa onda 10/350 µs; Up = 4 kV (SP1xx) ou 2,5 kV (SPA).
uma protecção geral com limitador do tipo 1+2;
permite o escoamento de uma corrente de descarga directa onda 10/350 µs; Up = 1,5 kV

⚠ verificar se na origem da instalação de BT é possível a montagem de um limitador de sobretensão geral.


SPA212A SPA412A SPN80x SPN80xR[a]

Solução mínima:

uma protecção geral com limitador de sobretensão do tipo 2; com capacidade de escoamento **média** é suficiente
In: 5 kA
Imáx: 15 kA
onda 8/20 µs


SPN215R[a] SPN215D SPN415R[a] SPN415D

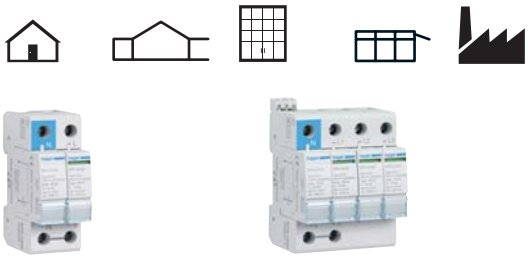
Solução recomendada se o nível de risco é elevado ou o material a proteger é sensível às sobretensões (mantendo a continuidade do serviço)

uma protecção geral com limitador sobretensão do tipo 2; com capacidade de escoamento **elevada** é necessário
In: 15 kA
Imáx: 40 kA
onda 8/20 µs


SPN140C SPN240R[a] SPN240D SPN440R[a] SPN440D

ou

uma protecção geral com capacidade de escoamento **muito elevada** é necessário
In: 20 kA
Imáx: 65 kA
onda 8/20 µs


SPN265R[a] SPN465R[a]

Nota: [a] limitadores de sobretensão equipados com indicador de aptidão à protecção e um contacto para a tele-sinalização.

Limitador de sobretensão e esquema de ligação à terra (regime de neutro)

tipo de rede	referências dos produtos
rede trifásica (3 F + N) no esquema TT ou TN-S	SPA412A, SPN465R, SPN440R, SPN440D, SPN415R, SPN415D, SPN802, SP120, SP150, SPN802, SPN802R
rede monofásica (F + N) no esquema TT ou TN-S	SPA212A, SPN265R, SPN240R, SPN240D, SPN215R, SPN215D, SP120, SP150, SPN801, SPN801R
esq. IT ou TN-C, com materiais de categoria II (sobretensão) ou superior	SPN140C, SPN800, SPN800R

2.ª situação: os limitadores de protecção fina colocados junto aos equipamentos; são determinados em função de:

do tipo de limitador de sobretensão geral da instalação BT previamente escolhido **+** localização (distância) destes equipamentos em relação à protecção geral da instalação **+** tipo de equipamento a proteger e na sensibilidade ao risco

sejam:
- tipo 2 com capacidade muito elevada:
In: 20 kA; Imáx: 65 kA; onda 8/20 µs

P + N

SPN265R(a)

3 P + N

SPN465R(a)

- tipo 2 com capacidade elevada:
In: 15 kA; Imáx: 40 kA; onda 8/20 µs


SPN140C


SPN240R(a)
SPN240D


SPN440R(a)
SPN440D

- tipo 2 com capacidade média:
In: 5 kA; Imáx: 15 kA; onda 8/20 µs


SPN215R(a)
SPN215D


SPN415R(a)
SPN415D

(a) limitadores de sobretensão equipados de cartucho com indicador de aptidão à protecção e tele-sinalização

- tipo 1+2:
limp.: 25 kA;
onda 10/350 µs
ou:
- tipo 1:
limp.: 12,5 kA;
onda 10/350 µs


SPN80x


SPA412A/SPA 212A
(tetrapolar)

+
tipo 2 na proximidade



ou

ou
- tipo 1:
Imp: 50 kA
onda: 10/350 µs


SP120 + SP150

protecção fina instalado na proximidade dos receptores, distância ≤ 30 m

verificar se os aparelhos são de categoria III (resistência ao choque de 4 kV mín.), tais como máquinas, podem ser eventualmente autorizadas a menos de 30 m sem protecção fina

protecção dos receptores situados a uma distância ≤ 30 m (de cabo) do limitador de sobretensão geral:

aparelhos electromecânicos, orgãos de comando, de corte, motores, ...



electrodomésticos, ferramentas portáteis, ...



computadores, equipamento médico, televisor, HI-FI, automatos, etc ...(b)



(b) restrição:
verificar se estes equipamentos são de categoria II ou superior (resistência ao choque de 2,5 kV mín.) e estão ligados entre fases ou entre fases e neutro, antes de os colocar na proximidade de um limitador de sobretensão geral em esquema TNC.
Exemplo: caso de um automato instalado num QGBT.
Senão os equipamentos a proteger deverão ser instalados na parte TNS do armário de distribuição.

protecção fina



SPN208S


SPN408S

protecção dos receptores situados a uma distância ≥ 30 m (de cabo) do limitador de sobretensão geral:

electrodomésticos, ferramentas portáteis, ...



protecção fina colocada junto dos equipamentos


SPN208S

computador
equip. médico
televisor, HI-FI






SPN408S

protecção dos receptores ligados à linha telefónica
(mais limitadores de sobretensão de protecção fina)


SPN504

para linha telefónica numérica


SPN505

para linha telefónica analógica

Limitadores de sobretensão Tipo 1 são aqueles que são capazes de escoar correntes totais ou parciais, provenientes de descargas atmosféricas directas, segundo a classificação estabelecida na norma DIN VDE 06751.
Obrigatórios em instalações eléctricas de edifícios que estejam protegidos por pára-raios.

Todos os limitadores de sobretensão Tipo 1, estão equipados com câmaras de descarga encapsuladas.
Esta tecnologia anula quase na totalidade a possibilidade de incêndio interno do aparelho e permite obter um nível de protecção Up ≤ 4 kV.

Limitadores de sobretensão Tipo 1 + 2, são aqueles que integram num único aparelho as características dos limitadores Tipo 1 e Tipo 2, permitindo obter um nível de protecção Up ≤ 1,5 kV.

Os limitadores Tipo 1+2 são combináveis com os limitadores Tipo 2 da série SPN. Caso seja necessária a sua instalação em quadros situados a jusante deste.
A sinalização do estado do limitador, poderá ser obtida mediante a visualização da parte frontal do aparelho, ou através de um sinalizador à distância.

Em conformidade com a norma:
IEC/EN 61 643-11

☐ características técnicas
ver pág. **4.**64 e **4.**65


SPN802

Designação	Características	Larg. em ▮ *17,5 mm*	Embal.	**Ref.**
Limitadores de sobretensão Tipo 1+2 com cartuchos extraíveis				
Regime TT, 3P+N	Imp= 100 kA (10/350) µs Up ≤1,5 kV	8	1	**SPN802**
	com comando auxiliar de tele-sinalização, Imp= 100 kA (10/350) µs Up ≤1,5 kV	8	1	**SPN802R**
Regime TN-S, 3P+N	Imp= 100 kA (10/350) µs Up ≤1,5 kV	8	1	**SPN801**
	com comando auxiliar de tele-sinalização, Imp= 100 kA (10/350) µs Up ≤1,5 kV	8	1	**SPN801R**
Regime TN-C, 3P	Imp= 75 kA (10/350) µs Up ≤1,5 kV	6	1	**SPN800**
	com comando auxiliar de tele-sinalização, Imp= 75 kA (10/350) µs Up ≤1,5 kV	6	1	**SPN800R**
Cartucho extraível de substituição para Limitadores Tipo 1+2	Fase		1	**SPN080**
	Neutro (unicamente para SPN802 e SPN802R)		1	**SPN080N**
Limitadores de sobretensão Tipo 1				
versão unipolar 1P protecção de fase (monobloco)	Imp= 50 kA (10/350) µs Up ≤4 kV	2	1	**SP120**
versão unipolar 1N protecção de neutro (monobloco)	Imp= 50 kA (10/350) µs Up ≤4 kV	2	1	**SP150**


SP120

Limitadores de sobretensão
Tipo 1 monobloco

Este tipo de limitador de sobretensão é obrigatório em instalações eléctricas de edifícios que estejam protegidos por pára-raios. A corrente de choque mínima pedida é Iimp =12,5 kA.

São caracterizados por correntes do tipo 10/350 µs (Iimp.) que são similares à corrente gerada pelo impacto directo de uma descarga atmosférica. Devem portanto, poder escoar este tipo de onda muito energética.

Os limitadores de sobretensão monobloco do Tipo 1 dispõem também de um sinalizador de bom funcionamento por fase, colocado na face frontal do aparelho.

Em conformidade com a norma NF-EN 61-643-11de Setembro 2002

☐ capacidade de ligação:
- 35□ flexível,
- 50□ rígido.

☐ características técnicas, ver pág. **4.**64

	Designação	Características	Larg. em ▮ 17,5 mm	Ref.
 SPA412A	**Limitadores de sobretensão Tipo 1** Iimp. 12,5 kA Un: 230/400 V ~ 50/60 Hz	bipolar 1 P + N Up ≤ 2,5 kV com In	4	**SPA212A**
		tetrapolar 3 P + N Up ≤ 2,5 kV com In	8	**SPA412A**

Limitadores de sobretensão
Tipo 2 para protecção geral

Limitadores de sobretensão com cartucho extraível com uma capacidade de escoamento muito elevada e média (65 kA, 40 kA e 15 kA).
Os limitadores de sobretensão com cartucho extraível asseguram:
- a protecção geral dos equipamentos eléctricos,
- a protecção geral em modo comum e em modo diferencial;

de habitações e de locais de uso profissional.

Características comuns:
o limitador de sobretensão é composto por uma base e por um cartucho.

Encontram-se disponíveis em 2 versões:
☐ limitador de sobretensão com uma base e cartucho extraível e com sinalizador de fim de vida,
☐ limitador de sobretensão com uma base integrando um contacto auxilar para tele-sinalização e cartucho extraível com um sinalizador de aptidão à protecção.

A versão com sinalizador de aptidão à protecção possui ainda um estado intermédio que indica a mudança de cartucho antes da abertura do limitador, guardando ao mesmo tempo a sua capacidade máxima.

A tele-sinalização é um contacto auxiliar inversor que permite sinalizar à distância a informação, de aptidão à protecção e o fim de vida do aparelho.

O cartucho extraível permite uma troca simples e sem corte da alimentação
☐ os limitadores de sobretensão estão equipados com um sistema de desconexão térmico e dinâmico integrados,

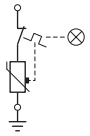
NF homologado em conformidade com a norma NF-EN 61-643-11 de Setembro 2002

☐ capacidade de ligação dos bornes de potência, (P/N e PE):
- 25□ flexível,
- 35□ rígido

do contacto auxiliar:
- 0,5□ mín.
- 1,5□ máx.

☐ índice de protecção: IP 20 (em armário ou caixa).

☐ características técnicas, ver pág. **4.**66

	Designação	Características	Larg. em ▮ 17,5 mm	Ref.
 SPN265R	**Limitadores de sobretensão com cartucho extraível** Imáx. 65 kA Un: 230/400 V ~ 50/60 Hz 	bipolar 1 P + N com indicador de aptidão à protecção e tele-sinalização Up: 1,5 kV com In	2	**SPN265R**
 SPN465R		tetrapolar 3 P + N com indicador de aptidão à protecção e tele-sinalização Up: 1,5 kV com In	4	**SPN465R**


SPN240D

Designação	Características	Larg. em ▮ 17,5 mm	Ref.
Limitadores de sobretensão com catucho extraível Imáx. 40 kA Un: 230/400 V ~ 50/60 Hz	- unipolar 1 P Up: 2 kV com In	1	**SPN140C**
	- bipolar 1 P + N com sinalizador de aptidão à protecção e tele-sinalização Up: 1,2 kV com In	2	**SPN240R**
	- bipolar 1 P + N Up: 1,2 kV com In	2	**SPN240D**
	- tetrapolar 3 P + N com sinalizador de aptidão à protecção e tele-sinalização Up: 1,2 kV com In	4	**SPN440R**
	- tetrapolar 3 P + N Up: 1,2 kV com In	4	**SPN440D**


SPN415R

Limitadores de sobretensão com cartucho extraível Imáx. 15 kA Un: 230/400 V ~ 50/60 Hz	- bipolar 1 P + N com sinalizador de aptidão à protecção e tele-sinalização Up: 1,0 kV com In	2	**SPN215R**
	- bipolar 1 P + N Up: 1,0 kV com In	2	**SPN215D**
	- tetrapolar 3 P + N com sinalizador de aptidão à protecção e tele-sinalização Up: 1,0 kV com In	4	**SPN415R**
	- tetrapolar 3 P + N Up: 1,0 kV com In	4	**SPN415D**

Protecção

Limitadores de sobretensão
Tipo 2 autoprotegido

Limitador de sobretensão autoprotegido com cartucho extraível

Integra uma protecção contra sobretensão em modo comum e em modo diferencial com um disjuntor 1 P + N 4500A (EN 60 898), tudo em 2 módulos.

O seu nível de protecção Up ≤ 1 kV permite efectuar a protecção da maior parte dos receptores instalados numa habitação ou pequeno terciário.

Este limitador de sobretensão é constituído por uma base e um cartucho extraível 15 kA com sinalizador de aptidão à protecção.

A protecção no fim de vida do limitador de sobretensão é assegurada por 2 dispositivos:
- um de interrupção térmica associado ao cartucho, que reage quando se dá um sobreaquecimento;
- outro de interrupção integrado de disjuntor, que reage na presença de um curto-circuito.

No fim de vida do cartucho, só é necessário substituí-lo e rearmar o disjuntor associado.

O cartucho extraível pode ser substituído sem necessidade de cortar a alimentação
☐ os limitadores de sobretensão estão equipados com dispositivos de abertura térmica e dinâmica integrados,

NF homologados em conformidade com a norma NF-EN 61-643-11 de Setembro 2002

☐ capacidade de ligação (F/N e T) :
- 10² flexível,
- 16² rígido

☐ índice de protecção: IP 20 (em armário ou caixa).

☐ características técnicas, ver pág. **4.**67


SPN715D

Designação	Características	Larg. em ▮ 17,5 mm	Ref.
Limitador autoprotegido extraível Imáx. 15 kA Un: 230 V ~ 50/60 Hz	1 F + N Up = 1,5 kV com In Cartucho de reserva: SPN015D	2	**SPN715D**

Limitadores de sobretensão Tipo 2 para aplicações fotovoltaicas 1000V DC

Esta gama de limitadores está dimensionada para proteger contra descargas atmosféricas indirectas no lado DC das aplicações fotovoltaicas.
Este limitador de sobretensão modular possui um sistema inovador "three-stage'' (três estados), que faz dele um produto especialmente seguro, cumprindo as exigências dos sistemas fotovoltaicos modernos.
Os circuitos existentes no seu interior são constituídos por varistores internos (protecção contra sobretensão), por um dispositivo de desconexão (eliminando o arco eléctrico) e por um fusível (protecção contra curto-circuito), reduzindo desta forma a probabilidade de uma falha no limitador, em funcionamento normal ou em defeito, assegurando também a sua protecção em sobrecarga, sem apresentar risco de incêndio do sistema.
Em tensões de 1000V DC, ao activar um dispositivo convencional de desconexão, é susceptível de ser originado um arco eléctrico: se este ocorrer, o dispositivo interno do limitador é activado, extinguido-o imediatamente sem qualquer tipo de risco.
Um fusível desenvolvido particularmente para sistemas fotovoltaicos foi integrado no limitador, que em caso de curto-circuito assegura um isolamento eléctrico, permitindo também, a colocação do cartucho de protecção sem formação de arco, em caso de um módulo defeituoso.
Este limitador combina então num só produto:
- protecção de uma descarga,
- protecção de incêndio
- protecção de pessoas.

Capacidade de ligação:
25□ flexível e 35□ rígido.

Em conformidade com a norma: NF-EN 61-643-11

☐ características técnicas, ver pág. **4.**67

	Designação	Características	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	**Ref.**
 novo SPV325	**Limitador de sobretensão Tipo 2**	Imp = 25 kA Up ≤ 4 kV 1000V DC	3	1	**SPV325**
 novo SPV025 SPV025E	**Cartucho extraível**	+/-		1	**SPV025**
		Terra		1	**SPV025E**

Limitadores de sobretensão Tipo 3 para protecção fina

Limitadores de sobretensão com nível de protecção fino

Para protecção de equipamento muito sensível de classe I e de classe II.
Complementam a protecção geral e podem garantir a protecção de um ou vários equipamentos.
A coordenação é optimizada com um limitador de entrada (diminuição de Up). Ver abaixo.

Protecção assegurada em modo comum e em modo diferencial.

Capacidade de escoamento:
Imáx. 8 kA (onda 8/20 µs).

Visualização do bom estado de funcionamento através de um sinalizador verde na face frontal do aparelho.
Ligação em paralelo com os receptores a proteger.

Adequado a todos os esquemas de ligação à terra (regimes de neutro).

Capacidade de ligação:
- 6□ flexível,
- 10□ rígido.

Índice de protecção: IP 20 (em armário ou caixa).

Em conformidade com a norma: IEC 61643-21 de Setembro 2002

☐ características técnicas, ver pág. **4.**68

	Designação	Características	Larg. em ▮ 17,5 mm	**Ref.**
 SPN408S	**Limitadores de sobretensão** com nível de protecção fino	bipolar 1 P + N	2	**SPN208S**
	Un: 230/400 V ∼ 50/60 Hz	tetrapolar 3 P + N	3	**SPN408S**
	Up (P/N/⏚): 1,2 kV com In Up (P/N): 1 kV com In	O valor do nível de protecção Up em associação com um limitador de sobretensão geral é Up ≤ 800 V		

Limitadores de sobretensão para linhas telefónicas

Para a protecção dos receptores contra sobretensões transitórias transmitidas pelas linhas telefónicas (modem, telex, equipamentos telefónicos, etc…). A protecção é assegurada em modo comum e em modo diferencial.

Ligação sobre a linha telefónica em série com os receptores a proteger.

Em habitação, quando é colocado um limitador de sobretensão no circuito de potência, recomendamos a instalação de um limitador de sobretensão de linhas telefónicas no circuito de comunicação.

Capacidade de escoamento:
Imáx. 10 kA (onda 8/20 µs).
Capacidade de ligação:
- 0,5 a 2,5□ flexível,
- 0,5 a 2,5□ rígido.

Índice de protecção: IP 10 (em armário ou caixa).

A ligação é possível por condutores ou ligador RJ 45 directamente ao limitador.

Em conformidade com a norma: IEC 61643-21 de Setembro 2002

□ características técnicas, ver pág. **4.**69


SPN505

Designação	Características	Larg. em ▮ 17,5 mm	Ref.
Limitadores de sobretensão para linha telefónica analógica para Un=130 V	Un: 130 V Up: 600 V	1,5	**SPN 505**
Limitadores de sobretensão para linha telefónica digital para Un=40 V	Un: 40 V Up: 600 V	1,5	**SPN 504**

Cartuchos de substituição para limitadores de sobretensão com cartucho extraível

Cartuchos de substituição

Os cartuchos de substituição permitem uma troca simples e sem corte da alimentação.

Os cartuchos estão disponíveis para todas as capacidades de escoamento (65 kA, 40 kA, 15 kA) e com ou sem sinalizador de aptidão à protecção.

As bases dos limitadores para os cartuchos extraíveis impedem, por construção, a montagem dos cartuchos de fase no lugar dos cartuchos de neutro e vice-versa.

NF homologados em conformidade com a norma NF-EN 61-643-11 de Setembro 2002.


SPN065R


SPN065N

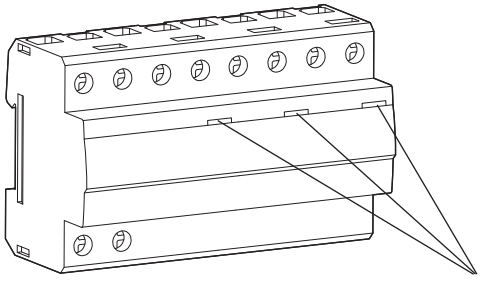

SP065R


SP065N

Designação	Características	Ref.
Cartuchos de substituição	**Fase** para: SPN265R, SPN465R SPN140C SPN240R, SPN440R SPN240D, SPN440D SPN215R, SPN415R SPN215D, SPN415D, SPN715D	**SPN065R** **SPN040C** **SPN040R** **SPN040D** **SPN015R** **SPN015D**
Nota: obrigatoriamente, as referências dos cartuchos substituto e substituído serão as mesmas	**Neutro** para: SPN265R, SPN465R, SPN240R, SPN440R, SPN215R, SPN415R SPN240D, SPN440D, SPN215D, SPN415D	**SPN065N** **SPN040N**
Cartucho extraível de recarga	**Fase** para: SP165P SP265R, SP465R SP140C SP240R, SP440R SP240D, SP440D SP115C SP215R, SP415R SP215D, SP415D	**SP065P** **SP065R** **SP040C** **SP040R** **SP040D** **SP015C** **SP015R** **SP015D**
Destinam-se a substituir os cartuchos nos limitadores de sobretensão da antiga geração.		
Nota: obrigatoriamente, as referências dos cartuchos substituto e substituído serão as mesmas	**Neutro** para: SP265R, SP465R, SP240R, SP440R, SP215R, SP415R SP240D, SP440D, SP215D, SP415D	**SP065N** **SP065**

Características técnicas dos limitadores de sobretensão monobloco: bipolares e tetrapolares

referências		SPA212A SPA412A	SPN802
limitadores de sobretensão c/capacidade de escoamento		muito elevada	muito elevada
ligação		em paralelo	série ou paralelo
tensão nominal Un frequência		230 V~ 50/60 Hz	255 V~ 50 Hz
tensão máxima permanente Uc		255 V	255 V
nível de protecção Up		2,5 kV	≤1,5 kV
modo de protecção		comum diferencial	comum diferencial
corrente de choque	limp	12,5 kA	25 kA
valor de interrupção	Ifi	12,5 kA	50 kA
comportamento ao curto-circuito	Icc limite com protecção série 125 A ou em paralelo 315 A	12,5 kA 25 kA	50 kA
temperatura de funcionamento		-40°C a +60°C	-40°C a +60°C
sinalizador de aptidão à protecção		sim	sim
regime de neutro		TT - TNS	TT
capacidade de ligação máxima	flexível rígido	25 mm² 35 mm²	25 mm² 35 mm²
cabeça dos parafusos		PZ3	PZ3



sinalizadores de aptidão à protecção por fase



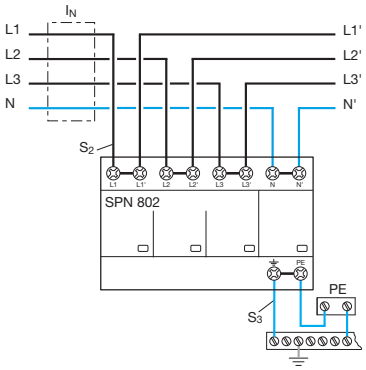
ok

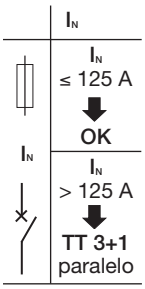
sinalizador apagado;
verificar a protecção associada

sinalizador apagado e protecção ok;
deve ser substituído o produto



Esquema de ligação série até 125 A - SPN802 e SPA412A (Icc ≤12,5 kA)

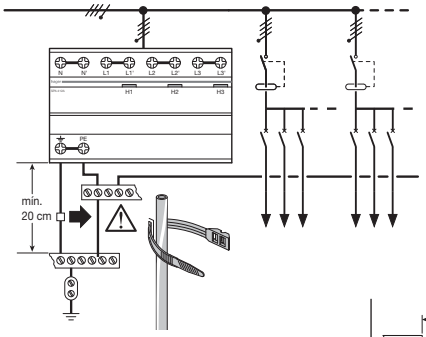




Secção mínima do cabo

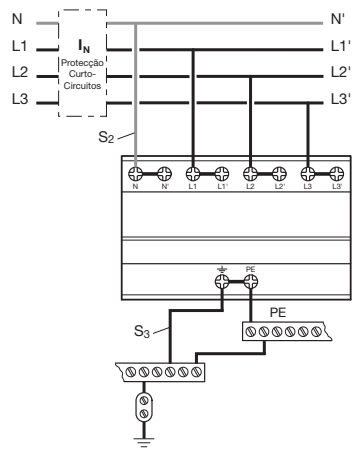
I_N A	S_2 mm²	S_3 mm²
25	10	16
35	10	16
40	10	16
50	10	16
63	10	16
80	16	16
100	25	16
125	35	16

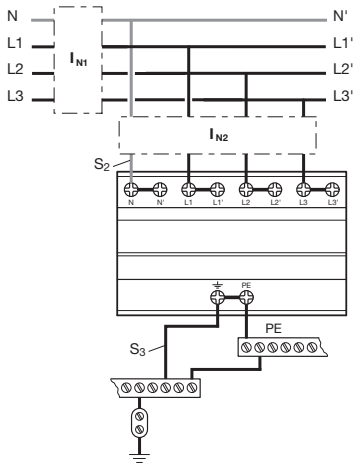
Esquema de princípio/Ligações eléctricas



	13 mm	13 mm
mín. L1, L1',L2, L2', L3, L3', N, N', PE, ⏚	10 mm²	10 mm²
máx. L1, L2, L3, N, PE	35 mm²	50 mm²
máx. L1', L2', L3', N', ⏚	25 mm²	35 mm²

Esquemas de ligação paralelo SPN802x e SPA412A



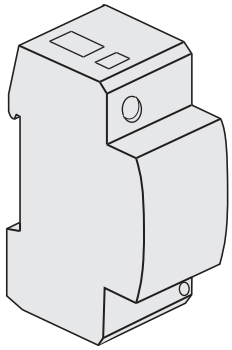


Secção mínima do cabo

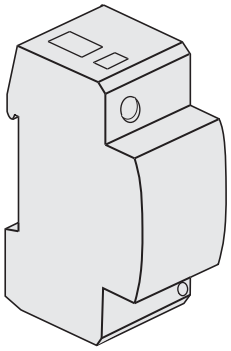
Tipo I_N	I_{N1}	I_{N2}	I_N / I_{N1} (A)	S_2mín. (mm²)	S_3mín. (mm²)
	≤ 315 A gL/gG	-	25	10	16
			32	10	16
			40	10	16
			50	10	16
			63	10	16
			80	10	16
	> 315 A gL/gG	315 A(a) gL/gG	100	16	16
			125	16	16
hager	hager ≤ 160 A	-	160	25	25
			200	35	35
	hager > 160 A	hager 160 A	250	35	35
			315	50	50
			> 315	50	50

(a) para o SPA412A, se o Icc ≥12,5 kA o fusível será I_{N2} = 200 A gL/gG

SP120



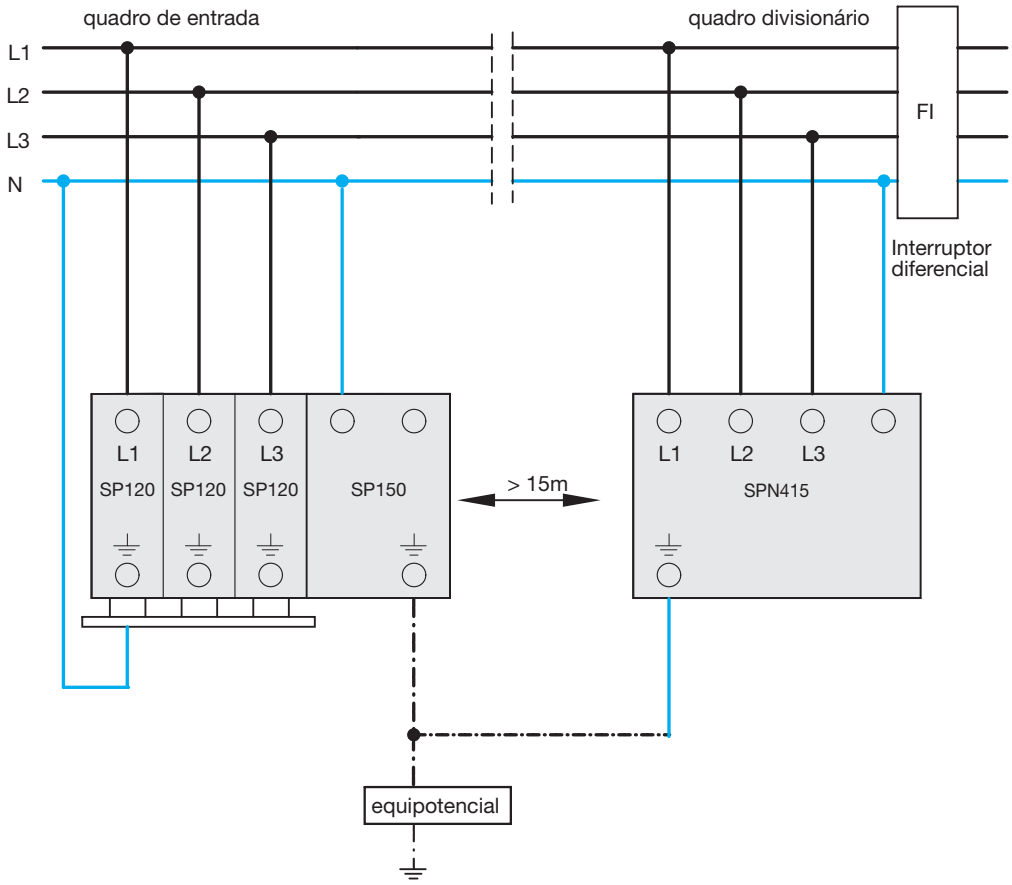
SP150



Ref.	SP120	SP150*
normas	EN 60099/1 CEI 1643-1	
n.° de módulos	2 ▮	2 ▮
tensão nominal (tensão máx. de serviço)	255 V / 50 Hz	-
capacidade de extinguir correntes consecutivas	1,5 kA_{eff}	100 A_{eff}
valor máximo de crista	50 kA (1 pólo)	50 kA (1 pólo)
nível de protecção Up	≤4 kV	-
temporização	≤100 ms	-
fusível de protecção	100 A gL/gG	-
índice de protecção	IP 20	-
capacidade de ligação - rígido - flexível	 10 a 50 mm^2 10 a 35 mm^2	-

(*) especialmente para sistema TT, na configuração “3+1” segundo E DIN VDE 0100-534/A1: 1996-10 entre seccionador de neutro e condutor PE/equipotencial.

Esquema sistema TT
conceito de protecção a 2 níveis



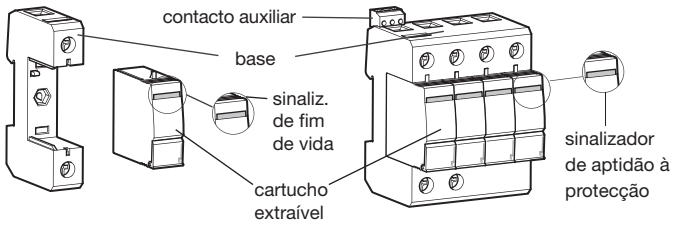
Nota: os limitadores de sobretensão devem ser protegidos com fusíveis ou disjuntores com Pdc adequado ao local da instalação, onde se encontram.

Características técnicas dos limitadores de sobretensão multipolares

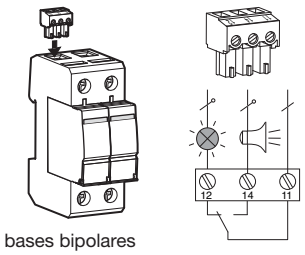
referências		**SPN140C**	**SPN265R-SPN465R**	**SPN240R, SPN440R SPN240D, SPN440D**	**SPN215R, SPN415R SPN215D, SPN415D**
limitadores de sobret. c/capacidade de escoamento		muito elevada	muito elevada	elevada	média
ligação		em paralelo	em paralelo	em paralelo	em paralelo
tensão nominal Un frequência		230 V~ 50/60 Hz	230/400 V~ 50/60 Hz	230/400 V~ 50/60 Hz	230/400 V~ 50/60 Hz
tensão máxima permanente Uc	entre Fase / Neutro entre Neutro / PE entre fase / PE	- - 440 V	255 V 275 V -	255 V 275 V -	255 V 275 V -
modo de protecção	comum diferencial	- -	sim sim	sim sim	sim sim
nível de protecção Up		2 kV	1,5 kV	1,2 kV	1,0 kV
capacidade de escoamento onda 8/20 µs	corrente nominal In corrente máxima Imáx.	15 kA 40 kA	20 kA 65 kA	15 kA 40 kA	5 kA 15 kA
índice de protecção		IP 20			
Icc limite	(disjuntor - curva C)	20 kA - 32 A	20 kA - 32 A	20 kA - 32 A	10 kA - 32 A
temperatura de funcionamento		-40°C a +60°C			
sinalizador de fim de vida		SPN 140C	-	SPN240D - SPN440D	SPN215D - SPN415D
sinalizador de aptidão à protecção + contacto auxiliar		-	SPN265R - SPN465R	SPN240R - SPN440R	SPN215R - SPN415R
habitação	colectivo/ individual locais uso profissional	sim sim			
regime de neutro		IT TN - C	TT TN - S	TT TN - S	TT TN - S
capacidade de ligação máxima (F, N, T)	flexível rígido	25 mm² 35 mm²			
cabeça de parafusos		PZ2			

Limitadores de sobretensão com cartucho extraível

Os limitadores de sobretensão unipolares e multipolares existem em duas versões:
- uma base equipada com um contacto auxiliar e cartuchos com sinalizador de aptidão à protecção,
- uma base sem contacto auxiliar e cartuchos com um sinalizador de fim de vida.



Contacto auxiliar para tele-sinalização



bases bipolares
ou tetrapolares

Os cartuchos extraíveis de neutro não podem ser colocados nos espaços reservados aos cartuchos de fase e vice-versa.

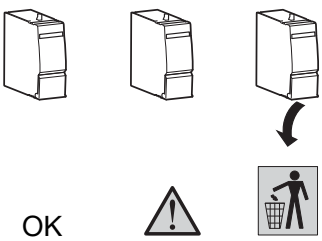
Por construção é impossível a montagem do cartucho de fase no lugar do de neutro

sinalizador de aptidão à protecção



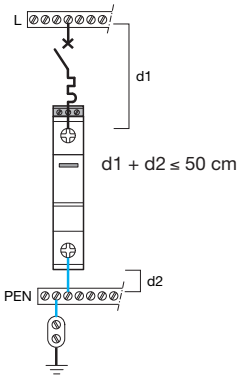
sinalizador de fim de vida

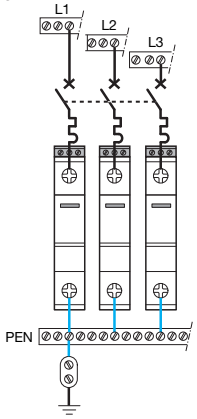




Esquemas de ligação
Limitadores de sobretensão unipolares: SPN140C
protecção unicamente em modo comum

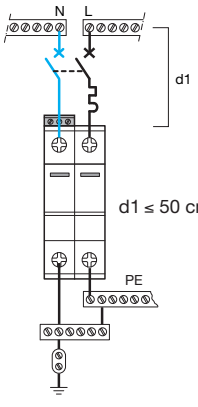
IT / TN-C

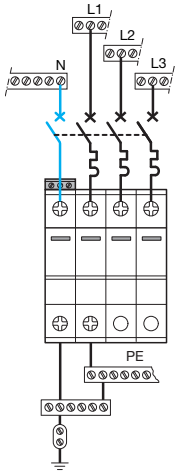




Limitadores de sobretensão multipolares: SP215D ... SPN465R
protecção assegurada em modo comum e em modo diferencial sem acrescentar produtos

TT / TN-S



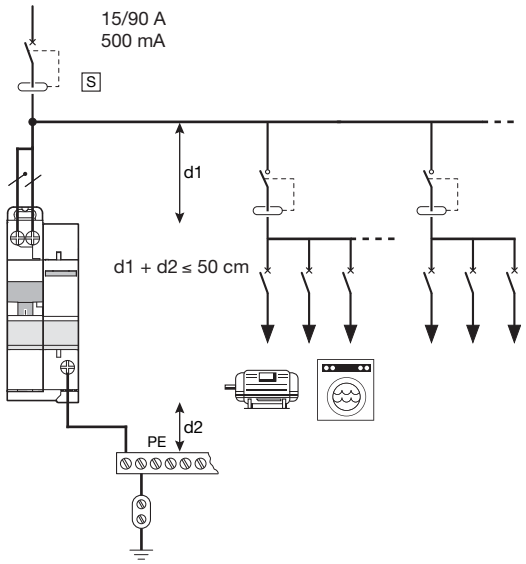


Características técnicas dos limitadores de sobretensão unipolares

referências		SPN715D	SPV325
limitador de sobret. c/capacidade de escoamento		médio	médio
ligação		em paralelo	em paralelo
tensão nominal Un frequência		230 V~ 50/60 Hz	≤1000 V DC
tensão máxima permanente Uc		275 V	1000 V DC
nível de protecção Up		1,5 kV	4 kV
capacidade de escoamento onda 8/20 µs:	corrente nominal In corrente máxima Imáx.	5 kA 15 kA	12,5 kA 25 kA
índice de protecção		IP 20	IP 20
Icc limite		4500 A	1000 A
temperatura de funcionamento		-40°C a +60°C	-40°C a +80°C
sinalizador de fim de vida		sim	sim
habitação:	colectiva/individual locais uso profissional	sim sim	- -
regime de neutro		TT	-
capacidade de ligação máxima: (F, N, T)	flexível rígido	10 mm² 16 mm²	25 mm² 35 mm²
cabeça dos parafusos		PZ2	PZ2

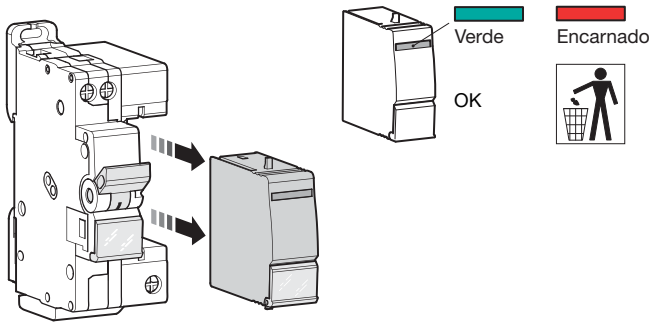
Limitador de sobretensão autoprotegido

Esquema de príncipio de instalação



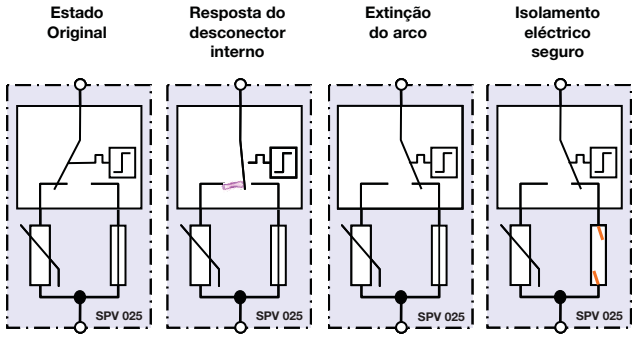
Limitador de sobretensão auto-protegido extraível

É composto por uma base com protecção contra curto-circuitos e um cartucho extraível com indicação do fim de vida.

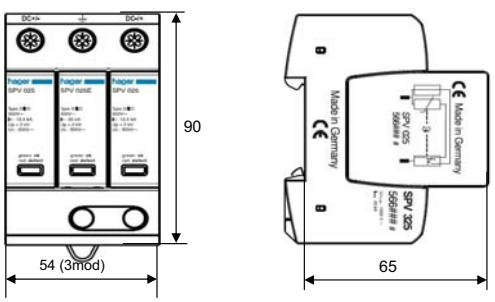


Limitador de sobretensão para aplicações fotovoltaicas

Princípio de funcionamento



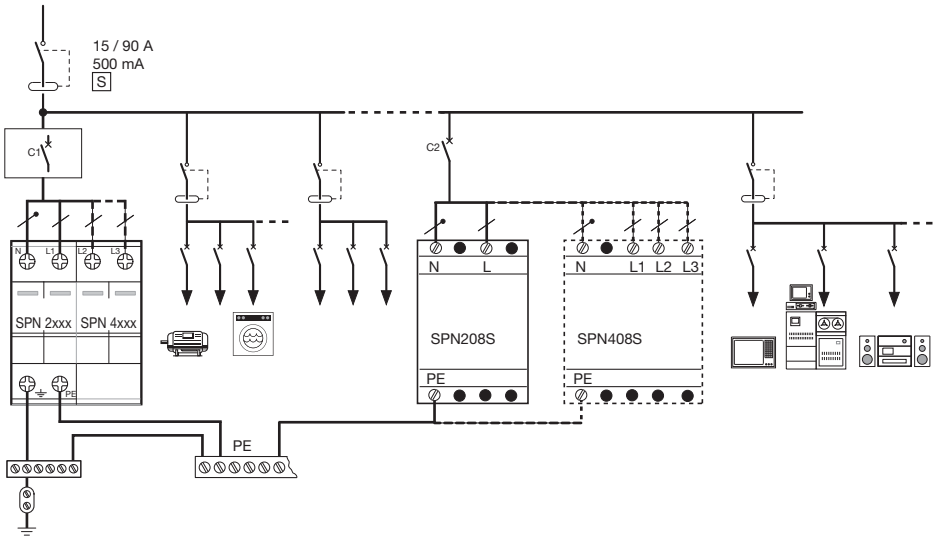
Dimensões

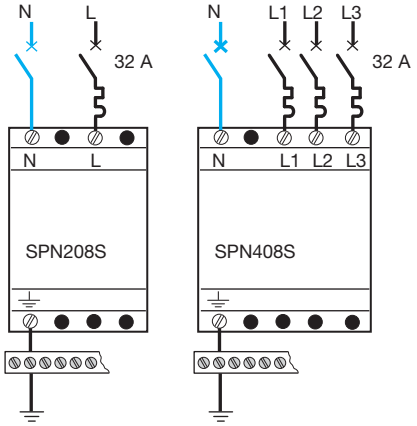


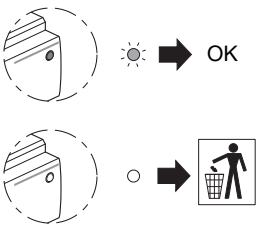
Limitadores de sobretensão monobloco
Características técnicas dos limitadores de sobretensão secundária (protecção fina)

referências		**SPN208S**	**SPN408S**
limitador de sobretensão com capacidade de escoamento		fina	fina
ligação		em paralelo	em paralelo
tensão nominal Un frequência		230 V ∼ 50/60 Hz	230/400 V ∼ 50/60 Hz
tensão nominal permanente Uc	entre N / PE entre Fase e Neutro	255 V 255 V	255 V 255 V
modo de protecção	comum diferencial	sim sim	sim sim
nível de protecção Up		1,0 kV	1,0 kV
capacidade de escoamento onda 8/20 µs	corrente nominal In corrente máxima Imáx.	2 kA 8 kA	2 kA 8 kA
índice de protecção		IP 20	IP 20
Icc limite	(disjuntor - curva C)	6 kA - 32 A	6 kA - 32 A
temperatura	de funcionamento de armazenamento	-25°C a +40°C -25°C a +40°C	-25°C a +40°C -25°C a +40°C
indicador de bom funcionamento		sinalizador verde	sinalizador verde
habitação	colectiva / individual locais de uso profissional	sim sim	sim sim
regime de neutro		TT, IT, TN - S	TT, IT, TN - S
capacidade de ligação (F, N, T)	flexível: mín./máx. rígido: mín./máx.	2,5/6 mm² 6/10 mm²	2,5/6 mm² 6/10 mm²
cabeça de parafusos		PZ1	PZ1

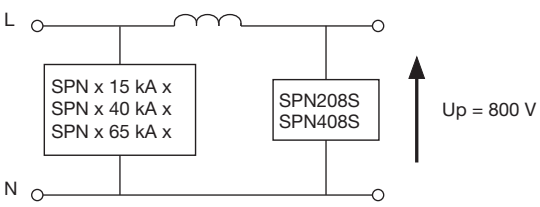
Esquema de príncipio de instalação







Coordenação: entre limitador de entrada e os limitadores de protecção secundária, esta coordenação permite diminuir o nível de protecção Up a ≤ 800 V

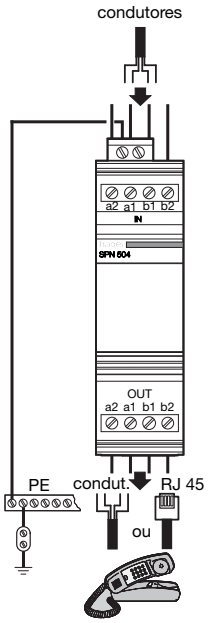


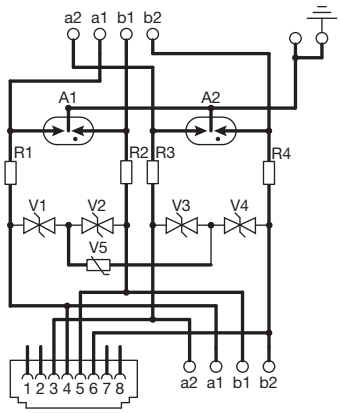
Características técnicas dos limitadores de sobretensão de protecção telefónica

referências		SPN504	SPN505
limitador de sobretensão		linha telefónica, redes digitais (RDIS)	linha telefónica, redes comutadas
ligação		em série	em série
índice de protecção		IP 10	IP 10
tensão nominal Un		5 V / 40 V	130 V
tensão nominal regime permanente Uc		7,5 V / 60 V	170 V
nível de protecção Up		600 V	600 V
modo de protecção	comum diferencial	sim sim	sim sim
impedância em série		1,0 Ω	4,7 Ω
capacidade de escoamento	In (total) In (linha)	10 kA 5 kA	5 kA / 10 kA (RJ 45/parafuso) 2,5 / 5 kA (RJ 45/parafuso)
banda passante		-	-
temperatura de funcionamento		-40°C a +60°C	-40°C a +60°C
ligadores	entrada saída	parafuso parafuso / RJ 45	parafuso / RJ 45 parafuso / RJ 45
capacidade de ligação (F, N, T)	flexível mín./máx. rígido mín./máx.	0,08 mm² 2,5 mm²	0,08 mm² 2,5 mm²
aplicações		linhas digitais ISDN, RDIS	linhas telefónicas analógicas

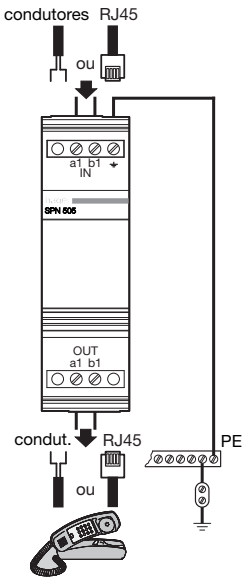
Ligações eléctricas

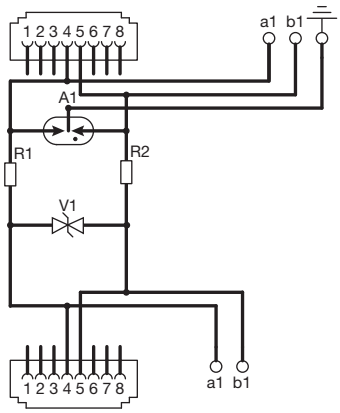
SPN504





SPN505





Comando, sinalização e medida

Neste capítulo irá encontrar tudo o que necessita para realizar o comando, sinalização e medida de grandezas eléctricas. Produtos como interruptores, inversores e comutadores permitem comandar a sua instalação de um modo manual ou automático.
Na nossa gama de sinalizadores e botoneiras, encontra uma ampla oferta em termos de tensões, cores e funções.
A tecnologia LED associada permite uma maior eficiência, fidelidade de cor e luminosidade.



	interruptores de disparo livre	5.2
	interruptor com fusíveis	5.3
novo	interruptor 1000 V DC	5.3
novo	interruptores de corte e inversores manuais	5.4
	comutadores de cames	5.11
	botoneiras de comando	5.12
	sinalizadores luminosos	5.13
	transformadores, campainhas e besouros	5.16
	tomadas 10/16 A	5.18
	voltímetros e amperímetros analógicos	5.20
	contadores de horas	5.20
novo	voltímetros e amperímetros digitais, multímetros multifunções	5.22
novo	analisadores de rede	5.25
	contadores de energia	5.27
	relés temporizados	5.30
	relés de controlo	5.32
	iluminação de emergência	5.37
	acessórios diversos para aparelhagem modular	5.39

Interruptores seccionadores de disparo livre

Permitem o disparo à distância* por intermédio de uma bobina de mínima tensão, a associar à esquerda do produto.

Auxiliar associado: contacto auxiliar (CA).
Para o corte geral de um quadro eléctrico ou de uma saída dedicada.

* paragem de emergência

Capacidade de ligação do interruptor:
- 6 a 16□ flexível
- 6 a 25□ rígido

auxiliar associado:
- 0,5 a 6□ flexível
- 1 a 10□ rígido.

Conforme a norma:
IEC 947-1 e 947-3
AC 23 A

☐ curvas de coordenação, ver pág. **5.**10

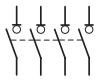
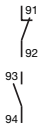

SA263


SA463


MZ203


MZ206


MZN175

Designação	Características		Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
Interruptores bipolares	2 x 40 A	250 V ∼	2,5	1	**SA240**
 Ui = 690 V∼	2 x 63 A	250 V ∼	2,5	1	**SA263**
	2 x 80 A	250 V ∼	2,5	1	**SA280**
Im = 1500 A					
Interruptores tetrapolares	4 x 40 A	400 V ∼	4,5	1	**SA440**
 Ui = 690 V∼	4 x 63 A	400 V ∼	4,5	1	**SA463**
	4 x 80 A	400 V ∼	4,5	1	**SA480**
Im = 1500 A					
Contacto sinal defeito 1 NA + 1 NF 6 A - 230 V ∼ 	☐ sinalização de disparo de defeito do interruptor por: - disparo de auxiliares: MZ203, MZ204, MZ205, MZ206 e MZ212		1/2	1	**MZ202**
Bobina por emissão de corrente 	☐ permite o disparo à distância de um interruptor provocado por uma bobina de emissão, ☐ um indicador mecânico no aparelho sinaliza todos os disparos da bobina de emissão, ☐ tensão de comando:				
	- 230 a 415 V ∼ - 110 a 130 V ⎓		1	1	**MZ203**
	- 24 a 48 V ∼ - 12 a 48 V ⎓		1	1	**MZ204**
Bobina de mínima tensão 	☐ dispara o interruptor quando a tensão se situa entre 35 e 70% de Un, ☐ um indicador mecânico no aparelho sinaliza todos os disparos da bobina de emissão, ☐ tensão de comando:				
	- 48 V ⎓		1	1	**MZ205**
	- 230 V ∼		1	1	**MZ206**
Peça de encravamento da manete do interruptor - fornecida sem cadeados, o kit é composto por: ☐ 2 dispositivos de largura 1 ▮, ☐ 2 cavaletes de 1,5 ▮ para equipar disjuntores de 80 e 100 A	☐ permite o encravamento do punho na posição ON (aberto) ou OFF (fechado) ☐ pode receber 2 cadeados com argolas Ø 4,75 mm máx. ou 3 cadeados com argolas Ø 3 mm, ☐ possibilidade de desmontar a tampa com o dispositivo de encravamento montado (com cadeado)			2	**MZN175**

Interruptores com fusíveis para cartuchos de:
8,5 x 31,5 mm e 10,3 x 38 mm
A segurança é garantida pelo bloqueio do porta-fusível, impossibilidade de retirar o cartucho, quando o interruptor se encontra na posição (I) fechado (punho na posição alta). Para poder retirar o cartucho, deslocar o punho para a posição (0).

Maxilas em prata.
Fornecido sem cartucho.

Utilização:
locais de uso doméstico e profissional.

Capacidade de ligação:
- 16□ rígido ou flexível

Em conformidade com a norma:
NF C 61-650


L903

Designação	Características	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref. 8,5 x 31,5	Ref. 10,3 x 38
Unipolares	1 pólo	1	12	**L901**	**L951**
Bipolares	1 pólo + neutro	2	6	**L902**	**L952**
	2 pólos	2	6	**L912**	**L962**
Tripolares	3 pólos	3	4	**L903**	**L953**
Tetrapolares	3 pólos + neutro	4	3	**L904**	**L954**

Interruptor 1000 V DC

Interruptor para 32 A, 1000 V DC
É recomendado para ligar e desligar cargas DC de corte brusco.
O calibre do aparelho depende do tipo de instalação, do esquema de ligação e da tensão DC aplicada aos seus terminais.

É um interruptor especialmente indicado para equipar caixas ou armários numa instalação fotovoltaica na parte DC, de forma a assegurar o isolamento entre o inversor e os painéis.

Possui uma forma compacta e largura de 3,4 ▮.
Montagem em calha DIN ou platina.

Capacidade de ligação:
10 flexível e 16 rígido

Em conformidade com a norma: IEC 947-1 e 947-3

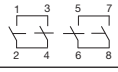
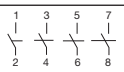
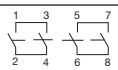
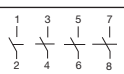
☐ características técnicas, ver pág. **7**.9

novo


SB432PV

Designação	Características	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
Interruptor DC	32 A, 1000 V DC	3,4	1	**SB432PV**

Características eléctricas

Corrente de operação			500 V DC	600 V DC	800 V DC	1000 V DC
DC21B L/R = 1 ms	1 pólo em série		32 A	32 A	23 A	13 A
	2 pólos em série + 2 pólos em paralelo		58 A	50 A	23 A	13 A
	2 pólos em série		32 A	32 A	32 A	32 A
DC22B L/R = 2,5 ms	1 pólo em série		9 A	6,5 A	3 A	2 A
	2 pólos em série + 2 pólos em paralelo		-	-	-	-
	2 pólos em série		32 A	27,5 A	12,5 A	10 A

Interruptores corte de 25 A a 125 A e inversores modulares até 63 A

Para um corte e manobra em segurança

A nova gama de interruptores de corte e inversores modulares, foi concebida a pensar nas necessidades da instalação.
Uma uniformização global de toda a gama, oferecendo ao utilizador, um acabamento impecável do quadro eléctrico.
Os novos inversores modulares asseguram ainda a manobra e comando da instalação eléctrica, até 63 A em segurança.



Vantagens para si

- Design coerente com o resto da gama Hager modular.
- Contacto auxiliar compatível com todos os interruptores de corte.
- Uma gama completa de 25 A a 125 A.
- 125 A num só módulo (17,5 mm).
- Marcação frontal nos produtos.

Características técnicas

- AC22A
- Em conformidade com a norma IEC 60947-3 e EN 60669-2-4.
- Parafusos PZ2 nos terminais para toda a gama.
- Led com uma duração de vida de 100000H.
- Terminais com protecção IP2x.

mais vantagens

1



125 A num módulo

A nova gama contém interruptores de 1 pólo de 25 a 125 A, que ocupam somente 1 módulo no quadro eléctrico.

2



Contacto auxiliar ESC080

O contacto auxiliar é compatível com toda a gama de interruptores de corte. Este contém ainda, um indicador de estado na parte frontal.

3



Terminais com protecção IP2x

Toda a nova gama de interruptores de corte e inversores, está equipada com terminais com protecção IP2x.

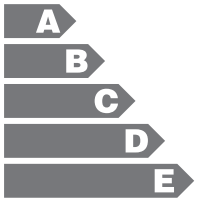
4



Abertura e fecho rápido

A tecnologia interna da nova gama, permite a abertura e fecho rápido do produto, independentemente da velocidade aplicada no manípulo pelo utilizador.

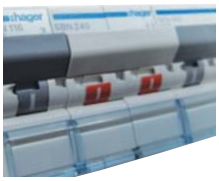
5



Baixo consumo de energia

Uma nova gama Eco, com uma baixa dissipação de energia.

6



Cor diferenciada do manípulo

Por forma a efectuar a distinção no quadro eléctrico entre interruptores de corte e protecção modular, a cor do manípulo dos novos interruptores de corte foi diferenciada.

Interruptores de corte multipolares
Todos os interruptores de corte, contêm uma marcação verde e vermelho no manípulo, dando desta forma a informação do estado real do interruptor.

Utilização:
locais de uso doméstico e profissional.

Bornes de mordente protegidos.

Contacto auxiliar:
Associado aos interruptores de corte, permite informar o estado do produto, através de um sinalizador mecânico. Esta associação permite também, sinalizar o seu estado à distância.

Em conformidade com a norma:
IEC 60947-3 para toda a gama e IEC 60669 de 25 A a 63 A.

☐ características técnicas e capacidade de ligação, ver pág. **5**.9 e **5**.10.

novo



SBN163

novo



SBN363

novo



SBN432



MZN120



MZN121



MZN175

Designação	Características		Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	**Ref.**
Interruptores unipolares 	1 x 25 A	230 V ~	1	12	**SBN125***
	1 x 32 A	230 V ~	1	12	**SBN132***
	1 x 40 A	230 V ~	1	1	**SBN140***
	1 x 63 A	230 V ~	1	1	**SBN163***
	1 x 80 A	230 V ~	1	1	**SBN180***
	1 x 100 A	230 V ~	1	1	**SBN190***
	1 x 125 A	230 V ~	1	1	**SBN199***
Interruptores bipolares 	2 x 25 A	230 V ~	1	12	**SBN225***
	2 x 32 A	230 V ~	1	12	**SBN232***
	2 x 40 A	400 V ~	2	6	**SBN240***
	2 x 63 A	400 V ~	2	6	**SBN263***
	2 x 80 A	400 V ~	2	1	**SBN280***
	2 x 100 A	400 V ~	2	6	**SBN290***
	2 x 125 A	400 V ~	2	1	**SBN299***
Interruptores tripolares 	3 x 25 A	400 V ~	2	6	**SBN325***
	3 x 32 A	400 V ~	2	1	**SBN332***
	3 x 40 A	400 V ~	3	1	**SBN340***
	3 x 63 A	400 V ~	3	1	**SBN363***
	3 x 80 A	400 V ~	3	1	**SBN380***
	3 x 100 A	400 V ~	3	1	**SBN390***
	3 x 125 A	400 V ~	3	4	**SBN399***
Interruptores tetrapolares 	4 x 25 A	400 V ~	2	6	**SBN425***
	4 x 32 A	400 V ~	2	6	**SBN432***
	4 x 40 A	400 V ~	4	3	**SBN440***
	4 x 63 A	400 V ~	4	3	**SBN463***
	4 x 80 A	400 V ~	4	3	**SBN480***
	4 x 100 A	400 V ~	4	3	**SBN490***
	4 x 125 A	400 V ~	4	1	**SBN499***
* disponível no 2.° semestre 2012					
Contacto auxiliar 1NA+1NF	6 A - 250 V		1/2	1	**ESC080**
Cobre bornes selável	permitem cobrir os ligadores e os parafusos dos interruptores de corte modulares 1 ▮ por pólo de 40 a 125 A		1	4	**MZN120**
Separador de fase	jogo 3 separadores de fases para interruptores de corte modulares de 40 a 125 A			1	**MZN121**
Peça de encravamento do punho dos disjuntores e dos interruptores diferenciais - fornecido sem cadeados, o kit é composto por: ☐ 2 dispositivos de largura 1 ▮	☐ permite o encravamento do punho na posição ON (aberto) ou OFF (fechado) ☐ pode receber 2 cadeados com argolas Ø 4,75 mm máx. ou 3 cadeados com argolas Ø 3 mm, ☐ possibilidade de desmontar a tampa com o dispositivo de encravamento montado (com cadeado)			2	**MZN175**

Inversores manuais modulares com e sem ponto zero
Asseguram a manobra e comando de uma instalação eléctrica, como por exemplo, a comutação entre um grupo de emergência e a rede.

Com indicação da posição do inversor, directamente no manípulo.

O seccionamento deverá ser garantido com um aparelho de protecção apropriado a montante do inversor.

Utilização: locais de uso doméstico e profissional.

Em conformidade com a norma:
IEC 60947-3 de 25 A a 40 A
e IEC 60669 de 25 A a 32 A.

☐ características técnicas e capacidade de ligação, ver pág. **5.**9 e **5.**10.

novo



SFT232

novo



SFT440

novo



SFB125

novo



SFH125

novo



SFM125

Designação	Características	Circuito de potência	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	**Ref.**
Inversores com ponto zero ponto comum em cima 	1 x 25 A	230 V ~	1	12	**SFT125***
	1 x 32 A	230 V ~	1	1	**SFT132***
	1 x 40 A	230 V ~	1	1	**SFT140***
	2 x 25 A	230 V ~	2	6	**SFT225***
	2 x 32 A	230 V ~	2	1	**SFT232***
	2 x 40 A	230 V ~	2	6	**SFT240***
	3 x 40 A	400 V ~	3	1	**SFT340***
	4 x 40 A	400 V ~	4	1	**SFT440***
Inversor com ponto zero ponto comum em baixo 	1 x 25 A	230 V ~	1	1	**SFB125***
	1 x 32 A	230 V ~	1	12	**SFB132***
	2 x 25 A	230 V ~	2	1	**SFB225***
	2 x 32 A	230 V ~	2	3	**SFB232***
	2 x 63 A	230 V ~	4	3	**SF263**
	4 x 63 A	400 V ~	8	1	**SF463**
Inversor sem ponto zero ponto comum em cima 	1 x 25 A	230 V ~	1	1	**SFH125***
	1 x 32 A	230 V ~	1	1	**SFH132***
	2 x 25 A	230 V ~	2	1	**SFH225***
	2 x 32 A	230 V ~	2	1	**SFH232***
Inversor sem ponto zero ponto comum em baixo 	1 x 25 A	230 V ~	1	1	**SFL125***
	1 x 32 A	230 V ~	1	1	**SFL132***
	2 x 25 A	230 V ~	2	1	**SFL225***
	2 x 32 A	230 V ~	2	1	**SFL232***
Inversor sem ponto zero sem ponto comum 	1 x 25 A	230 V ~	1	1	**SFM125***
	1 x 32 A	230 V ~	1	1	**SFM132***

* disponível no 2.° semestre 2012

Interruptores de corte com indicador luminoso laranja
O indicador luminoso, permite informar o utilizador, o estado do interruptor à distância, através de um Led laranja, com uma vida útil de 100000 h.

Contêm ainda um indicador verde e vermelho no manípulo, dando desta forma a informação do estado real do interruptor.

Utilização:
locais de uso doméstico e profissional.

Contacto auxiliar:
Associado aos interruptores de corte com indicador luminoso, permite informar o estado do produto, através de um sinalizador mecânico. Esta associação permite também, sinalizar o seu estado à distância.

Em conformidade com a norma:
IEC 60947-3 e IEC 60669 para toda a gama.

☐ características técnicas e capacidade de ligação, ver pág. **5**.9 e **5**.10.

	Designação	Características		Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	**Ref.**
novo  SBT125	**Interruptor unipolar** com indicador luminoso 	1 x 25 A	230 V ~	1	1	**SBT125***
		1 x 32 A	230 V ~	1	1	**SBT132***
	Interruptor unipolar com indicador luminoso 	1 x 25 A	230 V ~	1	1	**SBB125***
		1 x 32 A	230 V ~	1	1	**SBB132***
	Interruptor bipolar com indicador luminoso 	2 x 25 A	230 V ~	1	1	**SBT225***
		2 x 32 A	230 V ~	1	1	**SBT232***
	Interruptor bipolar com indicador luminoso 	2 x 25 A	230 V ~	1	1	**SBB225***
		2 x 32 A	230 V ~	1	1	**SBB232***
novo  ESC080	**Interruptor bipolar** com indicador luminoso  * disponível no 2.° semestre 2012	2 x 25 A	230 V ~	1	1	**SBM225***
		2 x 32 A	230 V ~	1	1	**SBM232***
	Contacto auxiliar 1NA+1NF	6 A - 250 V		1/2		**ESC080**
 MZN175	**Peça de encravamento** do punho dos disjuntores e dos interruptores diferenciais - fornecido sem cadeados, o kit é composto por: ☐ 2 dispositivos de largura 1 ▮	☐ permite o encravamento do punho na posição ON (aberto) ou OFF (fechado) ☐ pode receber 2 cadeados com argolas Ø 4,75 mm máx. ou 3 cadeados com argolas Ø 3 mm, ☐ possibilidade de desmontar a tampa com o dispositivo de encravamento montado (com cadeado)			2	**MZN175**

Características técnicas										
família			**SB / SF**		**SB**					
n.° de pólos		1P - 2P - 3P - 4P								1/2
tamanho do corpo			1		2		3			-
corrente térmica Ith (40°C)			25 A	32 A	40 A	63 A	80 A	100 A	125 A	6 A
frequência			50/60 Hz							
tensão de isolamento			440 V							250 V
tensão resistência aos choques			3 kV	3 kV	6 kV	6 kV	6 kV	6 kV	6 kV	4 kV
T.ª de funcionamento			-20°C a +50°C							-10 a +50°C
T.ª de armazenamento			-40°C a +80°C							
Corrente de operação Ie										
tensão	regime									
400 V AC	AC 21A(1)		25 A	32 A	40 A	63 A	80 A	100 A	125 A	-
	AC 22B(2)		25 A	32 A	40 A	63 A	80 A	100 A	125 A	-
	AC 22A(1)		25 A	32 A	40 A	63 A	80 A	100 A	125 A	-
Característica ao curto-circuito										
corrrente admissível de curta duração Icw 1 s (ef.)		EN 60947-3	375 A	480 A	600 A	945 A	960 A	1200 A	1500 A	-
corrente de curto-circuito presente		EN 60669	3 kA	3 kA	6 kA	6 kA	-	-	-	-
Características mecânicas										
ligação:										
condutor rígido			16 mm^2	16 mm^2	25 mm^2	25 mm^2	50 mm^2	50 mm^2	50 mm^2	1,5 a 6 mm^2
condutor flexível			10 mm^2	10 mm^2	16 mm^2	16 mm^2	35 mm^2	35 mm^2	35 mm^2	1,5 a 6 mm^2
binário de aperto			1,8 Nm	1,8 Nm	2,9 Nm	2,9 Nm	3,6 Nm	3,6 Nm	3,6 Nm	1,5 Nm
manobras mecânicas n.°			200000	200000	60000	60000	40000	40000	40000	1000000
duração de vida eléctrica em AC 22 (n.° de manobras)			50000	50000	10000	10000	5000	5000	5000	-
Dimensão										
largura (mm)		1P	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	-
		2P	17,5	17,5	36	36	36	36	36	-
		3P	36	36	53	53	53	53	53	-
		4P	36	36	72	72	72	72	72	-
altura (mm)			83	83	83	83	83	83	83	-
profundidade (mm)			72	72	72	72	72	72	72	-

(1) Categoria A = operação frequente
(2) Categoria B = operação não frequente

corrente de curto-circuito (kA)			**protecção a montante**																
			fusíveis							**disjuntores**									
tipo	In/A	Un/V 50/ 60 Hz	tipo gG (A)							**NBN, NCN, NDN, NKN, NEN, NFN, NGN, NRN, NSN**				**HMF, HMB, HMC, HMD, HMK**			**h3 x160A**		
			25 A	32 A	40 A	63 A	80 A	100 A	125 A	25 A	32 A	40 A	63 A	80 A	100 A	125 A	80 A	100 A	125 A
SBxxxx/ SFxxxx	25	230 V	10							6									
	32	230 V	-	10						-	6								
	40	400 V	-	-	10					-	-	6							
	63	400 V	-	-	-	10				-	-	-	6						
	80	400 V	-	-	-	-	8			-	-	-	-	5			3		
	100	400 V	-	-	-	-	-	6		-	-	-	-	-	5		-	3	
	125	400 V	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	5	-	-	3

Protecção completa: curto-circuitos e sobrecargas

Protecção contra curto-circuitos, sem protecção contra sobrecargas.

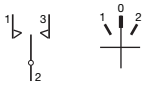
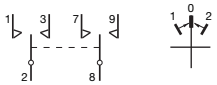
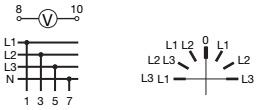
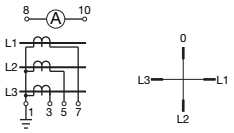
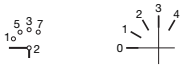
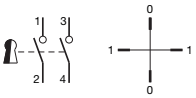
Interruptores de disparo livre ≤ 80 A

Dispositivo de protecção a montante		Fusíveis tipo gG				Disjuntores									
		14 x 51	**22 x 58**	**22 x 58**	**22 x 58**	**NEN/ NFN**	**NGN**	**NKN**	**NRN**	**NSN**	**HMB, HMC**	**HMD**	**x160**		
Inter. SA a jusante	In	40 A	63 A	100 A	125 A	6 a 63 A					80 a 125 A		40 a 63 A	80 a 100 A	125 a 160 A
Bipolar rede 230 V	40 A	80 kA	32 kA	10 kA	6 kA	10 kA	10 kA	13 kA	13 kA	9,4 kA	8,4 kA	8,3 kA	8,2 kA	7,4 kA	6,7 kA
	63 A	-	32 kA	10 kA	6 kA	10 kA	10 kA	13 kA	13 kA	9,4 kA	8,4 kA	8,3 kA	8,2 kA	7,4 kA	6,7 kA
	80 A	-	-	10 kA	6 kA	-	-	-	-	-	8,4 kA	8,3 kA	-	7,4 kA	6,7 kA
Tetrapolar rede 230/400 V	40 A	80 kA	32 kA	10 kA	6 kA	10 kA	10 kA	13 kA	13 kA	9,4 kA	8,4 kA	8,3 kA	7 kA	6,3 kA	5,5 kA
	63 A	-	32 kA	10 kA	6 kA	10 kA	10 kA	13 kA	13 kA	9,4 kA	8,4 kA	8,3 kA	7 kA	6,3 kA	5,5 kA
	80 A	-	-	10 kA	6 kA	-	-	-	-	-	8,4 kA	8,3 kA	-	6,3 kA	5,5 kA

Comutadores multicelulares de contactos accionados por cames.
Permitem a comutação dos circuitos de medida.

Capacidade de ligação:
- 1 a 6□ flexível,
- 1,5 a 10□ rígido.

Em conformidade com as normas:
IEC 947-3
EN 60947-3

	Designação	Características	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
 SK600	**Inversor unipolar** 	1 contacto NA / NF 20 A - 400 V ∼ sem retorno a zero	3	1	**SK600**
	Inversor bipolar 	2 contactos NA ou NF 20 A - 400 V ∼ retorno a zero	3	1	**SK601**
 SK602	**Comutador de voltímetro** 7 posições 	20 A - 400 V ∼ para rede trifásica com neutro, 3 leituras entre fases, 3 leituras entre fases e neutro com posição 0	3	1	**SK602**
 SK603	**Comutador de amperímetro** 4 posições 	20 A - 400 V ∼ para rede trifásica com neutro, leitura por fase com ponto zero necessita de transformador de intensidade (T.I.) ver pág. **5.**18	3	1	**SK603**
	Comutador de pólos 	20 A - 400 V ∼ 4 direcções + 0	3	1	**SK604**
 SK606	**Interruptor com chave**  a chave pode ser retirada na posição 0 ou 1	10 A - 400 V ∼	3	1	**SK606**

Botoneiras
2 versões:
☐ de pressão,
☐ de encravamento (interruptor);
fornecidos com botão de comando cinzento, excepto a referência SVN391: com botão verde e encarnado;

As versões com sinalizador luminoso são equipadas com Leds e com um difusor verde ou encarnado.

Bornes de mordente protegidos.

As botoneiras de pressão e de encravamento são
AC 12-16 A 250 V ∼
segundo IEC 60 947-5-1.

Capacidade de ligação:
- 10□ rígido,
- 6□ flexível.

Em conformidade com as normas:
IEC 60947-5-1 para as botoneiras
IEC 62094-1 para os sinalizadores


SVN311


SVN391


SVN411


SVN422

Designação	Tipo	Características		Larg. em ▮ 17,5 mm		Embal.	**Ref.**
Botoneiras de pressão		16 A - 250 V ∼ **sem sinalizador luminoso:**					
	1NA	contacto: 1NA		1		12	**SVN311**
	1NF	contacto: 1NF		1		12	**SVN321**
	2NA	contactos: 2NA		1		12	**SVN331**
	2NF	contactos: 2NF		1		12	**SVN341**
	1x(NA + NF)	contactos: 1x(NA+NF)		1		12	**SVN351**
	1NA + 1NA	contactos: 1NA+1NA		1		12	**SVN371**
	1NA + 1NF	contactos: 1NA+1NF		1		12	**SVN391**
		com indicador luminoso:			**Un do LED**		
	1NA + LED	contacto: 1NA	verde	1	230 V ∼	12	**SVN411**
	1NF + LED	contacto: 1NF	encarnado	1	230 V ∼	12	**SVN422**
	2NA + LED	contactos: 2NA	encarnado	1	230 V ∼	12	**SVN432**
				1	12/48 V ⎓	12	**SVN462**
			verde	1	12/48 V ⎓	12	**SVN461**
	2NF + LED	contactos: 2NF	verde	1	230 V ∼	12	**SVN441**
	1x(NA + NF) + LED	contactos: 1x(NA+NF)	encarnado	1	230 V ∼	12	**SVN452**
Botoneiras de encravamento, (interruptores)		16 A - 250 V ∼ **sem sinalizador luminoso:**					
	1NA	contacto: 1NA		1		12	**SVN312**
	1NF	contacto: 1NF		1		12	**SVN322**
	2NA	contactos: 2NA		1		12	**SVN332**
		contactos: 2NF		1		12	**SVN342**
	2NF	contactos: 1x(NA+NF)		1		12	**SVN352**
		com sinalizador luminoso:			**Un do LED**		
	1x(NA + NF)	contacto: 1NA	verde	1	230 V ∼	12	**SVN413**
	1NA + LED	contactos: 2NA	verde	1	230 V ∼	12	**SVN433**
				1	12/48 V ⎓	12	**SVN463**
	2NA + LED		encarnado	1	12/48 V ⎓	12	**SVN464**

Sinalizadores luminosos disponíveis com difusor verde, encarnado, laranja, azul e incolor.
Fornecidos com Leds, os sinalizadores têm maior fidelidade de cores e de brilho, maior durabilidade e têm o mesmo design de aparelhagem modular com porta-etiquetas.

Bornes de mordente protegidos.

Capacidade de ligação:
- 10□ rígido,
- 6□ flexível.

Em conformidade com as normas:
IEC 62094-1 para os sinalizadores



SVN122 SVN125 SVN121
SVN123 SVN124



SVN126



SVN127 SVN129

Designação	Características		Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	**Ref.**
Sinalizador simples 230 V ~	com difusor:	verde	1	12	**SVN121**
		encarnado	1	12	**SVN122**
		laranja	1	12	**SVN123**
		azul	1	12	**SVN124**
		incolor	1	12	**SVN125**
Sinalizador duplo 230 V ~	com difusor:	verde e encarnado	1	12	**SVN126**
		incolor	1	12	**SVN128**
Sinalizador triplo 230 V ~	com difusor:	encarnado	1	12	**SVN127**
		encarnado, verde e laranja	1	12	**SVN129**
		verde	1	12	**SVN221**
Sinalizador simples baixa tensão 12 / 48 V ⎓	com difusor	verde	1	12	**SVN131**
		encarnado	1	12	**SVN132**
		laranja	1	12	**SVN133**
		azul	1	12	**SVN134**
		incolor	1	12	**SVN135**

Acessórios para sinalizadores luminosos antiga geração

SW081 SW082 SW083





SW084 SW085



SW104

Designação	Características		Embal.	**Ref.**
Difusores para botoneiras e sinalizadores, luminosos a equipar com lâmpadas E 10	verde		12	**SW081**
	encarnado		12	**SW082**
	laranja		12	**SW083**
	incolor		12	**SW084**
	azul		12	**SW085**
Lâmpadas E 10 para botoneiras e sinalizadores luminosos	**néon** para difusor encarnado, laranja, incolor	230 V ~ 0,5 W - 10000 h	20	**SW104**
	fluorescente para difusores verde e azul	230 V ~ 0,6 W - 10000 h	20	**SW103**
	incandescente para todos os tipos de difusor	12 V ~ 0,9 W - 10000 h	20	**SW105**
		24 V ~ 0,9 W - 10000 h	20	**SW102**
		48 a 60 V ~ 0,9 W (48V) 2000 h	20	**SW107**

Características

referências	**SVN1... / SVN2...**	**SVN4...**		**SVN3...**
designação	sinalizadores	sinalizadores + botões		botões de pressão
		sinalizadores	botões de pressão	
tensão de isolamento	250 V			
tensão nominal de isolamento	4 kV (2 kV para 12-48 V)		4 kV	
tensão / frequência estipuladas	230 V AC (1) - 50/60 Hz			
corrente estipulada	n/a		16 A	
corrente estipulada 230 V AC 12	n/a		16 A	
corrente estipulada 230 V AC 14	n/a		10 A	
potência do Led	0,8 W (230V) 0,3 W (48V) 0,08 W (24V)			
consumo do Led	3,45mA (230V) 6,9mA (48V) 3,3mA (24V)		9,7mA (48V DC) 4,6mA (24V DC) 2,1mA (12V DC)	
Icc condicional	n/a		1000 A com fusíveis gl 10 A	
classe de protecção IP	IP2X			
capacidade ligação: fio flexível	0,75 mm^2 a 6 mm^2			
capacidade ligação: fio rígido	0,75 mm^2 a 10 mm^2			
n.° de manobras eléctricas	n/a		15000 (AC 12); 6000 (AC 14)	
n.° de manobras mecânicas	n/a		15000	
tempo de vida	100000h			
T.ª de funcionamento	-20°C a +50°C			
T.ª de armazenamento	-40°C a +80°C			
tratamento	todos os climas			
altitude até	2000 m			

(1) para os sinalizadores SVN131, SVN132, SVN133, SVN134 e SVN135 - 12 a 48 V AC/DC

Protecção de instalações **Fotovoltaicas**



Os sistemas de energia solares fotovoltaicos são constituídos por células FV (fotovoltaicas) e inversores.
A oferta Hager possui uma gama de produtos uniforme com desempenhos adequados ao nivel das exigências destas instalações.
Vários tipos de soluções para protecção de sistemas fotovoltaicos, respondem às várias tipologias usadas nestas instalações.

- Vários calibres disponíveis
- Aplicações até 1000V DC
- Produtos em conformidade com as respectivas normas.

www.hager.pt

hager

Transformadores:
os transformadores asseguram a separação eléctrica entre o circuito primário e o circuito secundário.
Disponibilizam baixa tensão de segurança ≤ 24 V ∼.

Os transformadores de segurança e de campainha são resistentes aos curto-circuitos no secundário.

Capacidade de ligação:
bornes de mordente protegidos 6□.

Transformadores	A	B
ST301, ST303 ST305, ST312, ST313, ST314	58 (*)	44
ST315	68	44

(*) possibilidade de elevar 10 mm os produtos com cota A = 58 mm de 10 mm com L066/L067.

Campainhas e besouros:
nível sonoro:
- campainhas: 85 dBA
- besouros: 78 dBA.

Capacidade de ligação:
- 6□ fio rígido
- 4□ fio flexível.

Em conformidade com a norma:
EN 60-742

Temperatura de funcionamento:
transformadores:
-20 a +40°C
campainhas e besouros:
-10 a +40°C.


ST313


ST301


SU212

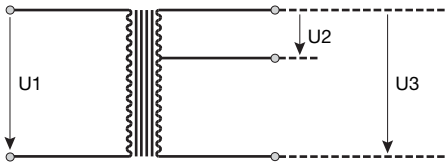

SU214

Designação	Características	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
Transformadores de segurança	**16 VA**	4	1	**ST313**
230 V / 12 - 24 V ∼ 50 - 60 Hz	**25 VA**	4	1	**ST312**
	40 VA	4	1	**ST314**
	63 VA	6	2	**ST315**
Transformadores de campainha	**4 VA**	2	6	**ST301**
230 V / 8 - 12 V ∼ 50 - 60 Hz	**8 VA**	2	6	**ST303**
	16 VA	3	1	**ST305**
fornecido com cobre-bornes				
Campainhas 50 - 60 Hz	**8 - 12 V** ∼ 5 VA	1	12	**SU212**
	230 V ∼ 6,5 VA	1	12	**SU213**
Besouros 50 - 60 Hz	**8 - 12 V** ∼ 4 VA	1	12	**SU214**
	230 V ∼ 6,5 VA	1	12	**SU215**

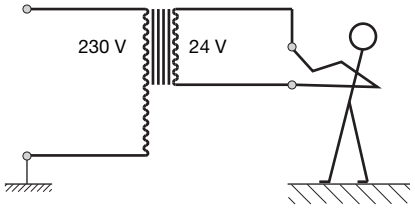
Definição e esclarecimentos

Transformadores de segurança
São transformadores destinados a proteger pessoas, em que o enrolamento primário está separado electricamente e de forma segura do enrolamento do secundário.
Destinam-se a alimentar circuitos em muito baixa tensão U ≤ 50 V.
O contacto entre as duas fases pode ser suportada sem perigo, mesmo em meio condutor.

Transformador de campainha
Os transformadores de campainha são transformadores de segurança, uma vez que a tensão no secundário não ultrapassa os 24 V. São protegidos contra curto-circuitos e sobrecargas e em conformidade com a norma EN 60-742, para uma utilização intermitente.



Classe de isolamento de um transformador
A temperatura máxima que um transformador pode atingir é definida pela sua classe de isolamento.
Os transformadores **STxxx** são da classe B (130 °C) para uma temperatura ambiente de 35 °C; poderão aquecer 80 °C sem alterações no seu funcionamento.
É normal que um transformador aqueça. Sob tensão, comporta-se como uma resistência: o efeito de Joule nos condutores e a magnetização dos circuitos, provocam a libertação de calor.
Norma: homologados segundo a norma EN 60-742.



Especificações técnicas

referências		**ST301**	**ST303**	**ST305**	**ST312**	**ST313**	**ST314**	**ST315**
potência nominal		4 VA	8 VA	16 VA	25 VA	16 VA	40 VA	60 VA
designação		transf. de campainha	transf. de campainha	transf. de campainha	transf. de segurança	transf. de segurança	transf. de segurança	transf. de segurança
tensão no primário	U1 50 Hz	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V
tensão secundária nominal	U2	8 V In = 0,5 A	8 V In = 1 A	8 V In = 2 A	12 V In = 2,08 A	12 V In = 1,33 A	12 V In = 3,33 A	12 V In = 5,25 A
inten. secundária nominal	U3	12 V In = 0,33 A	12 V In = 0,67 A	12 V In = 1,33 A	24V In = 1,04 A	24 V In = 0,67 A	24 V In = 1,67 A	24 V In = 2,63 A
tensão secundária em vazio	U2	12 V	15 V	12,4 V	14 V	15,5 V	13,7 V	13,6 V
	U3	18 V	21,8 V	18,5 V	29 V	29,7 V	26,5 V	27 V
isolamento galvânico		4 kV	4 kV	4 kV	4 kV	4 kV	4 kV	4 kV
temperatura ambiente máxima de funcionamento		35°C	35°C	35°C	35°C	35°C	35°C	35°C
protecção de transformador contra sobrecargas e curto-circuitos		por limitador de temperatura no primário						

Número de cargas admissíveis para transformadores em comando simultâneo

transformadores	referências		**ST301**		**ST303**		**ST305**		**ST312**		**ST313**		**ST314**		**ST315**	
			8 V	12 V	8 V	12 V	8 V	12 V	12 V	24 V	12 V	24 V	12 V	24 V	12 V	24 V
potência(VA)			4	4	8	8	16	16	25	25	16	16	40	40	63	63
campainhas	**SU212**	8/12 V	1	1	3	2	5	3	-	-	-	-	-	-	-	-
besouros	**SU214**	8/12 V	1	1	3	2	5	3	-	-	-	-	-	-	-	-
relés	**ER124**	12 V	-	-	-	-	-	-	4	-	2	-	7	-	8	-
	ER139	12 V	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	3	-	4	-
	ER123	24 V	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	7	-	8
	ER138	24 V	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	3	-	4
contactores	**ES224**	24 V	-	-	-	-	-	-	-	5	-	3	-	11	-	12
	ES424	24 V	-	-	-	-	-	-	-	3	-	2	-	7	-	8
telerruptores*	**EPN511**	12 V	-	-	-	1 - 1	-	1 - 2	3 - 4	-	2 - 2	-	4 - 6	-	4 - 7	-
	EPN521	12 V	-	-	-	1 - 1	-	1 - 2	3 - 4	-	2 - 2	-	4 - 6	-	4 - 7	-
	EPN519	12 V	-	-	-	1 - 1	-	1 - 2	3 - 4	-	2 - 2	-	4 - 6	-	4 - 7	-
	EPN513	24 V	-	-	-	-	-	-	-	4 - 4	-	3 - 3	-	7 - 9	-	8 - 10
	EPN524	24 V	-	-	-	-	-	-	-	4 - 4	-	3 - 3	-	7 - 9	-	8 - 10
	EPN518	24 V	-	-	-	-	-	-	-	4 - 4	-	3 - 3	-	7 - 9	-	8 - 10
	EPN541	24 V	-	-	-	-	-	-	-	2 - 2	-	1 - 1	-	3 - 4	-	4 - 5
	EPN528	24 V	-	-	-	-	-	-	-	2 - 2	-	1 - 1	-	3 - 4	-	4 - 5

* comprimento máximo de cabo entre o botão e o telerruptor = 15 m
- 1.° valor: n.° de cargas com condutor 0,5□
- 2.° valor: n.° de cargas com condutor 1,5□

Os transformadores de intensidade são utilizados em associação com amperímetros analógicos e digitais.

Entregam ao secundário uma corrente (0 - 5 A) proporcional à corrente medida no primário.

☐ montagem sobre barra de cobre ou em cabo,
☐ possível a montagem em calha DIN

Capacidade de ligação:
- 4□ flexível,
- 6□ rígido.



SR300

Designação	Características		Larg. em 17,5 mm	Embal.	Ref.
Transformador de intensidade (TI)	relação de transformação:	0 - 50 A	2,5	1	**SR051**
		0 - 100 A	2,5	1	**SR101**
		0 - 150 A	3,5	1	**SR150**
		0 - 150 A	2,5	1	**SR151**
		0 - 200 A	3,5	1	**SR200**
		0 - 250 A	3,5	1	**SR250**
		0 - 300 A	4,5	1	**SR300**
		0 - 400 A	4,5	1	**SR400**
		0 - 600 A	4,5	1	**SR600**
		0 - 800 A	5,5	1	**SR800**
		0 - 1000 A	6	1	**SR850**
		0 - 1500 A	6	1	**SR900**
		0 - 2000 A	6	1	**SR910**

Tomadas 10/16 A

Generalidades:
caixa modular para montagem em caixas e armários de distribuição.

Capacidade de ligação:
- 10□ rígido
- 6□ flexível.

Em conformidade com a norma IEC 884-1



SN016P



SN116P

Designação	Características	Larg. em 17,5 mm	Embal.	Ref.
Tomadas 10/16 A 230 V ~	**bipolar + terra** tipo Schuko, com alvéolos protegidos	2,5	4	**SN016P**
	bipolar + terra tipo Schuko com alvéolos protegidos e sinalizador de presença de tensão	2,5	4	**SN116P**

Características eléctricas

- corrente primária: de 50 a 2000 A
- corrente secundária: 0 - 5 A
- frequência: 50/60 Hz
- sobrecarga permanente admissível: 1,2 In

Capacidade de ligação:
- 1 a 4□ flexível
- 1 a 6□ rígido

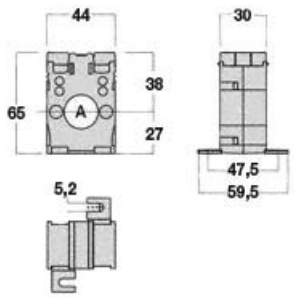
Características ambientais:
- T.ª de funcionamento: de -25 a +50 °C
- T.ª de armazenamento: de -40 a +80 °C

Transformadores de intensidade

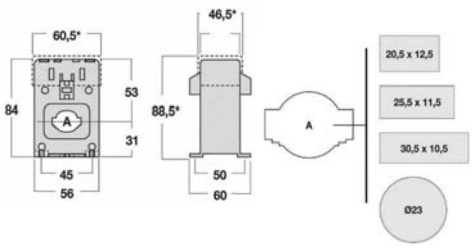
ref.		SR051/SR101/SR151			SR150/SR200/SR250			SR300/SR400/SR600			SR800/SR850			SR900/SR910		
cabo		Ø 21			Ø 23			Ø 35								
barra		16 x 12,5			30,5 x 10,5 máx.			40,5 x 10,5			32 x 65			31 x 51 ou 64 x 31 ou 81 x 11		
ref.	A	Potência (VA)														
		classe			classe			classe			classe			classe		
		0,5	1	3	0,5	1	3	0,5	1	3	0,5	1	3	0,5	1	3
SR051	50	-	1,25	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SR101	100	2	2,5	3,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SR150	150	-	-	-	1,5	5,5	6,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SR151	150	3	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SR200	200	-	-	-	4	7	8,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SR250	250	-	-	-	6	9	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SR300	300	-	-	-	-	-	-	4	8	12	-	-	-	-	-	-
SR400	400	-	-	-	-	-	-	8	12	15	-	-	-	-	-	-
SR600	600	-	-	-	-	-	-	12	15	15	-	-	-	-	-	-
SR800	800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	15	20	-	-	-
SR850	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	20	25
SR900	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	20	25
SR910	2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	25	30

Gama de transformadores de intensidade

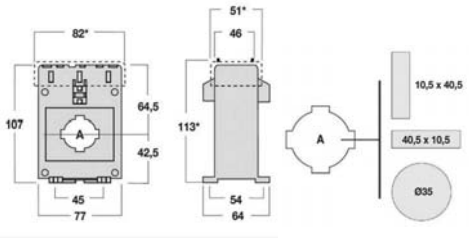
SR051, SR101, SR151
para cabo Ø 21 máx.
e barra 16 x 12,5 máx.



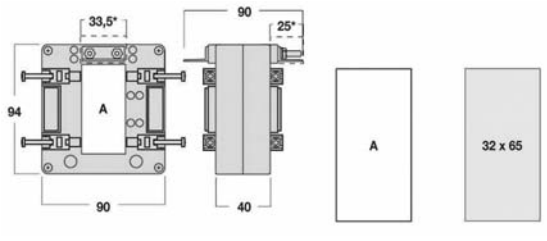
SR150, SR200, SR250
para cabo Ø 23 máx.
e barra 30,5 x 10,5 máx.



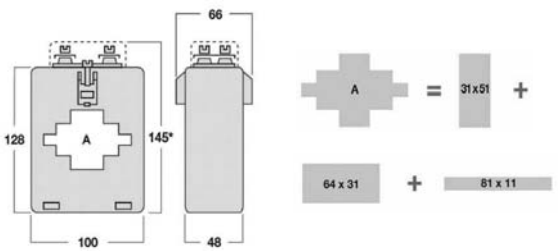
SR300, SR400, SR600
para cabo Ø 35 máx. e barra 40,5 x 10,5 máx.



SR800, SR850
para barra 32 x 65 máx.



SR900, SR910
para barra 80 x 10 máx. ou 2 x 63 x 10 máx.



Voltímetro analógico:
para controlo da tensão em locais domésticos e de uso profissional:
☐ para redes monofásicas: ligação directa,
☐ para redes trifásicas: ligação por comutador de voltímetro SK602 (pág. **5.**11).

Frequência: 50-60 Hz.

Capacidade de ligação:
- 6□ flexível,
- 10□ rígido.

Amperímetro analógico:
para controlo de correntes nas linhas, em locais domésticos e de uso profissional:
☐ leitura através de um transformador de intensidade x/5 A, (ver pág. **5.**18)
☐ para redes trifásicas: ligação por comutador de amperímetro SK603 (pág. **5.**11)

Capacidade de ligação:
- 6□ flexível,
- 10□ rígido.



SM500



SM030

Designação	Características		Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
Voltímetro	0 - 500 V		4	1	**SM500**
Amperímetro	ligação e leitura directa:	0 - 5 A	4	1	**SM005**
		0 - 15 A	4	1	**SM015**
		0 - 30 A	4	1	**SM030**
	ligação a 1 transformador de intensidade com relação de transformação 5 A (ver pág. **5.**18)	0 - 50 A	4	1	**SM050**
		0 - 100 A	4	1	**SM100**
		0 - 150 A	4	1	**SM150**
		0 - 250 A	4	1	**SM250**
		0 - 400 A	4	1	**SM400**
		0 - 600 A	4	1	**SM600**

Contadores de horas



EC100

Este aparelho permite totalizar as horas de funcionamento dos aparelhos eléctricos.

Exemplo:
máquinas-ferramentas, cálculo do consumo do circuito de um pavimento aquecido utilizando um amperímetro (ver pág. **5.**20 e **5.**22).

Ligações:
ligação em paralelo com o comando do receptor (bobina do contactor).

Contador de horas	tensão de alimentação: 230 V ∼ 50 Hz	2	1	**EC100**

Características técnicas
- tensão de alimentação: 230 V ∼ de 45 a 65 Hz
- **Aparelhos de leitura directa**
- voltímetro: 500 V ∼ de 45 a 65 Hz
- amperímetro: 5 A, 15 A e 30 A
- **Aparelhos com TI,**
- secundário: 5 A
- primário: 50 a 600 A

- para características dos TI's ver pág. 5.19

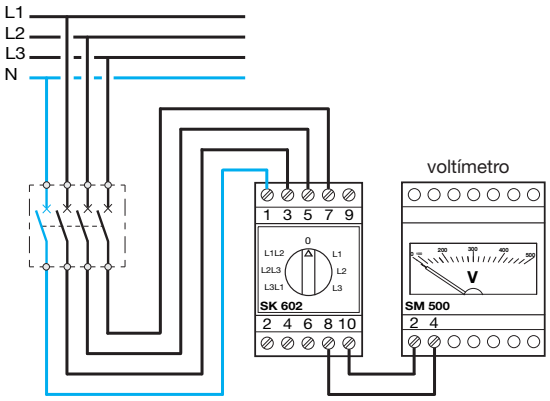
Capacidade de ligação:
- 1 a 6□ flexível
- 1,5 a 10□ rígido

Condições ambientais:
- temperatura de funcionamento: de -25 a +50°C
- temperatura de armazenamento: de -40 a +80°C

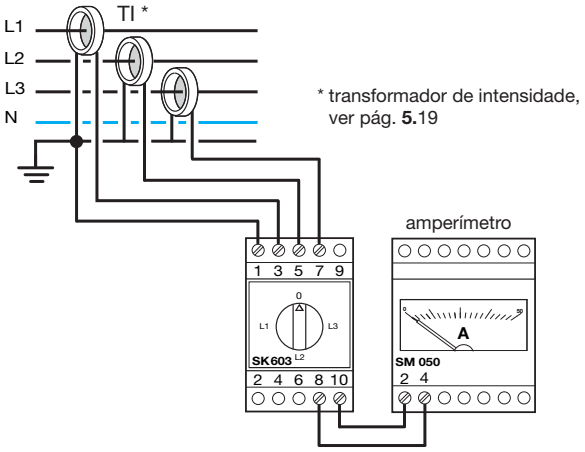
Gama voltímetros e amperímetros analógicos

ref.	designação	escala	consumo	precis. %	temp. de ref. °C	variação de precisão °C	sobrecarga permanente admissível	sobrecarga admissível	frequência Hz	tensão de isolamento
SM500	voltímetro	500 V	≤ 3 VA	1,5	23 ± 2°C	± 0,03 % / °C	1,2 Un	2 Un/5 seg.	de 45 a 65	2 kV/50 Hz - 1 min.
SM005	amperímetro	0 - 5 A								
SM015	de leitura	0 - 15 A	≤ 1,1 VA	1,5	23 ± 2°C	± 0,03 % / °C	1,2 In	10 In/5 seg.	de 45 a 65	2 kV/50 Hz - 1 min.
SM030	directa	0 - 30 A								
SM050		0 - 50 A								
SM100		0 - 100 A								
SM150	amperímetro	0 - 150 A								
SM250	com	0 - 250 A								
SM400	transformador	0 - 400 A	≤ 1,1 VA	1,5	23 ± 2 °C	± 0,03 % / °C	1,2 In	10 In/5 seg.	de 45 a 65	2 kV/50 Hz - 1 min.
SM600	de intensidade	0 - 600 A								

Ligações eléctricas:
voltímetro



amperímetro



* transformador de intensidade, ver pág. **5.**19

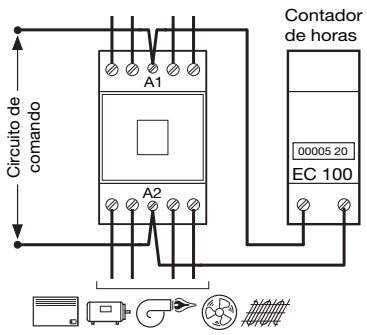
Contadores de horas

Características técnicas:

Características eléctricas:
- tensão de alimentação: 230V

Ligações:
- ligação em paralelo com o comando do receptor (bobina do contactor).

Ligação eléctrica



Voltímetro digital
para controlo da tensão em locais domésticos e de uso profissional:
☐ para redes monofásicas: ligação directa,
☐ para redes trifásicas: ligação por comutador de voltímetro SK602 (pág. **5.**11).

Frequência: 50-60 Hz.

Amperímetro digital:
para controlo de correntes nas linhas, em locais domésticos e de uso profissional:
☐ leitura directa ou por transformador de intensidade x/5 A, (ver pág. **5.**18),
☐ para redes trifásicas, ligação por comutador de amperímetro SK603 (pág. **5.**11).

Tensão de alimentação:
230 V - 45-65 Hz.

Capacidade de ligação:
- 6□ flexível,
- 10□ rígido.



SM501



SM020

Designação	Características	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
Voltímetro digital	0 - 500 V	4	1	**SM501**
Amperímetro digital				
- leitura directa:	0 - 20 A	4	1	**SM020**
- leitura indirecta: amperímetro + TI				
- SM151 + SR150	0 - 150 A	4	1	**SM151**
- SM401 + SR400	0 - 400 A	4	1	**SM401**
- SM601 + SR600	0 - 600 A	4	1	**SM601**

Multímetros multifunções

Multímetros multifunções modulares
dedicados à monitorização de redes eléctricas, equilibradas ou desequilibradas, monofásicas, bifásicas trifásicas. Estes produtos são ligados à rede via TI (ver pág. **5.**18) e medem inúmeras grandezas eléctricas (TRMS).

Multímetro multifunções SM101E
mede e apresenta I, In, U (fase-fase e fase-neutro), potências, factor de potências, frequência e contagem de horas.

Multímetro multifunções SM101C
mede e apresenta os mesmos valores que o SM101E e adicionalmente taxa de distorção harmónica (THD) e energias activas e reactivas. Permite ainda a comunicação via saída impulsional e/ou RS485 Jbus/Modbus.

Características comuns:
- visor LCD retroiluminado,
- montagem modular,
- largura de 4 ▮,
- detecção de erros de ligação.

Conforme as normas:
IEC 62053-22 classe 0,5S
IEC 62053-23 classe 2
IEC 61557-12.

Designação	Características	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
Multímetro multifunções	alimentação auxiliar: 230 V AC 50/60 Hz	4	1	**SM101E**
Multímetro multifunções com comunicação	possui as mesmas características do SM101E, mas adicionalmente dispõe de comunicação via RS485 (JBUS/MODBUS)	4	1	**SM101C**

Características técnicas
- tensão de alimentação: 230 V ~ de 45 a 65 Hz
- actualização da leitura: 3 / segundo
- impedância de entrada > 1 MΩ para SM501
- resistência de isolamento: 10 MΩ
- resolução: 1 dígito
- n.° de dígitos: 3 para SM020 a SM601

• Aparelhos de leitura directa
- voltímetro: 500 V ~ de 45 a 65 Hz
- amperímetro: 20 A

• Aparelhos com TI, secundário 5 A, primário: 150 - 400 - 600 A
- para características dos TI's, ver pág. 5.19

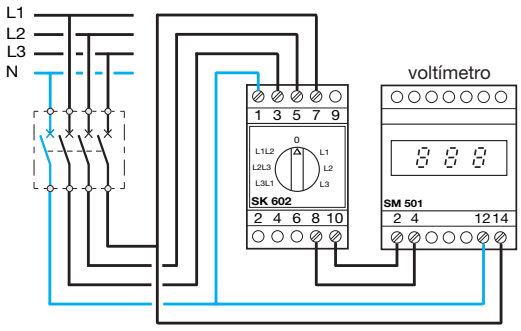
Capacidade de ligação:
- 1 a 6□ flexível
- 1,5 a 10□ rígido

Condições ambientais
- T.ª de funcionamento: de -10 a +55 °C
- T.ª de armazenamento: de -40 a +70 °C

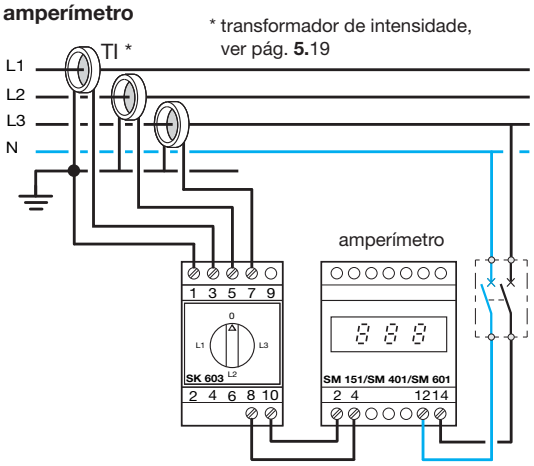
Gama voltímetros e amperímetros digitais

ref.	designação	escala	consumo	precis. %	temp. de ref. °C	variação de precisão °C	sobrecarga permanente admissível	sobrecarga admissível	frequência Hz	tensão de isolamento
SM501	voltímetro	500 V	≤ 4,5 VA	± 1	23 ± 1°C	± 0,03 % / °C	1,2 Un	2 Un/5 seg.	de 45 a 65	2 kV/50 Hz - 1 min.
SM501 **SM020**	amperímetro de leitura directa	0 - 20 A	≤ 1 VA	± 1	23 ± 1°C	± 0,03 % / °C	1,2 In	10 In/5 seg.	de 45 a 65	2 kV/50 Hz - 1 min.
SM151	amperímetro para	0 - 150 A	≤ 1 VA	± 1	23 ± 1°C	± 0,03 % / °C	2 In	10 In/5 seg.	de 45 a 65	2 kV/50 Hz - 1 min.
SM401		0 - 400 A								
SM601		0 - 600 A								

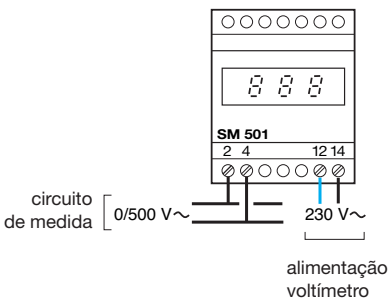
Ligações eléctricas:
voltímetro



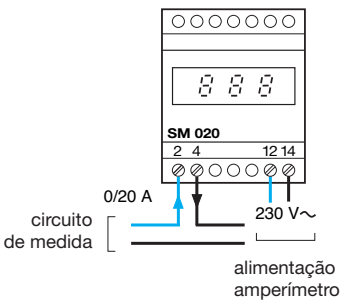
amperímetro



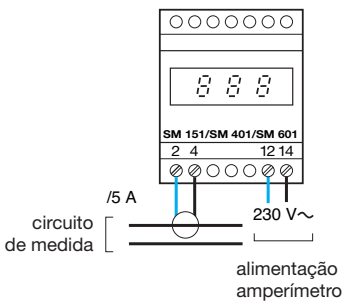
para SM501



para SM020



para SM151, SM401, SM601



Características técnicas

	SM101E	SM101C
Corrente (TRMS)		
I (1.ª CT)	5 A …9,999 A	
I (2.ª CT)	5 A	
In	calculada	
corrente mínima actual (2.ª CT)	5 mA	
consumo de entrada	< 0,6 VA por fase	
sobrecarga permanente (2.ª CT)	6 A	
precisão	± 0,2%	
THD		± 1%
período de actualização	1 s	
Tensão (TRMS)		
U	50 V AC … 520 V AC (F-F) / 28 V AC … 300 V AC (F-N)	
consumo de entrada	< 0,1 VA por fase	
sobrecarga permanente (2.ª CT)	760 V AC	
precisão	± 0,2%	
THD		± 1%
período de actualização	1 s	
Power		
precisão (P, Q)	± 0,5%	
precisão (S)	± 1%	
precisão (PF)	± 0,02	
período de actualização	1 s	
Energia		
precisão (Ea)		0,5 S
precisão (Er)		2
período de actualização		1 s
Frequência		
F	45 Hz … 65 Hz	
precisão	± 0,1%	
período de actualização	1 s	
Fornecimento		
voltagem	200 Vac … 277 Vac ± 15%	
frequência	50/60 Hz	
consumo	< 5 VA	
Ambiente		
grau de protecção	IP 51 / IP 20	
T.ª de funcionamento	-10°C a +55°C	
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C	
categoria de isolamento	III (300 V AC (F-F)	
grau de poluição	PD2	
Comunicação		
Led		0,1 Wh/impulso
saída de pulso		30 V DC / 27 mA máx.
comunicação		RS485 2/3 fios half duplex Jbus/Modbus
Ligações		
rede	1BL 2BL 3BL/3NBL 4BL/4NBL	
corrente / tensão de entrada	4 mm^2 (flexível ou rígido)	
outros	2,5 mm^2 (flexível ou rígido)	
binário máximo	0,6 Nm	
Dimensões		
peso	205 g	215 g
tamanho	4 ▮ 73 x 90 x 67 mm	

Descrição
Os analisadores de rede medem inúmeras grandezas eléctricas de redes de baixa tensão ou baixa/média tensão. Através do visor frontal é possível configurar e visualizar parâmetros eléctricos e valores medidos, análise de harmónicas, controlar remotamente o produto, detectar picos e cortes de tensão, entre outras funções. Estes produtos podem ser usados em sistemas monofásicos, bifásicos e trifásicos.

SM102E:
medição de valores eficazes e reais (TRMS) de:
- correntes por fase e neutro, valores instantâneos e máximos,
- tensões fase-neutro e fase-fase, valores instantâneos,
- frequência,
- potência activa, valores instantâneos e máximos,
- potência reactiva, valores instantâneos e máximos,
- potência aparente, valores instantâneos e máximos,
- factor de potência, com indicação capacitiva ou indutiva,
- taxa de distorção harmónica (THD) até à 51.ª gama de tensões fase-neutro e fase-fase e correntes (THD 3U, THD 3V, THD 3I).

Medição de energia:
- activa positiva,
- reactiva positiva.

SM103E:
- realiza as mesmas medições que o SM102E com valores médios,
- potências activa e reactiva nos 4 quadrantes (±),
- taxa de distorção harmónica (THD) até à 51.ª gama de tensões fase-neutro e fase-fase e correntes (THD 3U, THD 3V, THD 3I, THD In).

Medição de potência:
- activa e reactiva nos 4 quadrantes,
- potência aparente.

Características comuns:
- visor LCD retroiluminado
- teclas de acesso directa a funções: correntes, tensões, frequência, harmónicas, potências e contador de horas.

Ligações:
- tensões: condutores rígidos ou flexíveis 2,5 mm²
- correntes: condutores rígidos ou flexíveis 6 mm²

Conforme as normas:
IEC 61557-12, IEC 62053-22 classe 0,5S e IEC 62053-23 classe II.

novo



SM102E

novo



SM103E

novo



SM200

novo



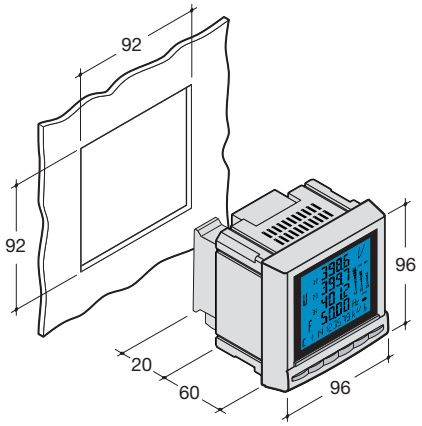
SM203

Designação	Características	Embal.	Ref.
Analisador de rede	medição de valores instantâneos e máximos	1	SM102E
Analisador de rede Evolução	medição de valores instantâneos, médios e máximos	1	SM103E
Módulo de saída impulsional 2 saídas impulsionais configuráveis (kWh, kvarh, kVah)	para SM102E, com 1 saída configurável	1	SM200
	para SM103E, com 2 saídas configuráveis	1	SM201
Módulo entradas/saídas 2 entradas, 2 saídas configuráveis	para SM103E (podem ser ligados até 3 módulos)	1	SM202
Módulo saídas analógicas 2 saídas configuráveis	para SM103E (podem ser ligados até 2 módulos)	1	SM203
Módulo memória	para SM103E	1	SM204
Módulo temperatura	para SM103E	1	SM205
Módulo RS485 ModBus/JBus	para SM102E	1	SM210
	para SM103E	1	SM211
Módulo Ethernet ModBus/JBus	para SM103E	1	SM213
Módulo Ethernet + RS485	para SM103E	1	SM214

Características técnicas

	SM102E	**SM103E**
medição de corrente nas entradas isoladas (TRMS)		
TI primário	10000 A	10000 A
TI secundário	5 A	1 a 5 A
gama de medição	0 - 11 kA	
consumo de entrada	0,6 VA	≤ 0,1 VA
precisão	0,2 %	
sobrecarga constante	6 A	
sobrecarga intermitente	10 x In a 1 s	
medição tensão (TRMS)		
medição directa entre fases	50 - 500 V	18 - 700 V
medição directa entre fases e neutro	28 - 289 V	11 - 404 V
frequência	50/60 Hz	
consumo de entrada	≤ 0,1 VA	
precisão	0,2 %	
precisão medição potências	0,5 %	
precisão medição factor de potência	0,5 %	
gama medição frequência	45 - 65 Hz	
precisão medição frequência	0,1 %	
precisão energia activa	0,5 S	
precisão energia reactiva	2	
actualização das medições	1 s	
ligações - tensões - correntes	 flexível ou rígido: 2,5 mm^2 flexível ou rígido: 6 mm^2	
alimentação auxiliar		
alimentação: - tensão AC - tensão DC	 110 - 400 V AC ±10 % 120 - 350 VDC ±20 %, 12 - 48 V DC -6 a +20%	
frequência	50/60 Hz	
consumo	≤ 10 VA	

Dimensões



Contadores de energia 1 módulo
Permitem a medição de energia em redes monofásicas, fazendo a leitura directa até 32A. Existe uma versão com saída impulsional. A grande vantagem destes produtos é a sua reduzida dimensão, de apenas 1 módulo.

Contadores de energia monofásicos e trifásicos
Além de medirem a energia activa, também permitem registar a energia reactiva (apenas versões TI), e estão equipados com visor retro-iluminado. A vasta gama de produtos inclui versões com tarifa simples, dupla tarifa, versões específicas com MID (Measuring Instruments Directive), versões para leitura directa até 63 A, até 100 A e via TI e uma versão específica bidireccional. Os contadores detectam más ligações, sinalizam a presença/ausência de tensão de fases e informam se o sentido da corrente medida está correcto (ordem das fases). Os contadores apresentam uma precisão de 1%. Também estão disponíveis versões KNX.


EC051


EC150


EC364M


EC370

Designação	Características	Larg. em 17,5 mm	Embal.	Ref.
Contador de energia monofásico	**medição directa até 32 A**			
tensão: 230 V ± 15%, 50/60 Hz medição: 20 mA - 63 A visor LCD: 5+1 dígitos precisão: classe B (1%) EN50470-3 LED (100x kWh)	tarifa simples	1	1	**EC050**
	tarifa simples, com saída impulsional (1 imp.: 100 Wh/100 ms, 27 V DC)	1	1	**EC051**
Contador de energia monofásico	**medição directa até 63 A**			
tensão: 230 V ± 15%, 50/60 Hz medição: 40 mA - 63 A visor LCD: 5+1 dígitos precisão: classe B (1%) EN50470-3 LED (1000x kWh) saída impulsional: 1imp.: 100 Wh/100 ms. 27 V DC	tarifa simples	3	1	**EC150**
	tarifa dupla	3	1	**EC152**
	certificação MID	3	1	**EC154M**
Contador de energia trifásico	**medição directa até 63 A**			
tensão: 230 V ± 15%, 50/60 Hz medição: 40 mA - 63 A visor LCD: 5+1 dígitos precisão: classe B (1%) EN50470-3 LED (1000x kWh) saída impulsional: 1imp.: 100 Wh/100 ms. 27 V DC	tarifa simples	4	1	**EC350**
	tarifa dupla	4	1	**EC352**
Contador de energia trifásico	**medição directa até 100 A**			
tensão: 230 V ± 15%, 50/60 Hz Medição: 80 mA - 100 A Visor LCD: 7 dígitos precisão: Classe B (1%) EN50470-3 LED (5000x kWh) saída impulsional: 1imp.: 100 Wh/100 ms. 27 V DC	tarifa simples	7	1	**EC360**
	tarifa dupla	7	1	**EC362**
	certificação MID	7	1	**EC364M**
	bidireccional	7	1	**EC365B**
Contador de energia trifásico	**medição por TI até 6000/5 A**			
tensão: 230 V / 400 V ± 15%, 50/60 Hz Medição: 100 mA - 100 A Visor LCD: 7 dígitos precisão: Classe B (1%) EN50470-3 TI a utilizar: 50-6000/5 A corrente de funcionamento: 0.01 - 5A LED (1000x kWh) saída impulsional: 1imp.: 100 Wh/100 ms. 27 V DC	tarifa simples	4	1	**EC370**
	tarifa dupla	4	1	**EC372**

Características técnicas

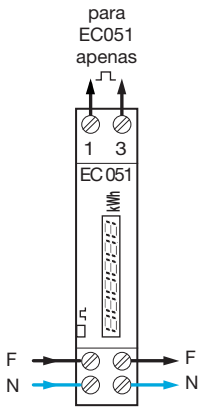
	EC050	EC051	EC150	EC152	EC154M	EC350	EC352	EC360	EC362	EC364M	EC365B	EC370	EC372
tensão	230 V 50 Hz		230 V ±15% 50 Hz/60 Hz			230 V ±15% / 400 V ±15% 50 Hz / 60Hz							
consumo	1 W e 7 VA		1 W e 10 VA			3 W e <10VA							
intensidade máx.	32 A directo		63 A directo					100 A directo				por TI	
corrente mínima	20 mA		40 mA					80 mA				10 mA	
precisão	1%												
visor	5+1 dígitos		6+1 dígitos			7 dígitos							
saída impulsional	não	100 Wh duração: 100ms											
tarifa	simples			dupla		simples	dupla	simples	dupla		simples		dupla
dimensões	1 ▮		3 ▮			4 ▮		7 ▮				4 ▮	
T.ª armazenamento	-25°C a +70°C		-20°C a +70°C										
T.ª funcionamento	-10°C a +45°C		-10°C a +55°C										
ligações: rígido flexível	1 a 6 mm² 1 a 4 mm²		1,5 a 16 mm² 1 a 16 mm²					1,5 a 35 mm² 1 a 35 mm²				1,5 a 10 mm² 1 a 6 mm²	

Particularidades técnicas
- a leitura é directa com um mínimo de manipulação,
- a calibração da medida em função do transformador de intensidade é efectuada por visualização no visor LCD (o acesso é protegido),
- permite a utilização de um só transformador de intensidade numa rede trifásica equilibrada,
- a ligação do transformador de intensidade é independente da sua polaridade,
- a selecção da tarifa nos contadores bi-horários é feita através de um comando externo (exemplo: programador ou interruptor horário).
- admite desiquilibrios na rede até ± 20 %.

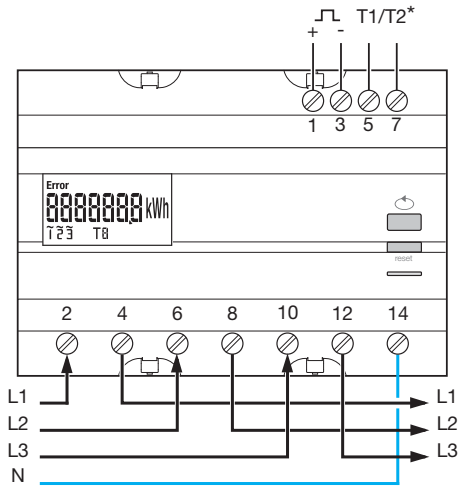
Recomendação de utilização
- reservar um espaço de 0,5 ▮ de um e do outro lado do contador quando ligado directamente,
- os T.I. não são polarizados

Recomendação de utilização para ligar o circuito secundário dos T.I's
- não fazer pontos comuns nas ligações ao contador,
- não ligar à terra.

Esquema de ligação monofásica EC050, EC051

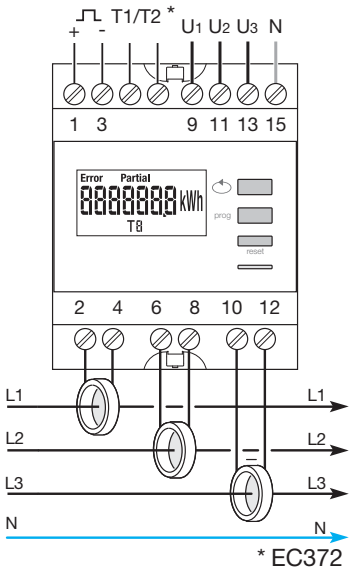


Esquema de ligação trifásica EC36x



* EC362

Esquema de ligação por TI EC37x



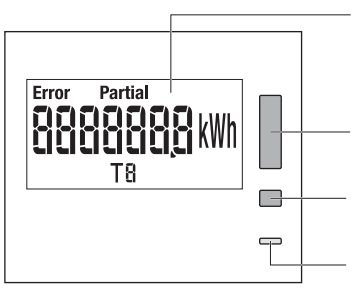
* EC372

Características técnicas

	monofásio			trifásico							
	medição directa até			medição directa até 100 A						medição via TI	
	EC150	EC152	EC154M	EC350	EC352	EC360	EC362	EC364M	EC365B	EC370	EC372
precisão classe B 1%	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
energia activa	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
energia reactiva										X	X
consumo actual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LED indicador de consumo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
certificação MID			X					X			
contador parcial	X	X		X	X	X	X		X	X	X
tarifa dupla		X	X		X		X	X			X
visor LCD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
visor retroiluminado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
reconhecimento L/N				X	X	X	X	X	X		
sinalização erro de ligação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
energia bidireccional									X		
saída impulsional	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
tampa de selagem			X					X			

Visor e funções

EC15x



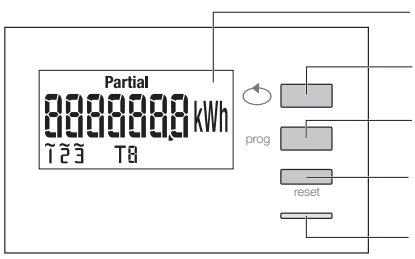
visor LCD

tecla para selecção dos valores a apresentar

tecla de retorno a zero do contador parcial

LED de impulsos (1 Wh/impulso)

EC35xx / EC37xx



visor LCD

tecla para selecção dos valores a apresentar

tecla para definição do TI e do tipo de rede (apenas EC37xx)

tecla de retorno a zero do contador parcial

LED de impulsos (1 Wh/impulso)

Relés temporizados:
Os relés temporizados são usados para o comando de circuitos eléctricos, permitindo definir temporizações de funcionamento:
- atraso à operação,
- atraso à desoperação,
- temporizado ao ligar,
- calibrador de impulsos,
- pisca-pisca simétrico,
- multifunções.

Utilização: locais de uso profissional e domésticos.

Nas aplicações de automatismo, permite comandar os aparelhos de ventilação, de sinalização, anúncios luminosos, etc…
☐ escolha da temporização: por selector de gama de 4 posições e por potenciómetro situado na face frontal do aparelho,

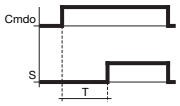
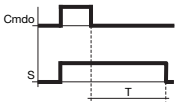
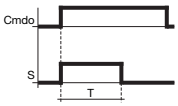
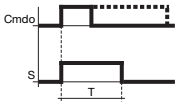
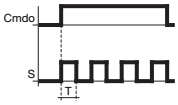
☐ escolha da função no EZN006: por selecção na face frontal,
☐ visualização do estado de saída através de um LED.

Capacidade de ligação:
- 1 a 6☐ flexível,
- 1,5 a 10☐ rígido,
por bornes de mordente protegidos.


EZN001


EZN003


EZN006

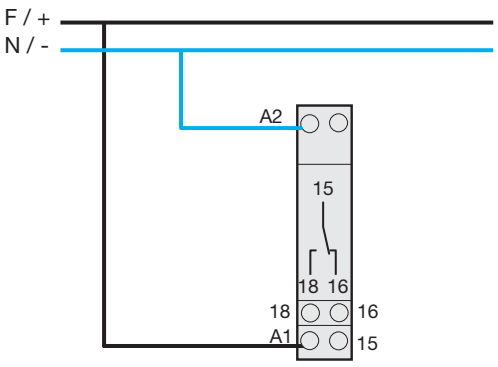
	Designação	Características	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
	Atraso à operação 	tensão de alimentação: 12 a 230 V AC 50/60 Hz 12 a 24 V AC Contacto de saída: 8A - 230 V AC1 Regulação da temporização: 0,1 segundos a 10 horas	1	6	**EZN001**
	Atraso à desoperação 		1	6	**EZN002**
	Temporizado ao ligar 		1	6	**EZN003**
	Calibrador de impulsos 		1	6	**EZN004**
	Pisca-pisca simétrico 		1	6	**EZN005**
	Multifunções: 6 Modos: **A**- calibrador de impulsos **B**- temporizado ao ligar **C**- atraso à desoperação **D**- atraso à operação **E**- temporizador ao ligar **F**- pisca-pisca simétrico **on** - forçagem ON **off** - forçagem OFF.		1	1	**EZN006**

Especificações técnicas

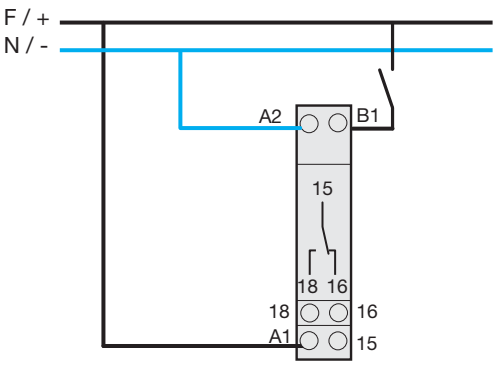
	EZN001 - EZN002 - EZN003 - EZN004 - EZN005 - EZN006
características técnicas	
tensão de alimentação	12 - 230 V AC (±10%) 50/60 Hz 12 - 24 V DC (±10%)
saída	1 contacto NA livre de potencial
Pdc máx. e tempo de vida carga máx. AC1 incandescente fluorescente não compensada carga indutiva 0,6pf	 8 A / 230 V ∼ 50,000 ciclos 450 W ∼ 50,000 ciclos 600 W ∼ 50,000 ciclos 5 A ∼ 100,000 ciclos
Pdc mín.	100 mA / 12 V DC
isolamento galvânico	2 kV
standard/norma	EN 60669-2-1
características funcionais	
gama temporização	0,1 segundos a 10 horas
duração mínima de contacto AC DC	 50 ms 30ms
ambiente: T.ª de armazenamento T.ª de funcionamento	 -20°C a +70°C -20°C a +50°C
capacidade de ligação: flexível rígido	 1 a 6□ 1,5 a 10□

Ligações

EZN001 - EZN003 - EZN005
EZN006 (funções D, E, F)



EZN002 - EZN004
EZN006 (funções A, B, C)



Os relés de controlo são usados em instalações onde as flutuações de corrente ou tensão podem danificar os equipamentos.

A gama é composta por aparelhos modulares:

Relés de controlo para compressores:
dedicados à protecção de equipamentos de climatização, refrigeração, …
EU100, EU101 monofásicos
EU301 trifásico.

Relés de controlo de tensão:
usados para controlar tensões DC ou AC:
- EU102 aparelho monofásico, que permite controlar tensões DC ou AC,
- EU302 relé de controlo trifásico usado para controlar tensões AC.

Relé de controlo de corrente:
usado para controlar correntes DC ou AC:
- EU103 aparelho monofásico para controlar correntes DC ou AC,
- directas ou via um transformador de corrente.

Relé de controlo de fases:
EU300 permite controlar assimetria entre fases, perda de fases e subtensões.

Os dois relés digitais de controlo EU102 e EU103 estão equipados com um visor LCD. No modo normal de operação, o visor LCD indica o valor medido de tensão (EU102) ou de corrente (EU103). O visor e os botões de pressão da face frontal do aparelho são usados para introduzir parâmetros (tipo de sinal AC ou DC, limites a considerar, …).

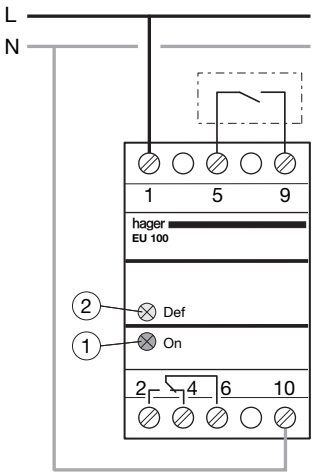
Na ocorrência de uma anomalia, o relé fecha um contacto (contacto 8 A).

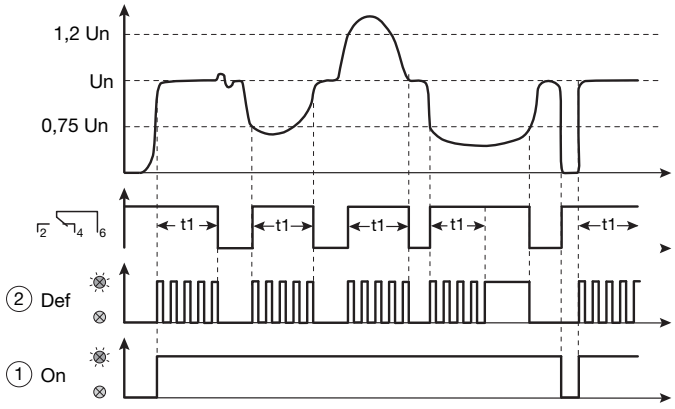
	Designação	Características	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	**Ref.**
 EU100	**Relé de controlo para compressores monofásicos**	alimentação: 230V AC controlo de tensão máx./mín.: Umín.: 0,75 Un - Umáx.: 1,2 Un tempo de paragem (5 ou 10 min) seleccionado por contacto exterior (*shunt*) saída: contacto 8 A AC1 250 V ∼	2	1	**EU100**
 EU101	**Relé de controlo para compressores monofásicos**	alimentação: 230V AC controlo de tensão máx./mín.: Umín./Umáx.: ±5% a ±20% Un definido por potenciómetro tempo de paragem (5 ou 10 min) seleccionado por comutador saída: contacto 8 A AC1 250 V ∼	2	1	**EU101**
 EU301	**Relé de controlo para compressores trifásicos**	alimentação: 400V AC controlo de tensão máx./mín.: Umín./Umáx.: ±5% a ±20% Un definido por potenciómetro tempo de paragem (5 ou 10 min) seleccionado por comutador saída: contacto 8 A AC1 250 V ∼	2	1	**EU301**
 EU300	**Relé de controlo de fases**	alimentação: 400V AC controlo de tensão mínima perda de fase, sequência de fase controlo de assimetria: ±5% a ±20% definido por potenciómetro saída: contacto 8 A AC1 250 V ∼	2	1	**EU300**

	Designação	Características	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
 EU102	**Relé de controlo de tensão monofásico**	alimentação: 230V AC tensões controladas: - DC 15 a 700 V - AC 15 a 480 V ∼ controlo da tensão máx./mín. ou ambas definição dos parâmetros via teclas e visor do aparelho saída: contacto 8 A AC1 250 V ∼	2	1	**EU102**
 EU302	**Relé de controlo de tensão trifásico**	alimentação: 400V AC controlo da tensão máx./mín.: Umáx./Umín.: ±5% a ±20% Un definido por potenciómetro saída: contacto 8 A AC1 250 V ∼	2	1	**EU302**
 EU103	**Relé de controlo de corrente monofásico**	alimentação: 230V AC controlo de correntes DC ou AC, directas 0,1A a 10A ou via transformador de corrente X/5 (máximo 600 A) controlo da corrente máx./mín. ou ambas definição dos parâmetros via teclas e visor do aparelho saída: contacto 8 A AC1 250 V ∼	2	1	**EU103**

	EU100	EU101	EU301	EU302	EU300	EU102	EU103
função	relé de controlo para compress. monofásicos	relé de controlo para compress. monofásicos	relé de controlo para compress. trifásicos	relé de controlo de tensão trifásico	relé de controlo de fases trifásico	relé de controlo de tensão com LCD	relé de controlo de corrente com LCD
informação no visor LCD	não					tensão medida	corrente medida
alimentação	230 V AC +10% -15% 50/60Hz +/-2%		400 V AC +10% -15% 50/60Hz +/-2%			230 V AC +10% -15% 50/60Hz +/-2%	
consumo	< 5 VA						
contacto de saída	8A - AC1 - 250V fechado: estado normal aberto: anomalia						
tempo de paragem	5 min / 10 min			-			
tempo de resposta	200 ms			0,1...12s definido por potenciómetro	200 ms	200 ms	
função de controlo	Função de controlo dos valores de tensão máx./mín.				Função de contr. tensão mín. e perda de fase	tensão máx. e tensão mín.	corrente máx. e corrente mín.
limites de controlo	Umín: 0,75Un Umáx.: 1,2Un	Umín./Umáx.: +/-5% a +/-20% Un definido por potenciómetro		Umín./Umáx.: +/-5% a +/-20% Un definido por potenciómetro	Assimetria +/-5% a +/-20% Umín.: 0,70Un 1.15Un	DC: 15V a 700V AC: 15V rms a 480V rms	DC: 0,1 a 10A AC: directo: 0,1 a 10A ou via transf. de corrente: X/5
histerese						5 a 50%	
função memorização	não			sim	não	sim	
tensão controlada	tensão de alimentação						
largura	2 módulos					2 módulos	
LED alimentação: verde	acende quando o módulo está alimentado						
LED anomalia: vermelho	acende no caso de anomalia, pisca durante o tempo de resposta ou de paragem, apagado durante o modo de funcionamento normal						
LED assimetria: amarelo					falha de simetria de fase		
IK	3						
índice IP	IP 20						
T.ª funcionamento	-20 a +55°C						
T.ª armazenamento	-40 a +70°C						
ligações: - flexível - rígido	0,75 a 4mm² 1 a 6 mm²						

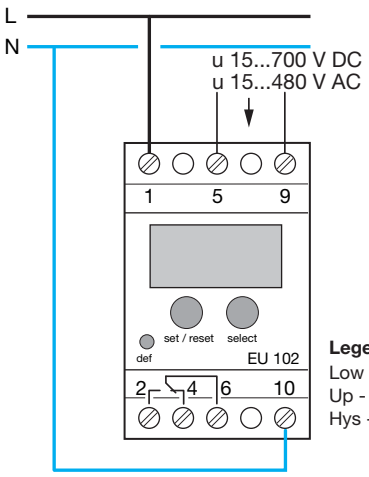
Relé de controlo para compressores monofásicos EU100



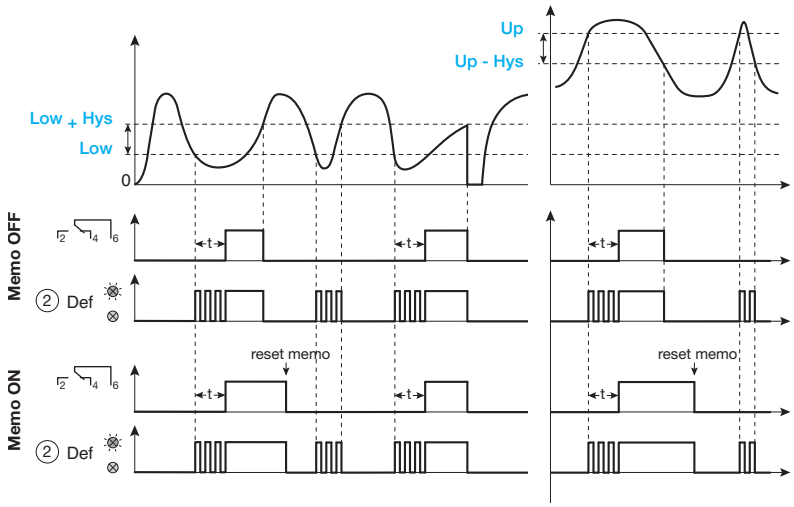


Legenda:
Terminal 1 - Fase
Terminal 10 - Neutro
Terminal 2 - Contacto saída: posição marcha
Terminal 4 - Contacto saída: posição paragem
Terminal 6 - Contacto entrada
Terminal 5 e 9 - Shunt (aberto: 10 min., fechado: 5 min.)

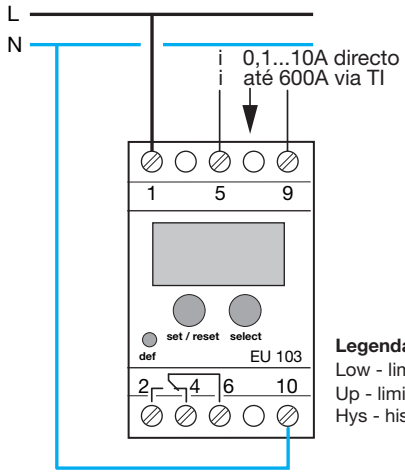
Relé de controlo de tensão monofásico EU102



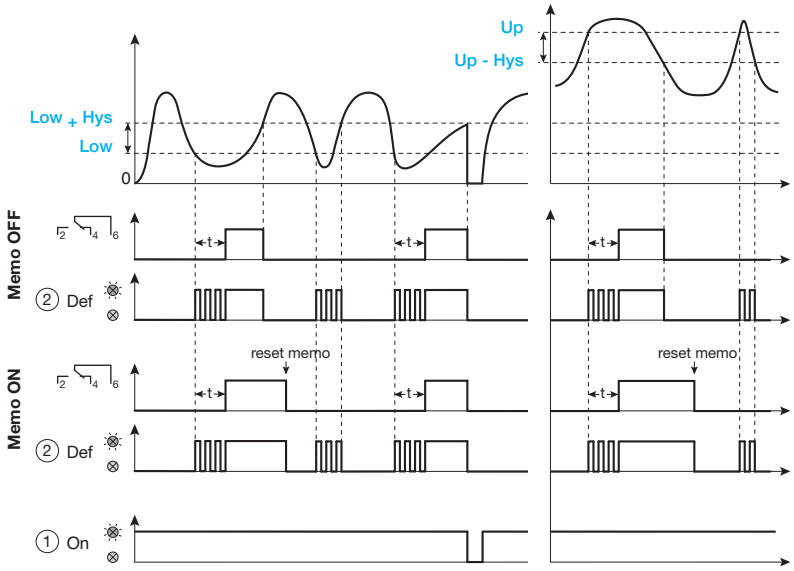
Legenda
Low - limite inferior
Up - limite superior
Hys - histerese



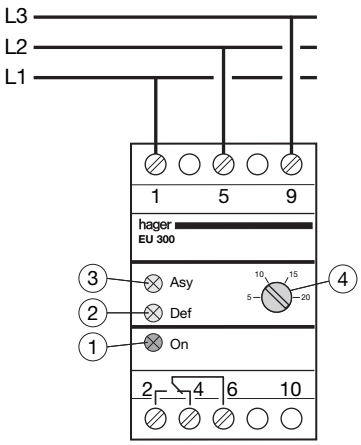
Relé de controlo de corrente monofásico EU103



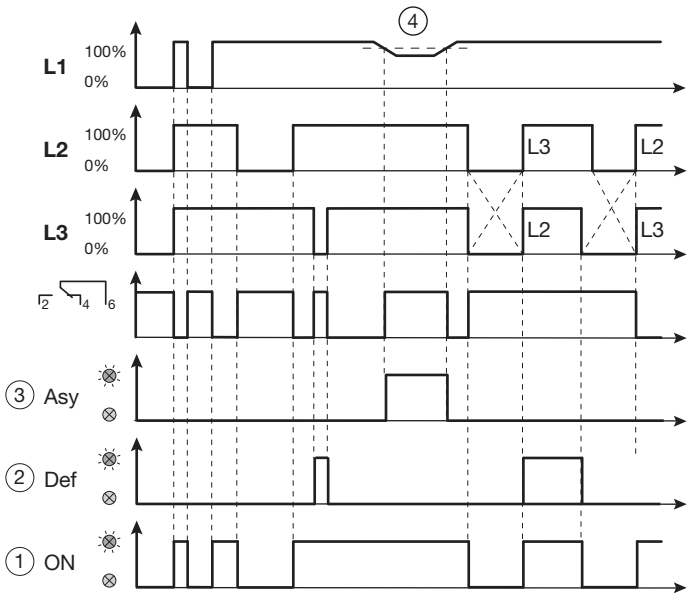
Legenda
Low - limite inferior
Up - limite superior
Hys - histerese



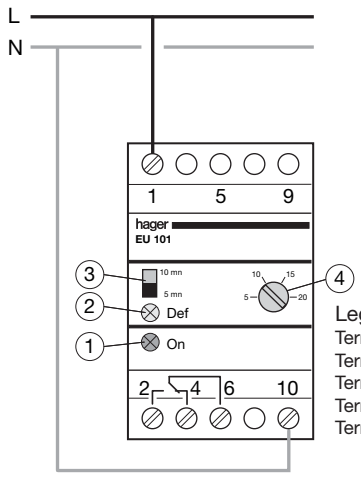
Relé de controlo de fases EU300



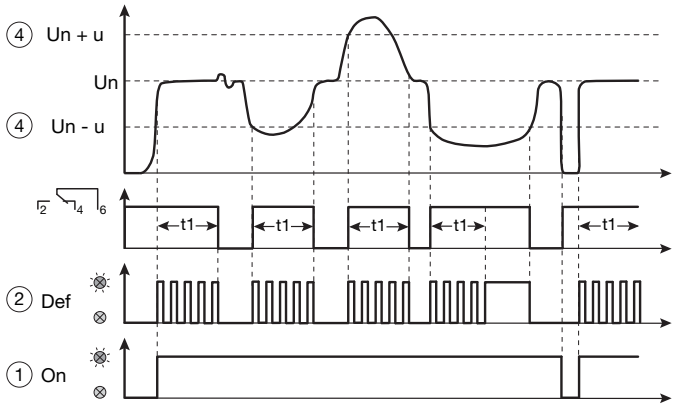
Legenda:
Terminal 1 - L1 (Alimentação)
Terminal 5 - L2 (Alimentação)
Terminal 9 - L3
Terminal 2 - Contacto saída: marcha
Terminal 4 - Contacto saída: paragem
Terminal 6 - Contacto entrada



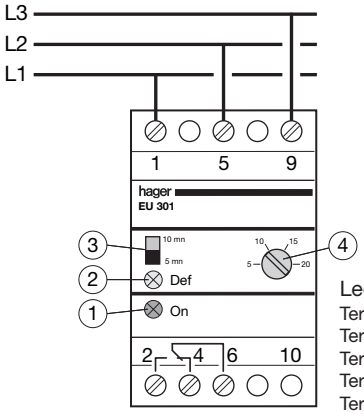
Relé de controlo para compressores monofásicos EU101



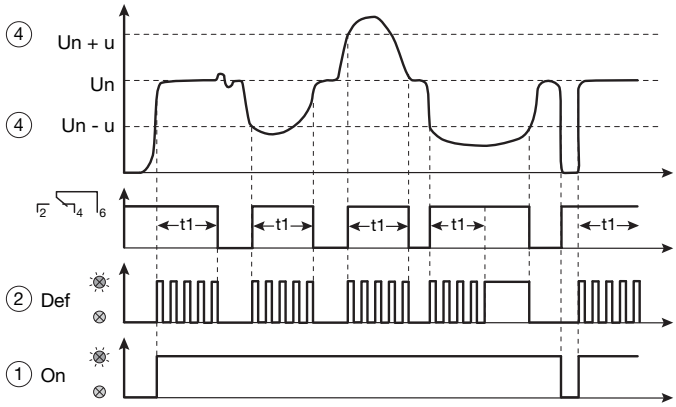
Legenda:
Terminal 1 - Fase
Terminal 10 - Neutro
Terminal 2 - Contacto saída: marcha
Terminal 4 - Contacto saída: paragem
Terminal 6 - Contacto entrada



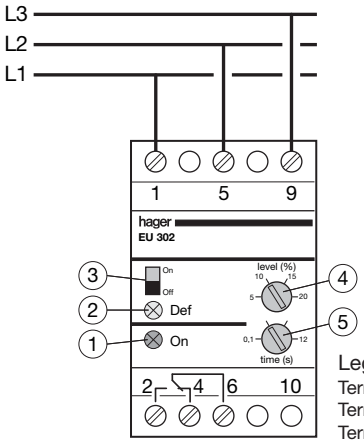
Relé de controlo para compressores trifásicos EU301



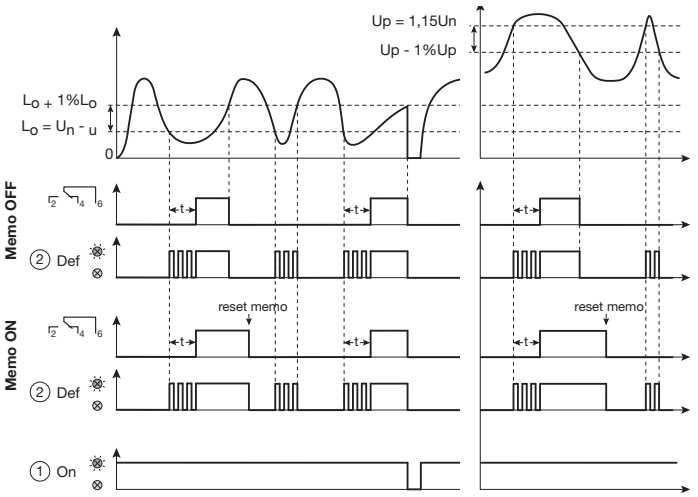
Legenda:
Terminal 1 - L1 (Alimentação)
Terminal 5 - L2 (Alimentação)
Terminal 9 - L3
Terminal 2 - Contacto saída marcha
Terminal 4 - Contacto saída paragem
Terminal 6 - Contacto entrada



Relé de controlo de tensão trifásico EU302



Legenda:
Terminal 1 - L1 (Alimentação)
Terminal 5 - L2 (Alimentação
Terminal 9 - L3
Terminal 2 - Contacto saída: marcha
Terminal 4 - Contacto saída: paragem
Terminal 6 - Contacto entrada



Este aparelho acende automaticamente após um corte de energia eléctrica ao sector (segurança activa).

Utilização:
para locais de uso doméstico ou de uso profissional, onde os blocos autónomos não são obrigatórios.

Instalado num quadro, esta iluminação facilita a intervenção de manutenção, em caixa cobre-bornes, permite a iluminação de emergência e de sinalização.

	Designação	Características	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
 EE960	**Iluminação de segurança extraível** para iluminação de emergência extraível, mini-lâmpada de bolso	tensão de alimentação: 230 V ∼ 50/60 Hz autonomia: 1 hora iluminação: 16 lux a 0,5 W	4	1	**EE960**

Telecomando para blocos de iluminação de emergência

Este aparelho de telecomando assegura a paragem ou repõe o funcionamento dos blocos autónomos de iluminação de emergência.

Permite a extinção dos blocos de emergência evitando assim a descarga desnecessária dos acumuladores.

É aconselhado o uso dos telecomandos em locais públicos, industriais ou comerciais.

Este aparelho é comandado por um inversor de 2 posições, de chamada automática, permitindo a extinção ou rearme dos blocos autónomos, enviando às linhas de telecomando impulsos de corrente polarizados (+ ou -).

Capacidade de ligação:
- 6□ flexível,
- 10□ rígido.

	Designação	Características	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
 EE910	**Telecomando** **para 60 blocos autónomos,** com consumo médio de 0,1 mA / 6 V	tensão de alimentação: 230 V ∼ 50/60 Hz tensão de saída: 8,4 V ⎓ tempo de funcionamento sob tensão: 24 h, antes de activar o telecomando	4	1	**EE905**
	Telecomando **para 120 blocos autónomos,** com consumo médio de 0,1 mA / 6 V	tensão de alimentação: 230 V ∼ 50/60 Hz tensão de saída: 12 V ⎓ tempo de funcionamento sob tensão: 24 h, antes de activar o telecomando	4	1	**EE910**

Especificações técnicas

Características eléctricas:
- alimentação: 230 V
- tempo de recarga: 36 h

Características funcionais:
- autonomia / recarga 24 h: 1 h
- autonomia / recarga 36 h: 1,5 h
- vida útil: 500 ciclos
- intensidade luminosa a 1 m: 4 lux
- intensidade luminosa a 0,5 m: 16 lux

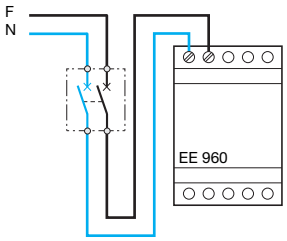
Ambiente:
- T.ª de funcionamento: 0 a +40 °C
- T.ª de armazenamento: -5 a +50 °C

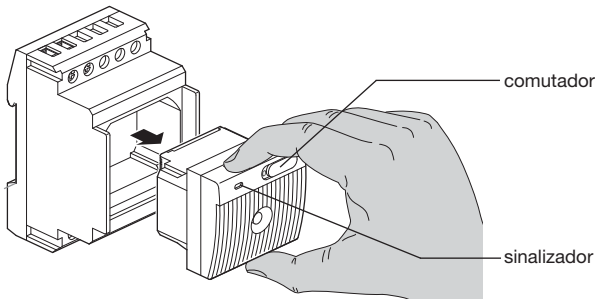
Capacidade de ligação:
1 a 4 mm²

Tabela de funcionamento

alimentação 230 V	posição do comutador	estado do sinalizador	estado da lâmpada
presença 230 V	« 0 »	aceso vermelho	apagado
	« 1 »	aceso verde	apagado
ausência 230 V ou sem lâmpada na base	« 0 »	apagado	apagado
	« 1 »	apagado	aceso

Ligação eléctrica





Com o módulo para iluminação de emergência EE960 terá ao seu dispor uma mini lâmpada de bolso:
- sempre acessível, pois estará sempre no quadro eléctrico,
- sempre disponível, pois estará sempre recarregada.

Telecomandos EE905 - EE910 (iluminação de emergência)

Especificações técnicas

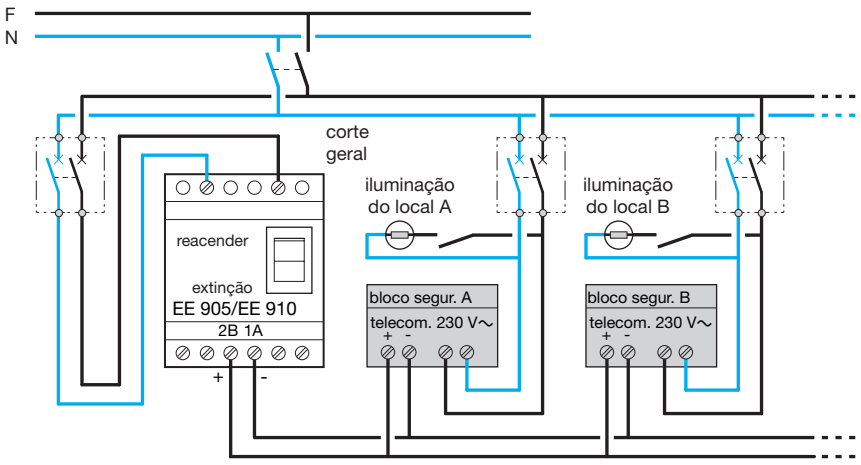
Características eléctricas
- alimentação: 230 V +10 -15% 50/60 Hz
- impulso de saída para o comando
  EE905: 8,4 V ⎓ , EE910: 12 V ⎓
  consumo: EE905 = 3 VA
  EE910 = 4 VA

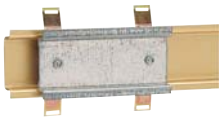
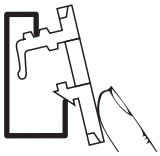
Características funcionais
- número de blocos telecomandados
  EE905: 60
  EE910: 120
- prolongador de comando EE911

Ambiente
- T.ª de funcionamento: -10 a +40 °C
- T.ª de armazenamento: -20 a +80 °C

Capacidade de ligação
- flexível: 1 a 6□
- rígido: 1,5 a 10□

Ligação eléctrica



	Designação	Características	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
 L068	**Calha / altura 10 mm** para montagem sobre calha DIN ⎍ rebaixada no armário; esta calha permite ainda **montar os aparelhos em altura standard**;	fornecido com 2 molas de fixação	4	10	**L068**
			12	10	**L069**
 L147	**Calha / altura 15 mm** para sobrelevar 15 mm os aparelhos modulares sobre **calha DIN ⎍ simétrica;**	para aparelhos de 37,5 mm de altura até batente	1	20	**L061**
	Caixa de reserva fixação por encaixe na calha DIN ⎍ simétrica em material isolante, inquebrável, com gaveta para fusíveis ou instruções de montagem	permite guardar as instruções de montagem dos programadores ou fusíveis de substituição	1	10	**L147**
 L065	**Adaptador** para encaixe por mola dos corta-circuitos séries: L31, L38 sobre calha **DIN assimétrica** em material isolante	montagem 	1	20	**L065**
 L066	**Adaptador universal** este adaptador tem 2 funções distintas: 1 - adaptador para fixação por mola de todos os tipos de aparelhos modulares em **calha DIN assimétrica**; 2 - calha / altura 10 mm para sobrelevar os aparelhos modulares 10 mm em calha **DIN ⎍ simétrica**, para aparelhos de 44 mm de altura até batente	largura 1 ▮ largura 2 ▮ em material isolante inquebrável	1 2	20 20	**L066** **L067**
 LZ060	**Intercalar de dissipação** encaixe por mola sobre calha DIN	montagem entre aparelhos modulares de forte intensidade, (≥ 32 A), evita o aquecimento excessivo	1/2	12	**LZ060**
 KZ061	**Mola de fixação** largura 10 mm com parafusos de fixação do aparelho	pemite a montagem de acessórios ou de diversos aparelhos em calha DIN ⎍ simétrica		50	**KZ061**
	Etiqueta com símbolos	folhas de 100 etiquetas autocolantes com os símbolos dos circuitos de saída		10 folhas	**L051**

Interfaces de potência

Gestão de energia

Estão aqui reunidos os equipamentos que asseguram o comando e gestão de cargas ou automatismos.
Compreendem os telerruptores, contactores com ou sem comando manual para aplicações terciárias e as versões silenciosas para utilização residencial.
Encontra ainda os contactores dia/noite adequados para uma maior poupança de energia.



	telerruptores	6.2
	telerruptores electrónicos e bio-interruptor	6.7
novo	contactores dia/noite	6.12
novo	contactores dia/noite silenciosos	6.12
novo	relés de comando e interface	6.13
novo	relés de comando silenciosos	6.13
novo	contactores com comando manual	6.14
novo	contactores sem comando manual	6.15
novo	contactores silenciosos com comando manual	6.17
novo	contactores silenciosos sem comando manual	6.18
novo	auxiliares para contactores e relés	6.19

Saber mais em:

www.hager.pt/interfaces

Os telerruptores destinam-se ao comando de circuitos de iluminação em habitações, em locais de uso profissional e locais terciários.

Os produtos da gama EPN5... foram concebidos para poder receber como acessórios:
- um auxiliar para o comando centralizado de um grupo (EPN050),
- um contacto auxiliar para sinalização à distância (EPN051),
- um auxiliar para o comando centralizado de vários grupos (EPN052),
- um auxiliar para um comando do tipo permanente (EPN053).

Cada telerruptor pode receber vários auxiliares, excepto os telerruptores electrónicos.

Capacidade de ligação:
- 6□ flexível,
- 10□ rígido.

Homologados segundo: EN 669.1 - EN 669.2.2



EPN510



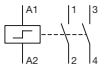
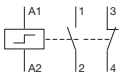
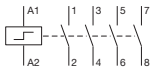
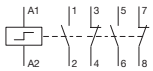
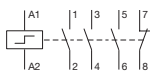
EPN515



EPN540



EPN525

Designação	Tipo	Tensão de comando	Circuito de potência	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
Telerruptores	**1 NA**	230 V 50 Hz	16 A - 250 V ~	1	12	**EPN510**
		48 V 50 Hz	16 A - 250 V ~	1	1	**EPN501**
		24 V 50 Hz	16 A - 250 V ~	1	1	**EPN513**
		12 V 50 Hz	16 A - 250 V ~	1	1	**EPN511**
		8 V 50 Hz	16 A - 250 V ~	1	1	**EPN512**
	**2 NA**	230 V 50 Hz	16 A - 250 V ~	1	1	**EPN520**
		48 V 50 Hz	16 A - 250 V ~	1	1	**EPN526**
		24 V 50 Hz	16 A - 250 V ~	1	1	**EPN524**
		12 V 50 Hz	16 A - 250 V ~	1	1	**EPN521**
		8 V 50 Hz	16 A - 250 V ~	1	1	**EPN522**
	**1 NA + 1 NF**	230 V 50 Hz	16 A - 250 V ~	1	1	**EPN515**
		48 V 50 Hz	16 A - 250 V ~	1	1	**EPN503**
		24 V 50 Hz	16 A - 250 V ~	1	1	**EPN518**
		12 V 50 Hz	16 A - 250 V ~	1	1	**EPN519**
	**4 NA**	230 V 50 Hz	16 A - 400 V ~	2	1	**EPN540**
		48 V 50 Hz	16 A - 400 V ~	2	1	**EPN548**
		24 V 50 Hz	16 A - 400 V ~	2	1	**EPN541**
	**2 NA + 2 NF**	230 V 50 Hz	16 A - 250 V ~	2	1	**EPN525**
		24 V 50 Hz	16 A - 250 V ~	2	1	**EPN528**
	**3 NA + 1 NF**	230 V 50 Hz	16 A - 400 V ~	2	1	**EPN546**

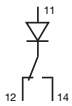
Auxiliar para comando centralizado de um grupo
o auxiliar EPN 050 permite ligar e desligar a iluminação de **um grupo** de telerruptores (“função comando de grupo”); permite ainda o comando local de cada um dos telerruptores através dos botões de pressão que lhes estão ligados.

Auxiliar para o comando centralizado de vários grupos
o auxiliar EPN 052 permite ligar e desligar a iluminação de **vários grupos** de telerruptores (“função comando geral”).

Contacto auxiliar
o contacto auxiliar EPN 051 permite a sinalização à distância do estado do circuito.

Auxiliar para o comando a partir de contacto mantido
o contacto auxiliar EPN 053 permite um comando do tipo “mantido” evitando que a bobina do telerruptor permaneça demasiado tempo sob tensão.

Associação telerruptor + auxiliares
podem associar-se vários auxiliares (3 no máximo) a um telerruptor, dependendo da combinação de funções que se pretenda realizar.

	Designação	Tensão de comando	Circuito de potência	Larg. em 17,5 mm	Embal.	Ref.
 EPN050	**Auxiliar para comando centralizado de um grupo** 	24 a 230 V 50 Hz		1/2	1	**EPN050**
 EPN051	**Contacto auxiliar** 		2 A 250 V ~	1/2	1	**EPN051**
 EPN052	**Auxiliar para comando centralizado de vários grupos** 	24 a 230 V 50 Hz		1/2	1	**EPN052**
 EPN053	**Auxiliar para comando a partir de um contacto mantido** 	24 a 230 V 50 Hz		1/2	1	**EPN053**

Características técnicas

	EPN510 EPN515 EPN520	**EPN501 EPN503 EPN526**	**EPN513 EPN518 EPN524**	**EPN511 EPN519 EPN521**	**EPN512 EPN522**	**EPN525 EPN540 EPN546**	**EPN548**	**EPN528 EPN541**
comando em AC								
tensão	230 V	48 V	24 V	12 V	8 V	230 V	48 V	24V
tolerância	+10% / -20%							
frequência	50 / 60 Hz							
consumo à chamada	25 VA					55 VA		
comando em DC								
tensão	110 V	24 V	12 V	-	-	110 V	24 V	12 V
tolerância	+10% / -20%							
consumo	12W					25W		
carga nominal AC1	16 A							
tensão de emprego	250 V AC					400 V AC		
n.° de manobras eléctricas (cos φ = 1)	150 000 manobras							
n.° de manobras mecânicas	500 000 manobras							
potência dissipada por contacto	1,2W							
tempo mín. do impulso de comando	50 ms							
tempo máx. aplicação da tensão cmdo	1 H							
corrente de fuga	6 mA					6 mA		
IP	20							
T.ª de funcionamento T.ª de armazenamento	-5 °C a +40 °C -40 °C a +80 °C							
ligações: - flexível - rígido	 6□ 10□							

Conselhos de utilização:
O quadro abaixo indica o n.º de lâmpadas que podem ser ligadas a cada pólo de um telerruptor num circuito 230 V / 50 Hz

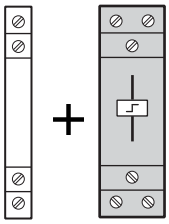
Lâmpadas incandescentes										
filamento de tungsténio e halogéneo 230 V:	potência n.° máximo	40W 45	60W 30	75W 24	100W 18	150W 12	200W 9	300W 5	500W 3	1000W 2
halogéneo MBT (12 ou 24 V) c/ transformador electrónico:	potência n.° máximo	20W 70	50W 28	75W 19	100W 14	150W 9	300W 3			
Lâmpadas fluorescentes tubulares										
simples com balastro não compensado:	potência n.° máximo	15W 29	18W 25	30W 25	36W 24	58W 14				
simples c/ balastro, compensado paralelo:	potência n.° máximo C total máx. (ª)	15W 27 121 µF	18W 27 121 µF	30W 25 112 µF	36W 25 112 µF	58W 16 72 µF				
duplo com balastro, compensado série:	potência n.° máximo C total máx. (ª)	2 x 18W 40 402,7µF	2 x 20W 40 2,7 µF	2 x 36W 22 3,4 µF	2 x 40W 22 3,4 µF	2 x 58W 12 5,3 µF	2 x 65W 12 5,3 µF			
simples com balastro electrónico:	potência n.° máximo	18W 30	36W 26	58W 15						
duplo com balastro electrónico:	potência n.° máximo	2 x 18W 15	2 x 36W 13	2 x 58W 8						
fluor. compactas com balastro electromagnético, sem compensação:	potência n.° máximo	7W 50	10W 45	18W 40	26W 25					
fluor. compactas com alimentação electrónica incorporada:	potência n.° máximo	11W 80	15W 60	20W 50	23W 40					
Lâmpadas de descarga										
mercúrio de alta pressão, sem compensação:	potência n.° máximo	50 W 11	80 W 9	125 W 7	250 W 3	400 W 2				
mercúrio alta pressão, c/ compensação paralela:	potência n.° máximo C total máx. (ª)	50 W 9 63 µF	80 W 8 56 µF	125 W 6 60 µF	250 W 3 54 µF	400 W 2 50 µF				
mista:	potência n.° máxima	100 W 9	160 W 6	250 W 3	400 W 2					
vapor de sódio de alta pressão ou iodetos metálicos, sem compensação:	potência n.° máximo	70 W 9	150 W 5	250 W 3	400 W 2					
vapor de sódio de alta pressão ou iodetos metálicos, com compensação:	potência n.° máximo C total máx. (ª)	70 W 5 60 µF	150 W 3 54 µF	250 W 2 64 µF	400 W 1 50 µF					

(ª) capacidade máxima a não ultrapassar

Auxiliares + telerruptores, combinações possíveis:

EPN050: auxiliar para comando centralizado de um grupo
EPN051: contacto auxiliar
EPN052: auxiliar para comando centralizado de vários grupos
EPN053: auxiliar para comando a partir de um contacto mantido

... com 1 auxiliar

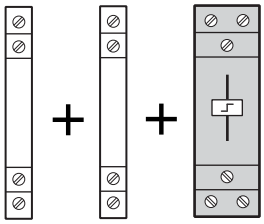


EPN050 + 24 a 230V AC

EP051 + 12 a 230V AC
12 a 110V DC

EP053 + 24 a 230V AC

... com 2 auxiliares



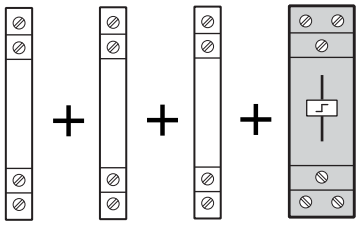
EPN051 + EPN050 + 24 a 230V AC

EPN052 + EPN050 + 24 a 230V AC

EPN051 + EPN053 + 24 a 230V AC

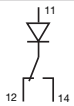
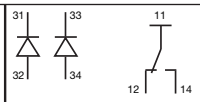
EP051 + EP051 + 12 a 230V AC
12 a 110V DC

... com 3 auxiliares



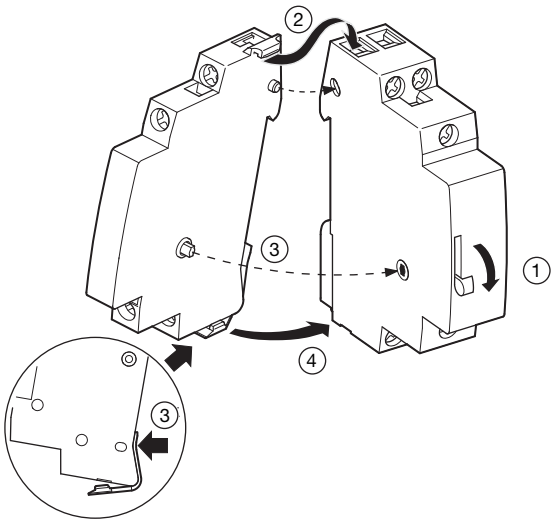
EPN052 + EPN051 + EPN050 + 24 a 230V AC

Características técnicas

	EPN050	EPN051	EPN052 - EPN053
tensão de comando	(a) 24 a 230 V~	-	(a) 24 a 230 V~
carga nominal	-	2 A / 250 V~	-
Imín. / 230 V~	-	15 mA	-
T.ª de funcion. T.ª de armazen.	-5 a +40 °C -40 a +80 °C		
ligações: - flexível - rígido	6□ máx. 10□ máx.		
esquemas			

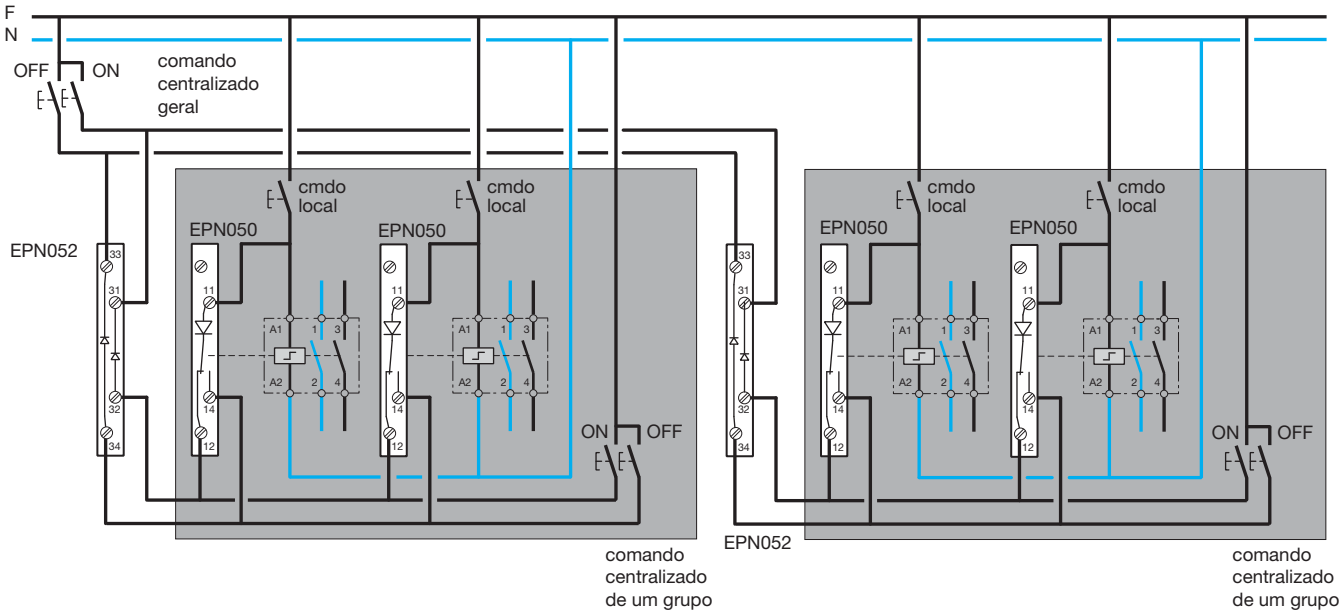
(a) função do telerruptor associado ao auxiliar

Montagem dos auxiliares

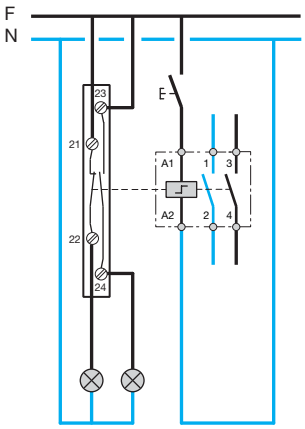


Esquemas de aplicações

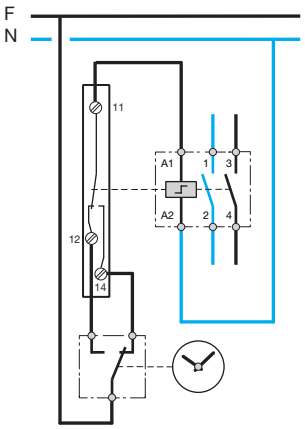
comando centralizado (EPN050 - EPN052)



sinalização (EPN051)



comando mantido (EPN053)



Telerruptores electrónicos
Os telerruptores silenciosos EPN410, EPS410B, EP411 e EPS450 são indicados para instalações residenciais onde é requerido um funcionamento silencioso.

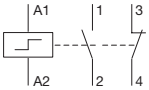
Bio-interruptor
é um interruptor electrónico para controlar circuitos eléctricos. Sempre que o equipamento eléctrico ligado ao circuito controlado se encontre desligado, o EM011 corta a alimentação, suprimindo assim todos os campos electromagnéticos. Quando o equipamento for ligado, o EM011 restabelece a alimentação.

Capacidade de ligação:
- 6 mm² flexível,
- 10 mm² rígido.

Homologados segundo: NF EN 61905



EPS450B



Designação	Tipo	Tensão de comando	Circuito de potência	Larg. em 17,5 mm	Embal.	Ref.
Telerruptores electrónicos	**1 NA**	230 V 50 Hz	16 A - 250 V ~	1	1	**EPN410**
				1	1	**EPS410B***
		8 a 24V AC/DC	16 A - 250 V ~	1	1	**EP411**
		230 V 50 Hz ou 8 a 24V AC/DC regulação: 5 min. a 1h com possibilidade de regulação permanente ou temporizada	16 A - 250 V ~	1	1	**EPS450B***

*** versão QuickConnect**

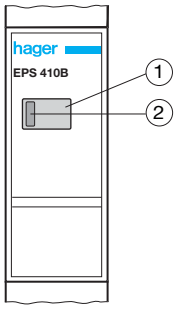


EM011

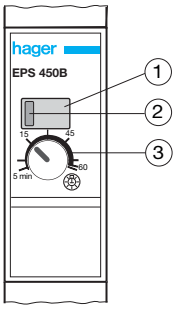
Bio-interruptor adaptado a cargas ohmicas e lâmpadas incandescentes ou de halogéneo 230 V		tensão de alimentação: 230 V 50 Hz corrente suportada: 16 A AC1 tensão de controlo: 15 V DC		1	1	**EM011**

Apresentação

EPS410B
(telerruptor silencioso)

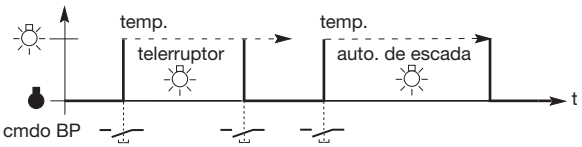


EPS450B
(telerruptor-auto. de escada)



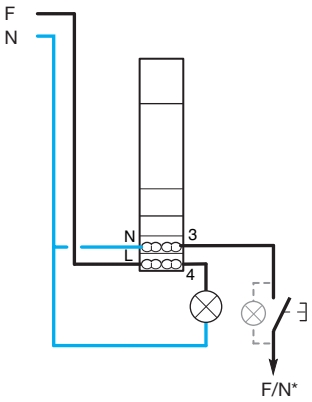
① BP: comando manual
② led: indicação de estado
③ botão de regulação da temporização: 5 min. a 1h
na posição cima: funcionamento telerruptor normal

Telerruptor auto. de escada: funcionamento do EPS450B



Ligações eléctricas

Comando em 230 V: EPS410B - EPS450B



*F/N indica que o botão de pressão de comando pode ser ligado na fase ou no neutro (ligações a 3 ou 4 fios).

Características eléctricas

	EPS410B - EPS450B
circuito de comando	
tensão	230V AC
tolerância	± 10%
frequência	50/60 Hz
duração mínima do impulso	50 ms
duração máx. do impulso	ilimitada
corrente de repouso	100 mA
consumo	< 1VA
comando manual	sim
sinalizador de estado	sim
circuito de potência	
intensidade nominal e poder de corte	16 A AC1, 1000 W incandescente e halogéneo BT e MBT com transformador ferromagnético; lâmpadas fluocompactas: 230W; lâmp. fluorescentes: 550W, compensadas paralelo: 280 W
tensão de funcionamento	250V AC
outras características	
T.ª de funcionamento	-10 a +50°C
T.ª de aramzenamento	-20 a +60°C
ligações	flexível: 1 a 6 mm^2 rígido: 1,5 a 10 mm^2

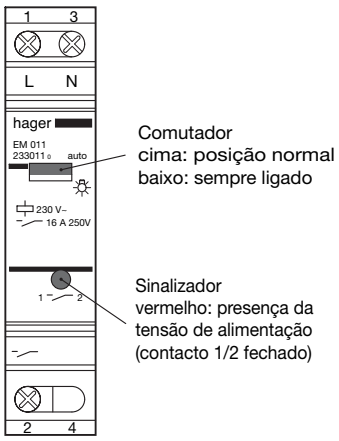
Especificações técnicas

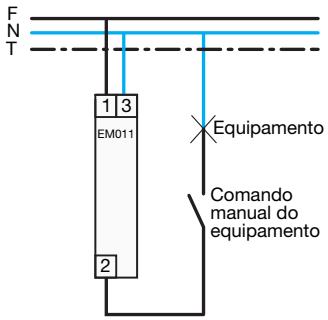
Características técnicas	EM011
Tensão de alimentação	230 V AC +10 / -15%, 50/60 Hz
Poder de corte	16 A AC1
N.º de pólos	1 pólo
Tipos de cargas	
cargas resistivas	3600 W
Incandescentes	2300 W
Halogéneo 230 V	2300 W
Halogéneo com transformador ferromagnético	1400 VA
Potência máxima dissipada	4 W
Tensão de controlo	15 V DC
Nível de comutação	100 µA
Nível de abertura	6 mA
Atraso ao fecho do contacto	0,1 seg. a 0,3 seg.
Atraso à abertura do contacto	3 seg. a 5 seg.
Ligações	
flexível	0,75 a 4 mm²
rígido	1 a 6 mm²
Ambiente	
T.ª de funcionamento	-10 a +45 °C
T.ª de armazenamento	-20 a +70 °C

Nota:
- o EM011 não é um aparelho de protecção,
- produtos como aspiradores, televariadores, transformadores, etc, não devem ser ligados ao EM011,
- produtos que apresentem um consumo contínuo (televisores em stand-by, despertadores, frigoríficos, etc) não devem ser ligados ao EM011.

Descrição do funcionamento

O bio-interruptor controla a alimentação de equipamentos eléctricos, desligando-a automaticamente quando estes não estão em uso. Deste modo, os campos electromagnéticos, gerados pela presença de tensão nos cabos eléctricos, são eliminados. Para verificar se os equipamentos estão ou não ligados, o EM011 utiliza uma tensão de controlo (15V DC).
Quando o equipamento eléctrico é ligado o bio-interruptor restabelece automaticamente a tensão de alimentação.





Interfaces de potência

Novos contactores e relés **de 16 a 63 A**

Para o comando e gestão da instalação

A nova gama de contactores e relés modulares Hager, permitem efectuar o comando de circuito de potência até 63 A. Esta nova gama é constituída também, por relés de comando e interface, para aumentar a capacidade de corte dos módulos de saída dos equipamentos de controlo electrónico, equipados com micro-contactos.
Os novos contactores e relés silenciosos, são especialmente recomendados para instalações em habitações, quartos de hotel ou para todos os locais onde é requerido um funcionamento silencioso.



Vantagens para si

- Produtos mais ecológicos com uma elevada eficiência energética.
- Uniformização completa de toda a gama, incluindo referências para uma melhor percepção.
- Um auxiliar comum a toda a gama, com indicador de estado na parte frontal.

Características técnicas

- Calibres de 16 a 63A.
- Relés, contactores dia/noite, contactores com ou sem comando manual, todos com versão silenciosa.
- Vários estados dos contactos disponíveis, de 1NA até 3NA+1NF.

mais vantagens

1



Dispositivo de comando com 3 posições

Os relés e contactores com comando manual estão equipados com um dispositivo de comando de 3 posições:
- funcionamento automático
- funcionamento permanente
- paragem permanente.

2



Contactores com e sem comando manual

Indispensáveis para o comando de aquecimento, de iluminação, de ventilação, etc.
Disponibilizando várias tensões de comando e várias combinações de contactos.

3



Contactores dia/noite

Promovem a eficiência energética na instalação.
Permitem, por exemplo, o comando em dupla tarifa de aquecimento ou acumulação de calor.

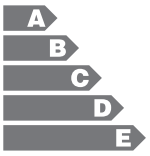
4



Versões silenciosas

A tecnologia interna das versões silenciosas dos relés e contactores, garantem uma característica silenciosa ao longo da vida útil do aparelho.

5



Menor consumo de energia

A nova gama de contactores e relés, foi construída com uma tecnologia interna inovadora que permite uma redução do consumo interno de energia do produto até 23%.

Contactor dia/noite:
O contactor dia/noite é um contactor que reúne num só aparelho, três modos de funcionamento seleccionável por comando manual:
- paragem permanente forçada manualmente,
- funcionamento automático (através da bobina de comando),
- marcha permanente com retorno à posição automática com um impulso na bobina de comando.

Aplicações:
Para o comando em tarifa bi-horária de aparelhos de aquecimento ou de máquinas com funcionamento preferencial em horário com tarifa reduzida em função da ordem exterior ao aparelho.

São concebidos para poder receber como acessório o contacto auxiliar ESC080, excepto contactores silenciosos de 1 módulo (ETC225S).

Em conformidade com a norma:
IEC 61095.

Recomendamos a utilização de um intercalar de dissipação LZ060, entre cada 2 relés modulares.

☐ auxiliares, ver pág. **6.**19
☐ capacidade de ligação, ver pág. **6.**21

novo

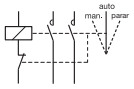
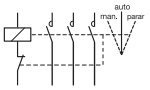
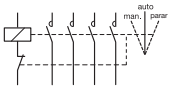
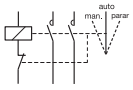
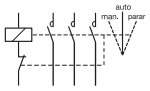
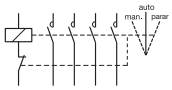


ETC225

novo



ETC425S

Designação	Tipo	Tensão de comando	Circuito de potência	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
Contactores dia/noite						
	**2 NA**	230 V 50 Hz	25 A - 250 V	1	1	ETC225
	2 NF	230 V 50 Hz	25 A - 250 V	1	1	ETC226
	1NA+1NF	230 V 50 Hz	25 A - 250 V	1	1	ETC227
	**3 NA**	230 V 50 Hz	25 A - 440 V	2	1	ETC325
		230 V 50 Hz	40 A - 440 V	3	1	ETC340
		230 V 50 Hz	63 A - 440 V	3	1	ETC363
	**4 NA**	230 V 50 Hz	25 A - 440 V	2	1	ETC425
		230 V 50 Hz	40 A - 440 V	3	1	ETC440
		230 V 50 Hz	63 A - 440 V	3	1	ETC463
Contactores dia/noite silencioso						
	**2NA**	230 V 50/60 Hz 220 DC	25 A - 250 V	1	1	ETC225S
	**3NA**	230 V 50/60 Hz 220 DC	25 A - 440 V	2	1	ETC325S
	**4NA**	230 V 50/60 Hz 220 DC	25 A - 440 V	2	1	ETC425S

Relés de comando:
Para o comando de circuitos de potência.
Os relés estão equipados com um dispositivo de comando manual de 3 posições:
- funcionamento permanente,
- funcionamento automático,
- paragem permanente.

Os relés de comando são concebidos para poder receber como acessório o contacto auxiliar ESC080.

Contacto auxiliar:
Associado a relés de comando, permite a sinalização à distância, o estado dos relés.

Relés de interface
Permitem realizar automatismos em MBT (Muito Baixa Tensão).
O poder de corte dos relés é compatível com comutações de baixo nível. O seu funcionamento é silencioso. Um sinalizador indica se a bobine está sob tensão. Estes relés asseguram um isolamento galvânico de 4kV entre BT e MBT.

Em conformidade com a norma:
IEC 61095.

Recomendamos a utilização de um intercalar de dissipação LZ060, entre cada 2 relés modulares.

☐ auxiliares, ver pág. **6.**19
☐ capacidade de ligação, ver pág. **6.**21

novo



ERC216

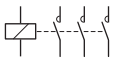
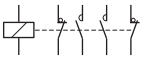
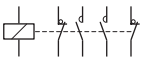
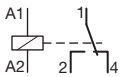
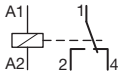
novo



ERD418S



EN145

Designação	Tipo	Tensão de comando	Circuito de potência	Larg. em 17,5 mm	Embal.	Ref.
Relés de comando						
	**2NA**	230 V 50 Hz	16 A - 250 V	1	1	ERC216
		24 V 50 Hz	16 A - 250 V	1	1	ERD216
		8/12 V 50 Hz	16 A - 250 V	1	1	ERL216
	**2NF**	230 V 50 Hz	16 A - 250 V	1	1	ERC217
		24 V 50 Hz	16 A - 250 V	1	1	ERD217
		8/12 V 50Hz	16 A - 250 V	1	1	ERL217
	**1NA+1NF**	230 V 50 Hz	16 A - 250 V	1	12	ERC218
		24 V 50 Hz	16 A - 250 V	1	1	ERD218
		8/12 V 50 Hz	16 A - 250 V	1	1	ERL218
	**3NA**	230 V 50 Hz	16 A - 440 V	2	1	ERC316
	4NA	230 V 50 Hz	16 A - 440 V	2	1	ERC416
	**2NA+2NF**	230 V 50 Hz	16 A - 440 V	2	1	ERC418
		24 V 50 Hz	16 A - 440 V	2	1	ERD418
		12 V 50 Hz	16 A - 440 V	2	1	ERL418
Relés de comando silenciosos						
	**2NA+2NF**	24 V 50 Hz/ 24 V DC	16 A - 440 V	2	1	ERD418S
		12 V 50 Hz/ 12 V DC	16 A - 440 V	2	1	ERL418S
Relé de interface MBT / BT 		tensão de entrada: 10 a 26 V ∼ e ⎓ consumo: 75 mA a 120 mA saída: contacto inversor máx. 5 A - 250 V ∼ mín. 10 mA - 12 V ⎓		1	1	EN145*
Relé de interface BT / MBT 		tensão de entrada: 230 V ∼ 50 Hz saída: contacto inversor máx. 5 A - 250 V ∼ mín. 10 mA - 12 V ⎓		1	1	EN146*

* versões não acessoriáveis

Contactores com comando manual:
Para o comando de circuitos de potência.
Os relés estão equipados com um dispositivo de comando manual de 3 posições:
- funcionamento permanente,
- funcionamento automático,
- paragem permanente.

São concebidos para poder receber como acessório o contacto auxiliar ESC080.

Contacto auxiliar:
Associado a contactores, permite a sinalização à distância do estado dos contactores.

Em conformidade com a norma:
IEC 61095.

Recomendamos a utilização de um intercalar de dissipação LZ060, entre cada 2 contactores modulares.

☐ auxiliares, ver pág. **6.**19
☐ capacidade de ligação, ver pág. **6.**21

novo

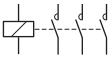
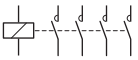
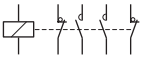
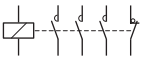


ERC225

novo



ERC425

Designação	Tipo	Tensão de comando	Circuito de potência	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	**Ref.**
Contactores com comando manual						
	1NA	230 V 50 Hz	25 A - 250 V	1	12	**ERC125**
	**2NA**	230 V 50 Hz	25 A - 250 V	1	12	**ERC225**
			40 A - 440 V	3	1	**ERC240**
			63 A - 440 V	3	1	**ERC263**
		24 V 50 Hz	25 A - 250 V	1	12	**ERD225**
			40 A - 440 V	3	1	**ERD240**
			63 A - 440 V	3	1	**ERD263**
		12 V 50 Hz	40 A - 440 V	3	1	**ERL240**
			63 A - 440 V	3	1	**ERL263**
		8/12 V 50Hz	25 A - 250 V	1	1	**ERL225**
	**2NF**	230 V 50 Hz	25 A - 250 V	1	12	**ERC226**
	**3NA**	230 V 50 Hz	25 A - 440 V	2	6	**ERC325**
	**4NA**	230 V 50 Hz	25 A - 440 V	2	6	**ERC425**
		24 V 50 Hz	25 A - 440 V	2	6	**ERD425**
		12 V 50 Hz	25 A - 440 V	2	1	**ERL425**
	**4NF**	230 V 50 Hz	25 A - 440 V	2	1	**ERC426**
	2NA+2NF	230 V 50 Hz	25 A - 440 V	2	1	**ERC427**
	**3NA+1NF**	230 V 50 Hz	25 A - 440 V	2	1	**ERC428**

Contactores sem comando manual:
Os contactores são aparelhos de potência indispensáveis para o comando de circuitos de aquecimento, de iluminação, de ventilação, etc…
Recomendamos a associação de contactores a aparelhos de comando e gestão de energia (programadores, termóstatos, relés temporizados, deslastradores, módulos de saída do tébis, …).

Sempre que seja requerido um funcionamento silencioso, devem ser utilizados os contactores sem comando manual silenciosos, ver pág. **6.**18.

São concebidos para poder receber como acessório o contacto auxiliar ESC080.

Em conformidade com a norma: IEC 61095.

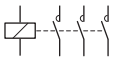
Recomendamos a utilização de um intercalar de dissipação LZ060, entre cada 2 contactores modulares.

☐ auxiliares, ver pág. **6.**19
☐ capacidade de ligação, ver pág. **6.**21

novo



ESC225

Designação	Tipo	Tensão de comando	Circuito de potência	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
Contactores sem comando manual						
	**1NA**	230 V 50 Hz	25 A - 250 V	1	12	ESC125
		24 V 50Hz	25 A - 250 V	1	1	ESD125
		8/12 V Hz	25 A - 250 V	1	1	ESL125
	1NF	230 V 50 Hz	25 A - 250 V	1	1	ESC126
	**2NA**	230 V 50 Hz	25 A - 250 V	1	12	ESC225
			40 A - 440 V	3	4	ESC240
			63 A - 440 V	3	4	ESC263
		24 V 50 Hz	25 A - 250 V	1	12	ESD225
			40 A - 440 V	3	1	ESD240
			63 A - 440 V	3	1	ESD263
		12 V 50 Hz	40 A - 440 V	3	1	ESL240
			63 A - 440 V	3	1	ESL263
		8/12 V 50Hz	25 A - 250 V	1	1	ESL225
		110/127 V 50 Hz	25 A - 250 V	1	1	ESM225
	**2NF**	230 V 50 Hz	25 A - 250 V	1	12	ESC226
			40 A - 440 V	3	1	ESC241
			63 A - 440 V	3	1	ESC264
		24 V 50 Hz	25 A - 250 V	1	1	ESD226
			40 A - 440 V	3	1	ESD241
			63 A - 440 V	3	1	ESD264
		12 V 50 Hz	40 A - 440 V	3	1	ESL241
			63 A - 440 V	3	1	ESL264
		8/12 V 50 Hz	25 A - 250 V	1	1	ESL226
	**1NA+1NF**	230 V 50 Hz	25 A - 250 V	1	12	ESC227
		24 V 50 Hz	25 A - 250 V	1	1	ESD227
		8/12 V 50Hz	25 A - 250 V	1	1	ESL227
		110/127 V 50Hz	25 A - 250 V	1	1	ESM227
	3NA	230 V 50 Hz	25 A - 440 V	2	6	ESC325
			40 A - 440 V	3	4	ESC340
			63 A - 440 V	3	1	ESC363

novo

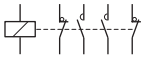
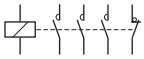


ESC425

novo



ESC463

Designação	Tipo	Tensão de comando	Circuito de potência	Larg. em 17,5 mm	Embal.	Ref.
Contactores sem comando manual						
	**4NA**	230 V 50 Hz	25 A - 440 V	2	6	ESC425
			40 A - 440 V	3	4	ESC440
			63 A - 440 V	3	4	ESC463
		24 V 50 Hz	25 A - 440 V	2	6	ESD425
			40 A - 440 V	3	1	ESD440
			63 A - 440 V	3	1	ESD463
		12 V 50 Hz	25 A - 440 V	2	1	ESL425
			40 A - 440 V	3	1	ESL440
			63 A - 440 V	3	1	ESL463
		110/127 V 50 Hz	40 A - 440 V	3	1	ESM440
	**4NF**	230 V 50 Hz	25 A - 440 V	2	1	ESC426
			40 A - 440 V	3	1	ESC441
			63 A - 440 V	3	1	ESC464
		24 V 50 Hz	25 A - 440 V	2	1	ESD426
			63 A - 440 V	3	1	ESD464
		12 V 50 Hz	25 A - 440 V	2	1	ESL426
	**2NA+2NF**	230 V 50 Hz	25 A - 440 V	2	1	ESC427
			40 A - 440 V	3	1	ESC442
			63 A - 440 V	3	1	ESC465
		24 V 50 Hz	25 A - 440 V	2	1	ESD427
		12 V 50 Hz	25 A - 440 V	2	1	ESL427
	**3NA+1NF**	230 V 50 Hz	25 A - 440 V	2	1	ESC428
			40 A - 440 V	3	1	ESC443
			63 A - 440 V	3	1	ESC466
		24 V 50 Hz	25 A - 440 V	2	1	ESD428
		12 V 50 Hz	25 A - 440 V	2	1	ESL428

Contactores com comando manual:
Para o comando de circuitos de potência.
Os relés e contactores estão equipados com um dispositivo de comando manual de 3 posições:
- funcionamento automático,
- funcionamento permanente,
- paragem permanente.

Os contactores silenciosos são especialmente recomendados para instalações em habitações, quartos de hotel, locais onde é requerido um funcionamento silencioso.

São concebidos para poder receber como acessório o contacto auxiliar ESC080, excepto contactores silenciosos de 1 módulo (ERC225S).

Em conformidade com a norma: IEC 61095.

Recomendamos a utilização de um intercalar de dissipação LZ060, entre cada 2 contactores modulares.

☐ auxiliares, ver pág. **6.**19
☐ capacidade de ligação, ver pág. **6.**21

novo

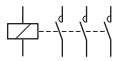
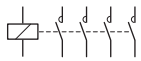


ERC225S

novo



ERC425S

Designação	Tipo	Tensão de comando	Circuito de potência	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	**Ref.**
Contactores silenciosos com comando manual						
	**2NA**	230 V 50/60 Hz 220 V DC	25 A - 250 V 40 A - 440 V	1 3	1 1	**ERC225S** **ERC240S**
		24 V 50Hz/ 24 V DC	40 A - 440 V 63 A - 440 V	3 3	1 1	**ERD240S** **ERD263S**
		12 V 50 Hz/ 12 V DC	40 A - 440 V 63 A - 440 V	3 3	1 1	**ERL240S** **ERL263S**
	**3NA**	230 V 50/60 Hz 220 V DC	25 A - 440 V	2	6	**ERC325S**
	**4NA**	230 V 50/60 Hz 220 V DC	25 A - 440 V	2	1	**ERC425S**
		24 V 50Hz/ 24 V DC	25 A - 440 V	2	1	**ERD425S**
		12 V 50 Hz/ 12 V DC	25 A - 440 V	2	1	**ERL425S**

Os contactores são aparelhos de potência indispensáveis para o comando de circuitos de aquecimento, de iluminação, de ventilação, etc…
Recomendamos a associação de contactores a aparelhos de comando e gestão de energia (programadores, termóstatos, relés temporizados, deslastradores, módulos de saída do tébis, …).

Os contactores silenciosos são especialmente recomedados para instalações em habitações, quartos de hotel, locais onde é requerido um funcionamento silencioso.

São concebidos para poder receber como acessório o contacto auxiliar ESC080, excepto contactores silenciosos de 1 módulo (ESC225S, ESD225S, ESL225S).

Em conformidade com a norma: IEC 61095.

Recomendamos a utilização de um intercalar de dissipação LZ060, entre cada 2 contactores modulares.

☐ auxiliares, ver pág. **6.**19
☐ capacidade de ligação, ver pág. **6.**21

novo



ESC225S

novo

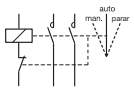
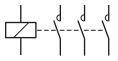
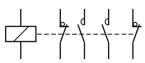
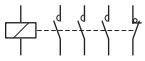


ESC425S

novo



ESC463S

Designação	Tipo	Tensão de comando	Circuito de potência	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
Contactores silenciosos sem comando manual						
	**2NA**	230 V 50/60 Hz 220 V DC	25 A - 250 V	1	12	ESC225S
			40 A - 440 V	3	4	ESC240S
			63 A - 440 V	3	4	ESC263S
		24 V 50 Hz/ 24 V DC	25 A - 250 V	1	1	ESD225S
			40 A - 440 V	3	1	ESD240S
			63 A - 440 V	3	1	ESD263S
		12 V 50 Hz/ 12 V DC	25 A - 250 V	1	1	ESL225S
			40 A - 440 V	3	1	ESL240S
			63 A - 440 V	3	1	ESL263S
	**3NA**	230 V 50/60 Hz 220 V DC	25 A - 440 V	2	6	ESC325S
			40 A - 440 V	3	1	ESC340S
			63 A - 440 V	3	1	ESC363S
		24 V 50 Hz/ 24 V DC	25 A - 440 V	2	1	ESD325S
	**4NA**	230 V 50/60 Hz 220 V DC	25 A - 440 V	2	6	ESC425S
			40 A - 440 V	3	1	ESC440S
			63 A - 440 V	3	1	ESC463S
		24 V 50 Hz/ 24 V DC	25 A - 440 V	2	1	ESD425S
			40 A - 440 V	3	1	ESD440S
			63 A - 440 V	3	1	ESD463S
		12 V 50 Hz/ 12 V DC	25 A - 440 V	2	1	ESL425S
			40 A - 440 V	3	1	ESL440S
			63 A - 440 V	3	1	ESL463S
	**4NF**	230 V 50/60 Hz 220 V DC	25 A - 440 V	2	1	ESC426S
		24 V 50 Hz/ 24 V DC	25 A - 440 V	2	1	ESD426S
		12 V 50 Hz/ 12 V DC	25 A - 440 V	2	1	ESL426S
	**2NA+2NF**	230 V 50/60 Hz 220 V DC	25 A - 440 V	2	1	ESC427S
		24 V 50 Hz/ 24 V DC	25 A - 440 V	2	1	ESD427S
		12 V 50 Hz/ 12 V DC	25 A - 440 V	2	1	ESL427S
	**3NA+1NF**	230 V 50/60 Hz 220 V DC	25 A - 440 V	2	1	ESC428S
		24 V 50 Hz/ 24 V DC	25 A - 440 V	2	1	ESD428S
		12 V 50 Hz/ 12 V DC	25 A - 440 V	2	1	ESL428S

Contacto auxiliar:
Associado a relés e contactores, permite informar o estado do produto, através de um sinalizador mecânico.
Esta associação permite também, sinalizar o seu estado à distância.
Este contacto não é compatível com contactores silenciosos de 1 módulo, o EN145 e EN146.

Intercalar de dissipação:
A instalação do intercalar de dissipação é recomendada, por forma a evitar o aquecimento provocado pela interação entre contactores. Desta forma, deverá ser instalado um intercalar de dissipação entre cada 2 contactores.

Cobre bornes seláveis:
As tampas cobre bornes, para além de permitirem selagem, são compatíveis com todas as larguras disponíveis dos contactores de 1, 2 e 3 módulos.
Não são compatíveis com os relés de interface EN 145 e EN 146.

☐ características técnicas do contacto auxiliar, ver pág. **6.**20 e **6.**21

	Designação	Tipo	Tensão de comando	Circuito de potência	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	**Ref.**
novo  ESC080	**Contacto auxiliar** 	**1NA+1NF**		6 A - 250 V	½	1	**ESC 080**
	Cobre bornes selável		para contactores 1 ▮		1	10	**ESC001**
			para contactores 2 ▮		2	10	**ESC002**
novo  ESC002			para contactores 3 ▮		3	10	**ESC003**
 LZ060	**Intercalar de dissipação** encaixe por mola sobre a calha DIN		montagem entre cada 2 aparelhos modulares, evita o aquecimento excessivo		½	12	**LZ060**

Características técnicas											
Conformidade com			IEC/EN 61095								
			Relé de comando	Contactor	Relé de comando	Contactor			Contacto auxiliar	Relé Interface EN 146	Relé Interface EN 145
N.° de módulos			1		2		3		1/2	1	1
Corrente térmica Ith (40° C)			16 A	25 A	16 A	25 A	40 A	63 A	6 A		
Frequência			50/60 Hz							50 Hz	50/60 Hz AC e DC
Tensão isolamento			250 V	250 V	440 V	440 V	440 V	440 V	250 V	250 V	
Tensão resistência aos choques			4 kV								
Correntes e potências de funcionamento em AC											
AC-1/ AC-7a	Corrente de funcionamento		16 A	25 A	16 A	25 A	40 A	63 A	-	5 A	5 A
	Potência de funcionamento	230 V	3 kW	4,6 kW	3 kW	4,6 kW	7,3 kW	11,6 kW	-	-	-
		400 V	-	-	8,9 kW	13,8 kW	22 kW	35 kW	-	-	-
AC-3/ AC-7b	Corrente de funcionamento		5,5 A	8,5 A	5,5 A	8,5 A	25 A	32 A	-	-	-
	Potência de funcionamento	230 V	570 W	880 W	570 W	880 W	2,6 kW	3,3 kW	-	-	-
		400 V	-	-	1,7 kW	2,6 kW	7,8 kW	10 kW	-	-	-
AC-12	Corrente funcionam. a 230 V		-	-	-	-	-	-	6 A	-	-
AC-15	Corrente funcionam. a 230 V		-	-	-	-	-	-	2 A	-	-
Resistência eléctrica e mecânica											
Manobras mecânicas		n.°	1.000.000								
Duração de vida eléctrica em AC7a (AC12 para o auxiliar)		n.° de manobras	30.000							a)	a)
Resistência ao curto-circuito com protecção a montante											
Corrente de curto-circuito presente			1 kA	3 kA	1 kA	3 kA	3 kA	3 kA	1kA	-	-
Protecção associada			disjuntor curva C 16 A-6 kA	disjuntor curva C 25 A-6 kA	disjuntor curva C 16 A-6 kA	disjuntor curva C 25 A-6 kA	disjuntor curva C 40 A-10 kA	disjuntor curva C 63 A-10 kA	fusível 6 A 10x38 gG	-	-

nota: (a) duração de vida eléctrica: 200.000 manobras para 5 A AC1

Características técnicas										
		Relé de comando	Contactor	Relé de comando	Contactor			Contacto auxiliar	Relé Interface EN146	Relé Interface EN145
N.° de módulos		1		2		3		1/2	1	1
Corrente térmica Ith (40° C)		16 A	25 A	16 A	25 A	40 A	63 A	6 A		
Tensão isolamento		250 V	250 V	440 V	440 V	440 V	440 V	250 V	250 V	
Potência dissipada		1 W	1,5 W	1 W	1,5 W	3,2 W	5 W	0,4 W	-	-
Sistema magnético dos contactores standard										
Consumo à chamada		7,4 VA	7,4 VA	9,2 VA	9,2 VA	60 VA	60 VA	-	5 VA	-
Consumo		1,8 VA	1,8 VA	1,85 VA	1,85 VA [b]	7 VA	7 VA	-	5 VA	7 VA
Tempo de fecho		20 ms	20 ms	20 ms	20 ms	20 ms	20 ms	-	-	-
Tempo de funcionamento		15 ms	15 ms	15 ms	15 ms	20 ms	20 ms	-	-	-
Sistema magnético dos contactores silenciosos										
Consumo à chamada		2,2 W	2,2 W	2,8 W	2,8 W	5 W	5 W	-	-	c)
Consumo		2,2 W	2,2 W	2,8 W	2,8 W	5 W	5 W	-	-	c)
Tempo de fecho		25 ms	25 ms	25 ms	25 ms	25 ms	25 ms	-	-	-
Tempo de funcionamento		15 ms	15 ms	15 ms	15 ms	20 ms	20 ms	-	-	-
Ligação										
Circuito de potência	rígido mm^2	1,5 a 10	1,5 a 10	1,5 a 10	1,5 a 10	4 a 25	4 a 25	1,5 a 6	1,5 a 10	
	flexível mm^2	1,5 a 6	1,5 a 6	1,5 a 6	1,5 a 6	4 a 6	4 a 6	1,5 a 6	1,5 a 6	
	binário aperto	1,2 Nm	1,2 Nm	1,2 Nm	1,2 Nm	2 Nm	2 Nm	-	-	
Circuito de comando	rígido mm^2	1,5 a 10	1,5 a 10	1,5 a 10	1,5 a 10	1,5 a 10	1,5 a 10	-	1,5 a 6	
	flexível mm^2	1,5 a 6	1,5 a 6	1,5 a 6	1,5 a 6	1,5 a 6	1,5 a 6	-	0,5 a 4	
	binário aperto	1,2 Nm	1,2 Nm	1,2 Nm	1,2 Nm	1,5 Nm	1,5 Nm	1,5 Nm	-	
Temperatura de ambiente		-10° C a +50° C								
Temperatura de armazenamento		-40° C a +80° C								

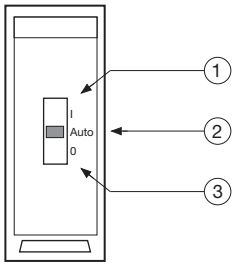
(b) para ESL426, ERC426, ESC426 e ESD426, o consumo é 2,8 VA.

(c) Consumo de EN145

tensão de comando	consumo à chamada e de manutenção
12 V ⎓	0,5 W
24 V ⎓	1,5 W
12 V ~	1 VA
24 V ~	2 VA

Relés e contactores de comando manual

① marcha permanente
② automático
③ paragem permanente



Critérios de escolha

A escolha do calibre de um contactor é função das características da carga (aquecimento, iluminação, etc…) e das exigências do serviço (temperatura de funcionamento, tempo de vida esperado…).

1 - Iluminação

O quadro abaixo indica o número de lâmpadas que podem ser ligadas por pólo a um contactor num circuito 230 V ~ 50 Hz.

Influência da carga

Condição de utilização dos contactores:
- temperatura de funcionamento inferior a 40° C
- montagem adjacente limitada a 2 contactores, utilizar LZ060.

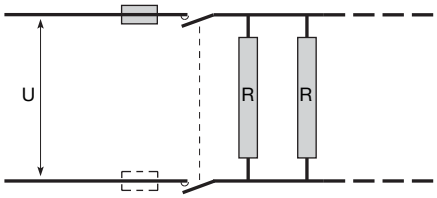
Tipo			**1 e 2 módulos**		**3 módulos**	
Lâmpadas incandescentes	**Potência**	**Valor do condensador**	**16 A**	**25 A**	**40 A**	**63 A**
Filamentos de tungsténio e halogéneo	40 W 60 W 75 W 100 W 150 W 200 W 300 W 500 W 1000 W		45 30 25 20 13 10 7 4 2	60 48 38 30 20 15 10 6 3	105 85 70 50 35 25 18 10 6	160 125 100 75 50 38 25 15 8
Lâmpadas fluorescentes tubulares						
Lâmpadas fluorescentes compactas Economizadoras de energia Com balastro electrónico externo	5 W 7 W 9 W 11 W 15 W 18 W 20 W 23 W 26 W		210 150 126 105 75 65 57 52 50	330 222 195 161 123 105 92 80 75	660 456 375 325 247 215 190 164 150	700 495 407 357 290 247 220 192 170
Lâmpadas fluorescentes compactas Economizadoras de energia Com balastro electrónico interno (substitutas das lâmpadas incandescentes)	5 W 7 W 9 W 11 W 15 W 18 W 20 W 23 W 26 W		160 120 94 80 65 48 50 43 34	230 180 133 125 90 69 70 60 50	470 330 265 220 126 138 110 98 84	705 510 395 305 225 187 160 142 125
Simples, não compensadas	15 W 18 W 20 W 36 W 40 W 42 W 58 W 65 W 80 W 115 W 140 W		22 22 22 20 20 19 13 13 10 7 6	30 30 30 28 28 25 17 17 15 10 8	70 70 70 60 60 55 35 35 30 20 16	100 100 100 90 90 83 56 56 48 32 26
Simples, compensação em paralelo	15 W 18 W 20 W 36 W 40 W 42 W 58 W 65 W 80 W 115 W	5 µF 5 µF 5 µF 5 µF 5 µF 5 µF 7 µF 7 µF 7 µF 18 µF	15 15 15 15 15 15 11 10 10 5	20 20 20 20 20 20 17 15 15 9	40 40 40 40 40 40 30 30 30 14	60 60 60 60 60 60 43 43 43 20
Duplas, não compensadas	2 x 18 W 2 x 20 W 2 x 36 W 2 x 40 W 2 x 42 W 2 x 58 W 2 x 65 W 2 x 80 W 2 x 115 W		20 20 11 9 9 7 7 5 4	30 30 16 14 14 10 10 8 6	50 50 26 40 40 27 27 22 16	75 75 42 64 64 42 42 34 25
Duplas, compensação em série	2 x 18 W 2 x 20 W 2 x 36 W 2 x 40 W 2 x 42 W 2 x 58 W 2 x 65 W 2 x 80 W 2 x 115 W	3,5 µF 3,5 µF 4,5 µF 4,5 µF 4,5 µF 7 µF 7 µF 9 µF 18 µF	30 30 16 14 14 10 10 9 6	46 46 24 22 22 16 16 13 10	80 80 44 39 39 27 27 22 16	123 123 68 61 61 42 42 34 25
Simples, com balastro electrónico	18 W 36 W 58 W		74 38 25	111 58 37	222 117 74	333 176 111
Duplas, com balastro electrónico	2 x 18 W 2 x 36 W 2 x 58 W		36 20 12	56 30 19	111 60 38	166 90 57

Tipo			1 e 2 módulos		3 módulos	
Lâmpadas de descarga	**Potência**	**Valor do condensador**	**16 A**	**25 A**	**40 A**	**63 A**
Mercúrio de alta pressão (sem compensação)	50 W 80 W 125 W 250 W 400 W 700 W		15 10 8 4 2 1	20 15 10 6 4 2	34 27 20 10 6 4	53 40 28 15 10 5
Mercúrio de alta pressão, com compensação (compensação em paralelo)	50 W 80 W 125 W 250 W 400 W 700 W 1000 W	7 µF 8 µF 10 µF 18 µF 25 µF 40 µF 60 µF	11 9 9 4 3 2 0	15 13 10 6 4 2 1	28 25 20 11 8 5 3	43 38 30 17 12 7 5
Vapor de sódio de baixa pressão (sem compensação)	18 W 35 W 55 W 90 W 135 W 180 W		18 4 5 3 2 2	34 10 9 6 4 4	57 15 13 9 6 6	90 25 22 20 10 10
Vapor de sódio de baixa pressão (compensação em paralelo)	18 W 35 W 55 W 90 W 135 W 180 W	7 µF 8 µF 10 µF 18 µF 25 µF 40 µF	14 6 5 3 2 2	21 10 7 5 3 3	40 15 11 8 5 5	60 23 16 11 7 7
Vapor de sódio de alta pressão (sem compensação)	35 W 50 W 70 W 110 W 150 W 250 W 400 W 1000 W		15 12 8 6 4 2 1 1	22 17 12 9 7 4 2 1	40 28 20 17 13 8 5 2	60 42 32 25 18 11 8 3
Vapor de sódio de alta pressão (compensação em paralelo)	35 W 50 W 70 W 110 W 150 W 250 W 400 W 1000 W	6 µF 8 µF 12 µF 12 µF 20 µF 32 µF 45 µF 100 µF	11 9 6 5 6 5 3 1	18 11 8 6 7 6 4 2	30 24 17 16 13 9 8 4	50 32 25 24 20 14 10 6
Iodetos metálicos (sem compensação)	35 W 70 W 150 W 250 W 400 W 1000 W		27 16 8 5 3 1	40 24 12 8 5 2	68 42 20 14 8 4	106 64 32 21 13 5
Iodetos metálicos (compensação em paralelo)	35 W 70 W 150 W 250 W 400 W 1000 W	6 µF 12 µF 20 µF 32 µF 35 µF 60 µF	12 6 4 3 2 1	18 9 6 4 3 1	31 16 10 7 5 2	50 25 15 10 7 3

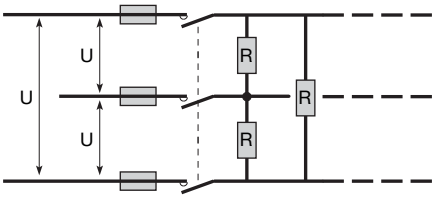
2 - Aquecimento
A escolha do contactor é função do tempo de vida (número de manobras) e depende do esquema de ligação.

O aquecimento por elementos resistivos ou aquecimento por irradiadores infravermelhos, convectores, anéis aquecedores, etc…

Circuito monofásico



Circuito trifásico



número de manobras			100.000	150.000	200.000	500.000	1.000.000
potência* máx. em kW	230 V	16 A	3,0	2,5	1,9	0,8	0,7
		25 A	4,6	4,0	3,0	1,3	1,0
		40 A	7,3	6,3	4,7	2,2	1,6
		63 A	11,6	10,0	7,5	3,5	2,5
	400 V	16 A	8,9	8,0	5,8	2,8	2,0
		25 A	13,8	12,0	8,6	4,3	3,0
		40 A	22,0	18,5	14,3	6,3	5,0
		63 A	35,0	30,0	22,6	10,2	7,6

* em circuito trifásico, a potência máxima por fase corresponde aos valores do quadro divididos por 3.

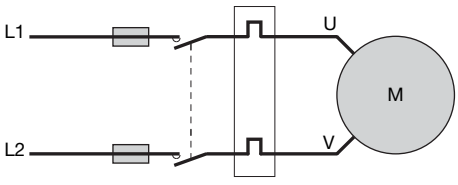
Exemplo

funcionamento de um aquecimento 200 dias/ano com uma frequência de 100 manobras por dia (o fecho e abertura de um contacto = 2 manobras) tempo de vida esperado: 10 anos
número total de manobras: 200 x 100 x 10 = 200.000.

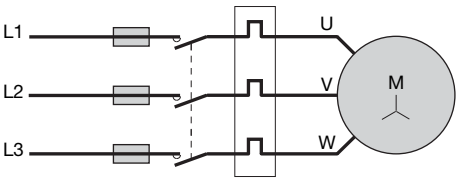
Nestas condições, dependendo do tipo de circuito, um contactor de 40 A 230 V, será escolhido para pilotar uma carga de 4,7 kW ou um contactor de 16 A 400 V, para pilotar uma carga até 5,8 kW.

3 - Motores
para os motores de rotor em curto-circuito (regime AC 3)

Circuito monofásico 230 V



Circuito trifásico 400 V



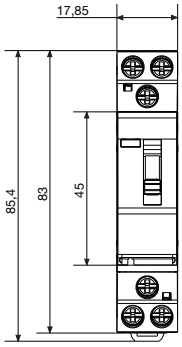
	circuito monofásico compensado 230 V	circuito trifásico (regime AC 3) 400 V	escolha do contactor conforme o esquema de comando	
			2 fios	3 fios
potência máx. em kW	0,8		2 pólos 25 A	
	2,6		2 pólos 40 A	
		2,6		3 pólos 25 A
		7,8		3 pólos 40 A
		10,0		3 pólos 63 A

Exigências de funcionamento
Influência da temperatura de funcionamento:
o coeficiente de desclassificação entre 40 e 50°C é de 0,9
exemplo: aquecimento por convector.
A potência máxima do ESC225 é de 4,6 kW para 100.000 manobras e para uma temperatura inferior a 40° C.
Entre 40 e 50° C, a potência é de 4,6 x 0,9 = 4,14 kW.

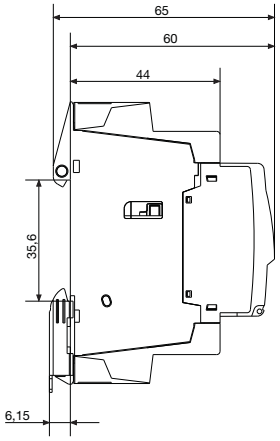
Montagem lado a lado:
tem de se colocar um intercalar de dissipação (ref. LZ060) entre cada dois contactores.

Dimensões

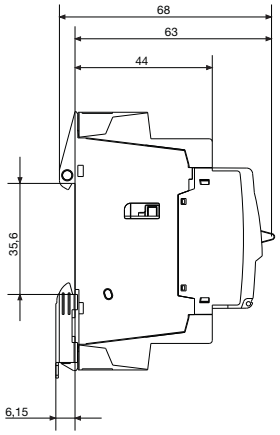
1 módulo
vista frontal



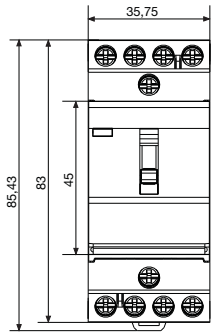
Vista lateral
sem comando

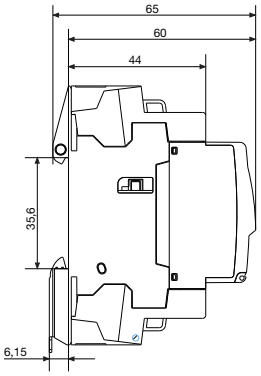


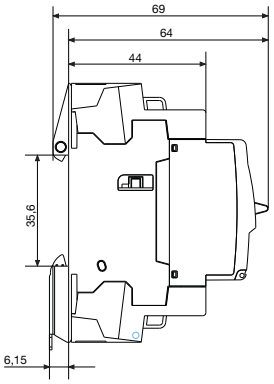
com comando



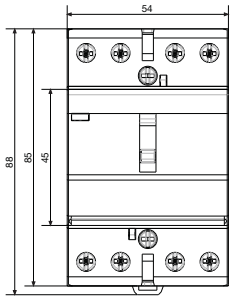
2 módulos

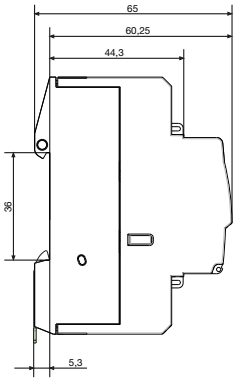


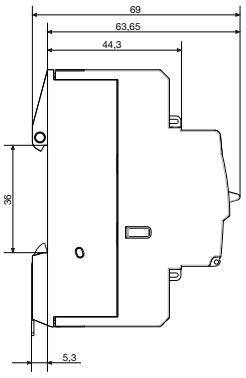




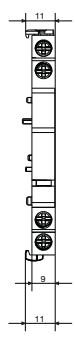
3 módulos



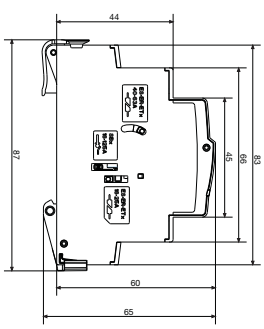




ESC080
vista frontal



vista lateral



Fotovoltaicos

Protecção até 1000 V DC

Neste capítulo estão reunidos produtos para a protecção de instalações fotovoltaicas. Compreendem corta-circuitos porta fusíveis, fusíveis, limitadores de sobretensão Tipo 2, interruptores e a caixa vector estanque para um acabamento perfeito da sua instalação, todos adequados para o uso até 1000 V DC. Encontra ainda, um guia de escolha para a instalação de alguns disjuntores modulares da nossa gama, em corrente contínua até 250 V.



novo	caixa vector	7.4
novo	interruptor 1000 V DC	7.8
novo	limitadores de sobretensão tipo 2, para aplicações fotovoltaicas 1000 V DC	7.10
	protecção DC por fusíveis em sistemas fotovoltaicos	7.12
novo	corta-circuitos porta fusíveis 1000 V DC	7.13
novo	fusíveis DC de 1 a 32 A 10 x 38 mm	7.14
	disjuntores em DC até 250 V	7.16

Saber mais em:

www.hager.pt/fotovoltaico

Protecção de instalações **fotovoltaicas**

A segurança em todas as instalações

Os sistemas de energia solares fotovoltaicos são constituídos por células FV (fotovoltaicas) que através da energia solar, convertem o fotão em corrente contínua. A electricidade gerada pelas células solares alimenta um inversor, que regula e converte corrente contínua em C.A. (corrente alternada).
Esta energia produzida, pode então ser usada localmente por um equipamento específico, habitações ou estar directamente ligada à rede eléctrica e desta forma, ser usada como energia limpa, protegendo o ambiente.

Com esta nova gama de produtos, a Hager garante ser o seu parceiro de confiança, também para a protecção deste tipo de instalações.







Vantagens para si

- Uma gama de produtos uniforme.
- Desempenhos adequados ao nível de exigências destas instalações.
- Vários tipos de soluções para protecção de sistemas fotovoltaicos, respondendo às várias tipologias usadas nestas instalações.

Características técnicas

- Vários calibres disponíveis.
- Aplicações até 1000 V DC.
- Produtos em conformidade com as respectivas normas .

mais vantagens

1



Caixa vector

Caixa estanque, disponível em vários tamanhos adaptada a qualquer aplicação na instalação, no lado DC ou AC. Possibilidade de regulação em altura da calha DIN.

2



Interruptor 32A para 1000V DC

Um interruptor verdadeiramente DC com velocidade de abertura independente da força aplicada pelo utilizador: 4 pólos permitem aumentar o calibre em função do tipo de instalação.

3



Limitador de sobretensão Tipo 2

Específico para a protecção contra descargas atmosféricas indirectas do lado DC da instalação. Sistema inovador com protecção interna que evita incêndios na instalação. Versão com cartuchos extraíveis.

4



Corta-Circuitos porta fusíveis

De 1 pólo e 2 pólos específicos para aplicações fotovoltaicas até 32 A 1000 V DC. A solução 1 e 2 pólos permite a instalação dos pólos positivo e negativo lado a lado ou afastados entre si.

5



Fusíveis até 32 A para DC

Fusíveis Hager com vários calibres disponíveis, dimensionados especificamente para aplicações fotovoltaicas.

6



Gama de produtos em AC

A Hager tem na sua oferta uma vasta gama de produtos para a componente AC das instalações fotovoltaicas, que vão desde caixas, armários, disjuntores, interruptores, interruptores diferenciais passando também por vários tipos de limitadores de sobretensão.

Caixas de distribuição estanques com porta transparente
1 a 4 filas para 2 a 48 ▮
1 a 3 filas para 18 a 54 ▮

Calha DIN regulável para distância até batente 47 e 63 mm, porta transparente reversível, 2 entradas laterais com pré-cortes para entrada de cabos ou mangas de união de caixas: Pg 16 para caixas VE106 e VE110, Pg 21 para as caixas VE112 a VE318.

Duas versões disponíveis:
IP 55 - IK 07 < 12 ▮
IP 55 - IK 08 ≥ 12 ▮

IP 65 - IK 07 < 12 ▮
IP 65 - IK 08 ≥ 12 ▮

- classe de isolamento II ⧈
- cor: cinzento RAL 7035
- distância entre-eixos de 125 mm para caixas com 12 ▮ por fila, e de 150 mm para as caixas de 18 ▮ por fila.

Para versão IP 55
Com marcações para pré-cortes na zona superior e inferior, para a passagem de cabos flexíveis ou bucins M20, M25 e M32.

Fornecidas com:
- barramentos de latão (caixas 3 a 10 ▮) ver pág. **8.**9
- barramentos de ligação rápida de terra (caixas de 12 a 54 ▮), ver pág. **8.**7
- passa-cabos desmontados
- etiquetas de identificação.

tensão nominal de isolamento quando utilizados os barramentos fornecidos:
Ui = 400 V ∼
intensidade nominal:
In ≤ 63 A com 230/400 V ∼

Para versão IP 65
Contruídas em policarbonato com resistência a radiações UV, zona superior e inferior lisa sem marcações para pré-cortes.

Fornecidas com:
- etiquetas de identificação.

Classe de resistência ao fogo conforme a norma IEC 60 695-2-1/0 e 60 695-2-1/1

novo



VE106SN

novo



VE312SN

novo



VE118SN



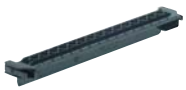
sist. de identif. circuitos utilizar o programa semiolog

Designação		Embal.	Ref. IP 55	Ref. IP 65*
1 fila, 2 + 1 ▮ l. 111 x a. 175 x p. 93 mm	T: 2 x 16□ + 2 x 10□ passa-cabos fornecidos: 3 x M20	1	**VE103F**	**VE103SN**
1 fila, 4 + 2 ▮ l. 165 x a. 190 x p. 113 mm	T: 3 x 16□ + 4 x 10□ passa-cabos fornecidos: 2 x M20 + 2 x M25 + 1 x M32	1	**VE106F**	**VE106SN**
1 fila, 8 + 2 ▮ l. 237 x a. 210 x p. 114 mm	T: 5 x 16□ + 6 x 10□ passa-cabos fornecidos: 4 x M20 + 2 x M25 + 1 x M32	1	**VE110F**	**VE110SN**
1 fila, 12 ▮ l. 310 x a. 302 x p. 151 mm	T: 3 x 25□ + 11 x 4□ passa-cabos fornecidos: 10 x M20 + 2 x M25 + 1 x M32	1	**VE112F**	**VE112SN**
2 filas, 24 ▮ l. 310 x a. 427 x p. 151 mm	T: 5 x 25□ + 17 x 4□ passa-cabos fornecidos: 14 x M20 + 4 x M25 + 1 x M32	1	**VE212F**	**VE212SN**
3 filas, 36 ▮ l. 310 x a. 552 x p. 151 mm	T: 6 x 25□ + 20 x 4□ passa-cabos fornecidos: 14 x M20 + 10 x M25 + 2 x M32	1	**VE312F**	**VE312SN**
4 filas, 48 ▮ l. 310 x a. 677 x p. 151 mm	T: 8 x 25□ + 28 x 4□ passa-cabos fornecidos: 14 x M20 + 10 x M25 + 2 x M32	1	**VE412F**	**VE412SN**
1 fila, 18 ▮ l. 418 x a. 302 x p. 151 mm	T: 4 x 25□ + 14 x 4□ passa-cabos fornecidos: 8 x M20 + 10 x M25 + 1 x M32	1	**VE118F**	**VE118SN**
2 filas, 36 ▮ l. 418 x a. 452 x p. 151 mm	T: 6 x 25□ + 20 x 4□ passa-cabos fornecidos: 8 x M20 + 14 x M25 + 1 x M32	1	**VE218F**	**VE218SN**
3 filas, 54 ▮ l. 418 x a. 602 x p. 151 mm	T: 9 x 25□ + 31 x 4□ passa-cabos fornecidos: 8 x M20 + 18 x M25 + 2 x M32	1	**VE318F**	**VE318SN**

* caixas IP 65 - barramentos e passa-cabos não incluídos
Barramentos (ver pág. **8.**7 a **8.**10)
Passa-cabos e bucins (ver pág. **1.**51)

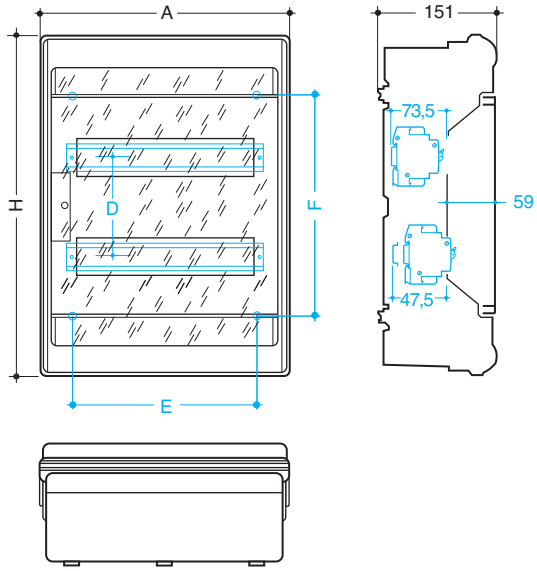
	Designação	Características	Embal.	Ref.
novo  VZ016M novo  VZ032M	**Bucins IP 65** em poliamida RAL 7035	rosca ISO M16 rosca ISO M20 rosca ISO M25 rosca ISO M32 rosca ISO M40	20 20 20 20 10	VZ016M VZ020M VZ025M VZ032M VZ040M
novo  VZ025D novo  VZ032D	**Bucins IP 66 ventilados** em poliamida RAL 7035 permitem a extracção da condensação interna sem perda de índice de protecção	rosca ISO M20 rosca ISO M25 rosca ISO M32	1 1 1	VZ020D VZ025D VZ032D
novo  VZ013V	**Tampões de selagem** para selar os bucins IP 66 mantendo a função de ventilação incorporada	para bucins IP 66 M20/25 para bucins IP 66 M32	1 1	VZ013V VZ021V
	Bornes de fase Ui: 1000 V AC/DC cinzento	para In = 57 A secção dos condutores: 1,5 a 10□ largura: 10 mm	50	KXN10LH
	Tampas de fecho para bornes KXN10LH	espessura: 1,5 mm	10	KW10LH
 VZ758	**Passa-cabos** diminuem o grau de protecção para IP 54	para utilização nas marcações presentes nas caixas IP 55 14 x M20 + 10 x M25 + 2 x M32	1 jogo	VZ758
 VZ754	**Mangas de união** para associação lateral das caixas vector diminuem o grau de protecção para IP 54	para utilização nos pré-cortes laterais presentes nas caixas IP 55 e IP 65 para caixas de 12 a 54 ▮ 1 jogo = 2 mangas	1 jogo	VZ754
novo  VZ011	**Patas de fixação** mural exterior em material metálico	instalação na vertical ou horizontal para todas as caixas vector 1 jogo = 4 peças	1 jogo	VZ011
novo novo  VZ040 VZ041	**Placa de amarração** a postes cintas metálicas não incluídas	para VE106xx para VE110xx	1 1	VZ040 VZ041

Fotovoltaicos

	Designação	Características	Embal.	Ref.
 VZ711	**Suporte de barramentos** de ligação rápida	para caixas de 12 e 18 ▮ por fila completar com barramentos à escolha	1	**VZ711**
 VZ744	**Adaptador para suportes** de barramentos de ligação rápida	necessário para fixar os suportes na caixa 1 jogo = 2 adaptadores	1 jogo	**VZ744**
 VZ311	**Fechadura com chave** fornecida com 2 chaves	para todas as caixas vector	1	**VZ311**
 VZ748	**Calha de acabamento** em RAL 7035, permite um melhor acabamento das entradas de cabos	para caixas com 12 ▮ por fila para caixas com 18 ▮ por fila	1 1	**VZ747** **VZ748**
	Máscaras RAL 7035	em banda largura 6 ▮ em banda largura 12 ▮ em banda largura 18 ▮	1 1 1	**VZ413** **VZ415** **VZ416**

Caixas vector IP 55 e IP 65

VE212xx - 2 filas 24 ▮



cotas de atravancamentos

referências		n.° de filas	dimensões caixa		entre calhas DIN	nicho mural	
			A	H	D	E	F
VE103xx	3 ▮	1	111	175	-	-	147
VE106xx	6 ▮	1	165	190	-	108	158
VE110xx	10 ▮	1	237	210	-	180	173
VE112xx	12 ▮	1	310	302	-	230	155
VE212xx	24 ▮	2	310	427	125	230	280
VE312xx	36 ▮	3	310	552	125	230	405
VE412xx	48 ▮	4	310	677	125	230	550
VE118xx	18 ▮	1	418	302	-	338	155
VE218xx	36 ▮	2	418	452	150	338	305
VE318xx	54 ▮	3	418	602	150	338	455

barramentos e passa-cabos para caixa IP 55			passa-cabos fornecidos	barramentos fornecidos	
caixa ref.	pré-furação bucins P.E. superior/inferior	laterais		terra	n.° de módulos
VE103F*	2 x M20	-	3 x M20	K140	3 ▮
VE106F*	1 x M20 + 1 x M25 + 1 x M20/32	2 x 16	2 x M20 + 2 x M25 + 1 x M32	K142	6 ▮
VE110F*	1 x M20/32 + 1 x M25 + 3 x M20	2 x 16	4 x M20 + 2 x M25 + 1 x M32	K144	10 ▮
VE112F*	2 x M20/32/40 + 2 x M25/32 + 3 x M25 + 6 x M20	2 x 21	10 x M20 + 2 x M25 + 1 x M32	KN14E	12 ▮
VE118F*	1 x M20/40/50 + 2 x M20/32 + 12 x M25 + 2 x M20	2 x 21	8 x M20 + 10 x M25 + 1 x M32	KN18E	18 ▮
VE212F*	2 x M20/32/40 + 2 x M25/32 + 3 x M25 + 6 x M20	3 x 21	14 x M20 + 4 x M25 + 1 x M32	KN22E	24 ▮
VE218F*	1 x M20/40/50 + 2 x M20/32 + 12 x M25 + 2 x M20	3 x 21	8 x M20 + 10 x M25 + 2 x M32	KN26E	36 ▮
VE312F*	2 x M20/32/40 + 2 x M25/32 + 3 x M25 + 6 x M20	4 x 21	14 x M20 + 10 x M25 + 2 x M32	KN26E	36 ▮
VE318F*	1 x M20/40/50 + 2 x M20/32 + 12 x M25 + 2 x M20	4 x 21	8 x M20 + 18 x M25 + 2 x M32	KN18E + KN22E	54 ▮
VE412F*	2 x M20/32/40 + 2 x M25/32 + 3 x M25 + 6 x M20	5 x 21	14 x M20 + 10 x M25 + 2 x M32	2 x KN18E	48 ▮

* estas referências são fornecidas com barramentos de latão com aperto por parafuso

Interruptor para 32A, 1000V DC
É recomendado para ligar e desligar cargas DC de corte brusco.
O calibre do aparelho depende do tipo de instalação, do esquema de ligação e da tensão DC aplicada aos seus terminais.
É um interruptor especialmente indicado para equipar caixas ou armários numa instalação fotovoltaica na parte DC, de forma a assegurar o isolamento entre o inversor e os painéis.
Possui uma forma compacta e largura de 3,4 ▮.
Montagem em calha DIN ou platina.

Capacidade de ligação:
10 flexível e 16 rígido

Em conformidade com a norma: IEC 947-1 e 947-3

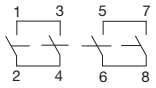
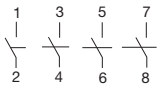
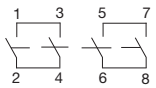
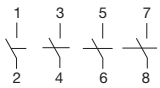
	Designação	Características	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	**Ref.**
novo	**Interruptor DC**	32A, 1000V DC	3,4	1	**SB432PV**



SB432PV

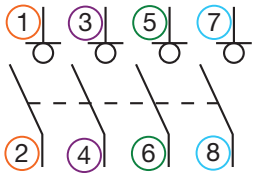


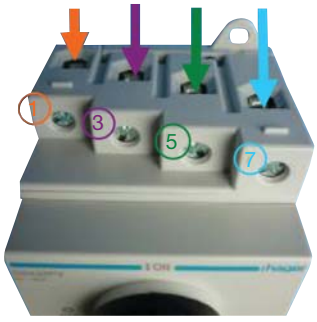
Características eléctricas

Corrente de operação			500V DC	600V DC	800V DC	1000V DC
DC21B L/R = 1ms	1 pólo em série		32A	32A	23A	13A
	2 pólos em série + 2 pólos em paralelo		58A	50A	23A	13A
	2 pólos em série		32A	32A	32A	32A
DC22B L/R = 2,5ms	1 pólo em série		9A	6,5A	3A	2A
	2 pólos em série + 2 pólos em paralelo		-	-	-	-
	2 pólos em série		32A	27,5A	12,5A	10A

Ligações

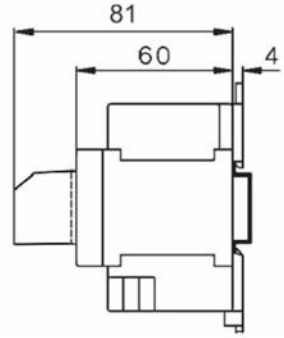
A posição dos contactos de entrada e saída é invertida. Isto deve-se à tecnologia interna de corte tornando este um **interruptor DC real**. Desta forma, o primeiro terminal de contacto entra no lado superior esquerdo e a saída respectiva será no lado inferior direito, etc.

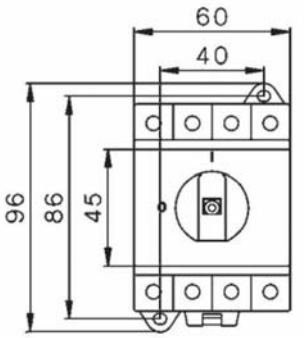






Dimensões





Esta gama de limitadores está dimensionada para proteger contra descargas atmosféricas indirectas no lado DC das aplicações fotovoltaicas.
Este limitador de sobretensão modular possui um sistema inovador “three-stage’’ (três estados), que faz dele um produto especialmente seguro, cumprindo as exigências dos sistemas fotovoltaicos modernos.
Os circuitos existentes no seu interior são constituídos por varistores internos (protecção contra sobretensão), por um dispositivo de desconexão (eliminando o arco eléctrico) e por um fusível (protecção contra curto-circuito), reduzindo desta forma a probabilidade de uma falha no limitador, em funcionamento normal ou em defeito, assegurando também a sua protecção em sobrecarga, sem apresentar risco de incêndio do sistema.
Em tensões de 1000V DC, ao activar um dispositivo convencional de desconexão, é susceptível de ser originado um arco eléctrico: se este ocorrer, o dispositivo interno do limitador é activado, extinguido-o imediatamente sem qualquer tipo de risco.
Um fusível desenvolvido particularmente para sistemas fotovoltaicos foi integrado no limitador, que em caso de curto-circuito assegura um isolamento eléctrico, permitindo também, a colocação do cartucho de protecção sem formação de arco, em caso de um módulo defeituoso.
Este limitador combina então num só produto:
- protecção de uma descarga,
- protecção de incêndio
- protecção de pessoas.

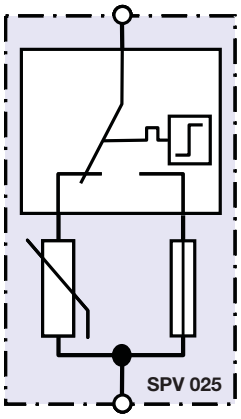
Capacidade de ligação:
25□ flexível e 35□ rígido.

Em conformidade com a norma: NF-EN 61-643-11

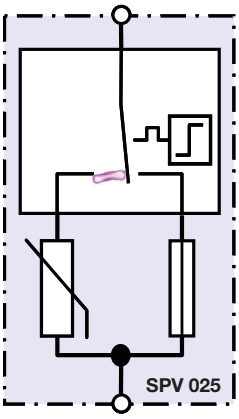
	Designação	Características	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	**Ref.**
novo  SPV325	**Limitador de sobretensão Tipo 2**	Imp = 25 kA Up ≤ 4 kV 1000V DC	3	1	**SPV325**
novo  SPV025 SPV025E	**Cartucho extraível**	+/-		1	**SPV025**
		Terra		1	**SPV025E**

Princípio de funcionamento

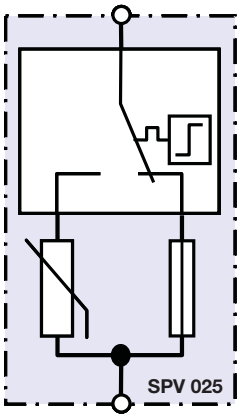
Estado Original



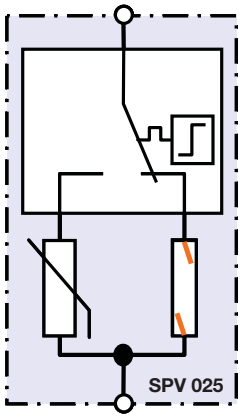
Resposta do desconector interno



Extinção do arco

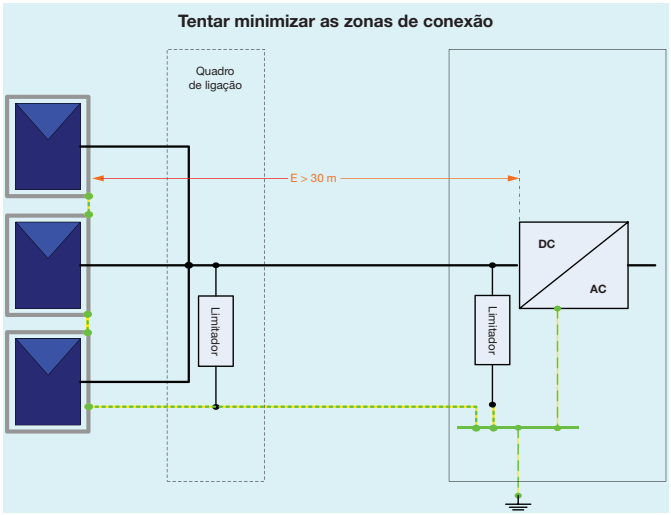


Isolamento eléctrico seguro

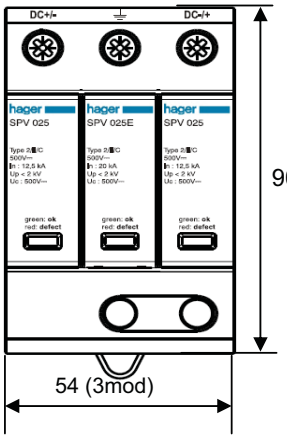


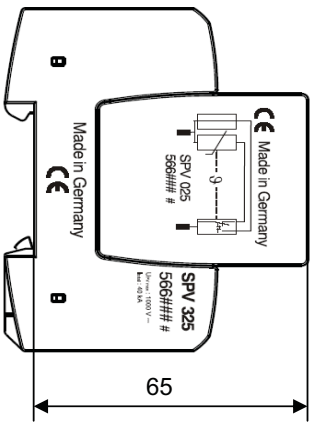
Localização do Limitador de sobretensão

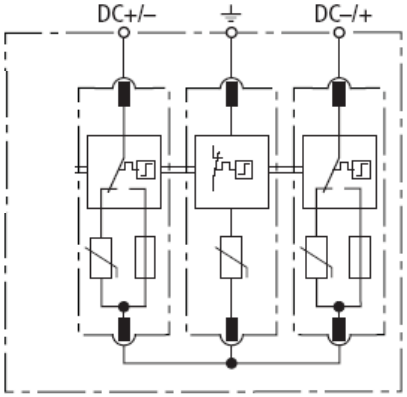
Quando a protecção tem que ser efectuada, deverá ser dimensionada para a área dos painéis e também para o inversor. Um limitador de sobretensão será suficiente se o comprimento da ligação (E) entre as 2 unidades a proteger for inferior a 30m. Nesse caso, recomenda-se a instalação do limitador mais próximo dos módulos fotovoltaicos.



Dimensões e esquema eléctrico







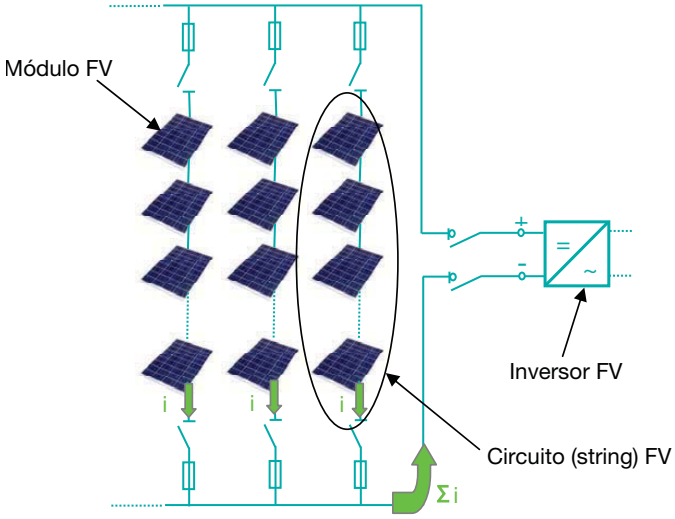
Enquanto o número das instalações de energia fotovoltaica aumenta, aumenta também a necessidade de uma protecção eléctrica eficaz. Os sistemas de energia fotovoltaicos devem ter uma protecção adequada contra sobrecargas tanto para os equipamentos como para os condutores.

Diagrama típico de um sistema DC fotovoltaico

Os sistemas que têm menos de 4 circuitos ligados em paralelo não geram uma corrente suficiente para danificar os módulos FV ou os condutores, logo não precisam de protecção, desde que o condutor seja convenientemente dimensionado.

Um módulo FV poderá ser danificado se as correntes inversas que são forçadas a circular no mesmo (devido a uma falha externa ou interna) forem superiores aos valores assinalados na etiqueta que se encontra na parte traseira de cada módulo.

Para mais de 4 circuitos poderá ser necessário proteger cada circuito contra as correntes inversas excessivas. Em casos extremos, principalmente para circuitos com várias strings, a soma das correntes de curto-circuito de todos os circuitos não afectados, circula no circuito defeituoso em vez de circular no inversor FV. Esta corrente é designada por “corrente inversa” e poderá danificar outros módulos no mesmo circuito, ou provocar nestes, aquecimentos excessivos. A corrente inversa no circuito defeituoso é a soma das correntes dos circuitos restantes.

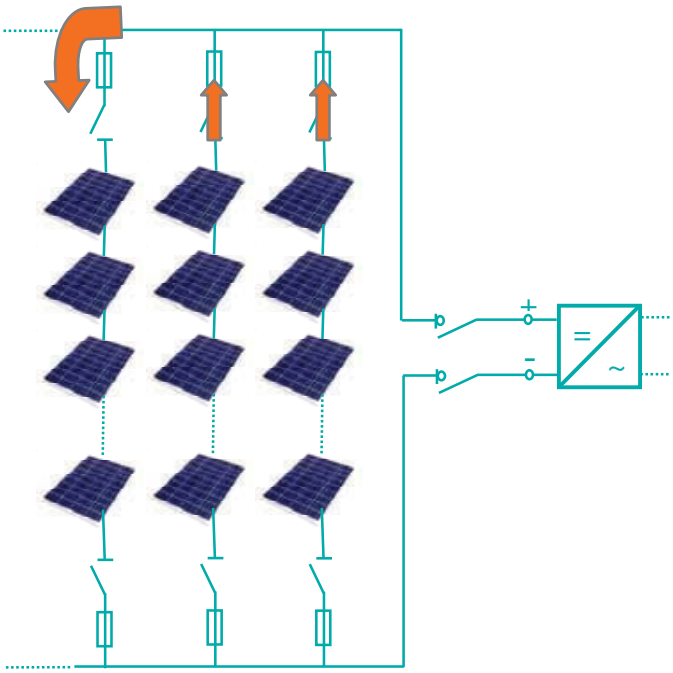


Corrente inversa defeituosa no sistema

Uma corrente inversa poderá ocorrer com um defeito num ou em vários módulos de um circuito gerador FV. Este defeito poderá ter origem num isolamento danificado, num curto-circuito no módulo ou num curto-circuito no cabo DC.

Assim, para assegurar a protecção do sistema FV com 4 ou mais circuitos ligados em paralelo, cada circuito dos painéis solares deve ser protegido com um fusível em cada pólo (porque tais sistemas não são referenciados à terra).

Desta forma irá isolar apenas o circuito defeituoso, permitindo assim que o resto do sistema FV possa continuar a gerar a electricidade e a potência gerada não seja dissipada no circuito defeituoso.



Instalação

Os corta-circuitos equipados com fusíveis podem ser instalados:
- numa caixa na extremidade de cada circuito dos módulos FV
- num sistema combinado e agrupado de fusíveis, no fim da disposição do sistema FV
- no interior do quadro do inversor FV.

Corta-circuitos L38 para fusíveis tipo PV 10 x 38 mm
• 32A - 1000V DC
• IP 2x (nos terminais)
Estes corta-circuitos porta fusíveis e os fusíveis cumprem as exigências especiais deste tipo de instalações solares, assegurando a melhor protecção para o sistema e para as pessoas que trabalham com os equipamentos.
Os corta-circuitos porta fusíveis de 2P são ligados a cada circuito FV no pólo positivo e no pólo negativo.
Dependendo da instalação FV os pólos positivos e negativos podem ser colocados lado a lado ou afastados entre si. Por esta razão, estão disponíveis corta-circuitos porta fusíveis nas versões de um e de dois pólos.

Os corta-circuitos porta fusíveis modulares têm terminais IP2x

Capacidade de ligação:
10□ flexível e 16□ rígido

Certificações:
EN/IEC 60269-2
EN/IEC 60269-2-1
EN/IEC 60947-3

□ características técnicas, ver pág. **7.**15

novo



L501PV

novo



L502PV

Designação	Características	Larg. em 17,5 mm	Embal.	**Ref.**
Corta-circuitos				
unipolar	1000V DC 32 A, 1P	1	12	**L501PV**
bipolar	1000V DC 32 A, 2P	2	6	**L502PV**

Fusíveis do tipo PV 10 x 38 mm de:
• 1 a 20 A, 900 a 1000 V DC
• 25 a 32 A, 600 V DC
Especialmente concebidos para a protecção de instalações fotovoltaicas.
Ao contrário dos sistemas clássicos alimentados por fontes AC, os constrangimentos do circuito FV são mais severos:
• altas tensões DC até 1000 V DC
• condições limitadas de curto-circuito;
A corrente de defeito tem uma intensidade mais baixa do que a corrente de curto-circuito em sistemas clássicos em AC.

Em alguns casos a corrente de defeito pode ser duas vezes a corrente nominal do fusível escolhido. É um nível muito baixo de sobrecarga para um fusível clássico.
Embora os fusíveis DC possam parecer iguais aos fusíveis AC, eles não o são. Os fusíveis AC não podem ser usados em sistemas DC, pois são susceptíveis de falhar ou causar incêndios.
Por este motivo, estes fusíveis estão projectados especificamente para proteger circuitos FV.

Um fusível PV é dimensionado para operar sob duas características principais:
• correntes de curto-circuito num circuito que origine uma sobrecarga muito baixa.
• correntes de curto-circuito fornecida pela descarga do inversor FV com uma indutância muito baixa. Esta condição de curto-circuito conduz a uma taxa muito elevada de ascensão do valor de corrente equivalente com um baixo valor de constante de tempo, menos de 2 ms.

Certificações:
EN/IEC 60269-1

T.ª de funcionamento:
- 25°C a + 70°C

Ponto de fusão:
30 kA DC

novo



LF303PV

Designação	Características	Potência dissipada	Embal.	Ref.
Fusíveis	tensão: 900 a 1000 V DC corrente:			
10 x 38 mm	- 1 A	0,76	10	LF301PV
	- 2 A	1,54	10	LF302PV
	- 3 A	1,35	10	LF303PV
	- 4 A	1,84	10	LF304PV
	- 5 A	2,22	10	LF305PV
	- 6 A	2,4	10	LF306PV
	- 8 A	2,55	10	LF308PV
	- 10 A	2,58	10	LF310PV
	- 12 A	2,6	10	LF312PV
	- 15 A	2,44	10	LF315PV
	- 16 A	2,7	10	LF316PV
	- 20 A	2,9	10	LF320PV
	tensão: 600 V DC corrente:			
	- 25 A	2,74	10	LF325PV
	- 32 A	4,40	10	LF332PV

Características dos corta-circuitos porta fusíveis

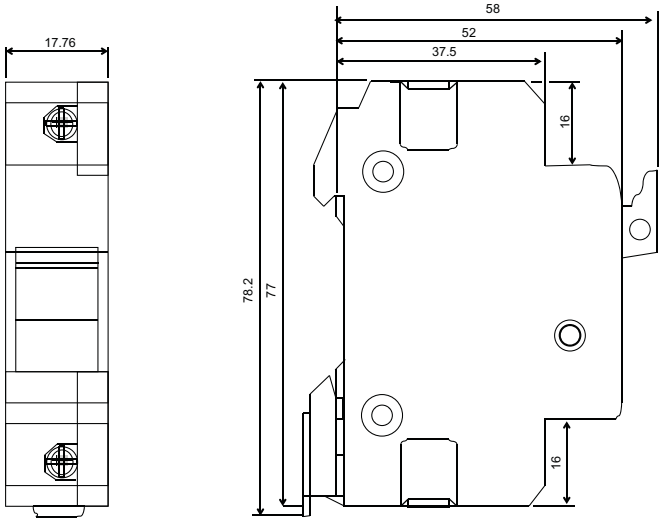
Tensão: 1000 V DC
Corrente: 32A máx.
Ligação:
- condutor em cobre rígido: 1 até 16 mm²
- condutor em cobre flexível: 0,75 até 10 mm²

T.ª de funcionamento: -25°C a +50°C

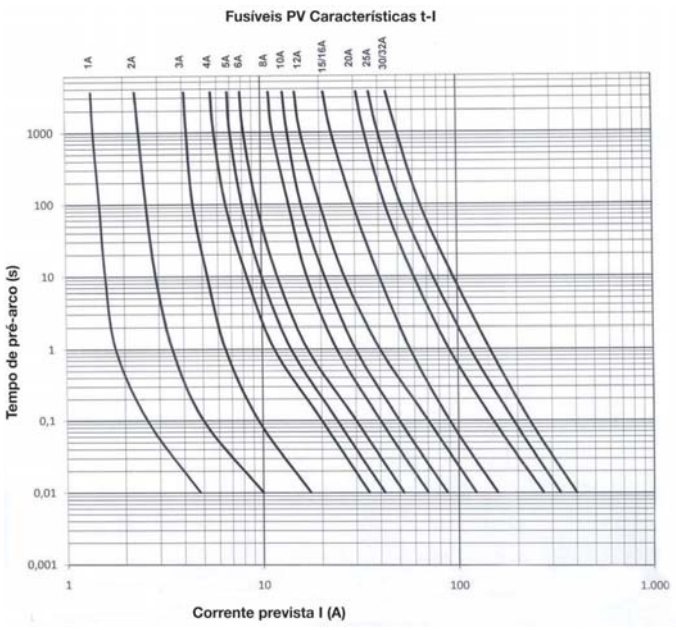
Factor de correcção da corrente admissível com a temperatura ambiente:

Temperatura ambiente	20°C	30°C	40°C	50°C
Corrente	In	0,95 x In	0,90 x In	0,80 x In

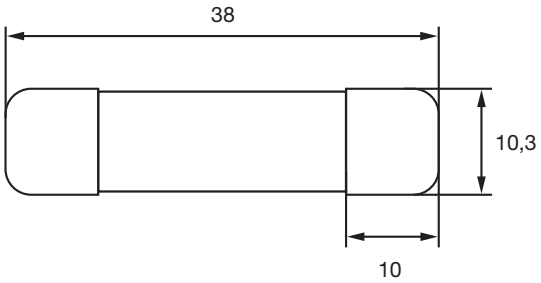
Dimensões dos corta-circuitos porta fusíveis



Características dos fusíveis



Dimensões dos fusíveis



Fotovoltaicos

Os disjuntores multipolares, graças à sua tecnologia interna, podem ser usados, também, em corrente contínua, se forem tomados os seguintes parâmetros:

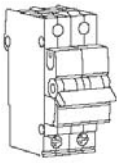
a) tensão de rede:
- determina o n.° de pólos a cortar em série,

b) corrente de curto-circuitos:
- define o valor mínimo do poder de corte do disjuntor,

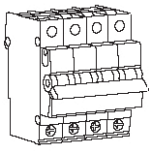
c) valores de regulação:
- valores de regulação térmica são os mesmos, tanto para corrente contínua como para corrente alternada
- valores de regulação magnética são influenciados pela corrente contínua.

O sentido de alimentação, não influência o funcionamento do disjuntor. Este pode ser alimentado quer pelos bornes superiores quer pelos bornes inferiores.

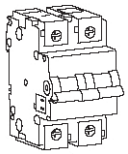
Curva de disparo em DC:
"B" regulação magnética entre 4 e 7 In.
"C" regulação magnética entre 7 e 15 In
"D" regulação magnética entre 15 e 30 In.



NFN2xx



NRN4xx



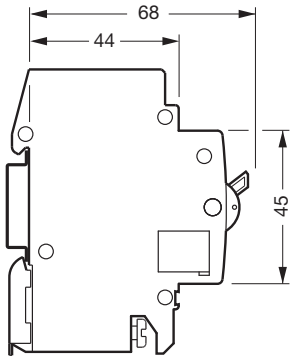
HMF2xx

gama	In/A	n.° de pólos em série	poder de corte (kA)		
			≤ 60 V	125 V	250 V
NFN/NEN NGN/NKN	0,5 a 63 A	1	15	10	
		2	20	15	
		3	25	20	10
		4	35	25	15
NRN/NSN	0,5 a 20 A	1	25	20	
		2	35	25	15
		3	40	35	20
		4	45	40	25
	25 a 40 A	1	20	15	
		2	25	20	10
		3	30	30	15
		4	35	35	20
	50 a 63 A	1	15	10	
		2	20	15	
		3	25	20	10
		4	30	25	15
HMF	80 a 125 A	1	5	5	
		2	10	10	10
HMB/C/D	80 a 125 A	1	10	10	
		2	15	15	15
HMK	80 a 125 A	1	10	10	
		2	20	20	15

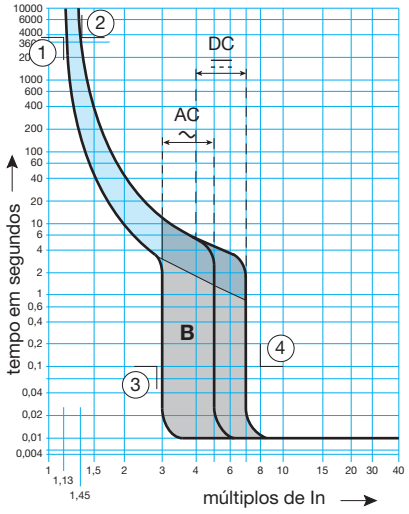
Valores de regulação do térmico e do magnético

Quadro 2 disparo		curva B		curva C		curva D	
		AC ∼ 50 Hz	DC ⎓	AC ∼ 50 Hz	DC ⎓	AC ∼ 50 Hz	DC ⎓
①	I_{t1}	1,13 In	1,13 In	1,13 In	1,13 In	1,13 In	1,13 In
②	I_{t2}	1,45 In	1,45 In	1,45 In	1,45 In	1,45 In	1,45 In
③	I_{rm1}	3 In	4 In	5 In	7 In	10 In	15 In
④	I_{rm2}	5 In	7 In	10 In	15 In	20 In	30 In

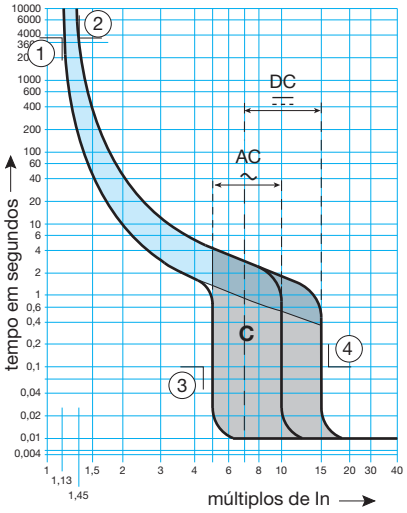
Cotas e atravancamentos dos disjuntores modulares



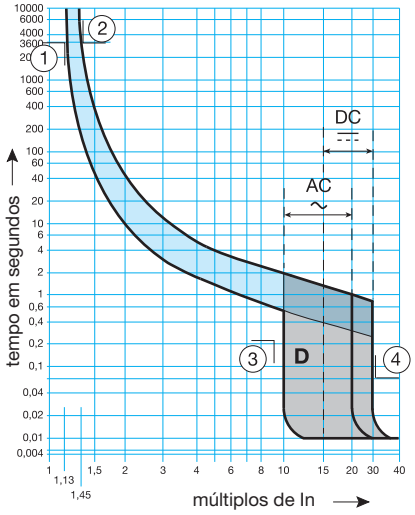
disjuntores: NEN calibres 6 a 63 A
HMB calibres 80 a 125A



disjuntores: NFN, NKN, NRN calibres 0,5 a 63 A
HMC, HMF e HMK calibres 80 a 125 A

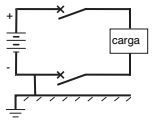
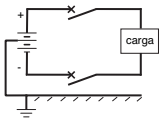
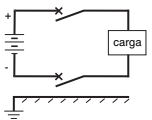
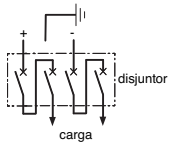
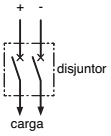


disjuntores: NGN, NSN, calibres 0,5 a 63 A
HMD calibres 80 a 125 A



valores ①, ②, ③ e ④, ver quadro 2

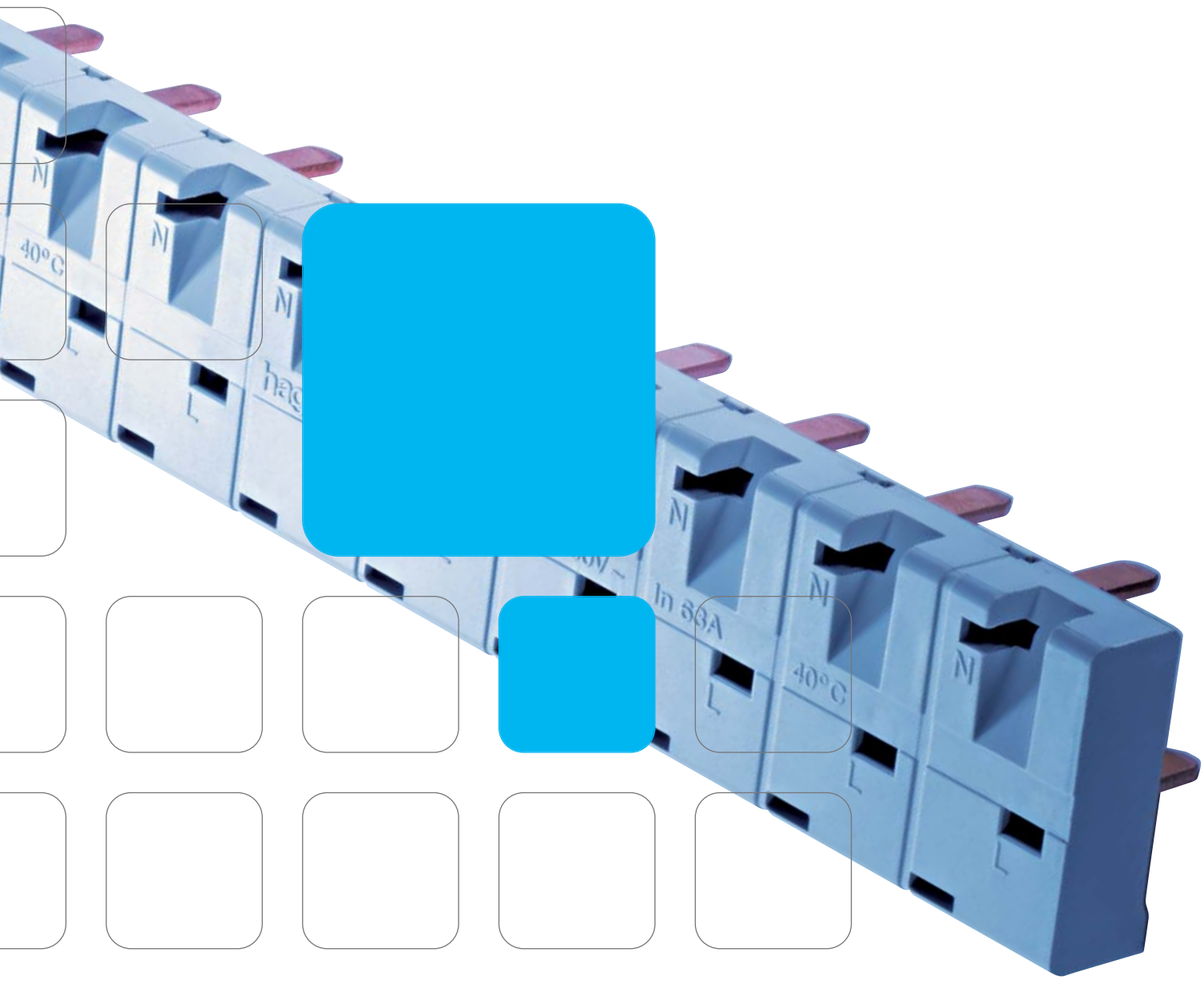
Tipo de rede em corrente contínua

	redes de ligação à terra		redes isoladas
	uma fase é ligada à massa	o ponto médio é ligado à massa	
esquemas do circuito			
esquemas de ligação da protecção	- prever na fase não ligada à massa o n.° de pólos em série necessários para cortar Icc máx - prever um pólo suplementar no pólo ligado à massa 	- prever em cada fase o n.° de pólos, em série, necessários 	- prever em cada pólo o n.° de pólos necessários no corte do Icc máx. 

Ligação

até 400 A

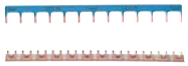
Pentes de ligação, blocos de junção, repartidores, barramentos, tudo o que necessita para a interligação rápida e eficaz dos aparelhos instalados nas caixas e armários eléctricos.

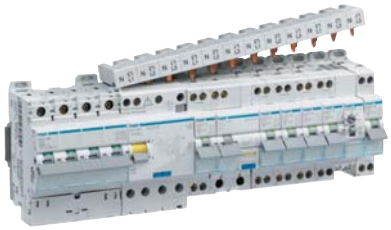


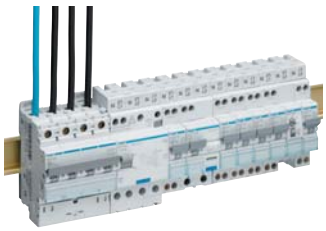
guia de escolha para distribuição de energia	8.2
guia de escolha para pentes de ligação	8.3
pentes de ligação de ponteira	8.4
pentes de ligação de forquilha	8.5
repartidores e bornes de distribuição	8.6
barramentos de ligação rápida e de parafuso	8.7
baramentos em latão	8.9
bornes de junção	8.10
mini-bornes de junção	8.11
blocos de junção	8.12
bornes de ligação	8.13

Saber mais em:

www.hager.pt/ligacao

Sistema de distribuição	Características	gamma vega volta sup.	volta vector golf	vega D FW	universo	quadro	veneza orion
Pentes de ligação (pág. **8.**4 e **8.**5) 	- F/N, uni, bi, tri e tetrapolares - de ponteira ou de forquilha - de 63 A a 100 A - de 12 ▮ a 57 ▮ (1 m)	•	•	•	•	•	•
Blocos de junção (pág. **8.**12) **e de repartição** (pág. **8.**6) 125 A (2 x 25□) 	Bloco de junção: - 1, 2, 4 e 5 pólos - de parafusos - fixação modular - 4 saídas por pólo			•	•	•	•
 100 A (3 x 16□) 160 A (1 x 70□) 250 A (1 x 95□) 400 A (1 x 150□)	Blocos de repartição: - tetrapolares - fixação em calha DIN ou em platina 100 A - Ipk: 21,7 kA - entradas/saídas 3 x 16□ + 4 x 6□ 125 A - Ipk: 30 kA - entradas 1 x 35□ + 1 x 16□ - saídas 6 x 16□ 160 A - Ipk: 30 kA - entradas 1 x 70□ - 6 saídas de 16□ 250 A - Ipk: 51 kA - entradas 1 x 95□ - 11 saídas de 10□ a 25□ 400 A - Ipk: 51 kA - entradas 1 x 150□ - 11 saídas de 10□ a 25□			•	•	•	•
Repartidores em escada (pág. **8.**6)  de 80 a 125 A	- 80 a 125 A - de 9 a 11 ligações por barramento - 10 a 35 mm□ condutores nús - bi e tetrapolares - Ipk: 21 kA a 29 kA			•	•	•	•
 160 A	160 A - 1 x 50□ flexível para a chegada - 3 x 35□ + 8 x 16□ flexível para as saídas - Ipk: 21 kA			•	•	•	•
Barramentos + suportes laterais, (pág. **2.**117 a **2.**120)  250 A  400 A	250 A - suporte para barras cobre 20 x 5 mm					•	
	400 A - suporte para barras cobre 32 x 5 mm ou 50 x 5 mm					•	
Unidades de equipamento com barramentos (pág. **2.**55)  160 A 250 A 400 A 630 A	160 A e 250 A - barras cobre 25 x 4 mm - Ipk: 17,4 kA 400 A - barras cobre 25 x 6 mm - Ipk: 34,1 kA 630 A - barras cobre 30 x 10 mm - Ipk: 46,2 kA - 9 pontos de ligação roscados M5 - 2 pontos de ligação de 35 a 70□				•		

ligação de aparelhos com pentes de ligação de ponteira (pág. **8.**4 e **8.**5)	**In / A**	**por pentes de ligação**	**por bornes de ligação**
pentes monofásicos para disjuntores 1P + N (1 ▮) 	63 A 100 A	- KB163P + KB163N - KB190B + KB190C	ligação do cabo por cima - KF81A, KF82A ou KF83A ligação do cabo lateral - KF83A ou KF83B ligação do cabo por cima - KF81A, KF82A ou KF83C ligação do cabo lateral - KF83A ou KF83C
pente 3P + N para disjuntores 1P + N (1 ▮) 	63 A	- KBN663A ou KBN663C	ligação do cabo por cima ou lateral - KF83D
pente 2P para disjuntores 2P ou 1P + N (2 ▮)	63 A 80 A	- KB263A ou KB263C - KB280B	ligação do cabo por cima - KF81A, KF82A ou KF83C ligação do cabo lateral - KF83A, KF83B ou KF83C
pente 3P para disjuntores 3P (3 ▮)	63 A 80 A	- KB363A ou KB363C - KB380B	ligação do cabo por cima - KF81A, KF82A ou KF83C ligação do cabo lateral - KF83A, KF83B ou KF83C
pente 4P para disjuntores 4P (4 ▮)	63 A 80 A	- KB463A ou KB463C - KB380B	ligação do cabo por cima - KF81A, KF82A ou KF83C ligação do cabo lateral - KF83A, KF83B ou KF83C
pentes de ligação de forquilha (pág. **8.**5)			
unipolar (1P = 1 ▮) bipolar (2P = 2 ▮) tripolar (3P = 3 ▮) tetrapolar (4 = 4 ▮)	63 A 80 A 100 A	- KND163B/KDN263B/KDN363B/ KDN463B - KDN180B/KDN280B/KDN380B/ KDN480B - KD190B	ligação do cabo lateral - KF83A ou KF83B



Os pentes de ligação destinam-se a efectuar as ligações de aparelhagem modular com largura de 1 ▮ por pólo, incluíndo os disjuntores 1P+N.
Os pentes de ligação existem na versão de ponteira e são utilizados na aparelhagem com bornes, tais como:

☐ corta-circuitos porta fusíveis L31, L38,
☐ disjuntores modulares ≤ 63 A,
☐ interruptores e disjuntores diferenciais monobloco,
☐ interruptores
☐ botoneiras,
☐ sinalizadores luminosos,
☐ contactores,
☐ relés de comando.

Os pentes de ligação de ponteira são fornecidos com isolamento:
- em castanho e azul para as ligações 1P+N,
- em cinzento para as restantes.

Acessórios:
☐ bornes de ligação
☐ tampas laterais,
☐ perfis de protecção,
ver pág. **8.**5

	Designação	Secção em mm²	In / A	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	**Ref.**
 KB163P	**Pentes de ligação de ponteira:**					
	unipolar, passo 1 ▮ isolamento castanho (fase) em epoxy	10☐	63 A	13 ▮	50	**KB163P**
 KB163N	isolamento azul (neutro) em epoxy	10☐	63 A	13 ▮	50	**KB163N**
 KB190C	**unipolar**, passo 1 ▮ isolado	20☐	100 A	24 ▮	10	**KB190C**
		20☐	100 A	57 ▮ (1 m)	10	**KB190B**
 KB263A	**bipolar,** passo 2 ▮ isolado	10☐	63 A	12 ▮	10 (1)	**KB263A**
		10☐	63 A	24 ▮	10	**KB263C**
	(1) fornecidos com tampas laterais montadas	16☐	80 A	56 ▮ (1 m)	10	**KB280B**
 KB363A	**tripolar,** passo 3 ▮ isolado	10☐	63 A	12 ▮	10 (1)	**KB363A**
		10☐	63 A	24 ▮	10	**KB363C**
	(1) fornecidos com tampas laterais montadas	16☐	80 A	57 ▮ (1 m)	10	**KB380B**
 KB463A	**tetrapolar,** passo 4 ▮ isolado	10☐	63 A	12 ▮	10 (1)	**KB463A**
		10☐	63 A	24 ▮	10	**KB463C**
	(1) fornecidos com tampas laterais montadas	16☐	80 A	56 ▮ (1 m)	10	**KB480B**
 KBN663A	**tetrapolar,** passo 1 ▮ 3P+N fornecido com 2 tampas laterais e perfil de protecção		63 A	12 ▮	10	**KBN663A**
			63 A	24 ▮	10	**KBN663C**

para ligação dos cabos de entrada / saída, utilizar os bornes KF81A, KF82A, KF83A, KF83B, KF83C, KF84A, ver pág. **8.**5

Os pentes de forquilha destinam-se a efectuar a ligação entre a aparelhagem modular e os bornes de parafusos.

Os bornes de ligação fixam os cabos de entrada (ou saída) aos aparelhos.

2 tipos:
☐ os bornes de ponteira para os aparelhos com bornes de mordente,
☐ os bornes de forquilha para os aparelhos com bornes de parafusos.

O sistema de ligação oferece uma protecção completa contra contactos directos:
☐ uma matéria isolante cobre cada pente,
☐ as suas extremidades podem ser protegidas por tampas laterais,

☐ os espaços de reserva dos pentes podem ser isolados com um perfil de protecção,
☐ os bornes de ligação são protegidos com uma tampa de protecção isolante.


KD190B


KDN263B


KDN363B


KDN463B


KF81A


KF82A


KF83A


KF83B


KF83C


KF83D


KF84A


KZ021


KZN023


KZN624


KZ059

Designação	Secção em mm²	In / A	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
Pente de ligação de forquilha:					
unipolar passo 1 ▮ isolado	10	63 A	57 ▮ (1 m)	50	KDN163B
	16	80 A	57 ▮ (1 m)	10	KDN180B
	20	100 A	57 ▮ (1 m)	10	KD190B
bipolar passo 2 ▮ isolado	10	63 A	56 ▮ (1 m)	20	KDN263B
	16	80 A	56 ▮ (1 m)	10	KDN280B
tripolar passo 3 ▮ isolado	10	63 A	57 ▮ (1 m)	20	KDN363B
	16	80 A	57 ▮ (1 m)	10	KDN380B
tetrapolar passo 4 ▮ isolado	10	63 A	56 ▮ (1 m)	10	KDN463B
	16	80 A	56 ▮ (1 m)	10	KDN480B
para a ligação dos cabos de entrada ou de saída, utilizar o borne KF84A					
Bornes de ligação de ponteira estriados isolados	entrada de cabos: pela parte superior capacidade de aperto: **1 x 25**□ rígido			10	KF81A
para aparelhos com bornes de mordente	capacidade de aperto: **2 x 16**□ rígido aperto dos cabos por 2 parafusos			10	KF82A
Bornes de ligação de ponteira estriados IP2X com tampa isolante	entrada de cabos: lateral ou superior capacidade de aperto: **1 x 35**□ rígido			10	KF83A
	entrada de cabos: lateral capacidade de aperto: **2 x 25**□ rígido			4	KF83B
para aparelhos com bornes de mordente, permitem a ligação de cabos de cobre ou alumínio aos aparelhos modulares	capacidade de aperto: **1 x 35**□ rígido aperto dos cabos por 1 parafuso			10	KF83C
				10	KF83D
Bornes de ligação de forquilha com tampa isolante p/aparelhos c/bornes de parafuso	entrada de cabos: lateral capacidade de aperto: **1 x 25**□ rígido aperto dos cabos por 2 parafusos			10	KF84A
Tampas laterais para isolar as extremidades dos pentes de ligação 1 jogo = 10 peças	p/ pentes de ponteira unipolares: KB163P, KB163N			1 jogo	KZ021
	p/ pentes de forquilha unipolares			1 jogo	KZN021
	para pentes de ponteira bipolares: KB263A, KB263C			1 jogo	KZ022
	p/ pentes de forquilha bipolares e tetrapolares			1 jogo	KZN023
	p/ pentes de ponteira tripolares: KB363A, KB363C, KB380B			1 jogo	KZ023A
	p/ pentes de ponteira tetrapolares: KB463A, KB463C, KB480B			1 jogo	KZ024
	p/ pentes de forquilha tetrapolares			1 jogo	KZN024
	p/ pentes de ponteira tetrapolares 3P+N: KBN663A, KBN663C			1 jogo	KZN624
Perfil de protecção	para isolar os espaços de reserva dos pentes de ligação		larg. 5 ▮	10	KZ059

Ligação


KJ01B


KJ01CN


KJ01D


KJ02E


KJ02F


4 x KJ02A


K039 K035

Designação	Características	Embal.	Ref.
Repartidores em escada fixação por encaixe na calha DIN fornecidos com: ☐ placa de fundo isolante ☐ protecção frontal modular desmontável e reversível ☐ repartidor basculante nos modelos IP2X Ui = 500V AC EN 60947-1 In: a 40°C	**In 90 A - bipolar** **sem cobertura IP2X** Ipk: 29 kA ligações por barra: 2 x 25□ + 10 x 16□ flexível l. 129 (7,5 ▮) x a. 86 x p. 44 mm	1	**KJ01A**
	In 80 A - tetrapolar **sem cobertura IP2X** Ipk: 22 kA ligações por barra: 1 x 16□ + 8 x 10□ flexível l. 88 (5 ▮) x a. 86 x p. 44 mm	1	**KJ01B**
	com cobertura IP2X Ipk: 25 kA ligações por barra: 2 x 16□ + 7 x 10□ flexível l. 88 (5 ▮) x a. 86 x p. 44 mm	1	**KJ01BN**
	In 125 A - tetrapolar **sem cobertura IP2X** Ipk: 29 kA ligações por barra: 2 x 25□ + 10 x 16□ flexível l. 129 (7,5 ▮) x a. 86 x p. 44 mm	1	**KJ01C**
	com cobertura IP2X Ipk: 25 kA ligações por barra: 2 x 25□ + 2 x 16□ + 9 x 10□ flexível l. 129 (7,5 ▮) x a. 86 x p. 44 mm	1	**KJ01CN**
KJ01D - tampa não reversível	**In 160 A - tetrapolar** **sem cobertura IP2X** Ipk: 21 kA ligações por barra: 1 x 50□ + 3 x 35□ + 8 x 16□ flexível l. 162 (9,5 ▮) x a. 87 x p. 60 mm	1	**KJ01D**
Repartidor monobloco 4 x 100 A de forma modular e monobloco com tampa desmontável fixação por encaixe na calha DIN	**In 100 - tetrapolar** Ipk: 25 kA fase: 1 x 25□ + 2 x 10□ + 5 x 6□ flexível, neutro: 1 x 25□ + 6 x 10□ + 4 x 6□ flexível l. 98 (5,5 ▮) x a. 74,5 x p. 45 mm	1	**KJ02E**
Repartidor 2 x 100 A isolado cor cinzenta fixação por encaixe na calha DIN	**In 100 - bipolar** Ipk: 21,7 kA neutro/fase: 3 x 16□ + 4 x 6□, l. 55 (3 ▮) x a. 67 x p. 43 mm	1	**KJ02F**
Blocos de repartição unipolares monoblocos, isolados cor cinzenta 125 A / 160 A Ipk: 30 kA 250 A / 400 A Ipk: 51 kA Ui: 1000 V AC / 1500 V DC fixação por encaixe na calha DIN	capacidade de ligação por bloco **- 125 A:** l.27 (1,5 ▮) x a.76 x p.43 mm: entrada: 1 x 35□ +1 x 16□ saída: 6 x 16□	4	**KJ02D**
	- 160 A: l.35 (2 ▮) x a.92 x p.47 mm: entrada: 1 x 70□ saída: 6 x 16□	4	**KJ02C**
	- 250 A: l.45 (2,5 ▮) x a.92 x p.47 mm: entrada: 1 x 95□ saída: 2 x 25□ + 5 x 16□ + 4 x 10□	4	**KJ02A**
	- 400 A: l.45 (2,5 ▮) x a.92 x p.47 mm: entrada: 1 x 150□ saída: 2 x 25□ + 5 x 16□ + 4 x 10□	4	**KJ02B**
Bornes de distribuição isolados, monobloco 125 A fixação em calha ⎍, por mola do tipo mordente, isolada largura 1 ▮ In: 125 A a 40 °C Ui: 400 V AC	**borne cinzento** (fase)	3	**K035**
	borne azul (neutro)	1	**K039**
	capacidade de ligação: entrada: ligação por parafusos mordentes 35□ saídas: 3 pontos de ligação através de mola tipo mordente, isolada secção < 10, cabo flexível sem terminal comprimento desnudado: 13 mm		

Barramentos de ligação rápida para a ligação do Neutro, Terra e Fase.

Estes barramentos são equipados com bornes sem parafusos, ligação e fixação directa para os condutores de 1,5 a 4 mm² de secção e bornes com parafusos para ligação de condutores de outras secções de 1,5 a 25 mm².

Neutro = barramento azul
Fase = barramento castanho
Terra = barramento verde/amarelo

Os suportes encaixam-se nos suportes das caixas e dos armários.

Estes suportes existem para as gamas de caixas volta, vector, vega, golf, vega D e armários FW, sistema universo e quadro. Podem também substituir um suporte existente.

- barramentos em material isolante,
- IP2X,
- intensidade máx.: 63 A

tensão isolamento: Ui: 400 V AC

Em conformidade com a norma:
EN 60 998


KN06P


KN22N


KN26E


KN99P


VZ456N


VZ456P


VZ455N


VZ455P


KN00A

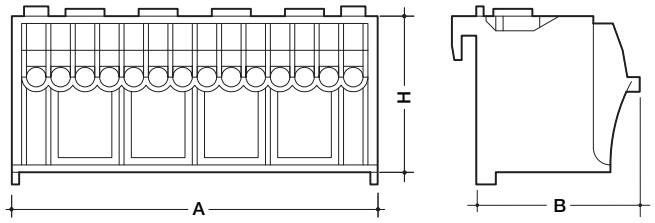

KN04N


KN04P

Pontos de ligação por barramento: bornes lig. rápida 1,5 a 4 mm²	bornes com parafusos 1,5 a 25 mm²	Largura l. mm	Embal.	Neutro **Ref.**	Fase **Ref.**	Terra **Ref.**
5	1	30	1	**KN06N**	**KN06P**	**KN06E**
8	2	45	1	**KN10N**	**KN10P**	**KN10E**
11	3	60	1	**KN14N**	**KN14P**	**KN14E**
14	4	75	1	**KN18N**	**KN18P**	**KN18E**
17	5	90	1	**KN22N**	**KN22P**	**KN22E**
20	6	105	1	**KN26N**	**KN26P**	**KN26E**

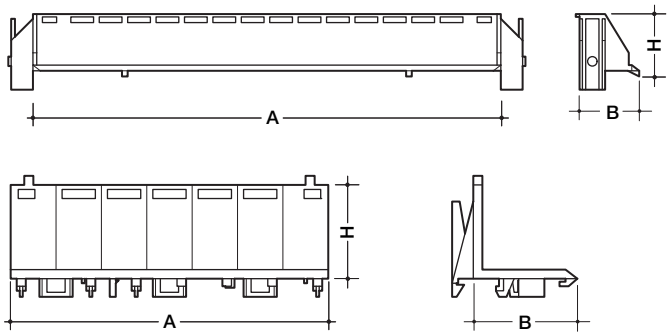
Designação	Características	Largura l. mm	Embal.	**Ref.**
Grampo de ligação para ligar 2 barramentos de ligação rápida	1 jogo de 10 grampos para barramentos Neutro		1 jogo	**KN99N**
	1 jogo de 10 grampos para barramentos Fase		1 jogo	**KN99P**
	1 jogo de 10 grampos para barramentos Terra		1 jogo	**KN99E**
Suportes de barramentos de ligação rápida os suportes aceitam todos os barramentos que existem na gama, são fixos por encaixe e variam em função da caixa ou armário onde são colocados	para as séries: - vega, vega D	315 mm	1	**VZ710**
	- vector, volta	240 mm	1	**VZ711**
	- FW	195 mm	1	**UZ00K1**
Terminais de ligação rápida IP2X 5 pontos de ligação 1,5 - 4 mm² Ui: 400 V AC Imáx = 32 A 1 jogo = 10 peças	- para calha DIN terminais de Neutro		1 jogo	**VZ456N**
	terminais de Fase		1 jogo	**VZ456P**
	- para caixa base (golf e volta enc.) terminais de Neutro		1 jogo	**VZ455N**
	terminais de Fase		1 jogo	**VZ455P**
Suporte universal para barramentos fixação por encaixe, fixação do suporte numa travessa para suportes 12x2, em calha DIN	na horizontal ou na vertical, o suporte pode ser cortado para se adaptar a qualquer das dimensões dos barramentos	105 mm	1	**KN00A**
Bornes IP2X com parafusos permite a ligação e a repicagem de condutores até 25 mm² Ui: 630 V AC Imáx = 90 A fixam por encaixe nos suportes de barramento de ligação rápida, caixas gamma e alfa de 24 e 42	bornes Neutro: 4 x 25 mm²	45 mm	1	**KN04N**
	bornes Fase: 4 x 25 mm²	45 mm	1	**KN04P**

Barramentos Neutro, Terra e Fase:

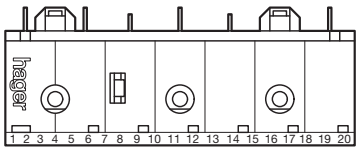


	KN06N KN06P KN06E	KN10N KN10P KN10E	KN14N KN14P KN14E	KN18N KN18P KN18E	KN22N KN22P KN22E	KN26N KN26P KN26E	KN04N KN04P
H	33	33	33	33	33	33	33
A	30	45	60	75	90	105	45
B	34	34	34	34	34	34	18

Suportes de barramentos:



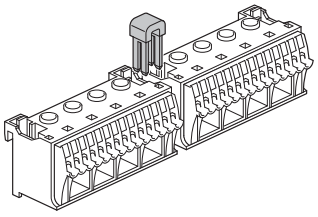
	VZ711 volta, vector	VZ710 vega, vega D	KN00A suporte Universal	UZ00K1 FW
H	32	35	35	35
A	240	315	105	195
B	42	42	42	42
número	47	62	20	37



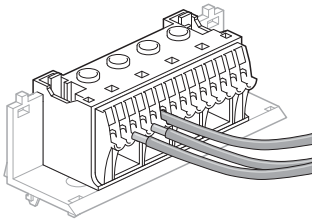
O n.° indica a quantidade de ligações “rápidas” que o suporte aceita.

Ligação:

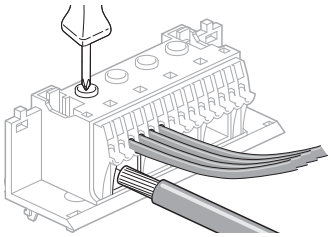
grampo entre 2 barramentos



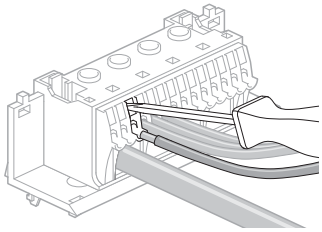
ligação rápida de condutores 1,5 a 4mm²



ligação com parafusos condutores 25mm² máx.

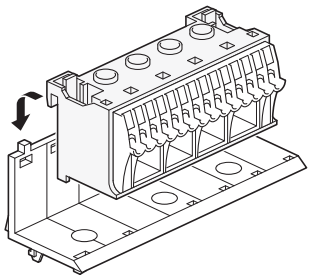


desligar com chave de fendas

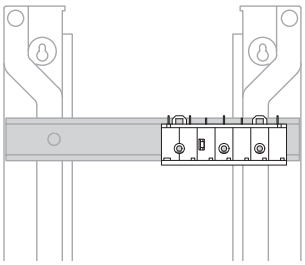


Montagem:

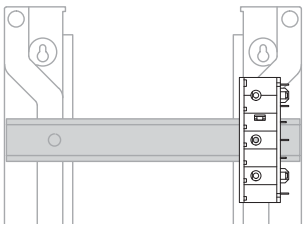
encaixe nos suportes barramentos e no suporte Universal



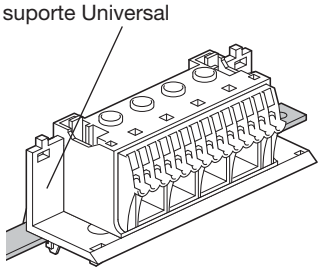
suporte Universal: montagem em calha DIN na horiz.



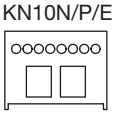
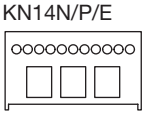
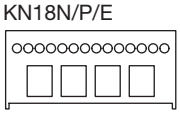
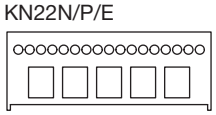
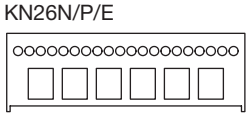
montagem em calha DIN na vert.

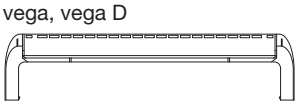
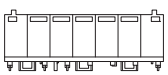
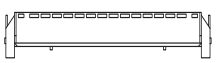


suporte Universal

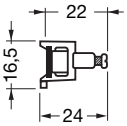


Combinações: n.° barramentos de ligação rápida nos suportes para barramentos

Barramentos de ligação rápida	KN06N/P/E	KN10N/P/E	KN14N/P/E	KN18N/P/E	KN22N/P/E	KN26N/P/E
						
n.° de blocos	1	1,5	2	2,5	3	3,5

Suportes Barramentos Ligação rápida	VZ710 vega, vega D	VZ711 vector, volta	KN00A suporte Universal	UZ00K1 FW
				
n.° de blocos	10,5	8	3,5	6,5

As travessas indicadas aceitam combinações de blocos (Neutro, Fase e Terra). Para a associação de barramentos iguais, a ligação é realizada com os grampos de ligação (KN99x).

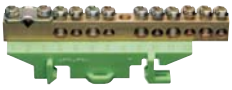
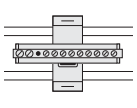
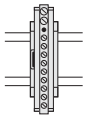


Barramentos com e sem base para ligação do neutro, terra e fases.

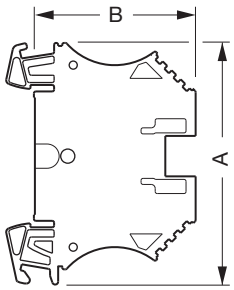
Os modelos sem base são fornecidos com parafusos de fixação.

Neutro = base azul,
terra = base verde/amarela
fase = base bege.

Barramento em latão para In ≤ 60 A,
base em matéria isolante para montagem:
- (1)em barra 12 x 2 mm,
- (2)em calha DIN ⊓ com mola KZ060.

	Ligação: número + secção	**barramentos com base** embal.	**ref.** neutro	**ref.** terra	**ref.** fases	**sem base** embal	**ref.**
 KM04L	**2 x 16□ + 2 x 10□** 4 ligações barra com 30 mm	50	-	-	**KM04L**(1)	10	**K140**
 KM08L	**4 x 16□ + 4 x 10□** 8 ligações 2 barras com 30 mm	20	-	-	**KM08L**(1)	-	-
 KM07N	**3 x 16□ + 4 x 10□** 7 ligações barra com 49 mm	50	**KM07N**	**KM07E**	**KM07L**	10	**K142**
 KM10B	**5 x 16□ + 5 x 10□** 10 ligações barra com 67 mm	20	**KM10A**(2)	**KM10B**(2)	**KM10C**(2)	10	**K143**
 KM10E	**5 x 16□ + 6 x 10□** 11 ligações barra com 73 mm	20	**KM11N**	**KM11E**	**KM11L**	10	**K144**
	2 x 16□ de aperto duplo + 8 x 10□, 10 ligações barra com 69 mm	20	**KM10N**(2)	**KM10E**(2)	**KM10L**(2)	10	**K145**
 KM13N	**6 x 16□ + 7 x 10□** 13 ligações barra com 85 mm	20	**KM13N**	**KM13E**	-	10	**K148**
 KM11B	**1 x 25□ + 5 x 16□ + 5 x 10□** 11 ligações barra com 85 mm	20	-	**KM11B**	-	10	**K151**
 K151	**1 x 25□ + 8 x 16□ + 8 x 10□** 17 ligações barra com 121 mm	20	**KM17N** com 2 bases	**KM17E**	-	10	**K156**
 KM25N	**1 x 25□ + 11 x 16□ + 13 x 10□** 25 ligações barra com 169 mm	20	**KM25N** com 2 bases	**KM25E**	-	10	**K158**
 K158	**1 x 25□ + 8 x 16□ + 29 x 10□**	barramentos de grande comprimento (sem base) para fixação sobre chassis dos armários universo: suportes isolantes UM01F (pág. **2.**62) fixação sobre barra 12 x 2, com as bases abaixo referenciadas			comprim. 242 mm	10	**K159**
	1 x 25□ + 16 x 16□ + 61 x 10□				482 mm	10	**K160**
K159	**1 x 25□ + 33 x 16□ + 129 x 10□**				992 mm	10	**K162**
 KZ012	**Bases** para barramentos K140 a K162 em matéria isolante, com parafusos M4 x 8 para fixação do barramento e encaixe directo na calha DIN ⊓	**base azul,** para o neutro				10	**KZ012**
 KZ013		**base verde/amarelo,** para a terra				10	**KZ013**
 KZ014		**base bege**, para a fase				10	**KZ014**
 KZ060	**molas de fixação** para fixação dos barramentos com base*, em calha ⊓ com parafusos de fixação na base **(*)** tipo KZ012, KZ013, KZ014	montagem em calha DIN ⊓  horizontalmente	 verticalmente		largura 20 mm	50	**KZ060**

Ligação



Bornes	cota A em mm	cota B em mm
0,5 a 10□	60	39,5
16 a 35□	60	55,5
4 a 70□	75	78,5

Bornes de junção de 0,5 a 70 mm²
☐ grande resistência às correntes de fuga KC > 600,
☐ temperatura de utilização: até 120 °C,
☐ montagem em calha DIN ⎍ segundo norma EN 50022,
☐ montagem e desmontagem por cima e por baixo,
☐ as dimensões uniformes reduzem o número de acessórios,
☐ grande capacidade de aperto, capacidade de ligação de dois condutores,
☐ encaminhamento forçado do condutor na abertura de aperto através entrada cónica,
☐ encaminhamento da chave de fendas para os parafusos de aperto encastrados,
☐ bornes abertos com parafusos desapertados, é particularmente importante para ferramentas eléctricas,
☐ todas as peças montadas nos porta-bornes são imperdíveis.


KR35F …


KR35N …


KR95P KR15P


KZ031 KZ025

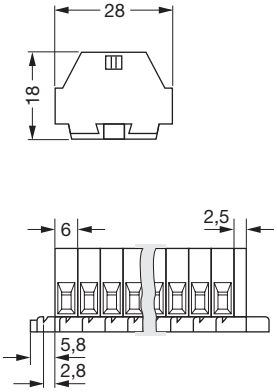

KZ034 KZ033


KZ015


KZ035

Designação	secção dos condutores	In / A	Largura em mm	Embal.	Ref. Fase	Neutro	Terra PE
Bornes de fase Ui: 750 V AC, 900 V DC cinzento	0,5 - 2,5□	35 A	5	100	**KR02F**	**KR02N**	**KR02H**
	0,5 - 4□	35 A	6	100	**KR04F**	**KR04N**	**KR04H**
Bornes de neutro Ui: 750 V AC, 900 V DC azul	0,5 - 6□	63 A	8	50	**KR06F**	**KR06N**	**KR06H**
	1,5 - 10□	63 A	10	50	**KR10F**	**KR10N**	**KR10H**
	1,5 - 16□	85 A	12	50	**KR16F**	**KR16N**	**KR16H**
Bornes de terra PE verde / amarelo a ligação do borne à terra é feita automaticamente pela fixação à calha	2,5 - 35□	168 A	16	25	**KR35F**	**KR35N**	**KR35H**
	4 - 70□	202 A	22	10	**KR70F**		
Bornes de junção fixação por mola em calha ⎍ montagem nos arm. universo e quadro	25 - 95□	232 A	25	1	**KR95P**		
	35 - 150□	309 A	31	1	**KR15P**		
Bornes de fase Ui: 1000 V AC/DC cinzento	1,5 - 10□	57 A	10	50	**KXN10LH**		

Designação	Características	Espessura em mm	Embal.	Ref.
Tampas de fecho cinzento	para os bornes:			
	KR02F a KR16F	1,5	50	**KZ025**
	KR35F	1,5	20	**KZ031**
	KXN10LH	1,5	10	**KW10LH**
Esquadros de topo em matéria isolante	para bornes de:			
	≤ 16 mm²		50	**KZ033**
	≤ 70 mm²		50	**KZ034**
Etiquetas para referenciação em matéria isolante flexível folhas de 50 etiquetas destacáveis, para montagem nos bornes de junção 1 jogo = 10 folhas	10 x 1 - 50		1 jogo	**KZ015**
	10 x 51 - 100		1 jogo	**KZ016**
	10 x 101 - 150		1 jogo	**KZ017**
	10 x 151 - 200		1 jogo	**KZ018**
	10 x 201 - 250		1 jogo	**KZ019**
Junção entre bornes shunt	para 10 bornes:			
	KR02F		20	**KZ035**
	KR04F		20	**KZ036**
	KR06F		20	**KZ037**



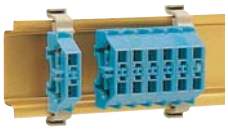
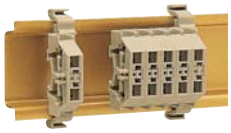
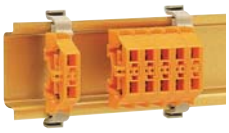
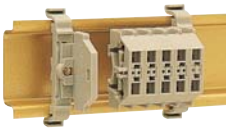
Mini-bornes de junção justapostos

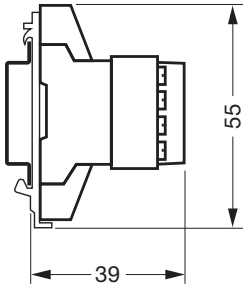
Ligação por mordente e fixação do tipo mola:
□ adaptam-se automaticamente à secção do condutor de 0,14 a 2,5□,
□ fiabilidade de contacto no tempo,
□ grande resistência às vibrações.

Corpo em matéria isolante inquebrável,
corpo: azul para o neutro, cinzento ou laranja para as fases, verde/amarelo para a terra.

Montagem:
estes bornes de junção encaixam-se entre si e podem ser montados em calha DIN ⊓ utilizando o adaptador K895.

O último borne da régua deve receber a placa de extremidade K894.

	Designação	Características	Largura em mm	Embal.	Ref.
 K890	**Mini-bornes**	Ui: 500 V AC ligações: 0,14 a 2,5□			
		cor: azul	6	50	**K890**
 K891		cinzento	6	50	**K891**
		verde	6	50	**K892**
 K892		laranja	6	50	**K893**
 K893					
 K894	**Placa de extremidade** permite o fecho de um conjunto de mini-bornes fornecido com: 100 parafusos de 2,9 x 9,5 mm			50	**K894**
 K895	**Adaptador para calha simétrica** permite a montagem de mini-bornes em calha DIN ⊓ fornecido com parafusos de fixação			50	**K895**

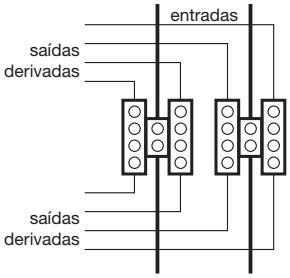


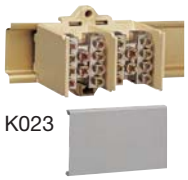
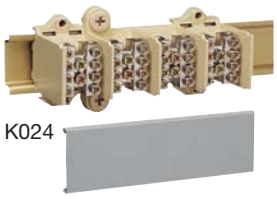
Blocos de junção 16 a 35□
para ligação de cabos de entrada e repicagens para derivações em armários vega D, universo e quadro.

Ligações:
entrada: 2 x 25□ ou 2 x 35□
saída: 16 ou 25□.

Montagem:
fixação por mola em calha ⎍; ref. K024 e K025 por mola horizontal ou vertical.

Compreende:
☐ tampa de protecção frontal ref. K018 a K025,
☐ os blocos de junção em latão niquelado com parafusos de ligação,
☐ uma placa central amovível sem seccionar o cabo de alimentação,
☐ as ligação das derivação, por aperto individualizado,
☐ uma base isolante em material termo-plástico
T.ª 960°C - NF C 20-455



	Designação	Características	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
 K018	**Blocos de junção** ligações por pólo: **entrada: 2 x 25□,** **4 saídas separadas: 16□**	**1 pólo** l. 40 x a. 55 x p. 40 mm	2 ½	20	**K018**
		2 pólos l. 65 x a. 55 x p. 35 mm	4	10	**K023**
 K023		**4 pólos** l. 120 x a. 55 x p. 45 mm	7	5	**K024**
		5 pólos l. 150 x a. 55 x p. 45 mm	8 ½	5	**K025**
 K024					
 K037	**Bloco de junção** ligações: **entrada: 2 x 35□,** **4 saídas separadas: 25□**	**1 pólo** l. 37 x a. 30 x p. 47 mm	2 ½	10	**K037**
 K085	**Seccionador de isolamento de terra**	secção 50□ com 2 suportes equipados com a capacidade de ligação 70□		10	**K085**



Os bornes de ligação "flexíveis", abertos
são fornecidos - sem patas,
- com patas.
Os bornes com patas são encaixáveis uns nos outros, podendo formar pequenas réguas de 4 a 6 bornes; para realizar réguas com comprimento superior utilizar perfis com as ref. K097, K098 ou K099.

Estes bornes caracterizam-se pelas suas reduzidas dimensões e pelo seu aperto, que foi especialmente estudado de modo a que não se desapertem.

A placa anti-corte, encaixa-se sobre o parafuso, e depois de fixa garante um bom comportamento da tampa depois do aperto.
Cada borne permite a ligação de 2 cabos com as secções indicadas.

Materiais: latão moldado (para cabos de cobre ou alumínio), isolamento em policarbonato; temperatura: -40°C a +135°C.

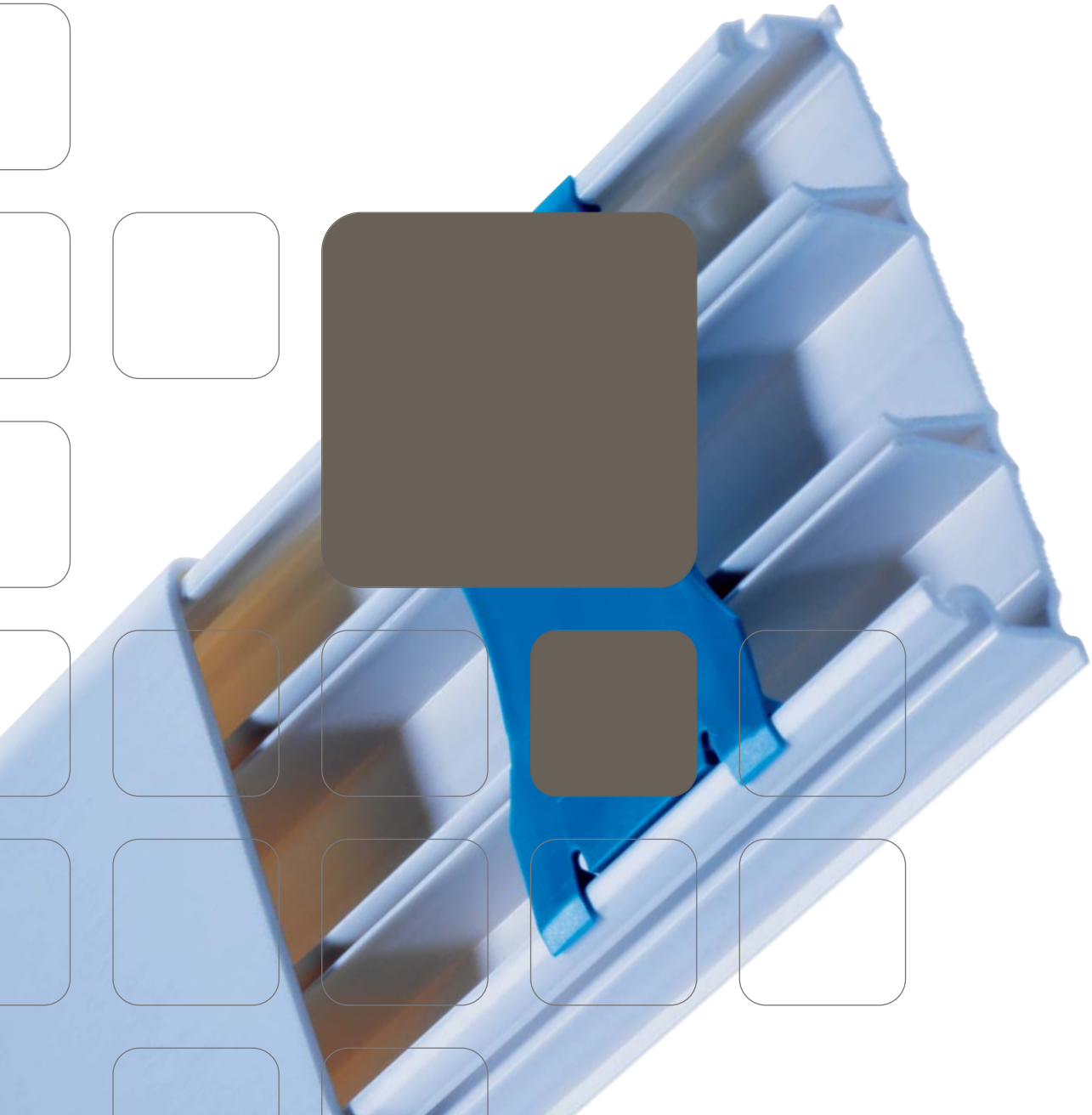
Conformidade com as normas:
NF C 20-110
IEC 685-2-2 (1983)

	Designação	Características		Embal.	**Ref.**
 K116 K125	**Bornes "flexíveis" sem patas** em matéria isolante inquebrável	2 x 6□		100	**K106**
		2 x 10□		50	**K110**
		2 x 16□		50	**K116**
		2 x 25□		25	**K125**
 K135		2 x 35□		25	**K135**
 K216 K225	**Bornes "flexíveis" com patas** em matéria isolante inquebrável	2 x 6□		100	**K206**
		2 x 10□		50	**K210**
		2 x 16□		50	**K216**
		2 x 25□		25	**K225**
		2 x 35□		25	**K235**
 K235		2 x 70□		20	**K270**
	Perfis para bornes com patas estes perfis permitem montar réguas de diferentes comprimentos comprimento 1 m	para bornes de patas:	6 a 25□	10	**K098**
			35□	10	**K099**

Molduras e rodapés

tehalit.ateha/EK/SL

Dotado de um design inovador e de vantagens de instalação únicas, este sistema é a solução ideal para renovar ou ampliar qualquer tipo de instalação.



molduras
- sistema de molduras tehalit.ateha 9.2
- sistema de molduras em ângulo tehalit.EK 9.6

novo

rodapés tehalit.SL 9.8

páginas técnicas 9.15

Saber mais em:

www.hager.pt/molduras-rodapes

Sistema de molduras
tehalit.ateha

As molduras tehalit conciliam estética, qualidade e facilidade de montagem a todas as suas instalações.



Vantagens para si

- Separadores práticos e que facilitam a fixação dos perfis.
- Agrafos integrados que fazem a retenção dos cabos e facilitam a colocação das tampas.
- Um novo material flexível, mais agradável de trabalhar.
- Os acessórios cobrem 10mm de tampa, permitindo cortes mais rápidos que não comprometem o resultado final.

Características técnicas

- Acessórios variáveis (83 a 140°) que se adaptam a todos os ângulos.
- Um acessório multi-funções (tê, derivação, mudança de plano e ângulo 3D) adaptável a todas as configurações.

mais vantagens



Separadores práticos
Que facilitam a fixação.



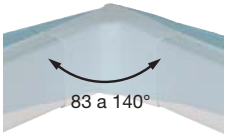
Design actual
Suportes que se adaptam a todos os tipos de decoração.



Agrafos incluídos
Para facilitar a colocação dos cabos (excepto 12x20).

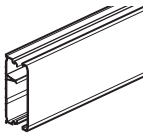
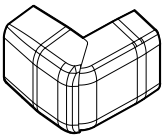
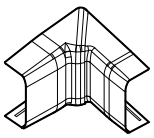
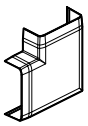
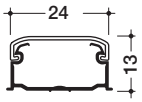
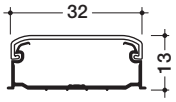
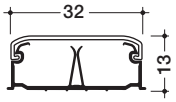
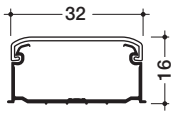
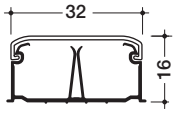
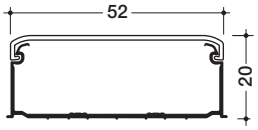
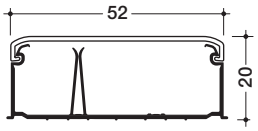
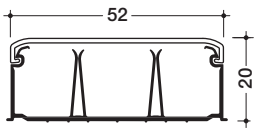


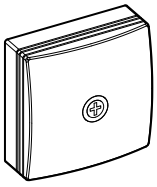
Um acessório multi-funções
(tê derivação, mudança de plano e ângulo 3D) adaptável a todas as configurações.



Acessórios variáveis (83 a 140°)
Que cobrem 10mm de tampa, permitindo cortes mais rápidos que não comprometem o resultado final.

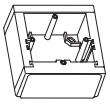
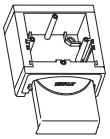
Fornecimento: base e tampa "abertura com ferramenta" e 2 agrafos/m (excepto 12x20).
Comprimento normalizado: 2m na 20x50 e 2,10m nas restantes, outros comprim. por encomenda, máx. 6m
Material: PVC rígido, grau de protecção: IP 40, IK 07.

- Informações e características técnicas, ver pág. **9.**15		**Base e tampa**  **Ref.**	**Ângulo exterior variável**  **Ref.**	**Ângulo interior variável**  **Ref.**	**Ângulo plano**  **Ref.**
	*branco Paloma*	**ATA122009010**	**ATA122039010**	**ATA122049010**	**ATA122059010**
	embalagem	84m em 2,10m	40 unid.	40 unid.	40 unid.
	*branco Paloma*	**ATA123009010**	**ATA123039010**	**ATA123049010**	**ATA123059010**
	embalagem	60m em 2,10m	40 unid.	40 unid.	40 unid.
	*branco Paloma*	**ATA123019010**	**ATA123039010**	**ATA123049010**	**ATA123059010**
	embalagem	60m em 2,10m	40 unid.	40 unid.	40 unid.
	*branco Paloma*	**ATA163009010**	**ATA163039010**	**ATA163049010**	**ATA163059010**
	embalagem	50m em 2,10m	20 unid.	20 unid.	20 unid.
	*branco Paloma*	**ATA163019010**	**ATA163039010**	**ATA163049010**	**ATA163059010**
	embalagem	50m em 2,10m	20 unid.	20 unid.	20 unid.
	*branco Paloma*	**ATA205009010**	**ATA205039010**	**ATA205049010**	**ATA205059010**
	embalagem	32m em 2m	20 unid.	20 unid.	20 unid.
	*branco Paloma*	**ATA205019010**	**ATA205039010**	**ATA205049010**	**ATA205059010**
	embalagem	32m em 2m	20 unid.	20 unid.	20 unid.
	*branco Paloma*	**ATA205029010**	**ATA205039010**	**ATA205049010**	**ATA205059010**
	embalagem	32m em 2m	20 unid.	20 unid.	20 unid.

	Designação	Características	Embal.	**Ref.**
 ATA707599010	**Caixa de derivação 75x75x32**	cor: branco Paloma	10 unid.	**ATA707599010**
 ATA711599010	**Caixa de derivação 115x115x52**	cor: branco Paloma	8 unid.	**ATA711599010**

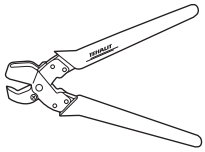
Cor: branco Paloma RAL 9010

Nota: as cores indicadas junto das calhas correspondem às cores dos rótulos dos produtos. A mesma cor é válida para um perfil e todos os acessórios que lhe estão associados.

Topo	Junta da tampa	Tê, derivação, ângulo 3D	Caixa de aparelhagem	Caixa de aparelhagem c/ adaptador ATA
				
Ref.	**Ref.**	**Ref.**	**Ref.**	**Ref.**
ATA122069010	**ATA122079010**	**ATA122089010**	**ATA806199010**	**ATA806099010**
40 unid.	40 unid.	20 unid.	5 unid.	5 unid.
ATA123069010	**ATA123079010**	**ATA123089010**	**ATA806199010**	**ATA806099010**
40 unid.	40 unid.	20 unid.	5 unid.	5 unid.
ATA123069010	**ATA123079010**	**ATA123089010**	**ATA806199010**	**ATA806099010**
40 unid.	40 unid.	20 unid.	5 unid.	5 unid.
ATA163069010	**ATA163079010**	**ATA163089010**	**ATA806199010**	**ATA806099010**
20 unid.	20 unid.	10 unid.	5 unid.	5 unid.
ATA163069010	**ATA163079010**	**ATA163089010**	**ATA806199010**	**ATA806099010**
20 unid.	20 unid.	10 unid.	5 unid.	5 unid.
ATA205069010	**ATA205079010**	**ATA205089010**	**ATA806199010**	**ATA806099010**
20 unid.	20 unid.	10 unid.	5 unid.	5 unid.
ATA205069010	**ATA205079010**	**ATA205089010**	**ATA806199010**	**ATA806099010**
20 unid.	20 unid.	10 unid.	5 unid.	5 unid.
ATA205069010	**ATA205079010**	**ATA205089010**	**ATA806199010**	**ATA806099010**
20 unid.	20 unid.	10 unid.	5 unid.	5 unid.



L5561



L5562

Designação	Características	Embal.	Ref.
Alicate de corte	para cortar calhas a 45° e a 90° até à dimensão 20x20	1 unid.	**L5561**
Alicate de entalhe	para cortar a parede lateral da calha e fazer saída de cabos ou fios	1 unid.	**L5562**

Sistema de moldura em ângulo **tehalit.EK**

Completo das molduras e rodapés, o sistema de molduras em ângulo tehalit.EK, é ideal para conduzir os cabos entre o chão e o tecto, no pequeno terciário e na habitação.



Vantagens para si

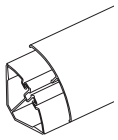
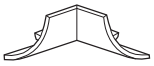
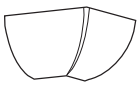
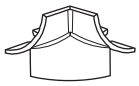
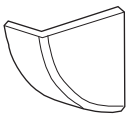
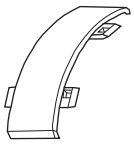
- Um design discreto que se integra harmoniosamente em todas as decorações.
- Um perfil de 2,5m para fazer troços únicos entre o chão e o tecto.
- Uma oferta completa de acessórios que permitem diversas configurações.

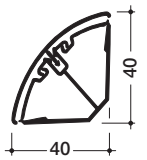
Características técnicas

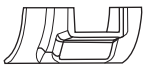
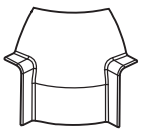
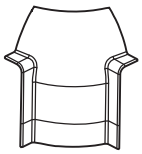
- O fundo da calha é perfurado para facilitar a fixação.
- Elevada capacidade de cablagem num espaço reduzido.

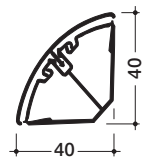
Fornecimento: base e tampa.
Comprimento normalizado: 2,5m, outros comprimentos por encomenda máx. 6m.
Material: PVC rígido, grau de protecção: IP 40, IK 07.

Cor:
branco Paloma
RAL 9010

- Informações e características técnicas, ver pág. **9.**16	**Base e tampa**  ***Ref.***	**Ângulo interior/ Ângulo plano**  ***Ref.***	**Ângulo exterior**  ***Ref.***	**Ângulo interior 3D**  ***Ref.***	**Topo**  ***Ref.***	**Junta da tampa**  ***Ref.***
branco Paloma	**EK4004009010**	**L27719010**	**L27729010**	**L27799010**	**L27739010**	**L27749010**
embalagem	16 unid.	1 unid.	1 unid.	1 unid.	1 unid.	1 unid.



Interligação entre sistemas	**Derivação para ATA 12x20 ATA 12x30**  ***Ref.***	**Derivação para SL 20051**  ***Ref.***	**Derivação para SL 20071**  ***Ref.***
branco Paloma	**L27809010**	**L27689010**	**L27699010**
embalagem	15 unid.	1 unid.	1 unid.



Sistema de rodapés
tehalit.SL

O novo sistema de rodapés tehalit.SL está disponível em três dimensões. Os novos suportes de aparelhagem são proporcionais à largura do perfil, para uma aparência mais coerente. Para além das dimensões dos perfis, também mudou a forma de comercialização: tampas e bases devem, agora, ser encomendadas em separado.
Dois tipos de tampa, três cores base e ainda cinco cores de madeira, completam a diversidade desta oferta. Assim, encontrará facilmente uma solução para cada espaço e para cada exigência.



Vantagens para si

- 3 perfis que permitem propor uma solução para cada tipo de necessidade.
- Uma vasta gama de cores (branco, preto e “decorações” alumínio, faia, plátano, cerejeira, carvalho e sucupira).
- Design discreto tanto nos perfis como nos suportes de aparelhagem.
- Os perfis “decoração” são fornecidos com filme de protecção.

Características técnicas

- Com dois ou três compartimentos e separadores que dispõem de uma aba para facilitar a colocação dos cabos.
- Suportes de aparelhagem, equipados e pré-cablados ou vazios, que permitem uma grande liberdade de escolha da aparelhagem associada.

mais vantagens



Sistema de rodapés SL

Com dois ou três compartimentos, também disponíveis com acabamento em cor de alumínio ou madeira.



Um filme de protecção

Em todos os perfis “decoração”, para um acabamento perfeito.



Acessórios

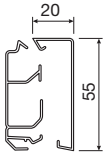
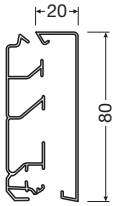
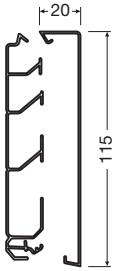
Com suportes de aparelhagem e acessórios em harmonia com a calha.



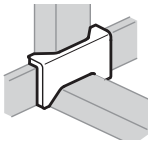
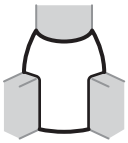
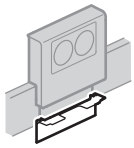
Suportes de aparelhagem

Equipados e pré-cablados ou vazios, para aparelhagem universal ou de 45mm.

Fornecimento: base perfurada e tampa vendidas em separado.
Comprimento normalizado: 2m, outros comprimentos por encomenda, máx. 6m.
Material: PVC rígido, grau de protecção: IP 40 / IK 07.

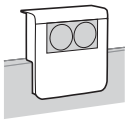
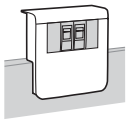
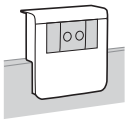
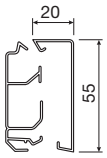
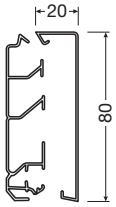
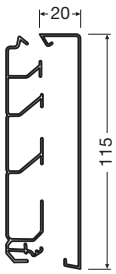
novo		Base  Ref.	Tampa  Ref.	Ângulo exterior variável  Ref.	Ângulo interior variável  Ref.
		SL200551			
	branco Pal. (**9010**)		SL2005529010	SL2005539010	SL2005549010
	preto grafite (**9011**)		SL2005529011	SL2005539011	SL2005549011
	alumínio (**D1**)		SL200552D1	SL200553D1	SL200554D1
	faia (**D2**)		SL200552D2	SL200553D2	SL200554D2
	plátano (**D3**)		SL200552D3	SL200553D3	SL200554D3
	cerejeira (**D4**)		SL200552D4	SL200553D4	SL200554D4
	carvalho (**D5**)		SL200552D5	SL200553D5	SL200554D5
	sucupira (**D6**)		SL200552D6	SL200553D6	SL200554D6
	embalagem	36 m	branco/preto: 36 m D1 a D6: 18 m	5 unid.	5 unid.
		SL200801			
	branco Pal. (**9010**)		SL2008029010	SL2008039010	SL2008049010
	preto grafite (**9011**)		SL2008029011	SL2008039011	SL2008049011
	alumínio (**D1**)		SL200802D1	SL200803D1	SL200804D1
	faia (**D2**)		SL200802D2	SL200803D2	SL200804D2
	plátano (**D3**)		SL200802D3	SL200803D3	SL200804D3
	cerejeira (**D4**)		SL200802D4	SL200803D4	SL200804D4
	carvalho (**D5**)		SL200802D5	SL200803D5	SL200804D5
	sucupira (**D6**)		SL200802D6	SL200803D6	SL200804D6
	para LED preto grafite (**9011**)		SL20080249011		
	alumínio (**D1**)		SL2008024D1		
	embalagem	36 m	branco/preto: 36 m D1 a D6: 18 m	5 unid.	5 unid.
		SL201151			
	branco Pal. (**9010**)		SL2011529010	SL2011539010	SL2011549010
	preto grafite (**9011**)		SL2011529011	SL2011539011	SL2011549011
	embalagem	24 m	24 m	5 unid.	5 unid.

Cores: branco Paloma (**9010**) · alumínio (**D1**) · plátano (**D3**) · carvalho (**D5**)
preto grafite (**9011**) · faia (**D2**) · cerejeira (**D4**) · sucupira (**D6**)

Topo direito ou esquerdo	**Junta da tampa**	**Tê - 3D**	**Derivação para EK**	**Remate para suporte de aparelhagem***
				
Ref.	**Ref.**	**Ref.**	**Ref.**	**Ref.**
SL2005569010	SL2005579010	SL2005589010	SL20055819010	SL20055A9010
SL2005569011	SL2005579011	SL2005589011	SL20055819011	SL20055A9011
SL200556D1	SL200557D1	SL200558D1	SL2005581D1	SL20055AD1
SL200556D2	SL200557D2			SL20055AD2
SL200556D3	SL200557D3			SL20055AD3
SL200556D4	SL200557D4			SL20055AD4
SL200556D5	SL200557D5			SL20055AD5
SL200556D6	SL200557D6			SL20055AD6
5 unid.	5 unid.	4 unid.	5 unid.	20 unid.
SL2008069010	SL2008079010	SL2008089010	SL20080819010	SL20080A9010
SL2008069011	SL2008079011	SL2008089011	SL20080819011	SL20080A9011
SL200806D1	SL200807D1	SL200808D1	SL2008081D1	SL20080AD1
SL200806D2	SL200807D2			SL20080AD2
SL200806D3	SL200807D3			SL20080AD3
SL200806D4	SL200807D4			SL20080AD4
SL200806D5	SL200807D5			SL20080AD5
SL200806D6	SL200807D6			SL20080AD6
5 unid.	5 unid.	4 unid.	5 unid.	20 unid.
SL2011569010	SL2011579010	SL2011589010	SL20115819010	SL20115A9010
SL2011569011	SL2011579011	SL2011589011	SL20115819011	SL20115A9011
5 unid.	5 unid.	4 unid.	5 unid.	15 unid.

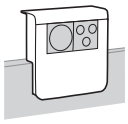
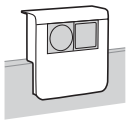
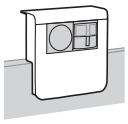
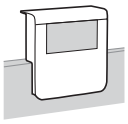
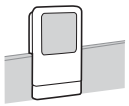
*encomendar 1 unidade por cada suporte

Fornecimento: base perfurada e tampa vendidas em separado.
Comprimento normalizado: 2m, outros comprimentos por encomenda, máx. 6m.
Material: PVC rígido, grau de protecção: IP 40 / IK 07.

novo		Base  Ref.	Tampa  Ref.	Suporte com tomada schuko dupla*  Ref.	Suporte com tomada dupla RJ45 Cat.6*  Ref.	Suporte com tomada TV/FM (pass./term.)*  Ref.
		SL200551				
	branco Pal. (**9010**)		SL2005529010	SL200559009010	SL200559079010	SL200559089010
	preto grafite (**9011**)		SL2005529011	SL200559009011	SL200559079011	SL200559089011
	alumínio (**D1**)		SL200552D1	SL20055900D1	SL20055907D1	SL20055908D1
	faia (**D2**)		SL200552D2			
	plátano (**D3**)		SL200552D3			
	cerejeira (**D4**)		SL200552D4			
	carvalho (**D5**)		SL200552D5			
	sucupira (**D6**)		SL200552D6			
	embalagem	36 m	branco/preto: 36 m D1 a D6: 18 m	1 unid.	1 unid.	1 unid.
		SL200801				
	branco Pal. (**9010**)		SL2008029010	SL200809009010	SL200809079010	SL200809089010
	preto grafite (**9011**)		SL2008029011	SL200809009011	SL200809079011	SL200809089011
	alumínio (**D1**)		SL200802D1	SL20080900D1	SL20080907D1	SL20080908D1
	faia (**D2**)		SL200802D2			
	plátano (**D3**)		SL200802D3			
	cerejeira (**D4**)		SL200802D4			
	carvalho (**D5**)		SL200802D5			
	sucupira (**D6**)		SL200802D6			
	para LED preto grafite (**9011**)		SL20080249011			
	alumínio (**D1**)		SL2008024D1			
	embalagem	36 m	branco/preto: 36 m D1 a D6: 18 m	1 unid.	1 unid.	1 unid.
		SL201151				
	branco Pal. (**9010**)		SL2011529010	SL201159009010	SL201159079010	SL201159089010
	preto grafite (**9011**)		SL2011529011	SL201159009011	SL201159079011	SL201159089010
	embalagem	24 m	24 m	1 unid.	1 unid.	1 unid.

*encomendar em conjunto com o remate da página anterior, SL20xxxA na cor pretendida

Cores: branco Paloma (**9010**) · alumínio (**D1**) · plátano (**D3**) · carvalho (**D5**)
preto grafite (**9011**) · faia (**D2**) · cerejeira (**D4**) · sucupira (**D6**)

Suporte com tomada Schuko + 2 x RJ45 Cat.6*	Suporte com tomada Schuko + TV/FM/SAT (term.)*	Suporte com tomada Schuko + LED*	Suporte com tomada Schuko + Det. de movimento*	Suporte não equipado para aparelhagem systo*	Suporte não equipado para aparelh. universal
					
Ref.	**Ref.**	**Ref.**	**Ref.**	**Ref.**	**Ref.**
SL200559209010	SL200559219010	SL200559259010	SL200559269010	SL200559039010	SL200559119010
SL200559209011	SL200559219011	SL200559259011	SL200559269011	SL200559039010	SL200559119011
SL20055920D1	SL20055921D1	SL20055925D1	SL20055926D1	SL200559039010	SL20055911D1
1 unid.	1 unid.	1 unid.	1 unid.	1 unid.	1 unid.
SL200809209010	SL200809219010	SL200809259010	SL200809269010	SL200809039010	SL200809119010
SL200809209011	SL200809219011	SL200809259011	SL200809269011	SL200809039011	SL200809119011
SL20080920D1	SL20080921D1	SL20080925D1	SL20080926D1	SL20080903D1	SL20080911D1
1 unid.	1 unid.	1 unid.	1 unid.	1 unid.	1 unid.
SL201159209010	SL201159219010	SL201159259010	SL201159269010	SL201159039010	SL201159119010
SL201159209011	SL201159219011	SL201159259011	SL201159269011	SL201159039011	SL201159119011
1 unid.	1 unid.	1 unid.	1 unid.	1 unid.	1 unid.

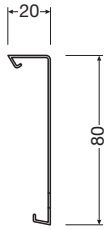
novo



SL20080LED1ALU

Designação	Características	Embal.	Ref.
Kit SL LED com detector de movimento, transformador e fita LED	- kit SL LED branco, 4 metros, alumínio	1	SL20080LED1ALU
composto por: - 4 metros de tampa de rodapé com zona transparente para fita LED, decoração alumínio, largura de 80 mm - 4 metros de calha de rodapé, preto - 1 suporte com transformador e detector de movimento, decoração alumínio/preto grafite - 1 remate para suporte de aparelhagem, decoração alumínio - 1 fita LED, de cor branco ou azul, comprimento 4000 mm - 2 topos, decoração alumínio - acessórios de ligação	- kit SL LED azul, 4 metros, alumínio	1	SL20080LED2ALU

novo



SL2008024D1

Acessórios SL LED	- SL fita LED azul, 4 metros	1	LED04BLAU
	- SL fita LED branco, 4 metros	1	LED04WEISS
	- SL fita LED azul, 20 metros	1	LED20BLAU
	- SL fita LED branco, 20 metros	1	LED20WEISS
	- SL transformador 45 W para fita LED (28 m)	1	LEDTR45
	- SL transformador 9 W para fita LED (4 m)	1	LEDTR9
	- Tampa para rodapé SL LED, 20x80, alumínio	18	SL2008024D1
	- Suporte com transformador 9 W e detector movimento, alumínio	1	SL20080927D1

novo



COL40110SET19010

Ligação da calha SL a redes existentes	- SL set Coluna 400 mm, branco paloma	1	COL40110SET19010
material: - base PVC - tampa PC/ABS isento de halogéneo - topo PC/ABS isento de halogéneo - união PC/ABS isento de halogéneo **cor standard (base e topo)** RAL 9010, branco paloma **cor standard (tampa e união)** RAL 9010, branco paloma ALU, decoração alumínio	- SL set Coluna 400 mm, decoração alumínio	1	COL40110SET1ALU

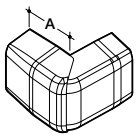
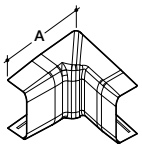
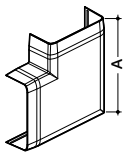
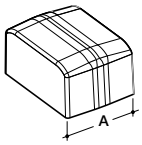
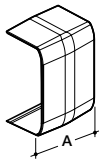
Diâmetro e secção dos fios e cabos de correntes fortes e fracas

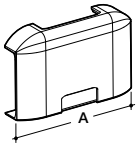
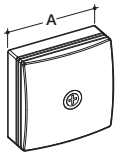
	Ø exterior aproximado em mm	secção em mm²
fio		
1,5	2,8	6,2
2,5	3,4	9,1
4	3,9	11,9
6	4,7	17,3
cabo telefónico		
1 par	3,8	11,3
2 pares	4,9	18,9
3 pares	5,2	21,2
4 pares	5,7	25,5
5 pares	6,1	29,2
cabo de dados - Cat. 5		
FTP 100 Ω 4 pares	6,0	28,3
L 120 120 Ω 4 pares	8x5	40,0
L 120 120 Ω 8 pares	10,5x8	84,0
cabo televisão		
coaxial 75 Ω	7,0	38,5

	Ø exterior aproximado em mm	secção em mm²
cabos de energia		
2x1,5	8,4	55,4
2x2,5	9,6	72,4
2x4	10,5	86,6
2x6	11,8	109,4
3x1,5	8,8	60,8
3x2,5	10,0	78,5
3x4	11,0	95,0
3x6	12,9	130,7
4x1,5	9,6	72,4
4x2,5	11,0	95,0
4x4	12,2	116,9
4x6	14,2	158,4
5x1,5	10,0	78,5
5x2,5	11,6	105,7
5x4	13,5	143,1
5x6	15,5	188,7

Dimensões dos acessórios

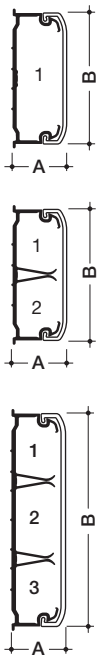
Acessórios Ateha

referências	 **ângulo exterior** em mm	 **ângulo interior** em mm	 **ângulo plano** em mm	 **topo** em mm	 **junta da tampa** em mm
ATA12200	26,5	48	50	24	24
ATA12300	26,5	48	58	24	24
ATA16300	26,5	49,5	58	24	24
ATA20500	26,5	54	78	24	24

referências	 **tê, derivação e 3D** em mm	 **caixa de derivação** em mm
ATA12200	72	-
ATA12300	80	-
ATA16300	85	-
ATA20500	114	-
75x75	-	77
115x115	-	114

Capacidades de cablagem das molduras Ateha e rodapés SL

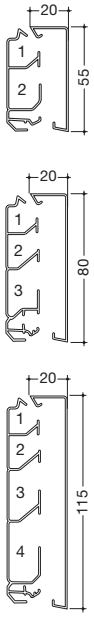
molduras Ateha



	compartimentos	dimensões	número de fios em mm²				número de cabos		secção por compart. em mm²	
		AxB	1,5	2,5	4	6	3x2,5 mm²	Ø máx.	nominal	útil*
referências										
ATA12200	1	13x24	18	13	9	6	1	11,5	226	113
ATA12300	1	13x32	24	19	15	10	2	10	281	141
ATA12301	1 2	13x32	10 10	8 8	6 6	4 4	1 1	10 10	128 128	64 64
ATA16300	1	16x32	32	26	17	12	3	12,5	372	186
ATA16301	1 2	16x32	14 14	11 11	7 7	5 5	1 1	12,5 12,5	160 160	80 80
ATA20500	1	20x52	69	51	37	30	6	16,5	817	409
ATA20501	1 2	20x52	46 19	34 14	25 9	16 6	4 1	16,5 16,5	546 227	273 114
ATA20502	1 2 3	20x52	19 23 19	14 17 14	9 12 9	6 9 6	1 1 1	16,5 16,5 16,5	227 274 227	114 137 114

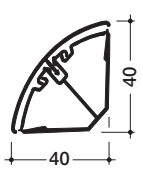
* secção que serve de base para o cálculo das capacidades em função das diferentes secções do cabo

rodapés SL



	compartimentos	número de fios em mm²				número de cabos		
referências		1,5	2,5	4	6	3 x 1,5 mm²	3 x 2,5 mm²	Ø máx.
SL20055	1 2	14 30	11 21	7 15	4 9	2 3	1 2	15 15
SL20080	1 2 3	14 23 35	11 14 21	8 10 15	6 7 11	1 2 4	1 2 2	15 15 15
SL20115	1 2 3 4	14 18 35 52	11 14 27 33	7 9 19 23	5 6 12 15	1 2 5 5	1 2 3 3	15 15 15 15

moldura em ângulo EK



	compartimentos	dimensões	número de fios em mm²				número de cabos		secção por compart. em mm²	
		AxB	1,5	2,5	4	6	3x2,5 mm²	Ø máx.	nominal	útil*
referências										
40040	1 2	40x40	24 24	16 16	12 12	8 8	2 2	16 16	300 300	150 150

* secção que serve de base para o cálculo das capacidades em função das diferentes secções do cabo

Soluções
para escritórios



Colunas e mini-colunas, blocos de secretária em duas versões. Todas as soluções para escritório estão aqui.

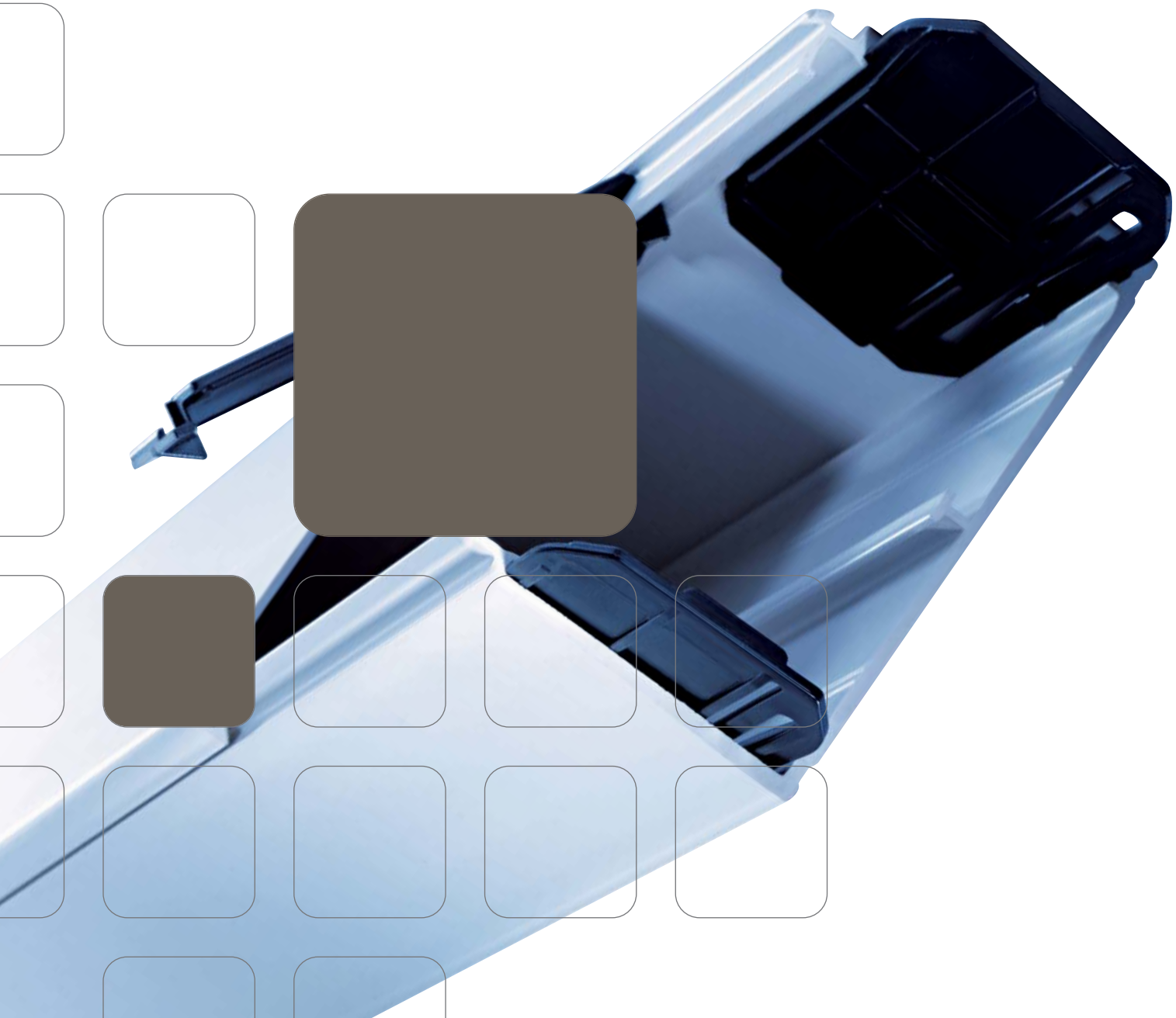
hager

www.hager.pt

Calhas de distribuição

tehalit.LFC/LFR/LF/LFF/FB

Este sistema responde a todas as necessidades de encaminhamento de fios e cabos, na habitação ou no terciário, graças aos seus diferentes tipos de perfis.



mini-calhas tehalit.LFC	10.2
calha em rolo tehalit.LFR	10.4
calhas tehalit.LF/LFF/FB	10.6
páginas técnicas	10.14

Saber mais em:

www.hager.pt/calhas-distribuicao

Mini-calhas com fita autocolante **tehalit.LFC**

Estas calhas são ideiais para pequenos trabalhos de “bricolage”. Com a sua tampa de charneira é fácil segurar os cabos ou fios durante a instalação. Os acabamentos “decor” em cor madeira permitem integrar estas mini-calhas em qualquer ambiente de uma forma discreta.



Vantagens para si

- Com tampa de charneira.
- Base com fita autocolante.
- Duas cores “decor”: madeira escura e madeira clara.
- Acessórios adaptados para um acabamento perfeito.

Características técnicas

- Fundo perfurado para reforço da fixação, quando necessária.

Fornecimento: calha com tampa de charneira. Base perfurada e com fita autocolante.
Comprimento normalizado: 2m.
Material: PVC. Grau de protecção: IP4X, IK07.

Cor:
branco Paloma RAL 9010 | madeira clara (MC) | madeira escura (MR)







LFC1001539010

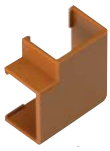
LFC100153MR





LFC1001549010

LFC100154MR





LFC1001559010

LFC100155MR





LFC1001569010

LFC100156MR





LFC1001579010

LFC100157MR





LFC1001589010

LFC100158MR

Designação	Cor	Embal.	Ref.
Mini-calha com tampa de charneira e base com fita autocolante	branco Paloma	148m	**LFC100159010A**
	madeira clara	148m	**LFC10015MCA**
	madeira escura	148m	**LFC10015MRA**
Ângulo exterior	branco Paloma	10 unid.	**LFC1001539010**
	madeira clara	10 unid.	**LFC100153MC**
	madeira escura	10 unid.	**LFC100153MR**
Ângulo interior	branco Paloma	10 unid.	**LFC1001549010**
	madeira clara	10 unid.	**LFC100154MC**
	madeira escura	10 unid.	**LFC100154MR**
Ângulo plano	branco Paloma	10 unid.	**LFC1001559010**
	madeira clara	10 unid.	**LFC100155MC**
	madeira escura	10 unid.	**LFC100155MR**
Topo	branco Paloma	10 unid.	**LFC1001569010**
	madeira clara	10 unid.	**LFC100156MC**
	madeira escura	10 unid.	**LFC100156MR**
Junta da tampa	branco Paloma	10 unid.	**LFC1001579010**
	madeira clara	10 unid.	**LFC100157MC**
	madeira escura	10 unid.	**LFC100157MR**
Tê	branco Paloma	10 unid.	**LFC1001589010**
	madeira clara	10 unid.	**LFC100158MC**
	madeira escura	10 unid.	**LFC100158MR**

A calha em rolo
tehalit.LFR

A calha em rolo é ideal para realizar pequenos trabalhos de renovação ou ampliação de instalações, sejam estes na habitação ou em locais de uso profissional. Graças à sua apresentação em rolo, a calha tehalit.LFR está sempre à mão, no carro ou no local de instalação.



Vantagens para si

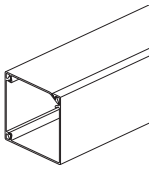
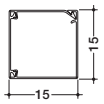
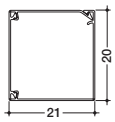
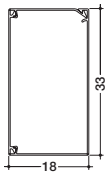
- Um conceito inovador.
- Sempre à mão.
- Sem desperdícios.
- Uma gama simples para aplicações diversas.

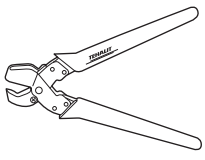
Características técnicas

- Para instalar basta dobrar.
- Para simplificar a fixação, o fundo é perfurado e é fornecido com uma fita autocolante.
- A tampa fecha-se por simples pressão.
- A embalagem assegura uma protecção óptima.

Fornecimento: em rolo, com o fundo perfurado e fita autocolante.
Comprimento normalizado: 20m.
Material: PVC.

Cor: branco Paloma RAL 9010

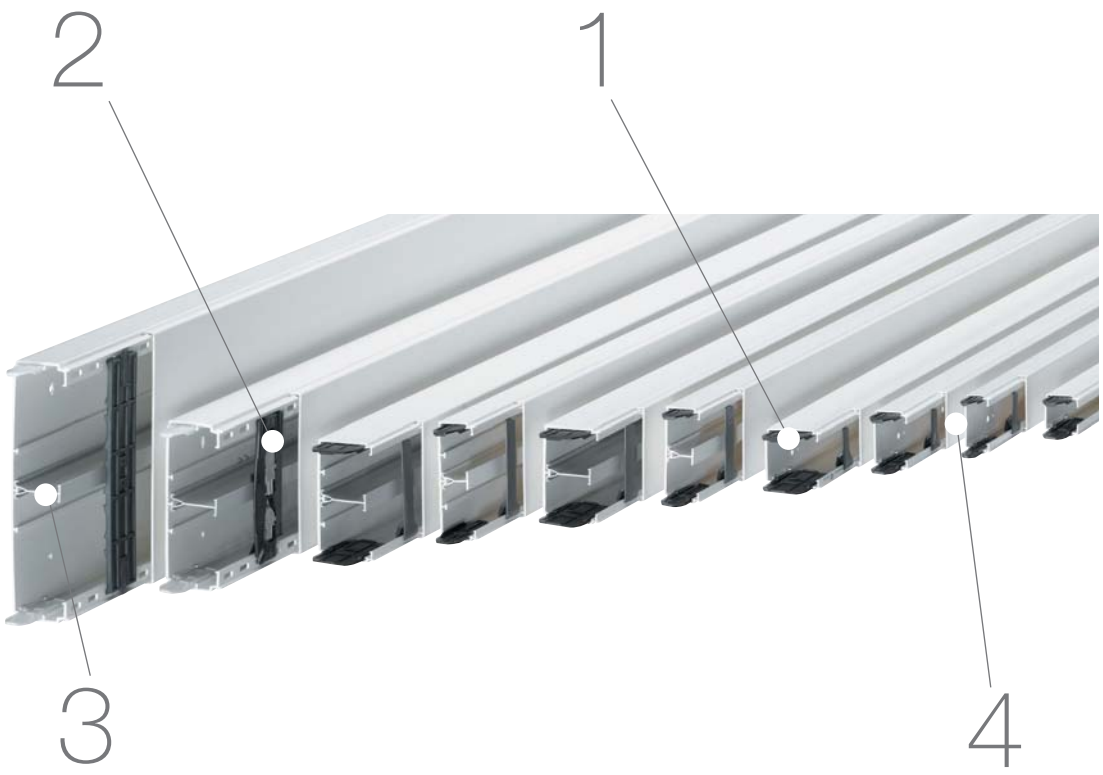
		Calha  **Ref.**	*Capacidades de cablagem*
	*branco Paloma*	**LFR701209010T2**	1 cabo telefónico 4 pares
	embalagem	20m	
	*branco Paloma*	**LFR1501509010T2**	2 cabos telefónicos 4 pares 1 cabo de energia 3x2,5mm²
	embalagem	20m	
	*branco Paloma*	**LFR2002009010T2**	4 cabos telefónicos 4 pares 1 cabo de energia 3x2,5mm²
	embalagem	20m	
	*branco Paloma*	**LFR2003509010T2**	8 cabos telefónicos 4 pares 2 cabos de energia 3x2,5mm²
	embalagem	20m	

	Designação	Características	Embal.	**Ref.**
 L5561	**Alicate de corte**	para cortar calhas a 45° e a 90° até à dimensão 20x20	1 unid.	**L5561**
 L5562	**Alicate de entalhe**	para cortar a parede lateral da calha e fazer saídas de cabos ou fios	1 unid.	**L5562**

Calhas de distribuição PVC **tehalit.LF/LFF/FB**

Para distribuição de circuitos na habitação e no terciário

O sistema de calhas de distribuição em PVC da tehalit é a solução ideal para instalações novas ou de renovação, na habitação ou no terciário.



Vantagens para si

- Fundos perfurados para facilitar a fixação.
- Uniões retrácteis, agrafos deslizantes e inclináveis e uma tampa de fecho duplo (série LFF).
- Separadores amovíveis para instalação de diferentes circuitos de correntes fortes e fracas.

Características técnicas

- 8 perfis (de 10x10 a 100x230mm), para uma escolha adequada às necessidades de cada instalação.
- 3 cores: branco Paloma, cinzento e alumínio (apenas LFF 40x110).
- Acessórios que asseguram a continuidade do grau de protecção (IP40) ao longo de todo o circuito).

mais vantagens

1



Uma montagem fácil

Cada perfil tehalit LF/LFF - a partir da dimensão 30x30 - é fornecido com duas uniões, destinadas a facilitar o alinhamento e a montagem das bases.

2



Uma montagem prática

Pré-montados nas calhas, os agrafos encaixam-se com um movimento simples. Sendo deslizantes, estes agrafos podem ser re-posicionados facilmente. A colocação das tampas fica, assim, simplificada.

3



Calhas seccionáveis

No caso de distribuição de diversos tipos de correntes (correntes fortes, redes informáticas, ...), estas calhas podem ser equipadas com um (ou vários) separadores.

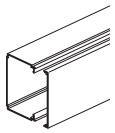
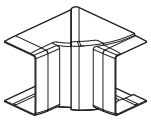
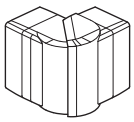
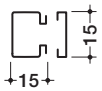
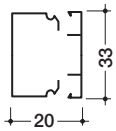
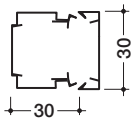
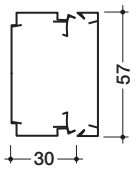
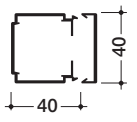
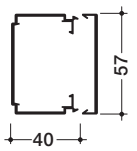
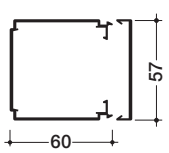
4



Um acabamento perfeito

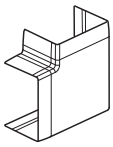
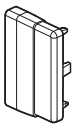
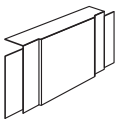
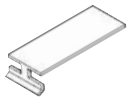
As tampas são de fecho duplo e asseguram uma fixação ideal em todas as circunstâncias.

Fornecimento: base perfurada (excepto LF 10010), tampa, agrafos a partir da largura de 60 mm.
Comprimento normalizado: 2m, outros comprimentos por encomenda, máx. 6m.
Material: PVC rígido, acessórios LFF em PC-ABS, grau de protecção: IP40, IK 07.

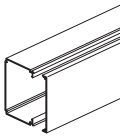
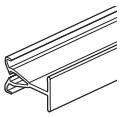
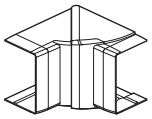
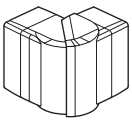
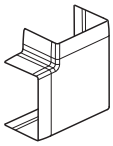
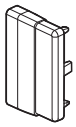
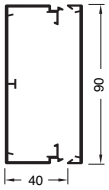
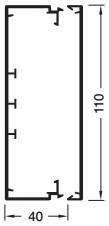
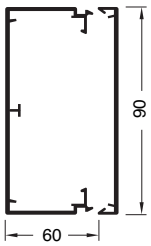
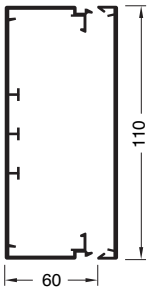
- Informações e características técnicas, ver pág. **10.**14		**Base e Tampa**  **Ref.**		**Ângulo interior variável (LFF)**  **Ref.**	**Ângulo exterior variável (LFF)**  **Ref.**
					
	branco Paloma	**LF1001009010**			
	embalagem	84 m			
					
	branco Paloma	**LF1501509010**			
	embalagem	44 m			
					
	branco Paloma	**LF2002009010**			
	cinzento	**LF2002007030**			
	embalagem	36 m			
					
	branco Paloma	**LF2003509010**		**M61419010**	**M61429010**
	cinzento	**LF2003507030**		**M61417030**	**M61427030**
	embalagem	40 m		5 unid.	5 unid.
			fornecida com 2 uniões		
	branco Paloma	**LF3003009010**		**M59619010**	**M59629010**
	cinzento	**LF3003007030**		**M59617030**	**M59627030**
	embalagem	56 m		1 unid.	5 unid.
			fornecida com 2 agrafos/metro e 2 uniões		
	branco Paloma	**LF3006009010**		**LFF300649010**	**LFF300639010**
	cinzento	**LF3006007030**		**LFF300647030**	**LFF300637030**
	embalagem	32 m		1 unid.	1 unid.
			fornecida com 2 uniões		
	branco Paloma	**LF4004009010**		**M58019010**	**M58029010**
	cinzento	**LF4004007030**		**M58017030**	**M58027030**
	embalagem	32 m		5 unid.	1 unid.
			fornecida com 2 agrafos/metro e 2 uniões		
	branco Paloma	**LF4006009010**		**LFF400649010**	**LFF400639010**
	cinzento	**LF4006007030**		**LFF400647030**	**LFF400637030**
	embalagem	24 m		1 unid.	1 unid.
			fornecida com 2 agrafos/metro e 2 uniões		
	branco Paloma	**LF6006009010**		**LFF600649010**	**LFF600639010**
	cinzento	**LF6006007030**		**LFF600647030**	**LFF600637030**
	embalagem	16 m		1 unid.	1 unid.

Cores: branco Paloma RAL 9010

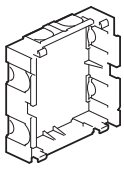
cinzento RAL 7030

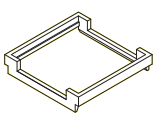
Ângulo plano	Topo	Tê e Cruzeta	Junta da calha	Junta da tampa	União
					
Ref.	**Ref.**	**Ref.**	**Ref.**	**Ref.**	**Ref.**
	M61139010				
	5 unid.				
	M612390101				
	M61237030				
	5 unid.				
M61459010	**M61439010**	**M61469010**			
M61457030	**M61437030**	**M61467030**			
5 unid.	5 unid.	1 unid.			
					M7214
M59659010	**M59639010**	**M59669010**	**LFF60J9010**		
M59657030	**M59637030**	**M59667030**			
5 unid.	5 unid.	5 unid.	10 pares		10 unid.
					M7214
LFF300659010	**LFF600669010**	**M53969010**	**LFF60J9010**	**LFF600679010**	
LFF300657030	**LFF600667030**	**M53967030**			
1 unid.	5 unid.	5 unid.	10 pares	10 unid.	10 unid.
					M7204
M58059010	**M58039010**	**M58069010**	**LFF60J9010**		
M58057030	**M58037030**	**M58067030**			
5 unid.	5 unid.	1 unid.	10 pares		10 unid.
					M7204
LFF400659010	**LFF600669010**	**M54069010**	**LFF60J9010**	**LFF600679010**	
LFF400657030	**LFF600667030**	**M54067030**			
1 unid.	5 unid.	5 unid.	10 pares	10 unid.	10 unid.
					M7224
LFF600659010	**LFF600669010**	**M54469010**	**LFF60J9010**	**LFF600679010**	
LFF600657030	**LFF600667030**	**M54467030**			
1 unid.	5 unid.	1 unid.	10 pares	10 unid.	10 unid.

Fornecimento: base perfurada, tampa, agrafos e uniões.
Comprimento normalizado: 2m, outros comprimentos por encomenda, máx. 6m.
Material: PVC rígido, acessórios LFF em PC-ABS, grau de protecção: IP40, IK 07.

- Informações e características técnicas, ver pág. **10.**14	**Base e tampa**  **Ref.**	**Separador**  **Ref.**	**Ângulo interior variável**  **Ref.**	**Ângulo exterior variável**  **Ref.**	**Ângulo plano**  **Ref.**	**Topo**  **Ref.**
 com 2 agrafos/m e 2 uniões		**M2024**				
	LFF400909010		**LFF400949010**	**LFF400939010**	**LFF400959010**	**LFF600969010**
	LF4009007030*		**LFF400947030**	**LFF400937030**	**LFF400957030**	**LFF600967030**
	embalagem					
	24/*20 m	50 m	5 unid.	5 unid.	5 unid.	10 unid.
 com 2 agrafos/m e 2 uniões		**M2024**				
	LFF4011009010		**LFF401149010**	**LFF401139010**	**LFF401159010**	**LFF601169010**
	LFF401100ALU		**LFF40114ALU**	**LFF40113ALU**	**LFF40115ALU**	**LFF60116ALU**
	LF4011007030*		**LFF401147030**	**LFF401137030**	**LFF401157030**	**LFF601167030**
	embalagem					
	20/*16 m	50 m	5 unid.	5 unid.	5 unid.	10 unid.
 com 2 agrafos/m e 2 uniões		**M2026**				
	LFF6009009010		**LFF600949010**	**LFF600939010**	**LFF600959010**	**LFF600969010**
	LF6009007030		**LFF600947030**	**LFF600937030**	**LFF600957030**	**LFF600967030**
	embalagem					
	16 m	50 m	5 unid.	5 unid.	5 unid.	10 unid.
 com 2 agrafos/m e 2 uniões		**M2026**				
	LFF6011009010		**LFF601149010**	**LFF601139010**	**LFF601159010**	**LFF601169010**
	LF6011007030		**LFF601147030**	**LFF601137030**	**LFF601157030**	**LFF601167030**
	embalagem					
	16 m	50 m	5 unid.	5 unid.	5 unid.	10 unid.

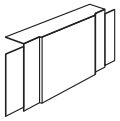
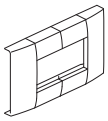
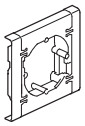
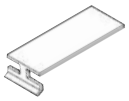
Designação	Embal.	**Ref.**
Caixa de isolamento para suporte 45x45	10 unid.	**LFF79H**
Caixa de isolamento para suporte aparelhagem universal	10 unid.	**LFF79U**
Adaptador para montagem vertical de aparelhagem 45mm simples	10 unid.	**L4770**

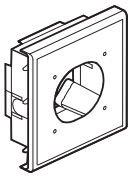

LFF79H


L4770

Cores: branco Paloma RAL **9010** cinzento RAL **7030**

"Decor" Alumínio, RAL **ALU**

Tê e Cruzeta	Suporte duplo aparelhagem 45x45	Extensões para suporte 45x45	Suporte aparelhagem universal	Junta da calha	Junta da tampa	União
						
Ref.	**Ref.**	**Ref.**	**Ref.**	**Ref.**	**Ref.**	**Ref.**
M54569010	**LFF72H0909010**	**LFF71H0999010**	**LFF71U0909010**	**LFF60J9010**	**LFF600979010**	**M7204**
M54567030						**M7204**
5 unid.	8 unid.	1 set de 10 unid.	10 unid.	10 pares	10 unid.	10 unid.
M54169010	**LFF72H1109010**	**LFF71H1199010**	**LFF71U1109010**	**LFF60J9010**	**LFF601179010**	**M7204**
	LFF72H110ALU	**LFF71H119ALU**	**LFF71U110ALU**	**LFF60JALU**	**LFF60117ALU**	
M54167030						**M7204**
5 unid.	8 unid.	1 set de 10 unid.	10 unid.	10 pares	10 unid.	10 unid.
M54669010	**LFF72H0909010**	**LFF71H0999010**	**LFF71U0909010**	**LFF60J9010**	**LFF600979010**	**M7224**
M54667030						**M7224**
5 unid.	8 unid.	1 set de 10 unid.	10 unid.	10 pares	10 unid.	10 unid.
M55069010	**LFF72H1109010**	**LFF71H1199010**	**LFF71U1109010**	**LFF60J9010**	**LFF601179010**	**M7224**
M55067030						**M7224**
5 unid.	8 unid.	1 set de 10 unid.	10 unid.	10 pares	10 unid.	10 unid.



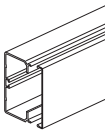
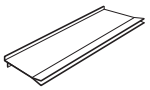
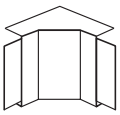
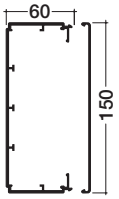
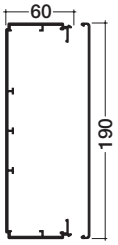
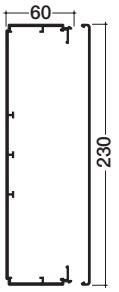
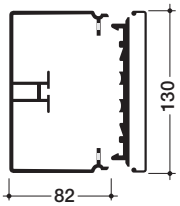
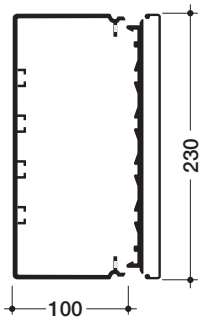
LFF71Z1109010



L4760

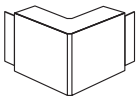
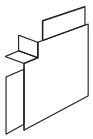
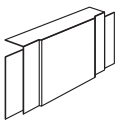
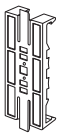
Designação	Características	Embal.	Ref.
Suporte aparelhagem CEE 17	para tomadas trifásicas de encastrar CEE 17 (calha LFF601109010)	4 unid.	**LFF71Z1109010**
Suporte aparelhagem de protecção	para aparelhagens modulares de protecção até 2 módulos (aplicar com LFF72H0909010)	5 unid.	**L4760**

Fornecimento: Base perfurada, tampa, agrafos e uniões (excepto FB).
Comprimento normalizado: 2m, outros comprimentos por encomenda, máx. 6m.
Material: PVC rígido, grau de protecção: IP40, IK 07.

- Informações e características técnicas, ver pág. **10.**14		**Base e tampa**  ***Ref.***		**Separador**  ***Ref.***	**Ângulo interior**  ***Ref.***
			fornecida com 2 agrafos/metro e 2 uniões	**M2026**	
	branco Paloma	**LF6015009010**			**M55219010**
	cinzento	**LF6015007030**			**M55217030**
	embalagem	8 m		50 m	5 unid.
			fornecida com 2 agrafos/metro e 2 uniões	**M2026**	
	branco Paloma	**LF6019009010**			**M55319010**
	cinzento	**LF6019007030**			**M55317030**
	embalagem	8 m		50 m	1 unid.
			fornecida com 2 agrafos/metro e 2 uniões	**M2026**	
	branco Paloma	**LF6023009010**			**M55419010**
	cinzento	**LF6023007030**			**M55417030**
	embalagem	8 m		50 m	1 unid.
			fornecida com 2 agrafos/metro	**M1346**	
	branco Paloma	**FB80130090101**			**L87619010**
	cinzento	**FB80130070301**			**L87617030**
	embalagem	16 m		50 m	1 unid.
			fornecida com 2 agrafos/metro	**M1629**	
	branco Paloma	**FB9923009010**			**L96819010**
	cinzento	**FB9923007030**			**L96817030**
	embalagem	6 m		50 m	1 unid.

Cores: branco Paloma RAL 9010

cinzento RAL 7030

Ângulo exterior	Ângulo plano	Tê e Cruzeta	Topo	Agrafo	Agrafo	União
						
Ref.	***Ref.***	***Ref.***	***Ref.***	***Ref.***	***Ref.***	***Ref.***
					M7250	**G1720**
M55229010	**M55259010**	**M55269010**	**M55239010**			
M55227030	**M55257030**	**M55267030**	**M55237030**			
5 unid.	1 unid.	5 unid.	5 unid.		10 unid.	10 unid.
					M7251	**G1720**
M55329010	**M55359010**	**M55369010**	**M55339010**			
M55327030	**M55357030**	**M55367030**	**M55337030**			
1 unid.	1 unid.	1 unid.	5 unid.		10 unid.	10 unid.
					M7252	**G1720**
M55429010	**M55459010**	**M55469010**	**M55439010**			
M55427030	**M55457030**	**M55467030**	**M55437030**			
1 unid.	1 unid.	1 unid.	5 unid.		10 unid.	10 unid.
				M5281		
L87629010	**L87659010**		**M53039010**			
L87627030	**L87657030**		**M53037030**			
1 unid.	1 unid.		1 unid.	50 unid.		
				M5284		
L96829010	**L96859010**		**M58339010**			
L96827030	**L96857030**		**M58337030**			
2 unid.	1 unid.		1 unid.	50 unid.		

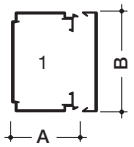
Diâmetro e secção dos fios e cabos de correntes fortes e fracas

	Ø exterior aproximado em mm	secção em mm²
fio		
1,5	2,8	6,2
2,5	3,4	9,1
4	3,9	11,9
6	4,7	17,3
cabo telefónico		
1 par	3,8	11,3
2 pares	4,9	18,9
3 pares	5,2	21,2
4 pares	5,7	25,5
5 pares	6,1	29,2
cabo de dados - Cat. 5		
FTP 100 Ω 4 pares	6,0	28,3
L 120 120 Ω 4 pares	8x5	40,0
L 120 120 Ω 8 pares	1,05x8	84,0
cabo televisão		
coaxial 75 Ω	7,0	38,5

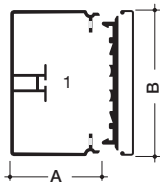
	Ø exterior aproximado em mm	secção em mm²
cabo de energia		
2x1,5	8,4	55,4
2x2,5	9,6	72,4
2x4	10,5	86,6
2x6	11,8	109,4
3x1,5	8,8	60,8
3x2,5	10,0	78,5
3x4	11,0	95,0
3x6	12,9	130,7
4x1,5	9,6	72,4
4x2,5	11,0	95,0
4x4	12,2	116,9
4x6	14,2	158,4
5x1,5	10,0	78,5
5x2,5	11,6	105,7
5x4	13,5	143,1
5x6	15,5	188,7

Capacidade de cablagem das calhas de distribuição

calhas LF e LFF



calhas FB

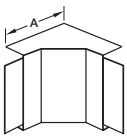
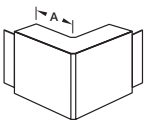
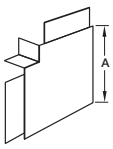
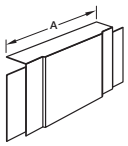


	compartimentos	dimensões AxB	secção nominal em mm²	secção útil* em mm²	Ø máximo em mm	número de cabos 3x2,5²
referências						
LF15015	1	15x15	150	75	10	1
LF20020	1	20x19	228	114	12	1
LF20035	1	20x33	440	220	15	2
LF30030	1	30x30	620	310	15	4
LF30060	1	30x57	1250	625	25	8
LF40040	1	40x40	1200	600	23	8
LF40060	1	40x57	1700	850	29	11
LF40090 / LFF40090	1	40x90	2650	1325	32	17
LF40110 / LFF40110	1	40x110	3250	1625	32	21
LF60060	1	60x57	2860	1430	54	18
LF60090 / LFF60090	1	60x90	4550	2275	54	29
LF60110 / LFF60110	1	60x110	5500	2750	54	35
LF60150	1	61x150	6450	3225	54	41
LF60190	1	61x190	8280	4140	54	53
LF60230	1	61x230	9800	4900	54	62
referências						
FB80130	1	82x130	7700	3850		49
FB99230	1	100x230	18500	9250		118

* secção que serve de base para o cálculo das capacidades em função das diferentes secção do cabo

Dimensões dos acessórios

LF, LFF e FB

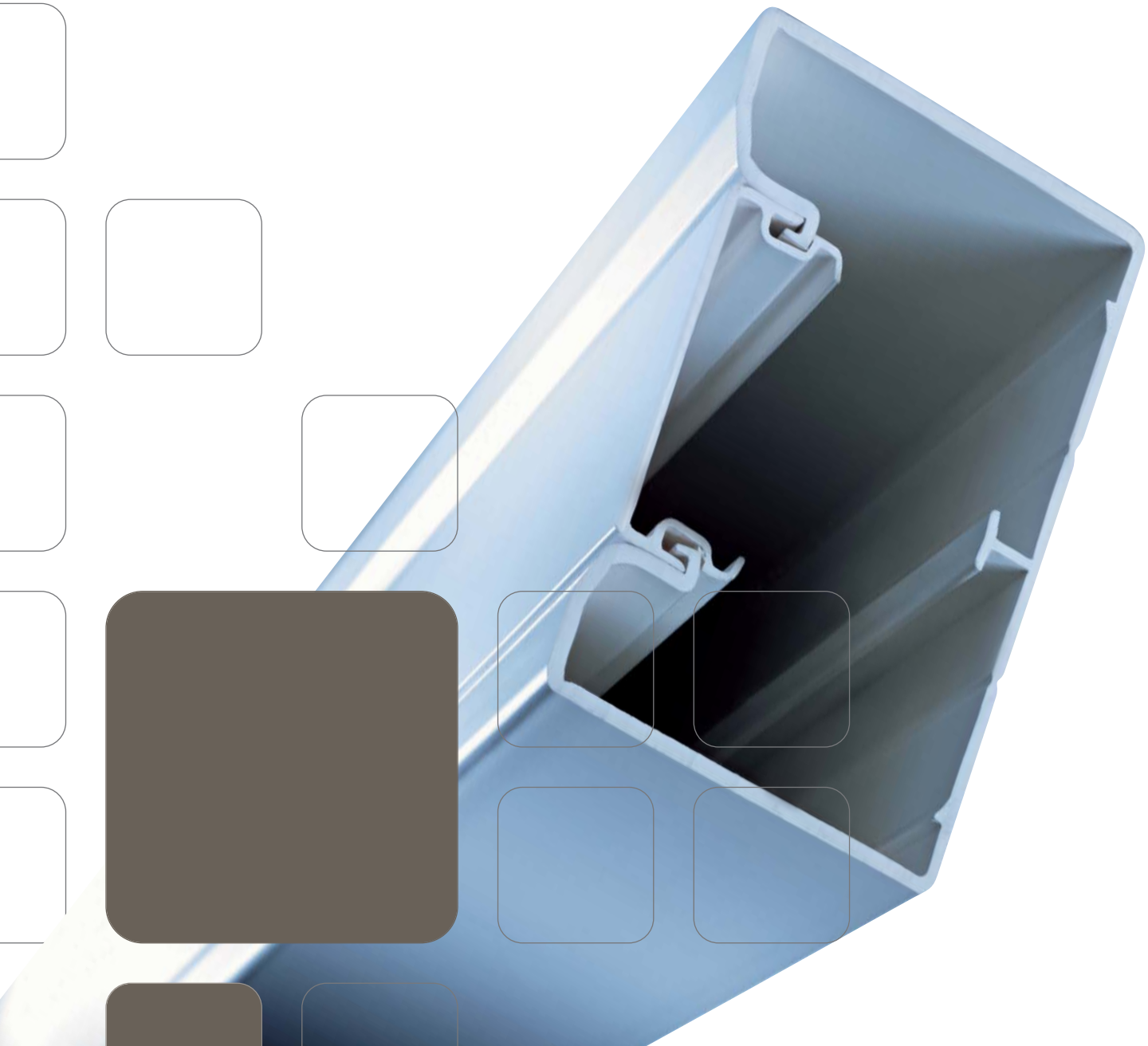
referências	 **ângulo interior** em mm	 **ângulo exterior** em mm	 **ângulo plano** em mm	 **tê e cruzeta** em mm
LF20035	35	35	43	92
LF30030	60	30	60	130
LF30060	75	55	85	170
LF40040	85	45	65	170
LF40060	85	45	85	170
LF40090 / LFF40090*	109	90	120	170
LF40110 / LFF40110*	109	89	140	190
LF60060	130	69	91	170
LF60090 / LFF60090*	130	69	120	170
LF60110 / LFF60110*	130	69	140	190
LF60150	130	69	180	250
LF60190	130	69	220	290
LF60230	130	69	260	290
referências				
FB80130	240	160	176	-
FB99230	250	250	300	-

* ângulos interiores e exteriores variáveis para LFF

Calhas de instalação

tehalit.GBD/GBA/BRAP

Em PVC ou em alumínio, grandes ou pequenas, as calhas de instalação da tehalit são compatíveis com todas as aparelhagens.
As calhas tehalit são a solução ideal para equipar uma instalação eléctrica em locais profissionais e em imóveis terciários.



calhas de instalação	11.2
- encaixe directo em PVC tehalit.GBD	11.4
- encaixe directo em ALU tehalit.GBA	11.6
calhas de instalação tehalit.BRAP	11.8
páginas técnicas	11.12

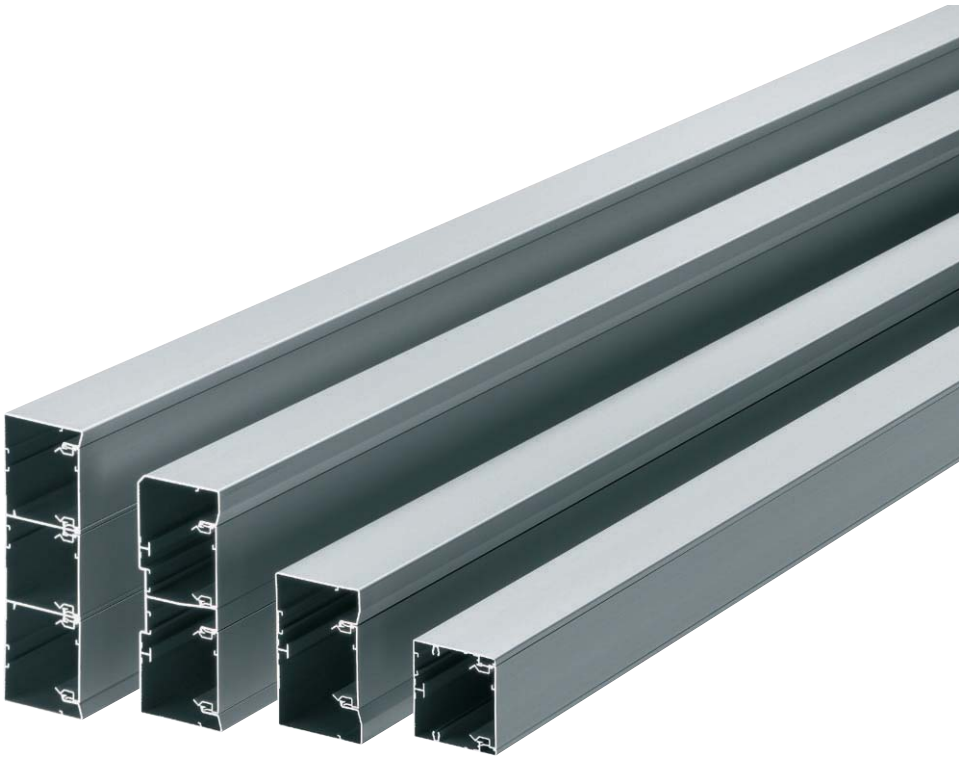
Saber mais em:

www.hager.pt/calhas-instalacao

Calhas de instalação
tehalit.GBD/GBA

Uma gama completa

As calhas de instalação tehalit.GBD/GBA, em PVC e em alumínio, estão especialmente adaptadas às aparelhagens de 45x45mm e são as indicadas para electrificar instalações terciárias.



Vantagens para si

- Compatibilidade total com as aparelhagens modulares de 45x45mm do mercado (systo ou outras).
- Numerosos acessórios e ângulos variáveis, para um acabamento impecável.
- Encaixe directo da aparelhagem, sem adaptadores nem acessórios, para uma instalação mais rápida e mais económica.

Características técnicas

- 4 dimensões em PVC ou alumínio (de 54x54 a 56x162 mm).
- Acessórios que asseguram a continuidade do grau de protecção (IP40) ao longo de toda a instalação.
- Furação especial no fundo das calhas (excepto 50x50mm) que permitem um ajuste horizontal e vertical.

mais vantagens

1



Uma gama completa

Para todas as instalações, 1 a 3 compartimentos, em PVC ou em alumínio.

2



Filme de protecção

Todas as calhas são fornecidas com este filme. Um acabamento perfeito!

3



Capacidade elevada

Perfis desenhados para uma elevada capacidade de cablagem.

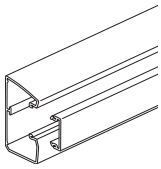
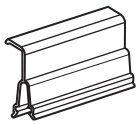
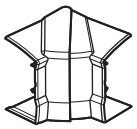
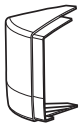
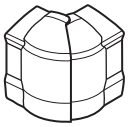
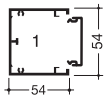
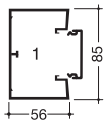
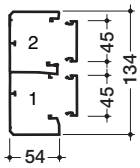
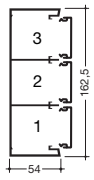
4



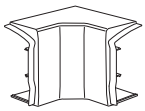
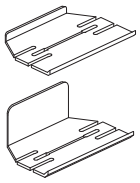
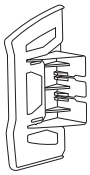
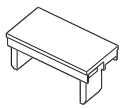
Acessório prático

Separador amovível (até à dimensão 56x134mm).

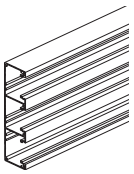
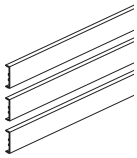
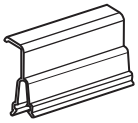
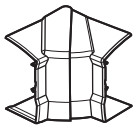
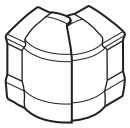
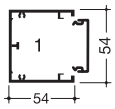
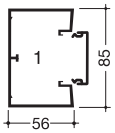
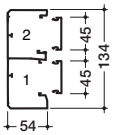
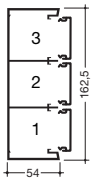
Fornecimento: base perfurada (excepto 50x50) e tampa. Filme de protecção.
Comprimento normalizado: 2m, outros comprimentos por encomenda, máx. 6m.
Material: PVC rígido, acessórios em ABS, grau de protecção: IP40, IK 07. Tampa "abertura com ferramenta".

- Informações e características técnicas, ver pág. **10.**15		**Base e Tampa**  **Ref.**	**Separador**  **Ref.**	**Ângulo interior variável 83° a 97°**  **Ref.**	**Extensão ângulo interior 97° a 140°**  **Ref.**	**Ângulo exterior variável 83° a 140°**  **Ref.**
						
	branco Paloma	**GBD5005009010**				
	preto		**L4369**			
	embalagem	16 m	72 m			
						
	branco Paloma	**GBD5008509010**		**L44719010**		**L44729010**
	preto		**L4369**			
	embalagem	16 m	72 m	5 unid.		5 unid.
						
	branco Paloma	**GBD5013109010**		**L43919010**	**L43949010**	**L43929010**
	preto		**L4369**			
	embalagem	12 m	72 m	5 unid.	5 unid.	5 unid.
						
	branco Paloma	**GBD5016109010**		**L 43419010**	**L43459010**	**L43429010**
	preto		**L4369**			
	embalagem	8 m	72 m	4 unid.	4 unid.	4 unid.

Cor: ☐ branco Paloma

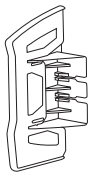
Ângulo plano	Tê	Ângulo interior 3D	Uniões	Topo	Junta da tampa compartimento instalação
					
Ref.	**Ref.**	**Ref.**	**Ref.**	**Ref.**	**Ref.**
				L44339010	**L43119010**
				5 unid.	10 unid.
L44789010	**L44779010**		**L44669010**	**L44739010**	**L43119010**
4 unid.	4 unid.		10 unid.	5 unid.	10 unid.
L43989010	**L43579010**	**L43549010**	**L44639010**	**L43939010**	**L43119010**
4 unid.	4 unid.	2 unid.	10 unid.	5 unid.	10 unid.
L43489010	**L43479010**	**L43569010**	**L44659010**	**L43439010**	**L43119010**
2 unid.	2 unid.	2 unid.	10 unid.	5 unid.	10 unid.

Fornecimento: base e tampa a encomendar separadamente. Filme de protecção.
Comprimento normalizado: 2m, outros comprimentos por encomenda, máx. 6m.
Material: perfis em alum. anodizado natural. Acessórios em ABS lacado alu. Grau de protecção: IP40, IK 07.

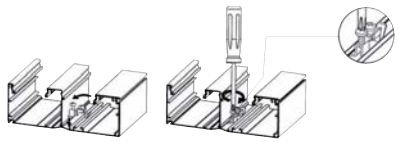
- Informações e características técnicas, ver pág. **10.**16		**Base**  **Ref.**	**Tampa**  **Ref.**	**Separador**  **Ref.**	**Ângulo interior**  **Ref.**	**Ângulo exterior**  **Ref.**
	*anodizado natural*	**GBA500501ALU**	**GBA452ALU**			
	preto			**L4369**		
	embalagem	24 m	24 m	72 m		
	*anodizado natural*	**GBA 500851ALU**	**GBA452ALU**		**L4471ALU**	**L4472ALU**
	preto			**L4369**		
	embalagem	12 m	24 m	72 m	5 unid.	5 unid.
	*anodizado natural*	**GBA501311ALU**	**GBA452ALU**		**L4391ALU**	**L4392ALU**
	preto			**L4369**		
	embalagem	12 m	24 m	72 m	5 unid.	5 unid.
	*anodizado natural*	**GBA501611ALU**	**GBA452ALU**		**L4341ALU**	**L4342ALU**
	preto					
	embalagem	8 m	24 m		4 unid.	4 unid.

	Designação	Características	Embal.	**Ref.**
 L5802	**Ligadores de terra para base e tampa** acessórios de ligação à terra	material: aço	25 pares	**L5802**
 L4187CHRO	**Ligador para fio de terra**	material: aço	10 unid.	**L4187CHRO**
 L4181GNGE	**Fio de ligação à terra com terminais**	comprimento 150mm	25 unid.	**L4181GNGE**
		comprimento 300mm	25 unid.	**L4182GNGE**
		comprimento 600mm	25 unid.	**L4183GNGE**

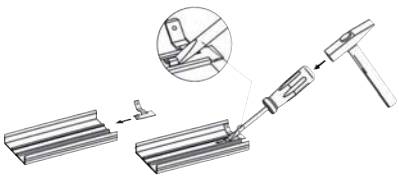
Cor: alumínio anodizado natural

Ângulo plano	Topo	Uniões	
			
Ref.	**Ref.**	**Ref.**	
	L4433ALU		
	5 unid.		
L4478ALU	**L4473ALU**		
		L4467	
4 unid.	5 unid.	17 unid.	
L4398ALU	**L4393ALU**		
		L4467	
4 unid.	5 unid.	17 unid.	
L4348ALU	**L4343ALU**		
		L4467	
2 unid.	5 unid.	17 unid.	

Montagem de acessórios



Ligador de terra para calha de alumínio.



Ligador de terra para tampa de alumínio.

Calhas de instalação em alumínio **tehalit.BRAP**

Fabricado em alumínio, o sistema tehalit.BRAP permite instalações personalizadas na periferia dos espaços terciários.



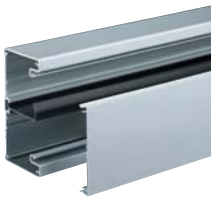
Vantagens para si

- Uma gama disponível em três dimensões.
- Acessórios para aparelhagem comuns com a gama DA200.
- Uma tampa única para todas as dimensões.

Características técnicas

- É possível a montagem de aparelhagens com 60mm entre parafusos em todos os perfis.
- As calhas e acessórios são fornecidos com um filme de protecção.

mais vantagens

1 

Uma tampa única

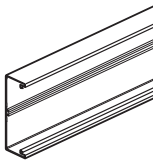
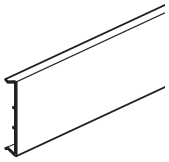
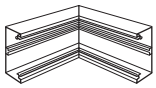
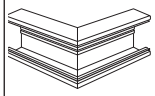
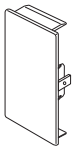
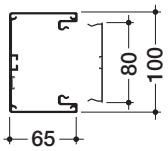
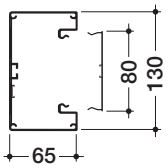
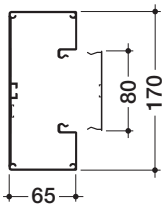
Três dimensões, uma única tampa.

2 

Suportes comuns

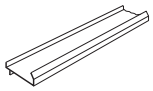
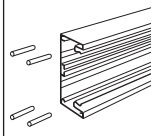
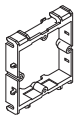
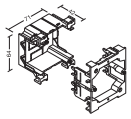
Suportes de aparelhagem comuns com a gama DA200.

Fornecimento: base e tampa fornecidos em separado.
Comprimento normalizado: 2m, outros comprimentos por encomenda, máx. 6m.
Material: alumínio anodizado natural, grau de protecção: IP 40, IK 07.

- Informações e características técnicas, ver pág. **10.**18		**Base alumínio**  **Ref.**	**Tampa alumínio**  **Ref.**	**Ângulo interior**  **Ref.**	**Ângulo exterior**  **Ref.**	**Topo**  **Ref.**
	*anodizado natural*	**BRAP651001ELN**	**BRAP0802ELN**	**L6501ELN**	**L6502ELN**	**L6532ELN**
	embalagem	8 m	16 m	1 unid.	1 unid.	1 unid.
	*anodizado natural*	**BRAP651301ELN**	**BRAP0802ELN**	**L6551ELN**	**L6552ELN**	**L6533ELN**
	embalagem	8 m	16 m	1 unid.	1 unid.	1 unid.
	*anodizado natural*	**BRAP651701ELN**	**BRAP0802ELN**	**L6571ELN**	**L6572ELN**	**L6534ELN**
	embalagem	8 m	16 m	1 unid.	1 unid.	1 unid.

	Designação	Características	Embal.	**Ref.**
 L5802	**Ligadores de terra para base e tampa** acessórios de ligação à terra	material: aço	25 pares	**L5802**
 L4187CHRO	**Ligador para fio de terra**	material: aço	10 unid.	**L4187CHRO**
 L4181GNGE	**Fio de ligação à terra com terminais**	**para BRS / BRA** comprimento 150mm	25 unid.	**L4181GNGE**
		comprimento 300mm	25 unid.	**L4182GNGE**
		comprimento 600mm	25 unid.	**L4183GNGE**

Lacagem em cores RAL por encomenda

Separador simples em PVC	Golpilhas de junção	Suporte aparelhagem simples	Caixa de aparelhagem simples
			
Ref.	**Ref.**	**Ref.**	**Ref.**
M1043	**L5412**	**G2870**	**G2850**
40 m	100 unid.	1 unid.	1 unid.
M1043	**L5412**	**G2870**	**G2850**
40 m	100 unid.	1 unid.	1 unid.
M1043	**L5412**	**G2870**	**G2850**
40 m	100 unid.	1 unid.	1 unid.

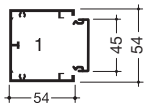
	Designação	Características	Embal.	Ref.
novo  GT4519010	**Suportes de aparelhagem 45 mm**	**suporte simples**		
		branco Paloma (**9010**)	1	GT4519010
		preto (**9011**)	1	GT4519011
		alumínio (**ALU**)	1	GT451ALU
novo  GT4529010		**suporte duplo**		
		branco Paloma (**9010**)	1	GT4529010
		preto (**9011**)	1	GT4529011
		alumínio (**ALU**)	1	GT452ALU
novo  GT4539010		**suporte triplo**		
		branco Paloma (**9010**)	1	GT4539010
		preto (**9011**)	1	GT4539011
		alumínio (**ALU**)	1	GT453ALU

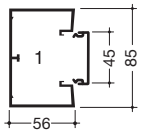
Diâmetro e secção dos fios e cabos de correntes fortes e fracas

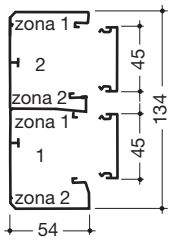
	Ø exterior aproximado em mm	secção em mm²
fio		
1,5	2,8	6,2
2,5	3,4	9,1
4	3,9	11,9
6	4,7	17,3
cabo telefónico		
1 par	3,8	11,3
2 pares	4,9	18,9
3 pares	5,2	21,2
4 pares	5,7	25,5
5 pares	6,1	29,2
cabo de dados - Cat.5		
FTP 100 Ω 4 pares	6,0	28,3
L 120 120 Ω 4 pares	8x5	40,0
L 120 120 Ω 8 pares	10,5x8	84,0
cabo televisão		
Coaxial 75 Ω	7,0	38,5

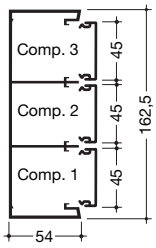
	Ø exterior aproximado em mm	secção em mm²
cabo de energia		
2x1,5	8,4	55,4
2x2,5	9,6	72,4
2x4	10,5	86,6
2x6	11,8	109,4
3x1,5	8,8	60,8
3x2,5	10,0	78,5
3,4	11,0	95,0
3x6	12,9	130,7
4x1,5	9,6	72,4
4x2,5	11,0	95,0
4x4	12,2	116,9
4x6	14,2	158,4
5x1,5	10,0	78,5
5x2,5	11,6	105,7
5x4	13,5	143,1
5x6	15,5	188,7

tehalit.GBD





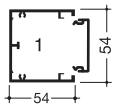


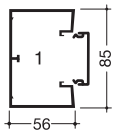


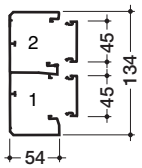
GBD50050				com aparelhagem	sem aparelhagem
número de cabos	correntes fortes 3x2,5 mm²	compartimento 1		2+2	15
	correntes fracas 4 pares	compartimento 1		2+2	25
GBD50085					
número de cabos	correntes fortes 3x2,5 mm²	compartimento 1		7+7	20
	correntes fracas 4 pares	compartimento 1		15+15	40
GBD50131					
número de cabos	correntes fortes 3x2,5 mm²	compartimento 2	zona 1	3	18
			zona 2	3	
		compartimento 1	zona 1	2	19
			zona 2	7	
	correntes fracas 4 pares	compartimento 2	zona 1	9	32
			zona 2	9	
		compartimento 1	zona 1	5	34
			zona 2	15	
secção nominal/útil* total em mm²		compartimento 2			2610/1305
		compartimento 1			2720/1360
secção nominal/útil* por zona		compartimento 2	zona 1	710/360	
			zona 2	760/380	
		compartimento 1	zona 1	400/200	
			zona 2	1200/600	
GBD50161					
número de cabos	correntes fortes 3x2,5 mm²	compartimento 3		11	20
		compartimento 2		8	17
		compartimento 1		11	20
	correntes fracas 4 pares	compartimento 3		16	35
		compartimento 2		12	30
		compartimento 1		16	35
secção nominal/útil* total em mm²		compartimento 3		1310/655	1870/935
		compartimento 2		1020/510	1620/810
		compartimento 1		1310/655	1870/935

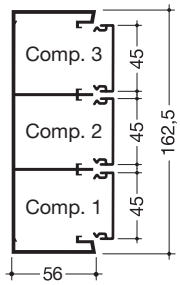
* Secção que serve de base para o cálculo das capacidades em função das diferentes secções de cabo

tehalit.GBA





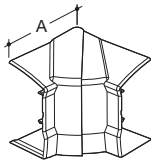
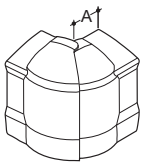
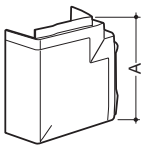
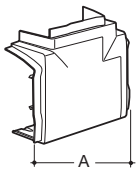


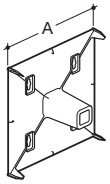
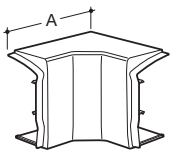


GBA50050				com aparelhagem	sem aparelhagem
número de cabos	correntes fortes 3x2,5 mm²	compartimento 1		2+2	15
	correntes fracas 4 pares	compartimento 1		2+2	25
GBA50085					
número de cabos	correntes fortes 3x2,5 mm²	compartimento 1		7+7	20
	correntes fracas 4 pares	compartimento 1		15+15	40
GBA50131					
número de cabos	correntes fortes 3x2,5 mm²	compartimento 2	zona 1	3	18
			zona 2	3	
		compartimento 1	zona 1	2	19
			zona 2	7	
	correntes fracas 4 pares	compartimento 2	zona 1	9	32
			zona 2	9	
		compartimento 1	zona 1	5	34
			zona 2	15	
secção nominal/útil* total em mm²		compartimento 2			2610/1305
		compartimento 1			2720/1360
secção nominal/útil* por zona		compartimento 2	zona 1	710/360	
			zona 2	760/380	
		compartimento 1	zona 1	400/200	
			zona 2	1200/600	
GBA50161					
número de cabos	correntes fortes 3x2,5 mm²	compartimento 3		11	20
		compartimento 2		8	17
		compartimento 1		11	20
	correntes fracas 4 pares	compartimento 3		16	35
		compartimento 2		12	30
		compartimento 1		16	35
secção nominal/útil* total em mm²		compartimento 3		1310/655	1870/935
		compartimento 2		1020/510	1620/810
		compartimento 1		1310/655	1870/935

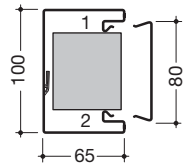
* Secção que serve de base para o cálculo das capacidades em função das diferentes secções de cabo

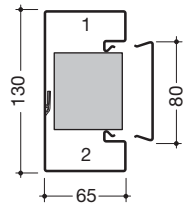
tehalit.GBD/GBA

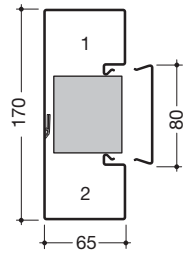
referências	 **ângulo interior** em mm	 **ângulo exterior** em mm	 **ângulo plano** em mm	 **tê** em mm
GBD50085/GBA50085	110	45° a 90°	120	145
GBD50131/GBA50131	110	45° a 90°	165	190
GBD50161/GBA50161	110	45° a 90°	210	235

referências	 **base ângulo plano e tê** em mm	 **ângulo interior 3D** em mm
GBD50085/GBA50085	-	-
GBD50131/GBA50131	136	145
GBD50161/GBA50161	180	185

tehalit.BRAP







BRAP651001			com aparelhagem	sem aparelhagem
número de cabos	correntes fortes 3x2,5 mm²	zona 1	6	33
		zona 2	6	
	correntes fracas 4 pares	zona 1	12	66
		zona 2	12	
secção nominal/útil* total em mm²				2650/5300
secção nominal/útil* total por zona		zona 1	495/990	
		zona 2	495/990	
BRAP651301				
número de cabos	correntes fortes 3x2,5 mm²	zona 1	10	40
		zona 2	10	
	correntes fracas 4 pares	zona 1	20	78
		zona 2	20	
secção nominal/útil* total em mm²				3150/6300
secção nominal/útil* total por zona		zona 1	832/1664	
		zona 2	832/1664	
BRAP651701				
número de cabos	correntes fortes 3x2,5 mm²	zona 1	19	57
		zona 2	19	
	correntes fracas 4 pares	zona 1	37	112
		zona 2	37	
secção nominal/útil* total em mm²				4500/9000
secção nominal/útil* total por zona		zona 1	1492/2984	
		zona 2	1492/2984	

* Secção que serve de base para o cálculo das capacidades das diferentes secções do cabo

Ligação à terra das calhas de alumínio (tehalit.GBA/BRAP)

• Utilização de fios:

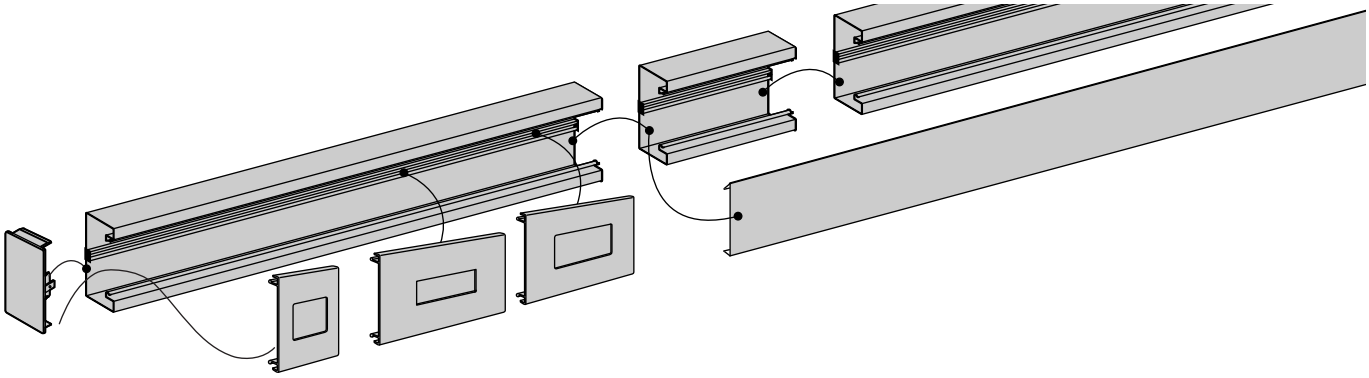
A ligação à terra, de todas as partes metálicas, é obrigatória e deve ser feita utilizando os ligadores de massa: L5802.
As bases devem ser unidas entre si através das junções e ligadas à terra com os ligadores inseridos nas ranhuras previstas para esse efeito (contacto através do parafuso).

A ligação das tampas à terra faz-se com terminais (que se inserem nas ranhuras da tampa) ligados à base.

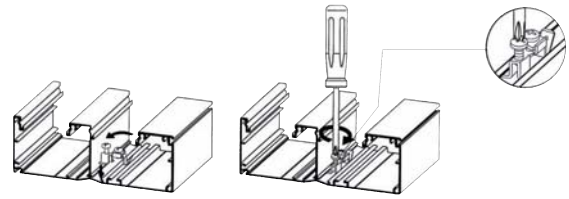
• Utilização de cabos:

Nos troços com aparelhagem, a ligação à terra em toda a extensão da calha (base e tampa) é obrigatória e deve ser feita da mesma forma que anteriormente.

Calhas tehalit.GBA/BRAP

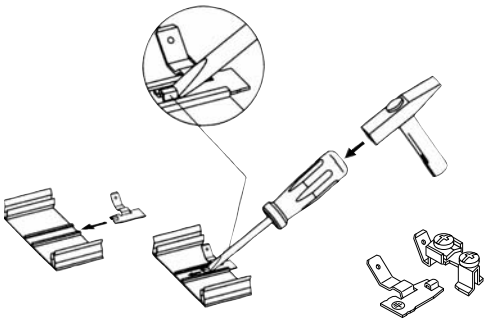


Ligação da base à terra



Os espelhos para a tehalit.BRAP são fornecidos com ligadores de terra integrados.

Ligação das tampas à terra



jogo de ligadores de terra para base e tampa

Soluções para escritórios

tehalit.office/DA200

A oferta tehalit.office/DA200 foi concebida para dar resposta à maioria dos problemas de distribuição, de correntes fortes e fracas, na alimentação aos postos de trabalho. Composta por blocos de secretária, colunas e mini-colunas, tehalit.office/DA200 é igualmente adaptada a espaços de reuniões.



blocos de secretária tehalit.office	12.2
colunas e mini-colunas tehalit.DA200	12.4
passagem de chão	12.10
páginas técnicas	12.11

Saber mais em:

www.hager.pt/escritorios

Blocos de secretária
tehalit.office



Vantagens para si

- A energia e as comunicações ali, onde são necessárias, mesmo ao seu lado.
- Blocos com várias tomadas.
- Acabamento em alumínio: luxo, design e tecnologia para o seu posto de trabalho.

Características técnicas

- Tomadas de energia e dados pré-cabladas.
- Cabos de alimentação com 3 metros e pré-montado.

- Ligações para energia e dados
- RJ45 cat.6 pré-cabladas, de acordo com as normas IEC/ISO 60603 e ISO/IEC 11801
- Fornecimento inclui cabo de energia com 3m.

Cor:
Alumínio anodizado

Material:
Alumínio

	Designação	Características	Embal.	**Ref.**
 G7067ELN	**Bloco de secretária**	3 Schuko 1 abraçadeira 3 m de cabos de alimentação pré-montado	1	**G7067ELN**
 G7068ELN	**Bloco de secretária**	1 Schuko permanente 1 interruptor 4 Schuko comandadas 2 abraçadeiras 3 m de cabos de alimentação pré-montado	1	**G7068ELN**
 G7069ELN	**Bloco de secretária**	1 Schuko permanente 1 interruptor 4 Schuko comandadas 2 RJ45, cat.6 2 abraçadeiras 3 m de cabos de alimentação pré-montado	1	**G7069ELN**
 G7043LAN	**Bloco de secretária, encastrado**	3 Schuko 3 m de cabos de alimentação pré-montado	1	**G7043LAN**
 G7044LAN	**Bloco de secretária, encastrado**	2 Schuko 1 RJ45 dupla, cat.6 3 m de cabos de alimentação pré-montado	1	**G7044LAN**
	Blocos de secretária, encastrado	3 Schuko 1 RJ45 dupla, cat.6 3 m de cabos de alimentação pré-montado	1	**G7045LAN**
 G7059	**Broca craniana**	Ø 102mm, para bloco de secretária encastrado	1	**G7059**

Colunas e mini-colunas
tehalit.DA200

Os edifícios terciários são regularmente sujeitos a reconfigurações das suas superfícies. A instalação eléctrica deve poder adaptar-se rapidamente a qualquer configuração. Mais práticas e mais seguras, as colunas e mini-colunas de instalação são, nestes casos, a melhor solução.



Vantagens para si

- Montagem rápida e segura por uma única pessoa, graças ao sistema único de fecho e ao nível fornecido.
- Disponíveis em versão simples e dupla.
- Gama completa: colunas fixas, colunas móveis Flexi e mini-colunas Pac-Post.
- Design discreto em alumínio anodizado.

Características técnicas

- Outras cores RAL por encomenda.
- Montagem rápida de todo o tipo de aparelhagens.
- Possibilidade de montar separadores.

mais vantagens



Simples ou dupla

Ambas as versões, DA200-45 ou DA200-80, estão disponíveis em versões simples ou de dupla face.



Nível de água incluído

Para uma fixação rápida e segura, nas colunas fixas está pré-montado um nível de água.



Encaixe directo

As aparelhagens de formato 45x45mm encaixam directamente no perfil das colunas DA200-45, sem necessidade de qualquer acessório ou adaptador.



Uma flexibilidade total

É possível ligar a aparelhagem antes da montagem das colunas, juntar mais cabos depois de fixa e, caso haja necessidade de mover a coluna, não será obrigatório desligar a aparelhagem.



Acabamento perfeito

Nas colunas fixas, um colarinho de remate em antracite RAL 7021 para um acabamento irrepreensível.



Fecho rápido

Um fecho de alavanca, com uma mola muito forte, permite que uma única pessoa fixe a coluna.

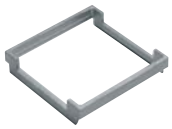
2 versões:
• Colunas fixas **(S)** para:
- aparelhagem de 45mm e zenith
- aparelhagem universal.
• Montagem rápida e possível por uma única pessoa
• Perfis simples e duplos.

Cor:
Alumínio anodizado, **ELN**

Material:
• Base e tampa em alumínio
• Topo em poliamida
• Mecanismo de fixação em aço
• Colarinho de remate em poliamida.

Comprimentos especiais (máx. 6m) e lacagem em cores RAL por encomenda.


DAS452700ELN


L4770

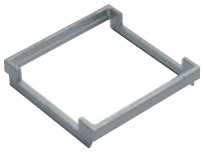
Designação	Características	Altura fixação	Emb.	Ref.
Coluna simples DA200-45 para aparelhagem 45mm fixa	perfil ligeiramente abaulado (66x66mm), sistema de fixação incluído, nível pré-montado, kit de ligação à terra e colarinho de remate	2,7 a 3,0m	1	**DAS452700ELN**
		3,0 a 3,3m	1	**DAS453000ELN**
		3,3 a 3,6m	1	**DAS453300ELN**
Coluna dupla DA200-45 para aparelhagem 45mm fixa	perfil ligeiramente abaulado (130x66mm), sistema de fixação incluído, nível pré-montado, kit de ligação à terra e colarinho de remate	2,7 a 3,0m	1	**DAS2452700ELN**
		3,0 a 3,3m	1	**DAS2453000ELN**
		3,3 a 3,6m	1	**DAS2453300ELN**
Separador para DA200-45	separador 2m (a encomendar em separado)		50m	**M2024**
Adaptador para aparelhagem simples 45mm	permite a montagem vertical de todos os tipos de aparelhagem simples como interruptores, RJ45, …		10	**L4770**
Coluna simples DA200-80 para aparelhagem universal fixa	perfil ligeiramente abaulado (68x98mm), sistema de fixação incluído, nível pré-montado, kit de ligação à terra, separador e colarinho de remate	2,5 a 2,8m	1	**DAS802500ELN**
		2,8 a 3,1m	1	**DAS802800ELN**
		3,1 a 3,4m	1	**DAS803100ELN**
		3,4 a 3,7m	1	**DAS803400ELN**
Coluna dupla DA 200-80 para aparelhagem universal fixa	perfil ligeiramente abaulado (136x98mm), sistema de fixação incluído, nível pré-montado, kit de ligação à terra, separador e colarinho de remate	2,5 a 2,8m	1	**DAS2802500ELN**
		2,8 a 3,1m	1	**DAS2802800ELN**
		3,1 a 3,4m	1	**DAS2803100ELN**
		3,4 a 3,7m	1	**DAS2803400ELN**

- Mini-colunas Pac Post (**P**) para:
  - aparelhagem 45mm e zenith
  - aparelhagem universal
- Perfis: simples e duplos.

Cor:
Alumínio anodizado, **ELN.**

Material:
- Base e tampa em alumínio
- Topo em poliamida
- Base de suporte em aço.


DAP45700ELN


L4770


DAP280650ELN

Designação	Características	Altura	Emb.	Ref.
Mini-coluna simples DA200-45 para aparelhagem 45mm	mini-coluna em alumínio para aparelhagem 45mm e zenith, dim. 66x66mm	700mm	1	**DAP45700ELN**
Mini-coluna dupla DA200-45 para aparelhagem 45mm	mini-coluna em alumínio para aparelhagem 45mm e zenith, dim. 130x66mm	700mm	1	**DAP245700ELN**
Separador para DA200-45	separador em PVC, 2m, (a encomendar em separado)		50m	**M2024**
Adaptador para aparelhagem simples 45mm	permite a montagem vertical de todos os tipos de aparelhagem simples como interruptores, RJ45, …		10	**L4770**
Mini-coluna simples DA200-80 para aparelhagem universal	mini-coluna em alumínio para aparelhagem universal, dim. 68x98mm	650mm	1	**DAP80650ELN**
Mini-coluna dupla DA200-80 para aparelhagem universal	mini-coluna em alumínio para aparelhagem universal, dim. 136x98mm	650mm	1	**DAP280650ELN**
Separador DA200-80	separador em PVC, 2m, (a encomendar em separado)		50m	**M2026**

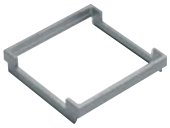
2 versões:
• Colunas com tubo flexível (**F**) para:
- aparelhagem de 45mm e zenith
- aparelhagem universal
• Montagem rápida e fácil
• Perfis simples e duplos.

Cor:
Alumínio anodizado, **ELN.**

Material:
• Base e tampa em alumínio
• Topo em poliamida/alumínio
• Colarinho de remate em poliamida
• Pé em ferro fundido.



DAF802000ELN



L4770

Designação	Características	Altura do perfil	Emb.	**Ref.**
Coluna simples DA200-45 para aparelhagem 45mm com tubo flexível	perfil ligeiramente abaulado (66x66mm), tubo flexível incluído (2m), tampa, colarinho de remate e kit de ligação à terra **sem pé**	2 m	1	**DAF452000ELN**
Coluna dupla DA200-45 para aparelhagem 45mm com tubo flexível	perfil ligeiramente abaulado (130x66mm), tubo flexível incluído (2m), tampas, colarinho de remate e kit de ligação à terra **sem pé**	2 m	1	**DAF2452000ELN**
Separador para DA200-45	separador 2m (a encomendar em separado)		50 m	**M2024**
Adaptador para aparelhagem simples 45mm	permite a montagem vertical de todos os tipos de aparelhagem simples como interruptores, RJ45, …		10	**L4770**
Coluna simples DA200-80 para aparelhagem universal com tubo flexível	perfil ligeiramente abaulado (68x98mm), tubo flexível incluído (2m), tampa, separador, colarinho de remate e kit de ligação à terra **sem pé**	2 m	1	**DAF802000ELN**
Coluna dupla DA200-80 para aparelhagem universal com tubo flexível	perfil ligeiramente abaulado (136x98mm),tubo flexível incluído (2m), tampas, separador, colarinho de remate e kit de ligação à terra **sem pé**	2 m	1	**DAF2802000ELN**
Pé para colunas simples DA200-45/DA200-80	pé em ferro fundido (encomendar sempre em separado) peso: 15kg dimensões: 300x300x26mm		1 1	**DAFF20007021** **DAFF20007035**
Pé para colunas duplas DA200-45/DA200-80	pé em ferro fundido (encomendar sempre em separado) peso: 15kg dimensões: 300x340x26mm		1 1	**DAFF220007021** **DAFF220007035**



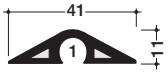
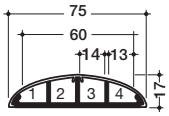
DAFF20007021

Aparelhagens universais:
- Com 60mm entre parafusos

	Designação	Características	Emb.	**Ref.**
 G2850	**Caixa montagem aparelhagem simples DA 200-80**	dim. 64x71x42mm aparelhagens universais	5	**G2850**
 G2870	**Suporte montagem aparelhagem simples DA 200-80**	aparelhagens universais	1	**G2870**

Fornecimento: base perfurada e tampa.
Comprimento normalizado: 2m.
Material: PVC rígido, alumínio (SLA).

Cores: cinzento RAL 7030 | cinzento claro RAL 7035 | alumínio anodizado natural

		Base e tampa ***Ref.***		*Capacidade de cablagem por compartimento* *1,5²* *2,5²* *4²* *6²*	*Ø máx.*	*Peças complementares*
		**SL1104007030**				
	cinzento				9mm	
	embalagem	70 m				
			compartimento 1	9 6 4 2	8mm	**caixa L50907035, caixa TEHASOL508, mini-coluna L1900ELN lig. terra L5806**
	cinzento	**SL1807507030**	compartimento 2	10 6 5 3	12mm	
	cinzento claro	**SL1807507035**	compartimento 3	10 6 5 3	12mm	
			compartimento 4	9 6 4 2	8mm	
	anodiz. natural	**SLA180750ELN***				
	embalagem	32 m/*10 m				

	Designação	Características	Embal.	**Ref.**
	**Ligadores de terra para SLA180750ELN**	material: aço	5 pares	**L5806**

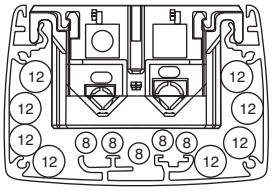
Calhas de junção e caixa de pavimento

	Designação	Características	Embal.	**Ref.**
 L50907035	**Caixa de junção** **nota:** os pré-cortes laterais estão previstos para as passagens de chão **SL1104007030**, **SL18075** e **SLA180750ELN**	material: poliamida cor: cinzento claro altura 35 x largura 110 x profundidade 110mm	18 unid.	**L50907035**
 TEHASOL508	**Caixa de pavimento** fornecida com placa de separação e 2 placas de suporte de aparelhagem que podem receber, cada uma, 2 aparelhagens de encaixe de 45mm **nota:** utilizar apenas sobre a caixa de junção **L50907035**	material: poliamida cor: cinzento claro altura 90 x largura 110 x profundidade 110 mm	18 unid.	**TEHASOL508**

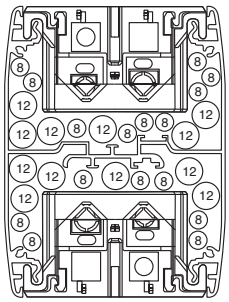
Exemplo: instalação de uma coluna DA200-80



G2850

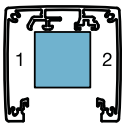


Coluna simples DA200-80:
Min. 6 x diam. 12mm (correntes fortes)
Min. 4 x diam. 8mm (correntes fracas)

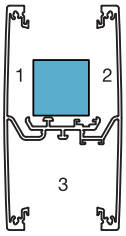


Coluna dupla DA200-80 :
Min. 12 x diam. 12mm (correntes fortes)
Min. 8 x diam. 8mm (correntes fracas)

Colunas DA200-45



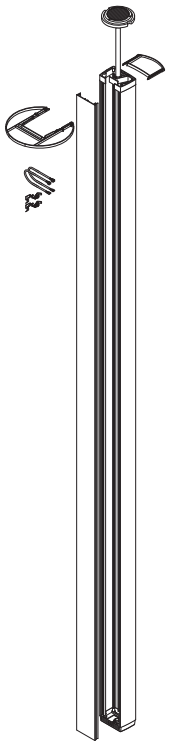
simples



dupla

	Tipo de cabos	Número de cabos		
		Zona 1	Zona 2	Zona 3
Simples	correntes fortes (3x2,5mm²)	3	3	-
	correntes fracas (4 pares)	8	3	-
Dupla	correntes fortes (3x2,5mm²)	4	4	14
	correntes fracas (4 pares)	9	9	30

A tabela seguinte pode ajudar na escolha da coluna adequada, em função da altura disponível e do tipo de instalação.



DA200-45

Referência	Comprimento do perfil	Tecto falso	Tecto de betão
DAS452700ELN DAS2452700ELN	2,657mm	até máx. 2,650mm	2,700 - 3,000mm
DAS453000ELN DAS2453000ELN	2,957mm	até máx. 2,950mm	3,000 - 3,300mm
DAS453300ELN DAS2453300ELN	3,257mm	até máx. 3,250mm	3,300 - 3,600mm

DA200-80

Referência	Comprimento do perfil	Tecto falso	Tecto de betão
DAS802500ELN DAS2802500	2,457mm	até máx. 2,450mm	2,500 - 2,800mm
DAS802800ELN DAS2802800ELN	2,757mm	até máx. 2,750mm	2,800 - 3,100mm
DAS803100ELN DAS2803100ELN	3,057mm	até máx. 3,050mm	3,100 - 3,400mm
DAS803400ELN DAS2803400ELN	3,357mm	até máx. 3,350mm	3,400 - 3,700mm

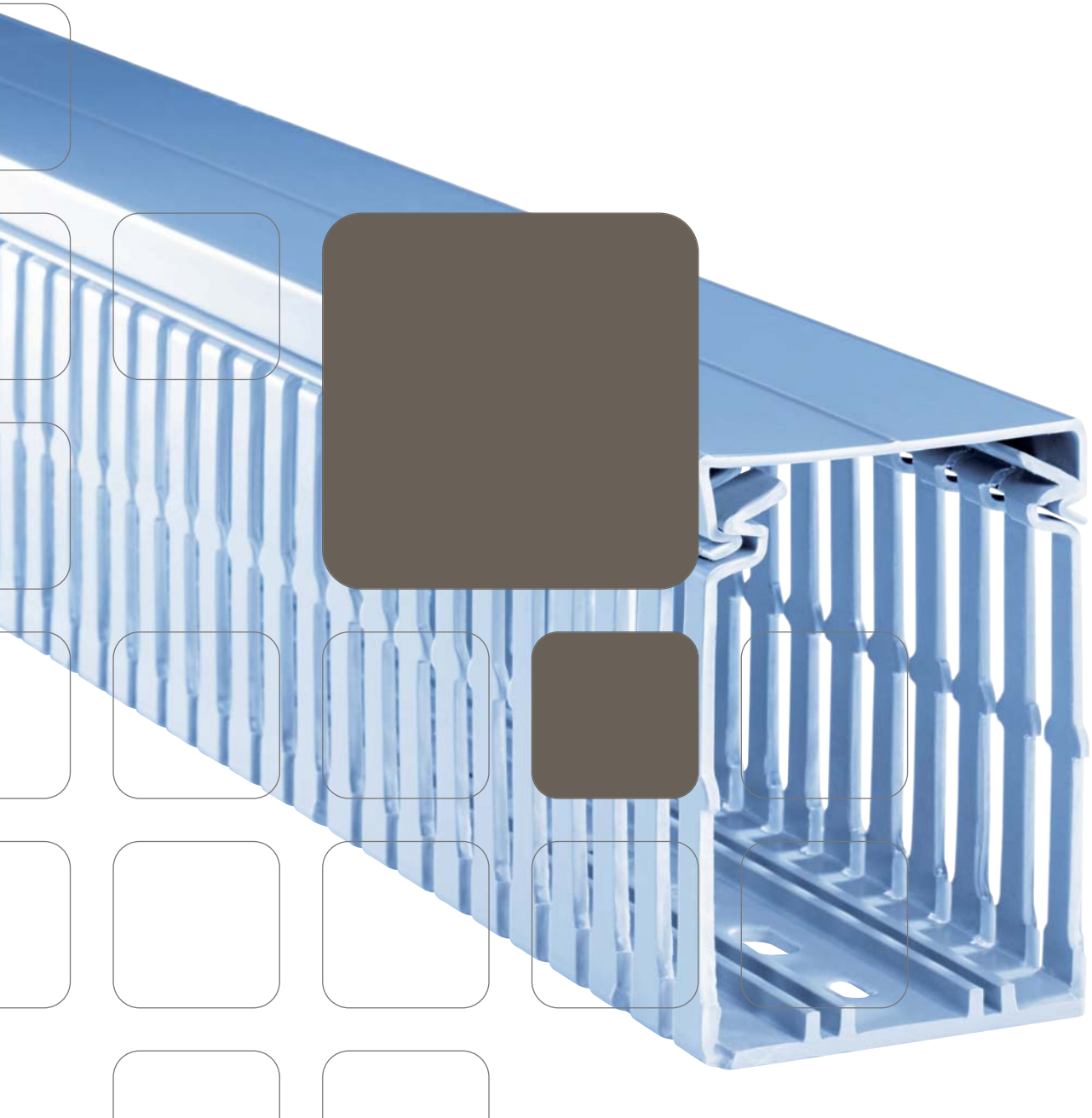
Exemplo: quando o tecto de betão estiver a uma altura de 2,800mm, a coluna DAS452700ELN pode ser utilizada, desde que o tecto falso esteja a uma altura máxima de 2,650mm.

Outros comprimentos (máx. 6m) ou cores RAL por consulta.

Equipamento de armários

Calhas de cablagem

O sistema de calhas de cablagem é uma gama que propõe diversas soluções para cada tipo de aplicação:
- a série tehalit.BA7A, em PVC, cobre a maior parte das utilizações correntes,
- a série tehalit.HA7, em PC-ABS sem halogéneos, é aconselhada para aplicações específicas,
- a série tehalit.VK-flex, permite fazer ligações flexíveis entre os equipamentos da porta e do corpo do armário,
- a série tehalit.RK, também denominada como perfil de acabamento, permite rematar as chegadas dos cabos aos armários.



calhas de cablagem	13.2
- tehalit.BA7A	13.4
- tehalit.HA7	13.5
- tehalit.VK-flex	13.6
- acessórios	13.7
perfis de acabamento tehalit.RK	13.8
páginas técnicas	13.9

Saber mais em:

www.hager.pt/equipamento-armarios

Calhas de cablagem
tehalit.BA7A/HA7/VK-flex

Instalações rápidas e seguras

Gama de calhas para armários completa e bem pensada, que oferece a solução adequada para cada tipo de aplicação.



Vantagens para si

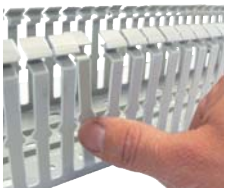
- 4 tipos de calhas que respondem a todas as solicitações.
- Uma gama sem halogéneo, para instalações com equipamentos sensíveis ou locais de acesso público.
- Um único agrafo de retenção para todas as dimensões.
- As calhas flexíveis VK-flex estão disponíveis com ou sem banda adesiva.

Características técnicas

- Pré-cortes laterais, que permitem partir as linguetas facilmente e garantem a segurança para o isolamento dos fios e cabos.
- Calhas de cablagem segundo a norma DIN 43659/NFC 68102.

mais vantagens

1



Sem halogéneos

tehalit.HA7, uma gama sem halogéneos para instalações com equipamentos sensíveis ou locais de acesso público.

2



Agrafo único e adaptável

Compatível com as gamas tehalit.BA7A/HA7. Adaptável em largura e profundidade.

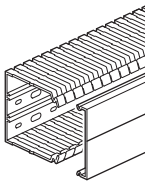
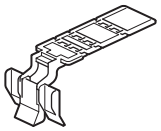
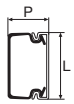
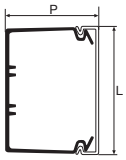
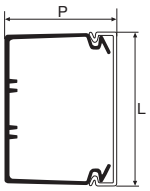
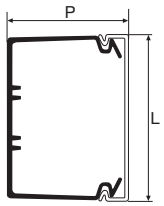
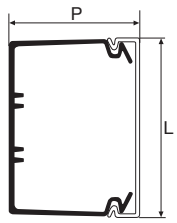
3

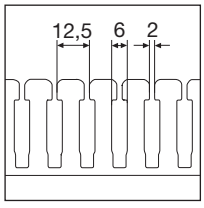


tehalit.VK-flex, calhas flexíveis

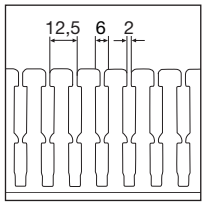
Com e sem banda adesiva.

Fornecimento: base perfurada e tampa.
Comprimento normalizado: 2m. **Material:** PVC rígido. Comportamento ao fogo: UL 94V0.
Cor: cinzento RAL 7030

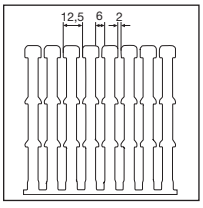
	Base e Tampa  Ref.	Profundidade/ largura	Embal.	Capacidade de cablagem de fios normalizados 1,0²	1,5²	2,5²	Agrafo  Ref.
	**BA7A25025**	25x25	50 m	24	17	12	
	BA7A25040	25x40	48 m	41	29	21	
	**BA7A40025**	40x25	48 m	50	36	26	
	BA7A40040	40x40	50 m	81	58	42	**BA7CLIP**
	BA7A40060	40x60	40 m	125	90	64	**BA7CLIP**
	BA7A40080	40x80	30 m	169	121	87	**BA7CLIP**
	BA7A40100	40x100	20 m	212	152	109	**BA7CLIP**
							embal.: 10 unid.
	**BA7A60025**	60x25	60 m	91	65	47	
	BA7A60040	60x40	40 m	152	109	78	**BA7CLIP**
	BA7A60060	60x60	24 m	236	170	122	**BA7CLIP**
	BA7A60080	60x80	20 m	322	231	166	**BA7CLIP**
	BA7A60100	60x100	16 m	406	292	209	**BA7CLIP**
	BA7A60120	60x120	12 m	489	352	252	**BA7CLIP**
							embal.: 10 unid.
	**BA7A80025**	80x25	20 m	130	94	67	
	BA7A80040	80x40	20 m	224	161	115	**BA7CLIP**
	BA7A80060	80x60	20 m	351	253	181	**BA7CLIP**
	BA7A80080	80x80	12 m	478	344	246	**BA7CLIP**
	BA7A80100	80x100	12 m	604	435	311	**BA7CLIP**
	BA7A80120	80x120	16 m	730	525	376	**BA7CLIP**
							embal.: 10 unid.
	**BA7A100060**	100x60	16 m	459	330	236	**BA7CLIP**
	BA7A100080	100x80	16 m	630	453	324	**BA7CLIP**
	BA7A100100	100x100	12 m	801	576	412	**BA7CLIP**
							embal.: 10 unid.



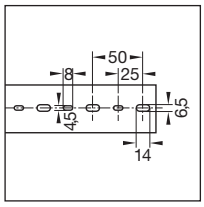
Cortes laterais
altura 25 e 40mm



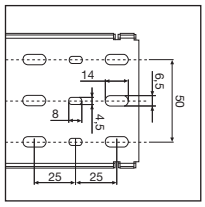
Cortes laterais
altura 60 e 80mm



Cortes laterais
altura 100mm

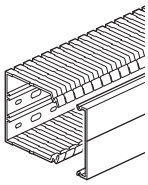
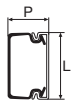
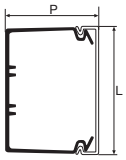
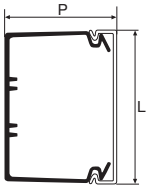
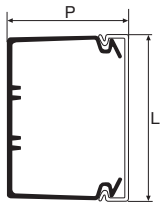
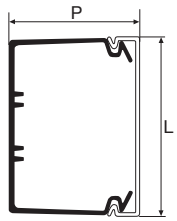


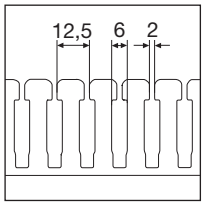
Perfuração do fundo largura de:
25, 40 e 60mm



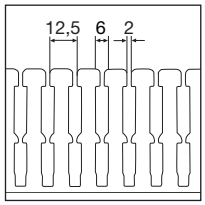
Perfuração do fundo largura de:
80, 100 e 120mm

Fornecimento: base perfurada e tampa.
Comprimento normalizado: 2m. **Material:** PC-ABS. Comportamento ao fogo: UL 94V0.
Cor: cinzento claro RAL 7035

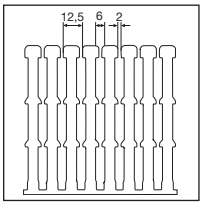
	Base e Tampa  Ref.	Profundidade/ largura	Embal.	Capacidade de cablagem de fios normalizados 1,0²	1,5²	2,5²	
	**HA725025**	25x25	50 m	24	17	12	
	HA725040	25x40	48 m	41	29	21	
	**HA740025**	40x25	48 m	50	36	26	
	HA740040	40x40	50 m	81	58	42	
	HA740060	40x60	40 m	125	90	64	
	HA740080	40x80	30 m	169	121	87	
	HA740100	40x100	20 m	212	152	109	
	**HA760025**	60x25	60 m	91	65	47	
	HA760040	60x40	40 m	152	109	78	
	HA760060	60x60	24 m	236	170	122	
	HA760080	60x80	20 m	322	231	166	
	HA760100	60x100	16 m	406	292	209	
	HA760120	60x120	12 m	489	352	252	
	**HA780025**	80x25	20 m	130	94	67	
	HA780040	80x40	20 m	224	161	115	
	HA780060	80x60	20 m	351	253	181	
	HA780080	80x80	12 m	478	344	246	
	HA780100	80x100	12 m	604	435	311	
	HA780120	80x120	16 m	730	525	376	
	**HA7100060**	100x60	16 m	459	330	236	
	HA7100080	100x80	16 m	630	453	324	
	HA7100100	100x100	12 m	801	576	412	



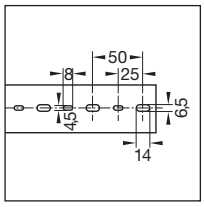
Cortes laterais
altura 25 e 40mm



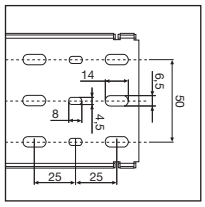
Cortes laterais
altura 60 e 80mm



Cortes laterais
altura 100mm

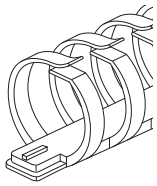
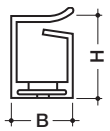
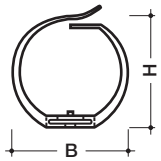


Perfuração do fundo largura de:
25, 40 e 60mm

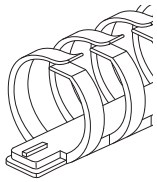
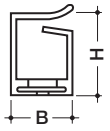
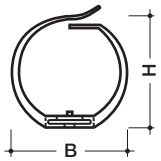


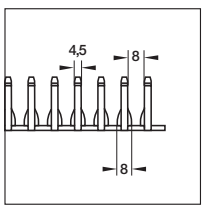
Perfuração do fundo largura de:
80, 100 e 120mm

Fornecimento: base perfurada.
Material: poliamida sem halogéneos. Comportamento ao fogo: UL 94V0.
Cor: cinzento claro RAL 7035

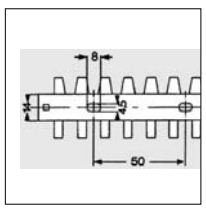
	Calha  ***Ref.***		*Comprimento*	*Profundidade x largura*	*Embal.*	*Capacidades de cablagem de fios normalizados* $1,0^2$	$1,5^2$	$2,5^2$
	**VK-flex 10**							
	M5690		250 mm	15x11	40 unid.	10	8	5
	**VK-flex 20**							
	M5691		500 mm	21x23	40 unid.	20	18	13
	VK-flex 30							
	M5692		500 mm	31x33	40 unid.	57	46	30
	VK-flex 40							
	M5693		500 mm	45x43	40 unid.	101	81	53

VK-flex com banda adesiva

	Calha  ***Ref.***		*Comprimento*	*Profundidade x largura*	*Embal.*	*Capacidades de cablagem de fios normalizados* $1,0^2$	$1,5^2$	$2,5^2$
	**VK-flex 10**							
	L2212		250 mm	15x11	40 unid.	10	8	5
	**VK-flex 20**							
	L2222		500 mm	21x23	40 unid.	20	18	13
	VK-flex 30							
	L2232		500 mm	31x33	40 unid.	57	46	30
	VK-flex 40							
	L2242		500 mm	45x43	40 unid.	101	81	53



Vista lateral

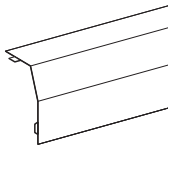
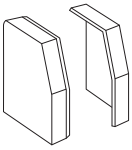
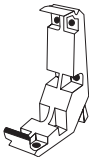
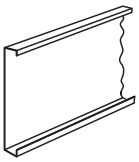
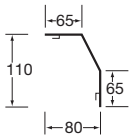
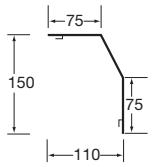
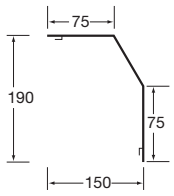
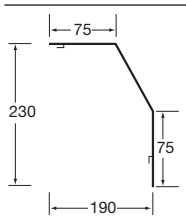


Base de fixação

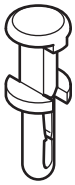
	Designação	Características	Embal.	Cor	Ref.
 L5561	**Alicate de corte**	BA7A/HA7 para cortar calhas a 45° e a 90°	1 unid.		**L5561**
 L6490	**Pinça de corte**	BA7A	1 unid.	cinzento	**L6490**
 L5085	**Rebite expansível**	Ø 4 para espessura 2-5mm	100 unid.		**L5085**
		Ø 4 para espessura 4-7mm	100 unid.		**L5123**
		Ø 6 para espessura 3-8mm	100 unid.		**L5067**
 L5262GRAU	**Punção**	para L5085	1 unid.	cinzento	**L5262GRAU**
 L5263ROT		para L5123	1 unid.	vermelho	**L5263ROT**
 L5264SCHW		para L5067	1 unid.	preto	**L5264SCHW**

Comprimento normalizado: 2m.
Material: PVC rígido, grau de protecção: IPXX-5.

Cores: cinzento RAL 7030; cinzento claro RAL 7035

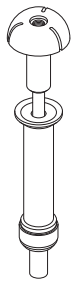
		Perfil de acabamento	Topo direito e esquerdo	Suporte	Tampa de fundo
					
		Ref.	***Ref.***	***Ref.***	***Ref.***
				**M5848**	
	cinzento claro	**RK1107035**	**L22367035**		**FB6011027035**
	cinzento	**RK1107030**	**L22367030**		**FB6011027030**
	preto				
	largura				110 mm
	embalagem	24 m	6 pares	10 unid.	20 m
				**M5849**	
	cinzento claro	**RK1507035**	**L22357035**		**FB6015027035**
	cinzento	**RK1507030**	**L22357030**		**FB6015027030**
	preto				
	largura				150 mm
	embalagem	16 m	4 pares	10 unid.	20 m
	cinzento claro				**FB6011027035**
	cinzento				**FB6011027030**
	largura				110 mm
	embalagem				20 m
				**M5850**	
	cinzento claro	**RK1907035**	**L22397035**		**FB6019027035**
	cinzento	**RK1907030**	**L22397030**		**FB6019027030**
	preto				
	largura				190 mm
	embalagem	8 m	6 pares	10 unid.	52 m
	cinzento claro				**FB6015027035**
	cinzento				**FB6015027030**
	largura				150 mm
	embalagem				20 m
				**M5830**	
	cinzento claro	**RK2307035**	**L23207035**		**FB6023027035**
	cinzento	**RK2307030**	**L23207030**		**FB6023027030**
	preto				
	largura				230 mm
	embalagem	12 m	6 pares	10 unid.	40 m
	cinzento claro				**FB6019027035**
	cinzento				**FB6019027030**
	largura				190 mm
	embalagem				52 m

Rebites



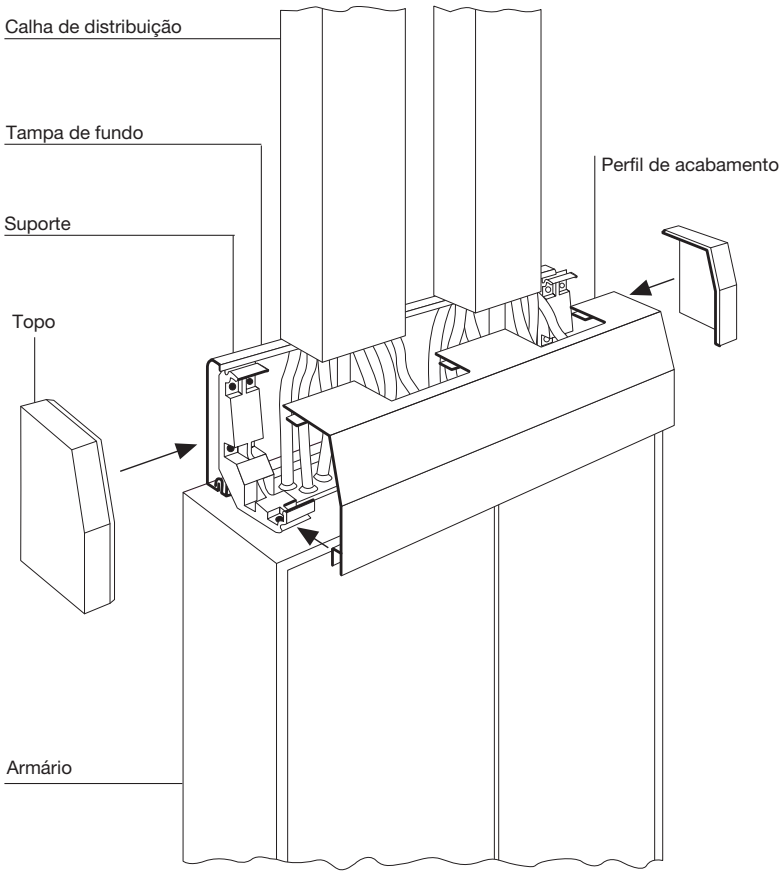
referência	altura	com base de 2 mm Ø 4	com base de 3 mm Ø 4	Ø 6
BA7A	25	L5085	L5123	L5067
	40	L5085	L5123	L5067
	60	L5085	L5123	L5067
	80	L5085	L5123	L5067
	100	L5085	L5123	L5067
HA7	25	L5085	L5123	L5067
	40	L5085	L5123	L5067
	60	L5085	L5123	L5067
	80	L5085	L5123	L5067
	100	L5085	L5123	L5067

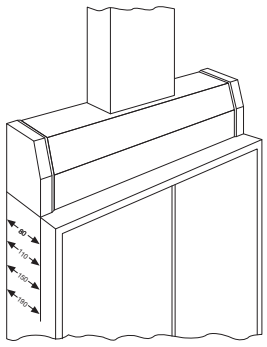
Punção



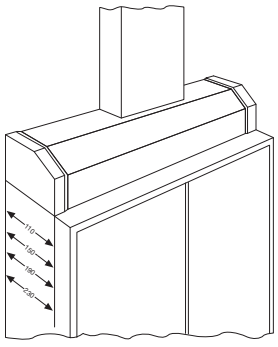
ferramenta	referência
punção para rebite L5085	**L5262GRAU**
punção para rebite L5123	**L5263ROT**
punção para rebite L5067	**L5264SCHW**

tehalit.RK





80, 110, 150 ou 190 mm



110, 150, 190 ou 230 mm

Calhas especiais

tehalit



serviços especiais	14.2
calhas especiais	14.4

Saber mais em:

www.hager.pt/especiais



Serviços “Especiais tehalit”
as suas calhas tornam-se invisíveis!

Porque a resposta à exigência dos seus clientes não se encontra sempre num produto standard, lançámos os Serviços “Especiais tehalit”, uma proposta de realização à medida de calhas e colunas. Cor, forma e acabamento: independentemente das limitações do projecto, a tehalit acompanha-os ao longo de todo o processo. Com os Serviços “Especiais tehalit”, mobilizamos toda a nossa experiência enquanto especialista na concepção de calhas para fabricar um produto que responde perfeitamente ao seu caderno de encargos.

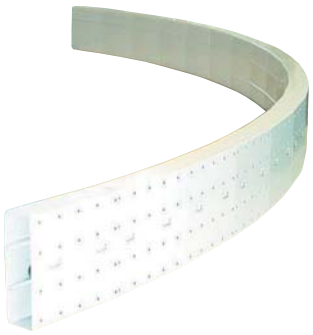
A pré-montagem
Uma configuração específica, condições de instalação difíceis impõem uma aplicação complexa da instalação? Confiando a montagem a um especialista da instalação eléctrica, tem a garantia de um trabalho feito de acordo com as regras de arte. Pré-cabladas e/ou pré-equipadas, nada mais é necessário do que instalá-las: ganho de tempo assegurado.

Cortes à medida
Para ganhar tempo, evitar a aquisição de ferramentas específicas e perdas, a tehalit propõe a entrega de calhas e colunas nas dimensões exactas do projecto.

Serviços “Especiais”, todos se tornam artesãos

Os projectos de arquitectura modernos utilizam cada vez mais a cor. Com os Serviços “Especiais tehalit”, você é o artesão. Dispõe de uma larga paleta de cores para exprimir a sua criatividade: tom sobre tom, solto, cores complementares...
o campo das possibilidades é imenso. Em função da matéria escolhida, a tehalit propõe-lhe a melhor técnica de pintura da sua calha: lacagem, tonalidade na massa ou ainda filmagem.





A calha que se torna arte

Curvas, biseladas, triangulares, arredondadas, em trapézio... as calhas tomam a forma desejada. Imagine e a tehalit realiza: matéria seleccionada com rigor, proporções equilibradas, ângulos harmoniosos, linhas tensas, integração cuidadosa da aparelhagem... São tomados todos os cuidados, de modo a que, perfeitamente integrada ao seu ambiente, a calha se torne um elemento de decoração na sua plenitude.

Acabamento personalizado

Certas situações necessitam de aparelhagens específicas. Os seus clientes desejam personalizar a sua instalação através da aplicação de um logótipo?
Os Serviços “Especiais tehalit” fornecem os elementos técnicos e a personalização, por mais complexa que possa parecer.





Calhas sem halogéneo
tehalit.LFH

Em caso de incêndio, é ao nível da segurança das pessoas e dos equipamentos que o sistema LFH mostra todo o seu interesse.
Com efeito, a combustão das calhas LFH não liberta gases tóxicos, nem gases corrosivos.
Este é o produto ideal para locais de acesso público, imóveis de grande altura, assim como locais terciários e industriais que estejam perto de equipamentos sensíveis.





Calhas em aço
tehalit.LFS

As calhas de distribuição em aço são pensadas, essencialmente, para aplicações específicas, onde são necessárias uma elevada resistência mecânica e uma blindagem perfeita contra perturbações electromagnéticas.

O sistema LFS é particularmente apreciado em instalações no sector industrial e de telecomunicações.

Calhas resistentes ao fogo
tehalit.FWK

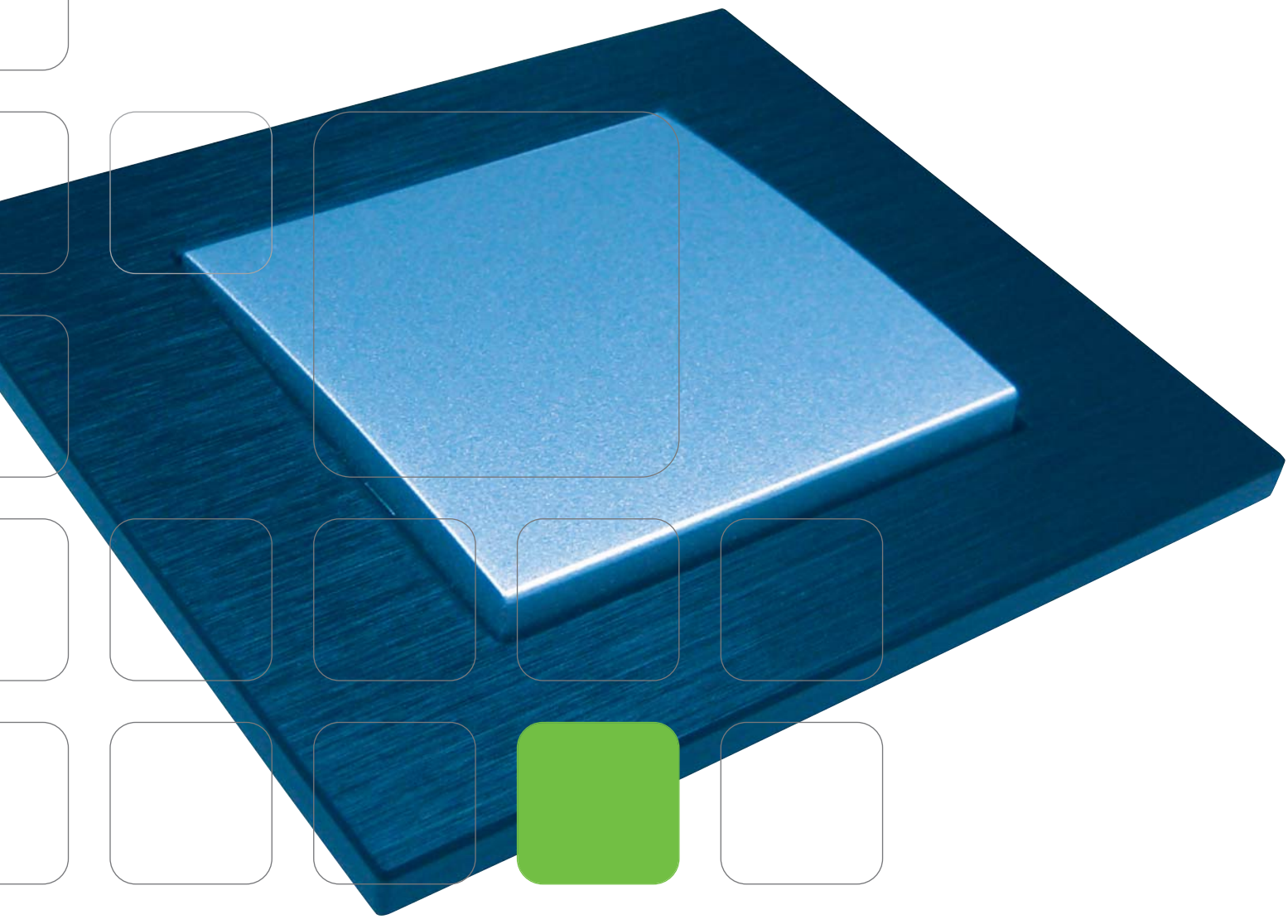
A protecção dos circuitos eléctricos contra o fogo é aconselhada em locais de acesso público e edifícios de grande altura. Estes são equipados com dispositivos de segurança, de emergência ou de evacuação que devem funcionar, o maior tempo possível, em caso de incêndio. O sistema de calhas FWK é a solução adequada para garantir o bom funcionamento destes circuitos durante o tempo necessário.



Aparelhagem mural

kallysto, kallysto tébis e systo

A gama kallysto está disponível em dois estilos distintos - kallysto.pur e kallysto.art - e oferece uma escolha variada de formas, materiais e cores, para responder a todo o tipo de projectos e instalações. Desde as aplicações mais simples até uma instalação com domótica.
A systo é a gama modular, de formato 45x45mm, e que se adapta a todas as instalações. Nova ou em renovação, graças à sua modularidade, a systo procura maximizar a facilidade e a rapidez de instalação.



kallysto	15.2
- comandos	15.4
- tomadas de comunicações	15.10
- comandos conforto	15.31
- tomadas de energia	15.60
kallysto tébis	15.64
kallysto	
novo - teclas e espelhos	15.78
novo - teclas e espelhos alumínio	15.90
novo - quadros kallysto.pur	15.98
novo - quadros com porta-etiqueta kallysto.pur	15.100
novo - quadros kallysto.art	15.104
novo systo	15.110
novo - guia de escolha branco	15.112
novo - comandos branco	15.116
novo - comandos conforto branco	15.118
novo - tomadas de energia branco	15.121
novo - tomadas de comunicações branco	15.122
novo - tomadas multimedia	15.123
novo - quadros e suportes branco	15.124
novo - guia de escolha alumínio	15.126
novo - comandos alumínio	15.130
novo - comandos conforto alumínio	15.131
novo - tomadas de energia alumínio	15.132
novo - tomadas de comunicações alumínio	15.133
novo - quadros e suportes alumínio	15.134
novo - tomadas systo para calhas	15.136
novo - comandos e tomadas preto	15.139
novo - quadros e suportes preto	15.141

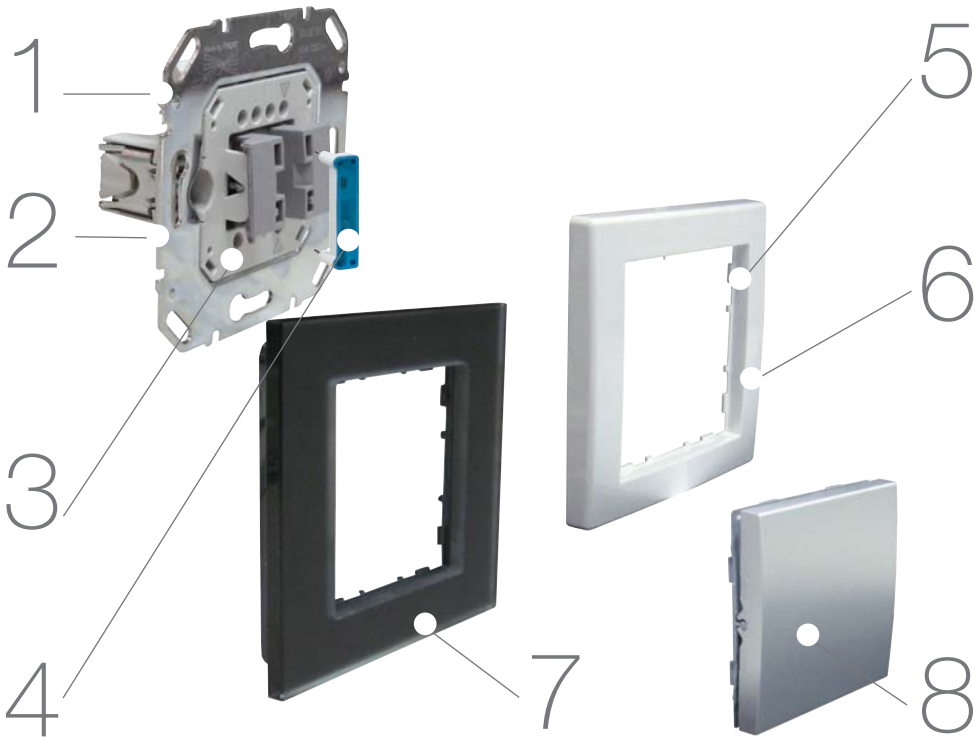
Saber mais em:

www.hager.pt/aparelhagem-mural

Aparelhagem mural
kallysto

A solução “déco” para os seus projectos

A verdadeira elegância revela-se pela concentração no essencial.
Exactamente como no estilo **kallysto**. A concepção precisa e de linhas rectas, bem como os materiais nobres dos quadros, satisfazem os requisitos mais elevados em design.



Vantagens para si

- Um mecanismo compatível com todos os quadros e com 4 cores para o espelho central, uma instalação evolutiva.
- Quadros múltiplos com 71 mm entre eixos, na horizontal ou vertical, para instalações novas e de renovação.
- Ligações rápidas para uma instalação rápida e segura.
- Uma gama também disponível em versão domótica com a kallysto tébis.

Características técnicas

- Mecanismo compacto e ligações rápidas para uma integração fácil nas caixas de aparelhagem.

mais vantagens

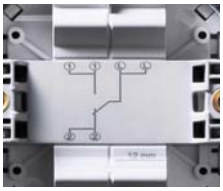
1



Garras embutidas

Simplesmente mais rápido e mais seguro.

2



Construção compacta

4 pontos de fixação entre o mecanismo e o suporte, para um conjunto muito robusto.

3



Contactos frontais de teste

A medição e a localização de erros fazem-se sem desmontar o aparelho.

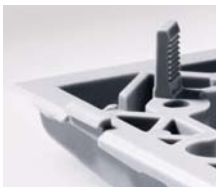
4



Tudo por encaixe

LED's, quadros e teclas de encaixe, para uma instalação rápida.

5



Níveis de regulação

Ajuste entre -1 e +2 mm, para compensar as irregularidades da parede e permitir um acabamento perfeito.

6



kallysto.pur

Prático, simétrico, puro!
Este design, com as suas reduzidas dimensões, pode ser utilizado universalmente e combina com todos os ambientes.

7



kallysto.art

Com as suas linhas rectas e materiais nobres, satisfaz os mais elevados requisitos de design.

8

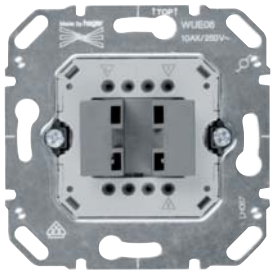
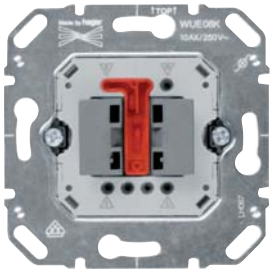
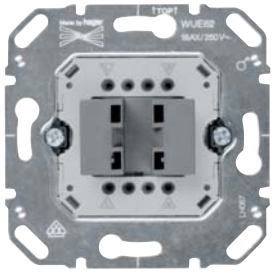


Teclas em 4 cores

Branco, Creme, Prata ou Antracite para combinar com qualquer dos quadros de ambos os estilos.

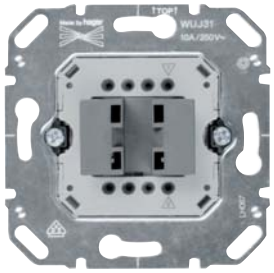
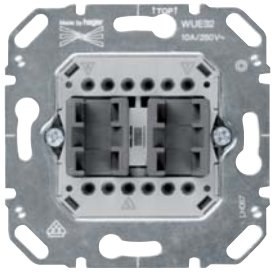
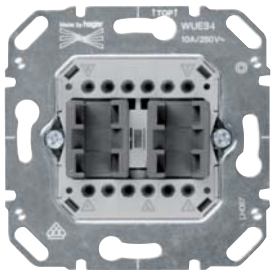
Características técnicas:
- mecanismos comuns a ambos os designs kallysto.pur e kallysto.art,
- ligadores rápidos,
- normas: VDE0632, IEC 60669.

Vantagens:
- ligação de LED's sem desmontagem do mecanismo,
- contactos de teste frontais,
- garras de fixação incluídas e embebidas no corpo do mecanismo,
- segurança Hager: suporte metálico completamente isolado do mecanismo,
- construção compacta e robusta para uma instalação rápida e fácil.

	Designação	Características	Embal.	Ref.
 WUE06	**Interruptores/Comutadores** tecla simples: WYA06x (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe) tecla dupla: WYA05x (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)	Interruptor simples	5	**WUE 01**
		Interruptor bipolar	5	**WUE02**
		Interruptor tripolar	5	**WUE03**
		Comutador de lustre	10	**WUE05**
		Comutador de lustre c/neutro	10	**WUE18**
		Comutador de escada	10	**WUE06**
		Comutador de escada c/neutro	10	**WUE08**
		Comutador de escada duplo	5	**WUE16**
		Inversor de grupo	10	**WUE07**
		- 10 AX, 250 V AC; - WUE03: 10 AX, 400 V AC		
 WUE08K	**Comutador de escada com "aviso"** tecla dupla com visor: WYA26x (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)	- 10 AX, 250 V AC - fornecido com LED WUZ691 encarnado, 230 V AC / 0,75 mA, 50.000 horas de funcionamento	10	**WUE08K**
 WUE62	**Interruptores 16 AX** tecla simples: WYA06x (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)	bipolar, 16 AX	5	**WUE62**
		tripolar, 16 AX	5	**WUE63**
		- WUE62: 16 AX, 250 V AC - WUE63: 16 AX, 400 V AC		
 WYE460	**Interruptor de cordão**	branco	1	**WYE460**
		creme	1	**WYE461**
		- interruptor: 10 AX, 250 V AC - fornecido cordão com 1,5m de comprimento		

Características técnicas:
- mecanismos comuns a ambos os designs kallysto.pur e kallysto.art,
- ligadores rápidos,
- normas: VDE0632, IEC 60669.

Vantagens:
- ligação de LED's sem desmontagem do mecanismo,
- contactos de teste frontais,
- garras de fixação incluídas e embebidas no corpo do mecanismo,
- segurança Hager: suporte metálico completamente isolado do mecanismo,
- construção compacta e robusta para uma instalação rápida e fácil.

	Designação	Características	Embal.	Ref.
 WUE31	**Botões simples** tecla simples: WYA06x (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)	Botão simples, 1NA Botão inversor, 1NA+1NF+N Botão com contacto auxiliar, 1NA - 10 A, 250 V AC	10 10 5	**WUE31** **WUE38** **WUE39**
 WUE32	**Botões duplos** tecla dupla: WYA05x (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)	Botão duplo, 1 entrada Botão duplo, 2 entradas Botão inversor duplo - 10 A, 250 V AC	5 5 5	**WUE32** **WUE35** **WUE36**
 WUE34	**Botão duplo com posição intermédia, 4 saídas** tecla dupla com 4 setas (subir/descer): WYA14x (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe) tecla dupla: WYA05x (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)	- 10 A, 250 V AC - ideal para tébis ou comando de estores motorizados (considerar as características do motor)	5	**WUE34**
 WYE470	**Botão de cordão**	branco creme - botão: 10 A, 250 V AC - fornecido cordão com 1,5 m de comprimento	1 1	**WYE470** **WYE471**

Características técnicas:
- mecanismos comuns a ambos os designs kallysto.pur e kallysto.art,
- ligadores rápidos,
- normas: VDE0632, IEC 60669.

Vantagens:
- contactos de teste frontais,
- garras de fixação incluídas e embebidas no corpo do mecanismo,
- segurança Hager: suporte metálico completamente isolado do mecanismo,
- construção compacta e robusta para uma instalação rápida e fácil.

	Designação	Características	Embal.	Ref.
novo	**Interruptor de cartão** - 10 A, 230 V AC - atraso ao descanso: 0s, 15s, 30s e 60s	branco	1	WYE050
		creme	1	WYE051
		prata	1	WYE056
		antracite	1	WYE057
		bronze	1	WYE058
		champanhe	1	WYE059
novo	**Interruptor de chave** espelho: WYA43x (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)	- 16 A, 250 V AC - comutador ou botão - sem canhão (40mm)	1	WUJ21
novo	**Canhão DIN** - 40 mm - DIN 18252 - fornecido com 3 chaves	diferentes	1	WUZ42
		iguais	1	WUZ43



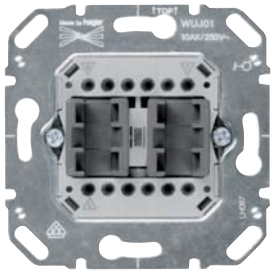
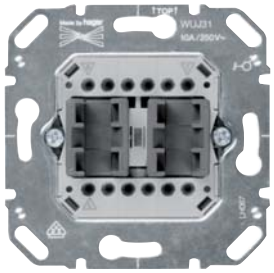
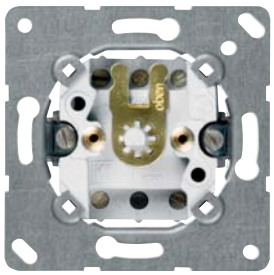
WYE050


WUJ21


WUZ42

Características técnicas:
- mecanismos comuns a ambos os designs kallysto.pur e kallysto.art,
- normas: VDE0632, IEC 60669.

Vantagens:
- ligação de LED's sem desmontagem do mecanismo,
- contactos de teste frontais,
- garras de fixação incluídas e embebidas no corpo do mecanismo,
- segurança Hager: suporte metálico completamente isolado do mecanismo,
- construção compacta e robusta para uma instalação rápida e fácil.

	Designação	Características	Embal.	Ref.
 WUJ01	**Comutador para estores motorizados** tecla dupla para estores motorizados: WYA12x (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite)	- 10 A, 250 V AC - encravamento mecânico e eléctrico. Adequado para comando em AC e DC (considerar as características do motor)	10	**WUJ01**
 WUJ31	**Botão duplo para estores motorizados** tecla dupla para estores motorizados: WYA12x (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite)	- 10 A, 250 V AC - encravamento mecânico e eléctrico. Adequado para comando em AC e DC (considerar as características do motor)	10	**WUJ31**
 WUJ11	**Interruptor rotativo para estores motorizados** tecla rotativa para estores motorizados: WYA28x (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite)	- 16 A, 250 V AC - funcionamento por contacto ou posição mantida (removendo/quebrando o encravamento). Adequado para comando em AC e DC (considerar as características do motor)	5	**WUJ11**
 WUJ70	**Relé de corte para estores motorizados, 1/2 motores** relé para comando paralelo de dois estores motorizados com fim-de-curso (considerar as características do motor)	- 230 V AC, 8 A (cos phi = 1), 3 A (cos phi = 0,6) - ligação com parafusos - pode ligar-se a contactos mantidos - tempo de inversão subir/descer: 0,5 s	1	**WUJ70**

Características:
- LED para interruptores e botões para instalar sem desmontar.

Vantagens:
- 50.000 horas de funcionameto.


WUZ690


WUZ691

novo


WUZ702




WUZ41

	Designação	Características	Embal.	Ref.
	LED para interruptores e botões, sinalização			
	azul	230 V	10	**WUZ690**
	azul	12-28 V	10	**WUZ692**
	encarnado	230 V	10	**WUZ695**
	encarnado	12-28 V	10	**WUZ697**
	branco	230 V	10	**WUZ698**
	branco	12-28 V	10	**WUZ700**
	verde	230 V	10	**WUZ701**
	verde	12-28 V	10	**WUZ703**
	para uma escolha fácil dos LED's a instalar nos mecanismos (quadro de escolha de LED's, ver pág. **15.**15)	- ligação: encaixe sem desmontagem do mecanismo		
	LED para interruptores e botões, aviso/controlo			
	azul	230 V	10	**WUZ696**
	encarnado	230 V	10	**WUZ691**
	branco	230 V	10	**WUZ699**
	verde	230 V	10	**WUZ702**
	Junta IP44	para mecanismos embutidos	1	**WUZ44**
	esta junta possibilita tornar IP44 os mecanismos embutidos (interruptores e tomadas com tampas) em conjugação com os quadros e teclas	protecção adicional dos mecanismos contra a humidade		
	Garras compridas amovíveis	para interruptores, botões, tomadas com garras embutidas. Por exemplo, em caixas de aparelhagem demasiado encastradas, as garras pré-montadas devem ser substituídas por estas compridas	20	**WUZ41**
	Caixa de parafusos (anti-roubo)	para proteger a desmontagem do quadro: aparafusar a base da tecla ao mecanismo conteúdo da embalagem: 100 unidades	1	**WUZ680**

Características:
- mecanismos comuns a ambos os designs kallysto.pur e kallysto.art.

Vantagens:
- garras de fixação incluídas,
- construção compacta e robusta para uma instalação rápida e fácil.


WYE620


WYE630

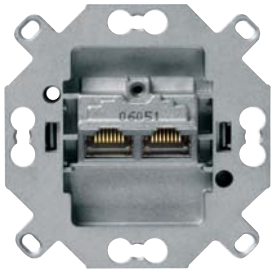
	Designação	Características	Embal.	Ref.
	Saída de cabo	branco	5	**WYE620**
		creme	5	**WYE621**
		prata	5	**WYE626**
		antracite	5	**WYE627**
		bronze	5	**WYE628**
		champanhe	5	**WYE629**
		- cerra-cabos para diâmetros de 7 a 11 mm - suporte metálico com garras e espelho fixo por parafusos		
	Espelho cego	branco	5	**WYE630**
		creme	5	**WYE631**
		prata	5	**WYE636**
		antracite	5	**WYE637**
		bronze	5	**WYE638**
		champanhe	5	**WYE639**
		- suporte metálico com garras, espelho com fixação por encaixe		

Características:
- mecanismos comuns a ambos os designs kallysto.pur e kallysto.art,
- Norma: EN 50083

	Designação	Características	Embal.	Ref.
 WUV20	**Tomadas TV**	4-2400 MHz		
	TV+FM	- directa: 5 dB	10	**WUV20**
	TV+FM+SAT	- directa: 2 dB	10	**WUV30**
	espelho: WYA20x (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)			
 WUV52	**Tomadas altifalante**			
	WYA44x: WUV51 WYA45x: WUV52 (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)	simples	5	**WUV51**
		dupla	5	**WUV52**
		- ligação frontal: aperto por mola até 10 mm² - ligação mecanismo: aperto por parafuso até 10 mm²		
novo  WYE810	**Jack audio**			
	espelho: WYA44x (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)	- 3,5 mm	1	**WYE810**
		- ligação de parafusos		
novo  WYE750	**Fibra óptica**			
	espelho: WYA44x (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)	ligador SC	1	**WYE750**
		ligador LC	1	**WYE760**
		- ligação de passagem		

Características:
- mecanismos comuns a ambos os designs kallysto.pur e kallysto.art,

- Norma: DIN EN 60603-7, IEC 603-7.



WUV62

Designação	Características	Embal.	Ref.
Tomadas RJ45			
WYA44x: WUV53/63/67 WYA45x: WUV54/64/68 (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)	cat.5e, UTP, simples	5	**WUV53**
	cat.5e, UTP, dupla	5	**WUV54**
	cat.6, UTP, simples	5	**WUV63**
	cat.6, UTP, dupla	5	**WUV64**
	cat.6, STP, simples	5	**WUV67**
	cat.6, STP, dupla	5	**WUV68**
WYA51x: WUV61 WYA52x: WUV62 (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)	cat.6a, simples	5	**WUV61**
	cat.6a, dupla	5	**WUV62**

novo



WUZ052

Adaptadores RJ45 outros fabricantes	emb. 10 x tipo “A”	10	**WUZ50**
	emb. 10 x tipo “B”	10	**WUZ51**
	emb. 10 x tipo “C”	10	**WUZ52**
	emb. 10 x tipo “D”	10	**WUZ53**

novo



WUV41

Suportes p/ WUZ5x			
WYA44x: WUV40 WYA45x: WUV41 (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)	simples	5	**WUV40**
	duplo	5	**WUV41**

Características:
- mecanismos comuns a ambos os designs kallysto.pur e kallysto.art,

Vantagens:
- instalação em caixa de aparelhagem standard,
- ligação de parafusos para ligar directamente os cabos,
- ligação de passagem para cabos pré-fabricados.

	Designação	Características	Embal.	Ref.
novo	**Tomadas RCA**			
 WYE640	espelho: WYA48x (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)	- 2 x RCA audio (branco + encarnado)	1	WYE640
		- 3 x RCA audio e video (branco + encarnado + amarelo)	1	WYE650
		- YUV, video RGB (encarnado + verde + azul)	1	WYE670
		- ligação de parafusos		
novo	**S-video**			
 WYE660	espelho: WYA48x (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)	- S-video + RCA audio	1	WYE660
		- S-video	1	WYE790
		- ligação de parafusos		
novo	**Tomada VGA**			
 WYE800	espelho: WYA48x (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)	- SUB-D 15	1	WYE800
		- ligação de parafusos		
novo	**Tomada DVI-D**			
 WYE780	espelho: WYA48x (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)	- DVI-D	1	WYE780
		- ligação de parafusos		

Designação	Características	Embal.	Ref.
Tomadas HDMI, Full-HD 1080p			
WYA44x: WYE680 WYA48x: WYE690 (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)	- de passagem	1	WYE680
	- de parafusos	1	WYE690
	- comprimento máx. aconselhado: 10 m		

novo



WYE680

novo



WYE690

Designação	Características	Embal.	Ref.
Tomada USB, Tipo A			
WYA48x: WYE700 (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)	- ligação de parafusos	1	WYE700
	- comprimento máx. aconselhado: 5 m		

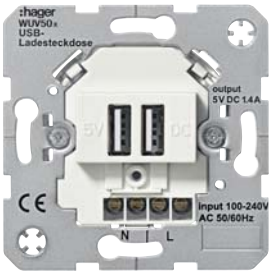
novo



WYE700

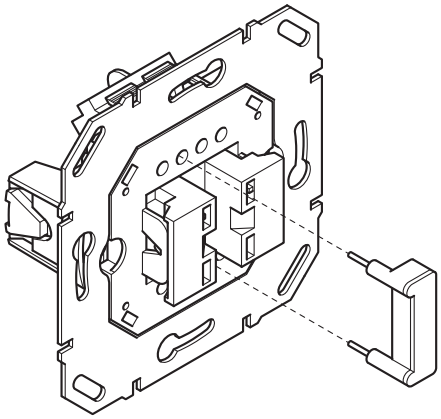
Designação	Características	Embal.	Ref.
Tomada USB de carregamento			
WYA50x: WUV500/507 (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)	- de energia, branco	1	WUV500
	- de energia, antracite	1	WUV507
	- ligação de parafusos		
	- entrada: 100 - 240 V AC		
	- saída: 5 V DC		

novo

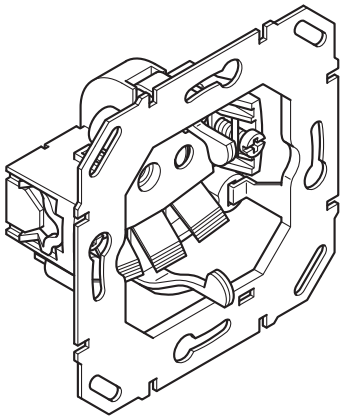


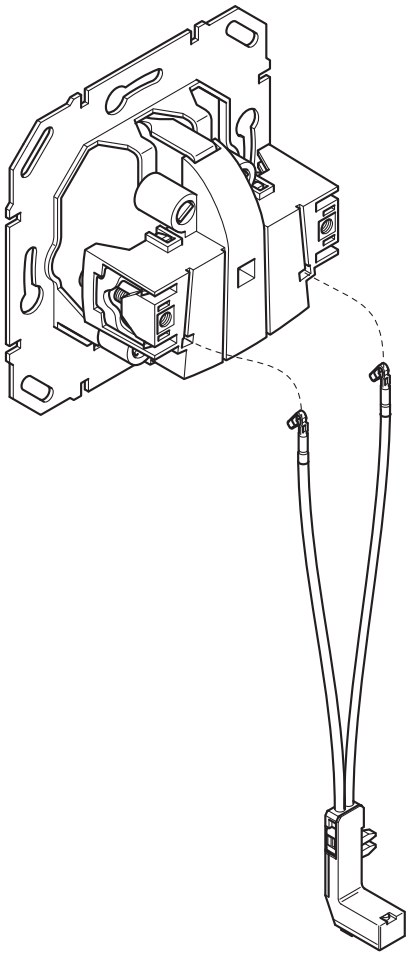
WUV500

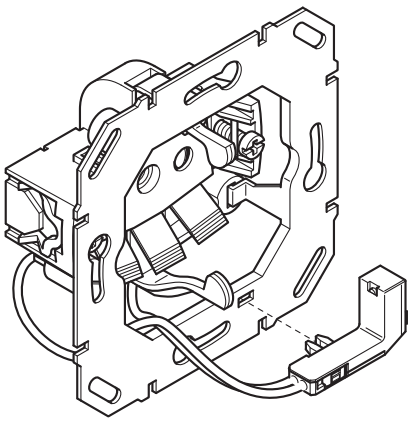
Iluminação interruptor
Os mecanismos kallysto podem ser equipados e/ou alterados conforme a sua função com diferentes LED's. Nos interruptores e botões não é necessário desmontar o mecanismo.



Tomada com LED de controlo
O LED para tomadas é ligado na parte de trás do mecanismo e colocado no suporte metálico, tudo por encaixe.

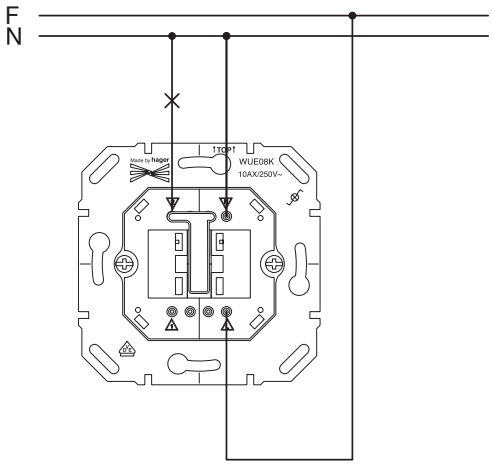




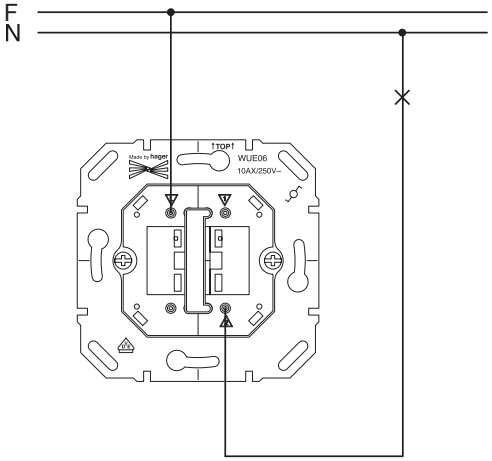


Existem três tipos de iluminação na kallysto, que são representados de seguida.

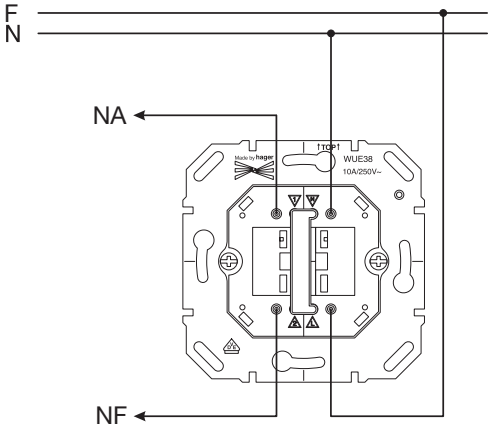
Função **"aviso"**:
LED **ligado com carga ligada**



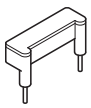
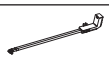
Função **"sinalização"**:
LED **ligado com carga desligada**



Função **"luminoso"**:
LED **sempre ligado**



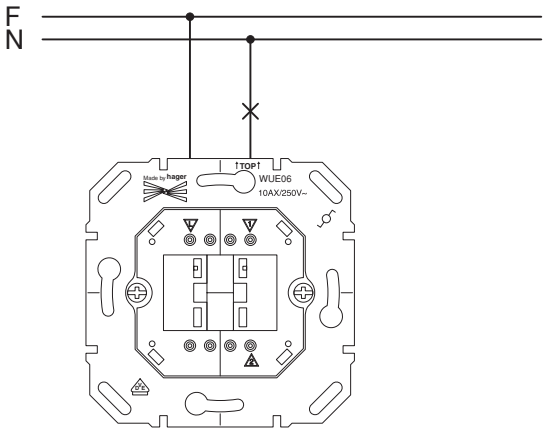
LED tabela de escolha

	ref.	tensão/frequência	consumo	vida útil	cor
sinalização					
	WUZ690	230 V AC/50 Hz	0,4 mA a 250 V	50.000h	azul
	WUZ695	230 V AC/50 Hz	0,75 mA a 250 V	50.000h	encarnado
	WUZ698	230 V AC/50 Hz	0,4 mA a 250 V	50.000h	branco
	WUZ701	230 V AC/50 Hz	0,4 mA a 250 V	50.000h	verde
	WUZ692	12-28 V AC/DC	40 mA a 24 V	50.000h	azul
	WUZ697	12-28 V AC/DC	40 mA a 24 V	50.000h	encarnado
	WUZ700	12-28 V AC/DC	40 mA a 24 V	50.000h	branco
	WUZ703	12-28 V AC/DC	40 mA a 24 V	50.000h	verde
aviso					
	WUZ691	230 V AC/50 Hz	0,75 mA a 250 V	50.000h	encarnado
	WUZ696	230 V AC/50 Hz	0,4 mA a 250 V	50.000h	azul
	WUZ699	230 V AC/50 Hz	0,4 mA a 250 V	50.000h	branco
	WUZ702	230 V AC/50 Hz	0,4 mA a 250 V	50.000h	verde
tomadas					
	WUZ693	230 V AC/50 Hz	0,75 mA a 250 V	50.000h	encarnado

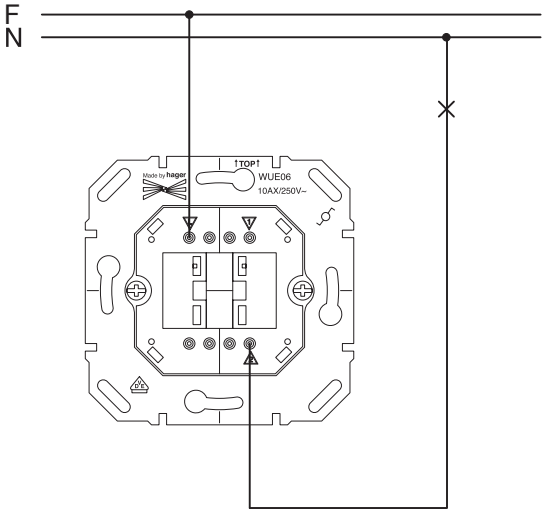
Possibilidades de ligação dos LED aos mecanismos kallysto®

	Ref. Função	WUZ698/701 WUZ690/695 230V lâmpadas incand.	lâmpadas halogéneo BT, transf. ferromag.	lâmpadas halogéneo MBT, transf. electrón.	WUZ699/702 WUZ691/696 230V lâmpadas incand.	lâmpadas halogéneo BT, transf. ferromag.	lâmpadas halogéneo MBT, transf. electrón.	WUZ700/703 WUZ692/697 12-28V
Interruptor simples	**WUE01**							
LED ligado com carga ligada	aviso	não	não	não	não	não	não	não
LED ligado com carga desligada	sinalização	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
LED sempre ligado	luminoso	não	não	não	não	não	não	não
Interruptor bipolar	**WUE02**							
LED ligado com carga ligada	aviso	não	não	não	sim	sim	sim	não
LED ligado com carga desligada	sinalização	não	não	não	não	não	não	não
LED sempre ligado	luminoso	não	não	não	sim	sim	sim	não
Interruptor tripolar	**WUE03**							
LED ligado com carga ligada	aviso	não	não	não	sim	sim	sim	não
LED ligado com carga desligada	sinalização	não	não	não	não	não	não	não
LED sempre ligado	luminoso	não	não	não	sim	sim	sim	não
Comutador de lustre	**WUE05**							
LED ligado com carga ligada	aviso	não	não	não	não	não	não	não
LED ligado com carga desligada	sinalização	sim	sim	sim	não	não	não	sim
LED sempre ligado	luminoso	não	não	não	não	não	não	não
Comutador de escada	**WUE06**							
LED ligado com carga ligada	aviso	não	não	não	não	não	não	não
LED ligado com carga desligada	sinalização	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
LED sempre ligado	luminoso	não	não	não	não	não	não	não
Inversor de grupo	**WUE07**							
LED ligado com carga ligada	aviso	-	-	-	-	-	-	-
LED ligado com carga desligada	sinalização	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
LED sempre ligado	luminoso -	-	-	-	-	-	-	
Comut. de escada c/ "aviso"	**WUE08K**							
LED ligado com carga ligada	aviso	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
LED ligado com carga desligada	sinalização	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
LED sempre ligado	luminoso	sim	sim	sim	não	não	não	sim
Comutador de escada duplo	**WUE16**							
LED ligado com carga ligada	aviso	não	não	não	não	não	não	não
LED ligado com carga desligada	sinalização	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
LED sempre ligado	luminoso	não	não	não	não	não	não	não
Botão simples	**WUE31**							
LED ligado com carga ligada	aviso	não	não	não	não	não	não	não
LED ligado com carga desligada	sinalização	sim	sim	sim	não	não	não	sim
LED sempre ligado	luminoso	não	não	não	não	não	não	não
Botão inversor	**WUE38**							
LED ligado com carga ligada	aviso	não	não	não	não	não	não	não
LED ligado com carga desligada	sinalização	sim	sim	sim	não	não	não	sim
LED sempre ligado	luminoso	não	não	não	não	não	não	não
Botão duplo, 4 saídas	**WUE34**							
LED ligado com carga ligada	aviso	não	não	não	não	não	não	não
LED ligado com carga desligada	sinalização	sim	sim	sim	sim	sim	sim	não
LED sempre ligado	luminoso	sim	sim	sim	não	não	não	não
Comutação de escada	**2xWUE06**							
LED ligado com carga ligada	aviso	não	não	não	não	não	não	não
LED ligado com carga desligada	sinalização	sim	sim	sim	não	não	não	sim
LED sempre ligado	luminoso	não	não	não	não	não	não	não
Comut. escada	**WUE06+WUE07+WUE06**							
LED ligado com carga ligada	aviso	não	não	não	não	não	não	não
LED ligado com carga desligada	sinalização	sim	sim	sim	não	não	não	sim
LED sempre ligado	luminoso	não	não	não	não	não	não	não
Comutação de escada dupla	**2xWUE16**							
LED ligado com carga ligada	aviso	nnão	não	não	não	não	não	não
LED ligado com carga desligada	sinalização	sim	sim	sim	não	não	não	sim
LED sempre ligado	luminoso	não	não	não	não	não	não	não
Comutação de escada dupla	**2xWUE08K**							
LED ligado com carga ligada	aviso	não	não	não	sim	sim	sim	não
LED ligado com carga desligada	sinalização	sim	sim	sim	não	não	não	sim
LED sempre ligado	luminoso	não	não	não	não	não	não	não

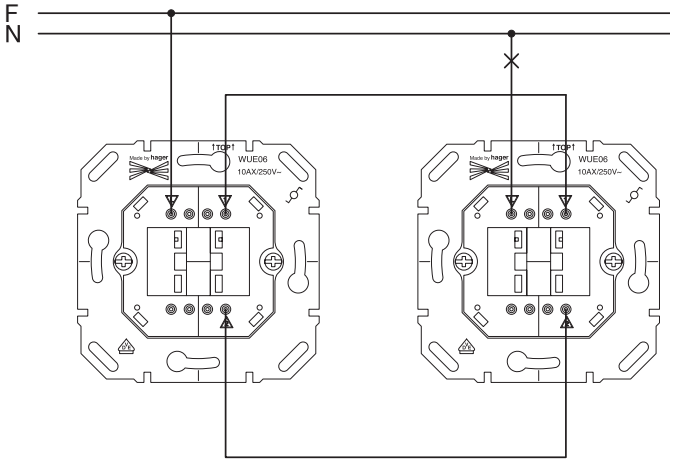
WUE01 ou WUE06 como interruptor



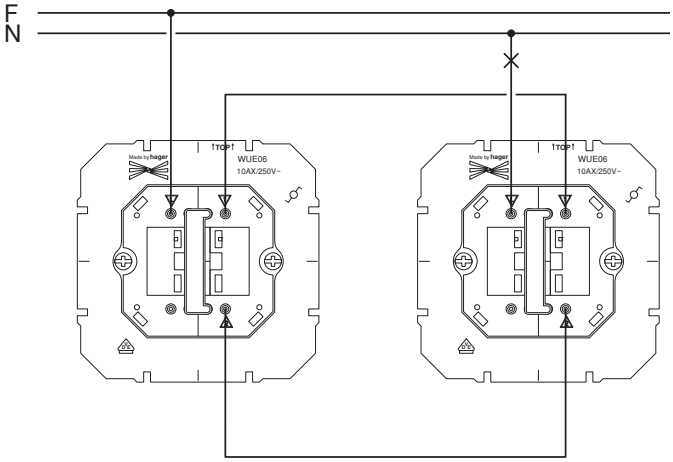
WUE06 como NF



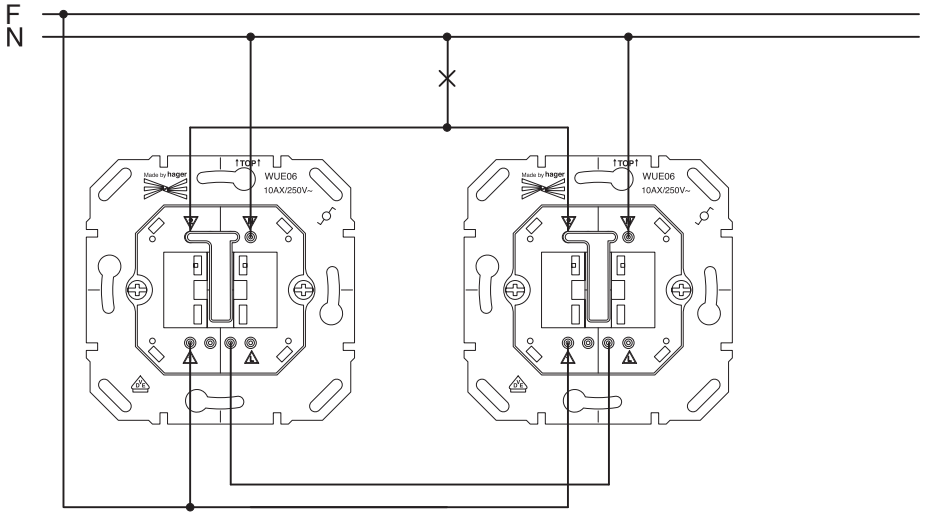
WUE06 em comutação de escada



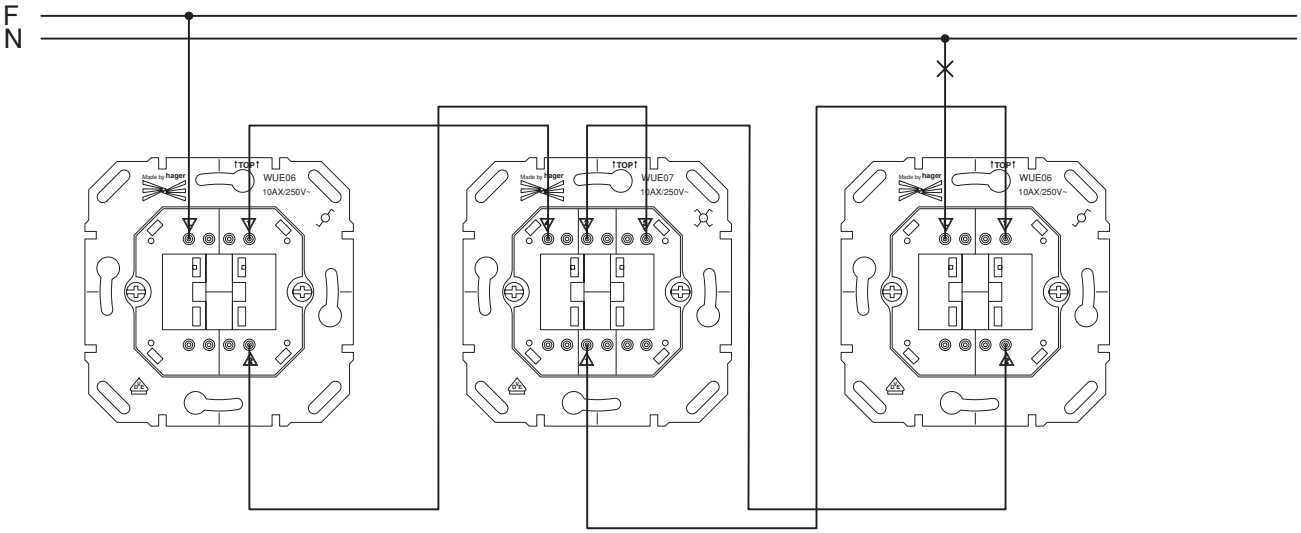
WUE06 em comutação de escada com "sinalização"



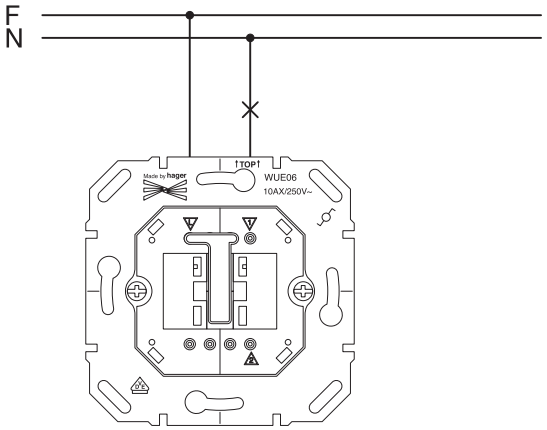
WUE06 em comutação de escada com "aviso"



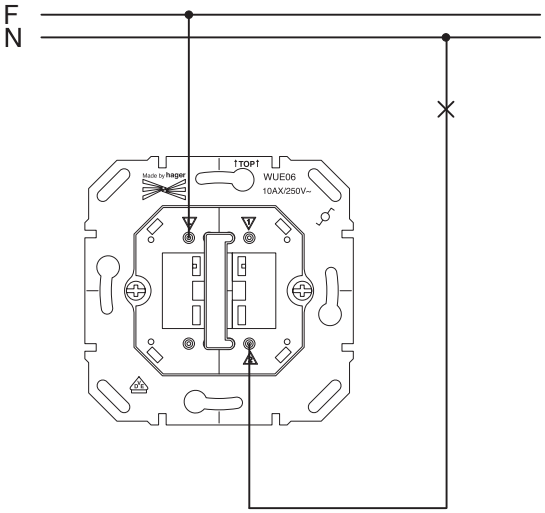
WUE06 com WUE07 em comutação de escada com inversor de grupo



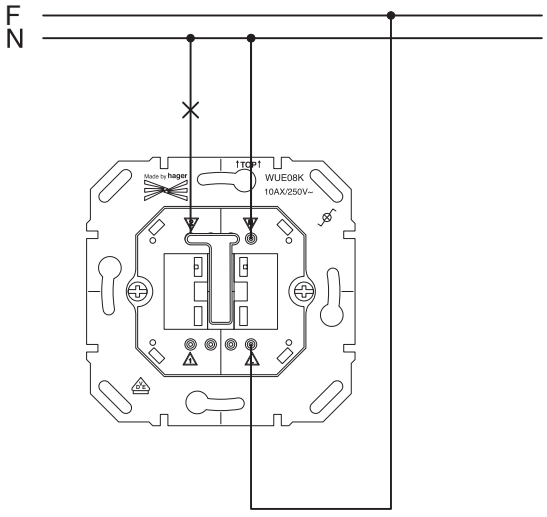
WUE06 com "sinalização"
carga desligada e LED ligado, com WUZ691/6



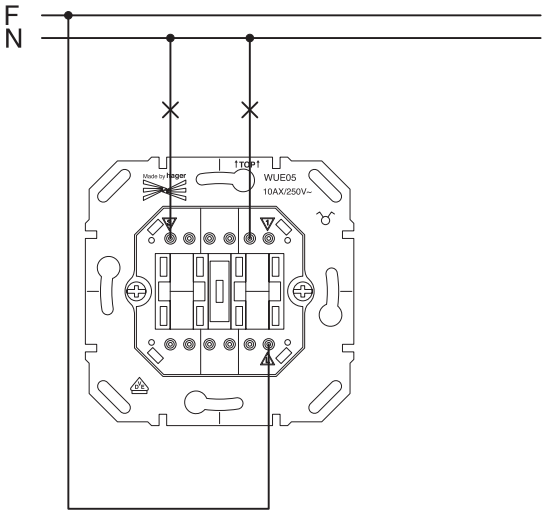
WUE06 com "sinalização"
carga desligada e LED ligado, com WUZ690/5



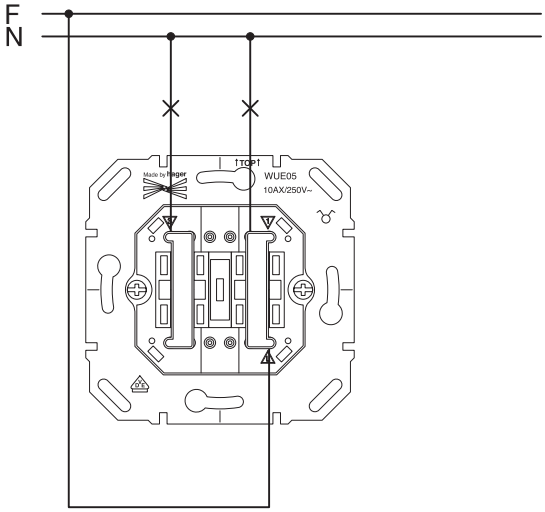
WUE08K com "aviso"
carga ligada e LED ligado (fornecido completo)



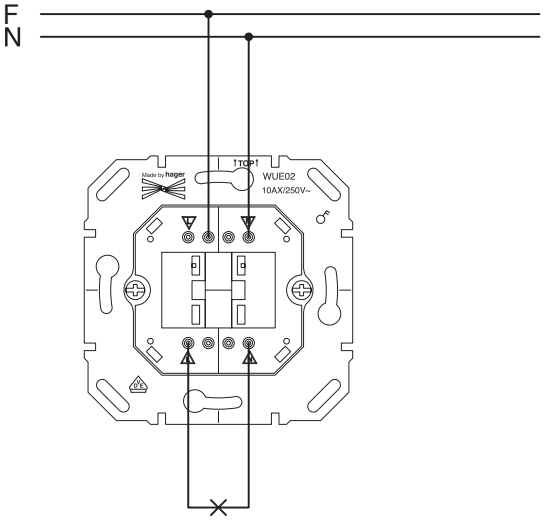
WUE05 comutação de lustre



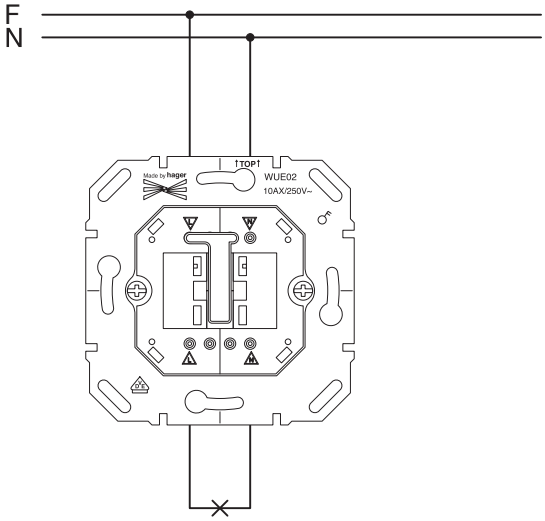
WUE05 comutação de lustre com "sinalização" carga desligada e LED ligado, com WUZ690/5



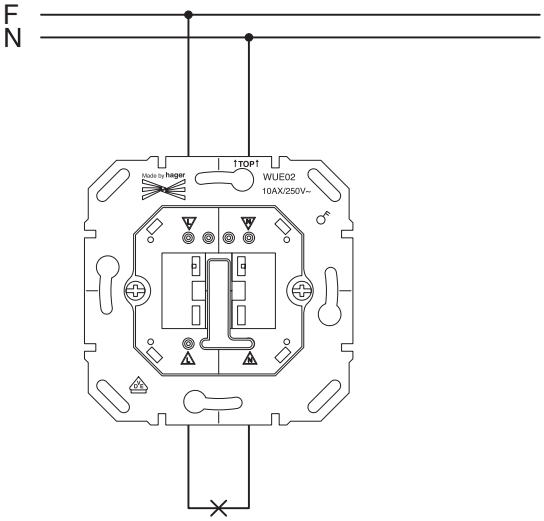
WUE02 como interruptor bipolar



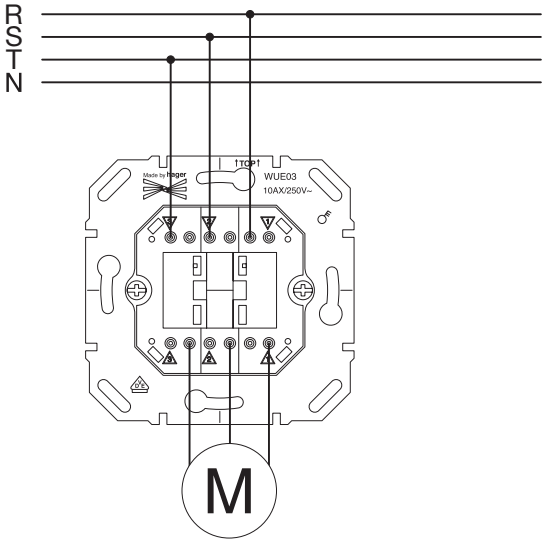
WUE02 como interruptor com função "luminoso" LED sempre ligado, com WUZ691/6



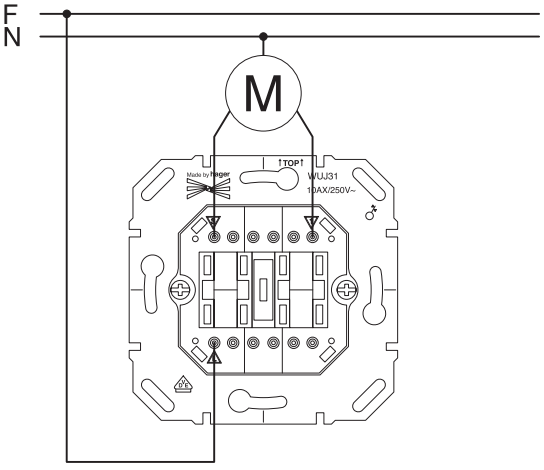
WUE02 como interruptor com "aviso" carga ligada e LED ligado, com WUZ691/6



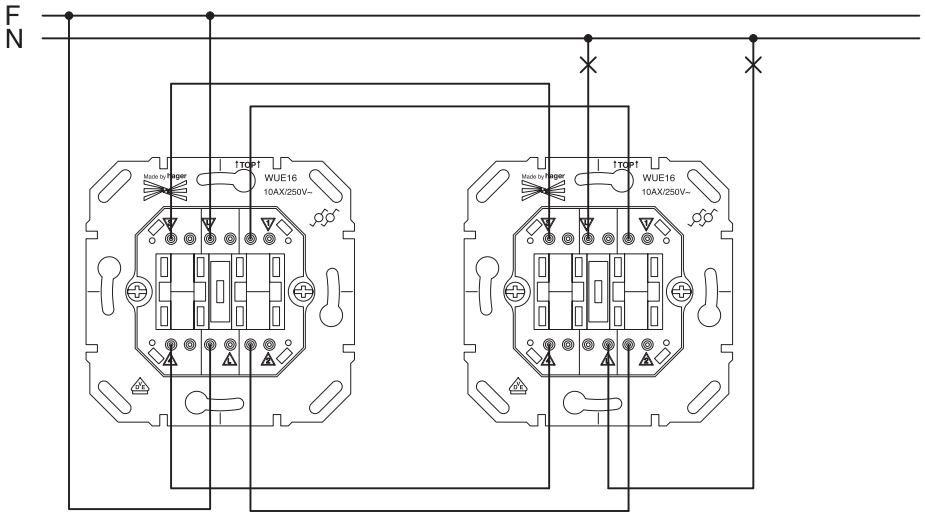
WUE03 como interruptor tripolar



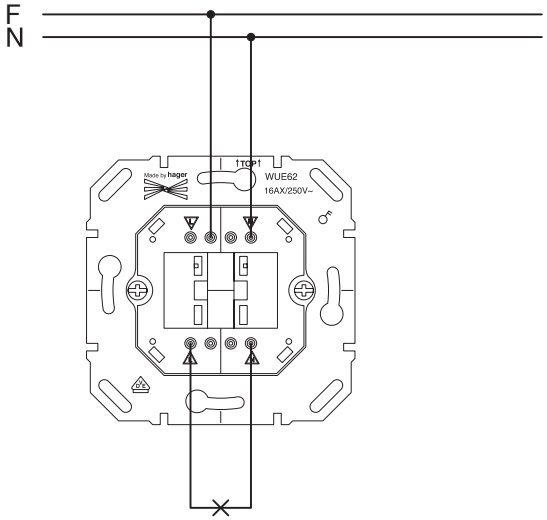
WUJ31



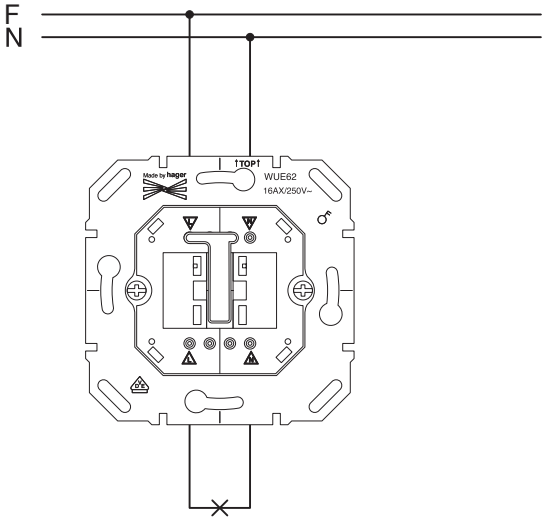
WUE16 em comutação de escada dupla



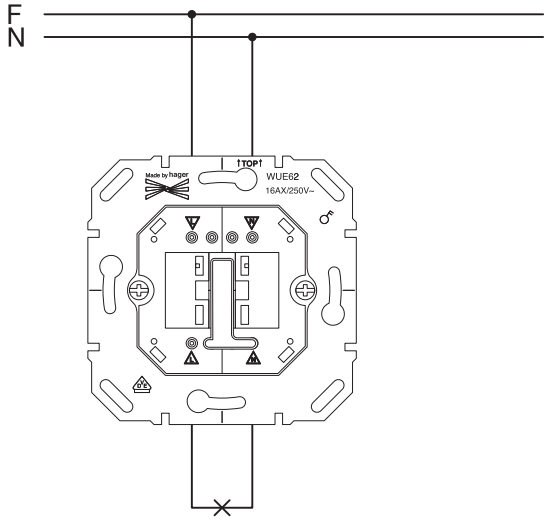
WUE62 como interruptor bipolar



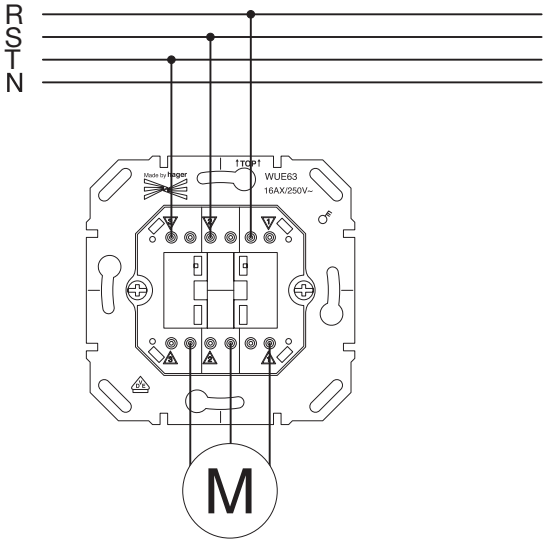
WUE62 como interruptor com função "luminoso" LED sempre ligado, com WUZ691/6



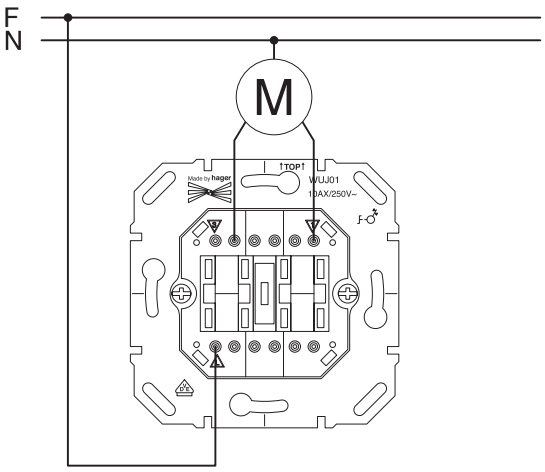
WUE62 como interruptor com "aviso" carga ligada e LED ligado, com WUZ691/6



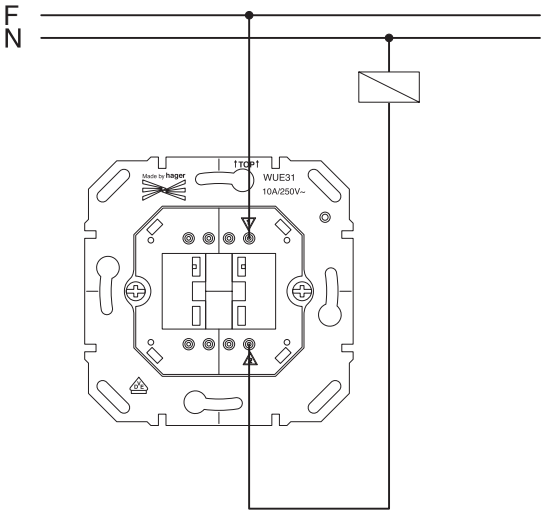
WUE63 como interruptor tripolar



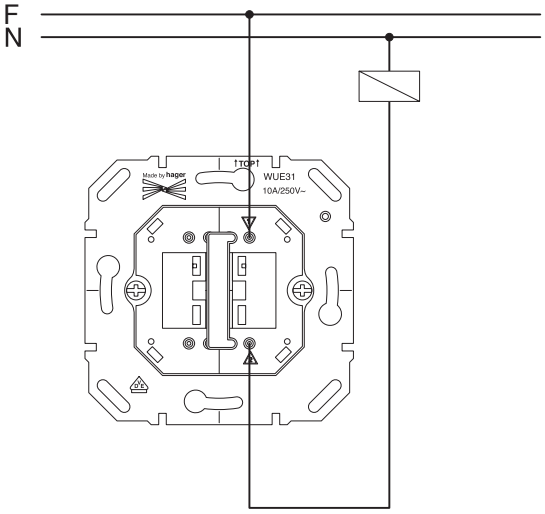
WUJ01



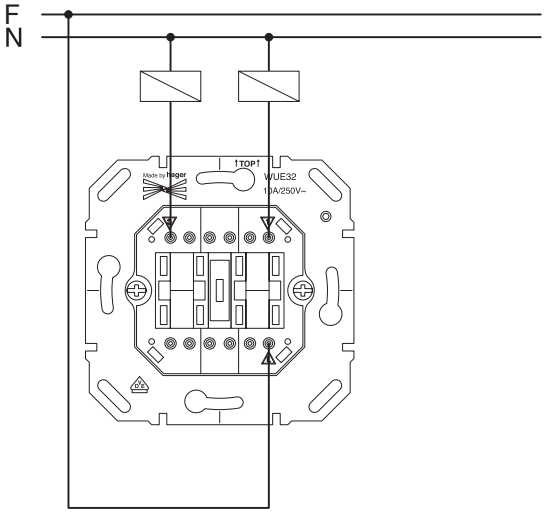
WUE31 botão simples



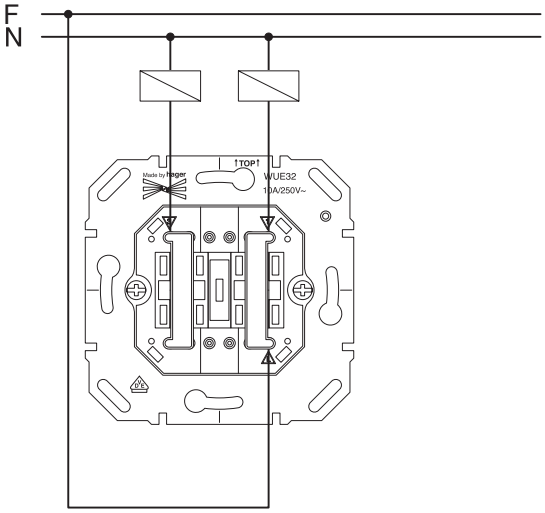
WUE31 com "sinalização"
carga desligada e LED ligado, com WUZ690/5



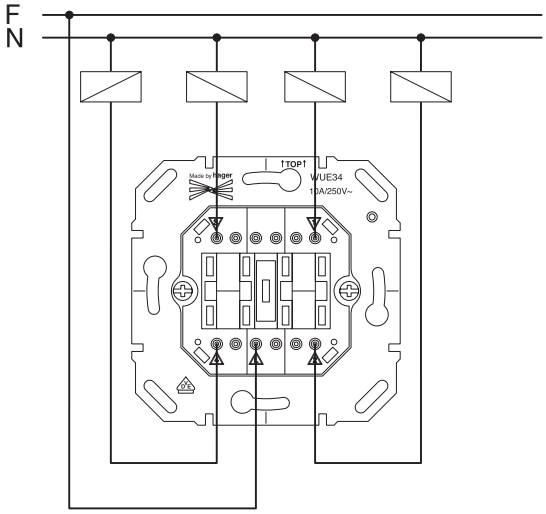
WUE32 botão duplo, 1 entrada



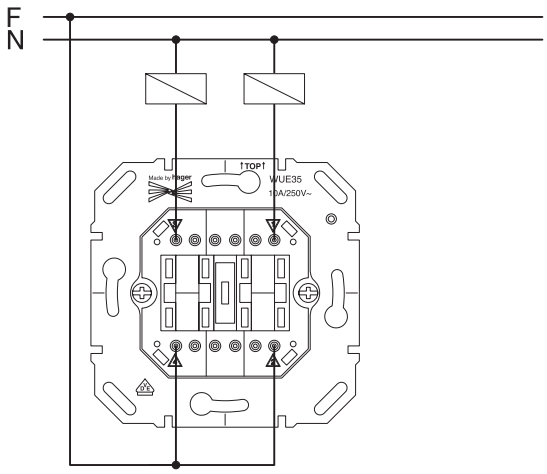
WUE32 botão duplo com "sinalização"
carga desligada e LED ligado, com WUZ690/5



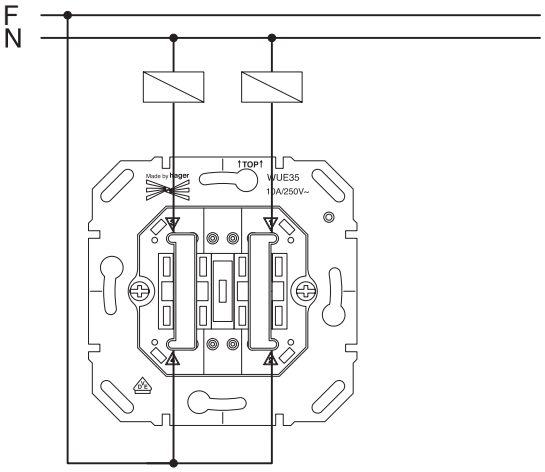
WUE34 botão com 4 saídas, 1 entrada



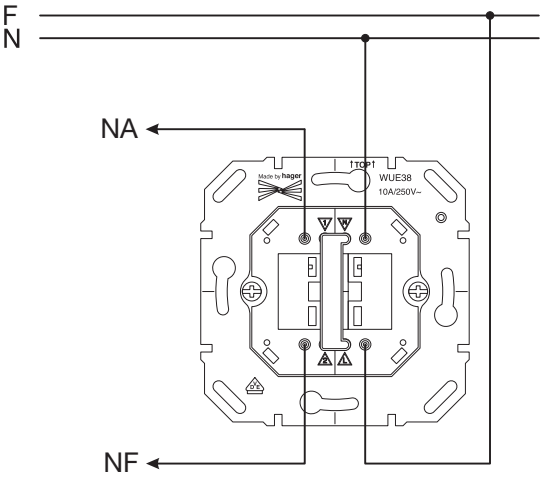
WUE35 botão duplo, 2 entradas



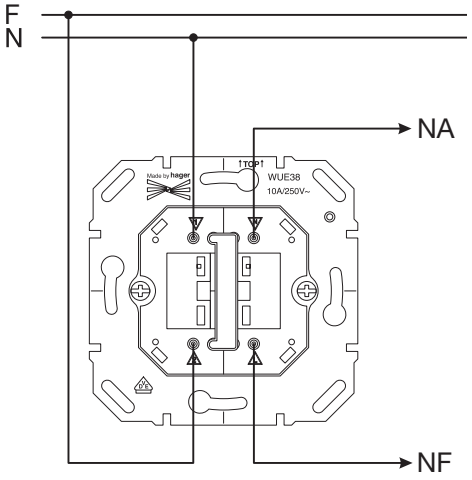
WUE35 botão duplo com 2 entradas e com "sinalização", carga desligada e LED ligado, com WUZ690/5



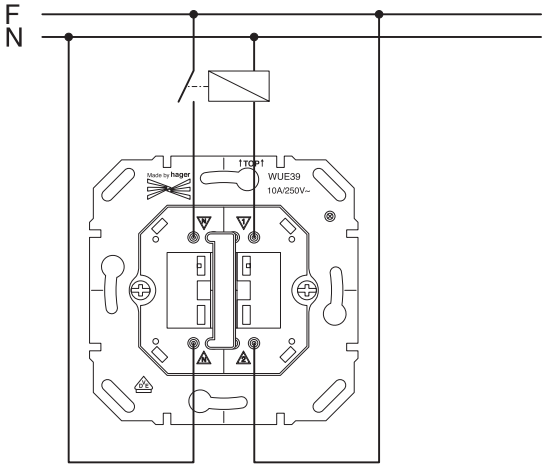
WUE38



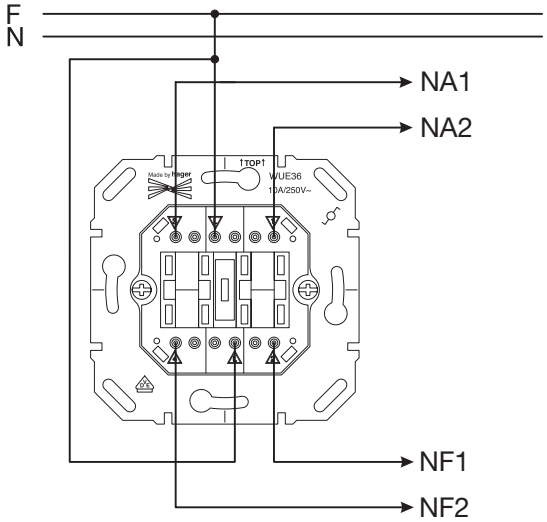
**WUE38 com função "luminoso"
LED sempre ligado, com WUZ690/5**



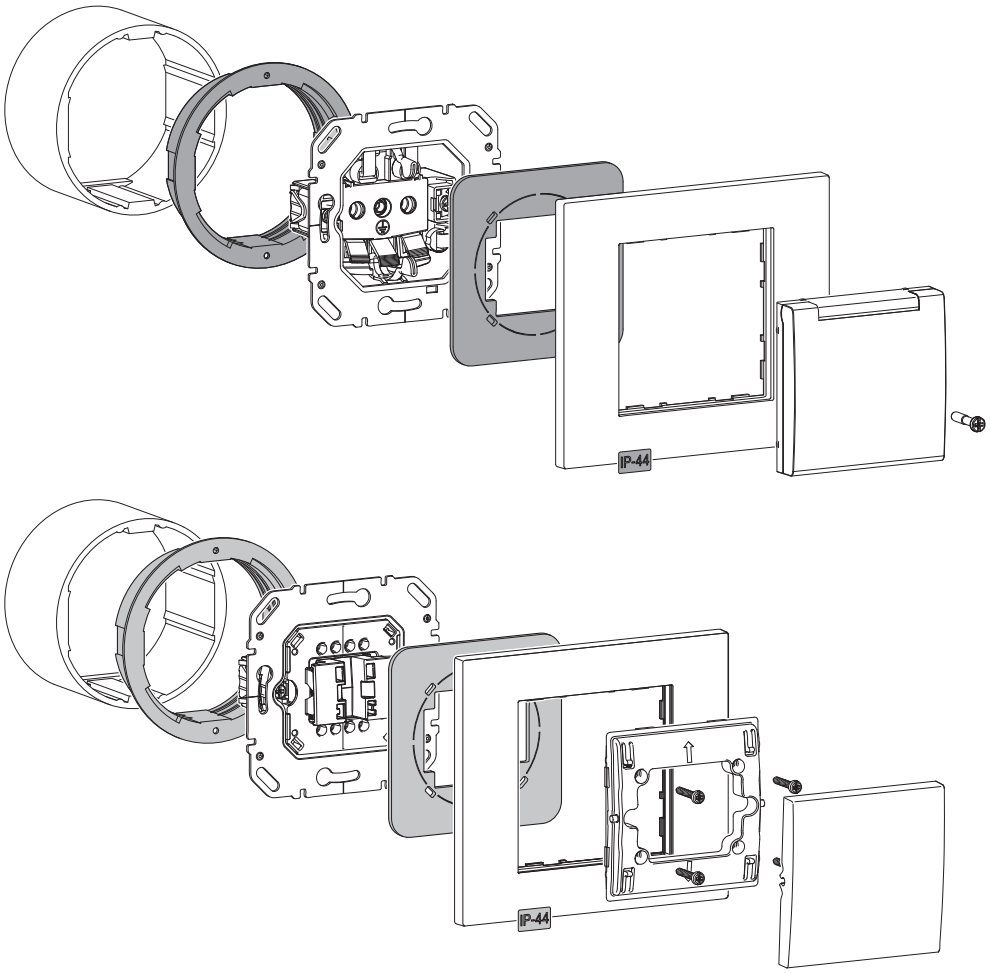
WUE39 com contacto auxiliar



WUE36 botão inversor duplo, 2 entradas

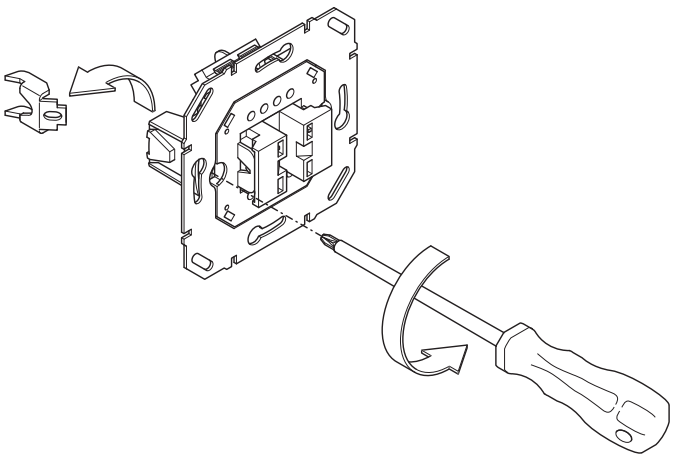


Esquema de montagem da junta IP44 para interruptores e tomadas

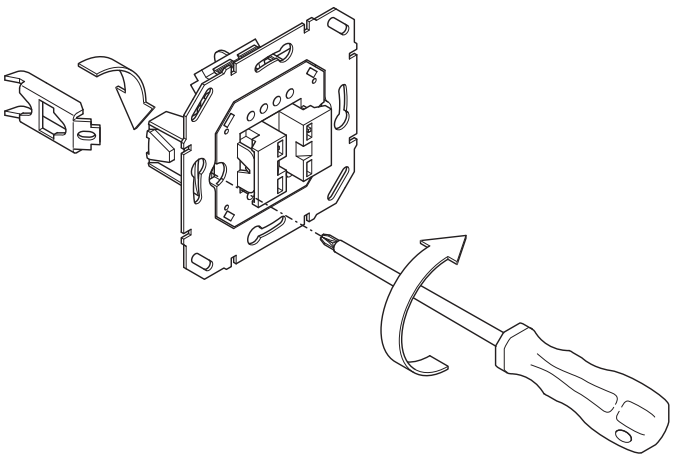


Esquema de montagem das garras compridas

desmontagem das garras “standard”



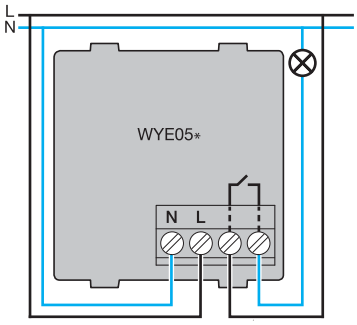
montagem das garras compridas



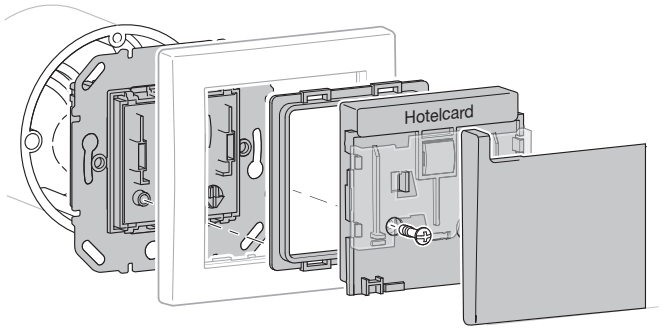
Dados técnicos, interruptor cartão

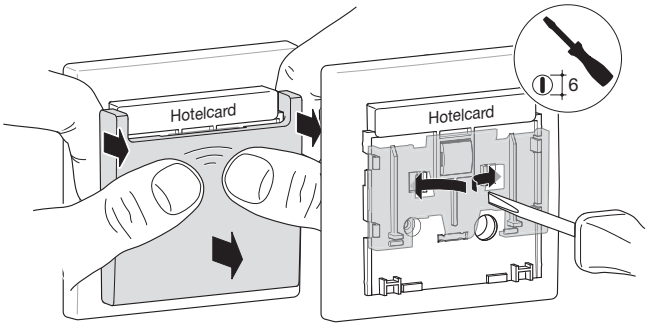
	WYE050	WYE051	WYE056	WYE057	WYE058	WYE059
características						
cor	branco	creme	prata	antracite	bronze	champanhe
tensão frequência	230 V AC ±10%/-15% 50/60 Hz					
consumo	0,2 W					
saída						
relé	10 A, NA sem potencial					
temporização	0 s, 15 s, 30 s, 60 s					
vida útil						
LED temperatura - funcionamento - armazenamento	50.000h -5°C a +50°C -25°C a +70°C					
ligação tipo dimensão	 parafusos 2 x 2,5 mm^2					

Ligação

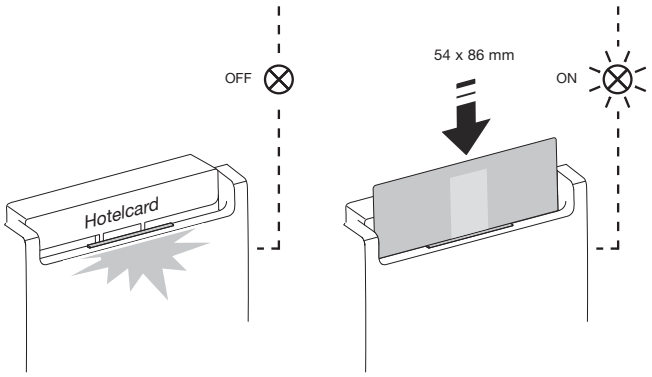


Instrução de montagem

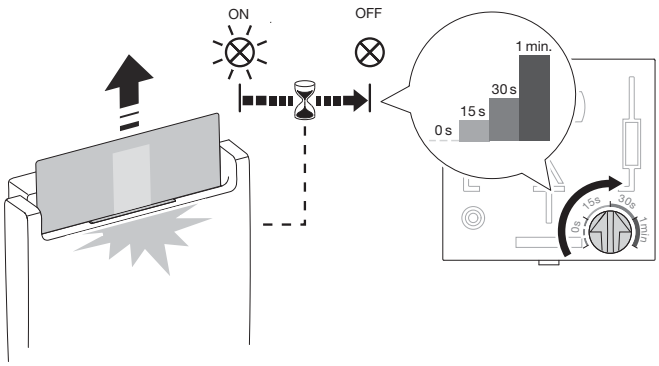




Princípio de funcionamento



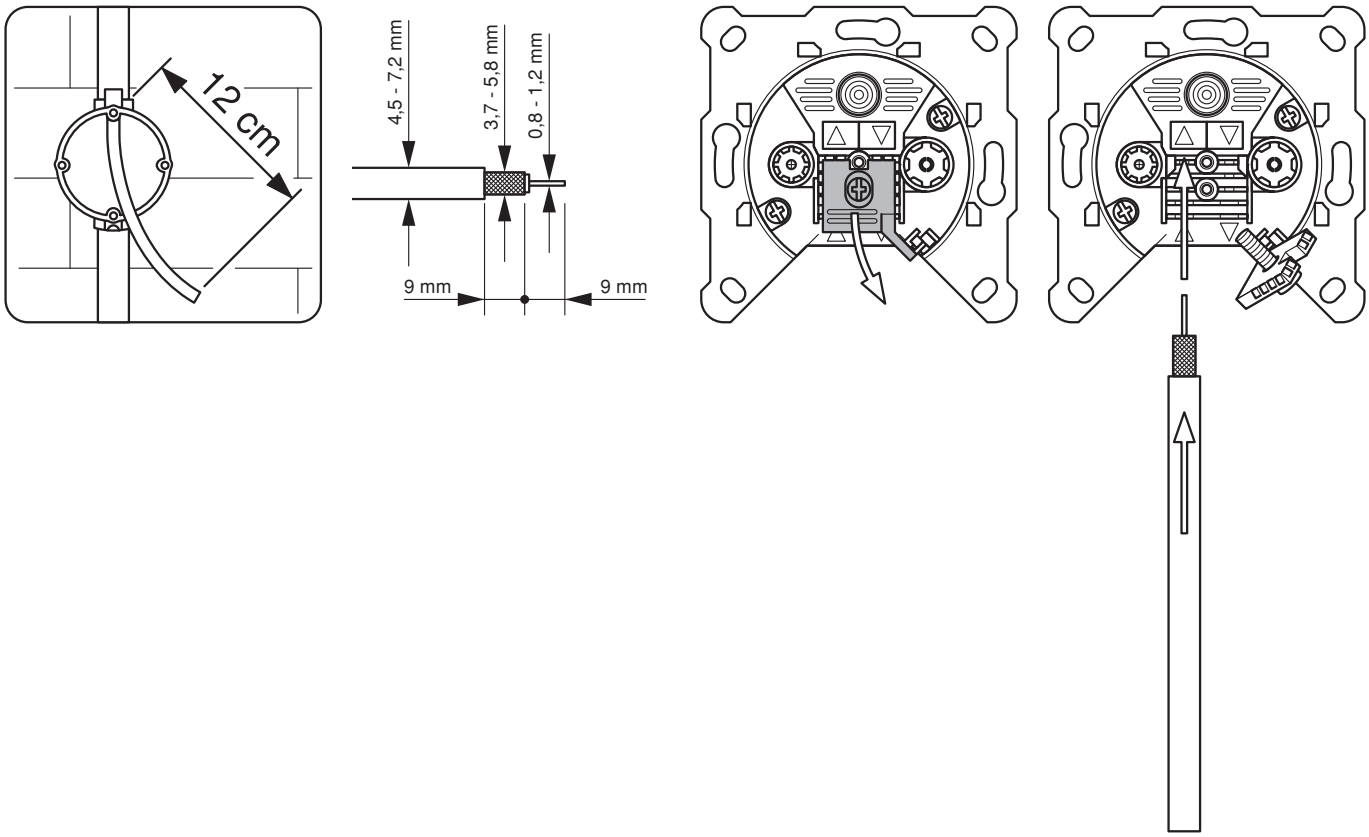
Temporização



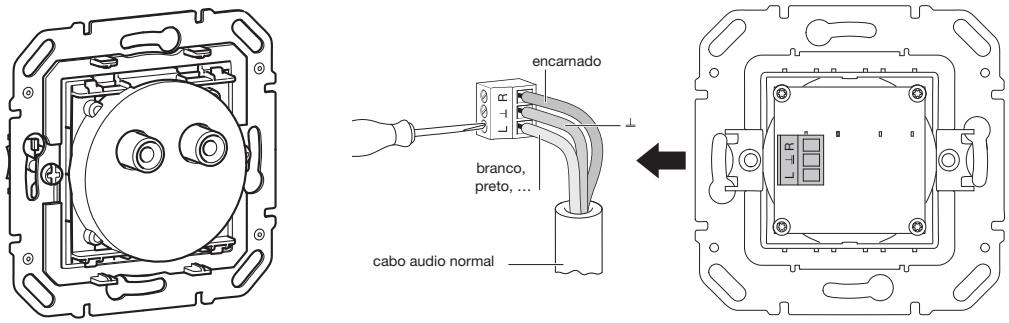
Dados técnicos

	TV+FM, terminal	**TV+FM+SAT, terminal**
	WUV20	**WUV30**
características		
impedância	75 Ohm	75 Ohm
atenuação	5 dB	2 dB
gama de frequências	5 a 2400 MHz	950 a 2400 MHZ
eficiência	classe A	
norma	EN 50083-2	
generalidades		
T.ª de funcionamento	-25°C a +55°C	
ligação (mini) cabo coaxial	entrada até Ø 1,4 mm saída até Ø 5,5 mm	

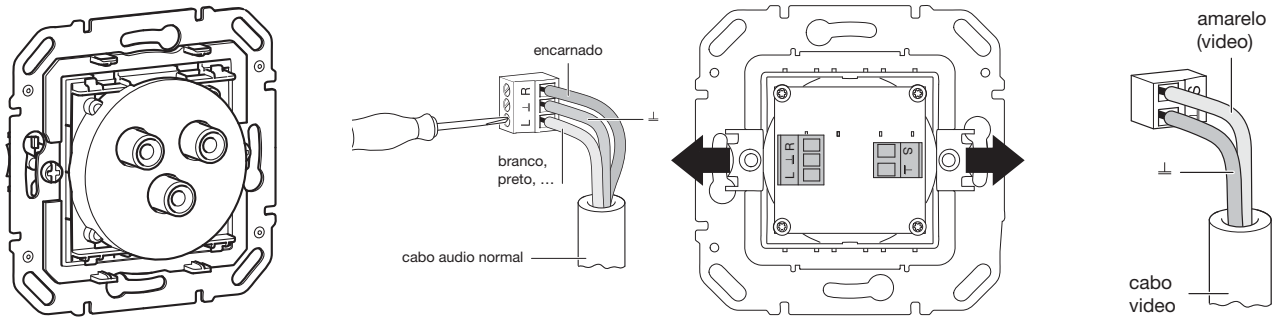
Instrução de montagem



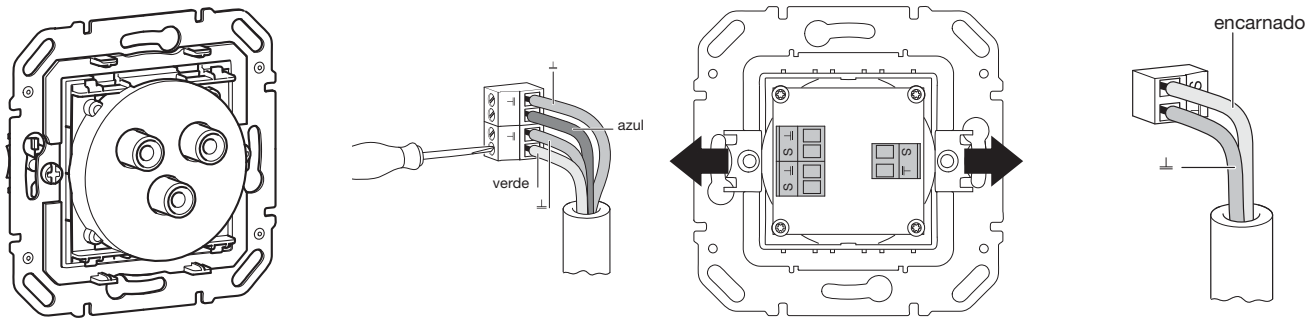
2 x RCA audio (branco+encarnado) WYE640



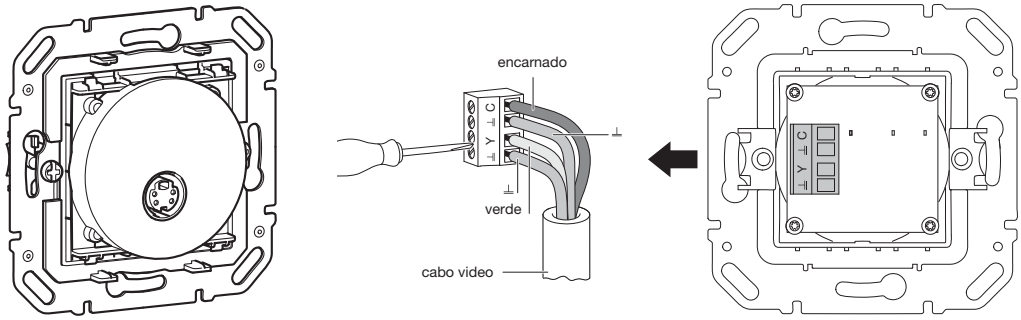
3 x RCA audio e video (branco+encarnado+amarelo) WYE650



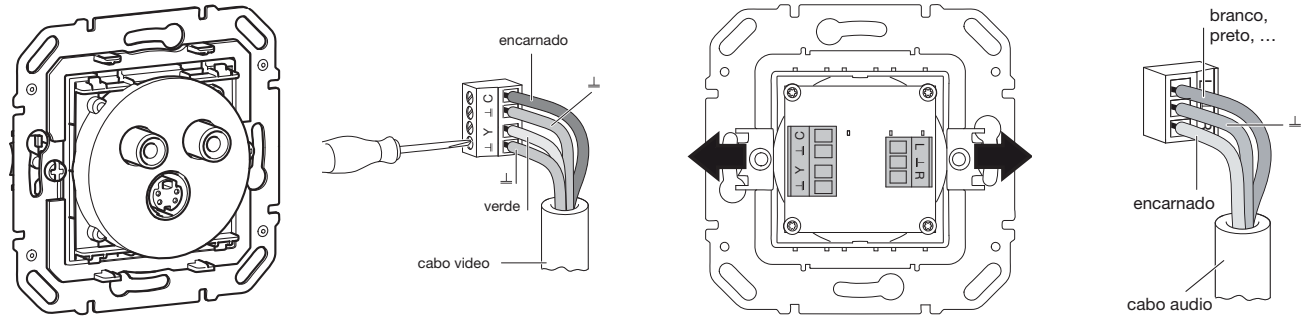
YUV, video RGB (encarnado+verde+azul) WYE670



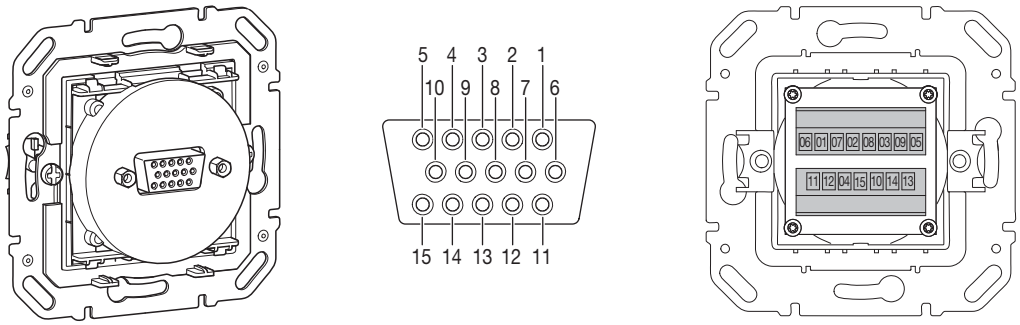
S-Video WYE790



S-Video + RCA audio WYE660

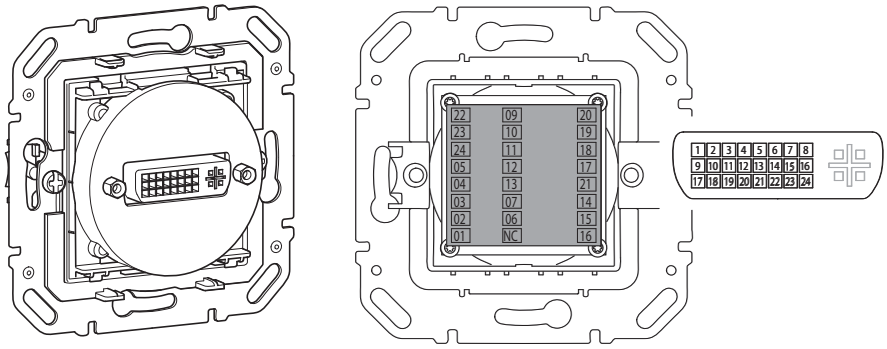


Tomada VGA, Sub-D 15 WYE800



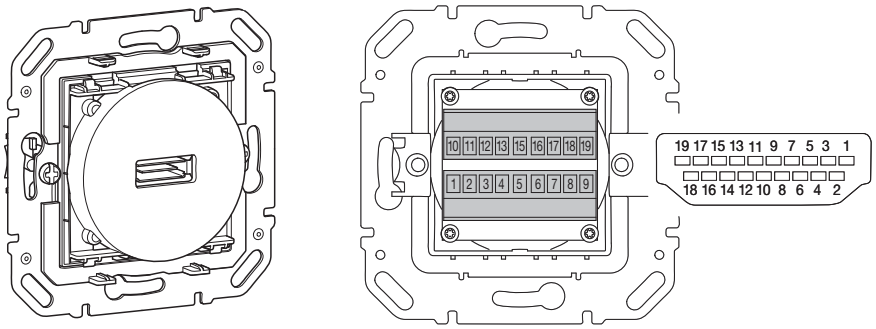
PIN	sinal
1	encarnado
2	verde
3	azul
4	não ligar
5	massa
6	massa
7	massa
8	massa
9	não ligar
10	massa
11	não ligar
12	DCC Data
13	sincronização horizontal
14	sincronização vertical
15	DDC Clock

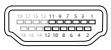
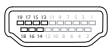
Tomada DVI-D WYE780



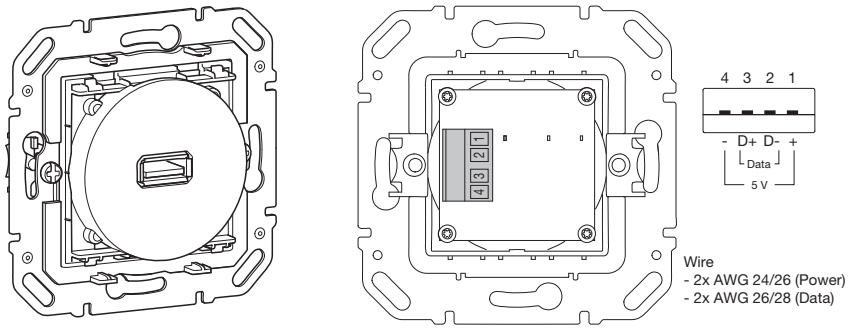
PIN	sinal
1	DATA 2-
2	DATA 2+
3	SHIELD 2/4
4	DATA 4-
5	DATA 4+
6	DDC CLOCK
7	DDC DATA
8	VSYNC
9	DATA 1-
10	DATA 1+
11	SHIELD 1/3
12	DATA 3-
13	DATA 3+
14	+5 V POWER
15	A_GROUND1
16	HOT POWER
17	DATA 0-
18	DATA 0+
19	SHIELD 0/5
20	DATA 5-
21	DATA 5+
22	SHIELD CLOCK
23	CLOCK-
24	CLOCK+
C1	A_RED
C2	A_GREEN
C3	A_BLUE
C4	HYNSC
C5	A_GROUND2
C6	A_GROUND3

Tomada HDMI WYE690



PIN	sinal
	
1	TMDS Data 2 +
2	TMDS Data 2 Shield
3	TMDS Data 2-
4	TMDS Data 1+
5	TMDS Data 1 Shield
6	TMDS Data 1-
7	TMDS Data 0+
8	TMDS Data 0 Shield
9	TMDS Data 0-
10	TMDS Data +
11	TMDS Data Shield
12	TMDS Data -
	
13	CEC
14	No Connect
15	DDC Clock
16	DDC Data
17	Ground
18	+5V Power
19	Hot Plug Detect
20	SHELL

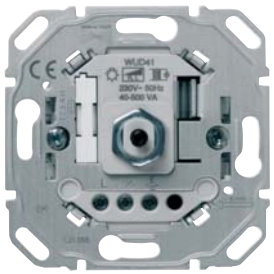
Tomada USB WYE700



PIN	sinal
1	VCC
2	data -
3	data +
4	ground

Características:
- mecanismos comuns a ambos os designs kallysto.pur e kallysto.art,
- fornecidos sem teclas,
- normas: VDE 0632, IEC 60669-2-1.

Vantagens:
- possibilidade de comando à distância por botões de pressão,
- variador rotativo sem fim de curso,
- memoriza nível de variação,
- função “softstart/softstop”.

	Designação	Características	Embal.	Ref.
 WUD40	**Variadores rotativos** tecla: WYA90x (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)	**directo:** - potência de saída: 40-600W variador indicado para lâmpadas incandescentes e de halogéneo	1	**WUD40**
 WUD41		**transformador ferromagnético:** - potência de saída: 40-500W/VA variador indicado para lâmpadas incandescentes, de halogéneo e halogéneo com transformador ferromagnético (ter atenção às características indicadas pelo fabricante do transformador) - tensão de alimentação: 230V AC +/-10%, 50Hz - ligação: 2x2,5mm² com parafusos - fusível de protecção contra curto-circuito - protecção electrónica contra sobrecargas, não sendo necessário substituir o fusível - protecção térmica: apaga automaticamente em caso de temperatura excessiva, voltando ao valor anterior de variação quando a temperatura baixar - substituição do fusível pela face frontal, fusível de substituição incluído no produto - acender/apagar: por rotação ou por pressão breve (memoriza o último nível de variação) - variar: por rotação - comando à distância por botões de pressão (funções: variar e acender/apagar) sem limite de quantidade de botões associados, comprimento máximo do cabo: 40m	1	**WUD41**

	Designação	Características	Embal.	Ref.
 WUD42	**Variadores rotativos** tecla: WYA90x (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)	**transformador electrónico:** - potência de saída: 40-500 W/VA variador indicado para lâmpadas incandescentes, de halogéneo e halogéneo com transformador electrónico (ter atenção às características indicadas pelo fabricante do transformador)	1	**WUD42**
 WUD43		**universal:** - potência de saída: 40-500 W/VA - nível de variação inicial ajustável: pressionar > 3 s. Variador indicado para lâmpadas incandescentes, de halogéneo e halogéneo com transformador ferromagnético ou electrónico. Detecção automática do tipo de carga - tensão de alimentação: 230 V AC +/-10%, 50 Hz - ligação: 2x2,5 mm² com parafusos - protecção electrónica contra curto-circuito e sobrecargas: apaga automaticamente com curto-circuito, sobrecarga ou carga incorrecta - protecção térmica: apaga automaticamente em caso de temperatura excessiva, voltando ao valor anterior de variação quando a temperatura baixar - acender/apagar: por rotação ou por pressão breve (memoriza o último nível de variação) - variar: por rotação - comando à distância por botões de pressão (funções: variar e acender/apagar) sem limite de quantidade de botões associados, comprimento máximo do cabo: 40 m	1	**WUD43**

Características:
- mecanismos comuns a ambos os designs kallysto.pur e kallysto.art,
- fornecidos sem tecla,
- normas: VDE0632, IEC 60669-2-1.

Vantagens:
- valor mínimo ajustável no aparelho.

	Designação	Características	Embal.	Ref.
 WUD10	**Potenciómetro electrónico 1-10V** tecla: WYA90x (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe) Aviso: Ter em atenção o valor de corrente de arranque dos balastros das lâmpadas fluorescentes. Aconselha-se a utilização de balastros electrónicos e lâmpadas do mesmo fabricante.	- intensidade: 6 A, 230 V AC +/-10%, 50 Hz - comando: 50 mA DC - ligação: 2x2,5 mm² com parafusos - acender/apagar: pressão breve - variar: por rotação - comando à distância: acender/apagar com comutador de escada WUE06 ou relé para controlo de balastros ou transformadores electrónicos com interface 1-10 V. Por exemplo: lâmpadas fluorescentes ou de halogéneo MBT e televariadores modulares Hager EV10x	1	**WUD10**

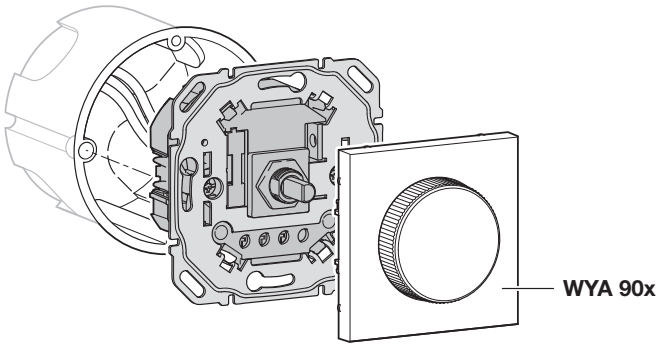
Dados técnicos

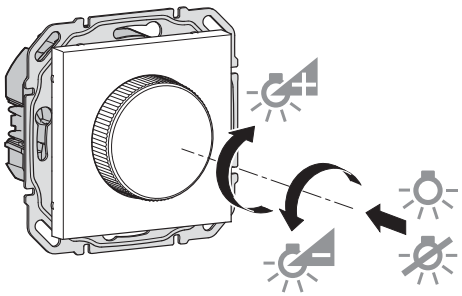
	variadores			variador universal	potenciómetro
	WUD40	**WUD41**	**WUD42**	**WUD43**	**WUD10**
características					
tensão frequência	230 V AC ±10% 50 Hz				
perdas com 100% carga	8 W	4 W	6 W	6W	
corrente de controlo à tensão de 1-10 V					máx. 50 mA DC à distância máx. de 50 m
tipo de carga					
lâmpadas incandescentes	40 - 600 W	40 - 500 W	40 - 500 W	40 - 500 W	
lâmpadas halogéneo, 230 V AC	40 - 600 W	40 - 500 W	40 - 500 W	40 - 500 W	
lâmpadas de halogéneo com transformador ferromagnético		40 - 500 VA		40 - 500 VA	
lâmpadas de halogéneo com transformador electrónico			40 - 500 VA	40 - 500 VA	
generalidades					
função de memória	sim	sim	sim	sim	
protecção eléctrica	fusível T 2,5 A H (5x20 mm)		electrónica	electrónica	
protecção térmica	desliga automaticamente				
T.ª de funcionamento T.ª de armazenamento	-5°C até +30°C -10 até +50°C				
ligação	1 mm^2 até 2x2,5 mm^2 com parafusos				

- Em caso de sobreaquecimento do variador, a iluminação será automaticamente desligada. Com o abaixamento da temperatura, o variador voltará ao último valor regulado.
- Perto do valor nominal de carga, é necessário ter em conta os rendimentos dos transformadores, para calcular o número máximo de lâmpadas.

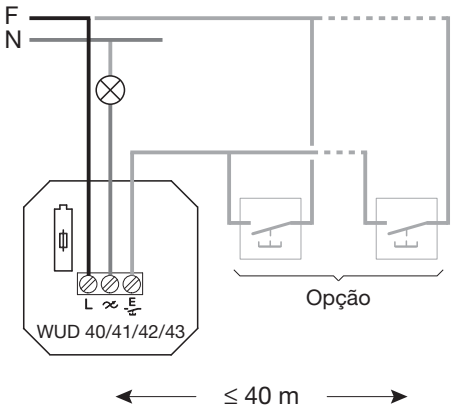
Variadores rotativos WUD40/41/42/43

Montagem



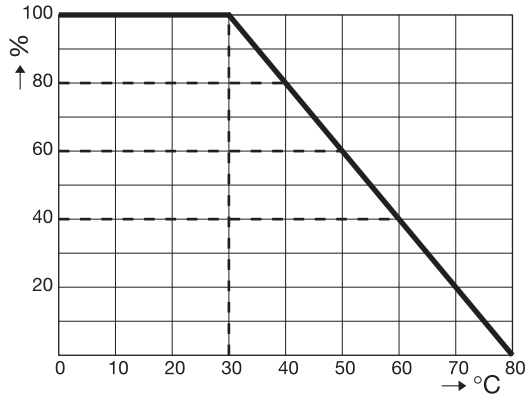


Esquema de ligações



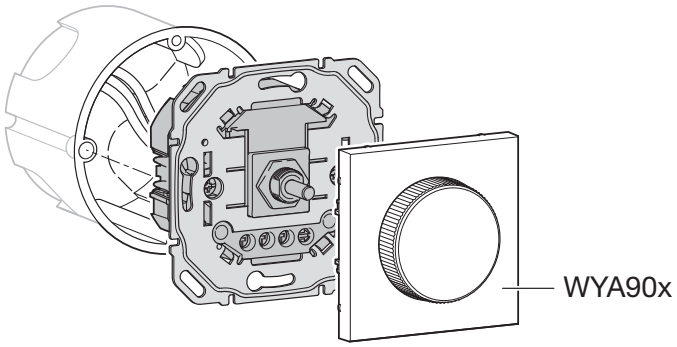
Comando à distância na entrada “E”:
- possibilidade de ligar botões de pressão, distância máxima 40m
- função ligar/desligar e variação.

Potência nominal em função da temperatura

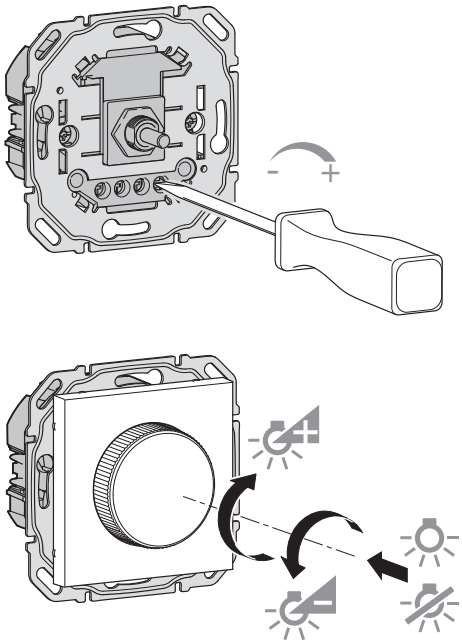


Potenciómetro electrónico rotativo 1-10 V, WUD10

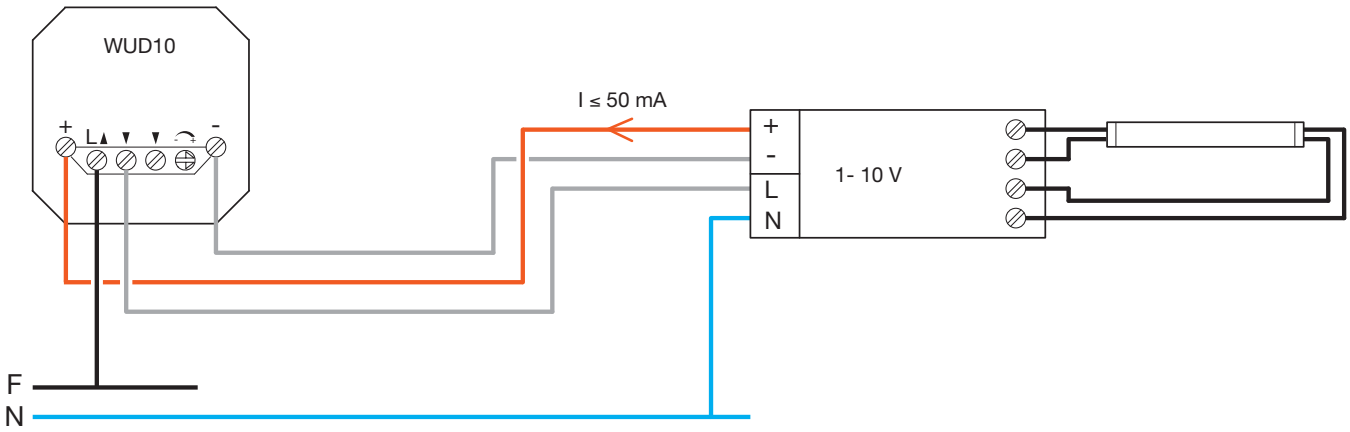
Montagem



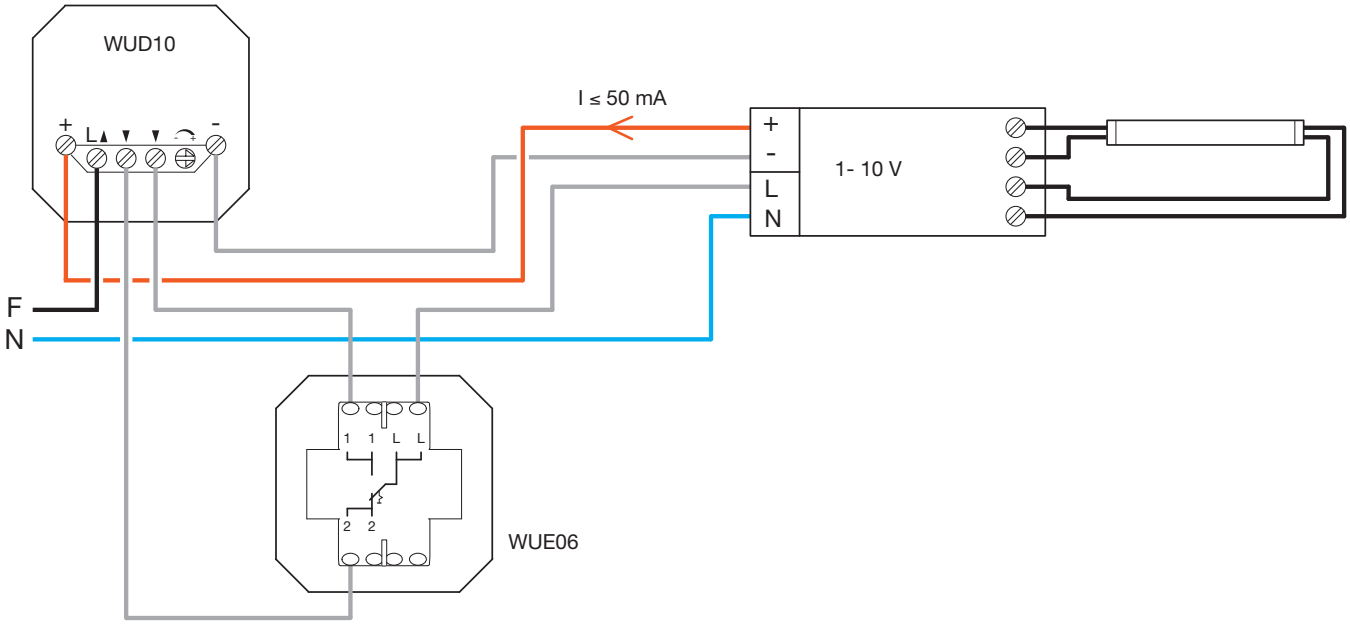
Regulação do valor mínimo



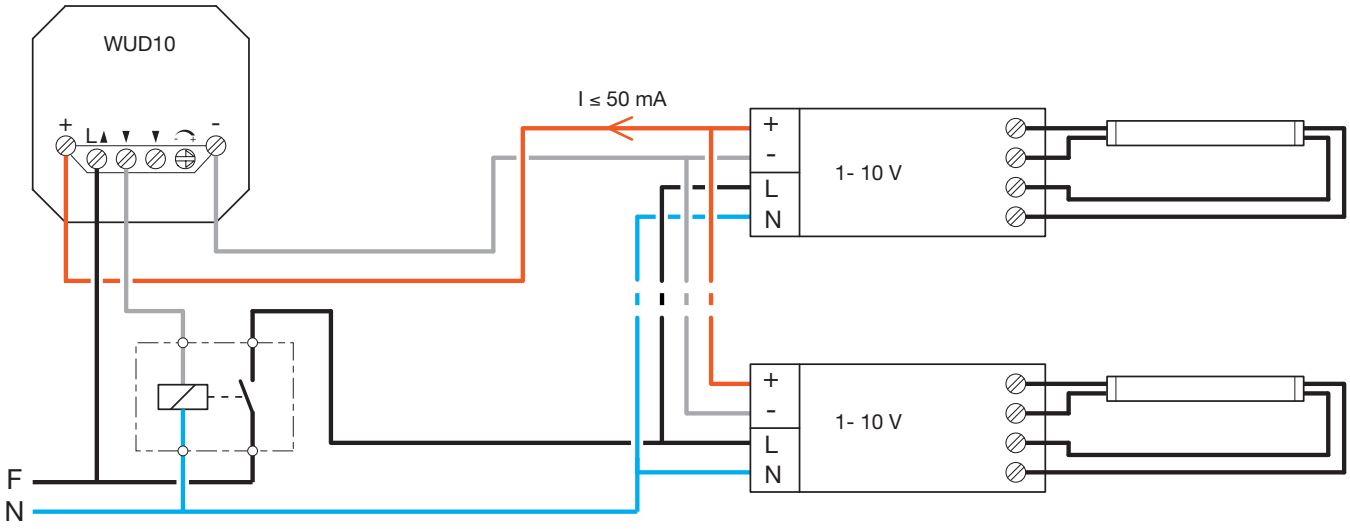
Esquema de ligações



Esquema de ligações, montagem em comutação



Esquema de ligações, montagem com relé



Características:
- mecanismos comuns a ambos os designs kallysto.pur e kallysto.art,
- fornecidos sem tecla,
- normas: VDE0632, IEC 60669-2-1.

Vantagens:
- possibilidade de comando à distância por botões de pressão,
- memoriza nível de variação,
- função “softstart/softstop”.

	Designação	Características	Embal.	Ref.
 WUD81	**Variadores de botão, 40-500W/VA** tecla: WYA92x (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)	**transformador ferromagnético:** - fusível de protecção contra curto-circuitos - protecção electrónica contra sobrecargas, não sendo necessário substituir o fusível - substituição do fusível pela face frontal, fusível de substituição incluído no produto. Variador indicado para lâmpadas incandescentes, de halogéneo e halogéneo com transformador ferromagnético (ter atenção às características indicadas pelo fabricante do transformador)	1	**WUD81**
 WUD82		**transformador electrónico:** - protecção electrónica contra curto-circuito e sobrecargas: apaga automaticamente com curto-circuito, sobrecarga, ou carga incorrecta. Variador indicado para lâmpadas incandescentes, de halogéneo e halogéneo com transformador electrónico (ter atenção às características indicadas pelo fabricante do transformador) - tensão de alimentação: 230 V AC +/-10%, 50 Hz - ligação: 2x2,5 mm² com parafusos - protecção térmica: apaga automaticamente em caso de temperatura excessiva, voltando ao valor anterior de variação quando a temperatura baixar - acender/apagar: pressão breve (memoriza o último nível de variação) - variar: pressão longa - comando à distância por botões de pressão (funções: variar e acender/apagar), sem limite de quantidade de botões associados: comprimento máximo do cabo: 40 m	1	**WUD82**

	Designação	Características	Embal.	Ref.
 WUD83	**Variador de botão, 40-500 W/VA** tecla: WYA92x (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)	**universal:** - tensão de alimentação: 230 V AC +/-10%, 50 Hz - potência de saída: 40-500 W/VA - ligação: 2 x 2,5 mm² com parafusos - protecção electrónica contra curto-circuitos e sobrecargas: apaga automaticamente com curto-circuito, sobrecarga ou carga incorrecta - protecção térmica: apaga automaticamente em caso de temperatura excessiva, voltando ao valor anterior de variação quando a temperatura baixar - acender/apagar: pressão breve (memoriza o último nível de variação) - variar: pressão longa - comando à distância por botões de pressão (funções: variar e acender/apagar), sem limite de quantidade de botões associados, comprimento máximo cabo: 40 m Variador indicado para lâmpadas incandescentes, de halogéneo e halogéneo com transformador ferromagnético ou electrónico (ter atenção às características indicadas pelo fabricante do transformador)	1	**WUD83**
novo  WUD84	**Variador duplo de botão, 2 x 315 W/VA** tecla: WYA84x (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)	**universal:** - tensão de alimentação: 230 V AC +/-10%, 50 Hz - potência de saída: 2 x 40-315 W/VA - ligação: 2 x 2,5 mm² com parafusos - protecção electrónica contra curto-circuitos e sobrecargas: apaga automaticamente com curto-circuito, sobrecarga ou carga incorrecta - protecção térmica: apaga automaticamente em caso de temperatura excessiva, voltando ao valor anterior de variação quando a temperatura baixar - acender/apagar: pressão breve (memoriza o último nível de variação) - variar: pressão longa - ambas as saídas com comando à distância por botões de pressão (funções: variar e acender/apagar), sem limite de quantidade de botões associados, comprimento máximo cabo: 40 m Variador indicado para lâmpadas incandescentes, de halogéneo e halogéneo com transformador ferromagnético ou electrónico (ter atenção às características indicadas pelo fabricante do transformador)	1	**WUD84**

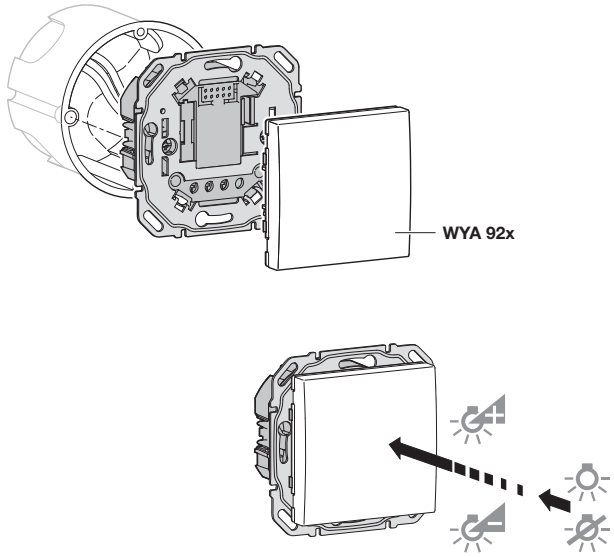
Dados técnicos

	variadores		**variadores universais**	
	WUD81	**WUD82**	**WUD83**	**WUD84**
características				
tensão frequência	230 V AC ±10% 50 Hz			
perdas	4 W	6 W	6 W	6 W
tipo de carga				
lâmpadas incandescentes	40 - 500 W	40 - 500 W	40 - 500 W	2 x 40-315 W
lâmpadas de halogéneo, 230 V AC	40 - 500 W	40 - 500 W	40 - 500 W	2 x 40-315 W
lâmpadas de halogéneo com transformador ferromagnético	40 - 500 W		40 - 500 W	2 x 40-315 VA
lâmpadas de halogéneo com transformador electrónico		40 - 500 W	40 - 500 W	2 x 40-315 VA
generalidades				
função de memória	sim	sim	sim	sim
protecção eléctrica	fusível T 2,5 A H (5 x 20 mm)	electrónica	electrónica	electrónica
protecção térmica	desliga automaticamente			
T.ª de funcionamento T.ª de armazenamento	-5°C até +30°C -10°C até +50°C			
ligação	1 mm^2 até 2 x 2,5 mm^2 com parafusos			

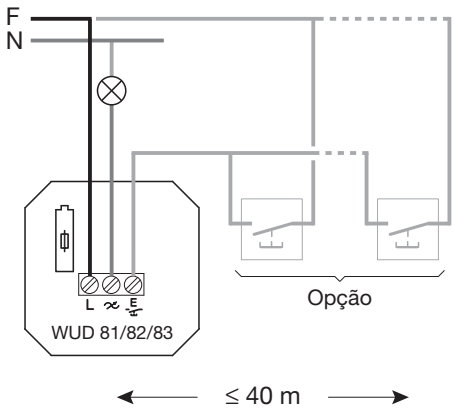
- Comprimento máximo do cabo entre o variador e o botão mais distante ligado à entrada “E”: 40 m
- Em caso de sobreaquecimento do variador, a iluminação será automaticamente desligada. Com o abaixamento da temperatura, o variador voltará ao último valor regulado
- Perto do valor nominal de carga, é necessário ter em conta os rendimentos dos transformadores, para calcular o número máximo de lâmpadas.

Variadores de botão WUD81/82/83

Montagem

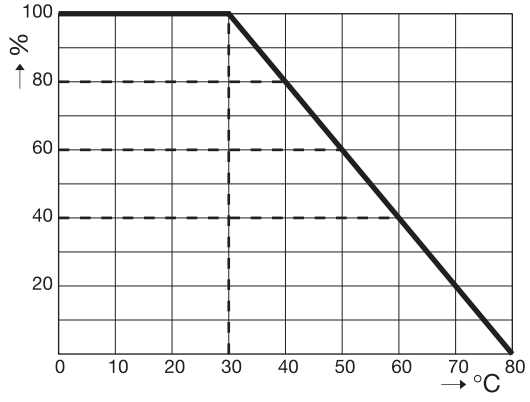


Esquema de ligações



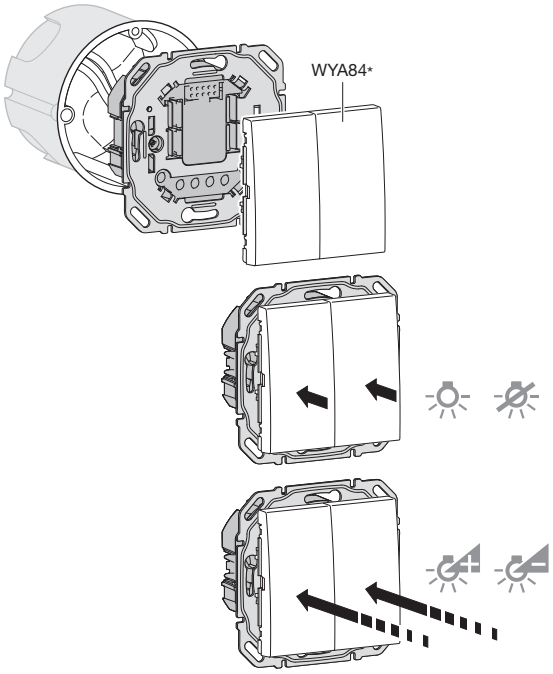
Comando à distância na entrada “E”:
- possibilidade de ligar botões de pressão, distância máxima 40m
- função ligar/desligar e variação.

Potência nominal em função da temperatura

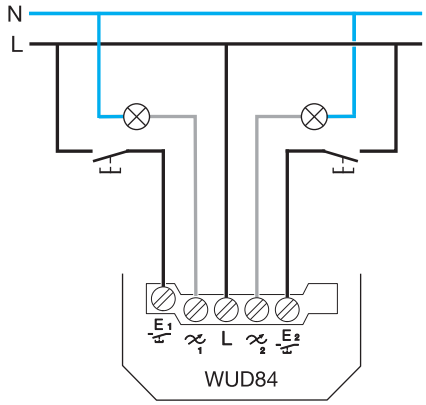


Variador duplo de botão WUD84

Montagem

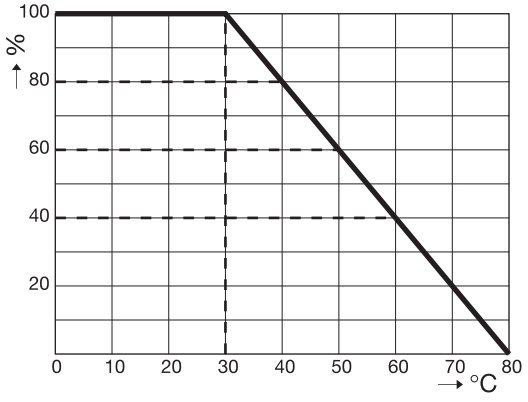


Esquema de ligações



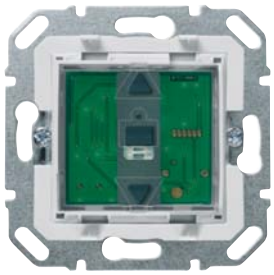
Comando à distância na entrada “E”:
- possibilidade de ligar botões de pressão, distância máxima 40m
- função ligar/desligar e variação.

Potência nominal em função da temperatura



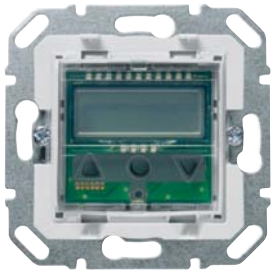
Características:
- mecanismos comuns a ambos os designs kallysto.pur e kallysto.art,
- norma IEC 669-2-1.

Vantagens:
- programação rápida por botões de pressão,
- função “mestre/escravo”.

	Designação	Características	Embal.	Ref.
 WUJ40	**Comando de estores com memória** tecla: WYA40x (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)	- tensão de alimentação: 230 V AC +/-10% 50Hz - intensidade: 8 A (cos phi = 1), 3 A (cos phi = 0,6) - ligação: 2 x 2,5 mm² com parafusos - tempo de inversão subir/descer: 1 s **funções:** - para comando individual ou em grupo: função “mestre/escravo” - modo manual e automático - manual: 3 botões funcionais para subir/descer/parar - controlo de lamelas: pressão breve < 1 s - abrir/fechar na totalidade: pressão média > 1 s até 3 s - parar: pressionar o botão central - automático: programação rápida de abertura/fecho por pressão longa > 4 s. Esta programação será executada diariamente à mesma hora. Continuam a ser possíveis todas as ordens manuais - função “reset”: regulações de fábrica **Nota:** ter atenção às características indicadas pelo fabricante do motor	1	**WUJ40**
 WUJ70	**Relé de corte para estores motorizados, 1/2 motores** relé para comando paralelo de dois estores motorizados com fim-de-curso (considerar as características do motor)	- 230 V AC, 8 A (cos phi = 1), 3 A (cos phi = 0,6) - ligação com parafusos - pode ligar-se a contactos mantidos - tempo de inversão subir/descer: 0,5 s	1	**WUJ70**

Características:
- mecanismos comuns a ambos os designs kallysto.pur e kallysto.art,
- norma: IEC 669-2-1.

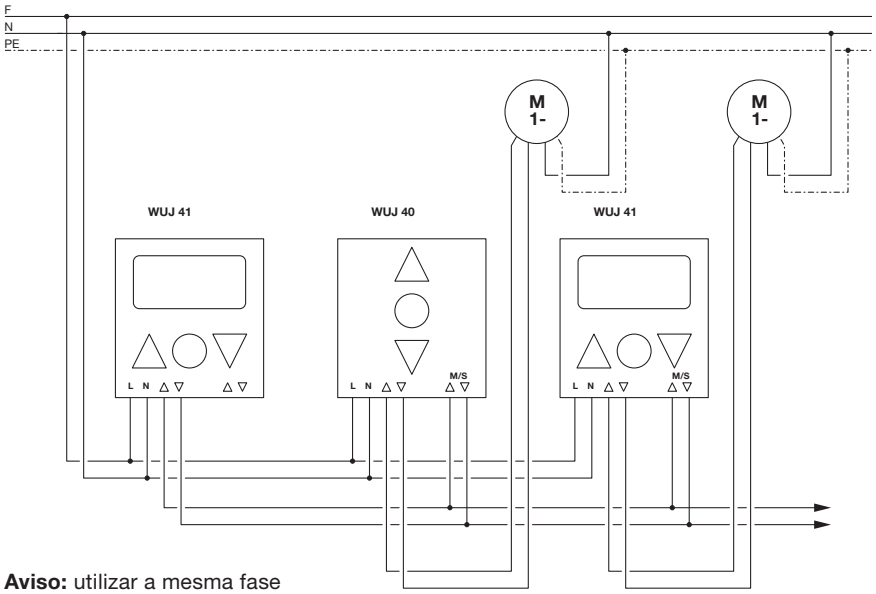
Vantagens:
- programação rápida por botões de pressão,
- função “mestre/escravo”,
- programa “férias”.

	Designação	Características	Embal.	**Ref.**
 WUJ41	**Comando de estores programável** tecla: WYA41x (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)	- tensão de alimentação: 230 V AC +/-10% 50 Hz - intensidade: 8A (cos phi = 1), 3 A (cos phi = 0,6) - ligação: 2 x 2,5 mm² com parafusos - tempo de inversão: 1 s **funções:** - para comando individual ou em grupo - “mestre/escravo”, sem limite de quantidade, comprimento máximo do cabo: 40 m) - os comandos do “mestre” têm prioridade sobre a programação do “escravo” - mudança do modo de funcionamento por pressão no botão de selecção (o do meio): manual/automático/férias - manual: 3 botões funcionais para subir/descer/parar - controlo de lamelas: pressão breve <1s - abrir/fechar na totalidade: >1 s até 3 s - parar: pressionar o botão central - automático: programação rápida de abertura/fecho por pressão longa >4 s. Esta programação será executada diariamente à mesma hora. Continuam a ser possíveis todas as ordens manuais - função “reset”: regulações de fábrica **funções programáveis em modo automático:** - programa diário: actua diariamente à mesma hora - programa semanal: actua diariamente em horários distintos - programa aleatório: horário de actuação pode variar +/-15 min. sobre a hora programada. Pode ser activado com o programa diário ou semanal - programa “férias”: activação por botão de pressão	1	**WUJ41**

Dados técnicos

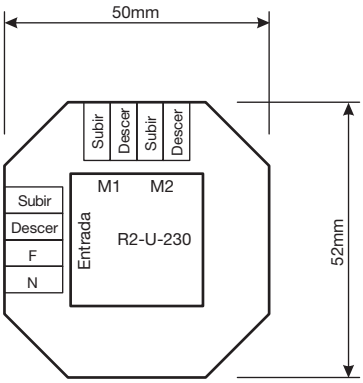
	comando de estores com memória	**comando de estores programável**
	WUJ40	**WUJ41**
características		
tensão frequência	230 V AC ±10% 50 Hz	
intensidade	8 A (cos phi = 1), 3 A (cos phi = 0,6)	
funções		
função-base dos 3 botões	abrir/fechar/stop e controlo de lamelas com pressões breves <1 s	
tempo para inversão	1 s, abertura/fecho total com pressão de 1 s a 3 s	
modo automático	programação rápida com pressão longa >4 s	
função “mestre/escravo”	“escravo”	“mestre” ou “escravo”
display	não	sim
funções auxiliares		
programador		diário/semanal
programa diário	diariamente, à mesma hora	diariamente, à mesma hora
programa semanal		diariamente, a horas que podem ser diferentes
programa aleatório		o horário varia diariamente em ±15 min.
programa “férias”		no modo automático, activa-se por pressão >2 s, mostrar
generalidades		
T.ª de funcionamento T.ª de armazenamento	-5°C até +35°C -20°C até +70°C	
ligação	2 x 2,5 mm^2 com parafusos	

Esquema de ligações: função “mestre/escravo”



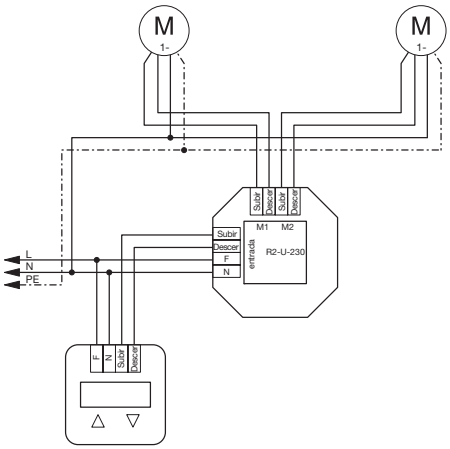
Aviso: utilizar a mesma fase

Diagrama WUJ70

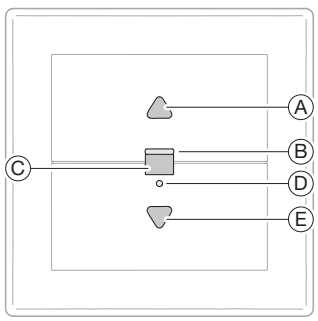


Altura 22mm

Ligação WUJ70

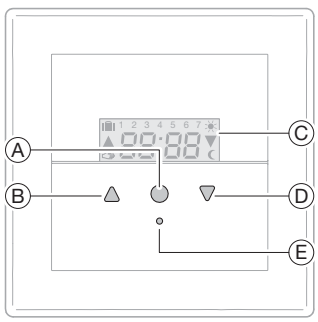


Legenda WUJ40

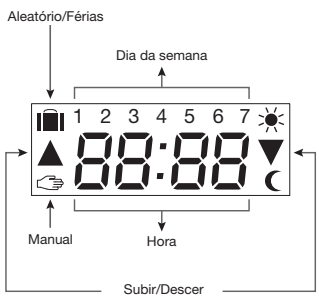


Ⓐ Subir
Ⓑ Lâmpada sinalização
Ⓒ Modo/Stop
Ⓓ Reset
Ⓔ Descer

Legenda WUJ41



Ⓐ Modo/Stop
Ⓑ Subir
Ⓒ Display
Ⓓ Descer
Ⓔ Reset



Características:
- mecanismos comuns a ambos os designs kallysto.pur e kallysto.art,
- fornecido com tampa de protecção contra a sujidade; sem tecla,
- Normas: VDE0632, IEC 60669-2-1.

	Designação	Características	Embal.	**Ref.**
 WUC72	**Termóstato de ambiente** tecla: WYA70x (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)	**1NA+1NF, 230V** - intensidade no contacto “aquecimento”: 10 A (cos phi=1), 4 A (cos phi=0,6) - intensidade no contacto “climatização”: 5 A (cos phi=1), 2 A (cos phi=0,6) - tensão de alimentação: 230 V AC, 50 Hz - intervalo de regulação: +5°C até +30°C - precisão: +/-0,5°C - sensor: bimetálico - ligação: 0,5 a 2,5 mm² com parafusos **funções:** - se a temperatura ambiente cair abaixo do valor regulado, o contacto “aquecimento” fecha - se a temperatura ambiente exceder o valor regulado, inverte-se a ordem, fechando o contacto “climatização”	1	**WUC72**


WUC71


WUC75

Designação	Características	Embal.	Ref.
Termóstatos de ambiente com ON/OFF e LED tecla: WYA71x (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)	**1NA, 230V** - intensidade: 10A (cos phi=1), 4 A (cos phi=0,6) - tensão de alimentação: 230 V AC, 50 Hz	1	**WUC71**
	1NA, 24V - intensidade: 1A - tensão de alimentação: 24 V AC ou DC - intervalo de regulação: +5°C até +30°C - precisão: +/-0,5°C - sensor: bimetálico - ligação: por parafusos 0,5 a 2,5 mm² **funções:** - na posição “0”: desactivado - na posição “1”: se a temperatura ambiente cair abaixo do valor regulado, o contacto fecha-se até que se atinja a temperatura desejada - entrada adicional: regime “reduzido” (por exemplo: para ausência prolongada ou durante a noite, pode associar-se um programador/interruptor horário): - aberto: sem influência na regulação - fechado: a temperatura regulada baixa 4°C nesta entrada usar a mesma fase	1	**WUC73**
Termóstato para chão radiante com ON/OFF e LED, 230V tecla: WYA75x (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)	- intensidade: 16 A (cos phi=1), 2 A (cos phi=0,6) - tensão de alimentação: 230 V AC, 50 Hz - intervalo de regulação: +10°C até +50°C - precisão: +/-0,75°C - sensor: interno (temperatura ambiente) assim como sonda externa com cabo duplamente isolado e com 4m para embutir na instalação - ligação: por parafusos 1,5 a 2,5 mm² **funções:** - na posição “0”: desactivado - na posição “1”: se a temperatura ambiente cair abaixo do valor regulado, o contacto fecha-se até que se atinja a temperatura desejada - entrada adicional: regime “reduzido” (por exemplo: para ausência prolongada ou durante a noite, pode associar-se um programador/interruptor horário): - aberto: sem influência na regulação - fechado: a temperatura regulada baixa 5°C. Nesta entrada usar a mesma fase.	1	**WUC75**

Características:
- mecanismos comuns a ambos os designs kallysto.pur e kallysto.art.

Vantagens:
- programador com 3 programas pré-definidos,
- forçagem temporária: pode alternar-se a programação até ao início do próximo ciclo.

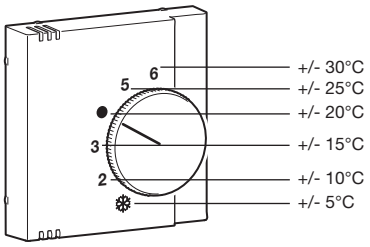
	Designação	Características	Embal.	Ref.
 WUC74	**Termóstato de ambiente programável** tecla: WYA76x (x: 0=branco 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)	**1NA, 230V** - intensidade: 8A (cos phi=1), 1A (cos phi=0,6) - tensão de alimentação: 230V AC, 50Hz - intervalo de regulação: +5°C até +30°C - precisão: +/-0,5°C - sensor: interno (temperatura ambiente) - ligação: por parafusos 1,5 a 2,5 mm² **funções:** - se a temperatura ambiente cair abaixo do valor programado, o contacto fecha-se até que se atinja a temperatura desejada - saída adicional (230 V AC máx. 10 mA): controlo centralizado de vários WUC7x (até 15) para regime “reduzido”. **Programador:** relógio semanal digital com 3 programas pré-definidos e com horários para trocar entre “conforto” e “reduzido”, assim como “anti-gelo”. Outras informações, consultar instruções de montagem.	1	**WUC74**
 WUC76	**Termóstato programável para chão radiante, 230V** tecla: WYA76x (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)	- intensidade: 16 A (cos phi=1), 2 A (cos phi=0,6) - tensão de alimentação: 230 V AC, 50 Hz - intervalo de regulação: +10°C até +50°C - precisão: +/-0,75°C - sensor: interno (temperatura ambiente) assim como sonda externa com cabo duplamente isolado e com 4 m para embutir na instalação - ligação: por parafusos 1,5 a 2,5 mm² **funções:** - se a temperatura ambiente cair abaixo do valor programado, o contacto fecha-se até que se atinja a temperatura desejada. **Programador:** relógio semanal digital com 3 programas pré-definidos e com horários para trocar entre “conforto” e “reduzido”, assim como “anti-gelo”. Outras informações, consultar instruções de montagem.	1	**WUC76**

Dados técnicos

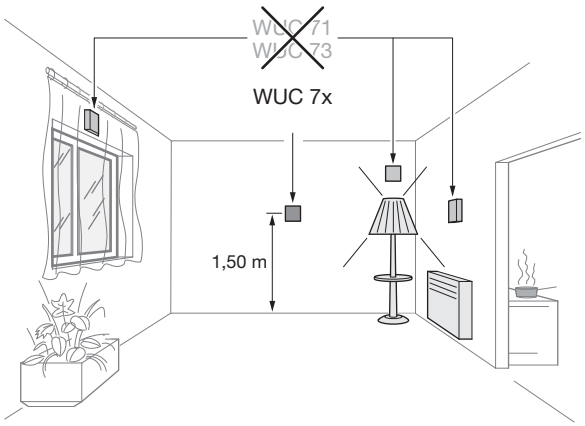
	de ambiente (1NA+1NF)	de ambiente (1NA c/ ON/OFF)		de chão (c/ ON/OFF)	de ambiente (programável)	de chão (programável)
	WUC72	**WUC71**	**WUC73**	**WUC75**	**WUC74**	**WUC76**
características						
tensão frequência	230 V AC 50 Hz	230 V AC 50 Hz	24 V AC/DC -	230 V AC 50 Hz	230 V AC 50 Hz	230 V AC 50 Hz
consumo	0,1 W	0,1 W	0,1 W	1 W	1 W	1 W
saídas						
carga: aquecimento climatização	10 (4)* A 5 (2)* A	10 (4)* A	1 (1)* A	16 (2)* A	8 (1)* A	16 (2)* A
comando para modo “reduzido”	-	sim	sim	-	10 mA	-
funções						
sensor**	bimetálico	bimetálico		NTC 2 kOhm (25°C)	NTC	NTC 2 kOhm (25°C)
intervalo de regulação	-5°C a +30°C	+5°C a +30°C		+10°C a +50°C	+5°C a +30°C	+10°C a +50°C
precisão	±0,5 K	±0,5 K		±0,75 K	±0,5 K	±0,75 K
programação						
tipo					semanal com mostrador LCD	
generalidades						
classe	II, apenas após montagem completa incluindo tecla e quadro					
T.ª de funcionamento T.ª de armazenamento	0°C até +30°C -20°C até +70°C	0°C até +30°C -20°C até +70°C		0°C até +40°C -20°C até +70°C		
ligação	0,5 a 2,5 mm²			1,5 a 2,5 mm²	0,5 a 2,5 mm²	1,5 a 2,5 mm²

* valores entre parentesis para cargas indutivas com cos phi = 0,6
** NTC: HF-8/4-K2 com isolamento duplo
Ao detectar um erro na sonda dos termóstatos de chão, o ciclo de aquecimento será interrompido.
Na página seguinte encontram-se os valores de resistência.

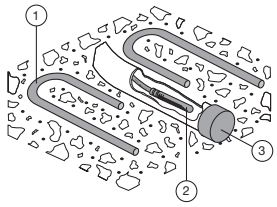
Escala aproximada para os termóstatos com sensor bimetálico



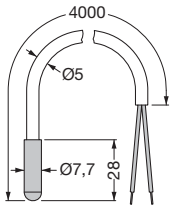
Generalidades
Os termóstatos kallysto são para aplicações no interior.
Devem ser instalados a uma altura aproximada de 1,5m. Não devem estar expostos a luz solar directa nem a perturbações térmicas e/ou electro-magnéticas (por ex.: luzes, televisões, rádios, aquecedores, correntes de ar, etc.).



Sensor de chão: NTC 2 kOhm



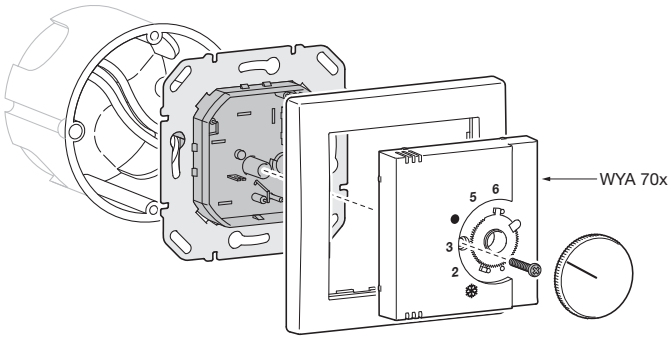
Sensor em tubo, montagem para medida da temperatura do chão:
1 Tubo de aquecimento
2 Sensor
3 Tubo, fechado no topo

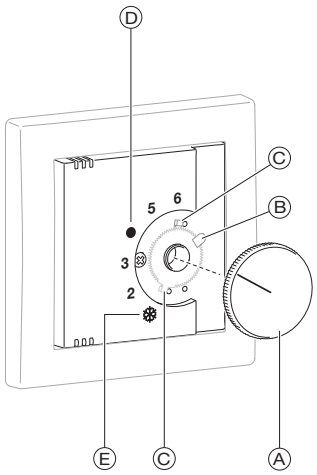


Temp. (°C)	10	20	25	30	40	50
R (kOhm)	3,66	2,43	2,00	1,65	1,15	0,82
U (V)	2,49	2,2	2,08	1,92	1,63	1,35

Montagem e esquema de ligações WUC72 (1NA+NF)

Montagem

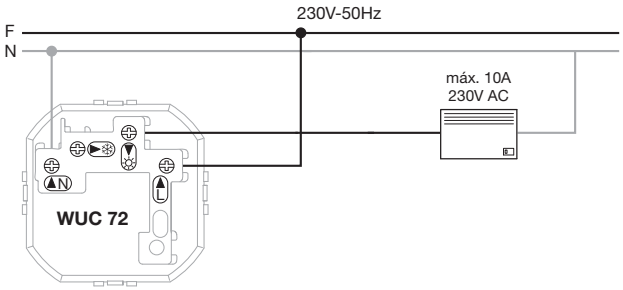




Legenda
Ⓐ Botão de regulação da temperatura
Ⓑ Limitador de escala
Ⓒ Discos (azul e encarnado)
Ⓓ Temperatura “conforto”
Ⓔ “anti-gelo”

Limitação da escala de temperaturas
1- remover botão Ⓐ
2- soltar o limitador Ⓑ
3- ajustar o disco encarnado para definição da temperatura máxima Ⓒ
4- ajustar o disco azul para definição da temperatura mínima Ⓒ
5- re-colocar o limitador Ⓑ
6- colocar o botão Ⓐ

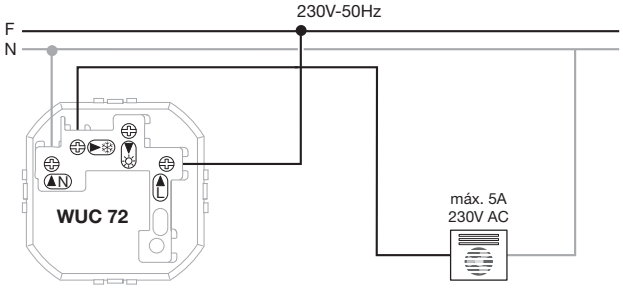
Aquecimento



Legenda das ligações
Entrada:
- F = Fase
- N = Neutro

Saída:
- ☼ = aquecimento
- ❄ = climatização

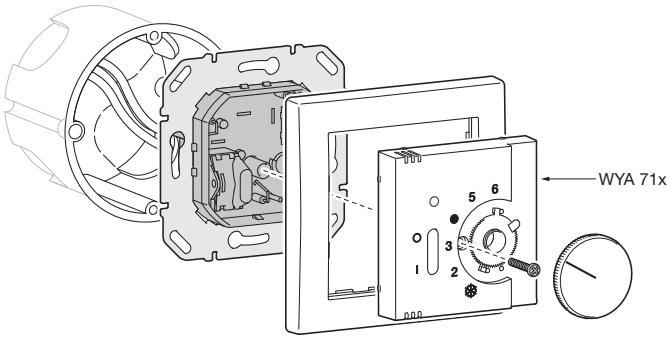
Climatização

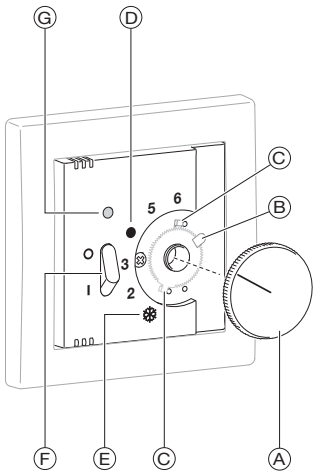


Funções WUC72
O WUC72 é indicado para aquecimento ou climatização.
- Quando a temperatura desce abaixo do valor regulado, fecha-se o contacto ☼.
- Quando a temperatura sobe acima do valor regulado, fecha-se o contacto ❄.

Montagem e esquemas de ligações WUC71 (1NA, 230 V AC) e WUC73 (1NA, 24 V AC ou DC)

Montagem

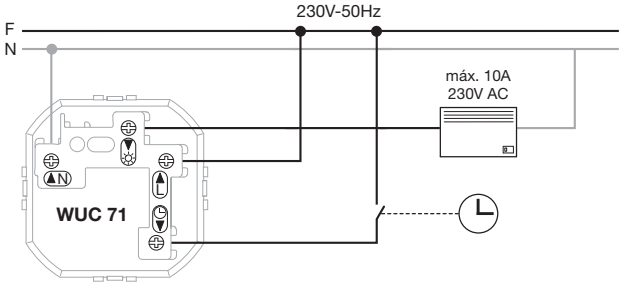


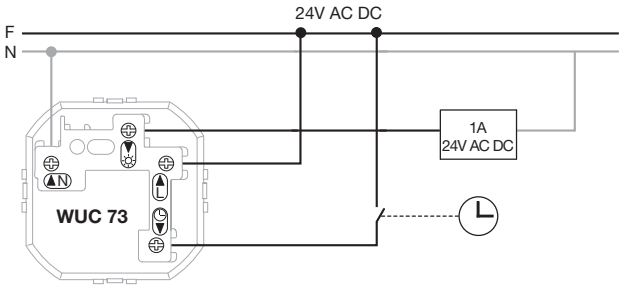


Legenda
Ⓐ Botão de regulação da temperatura
Ⓑ Limitador de escala
Ⓒ Discos (azul e encarnado)
Ⓓ Temperatura “conforto”
Ⓔ “anti-gelo”
Ⓕ Botão ON/OFF
Ⓖ Indicação de estado

Limitação da escala de temperaturas
1- remover botão Ⓐ
2- soltar o limitador Ⓑ
3- ajustar o disco encarnado para definição da temperatura máxima Ⓒ
4- ajustar o disco azul para definição da temperatura mínima Ⓒ
5- re-colocar o limitador Ⓑ
6- colocar o botão Ⓐ

Ligações



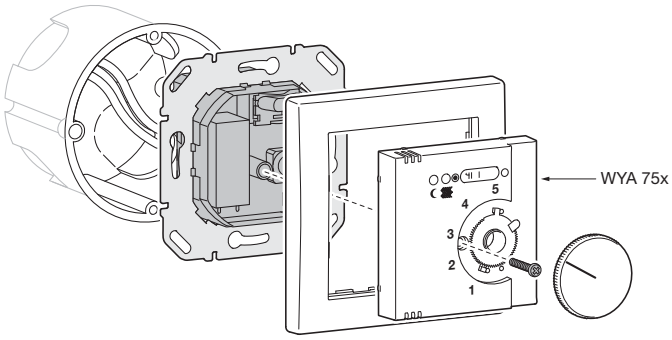


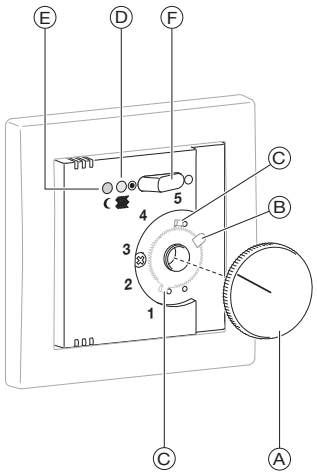
Legenda das ligações
Entrada:
- F = Fase
- N = Neutro
- ◷ = Modo “reduzido”
Saída:
- ☼ = Aquecimento

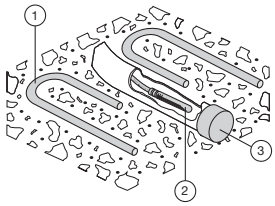
Funções WUC71/73
Quando a temperatura desce abaixo do valor regulado, fecha-se a saída até que esta regulação seja atinjida.
Contacto ◷ :
- aberto: regulação normal
- fechado: “modo reduzido”, o valor da regulação baixa 4°C.

Montagem e esquema de ligações WUC75 (chão radiante)

Montagem





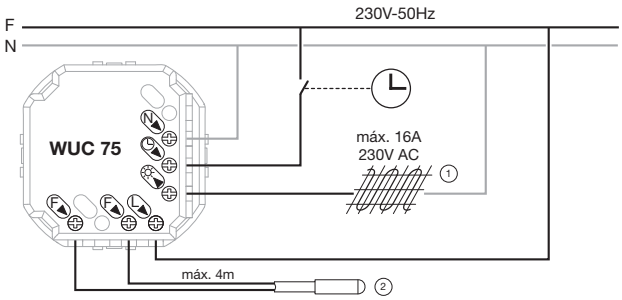


Legenda
Ⓐ Botão de regulação da temperatura
Ⓑ Limitador de escala
Ⓒ Discos (azul e encarnado)
Ⓓ Temperatura “conforto”
Ⓔ “anti-gelo”
Ⓕ Botão ON/OFF

Sensor em tubo, montagem para medida da temperatura do chão:
1 tubo de aquecimento
2 sensor
3 tubo, fechado no topo

Limitação da escala de temperaturas
1- remover botão Ⓐ
2- soltar o limitador Ⓑ
3- ajustar o disco encarnado para definição da temperatura máxima Ⓒ
4- ajustar o disco azul para definição da temperatura mínima Ⓒ
5- re-colocar o limitador Ⓑ
6- colocar o botão Ⓐ

Ligações



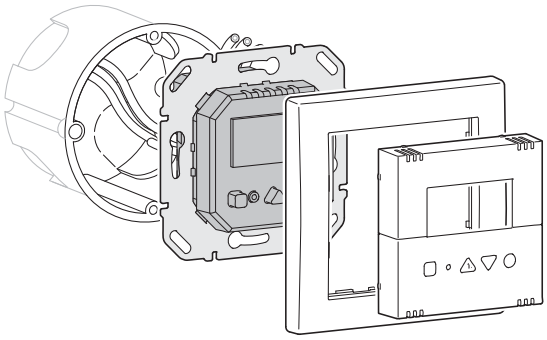
Legenda das ligações
Entrada:
- F = Fase
- N = Neutro
- ⏲ = modo “reduzido”
- F/F = saída

Saída:
- ☼ = aquecimento

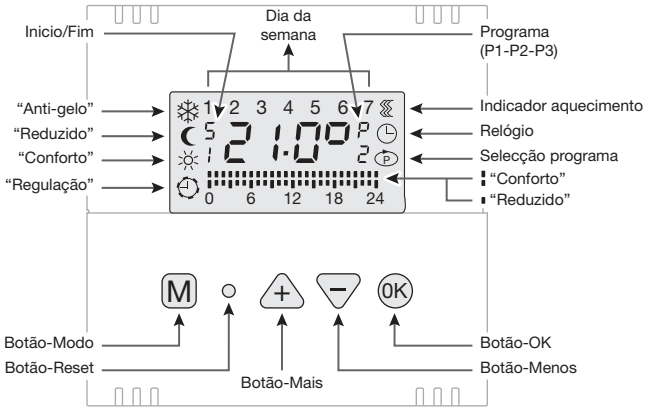
Função WUC75
Quando a temperatura do chão desce abaixo do valor regulado, fecha-se a saída até que esta regulação seja atinjida. O indicador acende-se quando se fecha o contacto de saída. Quando o contacto ⏲ está fechado, o valor da regulação baixa 5°C (ver esquema). Caso o sensor se desligue ou deixe de funcionar, o aquecimento será interrompido.

Montagem e esquemas de ligações WUC74 (de ambiente) e WUC76 (de chão radiante)

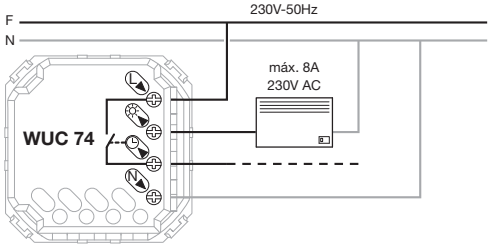
Montagem



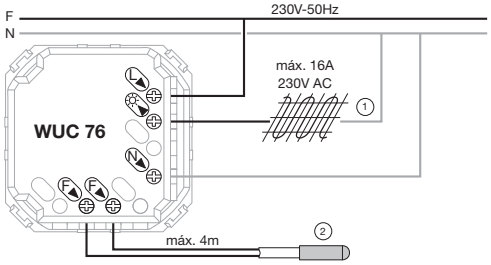
Legenda



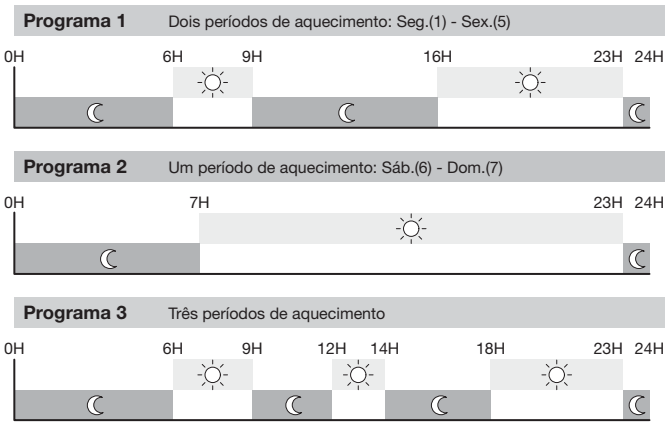
Ligação WUC74



Ligação WUC76



Programas pré-instalados



Características:
- mecanismos comuns a ambos os designs kallysto.pur e kallysto.art,
- controlo de iluminação em função da luminosidade e da detecção de movimento,
- norma: EN 60669-2-1.

Vantagens:
- ajuste do ângulo de detecção patenteado e sem acessórios,
- ajuste do nível de luminosidade por pressão no botão ou por potenciómetro,
- forçagem temporária: 2h ligado.

	Designação	Características	Embal.	**Ref.**
 WUC42	**Detector de movimento, 2 fios** tampa: WYA42x (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)	- tensão de alimentação: 230 V AC +/-10%, 50 Hz - tipo de carga: 60-320 W/VA (lâmpadas incandescentes, de halogéneo e transformadores electrónicos) - ligação: 2x2,5 mm² com parafusos - protecção electrónica de curto-circuito, sobrecarga e térmica - ângulo de detecção lateral: 90° até 180°, ajuste manual e sem acessórios (independente à direita ou à esquerda) - ângulo de detecção frontal: 30° - alcance de detecção: 10 m frontalmente e 5 m para cada lado - entrada auxiliar: possibilidade de ligar botões de pressão 1NA, para forçar saída do detector, ou estender a zona de detecção numa ligação “mestre/escravo” (“escravo”: WUC43) - temporização: 2 s a 30 min. - nível de luminosidade: 5 a 800 Lux - altura de instalação (recomendada): 1,2 m **funções:** - mecanismo compacto de encastrar com sensor integrado - ajuste do ângulo de detecção patenteado e sem acessórios - ajuste do nível de luminosidade fácil: por pressão no botão (6 s até o LED amarelo piscar) ou por potenciómetro - mudança do modo de funcionamento no botão frontal: automático/ligar/desligar, com indicação do modo por LED (amarelo/verde/encarnado) - forçagem temporária durante 2h: por pressão no botão frontal ou nos botões 1NA ligados à entrada auxiliar (3 s até o LED encarnado piscar) - função “mestre/escravo” para extensão da zona de detecção: permite uma temporização constante em toda a área (por exemplo: um corredor em “L”) e evita cortes breves na iluminação	1	**WUC42**

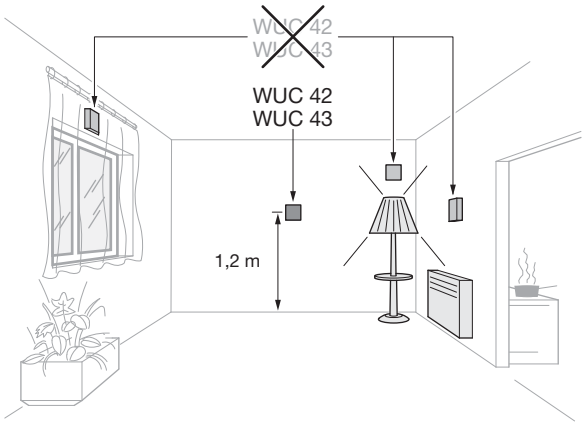
	Designação	Características	Embal.	Ref.
 WUC43	**Detector de movimento, 3 fios** tampa: WYA42x (x: 0=branco, 1=creme, 6=prata, 7=antracite, 8=bronze, 9=champanhe)	- tensão de alimentação: 230 V AC +/-10%, 50 Hz - tipo de carga: 0-1000 W (lâmpadas incandescentes e halogéneo), 0-500 VA (transformador ferromagnético e electrónico e lâmpadas fluorescentes) - ligação: 2 x 2,5 mm² com parafusos - protecção por fusível - ângulo de detecção frontal: 30° - ângulo de detecção lateral: 90° até 180°, ajuste manual e sem acessórios (independente à direita ou à esquerda) - alcance de detecção: 10 m frontalmente e 5m para cada lado - entrada auxiliar: possibilidade de ligar botões de pressão 1NA, para forçar saída do detector, ou estender a zona de detecção numa ligação “mestre/escravo” (“escravo”: WUC43) - temporização: 1 s a 30 min. - nível de luminosidade: 5 a 800 Lux - altura de instalação (recomendada): 1,2 m **funções:** - mecanismo compacto de encastrar com sensor integrado - ajuste do ângulo de detecção patenteado e sem acessórios - ajuste do nível de luminosidade fácil: por pressão no botão (6 s até o LED amarelo piscar) ou por potenciómetro - mudança do modo de funcionamento no botão frontal: automático/ligar/desligar, com indicação do modo por LED (amarelo/verde/encarnado) - forçagem temporária durante 2 h: por pressão no botão frontal ou nos botões 1NA ligados à entrada auxiliar (3 s até o LED encarnado piscar) - função “mestre/escravo” para extensão da zona de detecção: permite uma temporização constante em toda a área (por exemplo: um corredor em “L”) e evita cortes breves na iluminação	1	**WUC43**

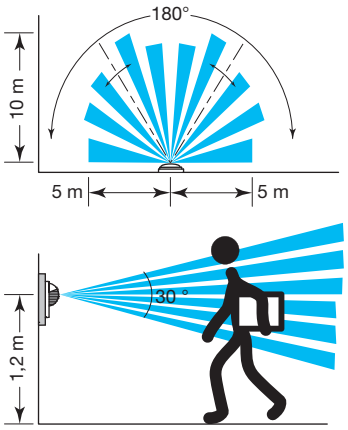
Dados técnicos

	detector de movimento, 2 fios, com sensor 180°	**detector de movimento, 3 fios, com sensor 180°**
	WUC42	**WUC43**
características		
tensão frequência	230 V AC ±10% 50 Hz	230 V AC ±10% 50 Hz
consumo	1,1 W	0,9 W
saídas		
lâmpadas incandescentes	60 - 320 W	1000 W
lâmpadas halogéneo, 230 V AC	60 - 320 W	1000 W
lâmpadas de halogéneo com transformador ferromagnético		500 VA
lâmpadas de halogéneo com transformador electrónico	60 - 320 W	500 VA
lâmpadas fluorescentes		500 VA
funções		
ligação	2 fios, sem neutro	3 fios, com neutro
saída	triac	relé
comando à distância por botão	sim	sim
ângulo de detecção	90° a 180°, regulável sem acessórios	
distância de detecção	10 m x 10 m, ângulo de detecção vertical 30°	
nível de luminosidade	5 a 800 Lux	
temporização	2 s a 30 min.	1 s a 30 min.
altura de instalação	1,2 m	1,2 m
generalidades		
protecção	electrónica	fusível T 4 A H
T.ª de funcionamento T.ª de armazenamento	+5°C até +30°C -10°C até +50°C	
ligação	1 mm^2 a 2 x 2,5 mm^2	
função “mestre/escravo” “mestre” “escravo”	 sim não	 sim sim

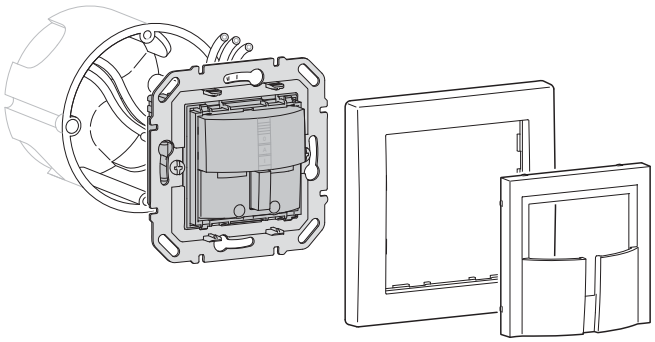
Generalidades
Os detectores de movimento kallysto são para aplicações no interior e devem ser instalados a uma altura de 1,2 m. Não devem estar expostos a luz solar directa nem a perturbações térmicas e/ou electro-magnéticas (por ex.: luzes, televisões, rádios, aquecedores, correntes de ar, etc.).

Para além do posicionamento do detector, deve ter em atenção a forma como as pessoas se aproximarão do mesmo. Alguém que se aproxime frontalmente será detectado mais tarde que alguém que se aproxime lateralmente. O ângulo de detecção frontal é de 30°.

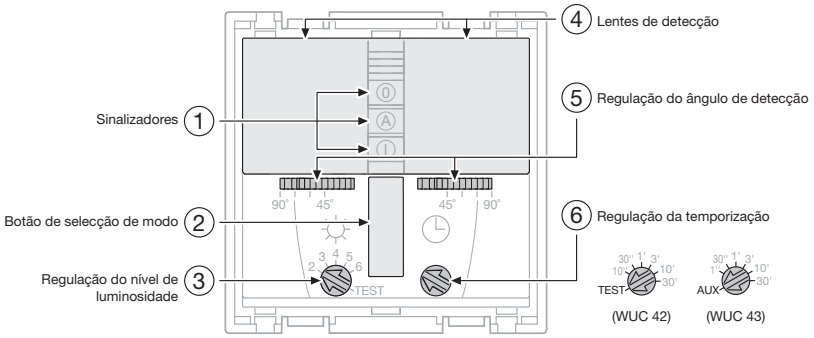




Montagem WUC42 (2 fios) e WUC43 (3 fios)



Limitação da zona de detecção:
com os dois botões de ajuste (5) pode regular-se o ângulo de detecção entre 90° e 180°.
Para fazer este ajuste, os potenciómetros (3) e (6) devem estar em "Test" (nível de luminosidade desactivado e temporização = 2 s).



Selecção do modo no botão 2:

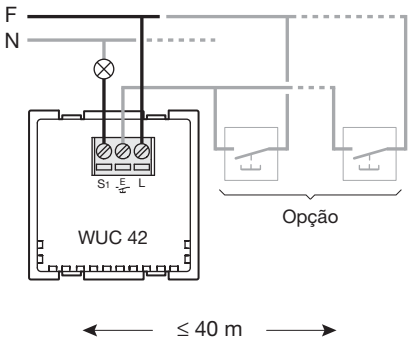
desligado:	LED encarnado (O) aceso
automático:	LED amarelo (A) aceso
ligado:	LED verde (1) aceso

Outras funções:
Forçagem temporária: saída activa 2h e regresso ao modo automático.
- Pressão longa (3 s) no botão (2), largar quando o sinalizador encarnado piscar; o sinalizador verde (1) fica a piscar. Também possível com uma pressão de 3 segundos no botão ligado à entrada “E”.
- Retorno ao modo automático com uma pressão breve no botão (2) ou no botão ligado à entrada “E”.
- Segurança: este modo permite desactivar o botão (2) (ex.: local público).
1: Escolher o modo de funcionamento desligado/automático/ligado.
2: Pressão longa (10s) no botão (2). Largar quando o sinalizador verde piscar.
3: Para anular o modo “segurança”, pressão longa (10s) no botão (2). Largar quando o sinalizador verde piscar.

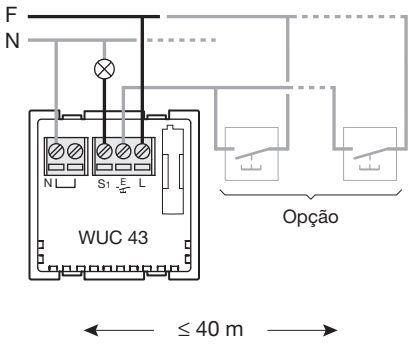
Precauções de utilização:
- Depois de ligar a alimentação, os detectores estão inactivos durante 30 s e a saída estará ligada 2 minutos.
- Os botões de pressão (escravos) podem ser luminosos se os sinalizadores estiverem ligados ao neutro.
- Conservação do modo de funcionamento e do nível de luminosidade após corte da alimentação eléctrica.

Ligações

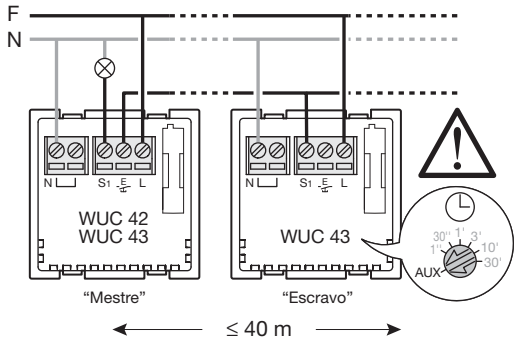
2 fios com comando à distância (WUC42)



3 fios com comando à distância (WUC43)



2 e 3 fios em função “mestre/escravo” (WUC42 + WUC43 / WUC43 + WUC43)



Extensão da zona de detecção
Funcionamento “mestre/escravo” (ex.: corredor comprido).
Os WUC42 ou WUC43 podem ser utilizados como “mestre” ligando na sua entrada “E” um detector de movimento de 3 fios WUC43.

Atenção:
- Colocar o potenciómetro (6) em “AUX” quando o WUC43 é utilizado como “escravo” (ver esquema).
- No modo “AUX”, o botão (2) do WUC43 não funciona.

Características:
- mecanismos comuns a ambos os designs kallysto.pur e kallysto.art,
- ligadores rápidos em conformidade com a DIN VDE 0620 parte 1.

Vantagens:
- fornecidas com garras completamente embutidas e de aperto rápido,
- construção compacta para uma montagem fácil e segura,
- nenhum contacto eléctrico com o suporte metálico.


WYS400


WYS440


WYS340

Designação	Características	Embal.	Ref.
Tomada Schuko com obturadores	- 16A, 250V AC - obturadores de acordo com a norma DIN VDE parte 1		
	branco	10	**WYS400**
	creme	10	**WYS401**
	encarnado	10	**WYS425**
	prata	10	**WYS406**
	antracite	10	**WYS407**
	bronze	10	**WYS408**
	champanhe	10	**WYS409**
Tomada Schuko com porta-etiqueta e obturadores	- 16A, 250V AC - obturadores de acordo com a norma DIN VDE parte 1		
	branco	10	**WYS440**
	creme	10	**WYS441**
	prata	10	**WYS446**
	antracite	10	**WYS447**
	bronze	10	**WYS448**
	champanhe	10	**WYS449**
Tomada Schuko com LED, porta-etiqueta e obturadores	- 16A, 250V AC - LED encarnado, consumo: 0,75mA		
	branco	10	**WYS340**
	creme	10	**WYS341**
	encarnado	10	**WYS345**
	prata	10	**WYS346**
	antracite	10	**WYS347**


WYS140


WYS150


WYS120


WYS410

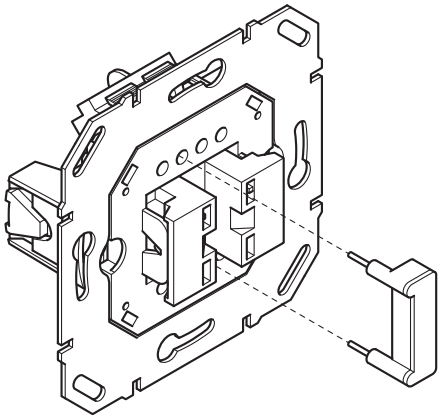
Designação	Características	Embal.	Ref.
Tomada Schuko com tampa e obturadores	- 16A, 250V AC - tampa com símbolo - junta IP44 como acessório, ref. WUZ44		
	branco	10	**WYS140**
	creme	10	**WYS141**
	encarnado	10	**WYS145**
	prata	10	**WYS146**
	antracite	10	**WYS147**
Tomada Schuko com tampa, porta-etiqueta e obturadores	- 16A, 250V AC - tampa com símbolo - junta IP44 como acessório, ref. WUZ44		
	branco	10	**WYS150**
	creme	10	**WYS151**
	encarnado	10	**WYS155**
	prata	10	**WYS156**
	antracite	10	**WYS157**
Tomada Schuko com tampa e fechadura	- 16A, 250V AC - tampa com símbolo - fechaduras diferentes, são fornecidas 2 chaves - junta IP44 como acessório, ref. WUZ44		
	branco	10	**WYS120**
	creme	10	**WYS121**
	prata	10	**WYS126**
	antracite	10	**WYS127**
Tomada Schuko monobloco com obturadores	- 16A, 250V AC		
	branco	10	**WYS410**
	creme	10	**WYS411**

Características:
- iluminação de LED para interruptores e tomadas.

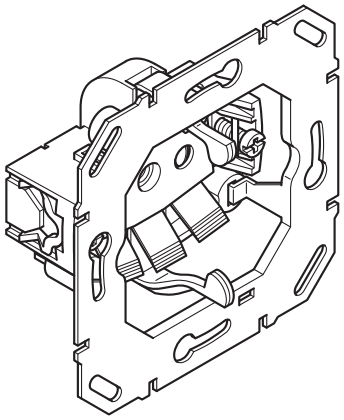
Vantagens:
- LED com vida útil de 50.000 horas.

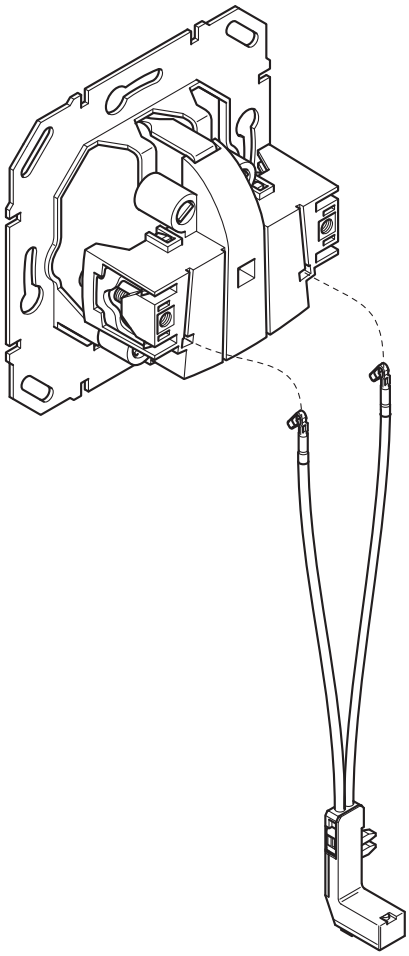
	Designação	Características	Embal.	Ref.
 WUZ44	**Junta IP44** esta junta possibilita tornar IP44 os mecanismos embutidos (interruptores e tomadas com tampas) em conjugação com os quadros e teclas	para mecanismos embutidos protecção adicional dos mecanismos contra a humidade	1	**WUZ44**
 WUZ41	**Garras compridas amovíveis**	para interruptores, botões, tomadas com garras embutidas. Por exemplo, em caixas de aparelhagem demasiado encastradas, as garras pré-montadas devem ser substituídas por estas compridas	20	**WUZ41**
 WUZ693	**LED para tomada** encarnado	- 230V AC, 0,75mA - ligação: encaixe	10	**WUZ693**

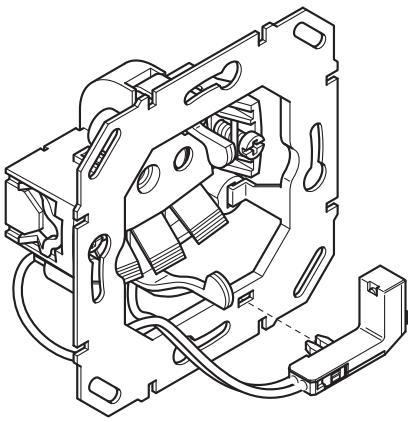
Iluminação interruptor
Os mecanismos kallysto podem ser equipados e/ou alterados conforme a sua função com diferentes LED's. Nos interruptores e botões não é necessário desmontar o mecanismo.



Tomada com LED de controlo
O LED para tomadas é ligado na parte de trás do mecanismo e colocado no suporte metálico, tudo por encaixe.

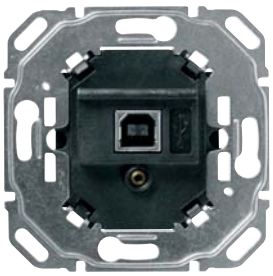






BAU - Bus Acess Unit:
As BAU são o interface de ligação ao Bus KNX dos produtos kallysto Tébis.

Estão disponíveis em 2 versões:
- WUT03: para botões de pressão WYT3xx e detectores de movimento WYT51x
- WUT06: para térmostatos WYT61x e WYT62x.

	Designação	Características	Ref.
 WUT03	**BAU para Botões de Pressão Multifunções e Detectores de movimento**	- alimentação: Bus 30V DC para Botões de Pressão: - WYT32x / 34x / 36x / 36x IV para Detectores de movimento: - WYT51x	**WUT03**
 WUT06	**BAU para Termóstatos**	- alimentação: Bus 30V DC para Termóstatos: - WYT61x - WYT62x	**WUT06**
 WYT710	**Interface KNX/USB**	- alimentação: Bus 30V DC - programação via ETS Interface usado na programação ETS ou para ligar um PC a uma instalação KNX (ex.: utilização de SW de Visualização). Como alternativa podem ser usados os interfaces RS 232 ou USB	**WYT710**
 WYA500	**Espelhos para Interface KNX/USB**	- material: termoplástico - parafusos de fixação fornecidos	
		branco	**WYA500**
		creme	**WYA501**
		prata	**WYA506**
		antracite	**WYA507**
		bronze	**WYA508**
		champagne	**WYA509**

Botões de pressão multifunções:
Todos os botões de pressão multifunções podem ser combinados com os quadros kallysto.pur ou kallysto.art
Estes produtos, para funcionarem, terão de ser ligados a um interface de acesso ao Bus do tipo WUT03.

- Dimensões: 56,5 x 56,5mm

Funções:
- comandos On, Off, Variação, Subir, Descer
- comandos prioritários
- comandos temporizados
- comandos para controlo de temperatura
- cenários.

Funções adicionais para ETS:
- modo 2 canais por tecla, para funções simples: função 1 para pressão breve, função 2 para pressão longa da tecla
- LED de indicação de estado
- zona central para etiquetas: retro-iluminação ligada, desligada ou activada por objecto
- bloqueio temporário de uma tecla: activação via objecto
- sinalização de sensor removido: função anti-roubo
- activação de valores: Luminosidade (em Lux), Variação (em %), Temperatura (em °C), etc …


WYT320


WYT346


WYT367

Designação	Características	Configur.	Ref.
Botão de pressão KNX 2 teclas	- 2 teclas - LED de indicação de estado por tecla (vermelho/verde) - zona central retro-iluminada, para inserção de símbolos/texto		
	branco	TX100/ETS	**WYT320**
	creme	TX100/ETS	**WYT321**
	prata	TX100/ETS	**WYT326**
	antracite	TX100/ETS	**WYT327**
	bronze	TX100/ETS	**WYT328**
	champagne	TX100/ETS	**WYT329**
Botão de pressão KNX 4 teclas	- 4 teclas - LED de indicação de estado por tecla (vermelho/verde) - zona central retro-iluminada, para inserção de símbolos/texto		
	branco	TX100/ETS	**WYT340**
	creme	TX100/ETS	**WYT341**
	prata	TX100/ETS	**WYT346**
	antracite	TX100/ETS	**WYT347**
	bronze	TX100/ETS	**WYT348**
	champagne	TX100/ETS	**WYT349**
Botão de pressão KNX 6 teclas	- 6 teclas - LED de indicação de estado por tecla (vermelho/verde) - zona central retro-iluminada, para inserção de símbolos/texto		
	branco	TX100/ETS	**WYT360**
	creme	TX100/ETS	**WYT361**
	prata	TX100/ETS	**WYT366**
	antracite	TX100/ETS	**WYT367**
	bronze	TX100/ETS	**WYT368**
	champagne	TX100/ETS	**WYT369**

Botões de pressão multifunções Infra-Vermelhos:
Todos os botões de pressão multifunções podem ser combinados com os quadros kallysto.pur ou kallysto.art
Estes produtos, para funcionarem, terão de ser ligados a um interface de acesso ao Bus do tipo WUT03.

- Botões de pressão com receptor IV integrado
- Utilização de telecomandos IV Hager EE809 e TK124 ou telecomandos IV que utilizem o protocolo RCGA.

- Dimensões: 56,5 x 56,5mm

Funções:
- comandos On, Off, Variação, Subir, Descer
- comandos prioritários
- comandos temporizados
- comandos para controlo de temperatura
- cenários
- canais IV: 12 para programação TX, 24 para programação ETS.

Funções adicionais para ETS:
- modo 2 canais por tecla, para funções simples: função 1 para pressão breve, função 2 para pressão longa da tecla
- LED de indicação de estado
- zona central para etiquetas: retro-iluminação ligada, desligada ou activada por objecto
- bloqueio temporário de uma tecla: activação via objecto
- sinalização de sensor removido: função anti-roubo
- activação de valores: Luminosidade (em Lux), Variação (em %), Temperatura (em °C), etc…

Telecomandos IV:
Limitados ao alcance dos botões de pressão WYT36xIR
- comandos On, Off, Variação, Subir, Descer
- comandos prioritários
- comandos temporizados
- comandos para controlo de temperatura
- cenários
- activação de um nível (quando programado por ETS): ex.: Variação (em %), Temperatura (em °C), etc…


WYT360IR

novo


EE809


TK124

Designação	Características	Configur.	Ref.
Botão de pressão KNX, 6 teclas, Infra-vermelhos	- 6 teclas - LED de indicação de estado por tecla (vermelho/verde) - zona central retro-iluminada, para inserção de símbolos/texto - receptor de Infra-Vermelhos integrado - receptor IV: para os telecomandos Hager EE809 e TK124 ou telecomandos IV que utilizem o protocolo RCGA		
	branco	TX100/ETS	**WYT360IR**
	creme	TX100/ETS	**WYT361IR**
	prata	TX100/ETS	**WYT366IR**
	antracite	TX100/ETS	**WYT367IR**
	bronze	TX100/ETS	**WYT368IR**
	champagne	TX100/ETS	**WYT369IR**
Telecomando IV 6 canais	- alimentação: pilha 3 V CR 2032 (incluída) - 6 teclas/canais - alcance: 8 m		**EE809**
Telecomando IV Universal	- alimentação: pilhas 2 x LR03 AAA (fornecidas) - 49 teclas - LED de sinalização - alcance 10m - dimensões: 235 x 46 x 20 mm - frente: alumínio, escovado - verso: plástico, preto - 24 canais p/ programação ETS - 12 canais p/ programação TX - 4 canais p/ TV, VCR, DVD, etc. - configuração de dispositivos áudio/vídeo: automaticamente ou através de procedimento de aprendizagem		**TK124**

Detector de movimento compacto 2 canais:
O detector de movimento compacto de 2 canais pode ser combinado com os quadros kallysto.pur ou kallysto.art

- solução monobloco, não necessita de BAU
- botão para comando manual
- ângulo de detecção regulável, de 90° a 180°

Detectores de movimento 180°
Os detectores de movimento podem ser combinados com os quadros kallysto.pur ou kallysto.art.
Estes produtos, para funcionarem, terão de ser ligados a um interface de acesso ao Bus do tipo WUT03.

- disponíveis 2 duas versões: Standard e Confort

Funções comuns aos produtos:
Os produtos actuam em função da luminosidade medida e do movimento detectado (emissão de calor de corpos).
- comandos On/Off
- variação por Presença (On) e Ausência (Off)
- comandos prioritários
- comandos temporizados
- cenário activado por Presença e Ausência.


WUT 52


WYA 420


WYT 510


WYT 510C

Designação	Características	Configur.	Ref.
Detector de movimento KNX compacto 2 canais	- alimentação: 30V DC Bus KNX - ângulo de detecção: 90° a 180° - alcance: 10 m frontal, 10 m lateral - temporização: 10 seg. a 30 min. - nível de luminosidade: 5 a 1000 Lux - altura de instalação: 1,1 m	TX/ETS	**WUT52**
Tampa para detector de movimento	- material: termoplástico		
	branco		**WYA420**
	creme		**WYA421**
	prata		**WYA426**
	antracite		**WYA427**
	bronze		**WYA428**
	champanhe		**WYA429**
Detector de movimento KNX 180°	- ângulo de detecção: 180° - alcance: 12 m frontal, 13 m lateral - temporização: 90 seg. - nível de luminosidade: 5 a 1000 Lux - altura de instalação: 1,1m a 2,2m - protecção anti-roubo: através de parafuso, situado por trás da tampa frontal		
	branco	TX100/ETS	**WYT510**
	creme	TX100/ETS	**WYT511**
	prata	TX100/ETS	**WYT516**
	antracite	TX100/ETS	**WYT517**
	bronze	TX100/ETS	**WYT518**
	champanhe	TX100/ETS	**WYT519**
Detector de movimento KNX 180º, Confort - botão de comando manual (modo Auto, On, Off ou temporizado), com LED de sinalização	- ângulo de detecção: 180° - alcance: 12 m frontal, 13m lateral - temporização: 5 seg. a 30 min. - nível de luminosidade: 5 a 1000 Lux - altura de instalação: 1,1 m a 2,2 m - protecção anti-roubo: através de parafusos, situado por trás da tampa frontal		
	branco	TX100/ETS	**WYT510C**
	creme	TX100/ETS	**WYT511C**
	prata	TX100/ETS	**WYT516C**
	antracite	TX100/ETS	**WYT517C**
	bronze	TX100/ETS	**WYT518C**
	champanhe	TX100/ETS	**WYT519C**

Termóstatos KNX:
Os termóstatos KNX podem ser combinados com os quadros kallysto.pur ou kallysto.art
Estes produtos, para funcionarem, terão de ser ligados a um interface de acesso ao Bus do tipo WUT06.
Estes produtos combinam as funções de termóstato com as funções de botão de pressão de multifunções (2 teclas).

- Dimensões: 56,5 x 56,5 mm

Funções das 2 teclas programáveis:
- comandos On, Off, Variação, Subir, Descer
- comandos prioritários
- comandos temporizados
- cenários

Funções adicionais quando programado por ETS:
- modo 2 canais por tecla, para funções simples: função 1 para pressão breve da tecla, função 2 para pressão longa da tecla
- LED de indicação de estado
- zona central para etiquetas: retro-iluminação ligada, desligada ou activada por objecto
- Bloqueio temporário de uma tecla: activação via objecto
- Activação de valores: Luminosidade (em Lux), Variação (em %), Temperatura (em °C), etc…

Termóstatos KNX Multifunções:
Os termóstatos KNX podem ser combinados com os quadros kallysto.pur ou kallysto.art
Estes produtos, para funcionarem, terão de ser ligados a um interface de acesso ao Bus do tipo WUT06 V2 ou superior.
O produto permite funcionar em 3 modos distintos:
- termóstato + 4 teclas programáveis
- termóstato + 6 teclas programáveis
- termóstato para comando de Ar Condicionado.



WYT610

Designação	Características	Configur.	Ref.
Termóstato KNX, 6 teclas	**funções do termóstato:** - aquecimento e arrefecimento - modos de operação: Conforto, Ausência, Reduzido, Anti-gelo - regulação PID - 6 teclas: 4 teclas para controlo do termóstato, 2 teclas programáveis com LED (vermelho/verde) - zona central para inserção de etiqueta (texto/símbolos) - visor LCD retro-iluminado - zona central retro-iluminada: possibilidade de criar etiquetas através do software Semiolog da Hager		
	branco	TX100/ETS	**WYT610**
	creme	TX100/ETS	**WYT611**
	prata	TX100/ETS	**WYT616**
	antracite	TX100/ETS	**WYT617**
	bronze	TX100/ETS	**WYT618**
	champanhe	TX100/ETS	**WYT619**



WYT620

Termóstato KNX Multifunções	**funções do termóstato:** - aquecimento e arrefecimento - modos de operação: Conforto, Ausência, Reduzido, Anti-gelo - regulação PID face aos termóstatos WYT61x, estes produtos permitem modos de funcionamento adicionais: - termóstato + 4 teclas programáveis - termóstato + 6 teclas programáveis (prog. ETS) - termóstato para Ar Condicionado (prog. ETS)		
	branco	TX100/ETS	**WYT620**
	creme	TX100/ETS	**WYT621**
	prata	TX100/ETS	**WYT626**
	antracite	TX100/ETS	**WYT627**
	bronze	TX100/ETS	**WYT628**
	champanhe	TX100/ETS	**WYT629**

Características:
- todos os botões de pressão multifunções podem ser combinados com os quadros kallysto.pur ou kallysto.art
- fornecido com: Botão de pressão (emissor), pilhas e suporte de montagem (para colar ou aparafusar)
- produto RF Unidireccional 868,3 MHz.
- possibilidade de criar etiquetas através do software Semiolog da Hager para inserir na parte frontal do produto
- protecção anti-roubo
- dimensões: 56,5 x 56,5 mm.

Vantagens:
- funções especiais
- zona central: permite inserir etiquetas de texto ou símbolos, criados no software Hager Semiolog
- indicação do estado da bateria por LED
- protecção anti-roubo: protecção contra desmontagem do produto por parafuso oculto.

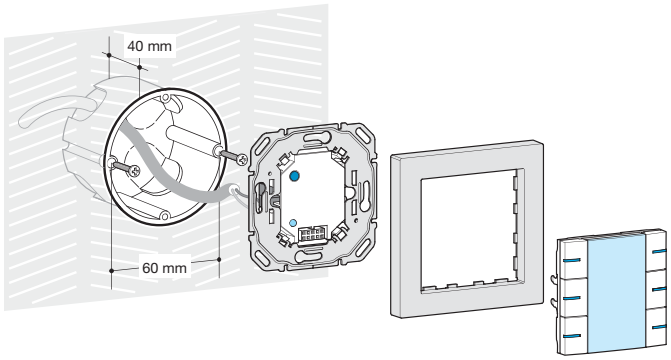

WYT320F


WYT340F


WYT360F

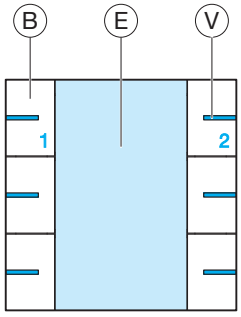
	Designação	Características	Configur.	Ref.
	Botões de pressão kallysto KNX RF **funções:** - comandos On, Off, Variação, Subir, Descer - comandos prioritários - comandos temporizados - comandos para controlo de temperatura - cenários	- alimentação: pilha lítio 3V, CR2430 (fornecida); reserva de marcha de 5 anos aprox. - LED de sinalização de transmissão - alcance máximo de 30 m no interior do edifício e de 100 m em exteriores - dimensões: 80,5 x 80,5 x 12mm		
	2 Teclas:	branco	TX/ETS	**WYT320F**
		creme	TX/ETS	**WYT321F**
		prata	TX/ETS	**WYT326F**
		antracite	TX/ETS	**WYT327F**
	4 Teclas:	branco	TX/ETS	**WYT340F**
		creme	TX/ETS	**WYT341F**
		prata	TX/ETS	**WYT346F**
		antracite	TX/ETS	**WYT347F**
	6 Teclas:	branco	TX/ETS	**WYT360F**
		creme	TX/ETS	**WYT361F**
		prata	TX/ETS	**WYT366F**
		antracite	TX/ETS	**WYT367F**

Montagem



Caixa de aparelhagem | BAU | Quadro decorativo | Teclas

WYT32x/34x/36x

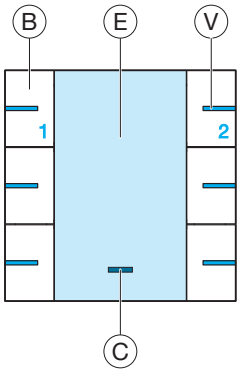


B 1 Teclas 1 a 6

V Sinalizadores 1 a 6

E Zona para etiqueta

WYT36xIR



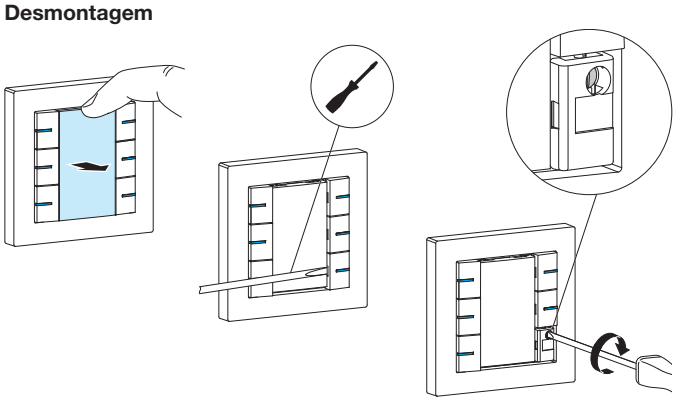
B 1 Teclas 1 a 6

V Sinalizadores 1 a 6

E Zona para etiqueta

C Receptor IV e sinalizador de transmissão

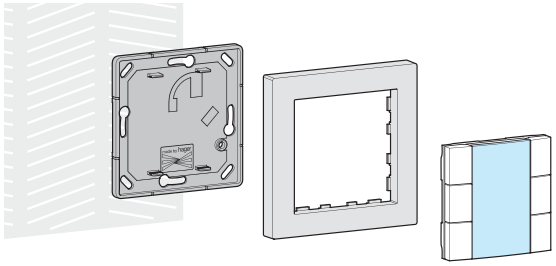
Desmontagem



Protecção anti-roubo
O parafuso de protecção anti-roubo torna possível aparafusar as teclas à base metálica. Para aceder ao parafuso é necessário remover a tampa plástica frontal e desmontar uma das teclas (ver figura).

	Botão de pressão KNX Multifunções, 2, 4, 6 teclas			**6 teclas, IV**
ref.ª	**WYT32x**	**WYT34x**	**WYT36x**	**WYT36xIR**
tipo de BAU (BCU)	WUT03			
número de teclas	2	4	6	6
consumo máx. no Bus	14 mA			17 mA
alimentação	30V DC via Bus KNX			
sinalizadores LED	sim, vermelho/verde			
receptor IV (canais)	não			12 tébis TX 24 tébis ETS
porta-etiquetas	sim, com retro-iluminação			
índice de protecção	IP 31			
T.ª de funcionamento	0°C a +45°C			
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C			
normas	EN 60669-2-1 EN60669-1			

Montagem

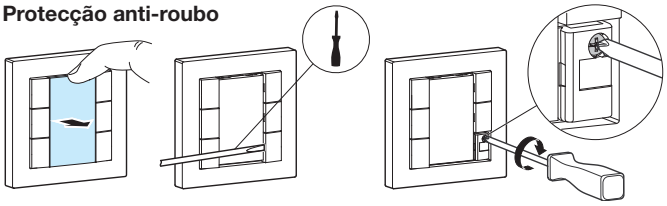


Estrutura base 71 x 71mm

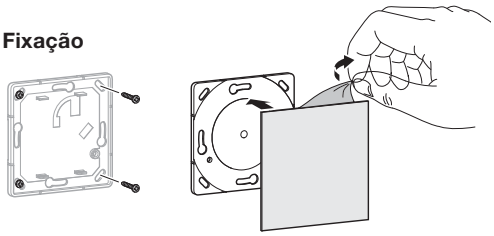
Quadro decorativo 80,5 x 80,5mm

Teclas 56,5 x 56,5mm

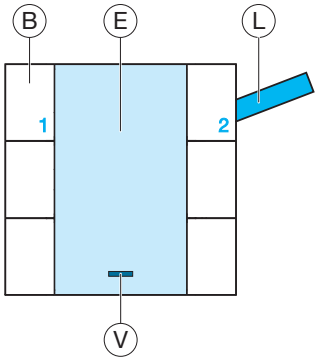
Protecção anti-roubo



Fixação



WYT3xF



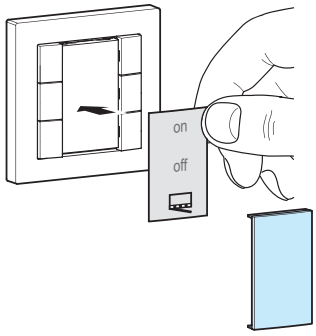
B 1 Tecla 1 a 6

E Zona para etiqueta

V Sinalizador
- piscar breve:
o comando foi emitido
- piscar 1 seg.:
o produto não está configurado
- piscar 2 seg. ou não acende:
pilha fraca - substituir pilha

L Fita de protecção
(remover na primeira utilização)

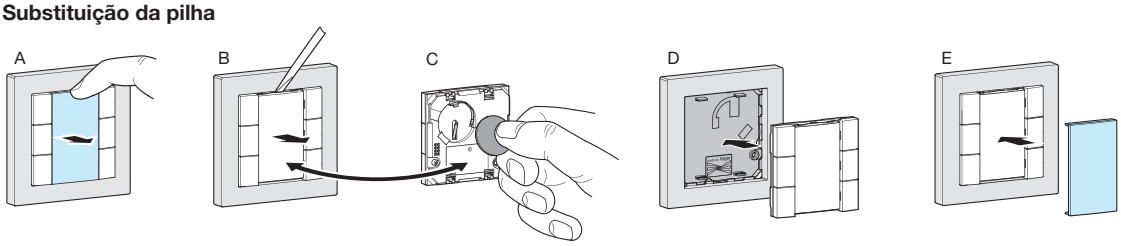
Porta-etiquetas



Protecção anti-roubo

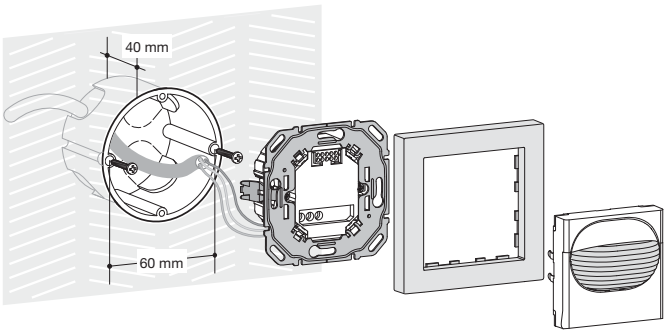
O parafuso de protecção anti-roubo torna possível aparafusar as teclas à base metálica. Para aceder ao parafuso é necessário remover a tampa plástica frontal e desmontar uma das teclas (ver figura).

Substituição da pilha

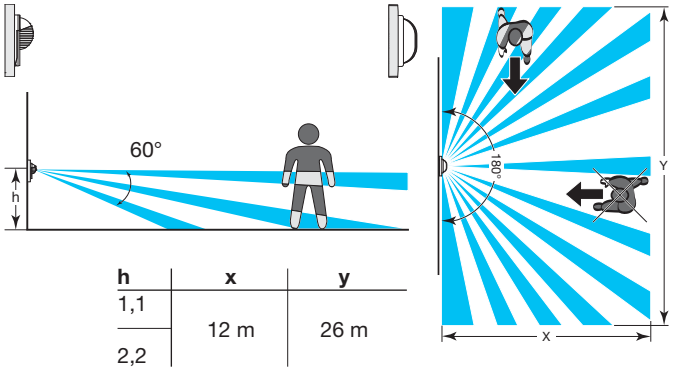


	Botão de pressão KNX Multi-funções, RF 2, 4, 6 teclas		
ref.ª	**WYT32xF**	**WYT34xF**	**WYT36xF**
número de teclas	2	4	6
alimentação	1 pilha CR 2430, 3V, autonomia aprox. de 5 anos		
frequência	868,3 MHZ		
porta-etiquetas	sim		
dimensões	71 x 71mm		
índice de protecção	IP 31		
T.ª de funcionamento	0°C a +45°C		
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C		
normas	EN 60669-2-1 EN 60669-1 ETSI 301489-1 ETSI 301489-3		

Descrição

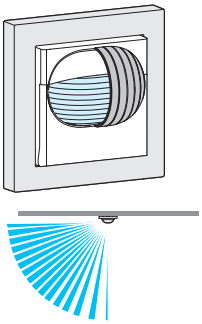


Zona de detecção

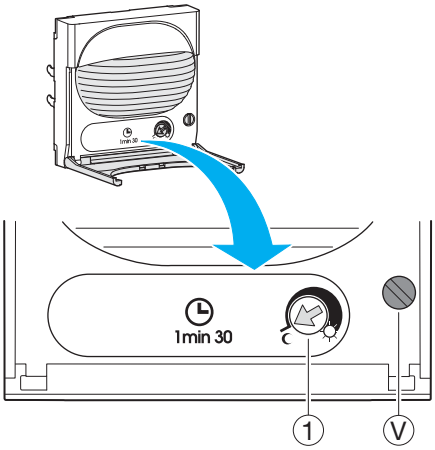


h	x	y
1,1	12 m	26 m
2,2		

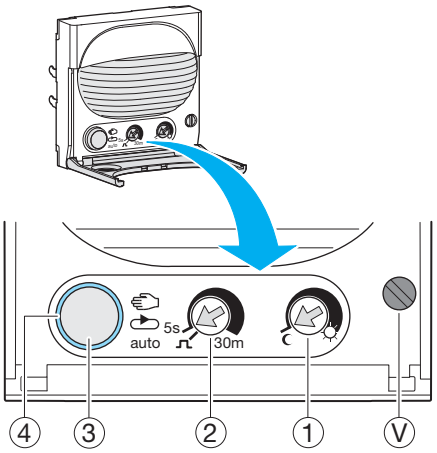
Obturadores



Regulações WYT51x



Regulações WYT51xC

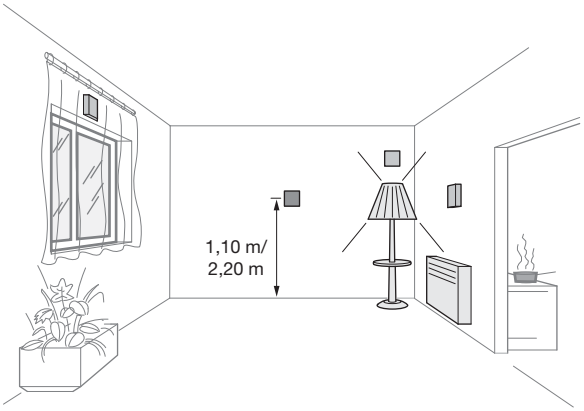


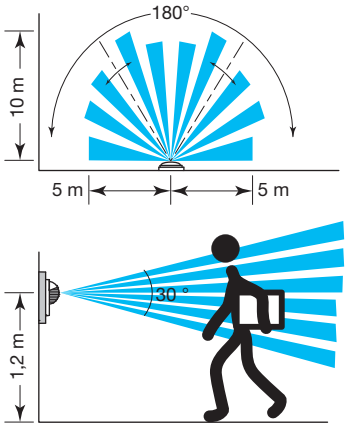
Ⓥ Parafuso de protecção anti-roubo (fornecido)
① Potenciómetro de regulação do nível de luminosidade
② Potenciómetro de regulação da temporização
③ Botão Auto/manual
④ Sinalizador de estado

	Detector de movimento KNX 180°	Detector de movimento KNX 180° Conforto
ref.ª	**WYT51x**	**WYT51xC**
tipo de BAU (BCU)	WUT03	
número de botões	-	1
consumo máx. no Bus	10 mA	
alimentação	30V DC via Bus KNX	
sinalizador de estado	não	sim
temporização de funcionamento da saída	90 seg. (fixo)	5 seg. a 30 min.
nível de luminosidade	5 a 1000 Lux	
T.ª de funcionamento	0°C a +45°C	
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C	
normas	EN 60669-2-1 EN 60669-1	

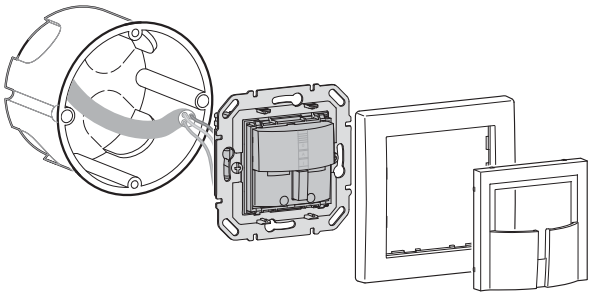
Recomendações
Os detectores de movimento kallysto tébis foram concebidos para serem instalados em interiores.
De modo a obter as melhores condições de detecção de movimento, deverão ser respeitadas as seguintes recomendações:
- altura de instalação: 1,1 m.
- evitar perturbações térmicas (fontes de calor, exposição solar directa, etc)
- evitar interferência de objectos que possam perturbar a detecção (móveis, plantas, cortinados, etc).

Deverá favorecer-se, sempre que possível, a detecção lateral e não frontal, pois o produto torna-se mais preciso.
O ângulo de detecção lateral poderá ir de 180° a 90° e o ângulo de detecção frontal é de 30°.

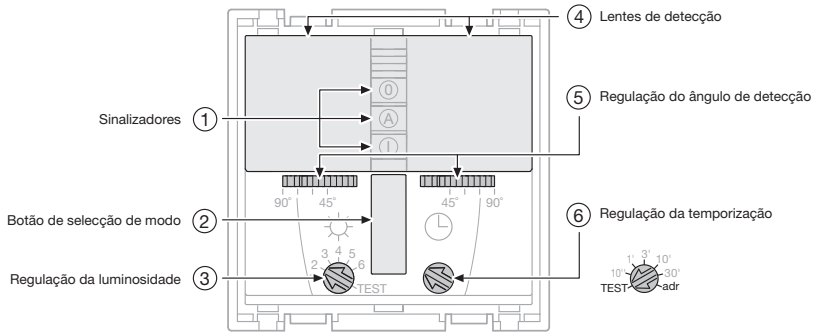




Montagem



Regulações WUT52

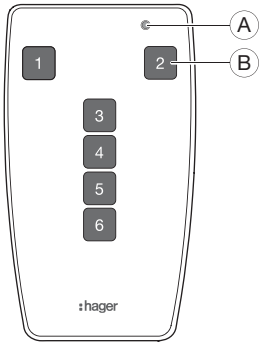


Modo de funcionamento:

Forçagem OFF:	LED vermelho (O) aceso
Automático:	LED amarelo (A) aceso
Forçagem ON:	LED verde (1) aceso

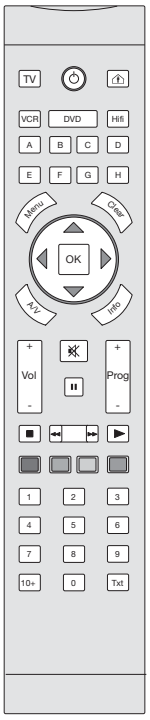
	Detector de movimento compacto 2 canais
ref.ª	**WUT52**
tipo de BAU (BCU)	não necessita
número de botões	1
consumo máx. no Bus	10 mA
alimentação	30V DC via Bus KNX
sinalizador de estado	sim
temporização de funcionamento da saída	10 seg. a 30 min.
nível de luminosidade	5 a 1000 Lux
T.ª de funcionamento	0°C a +45°C
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C
normas	EN 60669-2-1 EN 60669-1

Descrição EE809



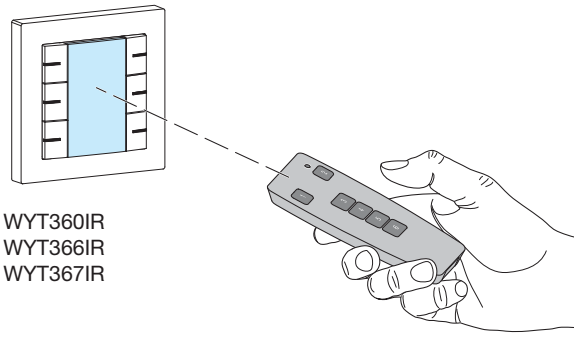
Legenda
Ⓐ Sinalizador
Ⓑ Teclas 1 a 6

Descrição TK124



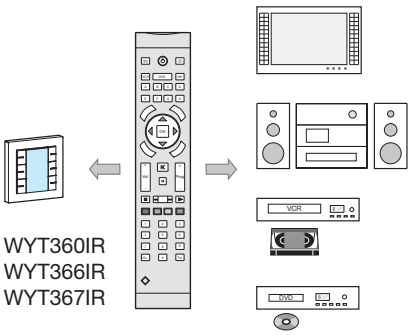
TV VCR DVD Hifi Selecção do aparelho
Tecla "home control"
On/Off e sinalizador de emissão
A B ... G H Teclas de acesso directo: - 8 comandos diferentes
Menu Menu
Clear Voltar
Cursor
OK Confirmar
A/V Aux. / Vídeo
Info
Silêncio
Vol
Prog
Pausa
Stop
Recuar / avançar rápido
Play (ler)
Teletexto
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10+ 0 Txt Precedidas da tecla (home control) = Teclas suplementares de comando

Utilização do EE809



WYT360IR
WYT366IR
WYT367IR

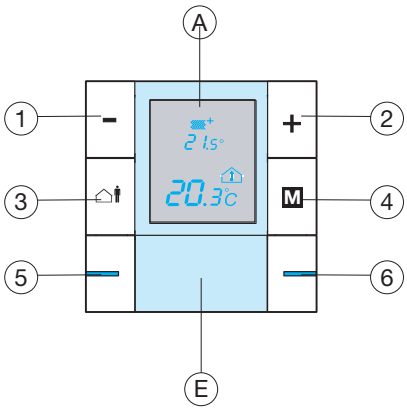
Utilização do TK124

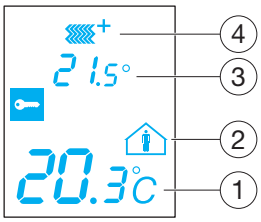


WYT360IR
WYT366IR
WYT367IR

	Telecomando IV	Telecomando IV Universal
ref.ª	**EE809**	**TK124**
número de teclas	6	49
número de canais	6	24
alimentação	1 pilha, tipo CR 2032	
comando de outros dispositivos	sim	sim, 4 canais IV para dispositivos Áudio/Vídeo
protocolo IV	RC6A, código de constructor 7, código sistema 118	
sinalizador	sim	
alcance	8m	
dimensões (CxLxE)	110 x 52 x 25 mm	235 x 46 x 20 mm
T.ª de funcionamento	0°C a +45°C	
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C	

Termóstato KNX WYT61x





1. Temperatura ambiente
2. Modo em uso
3. Set-point actual
4. Indicação de estado aquec./arrefec.

A — Visor

E — Zona para etiqueta

1 2 — Teclas de regulação T.ª

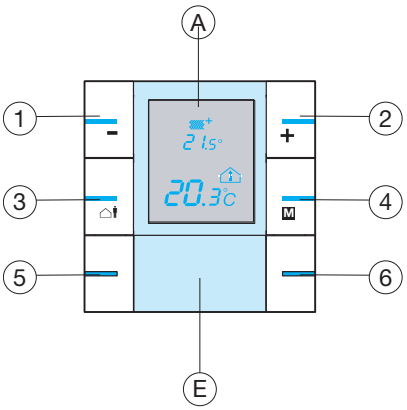
3 — Tecla “Presença/Ausência”

4 — Tecla “Modo”

5 6 — Teclas KNX programáveis

- Conforto (Presença)
- Conforto temporizado
- Ausência (stand-by)
- Reduzido
- Anti-gelo / Protecção equip.
- Conforto - prioritário
- Anti-gelo - prioritário
- Protecção equip. - prioritário

Termóstato KNX Multifunções WYT62x



A — Visor

E — Zona para etiqueta

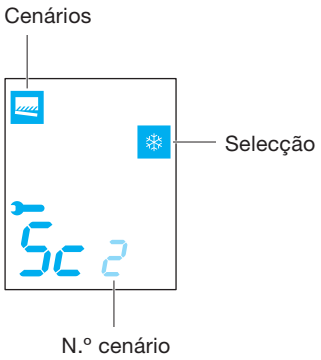
1 2 — Teclas de regulação T.ª

3 — Tecla “Presença/Ausência”

4 — Tecla “Modo”

1 2 3 4 5 6 — Teclas KNX programáveis

Definição de cenários

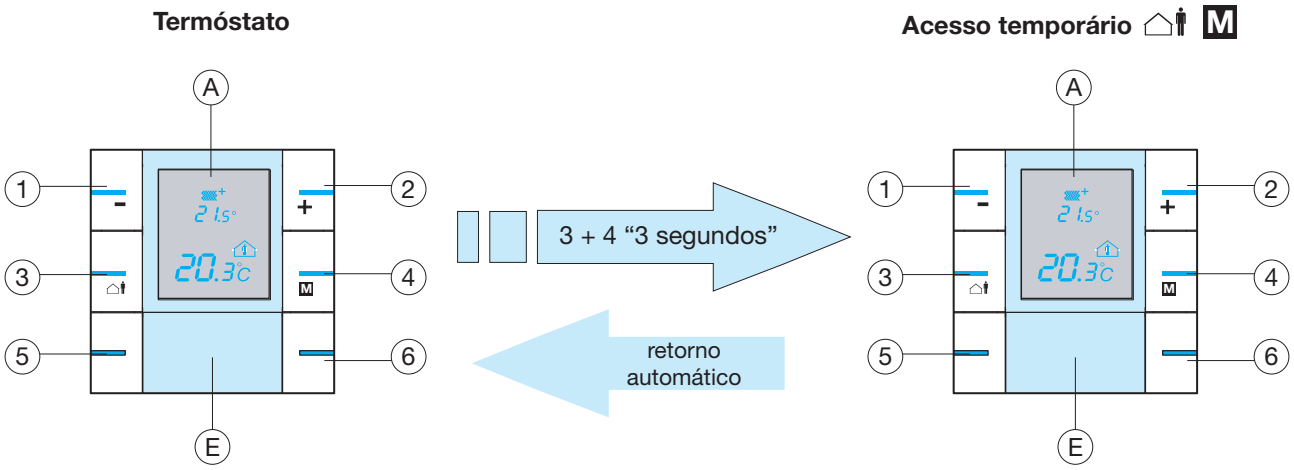


	Termóstato KNX kallysto tébis	Termóstato KNX Multifunções
ref.ª	**WYT61x**	**WYT62x**
tipo de BAU (BCU)	WUT06	WUT06 V2
alimentação	30 V DC via Bus KNX	
consumo máx. no Bus	10 mA	
número de teclas	2 KNX, 4 termóstato	6
porta etiquetas	sim, com retro-iluminação	
índice de protecção	IP 20	
T.ª de funcionamento	0°C a +45°C	
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C	
normas	EN 60730-1 EN 60730-2-9	EN 60669-1 EN 60669-2-1

O termóstato KNX Multifunções WYT62x permite 3 modos de funcionamento:
1 - Termóstato e 4 teclas programáveis (TX100B ou ETS)
2 - Termóstato e 6 teclas programáveis (ETS)
3 - Termóstato para controlo de Ar Condicionado (ETS).

1- Modo Termóstato e 4 teclas programáveis (programação TX100B ou ETS):
As teclas "+" e "-" são usadas para controlar o termóstato. Os LED's de sinalização ficam inactivos. Por defeito, as teclas 3 a 6 são programáveis. As teclas 3+4 podem ser usadas para aceder temporariamente às funções adicionais do termóstato.

Acesso temporário às funções adicionais do termóstato
Para aceder às funções "Presença" e "Modo" do termóstato, pressionar as teclas 3 e 4 simultaneamente durante 3 segundos.
O símbolo "°C" pisca. As teclas permitem passar do estado ausência para presença (Conforto) e seleccionar uma das pré-definições de temperatura (Conforto, Económico, Reduzido, ...).
Pressionar as 2 teclas novamente durante 5 segundos para aceder às definições de utilizador e 10 segundos para aceder às definições de instalação (ver instruções do WYT62x). Após as teclas não serem utilizadas mais de 1 minuto, o produto volta ao estado inicial.



1: +
2: +
3: tecla
4: tecla
5: tecla
6: tecla

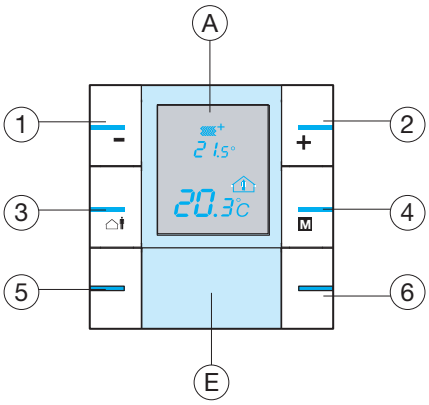
1: +
2: +
3:
4: M
5: tecla
6: tecla

°C
A piscar

2- Modo Termóstato e 6 teclas programáveis (programação ETS):
Por defeito, as 6 teclas são programáveis, com os LED's sinalizadores a funcionarem. As mesmas teclas serão usadas para comandar o termóstato, quando este for activado.

Acesso temporário às funções adicionais do termóstato
Para aceder às funções "Presença" e "Modo" do termóstato, pressionar as teclas 3 e 4 simultaneamente durante 3 segundos. O símbolo "°C" pisca.
Quando o modo termóstato estiver activo, as funções serão as mesmas do modo 1.
Por ETS é possível definir o modo de funcionamento preferencial: termóstato, teclas ou ambos.

6 teclas programáveis

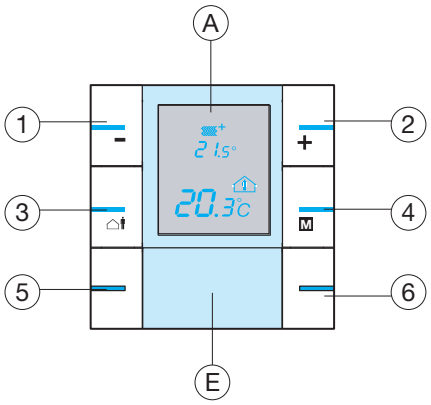


1 a 6 teclas disponíveis, com sinalizadores de estado

3 + 4 "3 segundos"

retorno automático

Termóstato

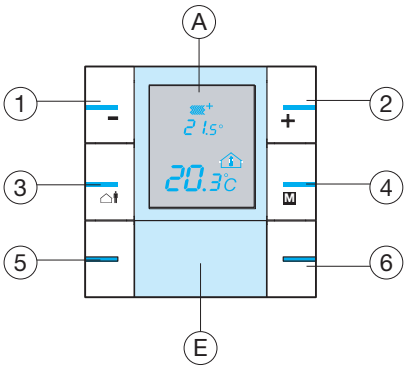


1: +
2: +
3: ⌂🧍
4: M
5: tecla
°C
A piscar

3- Modo Termóstato para controlo de Ar Condicionado (programação ETS):
Por defeito, as 6 teclas são programáveis, com os LED's sinalizadores a funcionarem. As mesmas teclas serão usadas para comandar o termóstato, quando este for activado.

Acesso temporário às funções adicionais do termóstato
Para aceder às funções do termóstato, pressionar as teclas 3 e 4 simultaneamente durante 3 segundos. O símbolo "°C" pisca.
Quando o modo termóstato estiver activo, as funções serão as mesmas do modo 1.
Por ETS é possível definir o modo de funcionamento preferencial: termóstato, teclas ou ambos.

Termóstato



1: +
2: +
3: ⌂🧍
4: M
5: veloc.
6: On/Off

Ligar/desligar
- tecla 6
- LED 6 On - ligado

Controlo de velocidade de ventilação
- tecla 5 para mudar velocidade
- LED 5 On - veloc. 1
- LED 3 e 5 On - veloc. 2
- LED 1, 3, 5 On - veloc. 3

Características:
- as teclas combinam com ambos os designs kallysto.pur e kallysto.art,
- dimensão: 56,5 x 56,5 mm,
- material: termoplástico.

Vantagens:
- instalação fácil no mecanismo através de 8 pontos de encaixe,
- níveis de regulação nos encaixes que asseguram um acabamento perfeito em qualquer superfície.

WYA060


WYA260


WYA210

	Designação	Características	Embal.	Ref.
	Tecla simples	branco	10	**WYA060**
		creme	10	**WYA061**
		encarnado	10	**WYA065**
		prata	10	**WYA066**
		antracite	10	**WYA067**
		bronze	10	**WYA068**
		champanhe	10	**WYA069**
	Tecla simples com visor	branco	10	**WYA260**
		creme	10	**WYA261**
		prata	10	**WYA266**
		antracite	10	**WYA267**
		bronze	10	**WYA268**
		champanhe	10	**WYA269**
	Tecla 0-1 com visor	branco	10	**WYA210**
		creme	10	**WYA211**
		prata	10	**WYA216**
		antracite	10	**WYA217**
		bronze	10	**WYA218**
		champanhe	10	**WYA219**

	Designação	Características	Embal.	Ref.
novo	**Tecla simples campaínha, com visor**	branco	10	WYA300
		creme	10	WYA301
		prata	10	WYA306
		antracite	10	WYA307
novo	**Tecla simples chave, com visor**	branco	10	WYA310
		creme	10	WYA311
		prata	10	WYA316
		antracite	10	WYA317
novo	**Tecla simples luz, com visor**	branco	10	WYA320
		creme	10	WYA321
		prata	10	WYA326
		antracite	10	WYA327



WYA300



WYA310



WYA320

	Designação	Características	Embal.	Ref.
 WYA220	**Tecla simples com porta-etiqueta**	- etiquetas fornecidas: luz, campainha, chave, porta e em branco - adicionalmente, podem usar-se LED's para sinalização ou aviso		
		branco	10	**WYA220**
		creme	10	**WYA221**
		encarnado	10	**WYA225**
		prata	10	**WYA226**
		antracite	10	**WYA227**
		bronze	10	**WYA228**
		champanhe	10	**WYA229**
novo  WYA330	**Tecla simples campainha, com porta-etiqueta**	branco	10	**WYA330**
		creme	10	**WYA331**
		prata	10	**WYA336**
		antracite	10	**WYA337**
novo  WYA340	**Tecla simples chave, com porta-etiquetas**	branco	10	**WYA340**
		creme	10	**WYA341**
		prata	10	**WYA346**
		antracite	10	**WYA347**
novo  WYA350	**Tecla simples chave, com porta-etiquetas**	branco	10	**WYA350**
		creme	10	**WYA351**
		prata	10	**WYA356**
		antracite	10	**WYA357**



WYA050

Designação	Características	Embal.	Ref.
Tecla dupla	branco	10	**WYA050**
	creme	10	**WYA051**
	prata	10	**WYA056**
	antracite	10	**WYA057**
	bronze	10	**WYA058**
	champanhe	10	**WYA059**



WYA250

Tecla dupla com visor	branco	10	**WYA250**
	creme	10	**WYA251**
	prata	10	**WYA256**
	antracite	10	**WYA257**
	bronze	10	**WYA258**
	champanhe	10	**WYA259**

novo



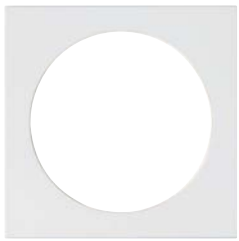
WYA230

Tecla dupla com porta-etiqueta	branco	10	**WYA230**
	creme	10	**WYA231**
	prata	10	**WYA236**
	antracite	10	**WYA237**
	bronze	10	**WYA238**
	champanhe	10	**WYA239**

	Designação	Características	Embal.	Ref.
 WYA140	**Tecla 4 saídas para WUE34**	branco	10	**WYA140**
		creme	10	**WYA141**
		prata	10	**WYA146**
		antracite	10	**WYA147**
		bronze	10	**WYA148**
		champanhe	10	**WYA149**
 WYA120	**Tecla dupla estores motorizados**	branco	10	**WYA120**
		creme	10	**WYA121**
		prata	10	**WYA126**
		antracite	10	**WYA127**
		bronze	10	**WYA128**
		champanhe	10	**WYA129**
 WYA280	**Tecla rotativa estores motorizados**	branco	10	**WYA280**
		creme	10	**WYA281**
		prata	10	**WYA286**
		antracite	10	**WYA287**
		bronze	10	**WYA288**
		champanhe	10	**WYA289**
novo  WYA430	**Espelho para interruptor de chave**	branco	10	**WYA430**
		creme	10	**WYA431**
		prata	10	**WYA436**
		antracite	10	**WYA437**
		bronze	10	**WYA438**
		champanhe	10	**WYA439**

Características:
- os espelhos combinam com ambos os designs kallysto.pur e kallysto.art,
- dimensão: 56,5 x 56,5mm,
- material: termoplástico,
- parafusos incluídos.

	Designação	Características	Embal.	Ref.
 WYA200	**Espelho TV 2/3 saídas**	branco	10	**WYA200**
		creme	10	**WYA201**
		prata	10	**WYA206**
		antracite	10	**WYA207**
		bronze	10	**WYA208**
		champanhe	10	**WYA209**
 WYA500	**Espelho interface KNX/USB**	branco	10	**WYA500**
		creme	10	**WYA501**
		prata	10	**WYA506**
		antracite	10	**WYA507**
		bronze	10	**WYA508**
		champanhe	10	**WYA509**
 WYA440	**Espelho RJ45/altifalante simples (cat.5e e cat.6, WUV53/63/67)**	branco	10	**WYA440**
		creme	10	**WYA441**
		prata	10	**WYA446**
		antracite	10	**WYA447**
		bronze	10	**WYA448**
		champanhe	10	**WYA449**
 WYA450	**Espelho RJ45/altifalante dupla (cat.5e e cat.6, WUV54/64/68)**	branco	10	**WYA450**
		creme	10	**WYA451**
		prata	10	**WYA456**
		antracite	10	**WYA457**
		bronze	10	**WYA458**
		champanhe	10	**WYA459**

	Designação	Características	Embal.	Ref.
 WYA510	**Espelho RJ45 simples (cat.6a, WUV61)**	branco	10	**WYA510**
		creme	10	**WYA511**
		prata	10	**WYA516**
		antracite	10	**WYA517**
		bronze	10	**WYA518**
		champanhe	10	**WYA519**
 WYA520	**Espelho RJ45 dupla (cat.6a, WUV62)**	branco	10	**WYA520**
		creme	10	**WYA521**
		prata	10	**WYA526**
		antracite	10	**WYA527**
		bronze	10	**WYA528**
		champanhe	10	**WYA529**
novo  WYA480	**Espelho para tomadas multimédia**	branco	10	**WYA480**
		creme	10	**WYA481**
		prata	10	**WYA486**
		antracite	10	**WYA487**
		bronze	10	**WYA488**
		champanhe	10	**WYA489**

Características:
- as teclas combinam com ambos os designs kallysto.pur e kallysto.art,
- dimensão: 56,5 x 56,5mm,
- material: termoplástico.



WYA900

Designação	Características	Embal.	Ref.
Tecla variador rotativo	branco	10	**WYA900**
	creme	10	**WYA901**
	prata	10	**WYA906**
	antracite	10	**WYA907**
	bronze	10	**WYA908**
	champanhe	10	**WYA909**

WYA920

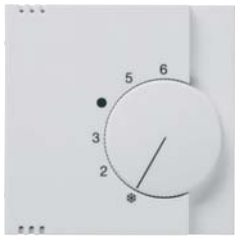
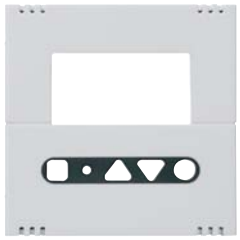
Tecla variador de botão	branco	1	**WYA920**
	creme	1	**WYA921**
	prata	1	**WYA926**
	antracite	1	**WYA927**
	bronze		**WYA928**
	champanhe		**WYA929**

novo

WYA840

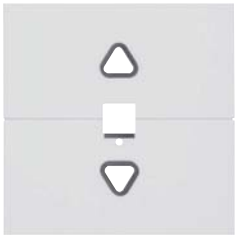
Tecla variador duplo de botão	branco	1	**WYA840**
	creme	1	**WYA841**
	prata	1	**WYA846**
	antracite	1	**WYA847**
	bronze		**WYA848**
	champanhe		**WYA849**

Características:
- as teclas combinam com ambos os designs kallysto.pur e kallysto.art,
- dimensão: 56,5 x 56,5mm,
- material: termoplástico.

	Designação	Características	Embal.	Ref.
 WYA700	**Tecla termóstato de ambiente, WUC 72**	branco	1	**WYA700**
		creme	1	**WYA701**
		prata	1	**WYA706**
		antracite	1	**WYA707**
		bronze	1	**WYA708**
		champanhe	1	**WYA709**
 WYA710	**Tecla termóstato de ambiente com ON/OFF, WUC 71/73**	branco	1	**WYA710**
		creme	1	**WYA711**
		prata	1	**WYA716**
		antracite	1	**WYA717**
		bronze	1	**WYA718**
		champanhe	1	**WYA719**
 WYA760	**Tecla termóstato programável, WUC 74/76**	branco	1	**WYA760**
		creme	1	**WYA761**
		prata	1	**WYA766**
		antracite	1	**WYA767**
		bronze	1	**WYA768**
		champanhe	1	**WYA769**
 WYA750	**Tecla termóstato de chão radiante com ON/OFF, WUC 75**	branco	1	**WYA750**
		creme	1	**WYA751**
		prata	1	**WYA756**
		antracite	1	**WYA757**
		bronze	1	**WYA758**
		champanhe	1	**WYA759**



WYA420



WYA400



WYA410

Designação	Características	Embal.	Ref.
Tampa detector de movimento	branco	1	**WYA420**
	creme	1	**WYA421**
	prata	1	**WYA426**
	antracite	1	**WYA427**
	bronze	1	**WYA428**
	champanhe	1	**WYA429**
Tecla estores com memória, WUJ40	branco	1	**WYA400**
	creme	1	**WYA401**
	prata	1	**WYA406**
	antracite	1	**WYA407**
	bronze	1	**WYA408**
	champanhe	1	**WYA409**
Tecla estores programável, WUJ41	branco	1	**WYA410**
	creme	1	**WYA411**
	prata	1	**WYA416**
	antracite	1	**WYA417**
	bronze	1	**WYA418**
	champanhe	1	**WYA419**

Características:
- mecanismos comuns a ambos os designs kallysto.pur e kallysto.art.

Vantagens:
- garras de fixação incluídas,
- construção compacta e robusta para uma instalação rápida e fácil.

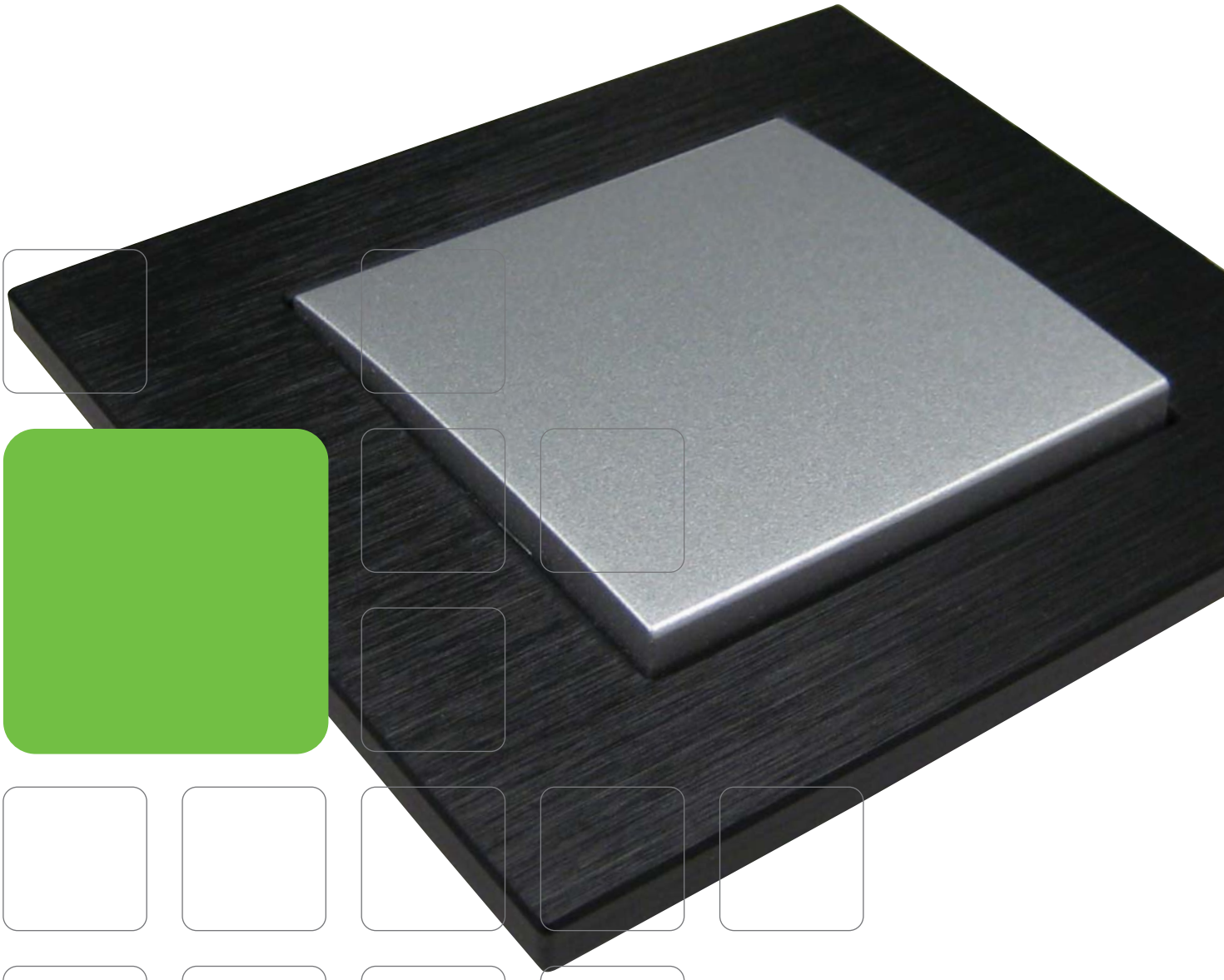

WYE620


WYE630

Designação	Características	Embal.	Ref.
Saída de cabo	branco	5	**WYE620**
	creme	5	**WYE621**
	prata	5	**WYE626**
	antracite	5	**WYE627**
	bronze	5	**WYE628**
	champanhe	5	**WYA629**
	- cerra-cabos para diâmetros de 7 a 11mm - suporte metálico com garras e espelho fixo por parafusos		
Espelho cego	branco	5	**WYE630**
	creme	5	**WYE631**
	prata	5	**WYE636**
	antracite	5	**WYE637**
	bronze	5	**WYE638**
	champanhe	5	**WYE639**
	- suporte metálico com garras, espelho com fixação por encaixe		

kallysto

.tecnologia .design .arte



Gama de aparelhagem kallysto

A aparelhagem mural kallysto oferece-lhe um vasto leque de formas, matérias e cores que permite satisfazer todos os desejos de personalização dos seus clientes.

www.hager.pt

Teclas e tomadas
Design exclusivo

Alumínio com design exclusivo

A aparelhagem kallysto da Hager apresenta novamente o inesperado. Como obra-prima mais recente, a Hager disponibiliza novos design exclusivos em alumínio, com teclas, espelhos e tomadas para os diferentes mecanismos.

Pode optar entre quatro padrões: escovado, floral, linhas e carbono. Assim, com a aparelhagem kallysto, os clientes dispõem ainda de mais possibilidades de combinação. Por exemplo: este novos design exclusivos em conjunto com os materiais nobres da kallysto.art, só possível na aparelhagem da Hager.



Vantagens para si

- Mais design, mais exclusividade.
- Compatível com todos os mecanismos e quadros kallysto.pur e kallysto.art.
- Adequado a ambientes requintados.

Características técnicas

- Acabamento alumínio
- Material isolante.
- Segurança garantida.

mais vantagens

1



Quatro acabamentos:

- escovado
- floral
- linhas
- carbono.

2



Funcionalidade

Disponível para as funções mais comuns.

3



Exclusividade

Em combinação com os materiais nobres de kallysto.art.

4



Segurança

Toda a tecnologia Hager ao serviço do design.

Características:
- as teclas combinam com ambos os designs kallysto.pur e kallysto.art,
- dimensão: 56,5 x 56,5 mm.

Vantagens:
- instalação fácil no mecanismo através de 8 pontos de encaixe,
- níveis de regulação nos encaixes que asseguram um acabamento perfeito em qualquer superfície.

	Designação	Características	Embal.	**Ref.**
novo  WYA066A1	**Tecla simples, alumínio design exclusivo**	escovado	10	**WYA066A1**
		floral	10	**WYA066A2**
		linhas	10	**WYA066A3**
		carbono	10	**WYA066A4**
novo  WYA266A2	**Tecla simples com visor, alumínio design exclusivo**	escovado	10	**WYA266A1**
		floral	10	**WYA266A2**
		linhas	10	**WYA266A3**
		carbono	10	**WYA266A4**

Características:
- as teclas combinam com ambos os designs kallysto.pur e kallysto.art,
- dimensão: 56,5 x 56,5 mm.

Vantagens:
- instalação fácil no mecanismo através de 8 pontos de encaixe,
- níveis de regulação nos encaixes que asseguram um acabamento perfeito em qualquer superfície.

novo



WYA056A2

novo



WYA126A3

novo



WYA146A4

Designação	Características	Embal.	Ref.
Tecla dupla, alumínio design exclusivo	escovado	10	WYA056A1
	floral	10	WYA056A2
	linhas	10	WYA056A3
	carbono	10	WYA056A4
Tecla dupla estores motorizados, alumínio design exclusivo	escovado	10	WYA126A1
	floral	10	WYA126A2
	linhas	10	WYA126A3
	carbono	10	WYA126A4
Tecla 4 saídas para WUE34, alumínio design exclusivo	escovado	10	WYA146A1
	floral	10	WYA146A2
	linhas	10	WYA146A3
	carbono	10	WYA146A4

	Designação	Características	Embal.	Ref.
novo	**Espelho TV 2/3 saídas, alumínio design exclusivo**	escovado	10	**WYA206A1**
		floral	10	**WYA206A2**
		linhas	10	**WYA206A3**
		carbono	10	**WYA206A4**



WYA206A1

	Designação	Características	Embal.	Ref.
novo	**Espelho interface KNX/USB, alumínio design exclusivo**	escovado	10	**WYA506A1**
		floral	10	**WYA506A2**
		linhas	10	**WYA506A3**
		carbono	10	**WYA506A4**



WYA506A2

	Designação	Características	Embal.	Ref.
novo	**Espelho RJ45 simples (cat.6, WUV61), alumínio design exclusivo**	escovado	10	WYA516A1
		floral	10	WYA516A2
		linhas	10	WYA516A3
		carbono	10	WYA516A4



WYA516A3

	Designação	Características	Embal.	Ref.
novo	**Espelho RJ45 dupla (cat.6, WUV62), alumínio design exclusivo**	escovado	10	WYA526A1
		floral	10	WYA526A2
		linhas	10	WYA526A3
		carbono	10	WYA526A4



WYA526A4

Características:
- as teclas combinam com ambos os designs kallysto.pur e kallysto.art,
- dimensão: 56,5 x 56,5 mm.

novo



WYA926A2

Designação	Características	Embal.	Ref.
Tecla variador de botão, alumínio design exclusivo	escovado	10	WYA926A1
	floral	10	WYA926A2
	linhas	10	WYA926A3
	carbono	10	WYA926A4

Características:
- mecanismos comuns a ambos os designs kallysto.pur e kallysto.art,
- ligadores rápidos em conformidade com a DIN VDE 0620 parte 1.

Vantagens:
- fornecidas com garras completamente embutidas e de aperto rápido,
- construção compacta para uma montagem fácil e segura,
- nenhum contacto eléctrico com o suporte metálico.

	Designação	*Características*	*Embal.*	***Ref.***
novo  WYS406A2	**Tomada Schuko com obturadores, alumínio design exclusivo**	- 16A, 250V AC - obturadores de acordo com a norma DIN VDE parte 1		
		escovado	5	**WYS406A1**
		floral	5	**WYS406A2**
		linhas	5	**WYS406A3**
		carbono	5	**WYS406A4**
novo  WYE636A2	**Espelho cego, alumínio design exclusivo**	escovado	5	**WYE636A1**
		floral	5	**WYE636A2**
		linhas	5	**WYE636A3**
		carbono	5	**WYE636A4**

Características:
- material: termoplástico
- para montagem horizontal e vertical.


WYR110


WYR120

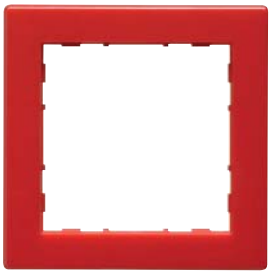

WYR130


WYR140


WYR150

Designação	Características	Embal.	Ref.
kallysto.pur, Quadros x1	branco	10	**WYR110**
	creme	10	**WYR111**
	prata	10	**WYR116**
	antracite	10	**WYR117**
	bronze	10	**WYR118**
	champanhe	10	**WYR119**
kallysto.pur, Quadros x2	branco	10	**WYR120**
	creme	10	**WYR121**
	prata	10	**WYR126**
	antracite	10	**WYR127**
	bronze	10	**WYR128**
	champanhe	10	**WYR129**
kallysto.pur, Quadros x3	branco	5	**WYR130**
	creme	5	**WYR131**
	prata	5	**WYR136**
	antracite	5	**WYR137**
	bronze	5	**WYR138**
	champanhe	5	**WYR139**
kallysto.pur, Quadros x4	branco	1	**WYR140**
	creme	1	**WYR141**
	prata	1	**WYR146**
	antracite	1	**WYR147**
	bronze	1	**WYR148**
	champanhe	1	**WYR149**
kallysto.pur, Quadros x5	branco	1	**WYR150**
	creme	1	**WYR151**
	prata	1	**WYR156**
	antracite	1	**WYR157**
	bronze	1	**WYR158**
	champanhe	1	**WYR159**

novo



WYR115

Designação	Características	Embal.	Ref.
kallysto.pur, encarnado	quadro x1	10	**WYR115**
	quadro x2	10	**WYR125**
	quadro x3	5	**WYR135**



WYS410

Tomada Schuko monobloco com obturadores	- 16A, 250V AC		
	branco	10	**WYS410**
	creme	10	**WYS411**

Características:
- material: termoplástico
- montagem vertical
ou horizontal com diferentes
referências.

novo



WYR110B



WYR120BW



WYR120BS



WYR130BW



WYR130BS



WYR150BW



WYR150BS

Designação	Características	Embal.	Ref.
kallysto.pur, Quadros com porta-etiqueta x1	branco	10	WYR110B
	creme	10	WYR111B
kallysto.pur, Quadros com porta-etiqueta x2	branco, horizontal	10	WYR120BW
	branco, vertical	10	WYR120BS
	creme, horizontal	10	WYR121BW
	creme, vertical	10	WYR121BS
kallysto.pur, Quadros com porta-etiqueta x3	branco, horizontal	5	WYR130BW
	branco, vertical	5	WYR130BS
	creme, horizontal	5	WYR131BW
	creme, vertical	5	WYR131BS
kallysto.pur, Quadros com porta-etiqueta x4	branco, horizontal	5	WYR140BW
	branco, vertical	5	WYR140BS
	creme, horizontal	5	WYR141BW
	creme, vertical	5	WYR141BS
kallysto.pur, Quadros com porta-etiqueta x5	branco, horizontal	1	WYR150BW
	branco, vertical	1	WYR150BS
	creme, horizontal	1	WYR151BW
	creme, vertical	1	WYR151BS

Características:
- material: termoplástico
- IP 20
- entradas para cabo (até 12 mm) ou para as calhas tehalit, da LF10010 até à LF20035
- para uma fixação simplificada dos mecanismos electrónicos, aconselha-se a desmontagem das garras.

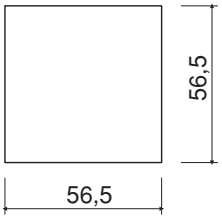
	Designação	Características	Embal.	Ref.
 WYG110	**Caixa de aparelhagem de superfície, simples**	branco	10	**WYG110**
		creme	10	WYG111
		prata	10	WYG116
		antracite	10	WYG117
 WYG120	**Caixa de aparelhagem de superfície, dupla**	branco	5	**WYG120**
		creme	5	WYG121
		prata	5	WYG126
		antracite	5	WYG127
 WYG130	**Caixa de aparelhagem de superfície, tripla**	branco	3	**WYG130**
		creme	3	WYG131
		prata	3	WYG136
		antracite	3	WYG137
novo  WUZ100	**Separador e tampas de substituição**	branco	1	WUZ100
		creme	1	WUZ101
		prata	1	WUZ106
		antracite	1	WUZ107

Dimensões kallysto.pur

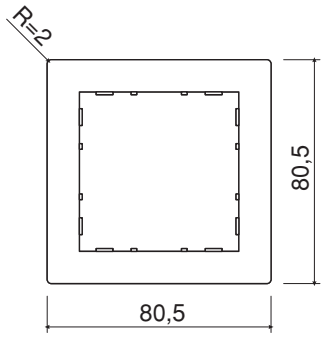
Os quadros normais podem montar-se na horizontal ou na vertical.
Os quadros com porta-etiqueta devem ser encomendados em separado, para montagem horizontal ou vertical.

	A x L x P
Quadro x1	80,5 x 80,5 x 8 mm
Quadro x2	151,5 x 80,5 x 8 mm
Quadro x3	222,5 x 80,5 x 8 mm
Quadro x4	293,5 x 80,5 x 8 mm
Quadro x5	364,5 x 80,5 x 8 mm

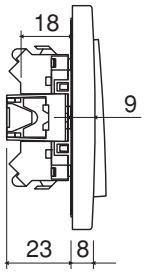
Tecla



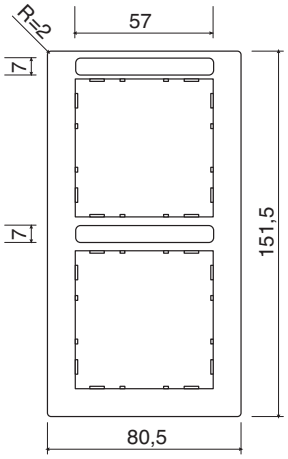
Quadro x1



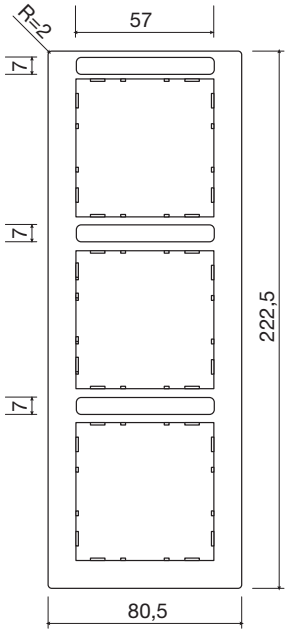
Interruptor (por ex.: WUE01) com quadro e tecla

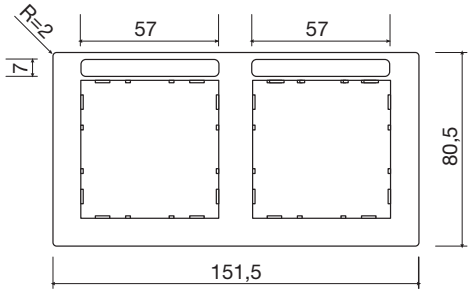


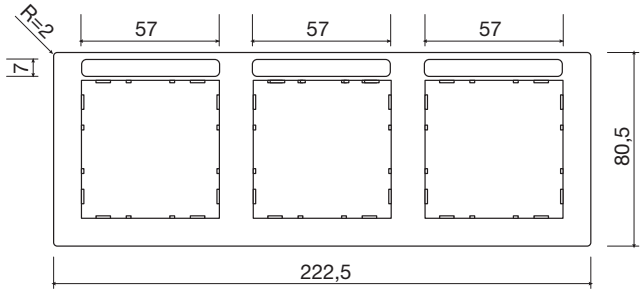
Quadro x2



Quadro x3





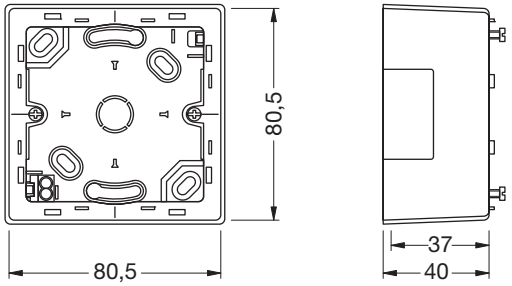


Dimensões caixas de superfície

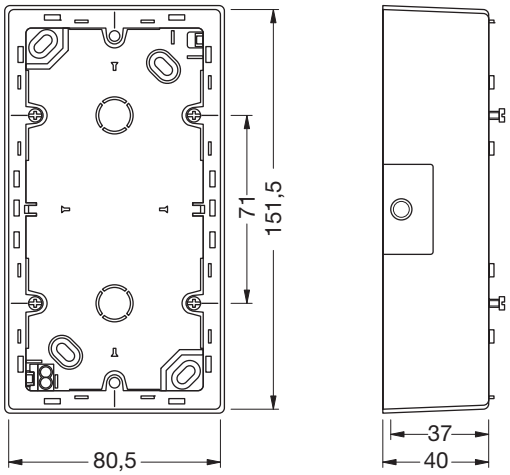
As caixas de aparelhagem podem ser instaladas na horizontal ou na vertical.

	A x L x P
Caixa x1	80,5 x 80,5 x 37 mm
Caixa x2	151,5 x 80,5 x 37 mm
Caixa x3	222,5 x 80,5 x 37 mm

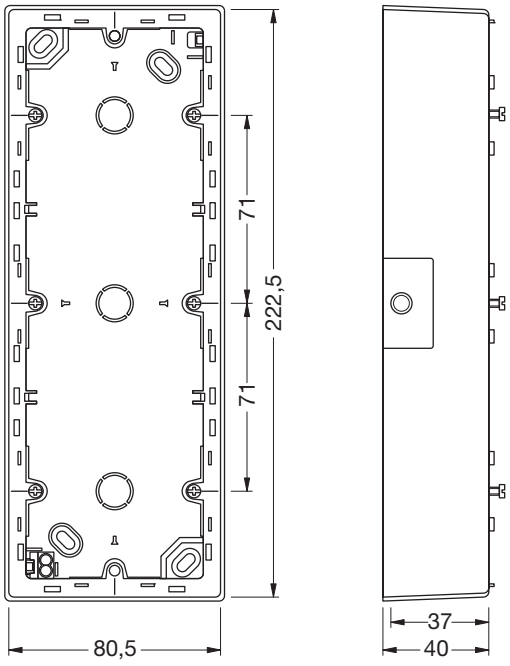
Simples



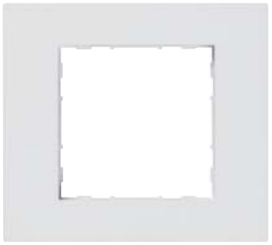
Dupla



Tripla



Características:
- material: termoplástico
- para montagem horizontal ou vertical.


WYR510


WYR520


WYR530


WYR540


WYR550

Designação	Características	Embal.	Ref.
kallysto.art, Quadros x1	branco	5	**WYR510**
	prata	5	**WYR516**
	antracite	5	**WYR517**
	bronze	5	**WYR518**
	champanhe	5	**WYR519**
kallysto.art, Quadros x2	branco	5	**WYR520**
	prata	5	**WYR526**
	antracite	5	**WYR527**
	bronze	5	**WYR528**
	champanhe	5	**WYR529**
kallysto.art, Quadros x3	branco	1	**WYR530**
	prata	1	**WYR536**
	antracite	1	**WYR537**
	bronze	1	**WYR538**
	champanhe	1	**WYR539**
kallysto.art, Quadros x4	branco	1	**WYR540**
	prata	1	**WYR546**
	antracite	1	**WYR547**
	bronze	1	**WYR548**
	champanhe	1	**WYR549**
kallysto.art, Quadros x5	branco	1	**WYR550**
	prata	1	**WYR556**
	antracite	1	**WYR557**
	bronze	1	**WYR558**
	champanhe	1	**WYR559**

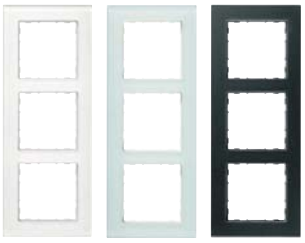
Características:
- material: vidro temperado
- para montagem horizontal ou vertical.



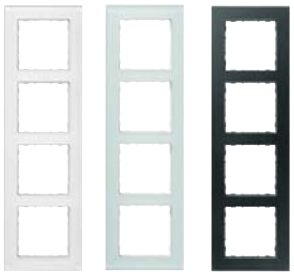
WYR51xG



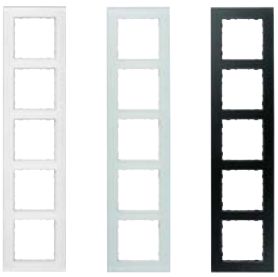
WYR52xG



WYR53xG



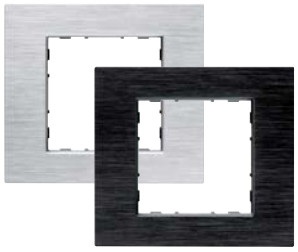
WYR54xG



WYR55xG

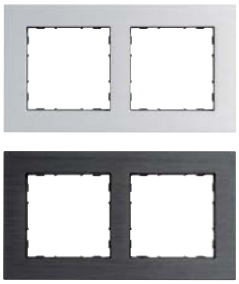
Designação	Características	Embal.	Ref.
kallysto.art, Quadros x1	vidro branco	1	**WYR510G**
	vidro menta	1	**WYR514G**
	vidro antracite	1	**WYR517G**
kallysto.art, Quadros x2	vidro branco	1	**WYR520G**
	vidro menta	1	**WYR524G**
	vidro antracite	1	**WYR527G**
kallysto.art, Quadros x3	vidro branco	1	**WYR530G**
	vidro menta	1	**WYR534G**
	vidro antracite	1	**WYR537G**
kallysto.art, Quadros x4	vidro branco	1	**WYR540G**
	vidro menta	1	**WYR544G**
	vidro antracite	1	**WYR547G**
kallysto.art, Quadros x5	vidro branco	1	**WYR550G**
	vidro menta	1	**WYR554G**
	vidro antracite	1	**WYR557G**

Características:
- material: alumínio escovado
- montagem horizontal ou vertical com diferentes referências.

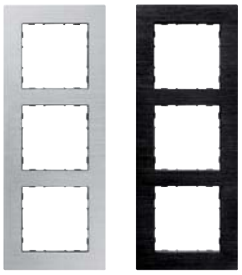


WYR51xA

novo

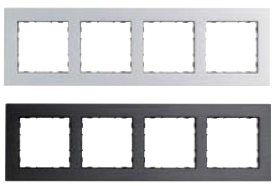


WYR52xAW

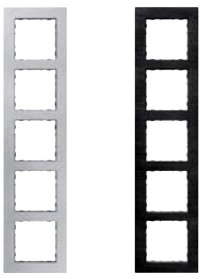


WYR53xA

novo



WYR54xAW



WYR55xA

Designação	Características	Embal.	Ref.
kallysto.art, Quadros x1	alumínio natural	1	**WYR516A**
	alumínio antracite	1	**WYR517A**
kallysto.art, Quadros x2	alumínio natural, horizontal	1	**WYR526AW**
	alumínio natural, vertical	1	**WYR526A**
	alumínio antracite, horizontal	1	**WYR527AW**
	alumínio antracite, vertical	1	**WYR527A**
kallysto.art, Quadros x3	alumínio natural, horizontal	1	**WYR536AW**
	alumínio natural, vertical	1	**WYR536A**
	alumínio antracite, horizontal	1	**WYR537AW**
	alumínio antracite, vertical	1	**WYR537A**
kallysto.art, Quadros x4	alumínio natural, horizontal	1	**WYR546AW**
	alumínio natural, vertical	1	**WYR546A**
	alumínio antracite, horizontal	1	**WYR547AW**
	alumínio antracite, vertical	1	**WYR547A**
kallysto.art, Quadros x5	alumínio natural, horizontal	1	**WYR556AW**
	alumínio natural, vertical	1	**WYR556A**
	alumínio antracite, horizontal	1	**WYR557AW**
	alumínio antracite, vertical	1	**WYR557A**

Características:
- material: ardósia natural
- montagem horizontal ou vertical.

Dica: A ardósia é um material natural, com irregularidades e estruturado. Por esta razão, é impossível garantir que essas estruturas e irregularidades sejam uniformes e iguais entre si.

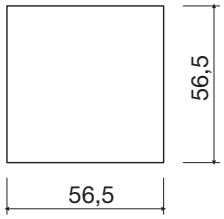
	Designação	Características	Embal.	Ref.
novo  WYR517SF	**kallysto.art, Quadros x1**	ardósia natural	1	WYR517SF
novo  WYR527SF	**kallysto.art, Quadros x2**	ardósia natural	1	WYR527SF
novo  WYR537SF	**kallysto.art, Quadros x3**	ardósia natural	1	WYR537SF
novo  WYR547SF	**kallysto.art, Quadros x4**	ardósia natural	1	WYR547SF
novo  WYR557SF	**kallysto.art, Quadros x5**	ardósia natural	1	WYR557SF

Dimensões kallysto.art

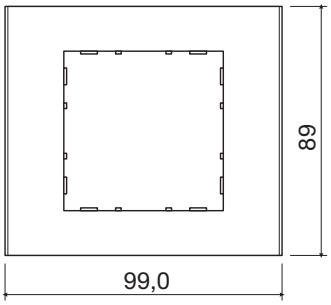
Os quadros podem montar-se na horizontal ou na vertical.

	A x L x P
Quadro x1	89,0 x 99,0 x 10,5 mm
Quadro x2	160,0 x 89,0 x 10,5 mm
Quadro x3	231,0 x 89,0 x 10,5 mm
Quadro x4	302,0 x 89,0 x 10,5 mm
Quadro x5	373,0 x 89,0 x 10,5 mm

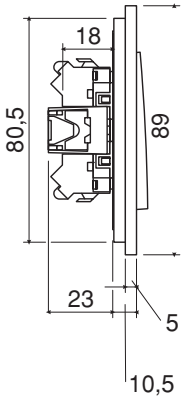
Tecla



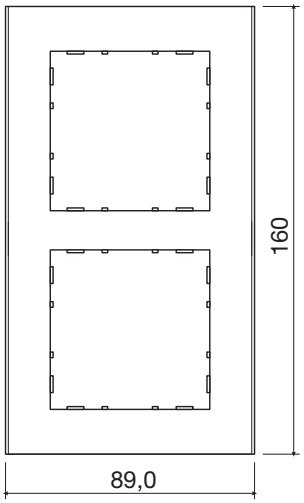
Quadro x1



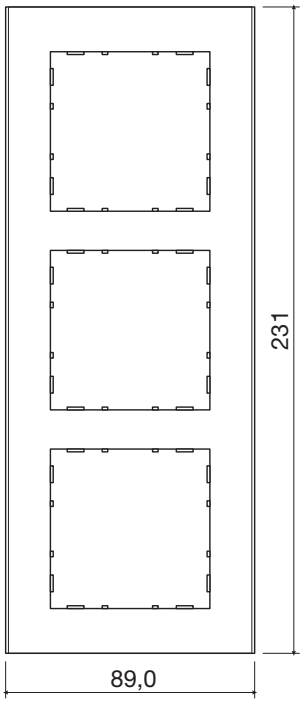
Interruptor (por ex. WUE01) com quadro e tecla



Quadro x2



Quadro x3



systo
design profissional



Gama de aparelhagem systo

Graças às dimensões standard 45 x 45 e às diversas funções disponíveis em um ou dois módulos, systo integra-se de forma perfeita em qualquer instalação.

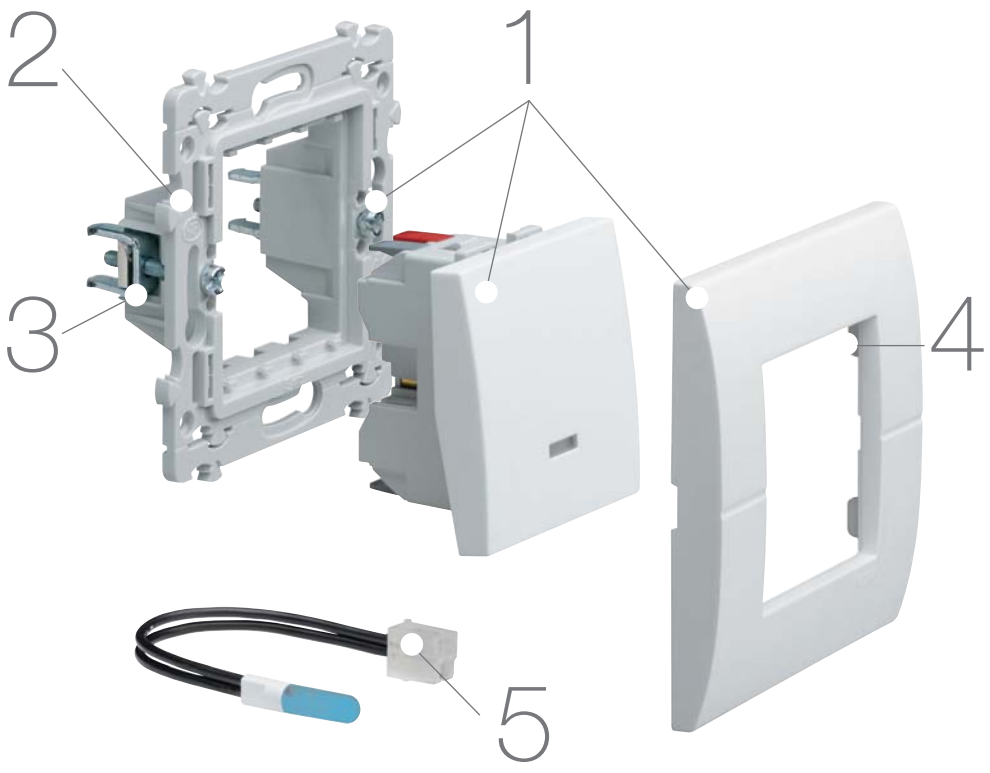
hager

www.hager.pt

Aparelhagem mural
systo

Design profissional

A gama modular systo, de formato 45x45mm, adapta-se a todas as instalações novas ou de renovação. Os seus acessórios, suportes e quadros permitem adaptar a instalação aos diferentes ambientes e tipos de montagem. A systo proporciona-lhe o máximo conforto e rapidez de instalação.



Vantagens para si

- A gama systo responde a todas as aplicações que possam surgir ao instalador (encastrada, em superfície, calhas, etc.).
- Quadros múltiplos verticais disponíveis com 57 e 71mm entre eixos, para instalações novas e de renovação.
- Ligadores rápidos para uma instalação rápida e segura.

Características técnicas

- O mecanismo compacto e o sistema de ligação facilitam a fixação e a colocação dos fios na caixa de encastramento.
- Protecção de obra entregue com todos os suportes para um acabamento irrepreensível.
- Tomadas systo múltiplas, especiais para calhas técnicas, em configuração dupla ou tripla e em várias cores.

mais vantagens

1



Sistema Modular

Um suporte único, mecanismos de 1 ou 2 módulos de formato 45x45.



Para todos os trabalhos

Adaptada para instalação em caixas de aparelhagem, calhas e colunas, graças ao formato modular 45x45.

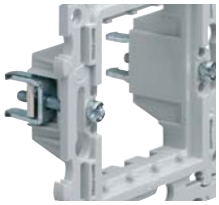
2



Rigidez e segurança

O suporte é reforçado com fibra de vidro e isolante.

3



Garras

Apenas como complemento da fixação por parafusos, as garras conferem uma maior segurança.

4



Acabamento irrepreensível

Graças ao seu sistema de compensação, o quadro ajusta-se ao milímetro, através dos seus diferentes níveis de regulação.

5



«Tudo por encaixe»

LED's, mecanismos, quadros e suportes de encaixe, para uma instalação rápida.

6



Aplicação simples

Mecanismo compacto e sistema de ligação que facilitam a fixação e a colocação dos fios na caixa.

7

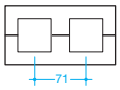
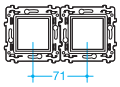
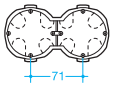
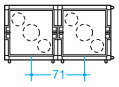
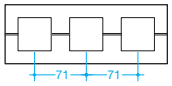
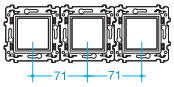
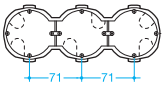
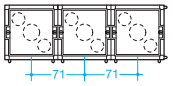
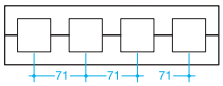
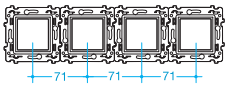
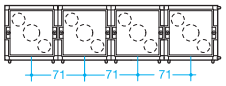
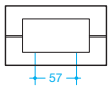
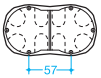
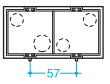
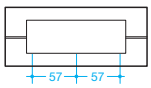
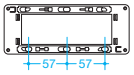
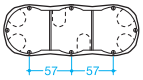
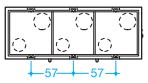
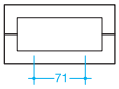
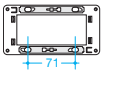
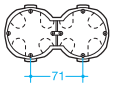
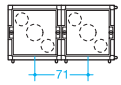
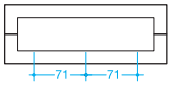
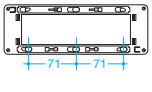
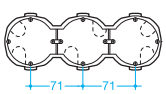
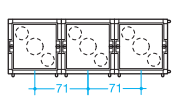
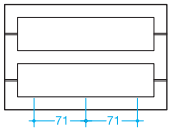
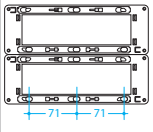
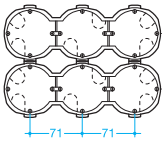
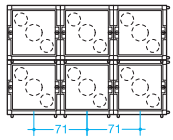


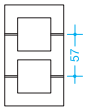
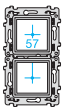
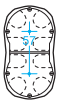
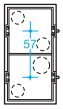
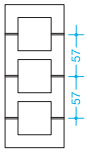
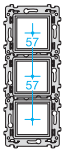
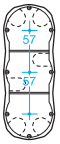
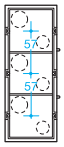
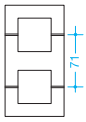
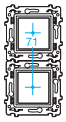
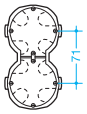
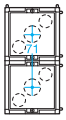
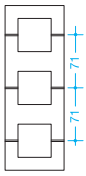
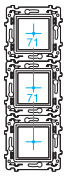
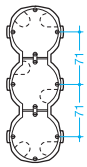
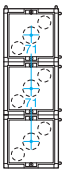
Protecção de obra

Uma protecção de obra, entregue com o suporte, que protege durante a pintura e que se adapta a todos os mecanismos.

Comandos		Designação	Ref. 1 mód.	Ref. 2 mód.	pág.
	**Interruptores 10 A / 16 A - 250 V AC**	Interruptor simples	-	**WS000**	**15.**116
		Comutador de escada	**WS012**	**WS001**	
		Comutador de escada com visor	**WS013**	**WS002**	
		Comutador de escada de cordão	-	**WS005****	
		Comutador de escada com porta-etiqueta	**WS014**	**WS006**	
		Comutador de escada luminoso, 16 A	-	**WS015***	
		Interrptor bipolar	-	**WS008**	
		Interrptor bipolar luminoso	-	**WS009***	
		Inversor de grupo	-	**WS010**	
		Inversor de grupo luminoso	-	**WS011***	
		Interruptor de cartão	-	**WS055**	
		Interruptor de emergência de chave	-	**WS032**	
		Interruptor de emergência	-	**WS033**	
		Interruptor de chave, 2 posições	-	**WS035**	
		Interruptor de chave, 3 posições	-	**WS036**	
	**Botões 10 A - 250 V AC**	Botão	**WS027**	**WS020**	**15.**116
		Botão inversor	**WS029**	**WS022**	
		Botão inversor com visor	**WS030**	**WS023**	
		Botão de cordão	-	**WS024****	
		Botão porta-etiqueta	**WS031**	**WS025**	
			* fornecido com lâmpada ** fornecido com cordão		
Comandos Conforto					
	**Comando de VMC 10 A - 250 V AC**	Comutador VMC	-	**WS048**	**15.**118
	Detector de movimento	Detector de movimento sem neutro (2 fios)	-	**WS050**	**15.**119
		Detector de movimento sem neutro (3 fios)	-	**WS051**	
	**Variadores**	Variador rotativo 400 VA p/ transf. ferr.	-	**WS063**	**15.**118
		Variador rotativo 320 VA p/ transf. electron.	-	**WS064**	
		Variador rotativo 350 VA, universal	-	**WS065**	
		Variador de botão 400 VA p/ transf. ferr.	-	**WS066**	
		Variador de botão 350 VA, universal	-	**WS067**	
	**Comando de estores motorizados 10 A - 250 V AC**	Comutador duplo estores motorizados	-	**WS300**	**15.**120
		Botão duplo estores motorizados	-	**WS301**	
		Comando de estores, com memória	-	**WS304**	
		Comando de estores, programável	-	**WS305**	
	Termóstatos electrónicos	Termóstato de ambiente	-	**WS310**	**15.**119
		Termóstato de ambiente programável	-	**WS311**	
Tomadas de energia					
	**Tomadas com obturadores 16 A - 250 V**	Tomada Schuko 2P+T, ligadores rápidos	-	**WS160**	**15.**121
		Tomada Schuko 2P+T, ligad. de parafusos	-	**WS163**	
		Tomada 2P, ligadores de parafusos	-	**WS102**	
		Tomada Schuko 2P+T, encarnado, com encrav. mec. e ligadores de parafusos	-	**WS164**	
		Tomada FR 2P+T, ligadores rápidos	-	**WS100**	
		Tomada Schuko simples, calhas	-	**WS171**	**15.**138
		Tomada Schuko dupla, calhas	-	**WS172**	
		Tomada Schuko tripla, calhas	-	**WS173**	
		Tomada Schuko simples encarnada, calhas	-	**WS187**	
		Tomada Schuko dupla encarnada, calhas	-	**WS185**	
		Tomada Schuko tripla encarnada, calhas	-	**WS186**	
		Tomada Schuko simples enc. mec., calhas	-	**WS181**	
		Tomada Schuko dupla enc. mec., calhas	-	**WS182**	
		Tomada Schuko tripla enc. mec., calhas	-	**WS183**	
	**Acessórios**	Saída de cabo monobloco	-	**WE155**	
		Saída de cabo modular	-	**WS155**	**15.**121
		Saída de fio	**WS687**	**-**	
		Obturador	**WS688**	**WS689**	
		Desencravador para tomada	-	**WS697**	
		Acessório junção tomadas múltiplas	-	**WS120**	**15.**138
		Cerra-cabos p/ tomadas múltiplas	-	**WS130**	
		Interruptor p/ tomadas múltiplas	-	**WS166**	
		Limitador sobretensão tomadas múltiplas	-	**WS167**	
		Cartucho substituição p/ WS167	-	**WS169**	

		Designação	Ref. 1 mód.	Ref. 2 mód.	pág.
Tomadas de comunicações					
	**Tomadas RJ45**	Tomada RJ45 cat.5e UTP	**WS210**	**WS211**	**15.**122
		Tomada RJ45 cat.5e FTP	**WS213**	**WS214**	
		Tomada RJ45 cat.5e STP	**WS216**	**WS217**	
		Tomada RJ45 cat.6 UTP	**WS219**	**WS220**	
		Tomada RJ45 cat.6 FTP	**WS222**	**WS223**	
		Tomada RJ45 cat.6 STP	**WS225**	**WS226**	
		Tomada RJ45 cat.6a, blindada	-	**WS228**	
		Espelho RJ45 p/ keystone	**WS202**	**WS203**	
	**Tomadas televisão**	Tomada TV directa	-	**WS250**	**15.**122
		Tomada TV passagem/terminal 10dB	-	**WS251**	
		Tomada TV passagem/terminal 15dB	-	**WS252**	
		Tomada TV + FM directa	-	**WS253**	
		Tomada TV + FM passagem/terminal 10dB	-	**WS254**	
		Tomada TV + FM passagem/terminal 15dB	-	**WS255**	
		Tomada TV + FM + SAT directa 1 entrada	-	**WS256**	
		Tomada TV + FM + SAT directa 2 entradas	-	**WS257**	
	**Tomada altifalante**	Tomada altifalante	**WS290**	**WS291**	**15.**123
	**Tomadas multimédia**	2 x RCA (audio)	-	**WS260**	**15.**123
		3 x RCA (audio e video)	-	**WS261**	
		YUV (video RGB)	-	**WS262**	
		HDMI passagem	-	**WS263**	
		Tomada HDMI	-	**WS264**	
		Tomada USB	-	**WS265**	
		Fibra óptica SC	-	**WS270**	
		Fibra óptica LC	-	**WS271**	
		Tomada DVI-D	-	**WS274**	
		Tomada S-Video	-	**WS275**	
		Tomada SUB-D 15 (VGA)	-	**WS276**	
		Audio Jack 3,5 mm	-	**WS278**	
		Tomada S-Video + 2 x RCA Audio	-	**WS279**	
Acessórios					
		Caixa superfície, simples	-	**WS681**	**15.**125
		Caixa superfície, dupla 71 mm entre eixos	-	**WS682**	
		Caixa superfície, tripla 71 mm entre eixos	-	**WS683**	
		Caixa superfície, 2 x 8 módulo	-	**WS686**	
		Lâmpada LED azul, sinalização 250 V	-	**WS690**	**15.**116
		Lâmpada LED encarnada, aviso 250 V	-	**WS691**	
		Lâmpada LED azul, sinalização 12-24 V	-	**WS692**	

Quadros brancos	Suporte	Suporte c/ garras	Caixas paredes ocas/divisórias	Caixas paredes maciças
				 
2 módulos **WS401** 80 x 80 mm	**WS450**	**WS451**		
				
2 x 2 módulos **WS402** 80 x 151 mm	2 x **WS450**			
				
3 x 2 módulos **WS403** 80 x 222 mm	3 x **WS450**			
				
4 x 2 módulos **WS404** 80 x 293 mm	4 x **WS450**			
				
4 módulos **WS410** 80 x 137 mm	**WS452**			
				
6 módulos **WS411** 80 x 194 mm	**WS453**			
				
5 módulos **WS412** 80 x 150 mm	**WS454**			
				
8 módulos **WS413** 80 x 220 mm	**WS455**			
				
16 módulos **WS416** 165 x 235 mm	**WS456**			

Quadros brancos	Suporte	Caixas paredes ocas/divisórias	Caixas paredes maciças
 2 x 2 módulos **WS406** 137 x 80 mm	 2 x **WS450**		
 3 x 2 módulos **WS407** 194 x 80 mm	 3 x **WS450**		
 2 x 2 módulos **WS408** 151 x 80 mm	 2 x **WS450**		
 3 x 2 módulos **WS409** 222 x 80 mm	 3 x **WS450**		

Opções
☐ Lâmpadas para sinalização ou aviso compatíveis com todos os comandos de visor ou com porta-etiquetas.

Capacidade de ligação
- mín.: 2 x 1mm² rígido
- máx.: 2 x 2,5mm² rígido.



WS000, WS001, WS010, WS020, WS022



WS012, WS027, WS029



WS002, WS011 WS015, WS023



WS013 WS030



WS005, WS024



WS014, WS031



WS006, WS025



WS008



WS690, WS692

Designação	Características	Embal.	Ref. 1 módulo	Embal.	Ref. 2 módulos
Interruptores 10 A - 250 V AC					
- interruptor simples	-	-	-	10	**WS000**
- comutador de escada	-	10	**WS012**	10	**WS001**
- comutador de escada com visor	fornecido sem lâmpada ver lâmpadas (1, 2 ou 3)	10	**WS013**	10	**WS002**
- comutador de escada de cordão	fornecido com cordão comprimento 1,5m	-	-	1	**WS005**
- comutador de escada porta-etiqueta	possibilidade de tornar luminoso (1, 2 ou 3)	10	**WS014**	1	**WS006**
- comutador escada luminoso	fornecido com lâmpada	10	-		**WS015**
- bipolar	permite cortar 2 condutores	-	-	1	**WS008**
- bipolar luminoso	fornecido com lâmpada para sinalização	-	-	1	**WS009**
- inversor de grupo	permite um 3.° ponto de comutação de escada	-	-	1	**WS010**
- inversor de grupo luminoso	fornecido com lâmpada para sinalização	-	-	1	**WS011**
- interruptor de cartão	formato cartão crédito	-	-	1	**WS055**
Botões 10 A - 250 V AC					
- simples	1NA	10	**WS027**	10	**WS020**
- inversor	1NA+1NF	10	**WS029**	1	**WS022**
- inversor com visor	1NA+1NF fornec. s/ lâmp. (1 ou 3)	10	**WS030**	10	**WS023**
- inversor de cordão	1NA+1NF fornec. c/cordão de 1,5m	-	-	1	**WS024**
- inversor porta-etiqueta	1NA+1NF possibilidade de tornar luminoso (1 ou 3)	10	**WS031**	10	**WS025**
Lâmpadas de encaixe					
1 - para sinalização 250 V AC	azul (consumo 1,5mA máx./vida útil 20000 h)			10	**WS690**
2 - para aviso 250 V AC	encarnada (consumo 2mA máx./vida útil 10000 h)			10	**WS691**
3 - para sinalização 12-24 V DC	azul (consumo 40mA máx./vida útil 5000 h)			10	**WS692**

novo



WS033

Designação	Características	Embal.	Ref. 2 módulos
Interruptores de emergência			
- de chave	10 A - 250 V	1	WS032
- 1/4 de volta	10 A - 250 V	1	WS033

novo



WS036

Interruptores de chave			
- 2 posições	10 A - 250 V	1	WS035
- 3 posições	10 A - 250 V	1	WS036

Capacidade de ligação
ligação rápida:
- mín.: 2 x 1mm² rígido
- máx.: 2 x 2,5mm² rígido
ligação com parafusos:
- máx.: 2 x 2,5mm² rígido
- máx.: 2 x 1,5mm² flexível


WS048


WS063, WS064, WS065


WS066, WS067

Designação	Características	Embal.	Ref. 2 módulos
Comando VMC - comutador VMC	10 A - 250 V AC 2 velocidades sem posição “zero”	1	**WS048**
Variadores - lâmpadas incandescentes e halogéneo de 230 V AC ; - lâmpadas de halogéneo MBT com transf. ferromagnético para WS063 e WS066 - lâmpadas de halogéneo MBT com transf. electrónico para WS064	230 V AC / 50 Hz		
• **rotativo 400 VA** funcionamento - variação por rotação - acender/apagar por pressão	- 60 ... 400 W/VA	1	**WS063**
• **rotativo 320 VA** - variação por rotação - acender/apagar por pressão	- 60 ... 320 W/VA	1	**WS064**
• **de botão 400 VA** - variação por pressão longa - acender/apagar por pressão breve	- 60 ... 400 W/VA	1	**WS066**
- variador universal			
• **rotativo 350 VA** - variação por rotação - acender/apagar por pressão	- 40 … 350 W/VA	1	**WS065**
• **de botão 350 VA** - variação por pressão longa - acender/apagar por pressão breve	- 40 … 350 W/VA	1	**WS067**



WS050, WS051

Designação	Características	Embal.	Ref. 2 módulos
Detectores de movimento	230 V AC / 50 Hz		
• sem neutro (2 fios) substitui um interruptor simples para: - lâmpadas incandescentes e halogéneo 230 V AC : - lâmpadas de halogéneo MBT com transf. electrónico. Utilizável como “mestre” numa configuração com vários detectores.	- 60 ... 320 W/VA	1	**WS050**
• com neutro (3 fios) - lâmpadas incandescentes e halogéneo 230 V AC ; - lâmpadas de halogéneo MBT com transf. electrónico ou ferromagnético; - lâmpadas fluorescentes - VMC, ventilador... Utilizável como “mestre” ou como “escravo” numa configuração com vários detectores.	- incandescente e halogéneo 230 V AC: 0 ... 1000 W - outras cargas: 0 ... 500 VA	1	**WS051**
Termóstatos electrónicos			
- termóstato de ambiente	tensão de alimentação: 230 V AC /50 Hz saída: 1 contacto inversor livre de potencial 8 A-250 V AC com cos φ=1 intervalo de regulação: +5°C a +30°C precisão ±0,5°C	1	**WS310**
- termóstato de ambiente programável	tensão de alimentação: 230 V AC / 50 Hz saída: 1 contacto inversor livre de potencial 8 A-250 V AC com cos φ=1 intervalo de regulação: +10°C a +30°C precisão ±0,5°C	1	**WS311**



WS310



WS311

	Designação	Características	Embal.	Ref. 2 módulos
	Comandos de estores motorizados	10 A - 250 V AC		
 WS300	- comutador duplo de estores motorizados permite o comando directo de um motor	basculante invertido de posição fixa	1	**WS300**
 WS301	- botão duplo de estores motorizados permite o comando individual ou agrupado de motores através de um automatismo	basculante de posição momentânea	1	**WS301**
novo  WS304	**Comandos electrónicos de estores motorizados**			
	- comando de estores com memória	programação diária	1	WS304
novo  WS305	- comando de estores programável	programação semanal e comando centralizado	1	WS305

Capacidade de ligação
ligação rápida:
- mín.: 2 x 1mm² rígido
- máx.: 2 x 2,5mm² rígido
ligação com parafusos:
- máx.: 1 x 4mm² rígido
ou 2 x 2,5mm² rígido



WS160
WS163



WS102



WS164

novo



WS100



WE155



WS687



WS688



WS697



WK696

Designação	Características	Embal.	Ref. 1 módulo	Embal.	Ref. 2 módulos
Tomadas de energia 16 A - 250 V					
- schuko 2P+T acesso ao manípulo dos ligadores por trás do espelho da tomada	ligação rápida	-	-	10	**WS160**
- schuko 2P+T	ligação com parafusos	-	-	10	**WS163**
- 2P	ligação com parafusos	-	-	10	**WS102**
- schuko 2P+T encarnada com encravamento mecânico	ligação com parafusos	-	-	10	**WS164**
- 2P+T, francesa	ligação rápida	-	-	10	**WS100**
Saída de cabo	cerra-cabos para diâmetros de 1,5 a 12mm				
monobloco	dimensões: 80x80mm fornecida com suporte específico	-	-	10	**WE155**
modular	dimensões: 45x45mm	-	-	10	**WS155**
Acessórios					
- saída de fio	Ø 8 mm	10	**WS687**	-	-
- obturador		10	**WS688**	10	**WS689**
- desencravador p/tomada		-	-	10	**WS697**
- garras amovíveis		-	-	50	**WK696**
- garras compridas amovíveis		-	-	50	**WK697**

Tomadas de televisão
Para recepção de emissões TV hertzianas terrestres analógicas e digitais; também adequadas para a recepção por cabo.
Tomadas TV+FM+SAT para recepções TV por satélite.

Ligação em estrela:
utilizar sempre tomadas directas.


WS213


WS214


WS250


WS254


WS256

Designação	Características	Embal.	Ref. 1 módulo	Embal.	Ref. 2 módulos
Tomadas RJ45 todas as tomadas têm um porta-etiqueta e uma protecção anti-poeiras	compatível com fichas RJ45, RJ11 e RJ12 contactos auto-desnudantes sem ferramenta ligações conforme o código de cores normalizado EIA / TIA 568 A ou B				
- RJ45 categoria 5e: classe D - 100 MHz	- UTP, 8 pts	10	**WS210**	1	**WS211**
	- FTP, 9 pts	10	**WS213**	10	**WS214**
	- STP, 8 pts blindada	10	**WS216**	1	**WS217**
- RJ45 categoria 6: classe E - 250 MHz	- UTP, 8 pts	10	**WS219**	1	**WS220**
	- FTP, 9 pts	10	**WS222**	10	**WS223**
	- STP, 8 pts blindada	10	**WS225**	1	**WS226**
- RJ45 categoria 6a	- STP, 8 pts blindada	-	**-**	1	**WS228**
- espelho RJ45: para motor keystone		10	**WS202**	10	**WS203**
Tomadas televisão	ligador com parafuso para uma boa fixação do cabo coaxial				
- TV	- directa		-	10	**WS250**
	- passagem/terminal 10 dB fornec. c/resistência 75 Ω		-	1	**WS251**
	- passagem/terminal 15 dB fornec. c/resistência 75 Ω		**-**	1	**WS252**
- TV + FM	- directa		-	1	**WS253**
	- passagem/terminal 10 dB fornec. c/resistência 75 Ω		-	1	**WS254**
	- passagem/terminal 15 dB fornec. c/resistência 75 Ω		**-**	1	**WS255**
- TV + FM + SAT	- directa 1 entrada		-	1	**WS256**
	- directa 2 entradas		-	1	**WS257**

novo



WS261

novo



WS263

novo



WS264

novo



WS274

novo



WS279

novo



WS291

Designação	Características	Embal.	Ref. 1 módulo	Embal.	Ref. 2 módulos
Tomadas multimédia					
- 2 x RCA, audio	ligação com parafusos	-	-	1	WS260
- 3 x RCA, audio + video	ligação com parafusos	-	-	1	WS261
- YUV (video RGB)	ligação com parafusos	-	-	1	WS262
- HDMI	tomada passagem	-	-	1	WS263
- HDMI	ligação com parafusos	-	-	1	WS264
- USB	tomada passagem	-	-	1	WS265
- fibra óptica	ligador SC	-	-	1	WS270
- fibra óptica	ligador LC	-	-	1	WS271
- DVI-D	ligação com parafusos	-	-	1	WS274
- S-Video	ligação com parafusos	-	-	1	WS275
- SUB-D 15 (VGA)	ligação com parafusos	-	-	1	WS276
- Audio Jack 3,5 mm	ligação com parafusos	-	-	1	WS278
- S-Video + 2 x RCA audio	ligação com parafusos	-	-	1	WS279
Tomada altifalante	ligação rápida	10	WS290	10	WS291

Quadro de encaixe
Matéria resistente aos UV com uma textura anti-estática. Ajuste milimétrico graças aos seus níveis de regulação. Ranhuras de desmontagem em ambas as laterais.

Suporte
Para utilizar com mecanismos 45x45 a montar em caixas de encastramento nas paredes ou caixas de superfície. Suportes de 2 módulos, associáveis para multipostos horizontais ou verticais.


WS401


WS402

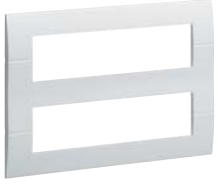
novo


WS404


WS407


WS410

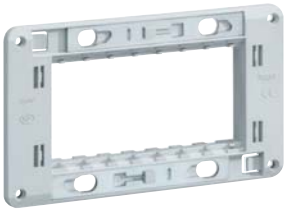
novo


WS416

Designação	Características	Embal.	Ref.
Quadros brancos			
- simples 2 módulos	dim.: 80 x 80 mm	10	**WS401**
- duplo horizontal 2 x 2 módulos	dim.: 151 x 80 mm 71 mm entre eixos	10	**WS402**
- triplo horizontal 3 x 2 módulos	dim.: 222 x 80 mm 71 mm entre eixos	5	**WS403**
- quádruplo horizontal 4 x 2 módulos	dim.: 293 x 80 mm 71 mm entre eixos	1	**WS404**
- duplo vertical 2 x 2 módulos	dim.: 80 x 151 mm 71 mm entre eixos	10	**WS408**
- triplo vertical 3 x 2 módulos	dim.: 80 x 222 mm 71 mm entre eixos	5	**WS409**
- duplo vertical 2 x 2 módulos	dim.: 80 x 137 mm 57 mm entre eixos	10	**WS406**
- triplo vertical 3 x 2 módulos	dim.: 80 x 194 mm 57 mm entre eixos	5	**WS407**
- 4 módulos horizontais	dim.: 137 x 80 mm 57 mm entre eixos	10	**WS410**
- 5 módulos horizontais	dim.: 137 x 80 mm 71 mm entre eixos	10	**WS412**
- 6 módulos horizontais	dim.: 194 x 80 mm 57 mm entre eixos	5	**WS411**
- 8 módulos horizontais	dim.: 194 x 80mm 71 mm entre eixos	5	**WS413**
- 2 x 8 módulos horizontais	dim.: 235 x 165mm 71 mm entre eixos	5	**WS416**


WS450


WS451


WS452

novo


WS454

novo


WS681

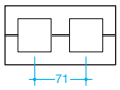
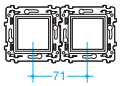
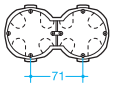
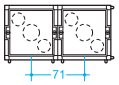
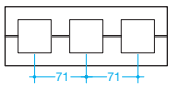
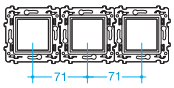
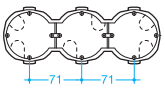
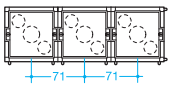
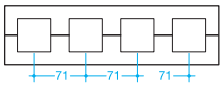
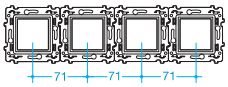
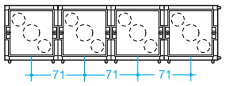
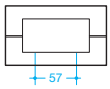
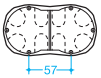
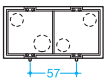
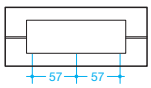
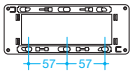
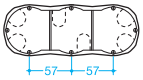
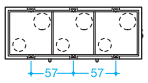
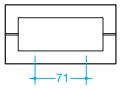
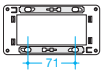
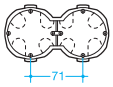
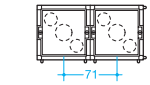
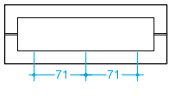
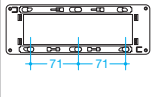
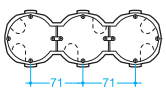
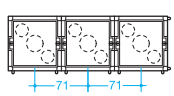
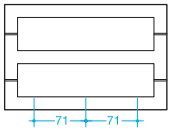
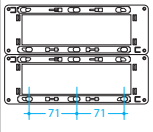
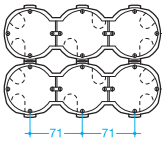
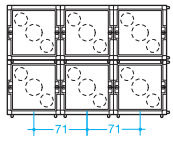
novo

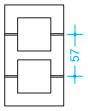
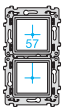
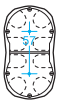
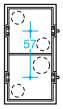
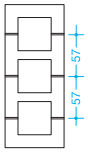
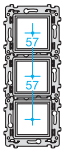
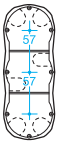
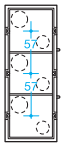
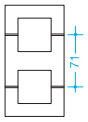
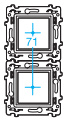
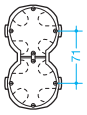
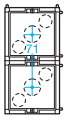
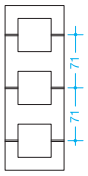
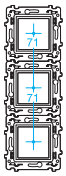
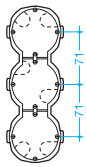
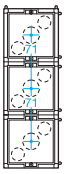

WS686

Designação	Características	Embal.	Ref.
Suportes			
- 2 módulos para parafusos	- fornecido com uma protecção de obra	10	**WS450**
- 2 módulos com garras	- fornecido com uma protecção de obra	10	**WS451**
- 4 módulos para parafusos	- para quadro WS410 4 pontos de fixação 57 mm entre eixos	10	**WS452**
- 5 módulos para parafusos	- para quadro WS412 6 pontos de fixação 71 mm entre eixos	10	**WS454**
- 6 módulos para parafusos	- para quadro WS411 6 pontos de fixação 57 mm entre eixos	5	**WS453**
- 8 módulos para parafusos	- para quadro WS413 6 pontos de fixação 71 mm entre eixos	5	**WS455**
- 2 x 8 módulos para parafusos	- para quadro WS416 6 pontos de fixação 71 mm entre eixos	5	**WS456**
Caixas de superfície			
- simples	- para suporte systo: 1 x WS450	10	**WS681**
- dupla 71 mm entre eixos 5 módulos	- para suportes systo: 2 x WS450 / 1 x WS454	5	**WS682**
- tripla 71 mm entre eixos 8 módulos	- para suportes systo: 3 x WS450 / 1 x WS455	5	**WS683**
- 2 x 8 módulos 71 mm entre eixos 16 módulos	- para suporte systo: 1 x WS456	1	**WS686**

Comandos		Designação	Ref. 1 mód.	Ref. 2 mód.	pág.
	**Interruptores** **10 A - 250 V AC**	Comutador de escada	**WS012T**	**WS001T**	**15.**130
		Comutador de escada com visor	**WS013T**	**WS002T**	
	**Botões** **10 A - 250 V AC**	Botão	**WS027T**	**WS020T**	**15.**130
		Botão inversor com visor	**WS030T**	**WS023T**	
Comandos Conforto					
	**Detector de movimento**	Detector de movimento sem neutro (2 fios)	-	**WS050T**	**15.**131
		Detector de movimento sem neutro (3 fios)	-	**WS051T**	
	Variadores	Variador rotativo 350 VA, universal	-	**WS065T**	**15.**131
		Variador de botão 350 VA, universal	-	**WS067T**	
	Comando de estores motorizados **10 A - 250 V AC**	Comutador duplo estores motorizados	-	**WS300T**	**15.**130
		Botão duplo estores motorizados	-	**WS301T**	
Tomadas de energia					
	**Tomadas com obturadores** **16 A - 250 V**	Tomada Schuko 2P+T, ligadores rápidos	-	**WS160T**	**15.**132
		Tomada Schuko 2P+T, encarnado, com encrav. mec. e ligadores de parafusos	-	**WS164**	
		Tomada FR 2P+T, ligadores rápidos	-	**WS100T**	
		Tomada Schuko simples, calhas	-	**WS171T**	**15.**138
		Tomada Schuko dupla, calhas	-	**WS172T**	
		Tomada Schuko tripla, calhas	-	**WS173T**	
		Tomada Schuko simples encarnada, calhas	-	**WS187**	
		Tomada Schuko dupla encarnada, calhas	-	**WS185**	
		Tomada Schuko tripla encarnada, calhas	-	**WS186**	
		Tomada Schuko simples enc. mec., calhas	-	**WS181**	
		Tomada Schuko dupla enc. mec., calhas	-	**WS182**	
		Tomada Schuko tripla enc. mec., calhas	-	**WS183**	
	**Acessórios**	Saída de cabo modular	-	**WS155T**	**15.**132
		Obturador	**WS688T**	**WS689T**	
		Desencravador para tomada	-	**WS697**	
		Acessório junção tomadas múltiplas	-	**WS120**	**15.**138
		Cerra-cabos p/ tomadas múltiplas	-	**WS130**	
		Cartucho substituição p/ WS167	-	**WS169T**	

		Designação	Ref. 1 mód.	Ref. 2 mód.	pág.
Tomadas de comunicações  	**Tomadas RJ45**	Tomada RJ45 cat.5e UTP	**WS210T**	**WS211T**	**15.**133
		Tomada RJ45 cat.5e FTP	**WS213T**	**WS214T**	
		Tomada RJ45 cat.5e STP	**WS216T**	**WS217T**	
		Tomada RJ45 cat.6 UTP	**WS219T**	**WS220T**	
		Tomada RJ45 cat.6 FTP	**WS222T**	**WS223T**	
		Tomada RJ45 cat.6 STP	**WS225T**	**WS226T**	
		Tomada RJ45 cat.6a, blindada	-	**WS228T**	
	Tomadas televisão	Tomada TV directa	-	**WS250T**	**15.**133
		Tomada TV + FM directa	-	**WS253T**	
		Tomada TV + FM + SAT directa 1 entrada	-	**WS256T**	
		Tomada TV + FM + SAT directa 2 entradas	-	**WS257T**	
	Tomada altifalante	Tomada altifalante	**WS290T**	**WS291T**	**15.**133
Acessórios 		Caixa superfície, simples	-	**WS681T**	**15.**135
		Caixa superfície, dupla 71 mm entre eixos	-	**WS682T**	
		Caixa superfície, tripla 71 mm entre eixos	-	**WS683T**	
		Caixa superfície, 2 x 8 módulo	-	**WS686T**	
		Lâmpada LED azul, sinalização 250 V	-	**WS690**	**15.**130
		Lâmpada LED encarnada, aviso 250 V	-	**WS691**	
		Lâmpada LED azul, sinalização 12-24 V	-	**WS692**	

Quadros Alumínio	Suporte	Suporte c/ garras	Caixas paredes ocas/divisórias	Caixas paredes maciças
				 
2 módulos **WS401T** 80 x 80 mm	**WS450**	**WS451**		
				
2 x 2 módulos **WS402T** 80 x 151 mm	2 x **WS450**			
				
3 x 2 módulos **WS403T** 80 x 222 mm	3 x **WS450**			
				
4 x 2 módulos **WS404T** 80 x 293 mm	4 x **WS450**			
				
4 módulos **WS410T** 80 x 137 mm	**WS452**			
				
6 módulos **WS411T** 80 x 194 mm	**WS453**			
				
5 módulos **WS412T** 80 x 150 mm	**WS454**			
				
8 módulos **WS413T** 80 x 220 mm	**WS455**			
				
16 módulos **WS416T** 165 x 235 mm	**WS456**			

Quadros Alumínio	Suporte	Caixas paredes ocas/divisórias	Caixas paredes maciças
 2 x 2 módulos **WS406T** 137 x 80 mm	 2 x **WS450**		
 3 x 2 módulos **WS407T** 194 x 80 mm	 3 x **WS450**		
 2 x 2 módulos **WS408T** 151 x 80 mm	 2 x **WS450**		
 3 x 2 módulos **WS409T** 222 x 80 mm	 3 x **WS450**		

Opções
☐ Lâmpadas para sinalização ou aviso compatíveis com todos os comandos de visor ou com porta-etiquetas.

Capacidade de ligação
- mín.: 2 x 1 mm² rígido
- máx.: 2 x 2,5 mm² rígido.

novo



WS001T,
WS020T

novo



WS012T,
WS027T



WS690, WS692

Designação	Características	Embal.	**Ref.** 1 módulo	Embal.	**Ref.** 2 módulos
Interruptores 10 A - 250 V AC					
- comutador de escada	-	10	**WS012T**	10	**WS001T**
- comutador de escada com visor	fornecido sem lâmpada ver lâmpadas (1, 2 ou 3)	10	**WS013T**	10	**WS002T**
Botões 10 A - 250 V AC					
- simples	1NA	10	**WS027T**	10	**WS020T**
- inversor com visor	1NA+1NF fornec. s/ lâmp. (1 ou 3)	10	**WS030T**	10	**WS023T**
Lâmpadas de encaixe					
1 - para sinalização 250 V AC	azul (consumo 1,5mA máx./vida útil 20000 h)			10	**WS690**
2 - para aviso 250 V AC	encarnada (consumo 2mA máx./vida útil 10000 h)			10	**WS691**
3 - para sinalização 12-24 V DC	azul (consumo 40mA máx./vida útil 5000 h)			10	**WS692**
Comandos de estores motorizados	10 A - 250 V AC				
- comutador duplo de estores motorizados permite o comando directo de um motor	basculante invertido de posição fixa			1	**WS300T**
- botão duplo de estores motorizados permite o comando individual ou agrupado de motores através de um automatismo	basculante de posição momentânea			1	**WS301T**

novo



WS050T

novo



WS065T

Designação	Características	Embal.	Ref. 2 módulos
Detectores de movimento	230 V AC / 50 Hz		
• sem neutro (2 fios) substitui um interruptor simples para: - lâmpadas incandescentes e halogéneo 230 V AC : - lâmpadas de halogéneo MBT com transf. electrónico. Utilizável como “mestre” numa configuração com vários detectores.	- 60 ... 320 W/VA	1	**WS050T**
• com neutro (3 fios) - lâmpadas incandescentes e halogéneo 230 V AC ; - lâmpadas de halogéneo MBT com transf. electrónico ou ferromagnético; - lâmpadas fluorescentes - VMC, ventilador... Utilizável como “mestre” ou como “escravo” numa configuração com vários detectores.	- incandescente e halogéneo 230 V AC: 0 ... 1000 W - outras cargas: 0 ... 500 VA	1	**WS051T**
Variadores universais	230 V AC / 50 Hz		
• rotativo 350 VA - variação por rotação - acender/apagar por pressão	- 40 … 350 W/VA	1	**WS065T**
• de botão 350 VA - variação por pressão longa - acender/apagar por pressão breve	- 40 … 350 W/VA	1	**WS067T**

Capacidade de ligação
ligação rápida:
- mín.: 2 x 1mm² rígido
- máx.: 2 x 2,5mm² rígido
ligação com parafusos:
- máx.: 1 x 4mm² rígido
ou 2 x 2,5mm² rígido

	Designação	Características	Embal.	Ref. 1 módulo	Embal.	Ref. 2 módulos
novo  WS160T	**Tomadas de energia 16 A - 250 V**					
	- schuko 2P+T acesso ao manípulo dos ligadores por trás do espelho da tomada	ligação rápida	-	-	10	WS160T
 WS164	- schuko 2P+T encarnada com encravamento mecânico	ligação com parafusos	-	-	10	**WS164**
	- 2P+T, francesa	ligação rápida	-	-	10	WS100T
novo  WS160T	**Saída de cabo**	cerra-cabos para diâmetros de 1,5 a 12mm				
	modular	dimensões: 45x45mm	-	-	10	WS155T
novo  WS155T						-
	Acessórios					
	- obturador		10	WS688T	10	WS689T
 WS697	- desencravador p/tomada		-	-	10	**WS697**
	- garras amovíveis		-	-	50	**WK696**
 WK696	- garras compridas amovíveis		-	-	50	**WK697**

Tomadas de televisão
Para recepção de emissões TV hertzianas terrestres analógicas e digitais; também adequadas para a recepção por cabo.
Tomadas TV+FM+SAT para recepções TV por satélite.

Ligação em estrela:
utilizar sempre tomadas directas.

novo



WS210T

novo



WS211T

novo

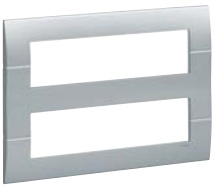


WS250T

Designação	Características	Embal.	Ref. 1 módulo	Embal.	Ref. 2 módulos
Tomadas RJ45 todas as tomadas têm um porta-etiqueta e uma protecção anti-poeiras	compatível com fichas RJ45, RJ11 e RJ12 contactos auto-desnudantes sem ferramenta ligações conforme o código de cores normalizado EIA / TIA 568 A ou B				
- RJ45 categoria 5e: classe D - 100 MHz	- UTP, 8 pts	10	WS210T	1	WS211T
	- FTP, 9 pts	10	WS213T	10	WS214T
	- STP, 8 pts blindada	10	WS216T	1	WS217T
- RJ45 categoria 6: classe E - 250 MHz	- UTP, 8 pts	10	WS219T	1	WS220T
	- FTP, 9 pts	10	WS222T	10	WS223T
	- STP, 8 pts blindada	10	WS225T	1	WS226T
- RJ45 categoria 6a	- STP, 8 pts blindada	-	-	1	WS228T
Tomadas televisão	ligador com parafuso para uma boa fixação do cabo coaxial				
- TV	- directa		-	10	WS250T
- TV + FM	- directa		-	1	WS253T
- TV + FM + SAT	- directa 1 entrada		-	1	WS256T
	- directa 2 entradas		-	1	WS257T
Tomada altifalante	ligação rápida	10	WS290T	10	WS291T

Quadro de encaixe
Matéria resistente aos UV com uma textura anti-estática. Ajuste milimétrico graças aos seus níveis de regulação. Ranhuras de desmontagem em ambas as laterais.

Suporte
Para utilizar com mecanismos 45x45 a montar em caixas de encastramento nas paredes ou caixas de superfície. Suportes de 2 módulos, associáveis para multipostos horizontais ou verticais.

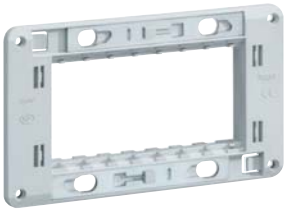
	Designação	Características	Embal.	Ref.
novo  WS401T	**Quadros brancos** - simples 2 módulos	dim.: 80 x 80 mm	10	WS401T
	- duplo horizontal 2 x 2 módulos	dim.: 151 x 80 mm 71 mm entre eixos	10	WS402T
novo  WS402T	- triplo horizontal 3 x 2 módulos	dim.: 222 x 80 mm 71 mm entre eixos	5	WS403T
	- quádruplo horizontal 4 x 2 módulos	dim.: 293 x 80 mm 71 mm entre eixos	1	WS404T
	- duplo vertical 2 x 2 módulos	dim.: 80 x 151 mm 71 mm entre eixos	10	WS408T
	- triplo vertical 3 x 2 módulos	dim.: 80 x 222 mm 71 mm entre eixos	5	WS409T
novo  WS407T	- duplo vertical 2 x 2 módulos	dim.: 80 x 137 mm 57 mm entre eixos	10	WS406T
	- triplo vertical 3 x 2 módulos	dim.: 80 x 194 mm 57 mm entre eixos	5	WS407T
	- 4 módulos horizontais	dim.: 137 x 80 mm 57 mm entre eixos	10	WS410T
novo  WS412T	- 5 módulos horizontais	dim.: 137 x 80 mm 71 mm entre eixos	10	WS412T
	- 6 módulos horizontais	dim.: 194 x 80 mm 57 mm entre eixos	5	WS411T
	- 8 módulos horizontais	dim.: 194 x 80mm 71 mm entre eixos	5	WS413T
	- 2 x 8 módulos horizontais	dim.: 235 x 165mm 71 mm entre eixos	5	WS416T
novo  WS416T				



WS450



WS451



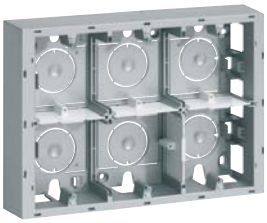
WS452

novo



WS454

novo

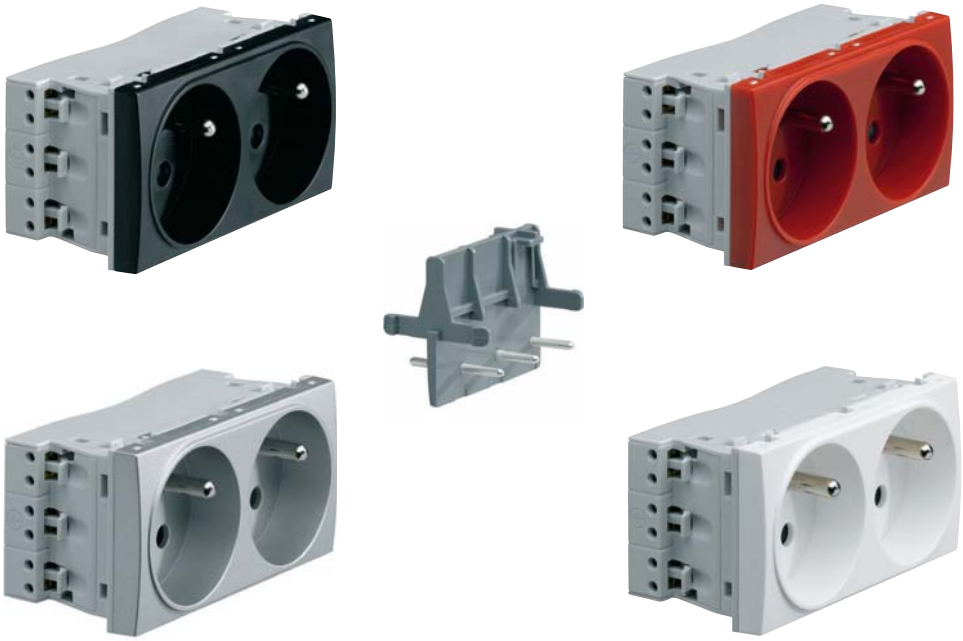


WS686T

Designação	Características	Embal.	Ref.
Suportes			
- 2 módulos para parafusos	- fornecido com uma protecção de obra	10	**WS450**
- 2 módulos com garras	- fornecido com uma protecção de obra	10	**WS451**
- 4 módulos para parafusos	- para quadro WS410 4 pontos de fixação 57 mm entre eixos	10	**WS452**
- 5 módulos para parafusos	- para quadro WS412 6 pontos de fixação 71 mm entre eixos	10	**WS454**
- 6 módulos para parafusos	- para quadro WS411 6 pontos de fixação 57 mm entre eixos	5	**WS453**
- 8 módulos para parafusos	- para quadro WS413 6 pontos de fixação 71 mm entre eixos	5	**WS455**
- 2 x 8 módulos para parafusos	- para quadro WS416 6 pontos de fixação 71 mm entre eixos	5	**WS456**
Caixas de superfície			
- simples	- para suporte systo: 1 x WS450	10	**WS681T**
- dupla 71 mm entre eixos 5 módulos	- para suportes systo: 2 x WS450 / 1 x WS454	5	**WS682T**
- tripla 71 mm entre eixos 8 módulos	- para suportes systo: 3 x WS450 / 1 x WS455	5	**WS683T**
- 2 x 8 módulos 71 mm entre eixos 16 módulos	- para suporte systo: 1 x WS456	1	**WS686T**

Tomadas systo
especiais para calhas

A aparelhagem systo especial para calhas permite várias utilizações: em calha, obviamente, em colunas, em mini-colunas e em suportes SL.



Características técnicas

- Ligação rápida.
- Cores: branco, alumínio, preto e encarnado.
- Tomadas múltiplas facilmente multiplicáveis.
- Tomadas simples, duplas e triplas inclinadas a 45°.

mais vantagens

1 

Ligação rápida
Garantia de uma instalação rápida e segura.

2 

Instalação rápida de tomadas múltiplas
Com o acessório de junção, é fácil multiplicar tomadas duplas e triplas.

3 

Um acabamento perfeito
Compatibilidade total entre as calhas e o sistema systo.

novo



WS172

novo



WS173

novo



WS120

novo



WS130

novo



WS169N



WS697

Designação	Características	Embal.	**Ref.** c/ enc. mecânico	Embal.	**Ref.** s/ enc. mecânico
Tomadas de energia, schuko 16 A - 250 V, ligação rápida					
- branco	simples	-	-	10	WS171
	dupla	-	-	10	WS172
	tripla	-	-	10	WS173
- encarnado	simples	10	WS181	10	WS187
	dupla	10	WS182	10	WS185
	tripla	10	WS183	10	WS186
- alumínio	simples	-	-	10	WS171T
	dupla	-	-	10	WS172T
	tripla	-	-	10	WS173T
- preto	simples	-	-	10	WS171N
	dupla	-	-	10	WS172N
	tripla	-	-	10	WS173N
Acessórios					
- acessório de junção				10	WS120
- cerra-cabos				10	WS130
- interruptor	branco			10	WS166
	preto			10	WS166N
- limitador sobretensão				10	WS167
- cartucho substituição para WS167	branco			1	WS169
	alumínio			1	WS169T
	preto			1	WS169N
- desencravador para tomada				10	**WS697**

novo



WS001N

Designação	Características	Embal.	Ref. 1 módulo	Embal.	Ref. 2 módulos
Interruptores 10 A - 250 V AC					
- comutador de escada		-	-	10	WS001N
Botões 10 A - 250 V AC					
- inversor	1NA+1NF	-	-	10	WS022N
Detector de movimento					
• com neutro (3 fios) - lâmpadas incandescentes e halogéneo 230 V AC ; - lâmpadas de halogéneo MBT com transf. electrónico ou ferromagnético; - lâmpadas fluorescentes - VMC, ventilador... Utilizável como “mestre” ou como “escravo” numa configuração com vários detectores	- incandescente e halogéneo 230 V AC: 0 … 1000 W - outras cargas: 0 … 500 VA	-	-	1	WS051N
Saída de cabo	Cerra-cabos para diâmetros de 1,5 a 12 mm				
modular	dimensões: 45 x 45 mm	-	-	10	WS155N

novo



WS689N

Acessórios					
- obturador		10	WS688N	10	WS689N

novo



WS100N

novo



WS213N

Designação	Características	Embal.	Ref. 1 módulo	Embal.	Ref. 2 módulos
Tomadas de energia 16 A - 250 V					
- schuko 2P+T acesso ao manípulo dos ligadores por trás do espelho da tomada	ligação rápida	-	-	10	WS160N
- 2P+T, francesa	ligação rápida	-	-	10	WS100N
Tomadas RJ45 todas as tomadas têm um porta-etiqueta e uma protecção anti-poeiras	compatível com fichas RJ45, RJ11 e RJ12 contactos auto-desnudantes sem ferramenta ligações conforme o código de cores normalizado EIA / TIA 568 A ou B				
- RJ45 categoria 5e: classe D - 100 MHz	- UTP, 8 pts	10	WS210N		
	- FTP, 9 pts	10	WS213N	10	WS214N
	- STP, 8 pts blindada	10	WS216N		
- RJ45 categoria 6: classe E - 250 MHz	- UTP, 8 pts	10	WS219N	1	WS220N
	- FTP, 9 pts	10	WS222N	10	WS223N
	- STP, 8 pts blindada	10	WS225N	1	WS226N
- RJ45 categoria 6a	- STP, 8 pts blindada	-	-	1	WS228N
- espelho RJ45: para motor keystone		10	WS202N	10	WS203N
Tomadas televisão - TV + FM	ligador com parafuso para uma boa fixação do cabo coaxial				
- TV + FM + SAT	- directa	-	-	1	WS253N
	- directa 1 entrada	-	-	1	WS256N
	- directa 2 entradas	-	-	1	WS257N
Tomada altifalante	ligação rápida	10	WS290N	10	WS291N
Tomada multimédia					
- USB	tomada passagem			1	WS265N

novo



WS401N

novo



WS412N

novo



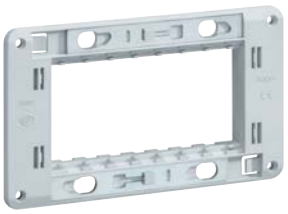
WS412N



WS450



WS451



WS452

novo

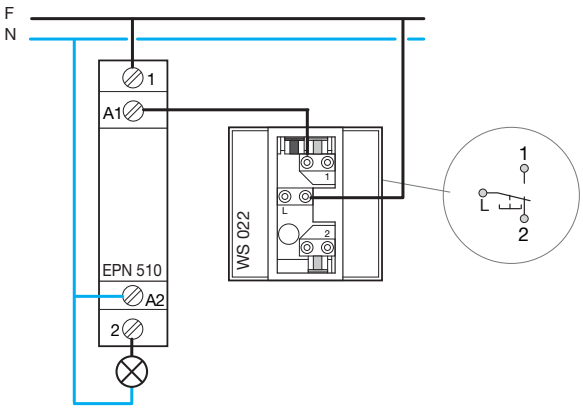


WS454

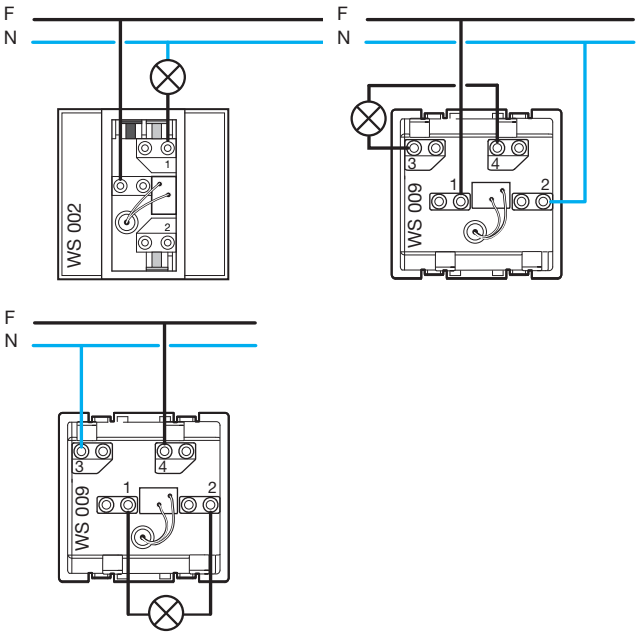
Designação	Características	Embal.	Ref.
Quadros pretos			
- simples 2 módulos	dim.: 80 x 80 mm	10	WS401N
- 4 módulos horizontais	dim.: 137 x 80 mm 57 mm entre eixos	10	WS410N
- 5 módulos horizontais	dim.: 137 x 80 mm 71 mm entre eixos	10	WS412N
- 8 módulos horizontais	dim.: 194 x 80mm 71 mm entre eixos	5	WS413N
- 2 x 8 módulos horizontais	dim.: 235 x 165mm 71 mm entre eixos	5	WS416N
Suportes			
- 2 módulos para parafusos	- fornecido com uma protecção de obra	10	**WS450**
- 2 módulos com garras	- fornecido com uma protecção de obra	10	**WS451**
- 4 módulos para parafusos	- para quadro WS410 4 pontos de fixação 57 mm entre eixos	10	**WS452**
- 5 módulos para parafusos	- para quadro WS412 6 pontos de fixação 71 mm entre eixos	10	WS454
- 8 módulos para parafusos	- para quadro WS413 6 pontos de fixação 71 mm entre eixos	5	WS455
- 2 x 8 módulos para parafusos	- para quadro WS416 6 pontos de fixação 71 mm entre eixos	5	WS456

Esquemas eléctricos

- **WS022** botão associado a um telerruptor modular

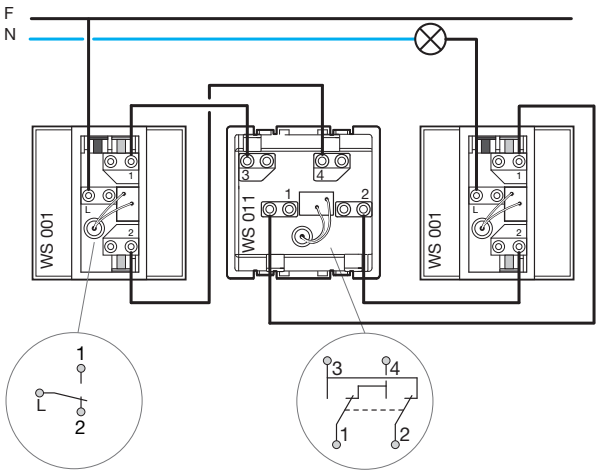


- WS690 ou **WS692** lâmpada para função “luminoso”, ligada aos mecanismos WS002, WS006, WS013, WS014, WS015, WS023, WS025, WS030, WS031 e WS009

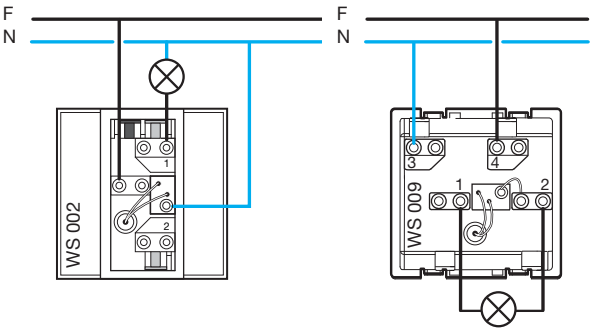


função “aviso”

- **WS010** inversor de grupo ou **WS011** inversor de grupo luminoso



- WS691 lâmpada para função “aviso”, ligada aos mecanismos WS002, WS006, WS013, WS014, WS015 e WS009

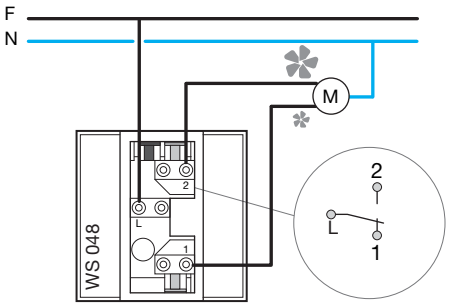


Especificações técnicas

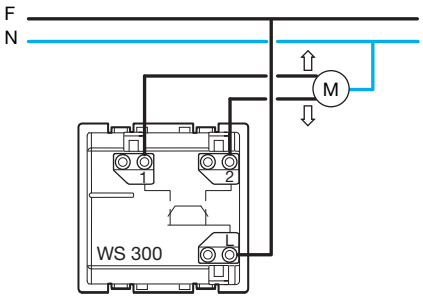
Funções luminosas			**Função luminoso** definição: a lâmpada dos comutadores está acesa quando a carga não está ligada - a lâmpada dos botões ou do bipolar está sempre acesa (ver esquema)		**Função sinalização/aviso** definição: a lâmpada está acesa quando a carga está ligada (ver esquema)
	mecanismo		lâmp. azul 250 V AC	lâmpada azul 12-24 V DC	lâmpada encarnada 250 V AC
Comutadores	1 módulo	2 módulos			
- de escada com visor	**WS013**	**WS002**	**WS690**	**WS692**	**WS691**
- de escada porta-etiqueta	**WS014**	**WS006**	**WS690**	**WS692**	**WS691**
- de escada luminoso		**WS015**	**WS690**	**WS692**	**WS691**
- bipolar luminoso		**WS009**	**WS690**	**WS692**	**WS691** (azul com a lâmpada WS690)
- inversor grupo luminoso		**WS011**	**WS690**	**WS692**	-
Botões					
- inversor com visor	**WS030**	**WS023**	**WS690**	**WS692**	-
- inversor porta-etiqueta	**WS031**	**WS025**	**WS690**	**WS692**	-

Esquemas eléctricos

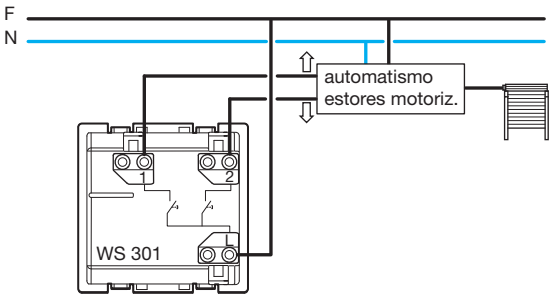
WS048 comando VMC
2 velocidades sem posição “zero”



WS300 basculante invertido de posição fixa
comutador duplo de estores motorizados:
permite o comando directo de um motor



WS301 basculante de posição momentânea
botão duplo de estores motorizados:
permite o comando individual ou agrupado de motores através de um automatismo

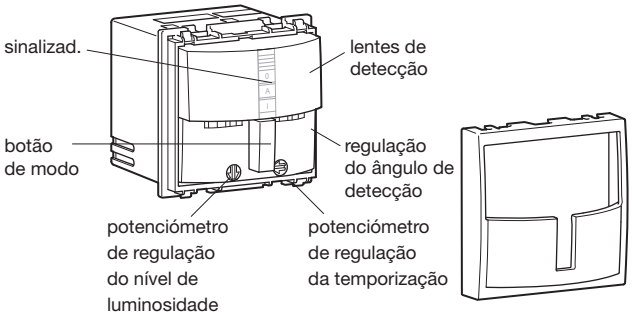


Especificações técnicas

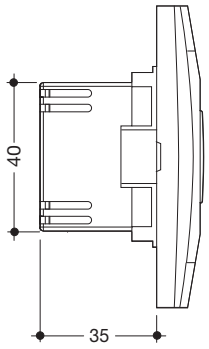
carga	WS050	WS051
lâmpada halogéneo ou incandescente 230 V	60 a 320 W	0 a 1000 W
lâmpada halogéneo MBT alimentada por transformador ferromagnético		0 a 500 VA
lâmpada halogéneo MBT alimentada por transformador electrónico	60 a 320 VA	0 a 500 VA
lâmpadas fluorescentes		0 a 500 VA

características		
nível de luminosidade	5 a 800 lux (possível desactivar)	
temporização	2 seg. a 30 min	
ângulo de detecção	90° a 180°	
protecção contra sobrecarga	eléctrónica	
protecção contra sobre-intensidade	eléctrónica	fusível F 4A H
utilização como “mestre”	sim	sim
utilização como “escravo”	não	sim
comando à distância por botão	sim	sim

Apresentação do produto



Dimensões

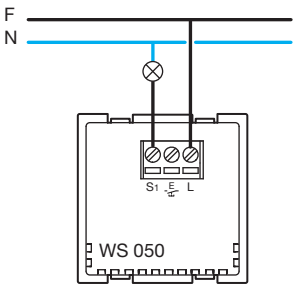


Especificações funcionais

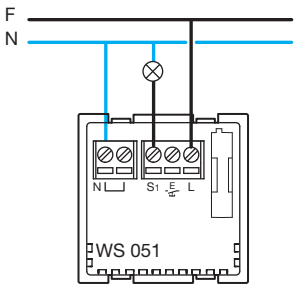
Regulação do nível de luminosidade manual (através do potenciómetro) ou automática medindo a luminosidade ambiente do momento.
Escolha do modo de funcionamento por pressões sucessivas no botão:
- modo automático: liga se detectar movimento e se a luminosidade for inferior à programada. A temporização reinicia-se a cada detecção;
- ligar e desligar forçados;
- forçagem temporária: actua-se durante 2 h e depois regressa ao modo automático;
- modo segurança: permite desactivar o botão de modo (exemplo: local público).
Limitação da zona de detecção (ver esquema).

Esquema eléctrico

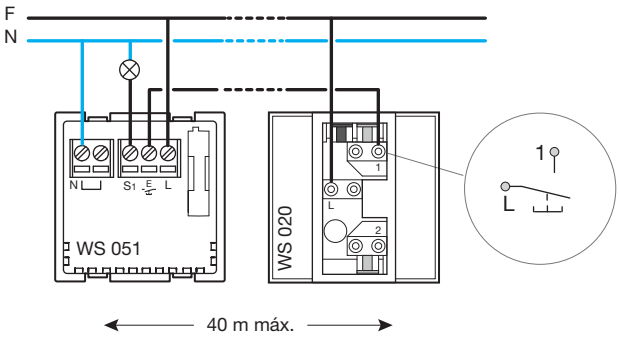
- em renovações, versão 2 fios para substituir um interruptor simples



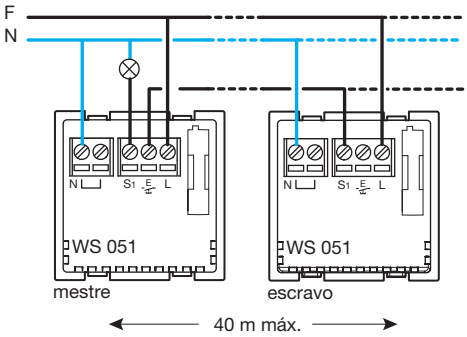
- em instalações novas, versão 3 fios sem carga mínima



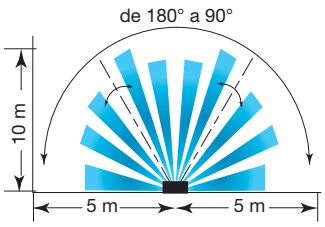
- adicione um comando à distância, ligando um botão simples à entrada “E” do detector de movimento



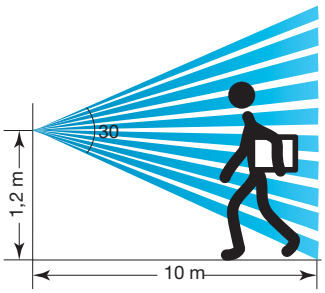
- extensão da zona de detecção



Zona de detecção

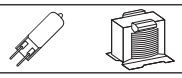


regulação individual das zonas direita e esquerda



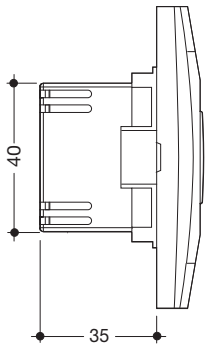
configuração da zona de detecção facilitada pela opção “test” dos potenciómetros

Especificações técnicas

carga	**WS063** variador rotativo	**WS064** variador rotativo	**WS066** variador de botão
lâmpada de halogéneo ou incandescente 230 V 	60 a 400 W	60 a 320 W	60 a 400 W
lâmpada de halogéneo MBT alimentada por transformador ferromagnético 	60 a 400 VA	-	60 a 400 VA
lâmpada de halogéneo MBT alimentada por transformador electrónico 	-	60 a 320 VA	-
características			
pretecção contra sobrecarga	electrónica	electrónica	electrónica
protecção contra sobre-intensidade	fusível T 2A H	electrónica	fusível T 2A H
memorização do nível de variação	sim	sim	sim
sofstart / sofstop	sim	sim	sim
função interruptor / variação à distância	sim	sim	sim

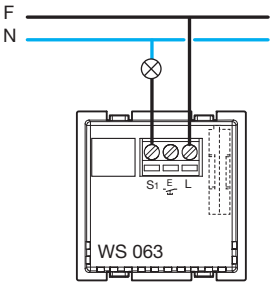
Dimensões

Variadores **WS063, WS064, WS066**

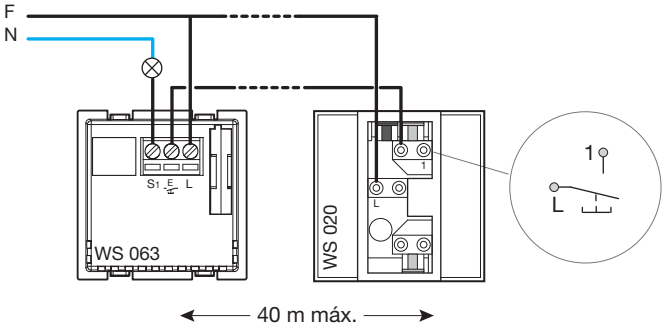


Esquemas eléctricos

- substituir um interruptor simples

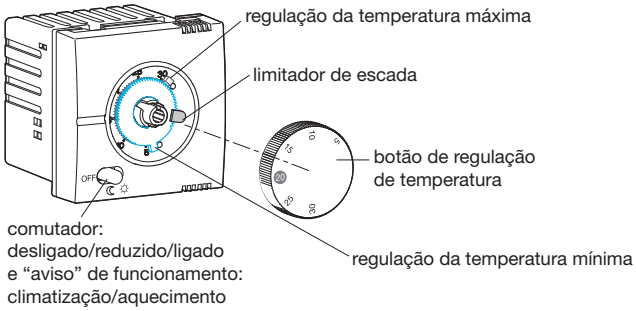


- substituir um comutador de escada:
liga-se um botão à entrada “E” do variador

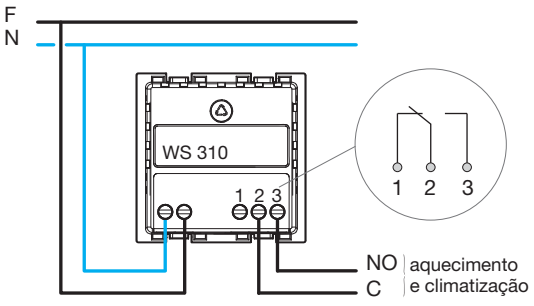


Funcionamento do(s) botão(ões) associado(s) ao variador:
- pressão breve: ligar/desligar (memorização do nível de variação);
- pressão longa: variação, inversão do sentido da variação a cada toque;
- os botões não podem ser luminosos.

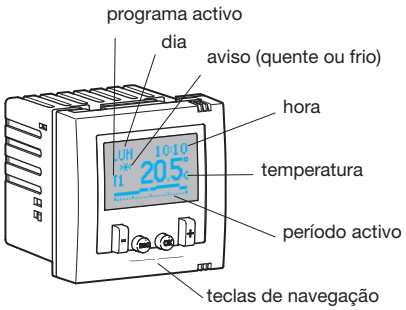
Apresentação do produto WS310



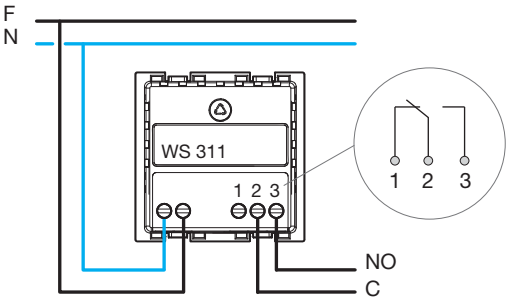
Esquema eléctrico



Apresentação do produto WS311



Esquema eléctrico



Especificações funcionais

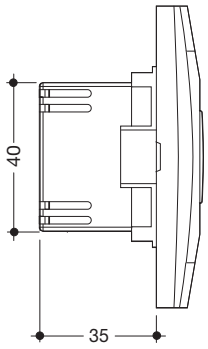
• 6 modos de funcionamento:
- automático
- manual
- forçagem temporária
- manual temporário
- anti-gelo
- paragem

• Regulação
- 4 níveis de programação: T3, T2, T1 e anti-gelo
- campo de regulação dos programas 10°C a 30°C e anti-gelo
- histerese regulável de 0,1°C a 1,0°C
- possibilidade de calibrar a temperatura ambiente
- possibilidade de seleccionar aquecimento ou climatização

• Programação horária semanal
- intervalos de programação de 30 min., número ilimitado
- 3 programas personalizáveis
- 3 programmes pré-definidos: a utilização em aquecimento ou climatização é definida antes da sua selecção.

Dimensões

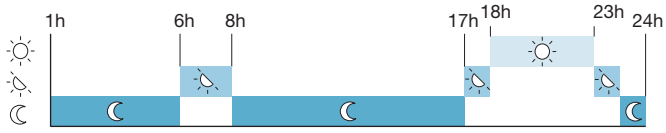
termóstatos **WS310** e **WS311**



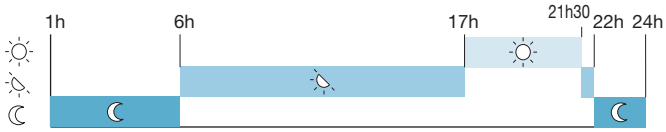
Exemplo de programas pré-definidos

Modo aquecimento: programa 1

segunda a sexta



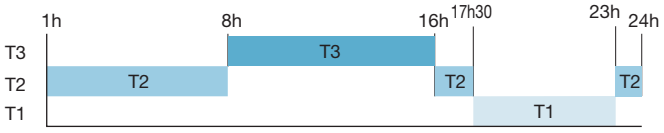
sábado e domingo



T3 conforto 21° C T2 económico 19° C T1 reduzido 17° C

Modo climatização: programa 1

segunda a sexta



sábado e domingo



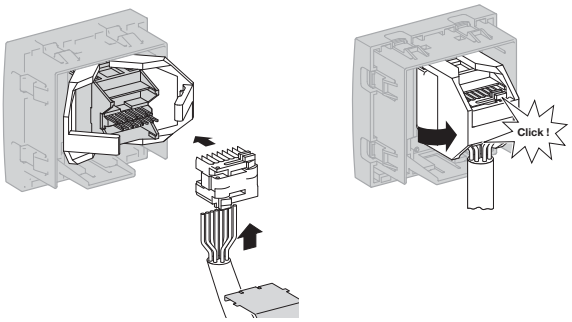
T1: 22° C T2: 26° C T3: 30° C

Recomendação para utilização doméstica

		grau 1		grau 2		grau 3	
		telefone serviço	tel. + LAN 100 MHz	telefone conforto	tel. + LAN 250 MHz	multi-serviços	multimédia 900 MHz
cabo		UTP	FTP	FTP	STP	SFTP	
categoria		5E		6			
referência Systo	1 módulo	**WS 210**	**WS 213**	**WS 222**	**WS 225**	**WS 225**	
	2 módulos	**WS 211**	**WS 214**	**WS 223**	**WS 226**	**WS 226**	
telefone analógico							
telefone digital RDIS e internet							
internet de alto débito							
rede local doméstica 100 Mbits/s							
video,televisão digital (linha telefónica)							
rede local doméstica (gigabits)							

recomendado adaptado mínimo não adaptado

Ligação das tomadas RJ45



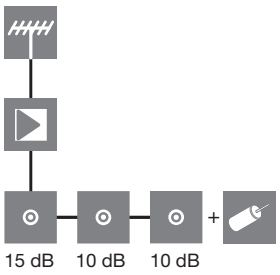
Especificações técnicas

	ref.	tipo	dB	75 Ω	corrente (1)	retorno	banda 1	FM	VHF	UHF	SAT
						4-30	47-68	87,5-108	120-470	470-862	950-2400
					mA	MHz	MHz	MHz	MHz	MHz	MHz
	WS 250	tomada directa	< 1 dB			TV		-	TV		-
	WS 251 **WS 252**	tomada passagem	10 dB 15 dB	sim sim							
	WS 253	tomada directa	< 1 dB			TV		FM	TV		-
	WS 254 **WS 255**	tomada passagem	10 dB 15 dB	sim sim							
	WS 256 **WS 257**	tomada 1 entrada tomada 2 entradas			500 mA 500 mA	TV		FM	TV		SAT

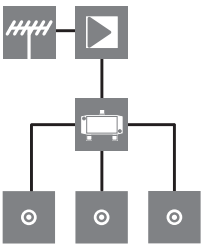
(1) tele-alimentação de um amplificador

habitação mono-familiar

Tomada TV simples



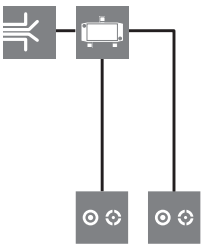
Tomada TV simples



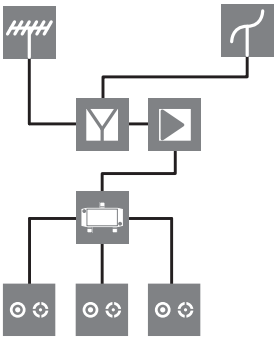
Tomada TV simples



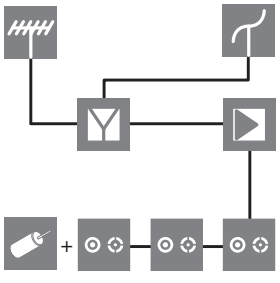
Tomada TV - FM
rede cabo



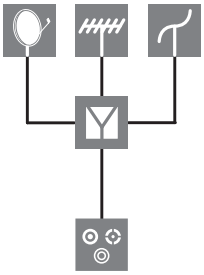
Tomada TV - FM
recepção hertziana



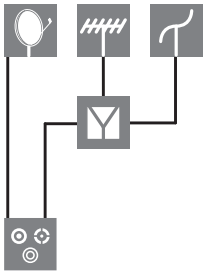
Tomada TV - FM



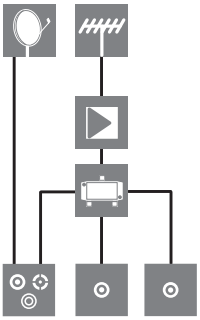
Tomada TV - FM - SAT
1 entrada



Tomada TV - FM - SAT
2 entradas



Tomada TV - FM - SAT
+ Tomada TV simples



antena parabólica
para recepção satélite

antena hertziana
para recepção TV

antena hertziana
para recepção FM

rede cabo

comutador para
antenas satélite

acoplador de antena

amplificador (opcional)

repartidor/derivador

tomada TV

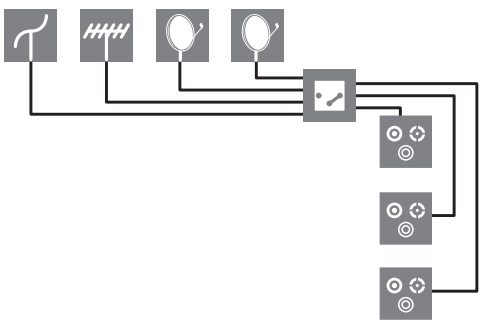
tomada TV - FM

tomada TV - FM - SAT

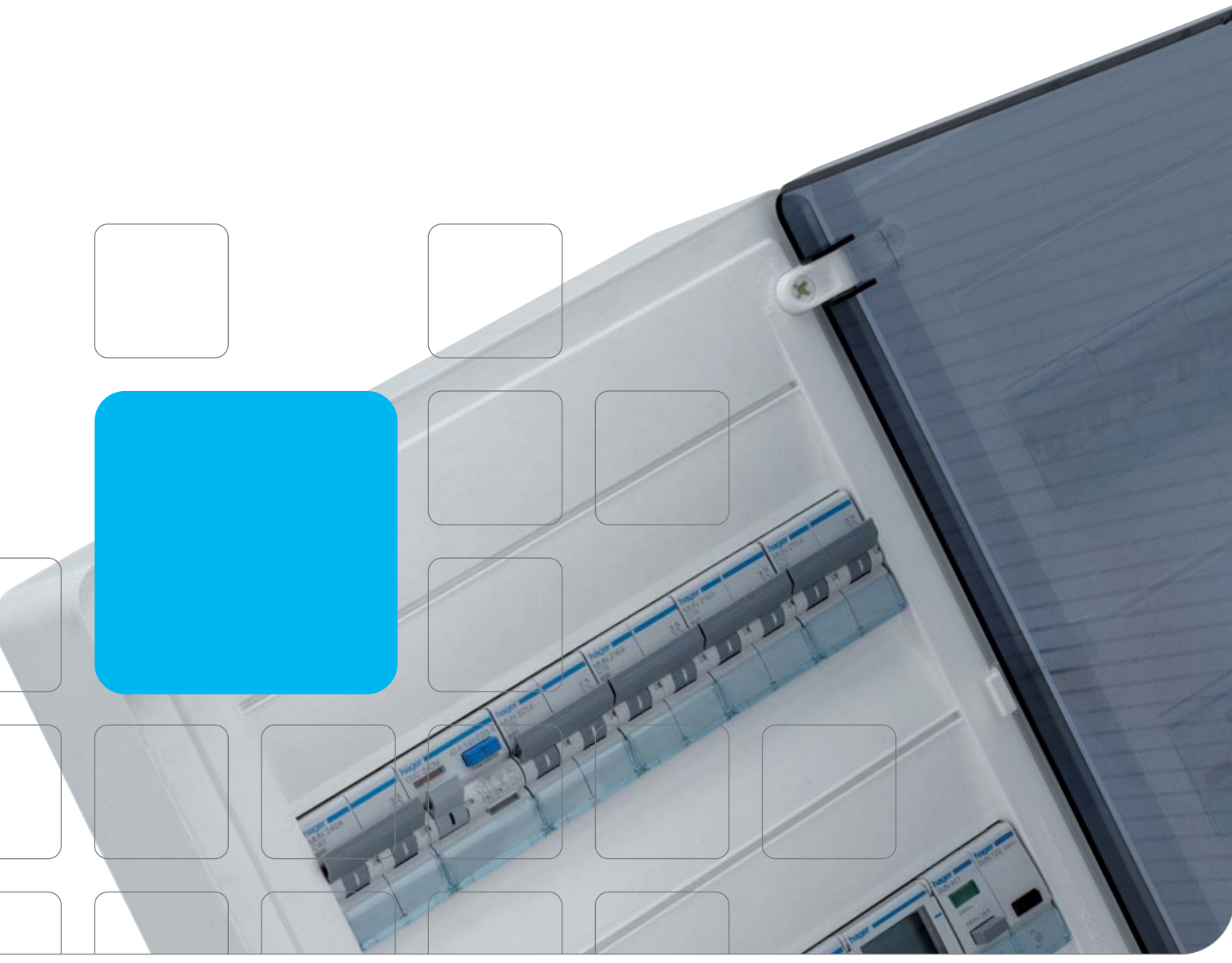
resistência terminal 75 Ω

edifício colectivo

Tomada TV - FM - SAT



Design discreto?
golf



Caixas de distribuição golf

Um novo conceito para a distribuição eléctrica equipada com as melhores soluções técnicas. Instalação rápida e sem complicações de acordo com as necessidades.

www.hager.pt

Sistema domótico tébis

Instalação eléctrica comunicante

Adoptando o sistema domótico tébis, o instalador eléctrico poderá enriquecer os seus conhecimentos e propor aos clientes mais exigentes uma solução à medida, que seja o reflexo do seu modo de vida. Fácil de instalar e fácil de programar graças ao TX100, o tébis é a solução para o mercado residencial e pequeno terciário.
Graças a soluções inovadoras, como o sistema de comando e visualização domovea, o tébis representa uma real oportunidade de diferenciação.



novo	módulos de base	16.4
novo	módulos de entrada Bus	
	- kallysto tébis	16.14
	- outras entradas Bus	16.19
	gestão de energia	
	- gestão do aquecimento	16.40
	- estação meteorológica	16.42
	- contadores de energia	16.46
	módulos de saída	
	- binárias	16.50
	- iluminação variável	16.54
	- estores e persianas	16.58
novo	interfaces gráficas de comando	
	- sistema domovea	16.60
	- software visualização KNX	16.65
	- touch panels	16.66
novo	produtos rádio	
	- kallysto rádio	16.68
	- telecomandos rádio	16.70
	- outras entradas rádio	16.72
	- saídas rádio	16.82

Saber mais em:

www.hager.pt/tebis

Ferramenta de configuração “easy” KNX **TX100B**

Programar facilmente com toda a liberdade

O configurador TX100B é uma ferramenta portátil de programação KNX. Baseada na tecnologia rádio-frequência, permite configurar uma instalação KNX zona a zona, evitando ter de estar confinado às proximidades do quadro eléctrico ou depender de um PC para parametrizar os produtos. Um visor generoso e uma biblioteca interna de símbolos facilitam a interactividade com o utilizador.



Vantagens para si

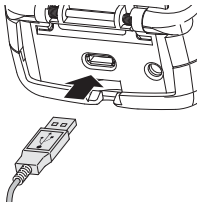
- Ferramenta de programação simplificada (comparada com ETS).
- Modificação da instalação por simples reprogramação.
- Elimina a necessidade de um PC para programar uma instalação KNX.

Características técnicas

- Ferramenta rádio 868,3 MHz conforme o modo “easy” KNX.
- Permite configurar todo o tipo de instalações: rádio, Bus ou mistas.
- Funções de medição (nível de perturbação rádio, tráfego KNX) e de testes/simulação das funções.
- Possibilidade de recuperação de uma instalação em caso de perda do projecto (função de reaprendizagem).

mais vantagens

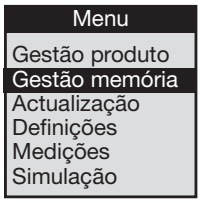
1



Gravação em USB

Gravação dos projectos em memórias tipo USB ou directamente num PC.

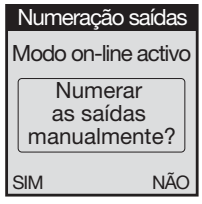
2



Menus

Menus intuitivos permitem uma utilização facilitada.

3



Numeração manual das saídas

Novidade: permite, após a fase de detecção de produtos, ordenar os números atribuídos às saídas detectadas.

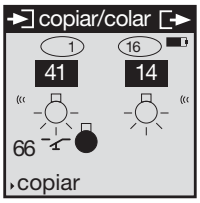
4



Reaprendizagem

Novidade: esta função permite reconstruir um projecto quando se perde o ficheiro da instalação.

5



Funções copiar/colar

Novidade: permite duplicar os parâmetros de uma entrada para outra poupando tempo na programação.

6



Actualizações

Actualizações periódicas e documentos de ajuda disponíveis em www.hager.pt/tebis

Configurador TX100B:
produto rádio, é a ferramenta utilizada para a programação de uma instalação KNX, com produtos Bus, rádio ou ambos. A comunicação com os produtos Bus efectua-se graças ao acoplador de media.

Acoplador de linha
permite realizar uma extensão de uma linha KNX. Nas instalações de grandes dimensões, as diferentes linhas KNX devem ser isoladas galvânicamente por este produto. Uma das suas funções principais é limitar o tráfego de mensagens entre linhas KNX.

Concentrador RF
permite aumentar o número de produtos "rádio unidireccionais" numa instalação mista (Bus/RF). Concentra numa única entrada Bus todos os emissores rádio que tenham a mesma função.

Repetidor RF
permite repetir os sinais rádio KNX.
Utilização: em caso de grandes distâncias entre o emissor e receptor rádio ou em ambientes perturbados.
Nota: nos produtos rádio bidireccionais KNX pode-se activar a função repetidor, via TX100.


TX101B


TA008

novo


TR131A


TR351A

Designação	Características	Larg. em 17,5 mm	Configur.	Ref.
Kit configurador tébis TX fornecido numa caixa com: - configurador TX100B - acoplador de media TR 131A com cabo de alimentação 230 V - 1 memória USB e respectivos cabos - 4 pilhas Ni-Mh 1,2 V 1550 mA/h - carregador 230 V / 9 V 1 A mín.	frequência rádio: 868,3 MHz alimentação do TX100B: 4X Ni-Mh 1,2V 1550mA/h ou por 4 pilhas AA R6 1,5 V dimensões caixa: 345 x 291 x 65 mm dimensões TX100B: 217 x 75 x 36 mm			**TX101B**
Configurador tébis fornecido numa caixa com: - 1 memória USB e respectivos cabos - 4 pilhas Ni-Mh 1,2 V 1550 mA/h - carregador 230 V / 9 V 1 A mín.	alimentação do TX100B: 4X Ni-Mh 1,2V 1550mA/h ou por 4 pilhas AA R6 1,5 V dimensões TX 100B: 217 x 75 x 36 mm			**TX100B**
Acoplador de linhas - permite a extensão de linhas e repete as mensagens - necessário em instalações com mais de 64 produtos de ligação ao bus (prever uma alimentação adicional)	alimentação: Bus 30 V, ligação da linha principal e secundária ao produto através de bornes de ligação TG008 (fornecidos com o produto)	2	TX100/ ETS	**TA008**
Acoplador de media RF permite a transmissão das mensagens entre produtos ligados ao Bus e os produtos puramente RF (rádio-frequência) permite programar produtos rádio KNX via ETS, através de um plug-in	alimentação: Bus 30 V DC frequência: 868,3 MHz produto bidireccional dimensões: 111 x 51 x 18 mm		TX100/ ETS	**TR131A**
Concentrador RF - 24 canais (TX100) - 32 entradas (ETS) A cada canal é possível associar um máximo de 24 entradas, de diferentes emissores RF	alimentação: Bus 30V DC frequência: 868,3 MHz produto unidireccional dimensões: 203 x 77 x 26,5 mm		TX100/ ETS	**TR351A**
Repetidor RF a utilizar em caso de dificuldade de comunicação, este produto repete as mensagens rádio	alimentação: 230 V frequência: 868,3 MHz dimensões: 111 x 51 x 18 mm			**TR140A**

Fontes de alimentação KNX
indispensável ao funcionamento dos produtos ligados ao Bus KNX, fornece os 30 V DC do sistema.

Os produtos descritos a seguir permitem ligar o sistema tébis a:
- computadores (programação ETS, ligação de SW de visualização, ...)
- a outras redes
- ou interligar linhas KNX distantes.

Interface USB
é principalmente utilizado para ligar o PC de configuração ETS ao Bus KNX.

Router IP/KNX
permite:
- interligação via IP de linhas de Bus KNX distantes,
- extensão de uma instalação KNX distribuída por vários edifícios interligados por uma rede IP,
- programação ETS à distância.

	Designação	Características	Larg. em 17,5 mm	Configur.	Ref.
 TXA111	**Fontes de alimentação KNX** fornecem a tensão de funcionamento do sistema protecção contra curto-circuitos no Bus	alimentação: 230 V 50 Hz tensão de saída: 30 V DC TRS; 320 mA potência absorvida: 15 VA	4		**TXA111**
		30 V DC TRS; 640 mA potência absorvida: 24 VA	4		**TXA112**
 TG018	**Cabo Bus KNX** EIB-Y (ST) Y x 2 x 2 x 0,8 mm, isolado a 4 kV, este cabo permite a montagem, na sua vizinhança, de condutores de baixa tensão	comprimento 100 m			**TG018**
		comprimento 500 m			**TG019**
 TG008	**Bornes de ligação ao Bus KNX** (embalagem = 50 peças) permitem realizar: - derivações do Bus - a ligação de produtos TX por encaixe	4 ligações possíveis por borne capacidade de ligação: 0,6 a 0,9 mm condutor rígido			**TG008**
 TH101	**Interface modular USB/KNX** - permite ligar um PC ao Bus KNX via uma porta USB (utilização: software ETS 3.0 C ou superior, ou software de visualização)	alimentação através da porta USB: - PC: USB - A - TH101: USB - B	2		**TH101**
novo  TH210	**Router IP/KNX** interliga o Bus KNX a uma rede IP (LAN ou WAN) - 1 botão e sinalizador de endereçamento fisíco - 5 leds de controlo da comunicação	ligações: - alimentação: 24 V AC/DC 25 mA - ficha rede: RJ45 - Bus KNX: borne TG008	2	ETS	**TH210**
 TX153A	**Kit de cartões xD** permitem guardar os projectos realizados com o TX100 (versão SmartMedia)	kit cartão xD 32Mb + adaptador SmartMedia			**TX153A**
		kit 2 cartões xD 32Mb			**TX153B**

Acoplador de Bus
a unidade de acoplamento ao Bus é um produto para montar em caixas de encastrar de ø 60 mm e para fixar através de parafusos. Permite ligar ao Bus sondas de temperatura ambiente, reguladores, aparelhagem mural, entre outros produtos KNX.

Circuito impresso para calha DIN
o circuito impresso para calha DIN tem as mesmas funções que o cabo de Bus, podendo substituí-lo, interligando os produtos modulares tébis através de uma calha DIN.

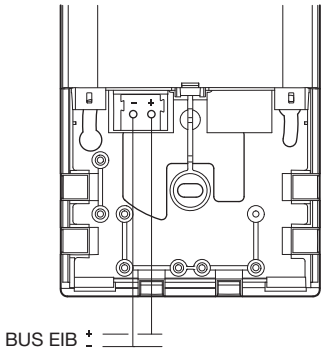
	Designação	Características	Configur.	Ref.
 TA004	**Acoplador de Bus - BCU de encastrar**	alimentação: Bus KNX produto para montagem em caixa de encastrar standard, permite ligar ao Bus produtos KNX (não compatível com aparelhagem kallysto tébis)	ETS	**TA004**
novo  TG030	**Placa CI e conector KNX**	profundidade: - 7,5 mm - 13,5 mm		**TG030** **TG031**
novo  TG031				

Características técnicas

referências / características	TX100B	TR140A	TR131A/TR351A
alimentação	4 baterias ou 4 pilhas LR6	230 V ∼ bus / bus 30 V DC	bus 30 V DC
baterias	Ni-Mh 1,2 V, 1950 mAh		
carregador	carregador tipo AA 230 V / 9 V 1 A		
autonomia de funcionamento	8 horas		
tempo máximo de recarregamento	3 h 30 min		
frequência de emissão	868,3 MHz	868,3 MHz	868,3 MHz
potência de emissão	máx. 10 mW	máx. 25 mW	
memória para gravação	memória USB 2 Gb		
T.ª de funcionamento	0ºC a +45°C	0ºC a +45°C	0ºC a +45°C
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C	-20°C a +70°C	-20°C a +70°C
índice de protecção	IP 20	IP 30	IP 30
peso	340 g		
dimensões	75 x 169 x 34,5 mm	203 x 77 x 26,5 mm	203 x 77 x 26,5 mm

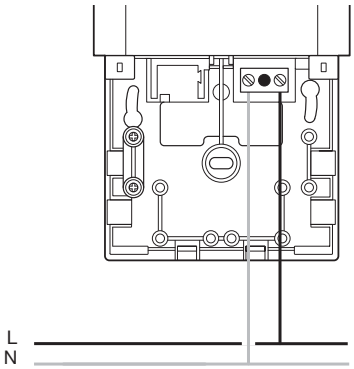
Ligações eléctricas

TR131A e TR351A



Ligações eléctricas

TR140A



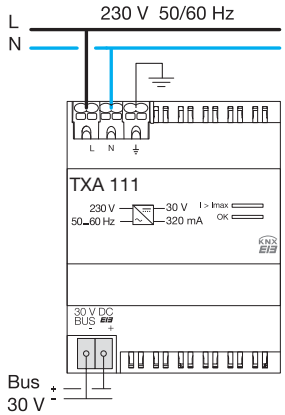
Características técnicas

Fontes de alimentação KNX TXA111, TXA112

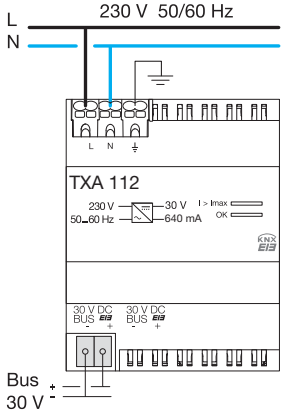
	TXA111	TXA112
tensão de alimentação	230 V ∼ 50/60 Hz	
tensão de saída	30 V DC em TRS	
saída filtrada	1 x 320 mA	1 x 640 mA
reset	por interrupção do bus	
potência absorvida	15 VA	24 VA
ligação: 230 V flexível ou rígido	ligação rápida: 0,75□ a 2,5□	
dimensões	4 ▮	4 ▮
T.ª de funcionamento	-5°C a +45°C	
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C	

Ligações eléctricas

TXA111



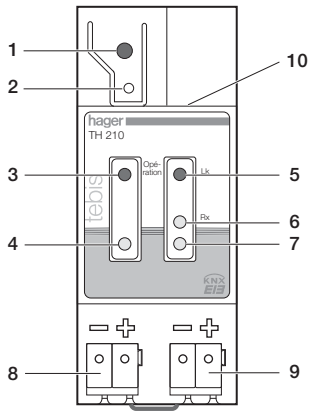
TXA112



Características técnicas

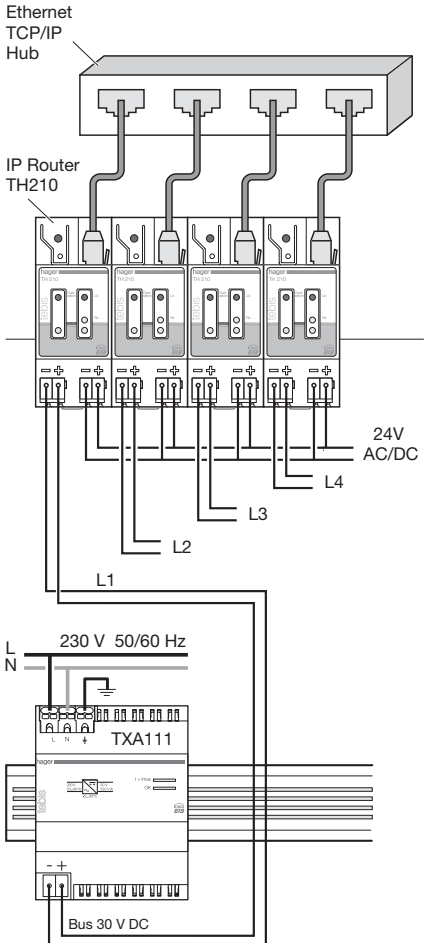
tensão de alimentação	KNX Bus (21 - 30 V DC)
tensão de alimentação (TRS) externa	24 V AC/Dc (12-30 V AC/DC)
consumo na linha Bus KNX	10 mA máx. 30 V DC
consumo na alimentação externa	800 mW máx. (25 mA - 24 V DC)
rede comunicação Ethernet	10 BaseT (10 Mbit/s)
protocolos Internet suportados	ARP, ICMP, IGMP, UDP/IP, DHCP
KNX net/IP de acordo com especificações do standard KNX	Core, Routing, Tunneling, Divice Management
ligações ao Bus KNX	0,6-0,8 mm^2
ligações à fonte de alimentação externa	0,6-0,8 mm^2
ficha Ethernet/IP	RJ45
T.ª de funcionamento	-5°C a +45°C
T.ª de armazenamento	-25°C a +70°C
grau de protecção	IP 20
dimensões	2 ▮

Apresentação TH210



1- Vermelho: indicação do modo normal (LED apagado) ou do modo endereçamento (LED aceso)
2- Botão de endereçamento físico
3- LED verde: em funcionamento
4- LED amarelo: recepção de dados na linha de Bus
5- LED verde: sinal Ethernet Link (Lk)
6- LED amarelo: sinal Ethernet Receive (Rx)
7- LED vermelho: sinal Ethernet Transmit (Tx)
8- Bornes de ligação ao Bus KNX
9- Bornes de ligação da tensão externa 24 V AC/DC
10- RJ45 Tomada rede Ethernet

Estrutura de rede e ligações



Nota: para que o TH210 funcione correctamente como acoplador de linha (KNXnet/IP Routing) é necessário que a rede IP seja adequada, suportando IP Multicasting. O router deverá ser configurado de modo a permitir o multicast dos telegramas IP. O endereço 224.0.23.12 deverá ser reservado para este efeito.

KNX: a força de um standard mundial

tébis, o sistema domótico da Hager, utiliza a tecnologia KNX. Criada em 1990 por um conjunto de fabricantes de material eléctrico, esta tecnologia assenta numa norma mundial. Assim, garante que todos os produtos que apresentam o logotipo KNX apresentam as seguintes características:
a) **interoperabilidade:** todos os produtos marcados com o logotipo KNX terão de funcionar em conjunto, desde que seja programados através do software ETS (mais informações em www.knx.org), quaisquer que sejam os fabricantes dos produtos.
b) **qualidade:** o standard KNX obriga o cumprimento de critérios de qualidade muito exigentes.
c) **perenidade:** a evolução das ferramentas de programação (ex. ETS) e do standard não pode impedir a reprogramação ou a evolução da instalação através da introdução de novos produtos em instalações antigas.

KNX é uma:
- Norma europeia EN 50090
- Norma mundial ISO/EIC 14 543-3 (2006)
- Norma chinesa GB/Z 20965 (2007)

Especificações técnicas

Número de produtos e método de programação	Todos os produtos KNX	ETS	Produtos tébis Hager	TX100
	57600 produtos Bus		256 produtos Bus	
			256 produtos rádio	

Suportes de comunicação possíveis	Bus	ETS	Bus	TX100
	Rádio-frequência (via TX100)		Rádio-frequência	
	IP		IP (Domovea)	
	Infravermelhos		Infravermelhos	

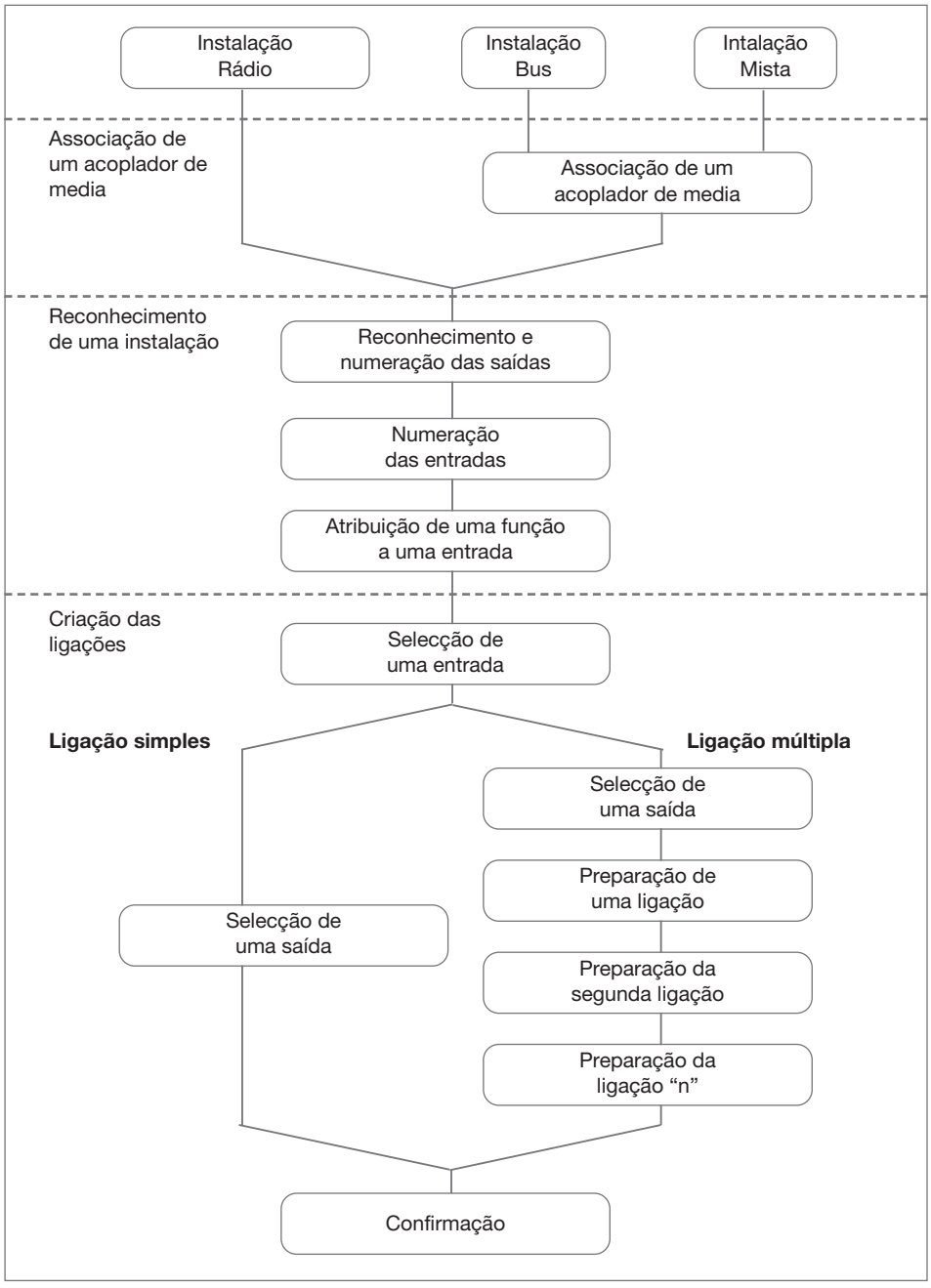
Lista das principais funções TX100B

Aplicação	Função	Símbolo	Descrição
Iluminação	Entrada		ligar
			desligar
			ligar/desligar - tipo interruptor
			ligar/desligar - tipo interruptor
			ligar/desligar - tipo interruptor para produtos unidireccionais
			aumento do nível de variação
			diminuição do nível de variação
			variação por botão de pressão
			desligar prioritário
			ligar prioritário
			ligar temporizado
			desligar temporizado
	Saída		saída on/off
			saída variação
Estores/ persianas	Entrada		subir - tipo botão de pressão
			descer - tipo botão de pressão
			subir/descer - tipo botão de pressão
			forçagem subir
			forçagem descer
			segurança vento
			segurança chuva
	Saída		saída estore/persiana

Lista das principais funções do TX100B

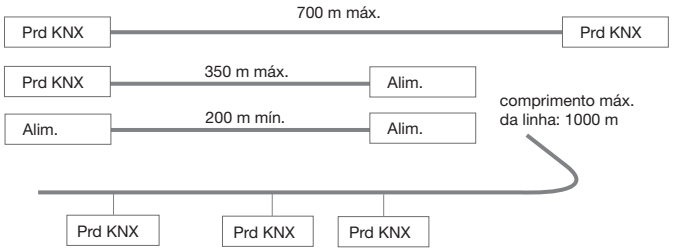
Aplicação	Função	Símbolo	Descrição
Aquecimento	Entrada		conforto
			economia
			conforto/economia
			ausência
			conforto/ausência
			anti-gelo/auto
			anti-gelo
			paragem forçada
			forçagem conforto
			forçagem economia
			forçagem anti-gelo
			conforto temporizado
	Saída		saída aquecimento
			saída paragem aquecimento
Programador horário	Entrada		programador horário Slave
			função subir/descer - tipo interruptor
			função descer/subir - tipo interruptor
			função subir - tipo interruptor
			função descer - tipo interruptor
			nível variação no ligar/nível variação no desligar
			cenário no ligar/cenário no desligar
	Saída		programador horário Master
Interruptor crepuscular	Entrada		entrada interruptor crepuscular Master
	Saída		saída interruptor crepuscular Slave
Controlador ambiente	Entrada		zona do visor do controlador ambiente (1 a 4)
	Saída		função lógica
Detector de presença	Entrada		entrada detector de presença Slave
			entrada detector de presença
	Saída		saída detector de presença
			saída comando manual do detector
Ventilação	Saída		activar/desactivar ventilação
Diversos	Entrada		nenhuma função
			nível de carga das pilhas
	Saída		ligar/desligar da retroiluminação do porta-etiquetas
			ligar/desligar do LED de sinalização
			cenário 1 a 8

A configuração de uma nova instalação é composta pelas seguintes etapas



Cálculo do comprimento das linhas KNX

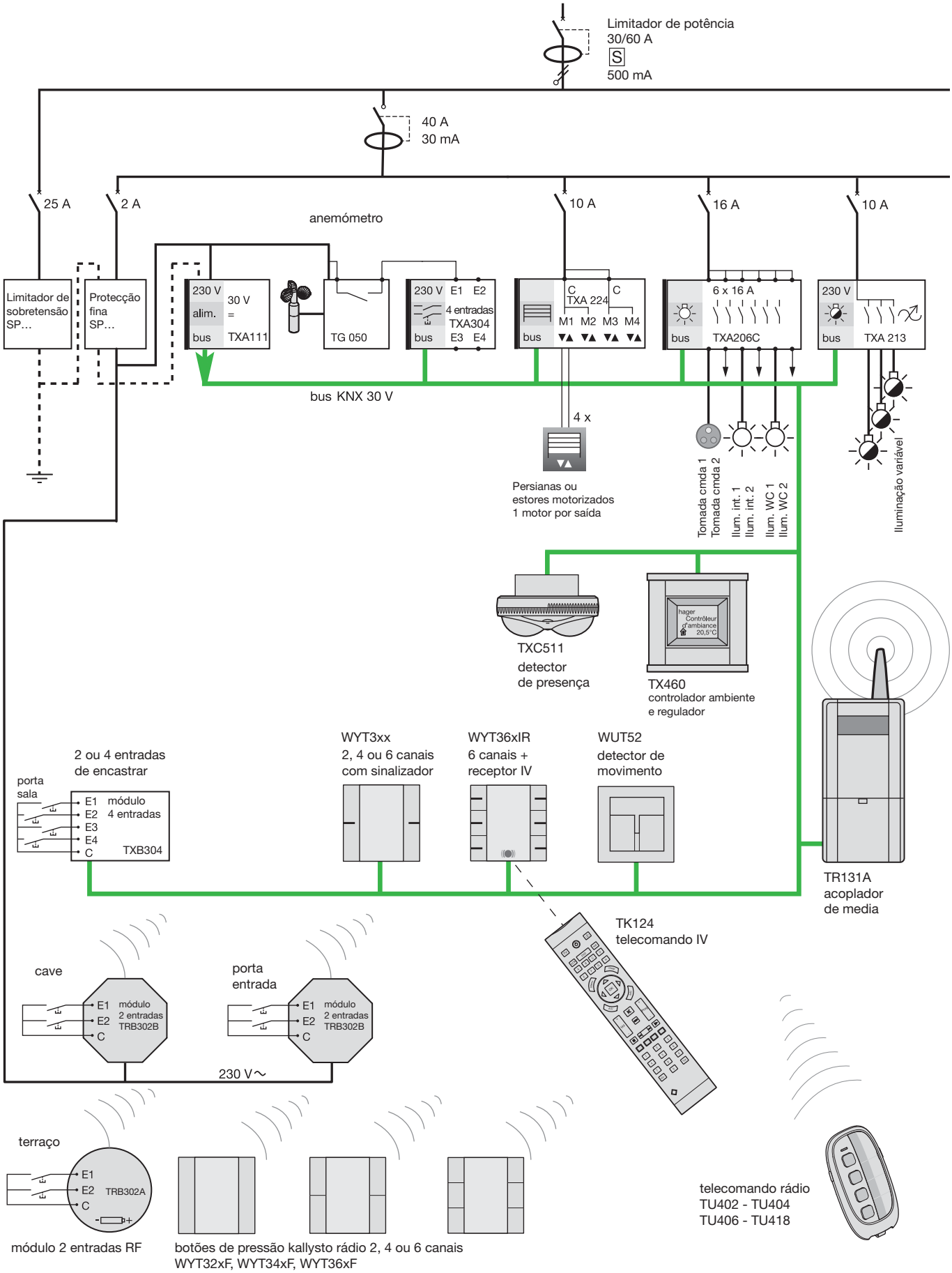
O standard define as regras a seguir para os casos em que existam várias linhas KNX: deverão ser colocadas várias fontes de alimentação KNX e os respectivos acopladores de linhas.



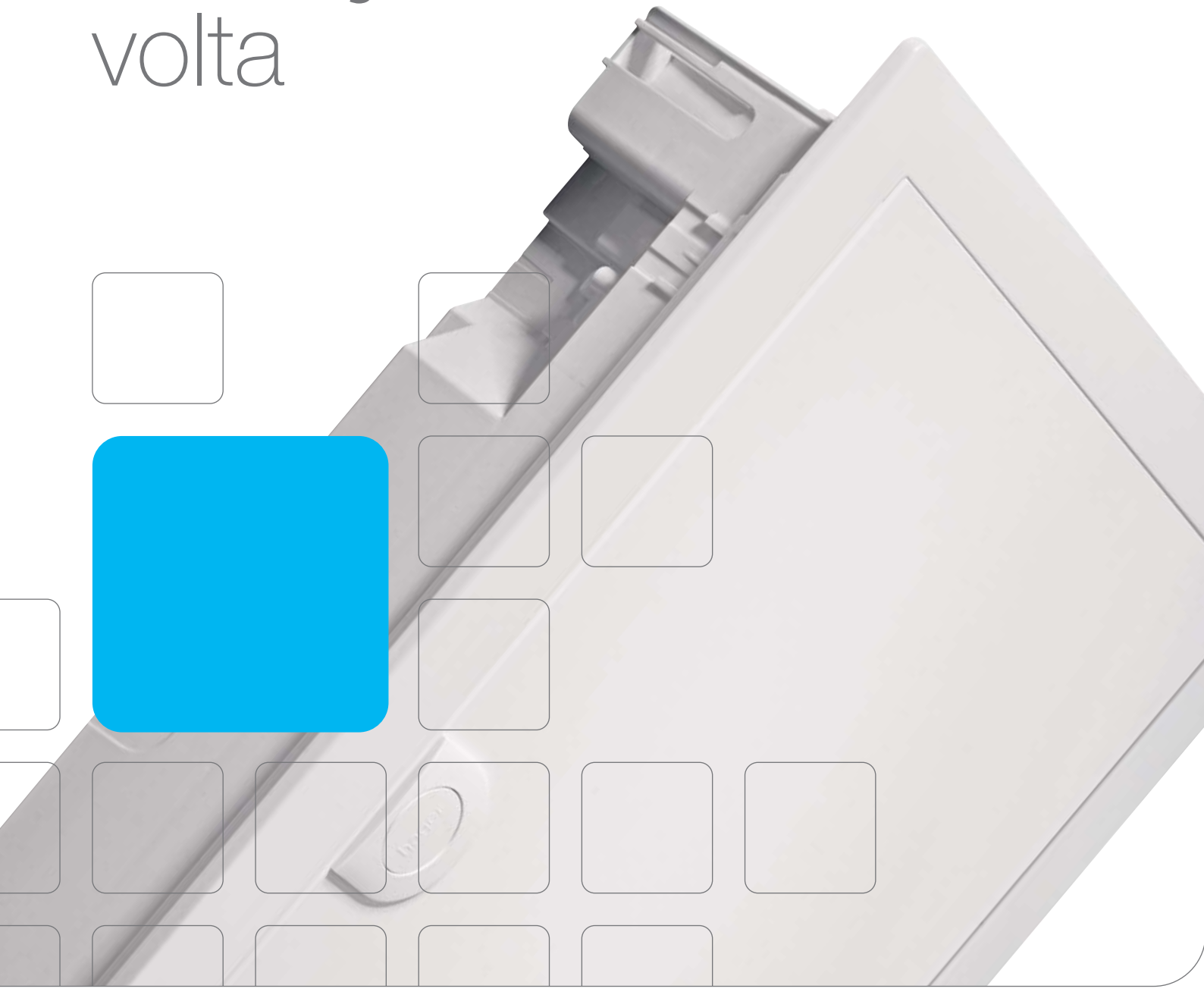
Número máximo de traduções rádio geridas pelo TR131B

	RF - Bus	**Bus - RF**
Em TX100	64 (com versão 2.5) 2048 (com versão 2.6)	50
Em ETS	2048	50

Princípio de cablagem de uma instalação tébis



concentrado de inovações?
volta



Caixas de distribuição volta

Novos conceitos foram pensados ao detalhe de maneira a facilitar a flexibilidade e rapidez durante a instalação.

www.hager.pt

kallysto tébis

A aparelhagem mural comunicante

Associação natural da tecnologia e da estética, a gama kallysto tébis é o prolongamento da sua instalação domótica KNX.
Disponível em todas as séries da oferta tradicional, a kallysto tébis oferece uma vasta riqueza funcional aliada a um design cuidado e sempre actual.



Vantagens para si

- Uma oferta domótica coerente a propor aos clientes.
- Uma colocação em serviço simplificada.
- Uma solução para instalações novas ou para renovações.
- Identificação clara das funções através dos porta-etiquetas.

Características técnicas

- Botões de pressão com 2, 4 ou 6 teclas.
- Botões de pressão com sinalizadores + versão com receptor infravermelhos.
- Botões de pressão rádio, a pilhas.
- Botões de pressão rádio extra-planos para instalar em todas as superfícies.

mais vantagens

1



Evolutivo

2, 4 ou 6 teclas: pode mudar-se facilmente o número de teclas do produto, de modo a adicionar novas funcionalidades e sem alterar a cablagem.

2



Simbologia

As funções de cada tecla podem ser indicadas por pictogramas intuitivos, disponíveis no software Semiolog da Hager (gratuito e disponível em www.hager.pt).

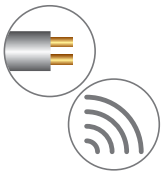
3



120 combinações

kallysto tébis propõe várias cores e materiais, oferecendo um vasto leque de combinações adequadas a cada ambiente.

4



Liberdade

Por cabo ou via rádio? Com kallysto tébis pode escolher-se a tecnologia que melhor se adequa às características da instalação (nova ou renovação).

BAU - Bus Acess Unit:
As BAU são o interface de ligação ao Bus KNX dos produtos kallysto tébis.

Estão disponíveis em 2 versões:
- WUT03: para botões de pressão WYT3xx e detectores de movimento WYT51x
- WUT06: para termóstatos WYT61x e WYT62x.

	Designação	Características	Ref.
 WUT03	**BAU para Botões de Pressão Multifunções e Detectores de movimento**	- alimentação: Bus 30V DC para Botões de Pressão: - WYT32x / 34x / 36x / 36x IV para Detectores de movimento: - WYT51x	**WUT03**
 WUT06	**BAU para Termóstatos**	- alimentação: Bus 30V DC para Termóstatos: - WYT61x - WYT62x	**WUT06**
 WYT710	**Interface KNX/USB**	- alimentação: Bus 30V DC - programação via ETS Interface usado na programação ETS ou para ligar um PC a uma instalação KNX (ex.: utilização de SW de Visualização). Como alternativa podem ser usados os interfaces RS232 ou USB	**WYT710**
 WYA500	**Espelhos para Interface KNX/USB**	- material: termoplástico - parafusos de fixação fornecidos	
		branco	**WYA500**
		creme	**WYA501**
		prata	**WYA506**
		antracite	**WYA507**
		bronze	**WYA508**
		champanhe	**WYA509**

Botões de pressão multifunções:
Todos os botões de pressão multifunções podem ser combinados com os quadros kallysto.pur ou kallysto.art
Estes produtos, para funcionarem, terão de ser ligados a um interface de acesso ao Bus do tipo WUT03.

- Dimensões: 56,5 x 56,5mm

Funções:
- comandos On, Off, Variação, Subir, Descer
- comandos prioritários
- comandos temporizados
- comandos para controlo de temperatura
- cenários.

Funções adicionais para ETS:
- modo 2 canais por tecla, para funções simples: função 1 para pressão breve, função 2 para pressão longa da tecla
- LED de indicação de estado
- zona central para etiquetas: retro-iluminação ligada, desligada ou activada por objecto
- bloqueio temporário de uma tecla: activação via objecto
- sinalização de sensor removido: função anti-roubo
- activação de valores: Luminosidade (em Lux), Variação (em %), Temperatura (em °C), etc …


WYT320


WYT346


WYT367

Designação	Características	Configur.	Ref.
Botão de pressão KNX 2 teclas	- 2 teclas - LED de indicação de estado por tecla (vermelho/verde) - zona central retro-iluminada, para inserção de símbolos/texto		
	branco	TX100/ETS	**WYT320**
	creme	TX100/ETS	**WYT321**
	prata	TX100/ETS	**WYT326**
	antracite	TX100/ETS	**WYT327**
	bronze	TX100/ETS	**WYT328**
	champanhe	TX100/ETS	**WYT329**
Botão de pressão KNX 4 teclas	- 4 teclas - LED de indicação de estado por tecla (vermelho/verde) - zona central retro-iluminada, para inserção de símbolos/texto		
	branco	TX100/ETS	**WYT340**
	creme	TX100/ETS	**WYT341**
	prata	TX100/ETS	**WYT346**
	antracite	TX100/ETS	**WYT347**
	bronze	TX100/ETS	**WYT348**
	champanhe	TX100/ETS	**WYT349**
Botão de pressão KNX 6 teclas	- 6 teclas - LED de indicação de estado por tecla (vermelho/verde) - zona central retro-iluminada, para inserção de símbolos/texto		
	branco	TX100/ETS	**WYT360**
	creme	TX100/ETS	**WYT361**
	prata	TX100/ETS	**WYT366**
	antracite	TX100/ETS	**WYT367**
	bronze	TX100/ETS	**WYT368**
	champanhe	TX100/ETS	**WYT369**

Botões de pressão multifunções Infra-Vermelhos:
Todos os botões de pressão multifunções podem ser combinados com os quadros kallysto.pur ou kallysto.art
Estes produtos, para funcionarem, terão de ser ligados a um interface de acesso ao Bus do tipo WUT03.

- Botões de pressão com receptor IV integrado
- Utilização de telecomandos IV Hager EE809 e TK124 ou telecomandos IV que utilizem o protocolo RCGA.

- Dimensões: 56,5 x 56,5mm

Funções:
- comandos On, Off, Variação, Subir, Descer
- comandos prioritários
- comandos temporizados
- comandos para controlo de temperatura
- cenários
- canais IV: 12 para programação TX, 24 para programação ETS.

Funções adicionais para ETS:
- modo 2 canais por tecla, para funções simples: função 1 para pressão breve, função 2 para pressão longa da tecla
- LED de indicação de estado
- zona central para etiquetas: retro-iluminação ligada, desligada ou activada por objecto
- bloqueio temporário de uma tecla: activação via objecto
- sinalização de sensor removido: função anti-roubo
- activação de valores: Luminosidade (em Lux), Variação (em %), Temperatura (em °C), etc…

Telecomandos IV:
Limitados ao alcance dos botões de pressão WYT36xIR
- comandos On, Off, Variação, Subir, Descer
- comandos prioritários
- comandos temporizados
- comandos para controlo de temperatura
- cenários
- activação de um nível (quando programado por ETS): ex.: Variação (em %), Temperatura (em °C), etc…


WYT360IR

novo


EE809


TK124

Designação	Características	Configur.	Ref.
Botão de pressão KNX, 6 teclas, Infra-vermelhos	- 6 teclas - LED de indicação de estado por tecla (vermelho/verde) - zona central retro-iluminada, para inserção de símbolos/texto - receptor de Infra-Vermelhos integrado - receptor IV: para os telecomandos Hager EE809 e TK124 ou telecomandos IV que utilizem o protocolo RCGA		
	branco	TX100/ETS	**WYT360IR**
	creme	TX100/ETS	**WYT361IR**
	prata	TX100/ETS	**WYT366IR**
	antracite	TX100/ETS	**WYT367IR**
	bronze	TX100/ETS	**WYT368IR**
	champanhe	TX100/ETS	**WYT369IR**
Telecomando IV 6 canais	- alimentação: pilha 3 V CR 2032 (incluída) - 6 teclas/canais - alcance: 8 m		**EE809**
Telecomando IV Universal	- alimentação: pilhas 2 x LR03 AAA (fornecidas) - 49 teclas - LED de sinalização - alcance 10m - dimensões: 235 x 46 x 20 mm - frente: alumínio, escovado - verso: plástico, preto - 24 canais p/ programação ETS - 12 canais p/ programação TX - 4 canais p/ TV, VCR, DVD, etc. - configuração de dispositivos áudio/vídeo: automaticamente ou através de procedimento de aprendizagem		**TK124**

Detector de movimento compacto 2 canais:
O detector de movimento compacto de 2 canais pode ser combinado com os quadros kallysto.pur ou kallysto.art

- solução monobloco, não necessita de BAU
- botão para comando manual
- ângulo de detecção regulável, de 90° a 180°

Detectores de movimento 180°
Os detectores de movimento podem ser combinados com os quadros kallysto.pur ou kallysto.art.
Estes produtos, para funcionarem, terão de ser ligados a um interface de acesso ao Bus do tipo WUT03.

- disponíveis 2 duas versões: Standard e Confort

Funções comuns aos produtos:
Os produtos actuam em função da luminosidade medida e do movimento detectado (emissão de calor de corpos).
- comandos On/Off
- variação por Presença (On) e Ausência (Off)
- comandos prioritários
- comandos temporizados
- cenário activado por Presença e Ausência.


WUT52


WYA420


WYT510


WYT510C

Designação	Características	Configur.	Ref.
Detector de movimento KNX compacto 2 canais	- alimentação: 30V DC Bus KNX - ângulo de detecção: 90° a 180° - alcance: 10m frontal, 10 m lateral - temporização: 10 seg. a 30 min. - nível de luminosidade: 5 a 1000 Lux - altura de instalação: 1,1m	TX/ETS	**WUT52**
Tampa para detector de movimento	- material: termoplástico		
	branco		**WYA420**
	creme		**WYA421**
	prata		**WYA426**
	antracite		**WYA427**
	bronze		**WYA428**
	champanhe		**WYA429**
Detector de movimento KNX 180°	- ângulo de detecção: 180° - alcance: 12m frontal, 13m lateral - temporização: 90 seg. - nível de luminosidade: 5 a 1000 Lux - altura de instalação: 1,1m a 2,2m - protecção anti-roubo: através de parafuso, situado por trás da tampa frontal		
	branco	TX100/ETS	**WYT510**
	creme	TX100/ETS	**WYT511**
	prata	TX100/ETS	**WYT516**
	antracite	TX100/ETS	**WYT517**
	bronze	TX100/ETS	**WYT518**
	champanhe	TX100/ETS	**WYT519**
Detector de movimento KNX 180º, Confort - botão de comando manual (modo Auto, On, Off ou temporizado), com LED de sinalização	- ângulo de detecção: 180° - alcance: 12m frontal, 13m lateral - temporização: 5 seg. a 30 min. - nível de luminosidade: 5 a 1000 Lux - altura de instalação: 1,1m a 2,2m - protecção anti-roubo: através de parafusos, situado por trás da tampa frontal		
	branco	TX100/ETS	**WYT510C**
	creme	TX100/ETS	**WYT511C**
	prata	TX100/ETS	**WYT516C**
	antracite	TX100/ETS	**WYT517C**
	bronze	TX100/ETS	**WYT518C**
	champanhe	TX100/ETS	**WYT519C**

Termóstatos KNX:
Os termóstatos KNX podem ser combinados com os quadros kallysto.pur ou kallysto.art
Estes produtos, para funcionarem, terão de ser ligados a um interface de acesso ao Bus do tipo WUT06.
Estes produtos combinam as funções de termóstato com as funções de botão de pressão de multifunções (2 teclas).

- Dimensões: 56,5 x 56,5 mm

Funções das 2 teclas programáveis:
- comandos On, Off, Variação, Subir, Descer
- comandos prioritários
- comandos temporizados
- cenários

Funções adicionais quando programado por ETS:
- modo 2 canais por tecla, para funções simples: função 1 para pressão breve da tecla, função 2 para pressão longa da tecla
- LED de indicação de estado
- zona central para etiquetas: retro-iluminação ligada, desligada ou activada por objecto
- Bloqueio temporário de uma tecla: activação via objecto
- Activação de valores: Luminosidade (em Lux), Variação (em %), Temperatura (em °C), etc…

Termóstatos KNX Multifunções:
Os termóstatos KNX podem ser combinados com os quadros kallysto.pur ou kallysto.art
Estes produtos, para funcionarem, terão de ser ligados a um interface de acesso ao Bus do tipo WUT06 V2 ou superior.
O produto permite funcionar em 3 modos distintos:
- termóstato + 4 teclas programáveis
- termóstato + 6 teclas programáveis
- termóstato para comando de Ar Condicionado.



WYT610

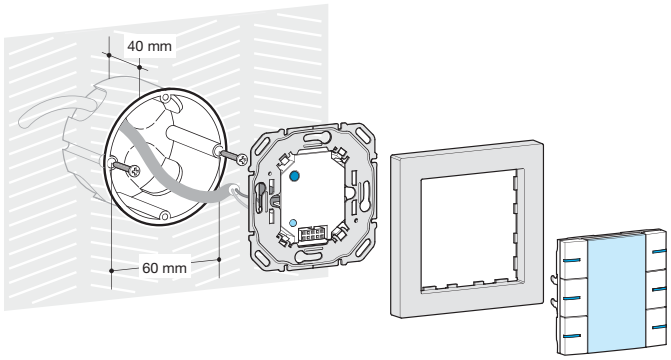
Designação	Características	Configur.	Ref.
Termóstato KNX, 6 teclas	**funções do termóstato:** - aquecimento e arrefecimento - modos de operação: Conforto, Ausência, Reduzido, Anti-gelo - regulação PID - 6 teclas: 4 teclas para controlo do termóstato, 2 teclas programáveis com LED (vermelho/verde) - zona central para inserção de etiqueta (texto/símbolos) - visor LCD retro-iluminado - zona central retro-iluminada: possibilidade de criar etiquetas através do software Semiolog da Hager		
	branco	TX100/ETS	**WYT610**
	creme	TX100/ETS	**WYT611**
	prata	TX100/ETS	**WYT616**
	antracite	TX100/ETS	**WYT617**
	bronze	TX100/ETS	**WYT618**
	champanhe	TX100/ETS	**WYT619**



WYT620

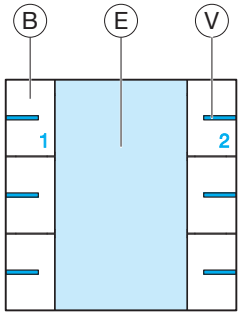
Termóstato KNX Multifunções	**funções do termóstato:** - aquecimento e arrefecimento - modos de operação: Conforto, Ausência, Reduzido, Anti-gelo - regulação PID face aos termóstatos WYT61x, estes produtos permitem modos de funcionamento adicionais: - termóstato + 4 teclas programáveis - termóstato + 6 teclas programáveis (prog. ETS) - termóstato para Ar Condicionado (prog. ETS)		
	branco	TX100/ETS	**WYT620**
	creme	TX100/ETS	**WYT621**
	prata	TX100/ETS	**WYT626**
	antracite	TX100/ETS	**WYT627**
	bronze	TX100/ETS	**WYT628**
	champanhe	TX100/ETS	**WYT629**

Montagem



Caixa de aparelhagem | BAU | Quadro decorativo | Teclas

WYT32x/34x/36x

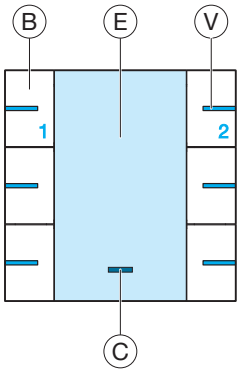


Ⓑ 1 Teclas 1 a 6

Ⓥ Sinalizadores 1 a 6

Ⓔ Zona para etiqueta

WYT36xIR



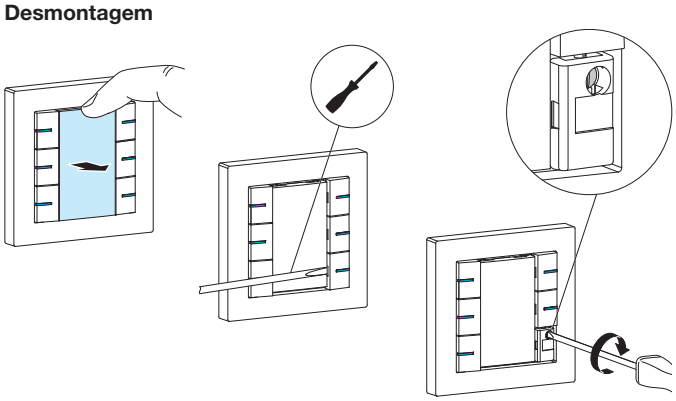
Ⓑ 1 Teclas 1 a 6

Ⓥ Sinalizadores 1 a 6

Ⓔ Zona para etiqueta

Ⓒ Receptor IV e sinalizador de transmissão

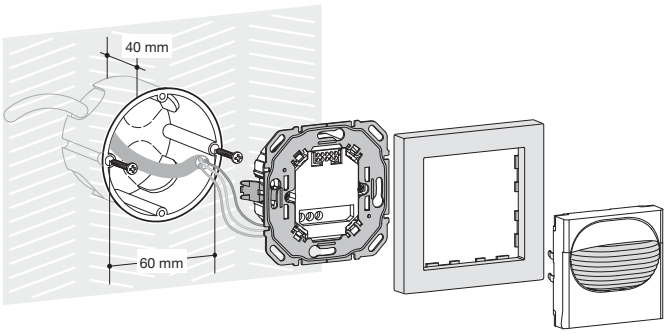
Desmontagem



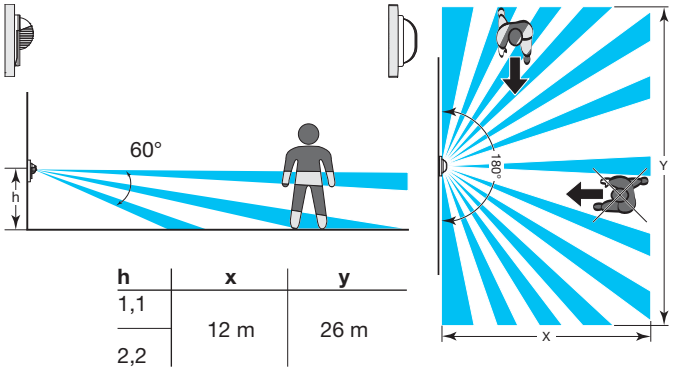
Protecção anti-roubo
O parafuso de protecção anti-roubo torna possível aparafusar as teclas à base metálica. Para aceder ao parafuso é necessário remover a tampa plástica frontal e desmontar uma das teclas (ver figura).

	Botão de pressão KNX Multifunções, 2, 4, 6 teclas			**6 teclas, IV**
ref.ª	**WYT32x**	**WYT34x**	**WYT36x**	**WYT36xIR**
tipo de BAU (BCU)	WUT 03			
número de teclas	2	4	6	6
consumo máx. no Bus	14 mA			17 mA
alimentação	30V DC via Bus KNX			
sinalizadores LED	sim, vermelho/verde			
receptor IV (canais)	não			12 tébis TX 24 tébis ETS
porta-etiquetas	sim, com retro-iluminação			
índice de protecção	IP 31			
T.ª de funcionamento	0°C a +45°C			
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C			
normas	EN 60669-2-1 EN60669-1			

Descrição

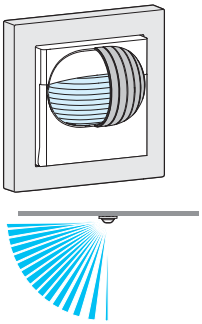


Zona de detecção

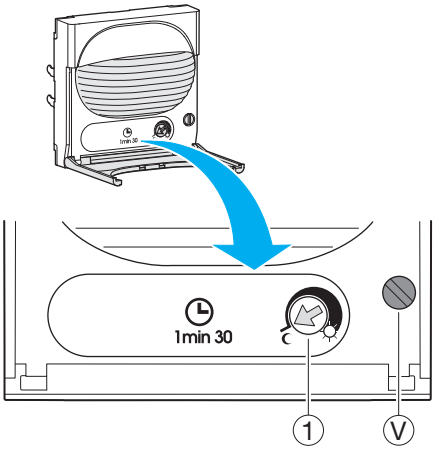


h	x	y
1,1	12 m	26 m
2,2		

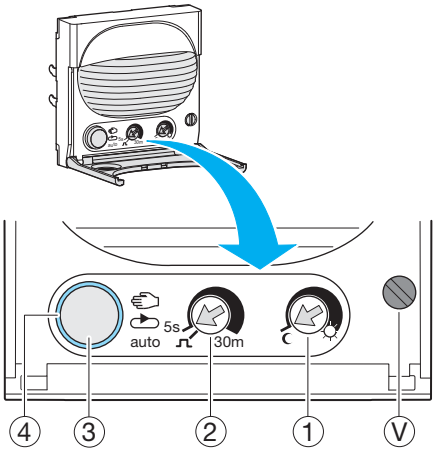
Obturadores



Regulações WYT51x



Regulações WYT51xC

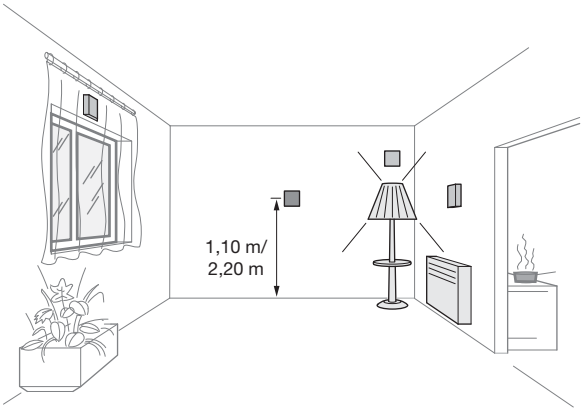


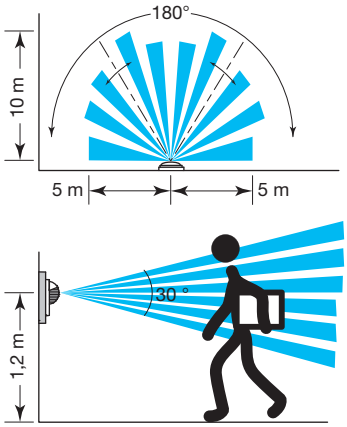
Ⓥ Parafuso de protecção anti-roubo (fornecido)
① Potenciómetro de regulação do nível de luminosidade
② Potenciómetro de regulação da temporização
③ Botão Auto/manual
④ Sinalizador de estado

	Detector de movimento KNX 180°	Detector de movimento KNX 180° Conforto
ref.ª	**WYT51x**	**WYT51xC**
tipo de BAU (BCU)	WUT03	
número de botões	-	1
consumo máx. no Bus	10 mA	
alimentação	30V DC via Bus KNX	
sinalizador de estado	não	sim
temporização de funcionamento da saída	90 seg. (fixo)	5 seg. a 30 min.
nível de luminosidade	5 a 1000 Lux	
T.ª de funcionamento	0°C a +45°C	
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C	
normas	EN 60669-2-1 EN 60669-1	

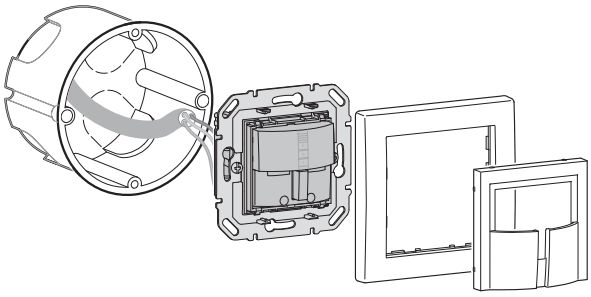
Recomendações
Os detectores de movimento kallysto tébis foram concebidos para serem instalados em interiores.
De modo a obter as melhores condições de detecção de movimento, deverão ser respeitadas as seguintes recomendações:
- altura de instalação: 1,1 m.
- evitar perturbações térmicas (fontes de calor, exposição solar directa, etc)
- evitar interferência de objectos que possam perturbar a detecção (móveis, plantas, cortinados, etc).

Deverá favorecer-se, sempre que possível, a detecção lateral e não frontal, pois o produto torna-se mais preciso.
O ângulo de detecção lateral poderá ir de 180° a 90° e o ângulo de detecção frontal é de 30°.

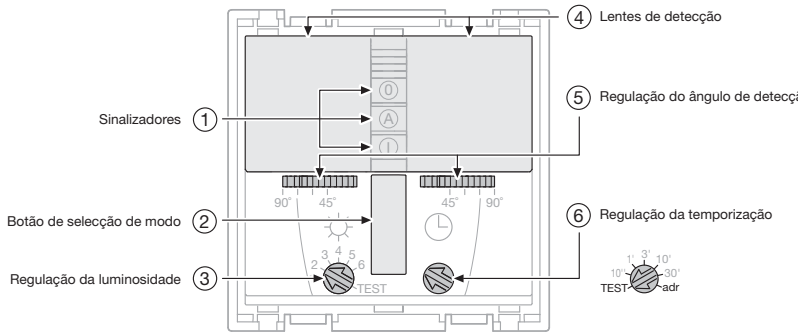




Montagem



Regulações WUT52

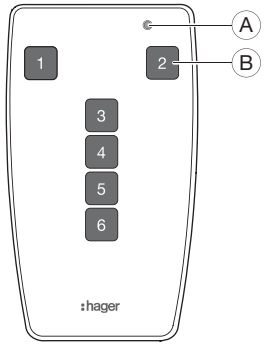


Modo de funcionamento:

Forçagem OFF:	LED vermelho (O) aceso
Automático:	LED amarelo (A) aceso
Forçagem ON:	LED verde (1) aceso

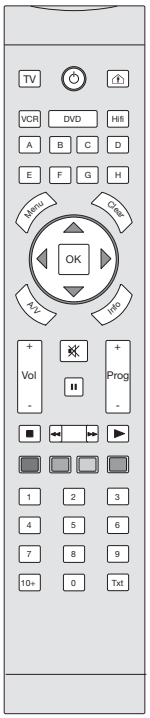
	Detector de movimento compacto 2 canais
ref.ª	**WUT52**
tipo de BAU (BCU)	não necessita
número de botões	1
consumo máx. no Bus	10 mA
alimentação	30V DC via Bus KNX
sinalizador de estado	sim
temporização de funcionamento da saída	10 seg. a 30 min.
nível de luminosidade	5 a 1000 Lux
T.ª de funcionamento	0°C a +45°C
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C
normas	EN 60669-2-1 EN 60669-1

Descrição EE809



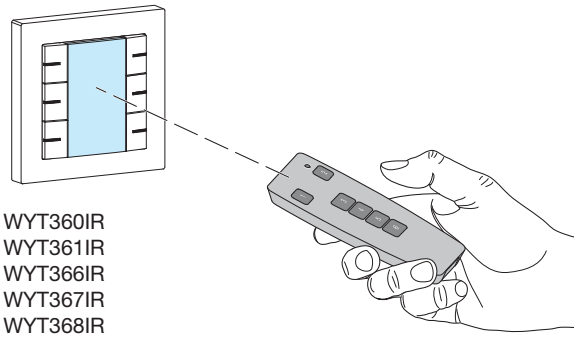
Legenda
Ⓐ Sinalizador
Ⓑ Teclas 1 a 6

Descrição TK124



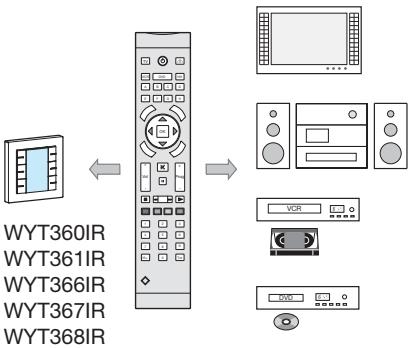
TV VCR DVD Hifi Selecção do aparelho
Tecla "home control"
On/Off e sinalizador de emissão
A B ... G H Teclas de acesso directo: - 8 comandos diferentes
Menu Menu
Clear Voltar
Cursor
OK Confirmar
A/V Aux. / Vídeo
Info
Silêncio
Vol
Prog
Pausa
Stop
Recuar / avançar rápido
Play (ler)
Teletexto
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10+ 0 Txt Precedidas da tecla (home control) = Teclas suplementares de comando

Utilização do EE809



WYT360IR
WYT361IR
WYT366IR
WYT367IR
WYT368IR
WYT369IR

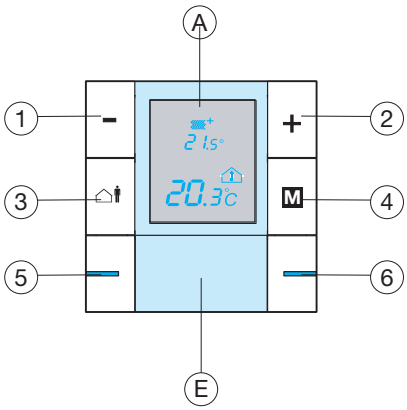
Utilização do TK124

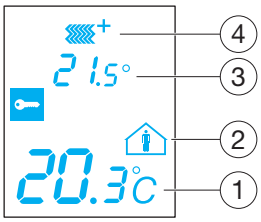


WYT360IR
WYT361IR
WYT366IR
WYT367IR
WYT368IR
WYT369IR

	Telecomando IV	**Telecomando IV Universal**
ref.ª	**EE809**	**TK124**
número de teclas	6	49
número de canais	6	24
alimentação	1 pilha, tipo CR 2032	
comando de outros dispositivos	sim	sim, 4 canais IV para dispositivos Áudio/Vídeo
protocolo IV	RC6A, código de constructor 7, código sistema 118	
sinalizador	sim	
alcance	8m	
dimensões (CxLxE)	110 x 52 x 25 mm	235 x 46 x 20 mm
T.ª de funcionamento	0°C a +45°C	
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C	

Termóstato KNX WYT61x



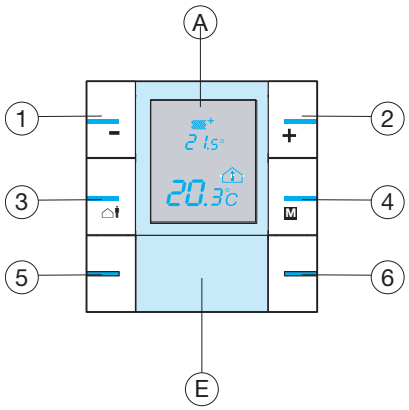


1. Temperatura ambiente
2. Modo em uso
3. Set-point actual
4. Indicação de estado aquec./arrefec.

- (A) Visor
- (E) Zona para etiqueta
- (1) (2) Teclas de regulação T.ª
- (3) Tecla “Presença/Ausência”
- (4) Tecla “Modo”
- (5) (6) Teclas KNX programáveis

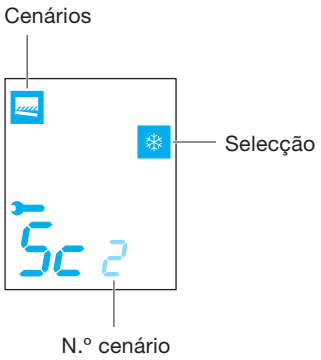
- Conforto (Presença)
- Conforto temporizado
- Ausência (stand-by)
- Reduzido
- Anti-gelo / Protecção equip.
- Conforto - prioritário
- Anti-gelo - prioritário
- Protecção equip. - prioritário

Termóstato KNX Multifunções WYT62x



- (A) Visor
- (E) Zona para etiqueta
- (1) (2) Teclas de regulação T.ª
- (3) Tecla “Presença/Ausência”
- (4) Tecla “Modo”
- (1) (2) (3) (4) (5) (6) Teclas KNX programáveis

Definição de cenários



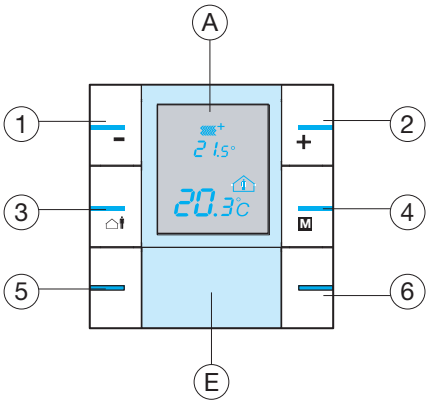
	Termóstato KNX kallysto tébis	Termóstato KNX Multifunções
ref.ª	**WYT61x**	**WYT62x**
tipo de BAU (BCU)	WUT06	WUT06
alimentação	30 V DC via Bus KNX	
consumo máx. no Bus	10 mA	
número de teclas	2 KNX, 4 termóstato	6
porta etiquetas	sim, com retro-iluminação	
índice de protecção	IP 20	
T.ª de funcionamento	0°C a +45°C	
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C	
normas	EN 60730-1 EN 60730-2-9	EN 60669-1 EN 60669-2-1

O termóstato KNX Multifunções WYT62x permite 3 modos de funcionamento:
1 - Termóstato e 4 teclas programáveis (TX100B ou ETS)
2 - Termóstato e 6 teclas programáveis (ETS)
3 - Termóstato para controlo de Ar Condicionado (ETS).

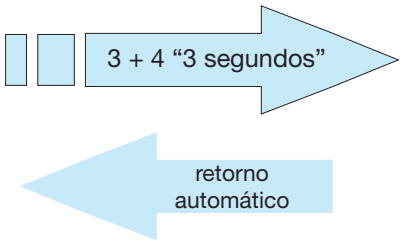
1- Modo Termóstato e 4 teclas programáveis (programação TX100B ou ETS):
As teclas "+" e "-" são usadas para controlar o termóstato. Os LED's de sinalização ficam inactivos. Por defeito, as teclas 3 a 6 são programáveis. As teclas 3+4 podem ser usadas para aceder temporariamente às funções adicionais do termóstato.

Acesso temporário às funções adicionais do termóstato
Para aceder às funções "Presença" e "Modo" do termóstato, pressionar as teclas 3 e 4 simultaneamente durante 3 segundos.
O símbolo "°C" pisca. As teclas permitem passar do estado ausência para presença (Conforto) e seleccionar uma das pré-definições de temperatura (Conforto, Económico, Reduzido, ...).
Pressionar as 2 teclas novamente durante 5 segundos para aceder às definições de utilizador e 10 segundos para aceder às definições de instalação (ver instruções do WYT62x). Após as teclas não serem utilizadas mais de 1 minuto, o produto volta ao estado inicial.

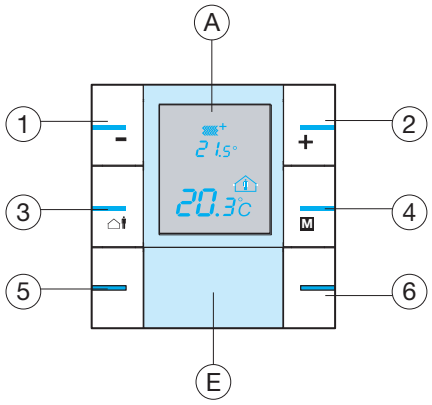
Termóstato



1: +
2: +
3: tecla
4: tecla
5: tecla
6: tecla



Acesso temporário ⌂ M



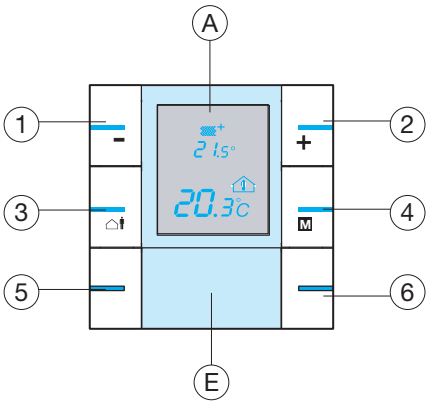
1: +
2: +
3: ⌂
4: M
5: tecla
6: tecla

°C
A piscar

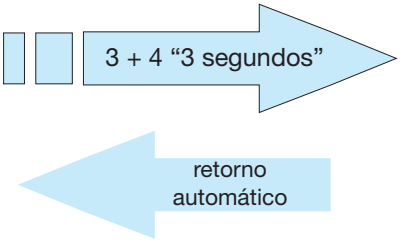
2- Modo Termóstato e 6 teclas programáveis (programação ETS):
Por defeito, as 6 teclas são programáveis, com os LED's sinalizadores a funcionarem. As mesmas teclas serão usadas para comandar o termóstato, quando este for activado.

Acesso temporário às funções adicionais do termóstato
Para aceder às funções "Presença" e "Modo" do termóstato, pressionar as teclas 3 e 4 simultaneamente durante 3 segundos. O símbolo "°C" pisca.
Quando o modo termóstato estiver activo, as funções serão as mesmas do modo 1.
Por ETS é possível definir o modo de funcionamento preferencial: termóstato, teclas ou ambos.

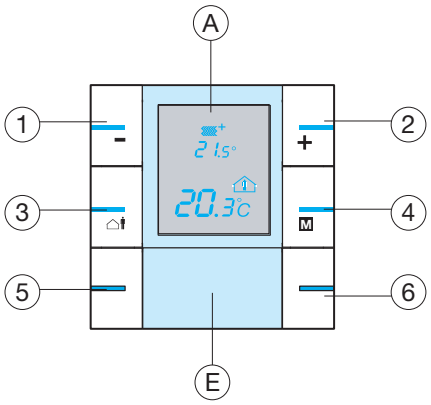
6 teclas programáveis



1 a 6 teclas disponíveis, com sinalizadores de estado



Termóstato

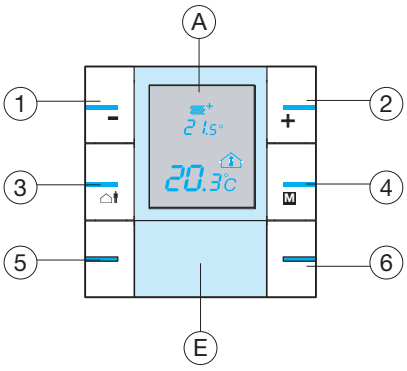


1: +
2: +
3:
4: M
5: tecla
°C
A piscar

3- Modo Termóstato para controlo de Ar Condicionado (programação ETS):
Por defeito, as 6 teclas são programáveis, com os LED's sinalizadores a funcionarem. As mesmas teclas serão usadas para comandar o termóstato, quando este for activado.

Acesso temporário às funções adicionais do termóstato
Para aceder às funções do termóstato, pressionar as teclas 3 e 4 simultaneamente durante 3 segundos. O símbolo "°C" pisca.
Quando o modo termóstato estiver activo, as funções serão as mesmas do modo 1.
Por ETS é possível definir o modo de funcionamento preferencial: termóstato, teclas ou ambos.

Termóstato



1: +
2: +
3:
4: M
5: veloc.
6: On/Off

Ligar/desligar
- tecla 6
- LED 6 On - ligado

Controlo de velocidade de ventilação
- tecla 5 para mudar velocidade
- LED 5 On - veloc. 1
- LED 3 e 5 On - veloc. 2
- LED 1, 3, 5 On - veloc. 3

Os controladores ambiente reúnem num só produto as funções de um botão de pressão quádruplo e um visor LCD para visualização de informações diversas.

Botões de pressão quádruplos:
Cada um dos lados do produto funciona como um botão de pressão (teclas sensíveis ao toque) e permitem enviar comandos On/Off, subir/descer, activação de cenários, etc ...

A função de cada tecla é definida por programação.
Este produto permite associar texto e/ou símbolos às teclas, de modo a identificar claramente o tipo de comando atribuído a cada tecla.

Visor:
Permite indicar o estado dos circuitos comandados pelas suas teclas ou outras informações sobre produtos ligados ao Bus.
Exemplos: estado On/Off, luminosidade captada por um interruptor crepuscular, valores de temperaturas interiores ou exteriores, alarmes técnicos, …

As informações podem ser apresentadas através de símbolos, contidos na biblioteca integrada do produto, ou por meio de texto.
As informações apresentadas podem ainda resultar de uma combinação lógica E/OU de várias informações.

Constituição do visor
O visor é composto por:
- uma parte central, com 4 linhas para indicação de informações
- 4 zonas exteriores, correspondentes às 4 teclas, para identificar o tipo de comando associado a cada uma das teclas.

Outras funções:
- medição da temperatura ambiente,
- visualização da hora e data,
- despertador (4 tonalidades),
- visor retro iluminado: activo ao pressionar uma tecla ou pelo despertador; inactivo após uma temporização regulável.

Controlador ambiente e regulador de temperatura:
permite a regulação do aquecimento E/OU da climatização

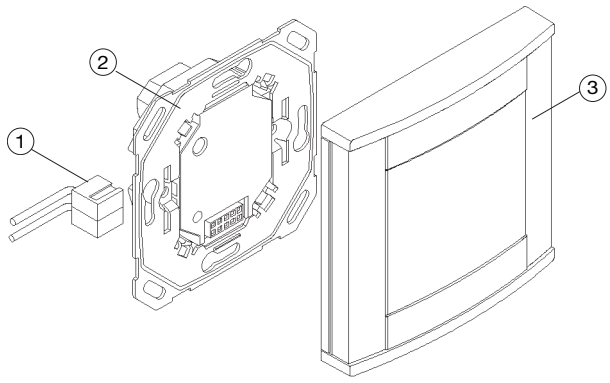
Montagem e colocação em funcionamento:
montagem em caixa de encastrar standard, diâmetro 60 mm.
A definição das ligações lógicas (programação) poderá ser realizada pelo configurador TX100 (via o acoplador de media) ou pelo software ETS.

	Designação	Características	Configur.	Ref.
 TX450A	**Controlador ambiente** fornecido com unidade de acoplamento ao Bus e parte frontal (visor e teclas) funções: - comandos on/off, - comandos subir/descer, - comandos de variação, - activação de cenários, - comando de aquecimento, - despertador, - visor: indicação de estado	alimentação: Bus 30 V DC dimensões: 80 x 80 mm ligações: apenas ao Bus branco	TX100/ETS	**TX450A**
 TX450B		prata	TX100/ETS	**TX450B**
 TX460A	**Controlador ambiente e regulador de temperatura** - regulação PID a associar aos módulos de saídas TXA204, TXA206 ou TX501, TX502 e TX206H - 4 pré-regulações para aquecimento e 4 pré-regulações para climatização - visor retro iluminado activado por detecção de proximidade (sensor integrado)	alimentação: Bus 30 V DC dimensões: 80 x 80 mm ligações: apenas ao Bus branco	TX100/ETS	**TX460A**
		prata	TX100/ETS	**TX460B**

Especificações técnicas

referências / caracterís.	TX450A	TX450B	TX460A	TX460B
cor	branco	prata	branco	prata
alimentação	30 V DC Bus EIB			
consumo	150 mW			
montagem	saliente (caixa de encastrar de 60 mm)			
acessório fornecidos	BCU (proprietária)			
configuração	via TX100B ou através de software ETS e aplicativo: TL450A		via TX100B ou através de software ETS e aplicativo: TL460A	
T.ª de funcionamento	0°C a +45°C			
dimensões	80 x 80			

Ligações eléctricas



Função

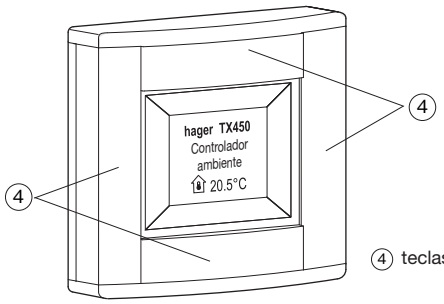
O controlador ambiente é um aparelho de montagem mural, para comando e visualização de um sistema tébis.
É proposto em 2 cores (branco ou prata).
Combina várias funções num só produto.
Através das suas 4 teclas sensíveis ao toque permite:
- o comando de iluminação, estores motorizados, aquecimentos…
- o comando de funções sofisticadas, como por exemplo, comandos multifunções.

O visor central assegura:
- indicação de informações sobre o estado dos equipamentos,
- indicação da hora, data, temperatura ambiente…

Estas informações são parametrizáveis, graças aos modos de "**Regulações**" e "**Configuração**" incluídas no produto.

- ligar a BCU ② ao Bus EIB através do conector EIB ①
- aparafusar a placa de montagem da BCU à caixa de encastrar
- fixar o produto ③ à BCU.

De modo a assegurar uma boa visibilidade, instalar o controlador ambiente a uma altura entre 1,30 m e 1,50 m do chão.



④ teclas sensíveis ao toque

Utilização dos objectos TX100 para o comando de sistemas de aquecimento e/ou climatização

Objectos (tipo, nome e função)			**Aquecimento**	**Climatização**	**Aquecimento e climatização**	**Aquecimento e climatização monocircuito**
Entrada	aquec./climatiz.	comutação aquec./climatiz.			X(1)	X
	aquecimento	stop	X		X	X
	climatização	stop		X	X	X
Saída	aquecimento base	posição válvula %	X		X	X
		posição válvula ON/OFF	X		X	X
	aquecimento suplementar	posição válvula %	X(2)		X(2)	X(2)
		posição válvula ON/OFF	X(2)		X(2)	X(2)
	climatização	posição válvula %		X	X	
		posição válvula ON/OFF		X	X	
	indicação de estado	T.ª setpoint aquecimento	X		X	X
		T.ª setpoint climatização		X	X	X
		aquec./climatiz.	X	X	X	X
		modo em uso (conforto,…)	X	X	X	X

(1): apenas válido se a comutação aquecimento/climatização for realizada manualmente
(2): apenas válido se o aquecimento suplementar estiver Autorizado.

São interfaces de entradas que permitem enviar, através do Bus, as diversas informações necessárias para realizar o comando e gestão dos equipamentos eléctricos de uma instalação.

Transmitem aos produtos de saídas do sistema tébis as ordens que recebem, via o Bus.

Entre os produtos de entrada distinguem-se:

- **módulos de entrada** para controlar contactos On/Off (livres de potencial ou 230 V) provenientes de orgãos de comando tradicionais (BP, interruptores, termóstatos, ...),

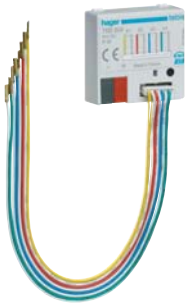
- **controlador ambiente**, composto por 4 botões de pressão e um visor,

- **outros automatismos,** tais como programadores horários, interruptores crepusculares, assim como detectores de presença.

Todos estes produtos são comunicantes. Uma simples ligação ao Bus é suficiente para alimentar os produtos e permitir a transmissão de informações. Desta forma diminui-se consideravelmente a cablagem.



TXB302



TXB304



TXA304



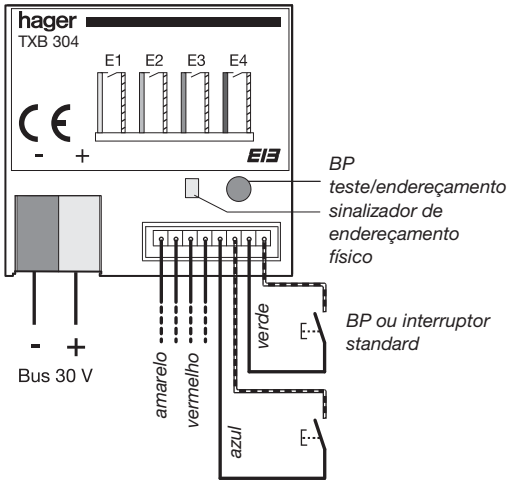
TXA306

Designação	Características	Larg. em 17,5 mm	Configur.	Ref.
Módulos de entradas de encastrar a. 35 x l. 38 x p. 12 mm funções: - permitem a ligação de contactos livres de potencial - todos os comandos são do tipo TRS (Tensão Reduzida de Segurança) montagem: estes produtos são colocados por trás do mecanismo de comando tradicional (botão de pressão ou interruptor), no interior de uma caixa de aparelhagem funda (mín. 40 mm)	alimentação: Bus 30 V - 2 entradas para contactos livres de potencial		TX100/ ETS	**TXB302**
	- 4 entradas para contactos livres de potencial		TX100/ ETS	**TXB304**
	- 2 entradas + 2 saídas por Led (não fornecidos)		TX100/ ETS	**TXB322**
	- 4 entradas + 4 saídas por Led (não fornecidos)		TX100/ ETS	**TXB344**
Kit 4 Leds	- cor: vermelho - Ø 5 mm			**TG308**
Módulos de entradas 230 V funções: - permite a ligação de contactos tipo interruptor ou botões de pressão com sinalizador (máx. 10 mA) - visualização do estado de cada entrada, - possibilidade de simular o estado de cada entrada (selector na posição ✋)	4 entradas 230 V AC	4	TX100/ ETS	**TXA304**
	10 entradas 230 V AC alimentação: Bus 30 V	6	TX100/ ETS	**TXA310**
Módulos de 6 entradas universais - gestão de 6 entradas, com detecção automática do tipo de entrada ligada (livre de potencial, 24V - 230V) - função de contagem As 6 entradas podem ser utilizadas em funções de contagem (contador 1, 2 ou 4 bytes com regulação de limites, reposição a zero, emissão periódica, ...)	- 6 entradas universais alimentação: Bus 30 V DC	6	TX100/ ETS	**TXA306**

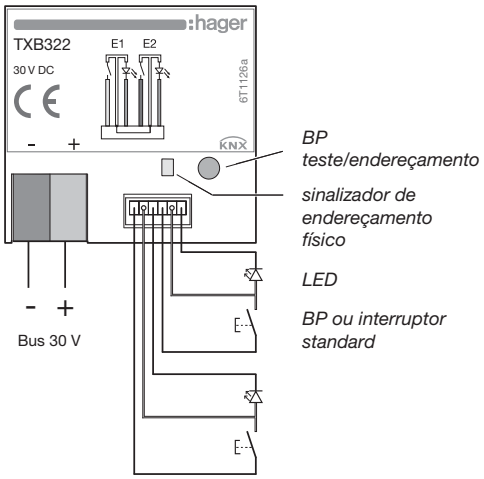
Especificações técnicas

referências / características	TXB302	TXB304	TXB322	TXB344	TXA304	TXA310	TXA306
dimensões	35 x 38 x 12 mm				4 ▮	6 ▮	8 ▮
alimentação	30 V via Bus KNX						
entradas	2 contactos livres de potencial	4 contactos livres de potencial	2 contactos livres de potencial	4 contactos livres de potencial	4 entradas 230 V	10 entradas 230 V	6 entradas universais
saídas	-	-	2 saídas 5V DC Imáx. 850 µA	4 saídas 5V DC Imáx. 850 µA	-		
tensão fornecida	5 V DC impulsionais, fornecidos pelo produto				230 V AC (-15/+10%)		
corrente de contacto	0,5 mA				-		
corrente de repouso	-				10 mA por entrada		
distância entre os contactos e o produto	ligador extraível com condutores de 200 mm, que podem ser prolongados até 5 m				100 m		
montagem	instalação em caixa de aparelhagem funda (profundidade mínima 40 mm)				em calha DIN		
ligação ao Bus KNX	por borne vermelho/preto TG008						
ligação das entradas	ligador extraível com condutores de 200 mm				por bornes de ligação rápida - 0,75 a 6□ com fio flexível ou rígido		
T.ª de funcionamento	-5°C a +45°C				0°C a +45°C		
T.ª de armazenamento	-25°C a +55°C				-20°C a +70°C		

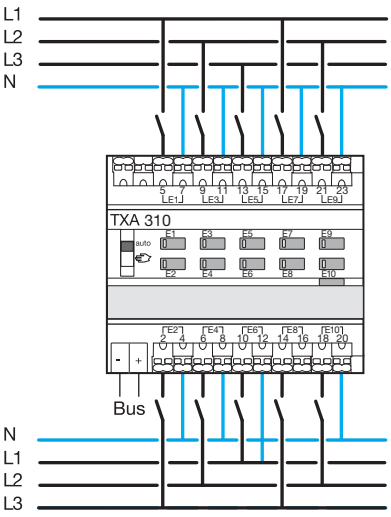
Módulo de 4 entradas de encastrar: TXB304



Módulo de 2 entradas + 2 saídas LED de encastrar: TXB322

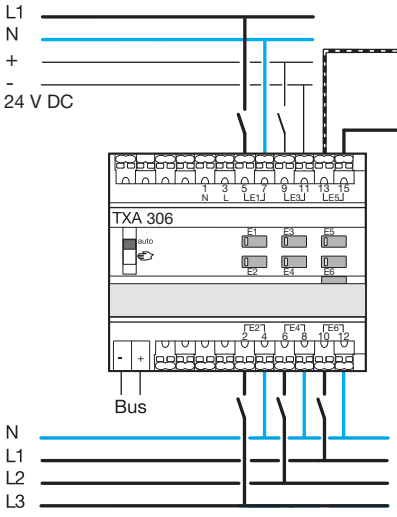


Módulo de 4 ou 10 entradas: TXA304 - 310



Módulo 6 entradas: TXA306

Exemplo de ligações a 3 tipos de entradas diferentes



Detectores de presença previstos para o comando automático de circuitos de iluminação, sistemas de aquecimento ou ventilação, em função da presença de pessoas e da luminosidade.

Principais aplicações:
- escritórios, corredores, zonas de circulação, salas de reuniões, salas de aulas, …

Funções:
- comandos On/Off,
- subir/descer,
- comandos de aquecimentos,
- activação de cenários,
- temporização e forçagem,
- activação de níveis de variação
- possibilidade de comando via telecomando IV (apenas para TCC52x),
- programação TX100 ou ETS (excepto TCC52x).

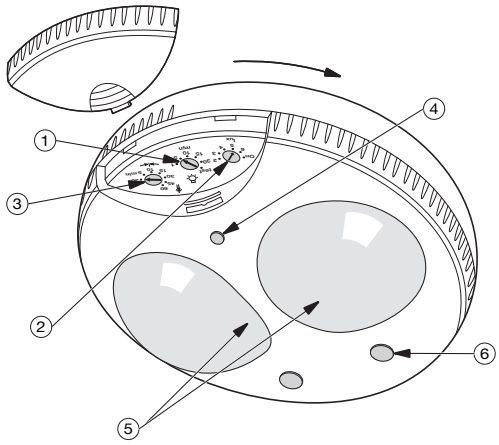
Elevada sensibilidade de detecção detectores de presença de elevada performance e sensibilidade, que permitem aumentar o conforto e reduzir drasticamente os gastos de energia.
Estão disponíveis produtos que permitem o comando de iluminação variável, de modo a compensar a falta de luz natural, aumentando ainda mais as poupanças de energia.

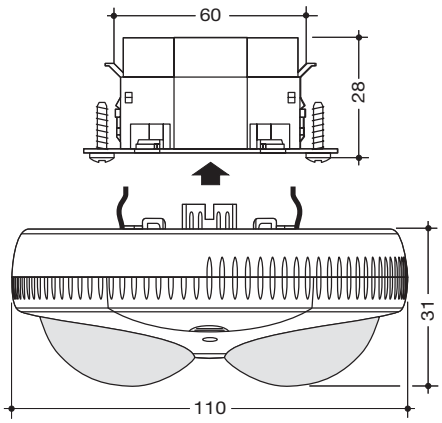
Detectores de presença monobloco estes dispositivos (família TCCxxx) já possuem BCU integrada, permitindo ligação directa ao Bus KNX.

	Designação	Características	Configur.	**Ref.**
 TX510	**Detector de presença 2 canais on/off** canal 1: presença + luminosidade - comando em função da presença e da luminosidade - temporização ao desligar regulável de 1 a 30 minutos canal 2: presença - comando unicamente em função da presença (sinalização, aquecimento, ventilação) - temporização ao desligar regulável de 0,5 a 60 minutos	alimentação: Bus 30 V DC regulações no produto: - luminosidade de 5 a 1200 Lux, - temporização iluminação, - temporização presença zona de cobertura: 13 x 7 m dimensões do detector: diâmetro 110 mm x a. 31 mm	TX100/ETS	**TX510**
novo  TXC511	**Detector de presença com regulação de iluminação 1 canal** associado a variadores tébis, o produto permite manter num espaço, uma luminosidade constante enquanto for detectada presença e independentemente das variações de luminosidade natural	alimentação: Bus 30 V DC regulações no produto: - luminosidade de 5 a 1200 Lux, - temporização iluminação, zona de cobertura: 13 x 7 m dimensões do detector: diâmetro 110 mm x a. 31 mm modos de funcionamento a definir por selector: - **modo 1:** regulação inactiva (é apenas explorada a informação sobre a presença) - **modo 2:** regulção activa, com definição do nível de luminosidade desejado através do potenciómetro do produto - **modo 3:** regulação activa, com possibilidade de alterar o nível de luminosidade desejado por apoio prolongado no BP comunicante	TX100/ETS	**TXC511**
 EE813	**Acessório para montagem saliente** (branco) caixa para montagem saliente dos detectores de presença	dimensões: diâmetro 40 x p. 45 mm		**EE813**

	Designação	Características	Configur.	Ref.
novo  TCC510S	**Detector de presença 360° monobloco KNX simples** permite a detecção de presença e comando de circuitos on/off via Bus KNX	alimentação: Bus KNX 30 V DC regulações no produto: - luminosidade de 5 a 1000 Lux, - temporização de 5 seg. a 8h, altura de instação: 2,5 m área de detecção: Ø 7m produto programável por TX100 ou ETS	TX100/ETS	TCC510S
novo  TCC520	**Detector de presença 360° monobloco KNX** permite o comando: - directo, via relé 16 A integrado - via Bus KNX	alimentação: Bus 30 V DC + 230 V para saída 16 A regulações no produto: - luminosidade de 5 a 1000 Lux, - temporização de 5 seg. a 8h, altura de instação: 2,5 m área de detecção: Ø 7m produto programável por ETS	ETS	TCC520
novo  TCC521	**Detector de presença 360° monobloco KNX DALI/DSI** permite o comando: - directo, via saída DALI/DSI integrada de um máximo de 24 dispositivos DALI/DSI - via Bus KNX - pode actuar como compensador de luminosidade associado a detector de presença	alimentação: Bus 30 V DC + 230 V para saída DALI/DSI regulações no produto: - luminosidade de 5 a 1000 Lux, - temporização de 5 seg. a 8h, altura de instação: 2,5 m área de detecção: Ø 7m produto programável por ETS	ETS	TCC521
	Detector de presença 360° monobloco KNX multi-canal permite a regulação de 2 setpoints de luminosidade, para o comando de 2 circuitos independentes de iluminação variável, via Bus KNX - pode actuar como compensador de luminosidade associado a detector de presença	alimentação: Bus 30 V DC regulações no produto: - luminosidade de 5 a 1000 Lux, - temporização de 5 seg. a 8h, altura de instação: 2,5 m área de detecção: Ø 7m produto programável por ETS	ETS	TCC530E
novo  EE807	**Telecomandos infravermelhos** permite a regulação dos parâmetros e comando dos detectores de presença TCC5xx	**telecomando para parametrização** permite ao instalador definir: - nível de luminosidade (lux) - temporizações - modo automático/semi-auto. - modo de entrada em funcionamento - célula activa/inactiva		EE807
novo  EE808		**telecomando para comando** permite ao utilizador: - ligar/desligar a iluminação (toques breves nas teclas on/off) - variar a iluminação (toques longos nas teclas on/off) - activar cenários/níveis de iluminação pré-definidos, via as teclas 1-4		EE808

Apresentação

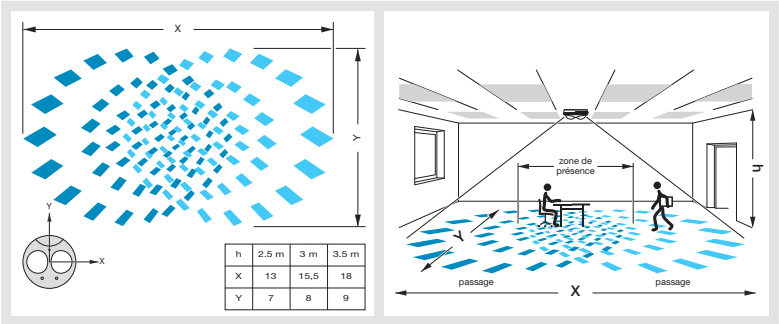




1. potenciómetro de regulação da temporização
2. potenciómetro de regulação da luminosidade
3. potenciómetro de regulação da saída presença (TX510 apenas)
4. sinalizador V1
5. lentes de detecção
6. sensor de luminosidade

Níveis de luminosidade

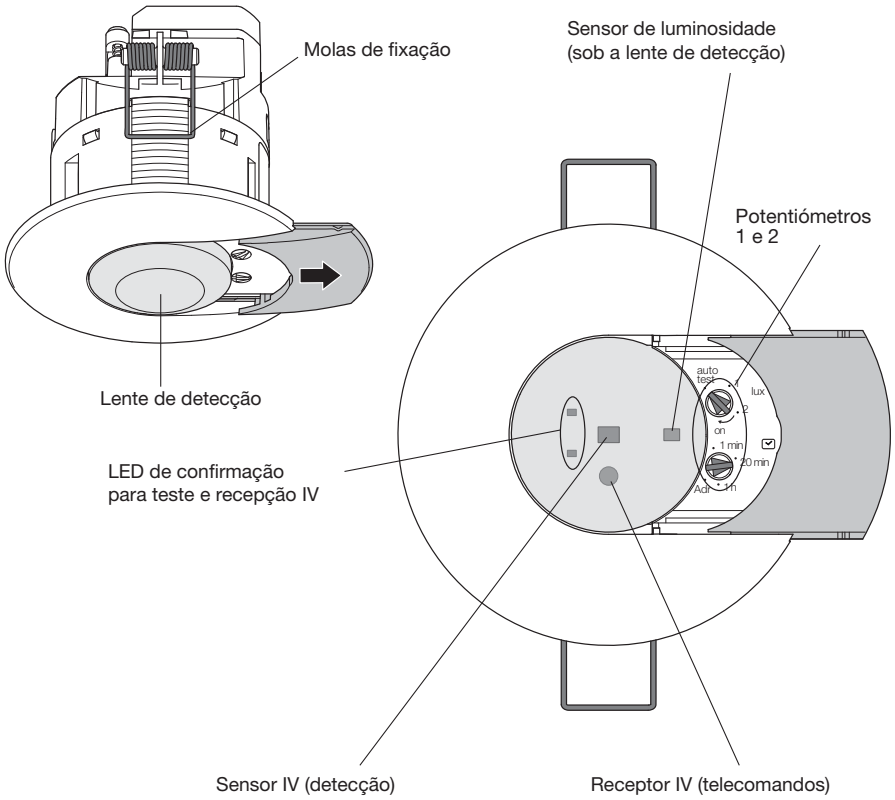
Posição do potenciómetro	Valor em lux	Local de aplicação
1		-
2	100	corredores
3	200	corredores, WC
4	300	trabalho ao PC
5	500	escritórios
6	800	salas de aulas, laboratórios
On	medição da luminosidade inibida	



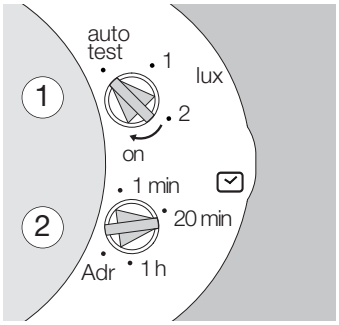
Características técnicas

ref.	**detector de presença TX510**	**detector de presença 1/10 V TXC511**
tipo	detector de presença KNX	detector de presença + regulador de luminosidade KNX
alimentação	30 V via Bus KNX	30 V via Bus KNX
funções temporizações da iluminação por potenciómetro	1 a 30 min. (ETS: 5 seg. a 8 h)	1 a 30 min. (ETS: 5 seg. a 8 h)
detecção de presença por potenciómetro	30 seg. a 60 min. (ETS: 5 seg. a 8 h)	-
regulação da luminosidade	5 a 1200 Lux	5 a 1200 Lux
altura	2,5 a 3,5 m	2,5 a 3,5 m
canal 1 (iluminação)		
canal 2 (presença)	On/Off (TX100: LED (4) = -.-)	-
canal 1 (regulação luminosa)	On/Off (TX100: LED (4) = -.-)	-
sinalizador	Off: auto / On: movimento/teste	regulação do fluxo luminoso Off: auto / On: movimento/teste
potência dissipada	<0,2 W	<0,2 W
T.ª de funcionamento	0°C a +45°C	0°C a +45°C
T.ª de armazenamento	-10°C a +60°C	-10°C a +60°C
grau de protecção	IP 41	IP 41
ligação Bus	bornes KNX	bornes KNX
dimensões	110 x 44 mm	110 x 44 mm

Detectores de presença TCC510S, TCC520, TCC521 e TCC530E



Regulações

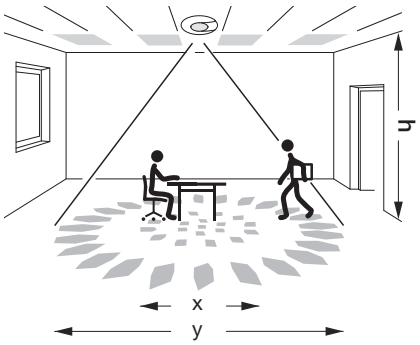


Regulações da luminosidade

Posição do potenciómetro	Valor aproximado em Lux *	Aplicação
auto teste	pré-definido	
1	200	Corredor
>1 ... 2 <	> 200 ... 400 <	
2	400	Escritórios
>2 ... On <	> 400 ... 1000 <	
On	1000	Escritórios

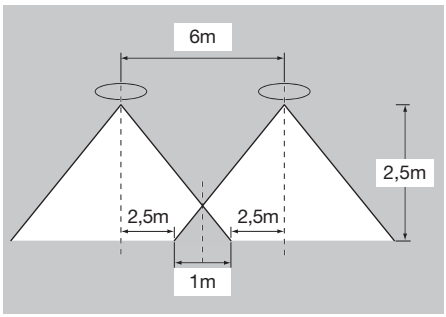
* A precisão da medida da luz (Lux) é afectada pelo ambiente (móveis, piso, paredes...).
Se necessário, o nível deve ser ajustado com potenciómetro ou com o comando remoto.

Zona de detecção



h	2,5m	3m	3,5m
x	5m	5m	5m
y	7m	8m	9m

Sobreposição



⚠ **Os valores “y” são referentes ao alcance lateral.
O alcance pode diminuir se o movimento detectado for frontal em relação ao detector.**

Telecomando para parametrização
Quando o potenciómetro estiver em “auto teste”, o comando remoto EE807 pode ajustar os parâmetros seguintes:



- Níveis de luminosidade em Lux (☼ 👁 🚶 🚶‍♂️ - +)
- Temporização (⧖)
- Detecção de presença/ausência
- Entrada em funcionamento
- célula activa/inactiva ~☼.

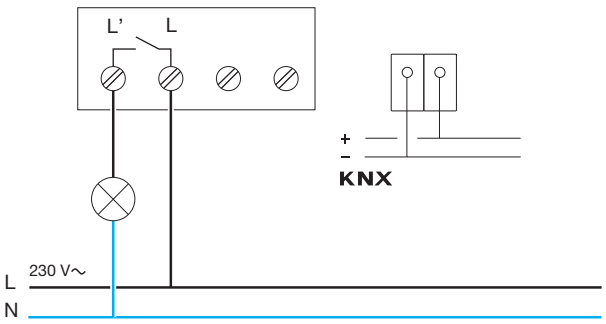
Telecomando para comando
O comando remoto EE808 permite os seguintes comandos:
Ligar/desligar a iluminação (pressão breve), (on/off)
- Variar +/- a iluminação (pressão longa > 5 seg.)
- Controlar cenários (1, 2, 3, 4). Uma pressão breve activa o cenário e uma pressão longa (> 5 seg.) memoriza o cenário.



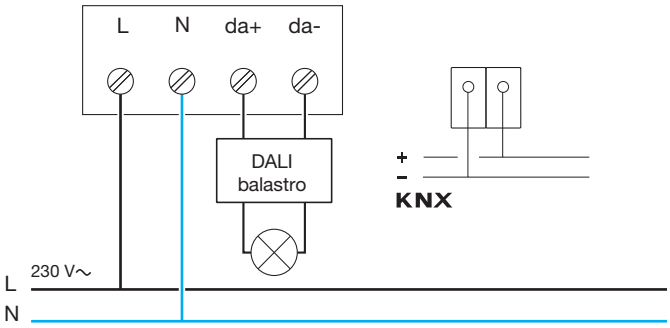
Características técnicas

	TCC510S	TCC530E	TCC520	TCC521
zona de detecção	movimento = 7 m / altura da instalação 2,5 m; presença = 5 m / altura da instalação 2,5 m			
alimentação	Bus KNX 30 V DC		Bus KNX 30 V DC + 230 V AC para saída relé	Bus KNX 30 V DC + 230 V saída DALI/DSI
níveis de luminosidade	5 - 1000 Lux			3 modos de funcionamento
temporização de funcionamento	1 min. - 1 h			
contacto de saída	-	-	16 A AC1	
tipos de cargas	-	-	- lâmpadas halogéneo 230 V 2300 W - lâmpadas halogéneo BT 1500 W - lâmpadas fluo- compactas com balastro electrónico 530 W - lâmpadas fluo. com balastro convencional 1000 W - lâmpadas fluo. com balastro electrónico 1000 W	capacidade de saída até 24 balastros DALI/DSI
programação	TX100 ou ETS	ETS	ETS	ETS
ligações	1,5 mm² (flexível ou rígido)			
consumo máx. no Bus	10 mA		12 mA	
índice de protecção	IP 41			
T.ª de funcionamento	-10°C a +45°C			
T.ª de armazenamento	-20°C a +60°C			
normas	IEC 60669-1, IEC 60669-2-1			

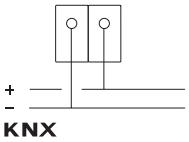
Ligações TCC520

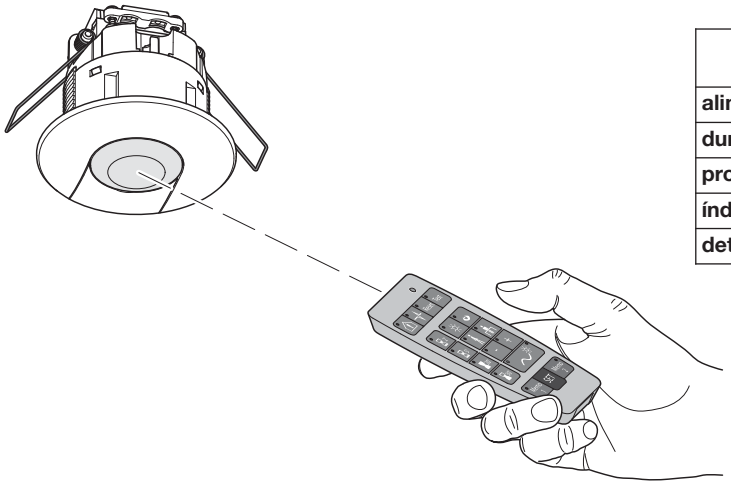


Ligações TCC521



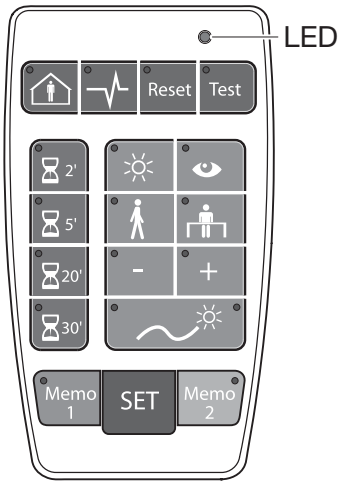
Ligações TCC510S e TCC530E





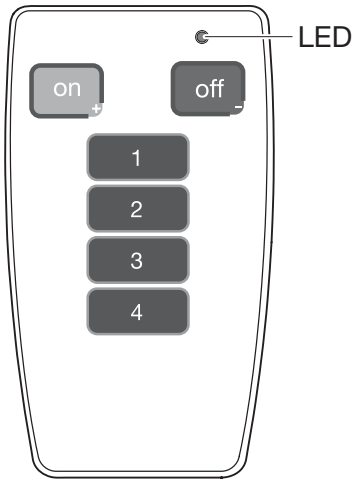
	telecomando IV EE807	telecomando EE807
alimentação	1 x 3 V CR2032	
duração da pilha	2,5 anos	3,5 anos
protocolo IR	RC6	
índice de protecção	IP 30	
detectores a comandar	TCC510S, TCC520, TCC521, TCC530E	

Descrição EE807



Telecomando para parametrização
Quando o potenciómetro está na "auto test", o telecomando EE807 pode regular os seguintes parâmetros:
- Níveis de luminosidade em Lux (☼ 👁 🚶 🚶‍♂️ - +)
- Temporização (⧖)
- Detecção de presença/ausência
- Entrada em funcionamento
- Célula activa/passiva ~☼.

Descrição EE808



Telecomando para comando
O comando remoto EE808 permite aos utilizadores:
- Ligar/desligar a iluminação (toques breves nas teclas on/off).
- Variar a iluminação (toques longos nas teclas on/off).
- Activar cenários/níveis de iluminação pré-registador, via as teclas 1 - 4. Um toque breve nas teclas 1-4 permite activar um nível de iluminação pré-definido; um toque longo (> 5 seg.) permite memorizar o nível de luminosidade actual.

Programador horário 2 canais
este produto permite controlar o funcionamento de circuitos de iluminação, aquecimentos, estores, aparelhos domésticos, tomadas comandadas, …, de modo a aumentar o conforto e a economizar energia.

Características:
- programador semanal
- 56 passos disponíveis
- possibilidade de programar impulsos (1 seg. a 30 min.)
- mudança automática de horário verão/inverno.

Programação horária por PC
EG005
- cópia ou gravação do programa
- forçagens temporárias
- forçagens permanentes
EG003U para:
- programação horária via PC
EG004 para:
- bloqueio do funcionamneto do teclado.

Interruptor crepuscular
destinado ao comando automático de circuitos de iluminação interior e exterior ou de estores/persianas motorizadas em função da luminosidade ambiente.

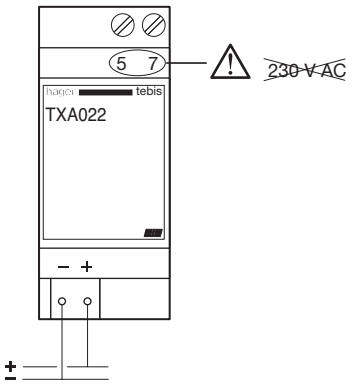
Principais aplicações:
iluminação exterior, salas de aulas, escritórios, parques de estacionamento, vitrines de lojas, …

	Designação	Características	Larg. em 17,5 mm	Configur.	Ref.
novo  TXA022	**Programador horário 2 canais semanal** funções: - comandos On/Off, - subir/descer, - comandos para aquecimentos conforto/económico/reduzido, - chamada de cenários, - função Master/Slave	alimentação: Bus 30 V DC	2	TX100/ ETS	TXA022
 EG004	**Chave de bloqueio**	chave amarela: para evitar manuseamentos indesejados			EG004
	Chave de programação	chave cinzenta: permite guardar um programa; a chave é fornecida sem programa			EG005
 EG005	**Interface e aplicação de programação** permite a transferência do programa do PC para a chave	para a criação de programas através de um PC e transferência das informações do PC para as chaves			EG003U
novo  TXA025	**Interruptor crepuscular** funções: - comando de circuitos de iluminação (On, Off, variação), estores ou persianas motorizadas, em função da luminosidade ambiente, - medição da luminosidade via sonda EE002 ou EE003 A informação da sonda ligada a um TXA025 pode ser partilhada, via Bus, com vários TXA025	alimentação: Bus 30 V DC - sensibilidade: 2 gamas • 2 a 200 Lux • 200 a 20000 Lux - comutador Auto/Manu/Test - potenciómetro de regulação Lux - sinalizador de ultrapassagem do limite - distância máx. sonda - TXA025: 100 m		TX100/ ETS	TXA025
 EE002  EE003	**Sondas crepusculares para TXA025**	sonda de encastrar fornecida com cabo 1m (2 x 0,75□) sonda saliente ligação 0,75 a 4□			EE002 EE003

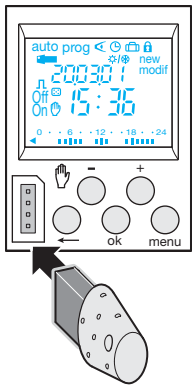
Características principais - Interruptor horário TXA022

- produto fornecido com hora e data actuais
- mudança automática de horário verão/inverno ☼ / ❄
- chave de programação: ☚
  para forçagens permanentes,
  para copiar ou guardar o programa,
- programação por dia ou grupo de dias,
- 56 passos de programa On, Off, ⎍ 1 seg. a 30 min. ou variação
- forçagens permanentes On ou Off (✋ aceso),
- forçagens temporárias On ou Off definidas por programação
- derrogações temporárias On ou Off (✋ a piscar),
- modo férias 🧳 : forçagens On ou Off entre duas datas
- simulação de presença ⚄
- gráfico de barras para visualização programa (diário),
- possibilidade bloquear o teclado 🔒
- programável sem estar sob tensão,
- possibilidade de difusão da data e hora através do Bus.

Ligações eléctricas
TXA022



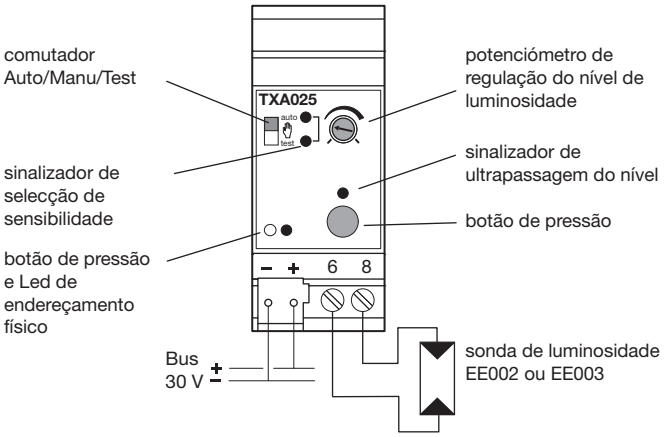
Visor do produto



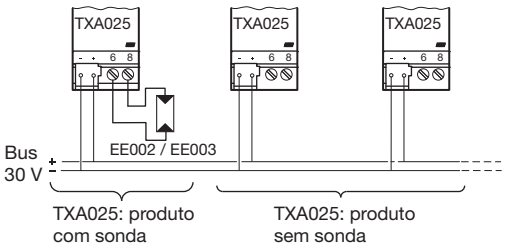
Retorno a zero:
- do programa: pode ser totalmente apagado, pressionando simultaneamente as teclas: menu, ok e ← . A hora e data são mantidas,
- total: pressionando simultaneamente as teclas: menu, ok e ← , todas as informações são eliminadas. Depois desta operação é necessário introduzir a hora e data.

ref. / caract.	TXA025	TXA022
alimentação	Bus 30 V DC	
consumo	5 mA máx.	9,5 mA máx.
temporização ao ligar/desligar	30 seg.	-
IP	IP 30	IP 20
ligações: - flexível - rígido	 1□ a 6□ 1,5□ a 10□	
T.ª de funcionamento	0°C a +45°C	-5°C a +45°C
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C	
sensibilidade	2-200 e 200-20000 Lux	-

Interruptor crepuscular TXA025



Utilização de vários TXA025



É possível regular um nível de luminosidade por cada interruptor crepuscular.
A medição da luminosidade é efectuada por uma sonda apenas, ligada a um TXA025 que retransmite o valor da luminosidade aos outros TXA025 da instalação via o Bus KNX.

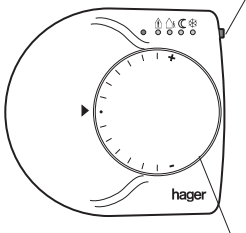
Aquecimento a água quente
Esta gama de produtos (TX320, TX206H, TX501, TX502) permite comandar um sistema de aquecimento a água quente, medindo a temperatura ambiente através de um termóstato e controlando electroválvulas de radiadores murais ou de pavimento radiante. Configurável através do TX100 ou ETS, este sistema promove o conforto e poupança de energia e simplificam o comando pois permitem integrar o comando do aquecimento nos cenários tébis ou comandar o sistema via domovea.

Outros termóstatos
Encontra neste capítulo outros termóstatos capazes de gerir sistemas de aquecimento: TX460A/B, WYT61x ou WYT62x.

Outros actuadores para aquecimento
Os actuadores binários TXA204x ou TXA206x estão preparados para comandar sistemas de aquecimento tipo ON/OFF.

	Designação	Características	Configur.	Ref.
 TX320	**Termóstato de ambiente KNX** envia as ordens de regulação para um actuador de electroválvulas (TX206H, TX501 ou TX502) ou para um módulo de saídas binárias TXA204C ou TXA206C para o comando de sistemas de aquecimento eléctrico	• regulação via 4 níveis: - conforto: regulação do valor no potenciómetro rotativo (de 10 a 28°C), - económico: conf. - 1°C, - reduzido: conf. - 4°C, - anti-gelo: fixo a 8°C, • botão de pressão para a selecção do nível a utilizar, • transmissão da temperatura ambiente, • 4 LEDs de sinalização do nível activo, • montagem saliente, possível numa caixa de aparelhagem (60 mm), • 3 entradas para contacto livres de potencial	TX100/ETS	**TX320**
 TX206H	**Actuador para electroválvulas KNX 6 canais** instalado antes do colector da água quente, controla as electroválvulas, que por sua vez regulam o fluxo de água quente que passa na tubagem, de modo a aquecer o ambiente via pavimento radiante. Compatível com equipamento: Oventrop, Giacomini, Honeymell, Danfoss, Sauteril	• 6 canais para comando de electroválvulas alimentadas a 24 V, normalmente fechadas, • saídas por Triac para um funcionamento silencioso, • instalação saliente junto do colector de água quente, • alimentação 230 V e Bus KNX	TX100/ETS	**TX206H**
 TX501	**Electroválvulas KNX** para comandar um radiador a água quente, a electroválvula substitui a cabeça termostática clássica. É fornecido um conjunto de adaptadores para permitir a utilização de válvulas das marcas Danfoss RA, Heimeier, Honeywell, Braukmann, Landis & Gyr, Herb, Oventrop, Onda, Giacomini. As electroválvulas KNX estão disponíveis em duas referências, sendo diferenciadas por uma permitir o comando local da temperatura no próprio produto	• calibração automática • indicação da posição da válvula por 5 LEDs, • servomotor sem regulação, • alimentação via Bus 30V DC	TX100/ETS	**TX501**
  TX502		**Especificações do TX502:** • servomotor com regulação, funciona autonomamente, sem um termóstato adicional • transmissão da temperatura ambiente, • 2 botões de regulação da temperatura +/- 2°C	TX100/ETS	**TX502**

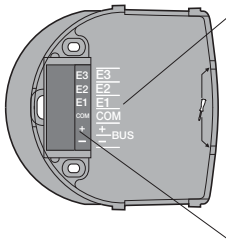
Termóstato de ambiente KNX TX320



1. selector do modo de funcionamento ou botão de presença
   - modo Conforto
   - modo Económico
   - modo Reduzido (noite)
   - Ani-gelo

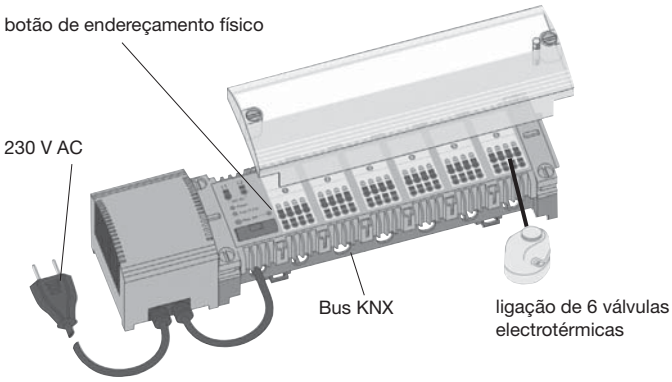
   LED vermelho/azul:
   vermelho = aquecimento
   azul= climatização
   apagado = temperatura desejada atingida.
2. botão de regulação da temperatura

Ligação do Bus e das entradas

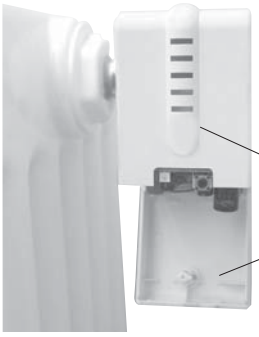


1. - as 3 entradas E1 ,E2, E3 permitem ligar contactos livres de potencial (por exemplo BP, interruptores ou automatismos convencionais),
   - as funções específicas de cada entrada dependem da configuração e parametrização do produto
2. - ligação do cabo Bus: vermelho+/preto- (respeitar a polaridade)

Actuador para electroválvulas KNX - 6 canais TX206H



Electroválvulas TX501, TX502



Descrição do produto
A electroválvula motorizada TX 501 recebe a temperatura ambiente de um regulador de temperatura ambiente, de modo a controlar percentualmente o caudal de água que deve deixar passar

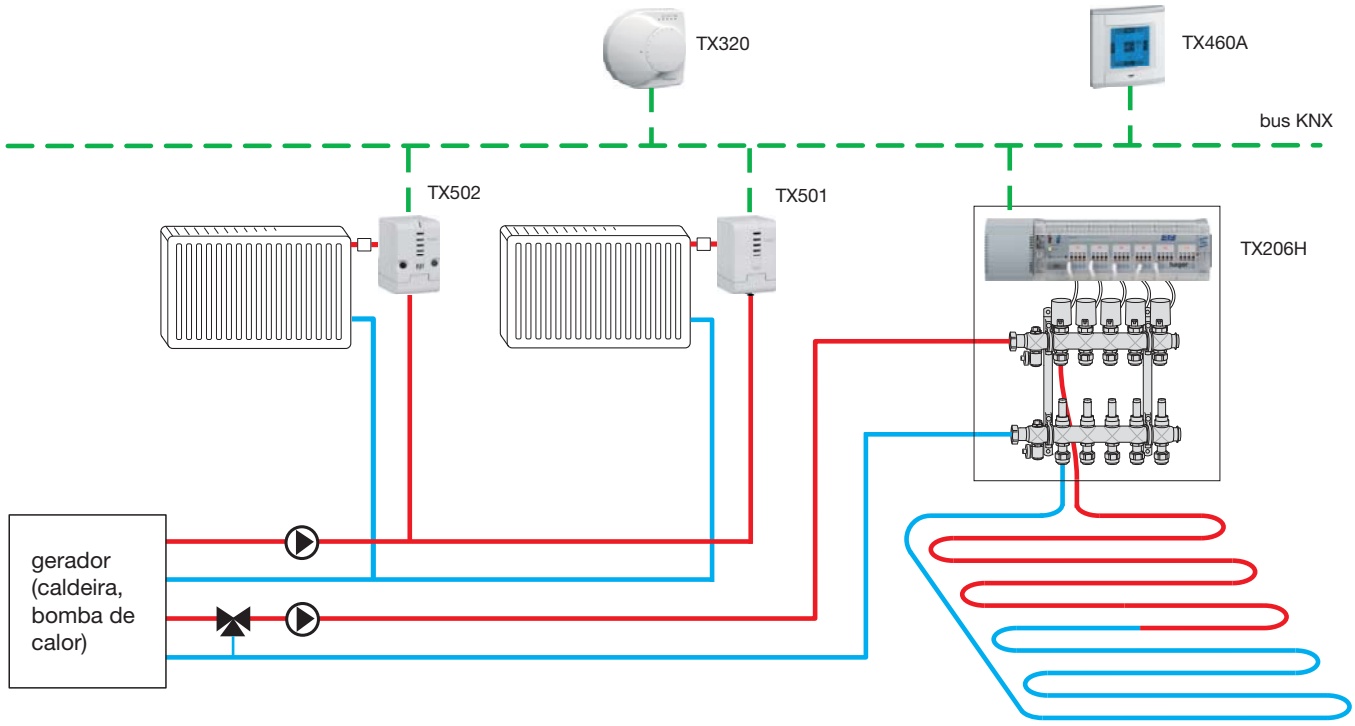
indicação da abertura da electroválvula (por ex. 20%)

tampa com fechadura e chave, permite aceder à tecla de programação e bloqueio



Montagem
1. escolher um adaptador apropriado entre os fornecidos
2. apertar o adaptador
3. colocar o aparelho na sua posição de monagem vertical
4. pressionar o aparelho contra o adaptador até sentir o encaixe

Esquema da instalação



Características:
• A estação meteorológica KNX disponibiliza directamente no Bus KNX informações meteorológicas: luminosidade, temperaturas, velocidade do vento e pluviosidade. Adicionalmente pode receber sinais de hora e data e pode calcular a posição do Sol. Todos os valores podem ser usados para controlo da instalação KNX, sendo permitida a regulação de valores de referência.

Vantagens:
• produto compacto com ligação directa KNX
• sensores integrados para:
- velocidade de vento
- luminosidade
- função crepuscular
- temperatura
- chuva
• definição de um máximo de 3 níveis por valor medido
• programação horária semanal e anual integrada no produto.

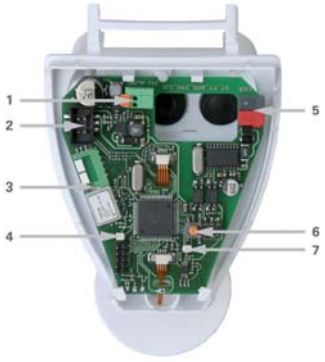
Funções a destacar:
- montagem em postes ou paredes através de suportes adequados
- velocidade de vento medida por sensor aquecido, de 0…70 m/s
- medição de luminosidade de 0…150 kLux
- medição de temperatura de -40°C até +80°C
- detector de pluviosidade por sensor aquecido
- envio e recepção de sinal de hora/data via Bus KNX
- envio de todos os valores medidos via Bus KNX
- definição de 3 níveis de referência por cada valor medido
- introdução da localização geográfica da instalação, por selecção do país e cidade ou por introdução de coordenadas de latitude e longitude
- cálculo da posição solar (elevação e azimute)
- programador semanal com possibilidade de definir 4 períodos por dia e 3 períodos por ano
- 8 portas lógicas E e OU, com 4 entradas cada.

	Designação	Características	Configur.	Ref.
novo  TG053A	**Estação meteorológica**	- tensão de alimentação: via TP110 - ligação directa ao Bus KNX - número máximo de objectos de comunicação: 222 - IP 44 - dimensões: 96 x 77 x 118 mm	ETS	TG053A
 TP110	**Fonte de alimentação para TG053A**	- tensão de alimentação: 230 V AC 50 Hz - saída: tensão 24 V DC ±3% corrente 0,25 A máx. - 2 condutores brancos + 1 condutor amarelo, comprimento 150 mm: saída 24 V DC - IP 54 - dimensões: 50 x 50 x 24 mm		TP110
 TG353	**Suporte para estação meteorológica (grande)**	- braço articulado - comprimento: 400mm - junta regulável - cor similar a RAL 9016 - parafusos de aperto fornecidos		TG353
 TG354	**Suporte para estação meteorológica (pequeno)**	- junta articular - cor cinzento claro		TG354

Apresentação



Descrição



1 - Bornes para alimentação 24 V DC/20 V AC, para condutores flexíveis
2 - Ligação do sensor de chuva, integrado na tampa
3 - Antena GPS
4 - LED sinal GPS
5 - Ligador KNX (+/-)
6 - Botão de enderençamento físico
7 - LED de enderençamento físico

Montagem



A estação meteorológica TG053A é fornecida com um suporte que permite montagem mural ou sobre um poste. O aparelho é entregue com o suporte encaixado na parte de trás.
Para o desencaixar, desapertar com uma chave de fendas os parafusos de fixação do suporte situados à direita e à esquerda, como indicado no esquema.



A estação meteorológica não deve, em caso algum, situar-se à sombra de uma construção ou de árvores. Prever um espaço livre de pelo menos 60 cm sob a estação meteorológica para permitir uma medição de vento.

Características técnicas

alimentação	24 V DC ou 20 V AC
consumo	máx. 100 mA
ligação ao Bus	KNX +/-
T.ª de funcionamento	-30°C a +50°C
grau de protecção	IP 44
dimensões	96 x 77 x 118 mm
peso	146 g
sensor de chuva	
aquecimento	aprox. 1,2 W
sensor de temperatura	
gama de medição	-40°C até +80°C
precisão	0,1°C
sensor de vento	
gama de medição	0 m/s até 70 m/s
precisão	<10% do valor medido
sensor de luminosidade	
gama de medição	0 Lux até 150000 Lux
precisão	0 a 120 Lux: 1 Lux
	121 a 1046 Lux: 2 Lux
	1047 a 52363 Lux: 63 Lux
	52364 a 150000 Lux: 423 Lux

São produtos tradicionais que disponibilizam informações sob a forma de contactos.
Estas informações, tais como a presença de chuva, a velocidade do vento, a orientação solar, temperaturas internas e externas, bem como as ordens do telecomando telefónico são recuperadas por módulos de entradas, e assim, podem ser aproveitadas pelo sistema tébis.

Detector de velocidade de vento:
protege os estores e persianas em caso de ventos fortes, provocando um comando de subida forçada.

Estação meteorológica:
constituída por um bloco sensor e uma unidade modular que interpreta as informações. É um sistema completo de aquisição, processamento e transmissão de informações meteorológicas. Integra ainda as funções de programador horário semanal.

	Designação	Características	Larg. em ▮ 17,5 mm	Configur.	Ref.
 TG050	**Detector de velocidade de vento** funções: - permite proteger estores, persianas ou toldos, em caso de ventos fortes, - composto por um anemómetro e uma unidade electrónica Utilização com o sistema tébis: o contacto do anemómetro deve ser ligado a uma entrada de um TXA304, TXA306 ou TXA310	alimentação: - 230 V AC 50 Hz limite de detecção: - regulável de 5 e 55 km/h (pré-regulação de fábrica a 25 km/h) - duração do bloqueio: 10 minutos			**TG050**
  TG051	**Estação meteorológica com saídas por relés** A estação meteorológica é fornecida com sensores de chuva, velocidade do vento, luminosidade, orientação solar e de temperatura É possível comandar cada saída individualmente ou com base na combinação de várias informações, associadas através de funções lógicas E/OU (ex.: chuva + vento) Nota: Este produto não possui ligação directa ao Bus, tendo de ser associado a um módulo de entradas TXB302, TXB304, TXA304, TXA306 ou TXA310	unidade modular: - alimentação 230 V AC / 50 Hz - 8 saídas sensor: - alimentação via unidade modular - distância máx. entre unidade modular e bloco sensor: 30 m - cabo de ligação entre sensor e unidade modular: 3 x 0,75 mm^2 24 V	6		**TG051**

Detector de velocidade de vento TG050

Composição do produto:
- um anemómetro e seu suporte de fixação,
- uma caixa de interface estanque,
- parafusos de fixação para a caixa (furos Ø 6 mm).

Características eléctricas:
- tensão de alimentação: 230 V AC 50 Hz
- tipo de contacto (segurança para vento): 230 V AC 4 A (protecção por fusível 4 A retardado).

Características funcionais:
- regulação do nível de velocidade do vento: até 55 km/h por potenciómetro (regulação de fábrica 25 km/h)
- tempo de reacção de ultrapassagem do nível: 3 segundos (5 segundos máx.)
- tempo de bloqueamento ao vento: 10 minutos (fixo).

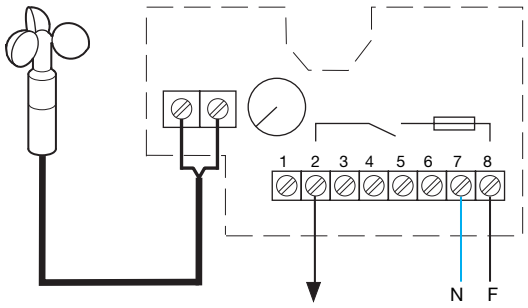
Ambiente:
- classe de isolamento II
- índice de protecção IP 65
- T.ª de funcionamento: -25°C a +50°C

Ligações
Capacidade: 0,5 a 2,5□

Atravancamentos:
- dimensões da caixa estanque (exteriores): 80 x 100 x 52 mm
- entre-eixo de fixação: 90 mm

Princípio de funcionamento
Para explorar a função segurança para o vento com o sistema tébis é necessário ligar o contacto do anemómetro a uma entrada do módulo TXA304, TXA306 ou TXA310 e programar a ligação lógica segurança para vento com o configurador.
O detector segurança para vento TG050 é utilizado como dispositivo de protecção de estores contra rajadas de vento.
Se a velocidade do vento medida pelo anemómetro ultrapassar, durante 3 segundos, o nível regulado no potenciómetro, é accionada imediatamente a subida total dos estores ou persianas que permanecem nesta posição durante, no mínimo, 10 minutos (comandos manuais inactivos).
Se a velocidade do vento diminui e permanece estabilizada, a segurança de vento é desactivada e os comandos manuais são novamente autorizados.

Ligações eléctricas

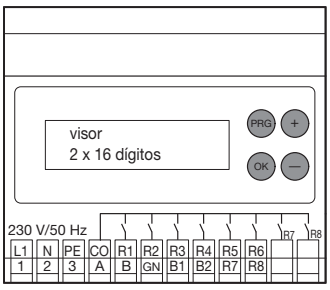


Estação meteorológica TG051

Funções
O funcionamento do produto é baseado na medição de informações meteorológicas: chuva, vento, luminosidade natural e temperatura.
A estação meteorológica é composta por uma unidade de interpretação (das informações) e um bloco captor com:
- sensor de luminosidade sul, oeste, este;
- sensor de chuva;
- sensor de vento (medição electrónica);
- sonda de temperatura interior / exterior;
- os parâmetros chuva e vento actuam com uma temporização ao funcionamento de 5 min.;
- parâmetro luminosidade regulável 1 kLux a 99 kLux, temporização ao ligar/desligar de 0-99 min.;
- parâmetro crepuscular de 1-50 lux (incrementos de 1) e 50-990 lux (incrementos de 10).

Especificações técnicas
TG051
- alimentação sistema: 230 V/50 Hz
- potência dissipada: 2 W
- programador: 5 programas/dia/saída
- T.ª de funcionamento: 0°C a +45°C
  sonda: -30°C a +50°C (IP 65)
- T.ª armazenamento: -20°C a +70°C
- Ligações: flexível: 1□ a 6□
  rígido: 1,5□ a 10□, captor 3 x 0,75
- dimensões: 6 ▮

Ligações eléctricas



L1: fase 230 V
N: neutro
PE: terra
CO: comum dos relés de saída
R1: relé de saída 1
R8: relé de saída 8
1:
2: bloco captor
3:
B1- B2: sonda de temperatura interior KTY81-210

Contadores de energia eléctrica destinam-se a medir e registar a energia de um circuito eléctrico (ex.: apartamento, moradia, armazém, máquina, circuito de aquecimento). Permitem igualmente economizar energia: pela sensibilização aos consumos existentes, incitam à sua redução.

Principais características
estes produtos estão conforme a norma EN 50470-3 e dispõem de:
- precisão de medida 1%
- leitura directa no visor retroiluminado
- memorização ilimitada dos valores medidos
- indicação em caso de más ligações.

Objectos KNX disponibilizados pelo contador
- contador de energia activa total e parcial (tarifa 1 e tarifa 2), valores por fase e total
- contador de energia reactiva total e parcial (TE370, apenas via TI), valores por fase e total
- potência instantânea por fase e total
- tarifa (se usada)
- problemas de medições.

Objectos KNX que recebem informações
- tarifa em uso
- reset dos contadores parciais.

Indicador de consumos KNX especialmente concebido para funcionar associado com o domovea. Permite verificar o consumo de 3 circuitos até 90 A, em instalações mono ou trifásicas. Cada canal pode ser associado a uma tarifa.
Pode também ser usado para medir a produção de energia, por exemplo, de painéis fotovoltaicos.

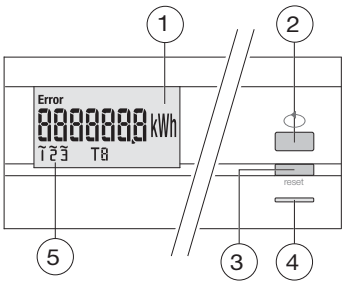
	Designação	Características	Larg. em 17,5 mm	Configur.	Ref.
 TE360	**Contador de energia trifásico KNX** tensão: 230 V/400 V ± 15%, 50/60 Hz medição: 80 mA - 100 A visor LCD: 7 dígitos precisão: classe B (1%) EN 50470-3 LED (500x Kwh)	medição directa até 100 A saída KNX	7	ETS	**TE360**
 TE370	**Contador de energia trifásico KNX** tensão: 230 V/400 V ± 15%, 50/60 Hz medição: 10 mA - 100 A visor LCD: 7 dígitos precisão: classe B (1%) EN 50470-3 TI a utilizar: 50-6000/5A corrente de funcionamento: 0,01-5A LED (1000x Kwh)	medição via TI saída KNX	4	ETS	**TE370**
novo  TE330	**Indicador de consumos KNX** - 3 canais para medição de energia - 1 canal de temperatura (permite a ligação da sonda de temperatura exterior EK088) - 1 entrada de selecção da tarifa (T1 ou T2) - 1 saída para indicação da tarifa (apenas quando programado por ETS)	alimentação: Bus 30 V DC corrente máxima: 90 A precisão: 5% a 25°C, de 200 mA a 90 A por canal, estão disponíveis as seguintes informações: - potência instantânea - energia total, por tarifa - energia parcial por tarifa - tensão	6	TX100/ ETS	TE330
novo  EK088	**Sonda de temperatura exterior para TE330** - a associar exclusivamente ao TE330				EK088

Características técnicas

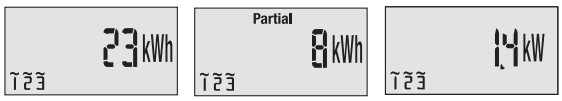
características	TE360	TE370
tensão	230 V ± 15% 400 V ± 15%	
frequência	50/60 Hz	
potência dissipada	< 10 VA e 3 W	
medição	directa	por TI
visor	digital: 7 dígitos	
precisão	precisão ± 1% classe B (EN 50470-3)	
Imáx.	100 A	6 A
Istart	80 mA	10 mA
In	20 A	5 A
LED	500x kWh	1000x kWh
saída impulsional	1 = 100 Wh 100 ms 27 V DC máx.	
tarifa	2	2
dimensões	7 ▮	4 ▮
índice de protecção	IP 20/ IP 51 (frente)	
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C	
T.ª de funcionamento	-10°C a +55°C	
ligações: - rígido - flexível	 1,5 a 35 mm² 1 a 35 mm²	 1,5 a 10 mm² 1 a 6 mm²

	Trifásico	
	medição directa até 100A	medição via TI
	TE360	TE370
precisão classe B 1%	x	x
energia activa	x	x
energia reactiva		x
consumo actual	x	x
LED indicador de consumo	x	x
certificado MID		
contador parcial	x	x
tarifa bi-horária	x	x
visor LCD	x	x
visor retroiluminado	x	x
reconhecimento L/N	x	
sinalização de erro de ligação	x	x
saída impulsional		
interface KNX	x	x
tampa de selagem	x	x

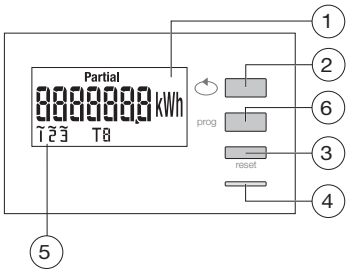
Visor e funções TE360

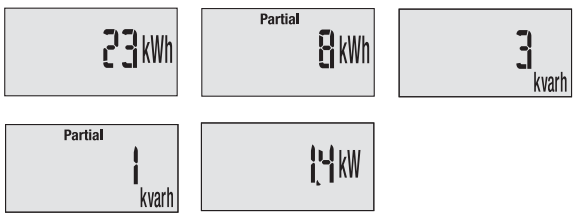


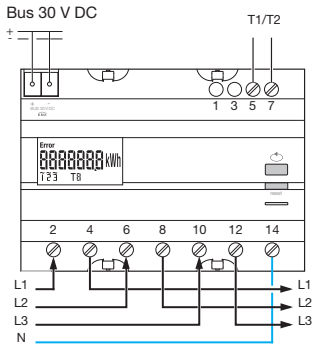
① visor
② selecção de valores
③ Reset
④ LED indicador de consumo
⑤ fases com tensão

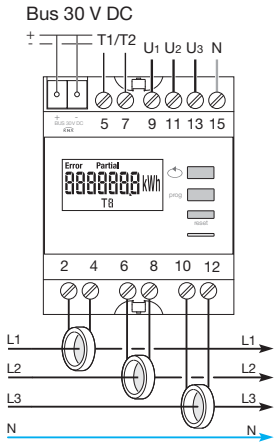


Visor e funções TE370





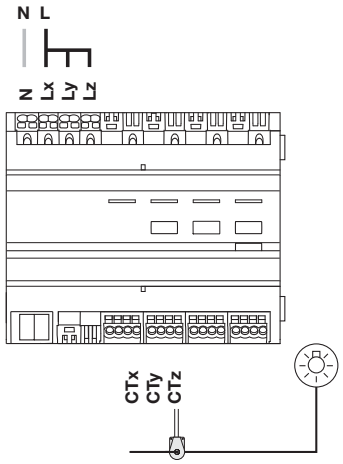


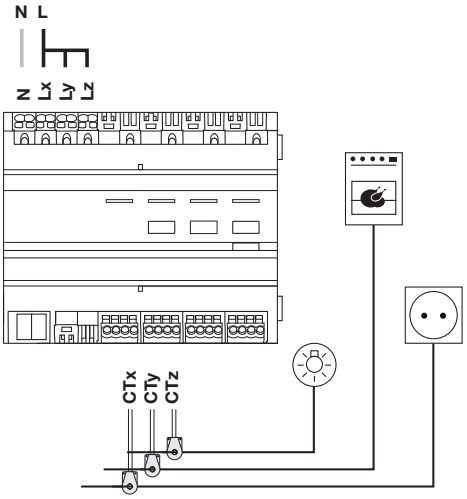


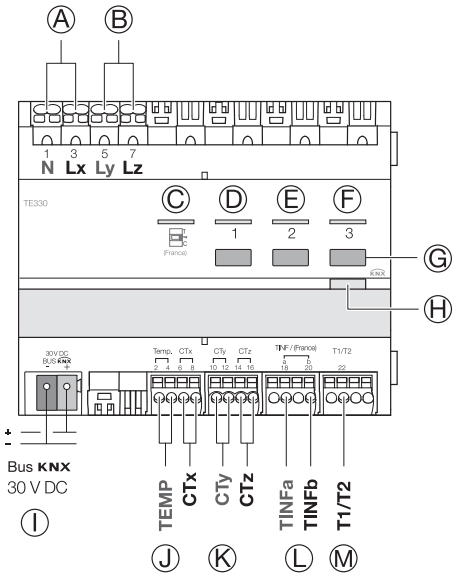
Características técnicas

características	TE330
alimentação necessária à programação	Bus KNX 30 V DC
alimentação para funcionamento normal	entre LX e N: 230 V AC +10% -15% 50 Hz
	Bus KNX 30 V AC
consumo	0,5 W (15 mA no Bus KNX)
tensão de entrada Lx, Ly e Lz	230 V AC entre fases
tipos de rede	mono, bi ou trifásica
medição de correntes	via toros fornecidos, até 90 A
precisão da medição	5% a 25°C, de 200 mA a 90 A
entrada para selecção de tarifa T1/T2	230 V AC (0V = T1 / 230 V = T2)
ligação sonda temperatura	apenas para EK088: -10°C a +30°C
ligações: bornes de ligação rápida	alimentação: 0,75 mm² a 2,5 mm²
	sonda T°, TIs e selecção tarifa: 0,2 mm² a 1,5 mm²
largura	6
T.ª de funcionamento	-5°C a +70°C
T.ª de armazenamento	-25°C a +70°C

Ligações TE330







Legenda:

Ⓐ: alimentação
Ⓑ: fases a medir
Ⓒ: LED tele-informação
Ⓓ: LED canal medição 1
Ⓔ: LED canal medição 2
Ⓕ: LED canal medição 3
Ⓖ: botão para configuração TX100
Ⓗ: botão de endereçamento
Ⓘ: Bus KNX
Ⓙ: sensor de temperatura
Ⓚ: 3 canais de medição
Ⓛ: tarifa tele-informação (exclusivo para França)
Ⓜ: tarifa T1/T2

Conforto + economia

tébis, o gesto de bem-estar.



Deixe de escolher entre economia e conforto

O sistema domótico tébis encarrega-se de todas as funcionalidades eléctricas da sua habitação (iluminação, estores motorizados, aquecimento, ...) para os fazer interagir em função das suas necessidades e dos seus desejos.

A partir do seu PC ou dos botões de pressão kallysto tébis, poderá comandar de forma simples e fácil o seu quotidiano.

Controle o consumo energético de forma mais eficiente sem nunca pôr em causa o seu conforto.

www.hager.pt

hager

Estes actuadores binários tem como principal característica as suas dimensões reduzidas. Assim podem ser instalados fora do quadro eléctrico, em tectos falsos, caixas de derivação, caixas de estores, etc. Comunicam via Bus KNX e permitem multiplas funções.

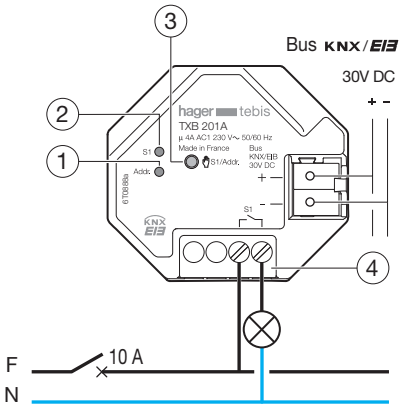
À semelhança dos actuadores binários modulares, estes produtos possuem sinalizador e botão de endereçamento físico, assim como botões para comando manual das saídas.

	Designação	Características	Configur.	Ref.
 TXB201A	**Módulo 1 saída 4 A KNX** para o comando de: - iluminação - tomadas - cargas controladas por um contacto eléctrico funções: - ON/OFF - forçagem ON/OFF - LED de indicação do estado de cada saída - comandos temporizados - ligações por bornes de ligação rápida - botão de comando manual e endereçamento físico	alimentação: - 30 V DC via Bus KNX saída: - 1 contacto livre de potencial 4 A AC1 dimensões: - Ø 52 x 24 mm	TX100/ETS	**TXB201A**
 TXB202A	**Módulo de 2 saídas 4 A KNX** para o comando de: - iluminação - estores/persianas - ventilação - tomadas - cargas controladas por um contacto eléctrico funções: - ON/OFF - forçagem ON/OFF - LED de indicação do estado de cada saída - comandos temporizados - ligações por bornes de ligação rápida - botão de comando manual e endereçamento físico - estores/persianas - ventilação	alimentação: - Bus 30 V DC saída: - 2 contactos livre de potencial 4 A AC1 dimensões: - Ø 52 x 24 mm	TX100/ETS	**TXB202A**

Características técnicas

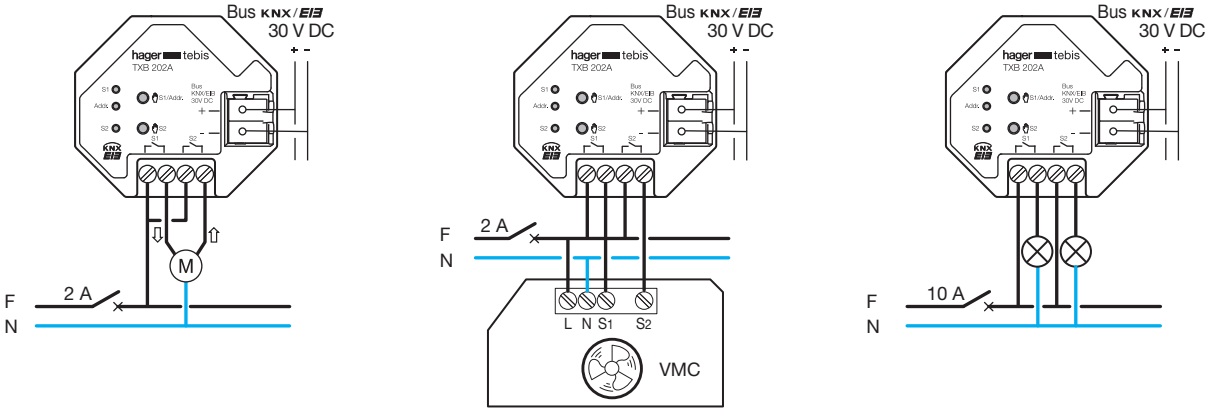
características \ referências	**TXB201A**	**TXB202A**
n.° de saídas, In	1 saída, 4 A	2 saídas, 4 A
poder de corte: - incandescente e halogéneo 230 V - halogéneo MBT transf. ferromagnético - halogéneo MBT transf. electrónico - lâmpadas fluorescentes	 600 W 600 VA 600 VA não adaptado	 600 W 600 VA 600 VA não adaptado
alimentação dissipação máxima T.ª de funcionamento T.ª de armazenamento índice de protecção dimensões ligações: flexível ou rígido	Bus 30 V DC 210 mW 0°C a +45°C -20°C a +70°C IP 30 52 x 24 mm 0,75 a 2,5□	Bus 30 V DC 210 mW 0°C a +45°C -20°C a +70°C IP 40 52 x 24 mm 0,75 a 2,5□
forçagem manual Indicação de estado das saídas Modo de funcionamento Endereçamento físico/presença de Bus	1 botão de pressão 1 LED vermelho Auto / Manual 1 botão de pressão + 1 LED vermelho	2 botões de pressão 2 LED vermelhos Auto / Manual 1 botão de pressão + 1 LED vermelho

TXB201A: 1 saída ON/Off 4A



Legenda:
1 - Sinalizador luminoso de endereçamento físico
2 - Sinalizador luminoso de estado da saída
3 - Botão de endereçamento físico/comando manual
4 - Ligações do contacto de saída

TXB202A: 2 saídas ON/Off 4A



São actuadores binários KNX do sistema tébis. Asseguram o comando de equipamentos eléctricos a partir das ordens provenientes dos produtos de entradas.

A gama **TXA** é uma renovação completa da oferta de produtos de saídas modulares que introduz várias vantagens:
- novo design: sóbrio, estético e funcional,
- sinalética melhorada: porta etiquetas de grandes dimensões,
- contactos passantes: bornes de repicagem permitem ganho de tempo na colocação em serviço,
- ligações rápidas,
- gama alargada: produtos com 1, 2, 4, 6, 8 e 10 canais, produtos especiais para cargas capacitivas.

Funções especiais ETS: alguns actuadores binários possuem funções especiais, quando programados por ETS:
- TXA204x e TXA206x: funções On/Off ou Aquecimento,
- TXA207x: funções On/Off ou Aquecimento,
- TXA208x: funções On/Off ou estores.

Nota: Para programação TX, os únicos produtos que permitem o controlo de temperatura são os TXA204x e TXA206x.


TXA206C


TXA207C


TXA208C




TG200A TG200B TG200C

Designação	Características	Larg. em 17,5 mm	Configur.	Ref.
Módulos de saídas On/Off para o comando de: - iluminação, - tomadas comandadas, - equip. eléctricos diversos, comandados por um contacto funções: - comutação On/Off, - forçagem manual On/Off, - indicação de estado de cada saída, - LED e BP para endereçamento físico - comandos temporizados funções adicionais disponíveis através do software ETS alimentação: Bus 30 V DC	contactos livres de potencial - 4 saídas 4 A AC1	4	TX100/ ETS	**TXA204A**
	- 4 saídas 10 A AC1	4	TX100/ ETS	**TXA204B**
	- 4 saídas 16 A AC1	4	TX100/ ETS	**TXA204C**
	- 4 saídas 16 A (adaptados para cargas capacitivas)	4	TX100/ ETS	**TXA204D**
	- 6 saídas 4 A AC1	4	TX100/ ETS	**TXA206A**
	- 6 saídas 10 A AC1	4	TX100/ ETS	**TXA206B**
	- 6 saídas 16 A AC1	4	TX100/ ETS	**TXA206C**
	- 6 saídas 16 A (adaptados para cargas capacitivas)	4	TX100/ ETS	**TXA206D**
	- 10 saídas 4 A AC1	6	TX100/ ETS	**TXA207A**
	- 10 saídas 10 A AC1	6	TX100/ ETS	**TXA207B**
	- 10 saídas 16 A AC1	6	TX100/ ETS	**TXA207C**
	- 10 saídas 16 A (adaptados para cargas capacitivas)	6	TX100/ ETS	**TXA207D**
Módulos de 8 saídas On/Off com comando manual sem Bus - possuem as mesmas funções dos produtos acima apresentados + possibilidade de comando manual sem Bus se a alimentação 230 V estiver ligada alim.: Bus 30 V DC + 230 V (opcional)	contactos livres de potencial - 8 saídas 4 A AC1	6	TX100/ ETS	**TXA208A**
	- 8 saídas 10 A AC1	6	TX100/ ETS	**TXA208B**
	- 8 saídas 16 A AC1	6	TX100/ ETS	**TXA208C**
	- 8 saídas 16 A (adaptados para cargas capacitivas)	6	TX100/ ETS	**TXA208D**
Conjunto de 50 ligadores para produtos TXA (vendidos em embalagens de 50 unidades)	preto			**TG200A**
	cinzento			**TG200B**
	castanho			**TG200C**

Módulos de saídas ON/OFF

Função

Os módulos de saídas **TXA204, TXA206, TXA207 e TXA208** dispõem de 4, 6, 8 ou 10 saídas independentes (livres de potencial) e permitem realizar os seguintes comandos:
- On/Off
- temporizações ON ou OFF de 1 segundo a 12 horas
- forçagens On ou Off
- função automático de escada de 1 seg. a 24 h

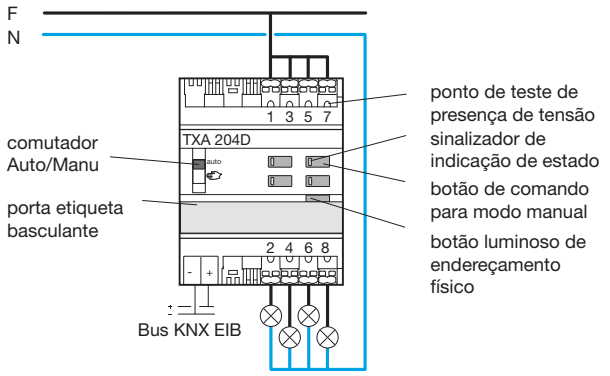
No modo «Auto», são as ordens On e Off provenientes dos módulos de entradas do sistema tébis.
No modo «Manu» ✋, os comandos são dados através dos botões de pressão do próprio produto (forçagem).
Estes produtos configuram-se através do TX100B ou via o software ETS*, através do qual são disponibilizadas funções adicionais: aplicação aquecimento para TXA204x e TXA206x.

Características técnicas

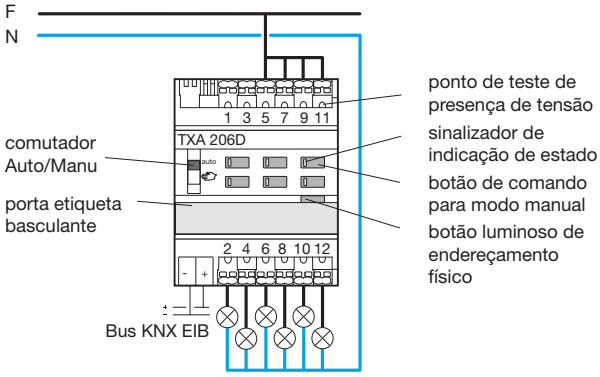
características \ referências	**TXA204A** **TXA206A** **TXA207A** **TXA208A**	**TXA204B** **TXA206B** **TXA207B** **TXA208B**	**TXA204C** **TXA206C** **TXA207C** **TXA208C**	**TXA204D** **TXA206D** **TXA207D** **TXA208D**
N.° de saídas, In	4, 6, 10, 8 saídas, 4 A	4, 6, 10, 8 saídas, 10 A	4, 6, 10, 8 saídas, 16 A	4, 6, 10, 8 saídas, 16 A cargas capacitivas
poder de corte: - incandescente e halogéneo 230 V - halogéneo MBT transf. ferromagnético - halogéneo MBT transf. electrónico - lâmpadas fluo. não compensadas - lâmpadas fluo. compensadas paralelo - lâmpadas fluo. para balastro electrónico - lâmpadas fluo. compactas	 800 W 800 VA 800 VA 800 W não adaptado 12 x 36 W 6 x 23 W	 1200 W 1200 VA 1000 VA 1000 W não adaptado 15 x 36 W 12 x 23 W	 2300 W 1600 VA 1200 VA 1200 W não adaptado 20 x 36 W 18 x 23 W	 2300 W 1600 VA 1200 VA 1200 W 1500 W com 200 µF 20 x 36 W 18 x 23 W
alimentação do módulo dissipação máxima T.ª de funcionamento T.ª de armazenamento índice de protecção largura do módulo ligações: flexível ou rígido bornes sem parafusos	Bus 30 V DC 1 / 1 / 15 / 2 W 0°C a +45°C -20°C a +70°C IP 30 4 ▮ 0,75 a 2,5□	Bus 30 V DC 5 / 5 / 15 / 6 W 0°C a +45°C -20°C a +70°C IP 30 4 ▮ 0,75 a 2,5□	Bus 30 V DC 12 / 12 / 15 / 12 W 0°C a +45°C -20°C a +70°C IP 30 4 ▮ 0,75 a 2,5□	Bus 30 V DC 12 / 12 / 15 / 8 W 0°C a +45°C -20°C a +70°C IP 30 4 ▮ 0,75 a 2,5□

Ligações eléctricas

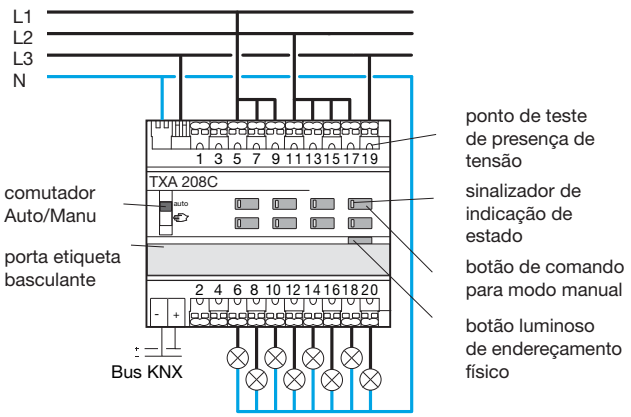
TXA204A/B/C/D - 4 saídas



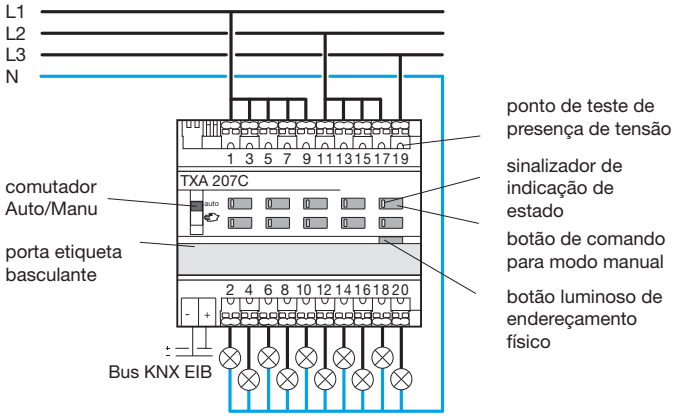
TXA206A/B/C/D - 6 saídas



TXA208A/B/C/D - 8 saídas, comando manual s/ Bus



TXA207A/B/C/D - 10 saídas



Os variadores KNX asseguram o comando de circuitos de iluminação variável, de acordo com as ordens transmitidas pelo Bus EIB/KNX.

Variadores de saída directa:
permitem o comando de:
- lâmpadas incandescentes ou
- lâmpadas de halogéneo MBT 230 V ∼ com transformador electrónico ou ferromagnético.

A gama de variadores tébis de saída directa conta com produtos para potências até 300 W, 600 W ou 1000 W. Conta ainda com um variador com 3 saídas, que apresenta um funcionamento bastante flexível. Através de um selector poderemos definir a potência/n.° de saídas a utilizar: 3 x 300W ou 1 x 600 W + 1 x 300 W ou 1x 900 W.

Variadores 1/10 V:
permitem o comando de:
- transformadores e balastros electrónicos variáveis 1/10 V
- televariadores tradicionais EV100 ou EV102 Hager.

Gateway KNX/DALI
permite integrar um sistema de comando de iluminação DALI num sistema KNX. Permite comandar até 64 produtos DALI.

	Designação	Características	Larg. em 17,5 mm	Configur.	Ref.
 TXA213	**Variadores de saída directa** para: - lâmpadas incandescentes ou halogéneo 230 V, - lâmpadas halogéneo MBT com transformador electrónico variável ou ferromagnético, - protecção contra sobrecargas e sobreintensidades - variadores universais com reconhecimento automático da carga ligada funções: - On/Off, variação - 8 cenários (32 com ETS) - comando manual, mesmo s/Bus - regulação mín./máx. no produto alimentação 230 V + Bus 30 V DC	- 1 x 300 W / VA	4	TX100/ ETS	**TXA210A**
		- 1 x 600 W / VA	4	TX100/ ETS	**TXA210**
		com selector para: - 3 x 300 W / VA - 2 x 300 W / VA + 600 W / VA - 1 x 900 W / VA	6	TX100/ ETS	**TXA213**
 TXA215		- 1 x 1000 W / VA	6	TX100/ ETS	**TXA215**
novo  TX211A	**Variador de saída 1/10 V** para comandar: - variadores EV 100 e EV 102 - transformadores e balastros electrónicos variáveis 1/10 V alimentação Bus 30 V DC	3 saídas 1/10 V + 3 contactos 16 A AC1	4	TX100/ ETS	TX211A
 TX216	**Gateway KNX/DALI** funções disponíveis: - 16 cenários de iluminação, - comando manual dos grupos - forçagens, - leitura dos estados dos produtos DALI via KNX, - comandos temporizados com pré-aviso de extinção, - comandos gerais, - atraso ao ligar e ao desligar	alim.: Bus 30 V DC + 110/240V 50/60 Hz tensão de comando DALI: 16 V DC parametrização do produto exclusivamente através de software ETS	4	ETS	**TX216**

Características técnicas

Televariadores

A oferta de variação tébis é composta por:
- variadores de uma saída directa 300, 600 ou 1000 W
- variador 1/10 V 3 saídas.

Variadores de saída directa

Completamente renovada, esta gama conta agora com um **novo design e ligações rápidas sem parafusos.**
É composta pelos seguintes produtos:
- TXA213: 3 saídas 300 W
- TXA210A: 1 saída 300 W
- TXA210: 1 saída 600 W
- TXA215: 1 saída 1000 W

Estes produtos permitem a ligação directa de cargas incandescentes, halogéneo BT ou MBT. Os produtos adaptam-se automaticamente ao tipo de carga ligada e dispõem de uma protecção contra sobrecargas e sobreintensidades.

Outras vantagens:
- comando manual, mesmo sem ligação ao Bus
- regulação mín./máx. no produto
- memorização até 8 níveis de luminosidade diferentes para os diferentes cenários
- activação de um nível pré-definido por forçagem.

Variadores 1-10 V: TX211A

O variador TX211A foi concebido para comandar, por saída:
- até 30 variadores EV100 ou EV102,
- até 25 balastros electrónicos a 2 mA
- possibilidade de memorizar até 3 níveis de luminosidade diferentes para os cenários.

No modo manual, os botões de pressão do produto permitem a forçagem das saídas, desde que a alimentação Bus esteja presente.

Princípio do comando de variação

É possível comandar um circuito de variação com apenas um botão de pressão:
- 1 pressão breve = On ou Off
- 1 pressão longa = aumento ou diminuição da variação

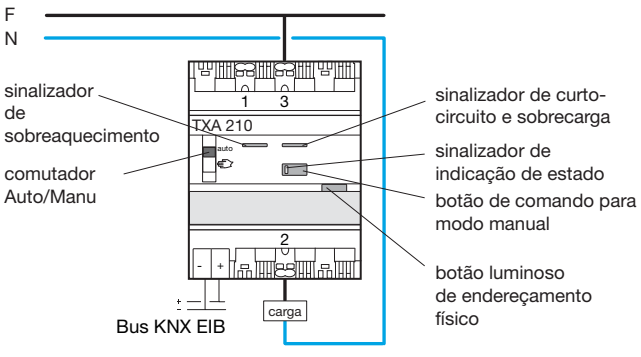
Cada vez que é ligado, o variador vai utilizar o último nível de variação usado, excepto quando são activados cenários.
Para a configuração ETS, é igualmente possível efectuar o comando de variação através de 2 botões de pressão:
- 1 botão de pressão para On e aumentar luminosidade, por pressão breve ou longa
- 1 botão de pressão para Off ou diminuir a luminosidade, por pressão breve ou longa.

Características técnicas

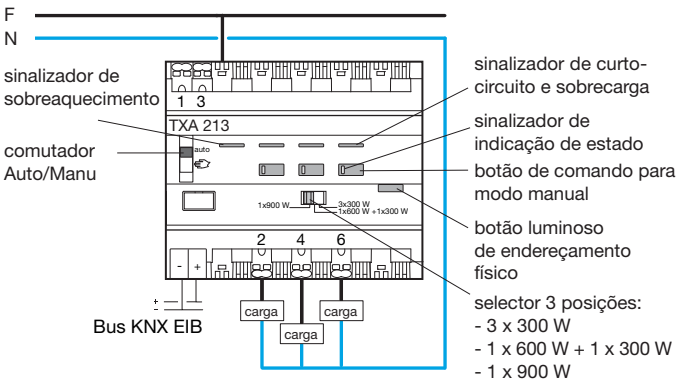
referência	TXA210A	TXA210	TXA213	TXA215	TX211A
número de saídas	1 saída 300 W	1 saída 600 W	1 a 3 saídas (via selector)	1 saída 1000 W	3 saídas 1-10 V
gama de variação a 230 V ou MBT transf. ferromagnético ou electrónico	25 a 300 W / 300 VA	25 a 600 W / 600 VA	20 a 300 W / 300 VA 20 a 600 W / 600 VA 20 a 900 W / 900 VA	20 a 100 W / VA	saída 1-10 V: corrente máx. 50 mA + contacto 16 A AC1
alimentação	Bus 30 V DC + 230 V - 50/60 Hz				Bus 30 V DC
dissipação máx. do produto	7,5 W		9 W	10 W	9 W
T.ª de funcionamento	0°C a + 45°C				-20°C a + 70°C
T.ª de armazenamento	-20°C a + 60°C				-20°C a + 60°C
índice de protecção	IP 30				IP 30
largura em módulos	4		6	6	4
capacidade de ligação	0,75 a 2,5□ com fio flexível ou rígido, bornes sem parafusos				flexível: 1 a 6□ rígido 1,5 a 10□

Ligações eléctricas

TXA210/TXA215: 1 saída 600 W / 1000 W

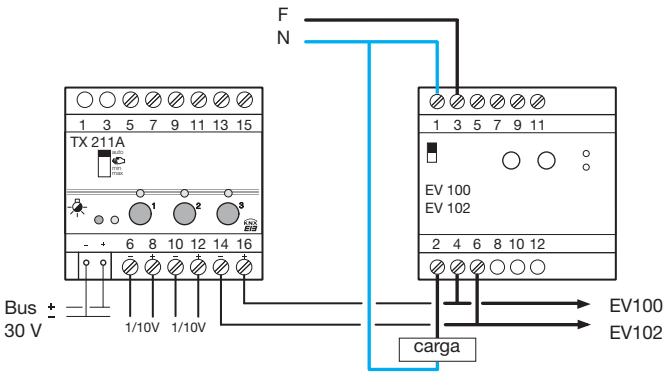


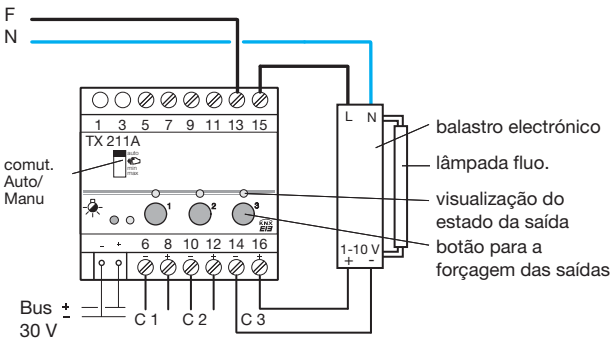
TXA213: produto monofásico 1 a 3 saídas



Funções e regulações disponíveis para o **TXA215**
- indicação do nível de variação
- duração de variação de 0 a 100% regulável de 1s a 60s (4s por defeito)
- tempo para ligar ou desligar regulável de 0s a 30 min.
- regulação do nível de variação mínimo: 1% por defeito
- regulação do nível de variação máximo: 100% por defeito
- regulação do tempo de transição quando é activado um cenário, de 0s a 9h 59 min.

Variadores 1/10V TX211A





Gateway KNX/DALI

Função:
Este produto destina-se ao comando de sistemas DALI via uma instalação KNX.

Características eléctricas
Número de produtos DALI:
- 64 produtos máx.

Protocolo DALI:
- DIN EN 60929 Anexo E4
- taxa de transmissão: 1200 bit/s

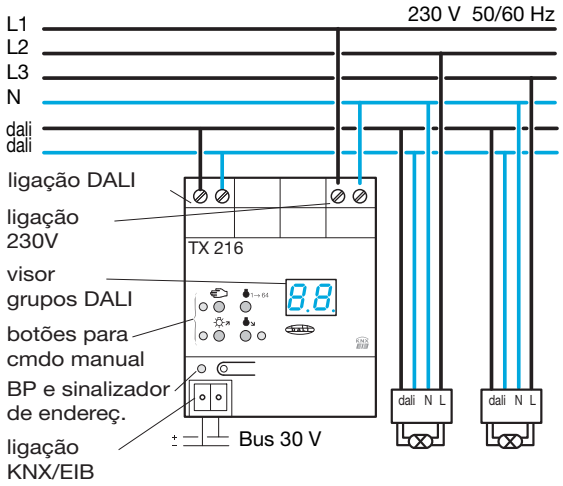
Alimentação:
- Bus 30 V DC
- 230 V AC

Potência:
- absorvida KNX: aprox. 150 mW
- total dissipada: máx. 3 W

Ambiente:
- T.ª de funcionamento: -5°C a +45°C
- T.ª de armazenamento: -25°C a +70°C

Ligações:
- comprimento dos cabos entre gateway e aparelhos:
 1,5mm² : 300m máx.
 1,0mm² : 238m máx.
 0,75mm² : 174m máx
 0,5mm² : 116m máx.
- resistência máxima do cabo DALI de 4Ω (8 Ω em anel)
- capacidade de ligação DALI:
 bornes com parafuso 0,2...4 mm² ou 2 x 0,2...2,5mm²

Atravancamentos:
- dimensões: 4 ▮



Quem o escuta?



Desde o orçamento até à deslocação ao local da instalação, os Técnico-Comerciais acompanham-no no dia-a-dia.

hager

www.hager.pt

São interfaces de saída do sistema tébis. Asseguram o comando de estores, persianas de lamelas, toldos, …

Estes produtos podem receber comandos do tipo subir, descer, forçagem para subir ou descer, paragem e bloqueio, provenientes dos produtos de entradas.

Todos os módulos de saídas estão equipados com sinalizadores, que indicam o estado de cada saída e botões de forçagem.

A gama TXA constitui uma renovação completa de oferta de produtos de saídas modulares que introduz várias vantagens:
- novo design: sóbrio, estético e funcional,
- sinalética melhorada: porta etiquetas de grandes dimensões,
- ligações rápidas.

	Designação	Características	Larg. em 17,5 mm	Configur.	Ref.
 TXA223	**Módulos de saídas para 4 persianas ou toldos** funções: - subir e descer por pressão breve, - STOP por pressão breve, - forçagem manual subir/descer/STOP, - visualização do estado de cada saída, - função segurança de vento (funcionamento dependente da velocidade do vento) alimentação: Bus 30 V DC	saídas: - para 4 motores 230 V AC 6 A (contacto livre de potencial)	4	TX100/ ETS	**TXA223**
		saídas: - para 4 motores 24 V DC 6 A DC1 - motor comandado em corrente contínua, subir e descer por inversão de polaridade	4	TX100/ ETS	**TXA225**
 TXA224	**Módulos de saídas para 4 estores de lamelas** funções: - subir e descer por pressão longa (400 ms), - STOP por pressão breve, - inclinação das lamelas do estore por pressões breves, - forçagem manual subir/descer/STOP, - visualização do estado de cada saída, - função segurança de vento (funcionamento dependente da velocidade do vento) alimentação: Bus 30 V DC	saídas: - para 4 motores 230 V AC 6 A (contacto livre de potencial)	4	TX100/ ETS	**TXA224**
		saídas: - para 4 motores 24 V DC 6 A DC1 - motor comandado em corrente continua, subir e descer por inversão de polaridade	4	TX100/ ETS	**TXA226**
 TXA228	**Módulos de saídas para 8 persianas ou toldos**	saídas: - para 8 motores 230 V AC 6 A (contacto livre de potencial)	6	TX100/ ETS	**TXA227**
	Módulos de saídas para 8 estores de lamelas - possuem as mesmas funções dos produtos acima apresentados + possibilidade de comando manual sem Bus, se a alimentação 230 V estiver ligada	alim.: Bus 30 V DC + 230 V AC (opcional)	6	TX100/ ETS	**TXA228**

Princípio de funcionamento

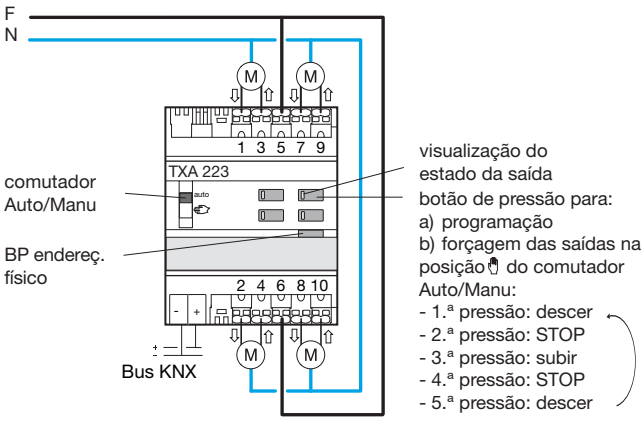
Em modo «Auto», as ordens de movimento são provenientes dos módulos de entradas do sistema tébis.
Em modo «Manu» ✋, estes comandos estão acessíveis via os botões do próprio produto (forçagem).

Princípio de funcionamento

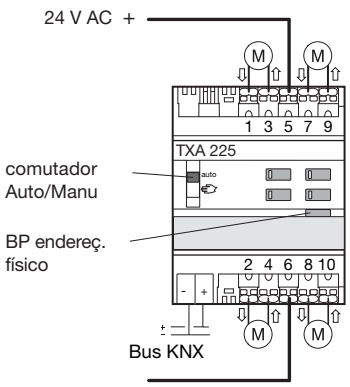
referências	TXA223, TXA224	TXA225, TXA226	TXA227, TX228
número de saídas	4	4	8
poder de corte	6 A AC1 250 V AC	6 A DC 24 V DC	6 A AC1 230 V AC
alimentação do módulo	Bus 30 V DC		230 V AC / 30 DC
tempo entre 2 comandos de sentido oposto	600 ms		
dissipação máx. do produto	2 W		
T.ª de funcionamento	0 a + 45 °C		
T.ª de armazenamento	-20 a +70 °C		
índice de protecção	IP 30		
capacidade de ligação flexível ou rígido	0,75 a 2,5□ bornes sem parafusos		

Ligações eléctricas

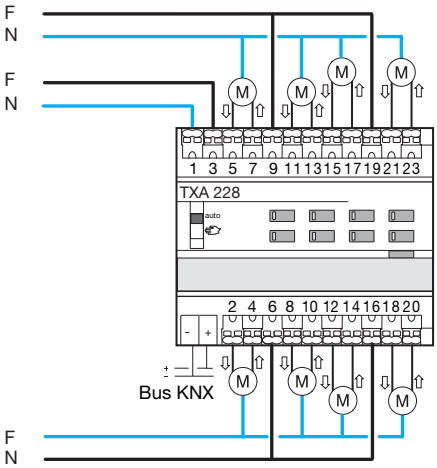
TXA223 / TXA224



TXA225 / TXA226



TXA227 / TXA228



Nota: **ligação dos motores**
- motores a corrente alternada
não ligar motores em paralelo
- motores a corrente contínua
dois motores alimentados a CC podem ser ligados em paralelo, com a condição de respeitar a intensidade nominal da saída dos módulos TXA225 ou TXA226.

domovea tébis

O computador de bordo da casa

domovea tébis é um sistema de comando e visualização para instalações tébis.
Permite aceder a todas as funcionalidades domóticas da casa, via terminais informáticos (PC, painéis tactéis, iPhone / iPad).
Uma nova forma de comandar a instalação, local ou remotamente, de modo fácil e intuitivo.



Vantagens para si

- Tornando-se mais concreta, a domótica torna-se mais fácil de vender e convencer.
- Uma das soluções de visualização KNX mais fáceis de configurar.
- Importação dos projectos ETS ou TX100 e configuração por “arrastar/soltar”.
- Interacção entre a instalação tébis e câmaras de vídeo IP.

Características técnicas

- Arquitectura mono ou multi-posto.
- Pontos de comando ligados via rede Ethernet.
- Gestão de câmaras IP.
- Acesso à distância seguro através do endereço www.domovea.com
- Gestão de funções lógicas.

mais vantagens

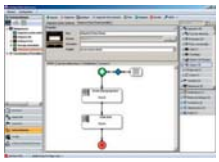
1



Uma interface ergonómica

domovea tébis propõe uma interface de comando que permite navegar facilmente pela instalação domótica KNX, através do seu PC.

2



Sequência: o super-cenário

esta função permite accionar várias funções diferentes, em simultâneo ou desfasadas no tempo sendo iniciadas por: sinal horário ou astronómico, funções lógicas, funções cíclicas, eventos no Bus KNX, etc.

3



Câmaras IP

domovea permite gerir uma lista de câmaras de vídeo IP e de as integrar no sistema tébis.

4



Acesso à distância seguro

o portal seguro www.domovea.com permite aceder à instalação tébis através da Internet (incluindo câmaras IP).

5



O computador de bordo energético

permite visualizar o consumo ou a produção eléctrica, sob a forma de gráficos ou taquímetro. O consumo é expresso em kW/h e em €. Pode-se introduzir o preço do kW/h por tarifa.

Servidor domovea
Produto a instalar no quadro eléctrico.
Estabelece a ligação entre o sistema domótico KNX, a rede informática local e a Internet.
Disponibiliza a interface gráfica, que permite o comando da instalação e gere os automatismos (temporizações, sequências, funções lógicas).

Software domovea
Aplicação para instalar em PC com sistema operativo Windows®, fornecido com interface KNX/USB dedicado, para a ligação do PC ao sistema KNX

Alimentação domovea
Fonte de alimentação para Servidor domovea TJA450

Acesso remoto domovea
Permite o acesso à distância ao sistema domótico KNX, através do portal internet disponibilizado pela Hager (www.domovea.com). A ligação estabelecida é segura, do tipo VPN (virtual private network).

Normas:
ISO/IEC 14543-3

Nota:
O domovea pode ser usado em instalações KNX programadas por ETS ou via TX100.

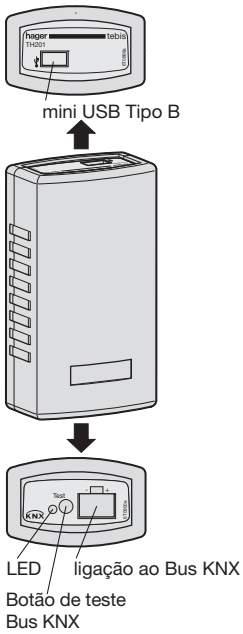
	Descrição	Características	Larg. em 17,5 mm	Embal.	**Ref.**
novo  TJA450	**Servidor domovea KNX**	alimentação: 24 V DC ligações: - 3 x USB - borne KNX - 2 x RJ45 - bornes: ligação rápida software domovea em memória USB (configurador+cliente)	6	1	**TJA450**
novo  TGA200	**Fonte alimentação 24 V DC 1,5A**	tensão secundário: 24 V DC potência nominal: 1,5A/36 VA	4	1	**TGA200**
novo  TJ701A	**Software domovea, software de comando e visualização KNX**	composto por: - interface KNX/USB - Tipo B, alimentação através do cabo bus - software domovea em memória USB (servidor, configurador, cliente) - cabo de ligação USB/Ethernet, 1m		1	**TJ701A**
	Kit domovea	composto por: - servidor TJA450 - fonte de alimentação TGA200 - acesso remoto TJ550		1	**TJA451**
novo  TJ550	**Acesso remoto domovea**	acesso à distância via portal seguro internet domovea (www.domovea.com) - entregue em memória USB		1	**TJ 550**
	Aplicação domovea para iPhone / iPod / iPad	disponível na App Store da Apple			

domovea TJ701A

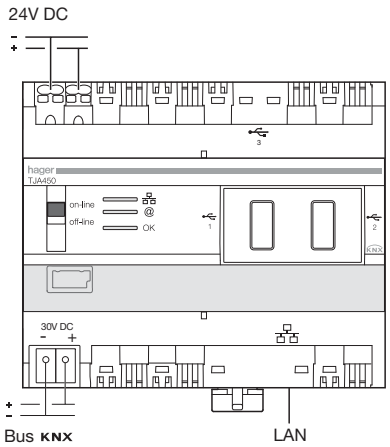
ambiente	XP	Vista 32 ou 64 bits	7
software	service pack 2 Framework 3.5	Framework 3.5	
processador	300 MHz ou >	800 MHz ou >	1G Hz ou >
espaço	1,5 Gb espaço livre	15 Gb	15 Gb
memória	128 Mb	512 Mb	

Interface KNX/USB para Domovea

Alimentação via Bus KNX
Consumo: 5 mA
Distância máx. interface/servidor: 5 m
T.ª de funcionamento: 0°C a +45°C
Índice de protecção: IP 20
Dimensões: 90 x 51 x 25 mm



Esquema de ligações TJA450



Requisitos mínimos:
- Microsoft Windows XP / Vista / Windows 7 / Windows Media Center
- Processador Pentium 600 MHz ou superior
- 128 Mb de RAM mín., 256 Mb de RAM recomendado
- Placa gráfica VGA, 16 bits (high colour) e resolução de 1024x768 pixels
- 500 Mb de ROM mín.
- Leitor de CD/DVD ou placa de rede

Alimentação 24V DC
- Largura em ▮ (17,5mm): 4,5
- Tensão no primário: 230V AC
- Frequência: 50/60 Hz
- Tensão no secundário: 24V DC
- Potência nominal: 1,A5
- Potência: 36VA
- T.ª utilização: 0 a +45° C
- T.ª armazenamento: -20° C a +70° C
- Ligações: 0,75 a 2,5 mm²

Funções:
- 100 grupos
- 500 dispositivos
- 10 câmaras IP
- 50 sequências
- 30 clientes (perfis)

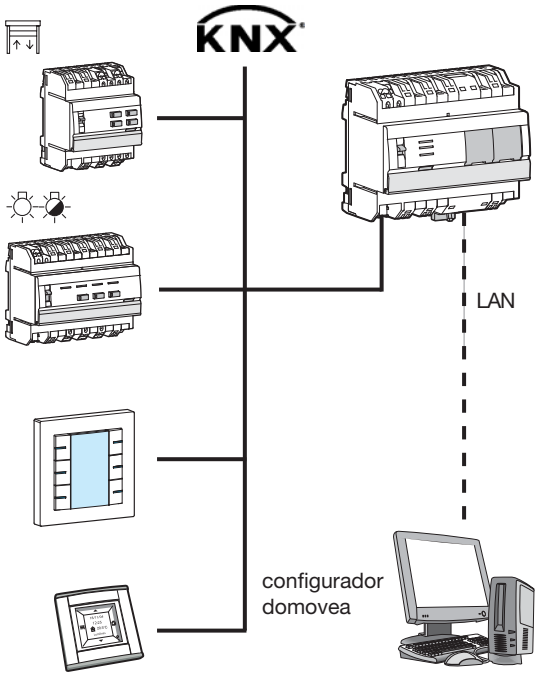
Memória para imagens: 20 Mb máx.

TJA450 - significado dos Leds

	Estado LED	Significado	Correcção do defeito
品 ②	Apagado	Cabo de rede desligado	Conectar o cabo rede
	Vermelho fixo	Conflito de endereço IP	Verificar os endereços IP utilizados na rede
	Verde piscando	Espera de enderço IP do servidor DHCP	/
	Verde fixo	Endereço IP recebido	/
@ ③	Apagado	Cabo de rede desligado	Conectar o cabo rede
	Vermelho fixo	Portal não acessível ou conexão recusada	Verificar o acesso internet
	Verde piscando	Conexão ao portal em curso	/
	Verde fixo	Conexão ao portal estabelecida	/
OK ④	Vermelho piscando	Problema de alimentação	Verificar a alimentação
	Vermelho fixo	Produto defeituoso	Contactar o serviço técnico Hager
	Verde piscando	Arranque do servidor domovea em curso	/
	Verde fixo	Servidor domovea operacional	/

Instalação sem servidor DHCP
Após ser alimentado, o servidor domovea irá esperar durante 40 seg. a atribuição de um endereço IP. Se não houver um servidor DHCP disponível, o servidor domovea irá adoptar os seguintes parâmetros de rede:
- endereço IP: **192.168.0.253**
- máscara de sub-rede: **255.255.255.0**

Nota:
Se existir uma firewall activa na rede local, o tráfego dos clientes e servidor domovea deverá estar autorizado.
O servidor domovea utiliza as portas TCP 4504 e UDP 3702 para a recepção.
A firewall deverá estar configurada para autorizar o tráfego para estas duas portas.



Criação de um acesso à distância domovea

Etapa 1: no portal www.domovea.com
- criar uma conta ou utilizar uma conta já existente em www.domovea.com
- registar um “servidor domovea” através do seu n.° de série inscrito no TJA450 ou no interface USB/KNX (de acordo com o produto escolhido)
- activação do acesso à distância via o ficheiro de licença disponível na ref.ª TJ550
- o servidor irá criar uma password, fruto da associação “n.° de série do servidor + licença TJ550”.
Ao longo do processo irão ser enviados e-mails para o utilizador, para confirmação das etapas já realizadas.

Etapa 2: no configurador domovea
- activação do portal Internet via o n.° de série do servidor domovea e da password criada pelo portal e enviada no e-mail de confirmação
- publicação dos dados (envio das informações do servidor domovea para o portal).

Etapa 3: no portal www.domovea.com
- criar e personalizar as páginas
- parametrizar os direitos dos utilizadores
- entrega da instalação (transferência da instalação para a conta do cliente final).
O prazo máximo para realizar esta operação é de 90 dias após o registo do servidor domovea.

Software de visualização:
Instalado num PC, o programa permitem a utilização de plantas ou esquemas representativos da instalação, permitindo consultar os estados dos circuitos e controlar os mesmos, via computador.
Permite o comando centralizado de toda a instalação.
Concebido para todo o tipo de aplicações, residenciais ou terciárias (hotéis, hospitais, escolas, etc…).



Designação	Características	Ref.
Softwares de visualização	Estes programas são compatíveis com Windows 98, NT, 2000 ou XP e são usados para criar desenhos e animações (ex.: planta do edifício) de modo a representar a instalação. Permitem visualizar e controlar o estado de todos os equipamentos do sistema tébis, através de um PC	
até 50 endereços		TJ659GB
até 100 endereços		TJ660GB
até 300 endereços		TJ661GB
mais de 300 endereços		TJ662GB
versão Client	Qualquer uma das versões disponibilizadas permite a parametrização do software, criação de páginas e de funções lógicas (excepto versão Client).	TJ663GB
versão Planner		TJ665GB
Algumas funções disponíveis: - Visualização de estados: On/Off, Variação (%), Estores (posição), Temperaturas (ºC), Veloc. de vento, Luminosidade, registo de valores em gráficos e possivel exportação para ficheiros, etc. - Comando de circuitos: On/Off, variação, temperaturas, estores/persianas, etc. - Alarmes: mensagens de aviso, mensagens de alarmes, histórico de alarmes Funções lógicas: E/OU, IF/ELSE, cenários, sequências de comandos, temporizações, etc.	A versão Client deve ser utilizada quando pretendemos aceder de vários locais (computadores) diferentes à visualização. Assim, deve ser instalada uma versão TJ659, TJ660, TJ661 ou TJ662 a funcionar como servidor e todos os TJ 663 desejados a funcionarem como clientes. A versão Planner é dedicada aos integradores ou programadores do software. Permite conceber o o programa mas tem um acesso limitado (tempo) ao Bus.	

Touch panel - écrans tactéis
Os novos touch panels estão disponíveis em duas versões:
- touch panel domovea
- touch panels tébis.

O **touch panel domovea** faz de interface gráfica entre o servidor domovea e a instalação KNX. Toda a configuração é efectuada via o software *configurator domovea*.
O software dedicado ao utilizador já se encontra pré-instalado no touch panel.

O **touch panel tébis** é o interface gráfico para instalações KNX. A configuração é realizada via ETS3 ou ETS4, utilizando as aplicações adequadas fornecidas pela Hager.

Associados às suas caixas de encastrar, os 2 tipos de touch panels oferecem uma solução perfeitamente integrada. Também estão disponíveis várias molduras decorativas, adaptadas a vários estilos e designs.

Touch PC
Equipado com um écran de 15", este dispositivo é um verdadeiro PC de encastrar.
Equipados com Windows XP, permitem servir de suporte para a instalação de softwares de visualização ou supervisão, assim como o domovea.

novo



TJC050

novo



TJC080

novo



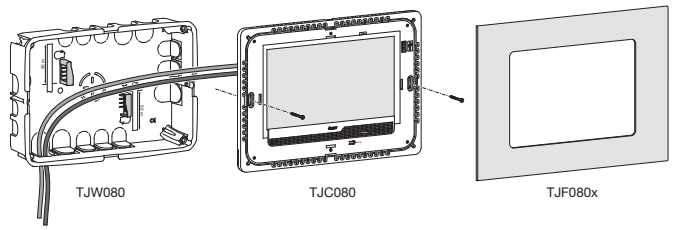
TJ060B

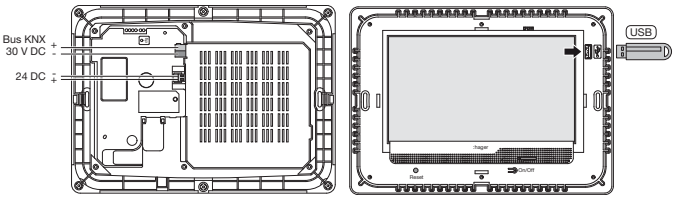
Descrição	Características	Configuração	Ref.
Touch panel domovea 8"	- alimentação: 24 V DC - display: LCD 8", 800 x 480, 16:9 - montagem horizontal - écran táctil: resistivo - 1 x Ethernet 10/100 - 1 x USB - microfone integrado - colunas de som - receptor IV para telecomandos TK124 e EE809 - ajuste automático do brilho - sensor de proximidade para ligar écran automaticamente	domovea	TJD080
Kit servidor domovea + touch panel 8"			TJD081
Touch panel domovea 5"	- alimentação: 24 V DC - display: LCD 5", 480 x 272, 16:9 - montagem horizontal ou vertical - écran táctil: resistivo - 1 x KNX - 1 x USB - receptor IV para telecomandos TK124 e EE809 - ajuste automático do brilho - sensor de proximidade para ligar écran automaticamente	ETS	TJC050
Touch panel tébis 8"	- alimentação: 24 V DC - display: LCD 8", 800 x 480, 16:9 - montagem horizontal - écran táctil: resistivo - 1 x KNX - 1 x USB - receptor IV para telecomandos TK124 e EE809 - ajuste automático do brilho - sensor de proximidade para ligar écran automaticamente	ETS	TJC080

Descrição	Características	Ref. 5"	Ref. 8"
Caixa de encastrar		TJW050	TJW080
Moldura decorativa	- plástico preto - vidro preto listado - vidro preto arredondado - vidro branco	TJF050A TJF050B TJF050C TJF050D	TJF080A TJF080B TJF080C TJF050D

Touch PC 15"	alimentação: - 230 V ~ 50 Hz	TJ060B
Caixa encastrar para TJ060B	dimensões: - 455 x 317 x 73 mm	TJ061B

Montagem e ligações touch panels tébis KNX 5” e 8”

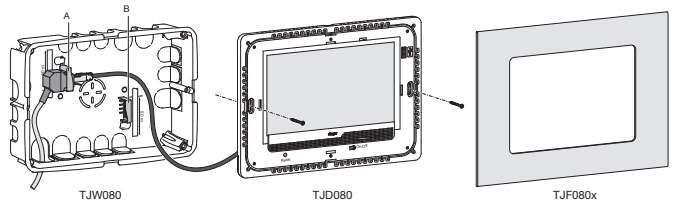


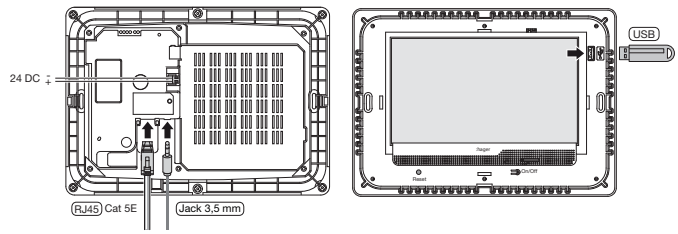


Especificações técnicas

alimentação por Bus	30 V DC
alimentação auxiliar	24 V DC
consumo máximo com Bus KNX	11 W
consumo máximo com alimentação auxiliar	11 W
ligações	0,75 - 2,5 mm^2
T.ª de funcionamento	0°C a +35°C
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C
grau de protecção	IP 20
dimensões	248 x 176 x 37 mm

Montagem e ligações touch panels domovea 8”





Especificações técnicas

alimentação por PoE	37-58 V DC
alimentação auxiliar	24 V DC
consumo máx. com alimentação PoE	11 W
consumo máximo com alimentação auxiliar	11 W
comunicação rede Ethernet	Ethernet 100 BaseT (100 Mbit/s)
ligações	0,75 - 2,5 mm^2
tomada rede Ethernet	RJ45
T.ª de funcionamento	0°C a +35°C
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C
grau de protecção	IP 20
dimensões	248 x 176 x 37 mm

Touch PC

referência / características	**TJ060B**
écran a cores	TFT 15” XGA 1024 x 768 350 cd/m^2
processador	CPU AMD Mobile Sempron 2100+, 1 GHz
RAM	RAM 1024 Mb DDR-2, 533 MHz
placa gráfica	Chipset Intel 945GSE
disco rígido	4 Go (SSD)
tecnologia táctil	resistivo
alimentação	230 V ∼ 50 Hz
consumo máx.	43 W
ligações	2 x Ethernet 10/100 Mbit/s, 4 x USB 2.0, 1 x RS 232, PS2, DVI, Bus KNX
sistema operativo	Windows XP SP3 incluído
moldura decorativa	plástico preto brilhante

Características:
- Todos os botões de pressão multifunções podem ser combinados com os quadros kallysto.pur ou kallysto.art
- Fornecido com: Botão de pressão (emissor), pilhas e suporte de montagem (para colar ou aparafusar)
- Produto RF Unidireccional 868,3 MHz

- Possibilidade de criar etiquetas através do software Semiolog da Hager para inserir na parte frontal do produto
- Protecção anti-roubo
- Dimensões: 56,5 x 56,5 mm.

Vantagens:
- Funções especiais
- Zona central: permite inserir etiquetas de texto ou símbolos, criados no software Hager Semiolog
- Indicação do estado da bateria por LED
- Protecção anti-roubo: protecção contra desmontagem do produto por parafuso oculto.

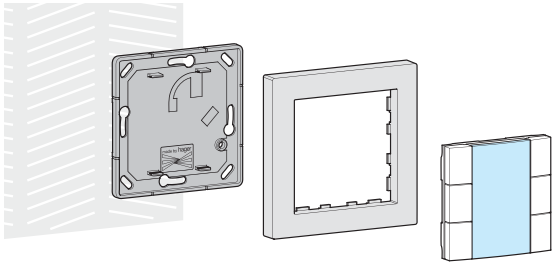

WYT320F


WYT340F


WYT360F

	Designação	Características	Configur.	Ref.
	Botões de pressão kallysto KNX RF **Funções:** - comandos On, Off, Variação, Subir, Descer - comandos prioritários - comandos temporizados - comandos para controlo de temperatura - cenários	- alimentação: pilha lítio 3 V, CR2430 (fornecida); reserva de marcha de 5 anos aprox. - LED de sinalização de transmissão - alcance máximo de 30 m no interior do edifício e de 100 m em exteriores - dimensões: 80,5 x 80,5 x 12 mm		
	2 teclas:	branco	TX100/ETS	**WYT320F**
		creme	TX100/ETS	**WYT321F**
		prata	TX100/ETS	**WYT326F**
		antracite	TX100/ETS	**WYT327F**
	4 teclas:	branco	TX100/ETS	**WYT340F**
		creme	TX100/ETS	**WYT341F**
		prata	TX100/ETS	**WYT346F**
		antracite	TX100/ETS	**WYT347F**
	6 teclas:	branco	TX100/ETS	**WYT360F**
		creme	TX100/ETS	**WYT361F**
		prata	TX100/ETS	**WYT366F**
		antracite	TX100/ETS	**WYT367F**

Montagem

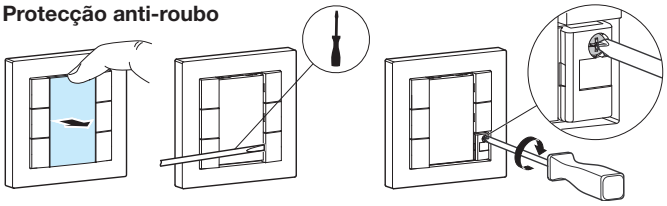


Estrutura base 71 x 71mm

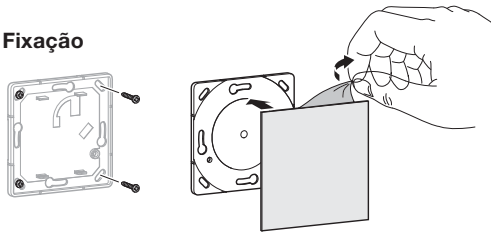
Quadro decorativo 80,5 x 80,5mm

Teclas 56,5 x 56,5mm

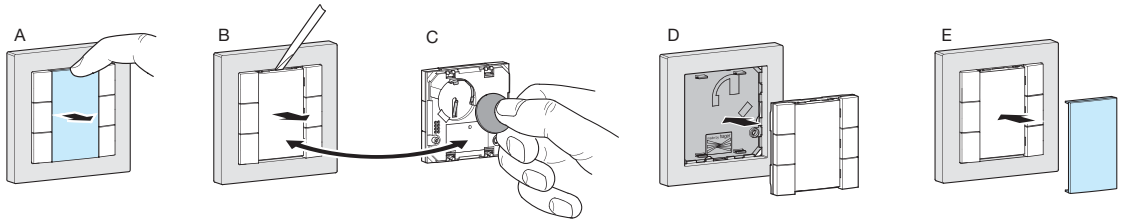
Protecção anti-roubo



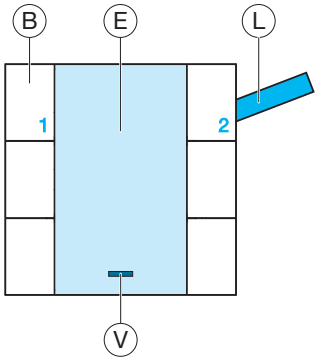
Fixação



Substituição da pilha



WYT3xF



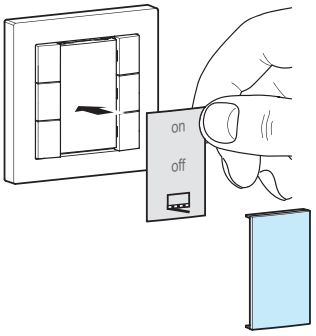
B 1 Tecla 1 a 6

E Zona para etiqueta

V Sinalizador
- piscar breve:
o comando foi emitido
- piscar 1 seg.:
o produto não está configurado
- piscar 2 seg. ou não acende:
pilha fraca - substituir pilha

L Fita de protecção
(remover na primeira utilização)

Porta-etiquetas



Protecção anti-roubo

O parafuso de protecção anti-roubo torna possível aparafusar as teclas à base metálica. Para aceder ao parafuso é necessário remover a tampa plástica frontal e desmontar uma das teclas (ver figura).

	Botão de pressão KNX Multi-funções, RF 2, 4, 6 teclas		
ref.ª	**WYT32xF**	**WYT34xF**	**WYT36xF**
número de teclas	2	4	6
alimentação	1 pilha CR2430, 3V, autonomia aprox. de 5 anos		
frequência	868,3 MHz		
porta-etiquetas	sim		
dimensões	71 x 71mm		
índice de protecção	IP 31		
T.ª de funcionamento	0°C a +45°C		
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C		
normas	EN 60669-2-1 EN 60669-1 ETSI 301489-1 ETSI 301489-3		

Os telecomandos rádio permitem acrescentar facilmente pontos de comando sem alterar a cablagem. São produtos adaptados a todo o tipo de situações: novas instalações, renovações ou extensões de instalações já existentes.
Estes produtos fazem parte do sistema tébis RF KNX. Permitem o comando, não só dos módulos de saídas rádio, como também dos produtos de ligação ao Bus, via o Acoplador de Media.

Telecomando rádio
São emissores rádio portáteis de acordo com o standard KNX. Os telecomandos estão disponíveis com 2, 4, 6 ou 18 canais.

Colocação em funcionamento
A programação destes produtos deverá ser feita via configurador TX100B ou via ETS. Estes produtos comunicam igualmente com produtos de ligação ao Bus via o Acoplador de Media Bus/rádio.

Características gerais do sistema rádio
frequência: 868,3 MHz
- alcance: varia em função do local da instalação: até 30 m em interiores, até 100 m em campo aberto.


TU402


TU418

novo



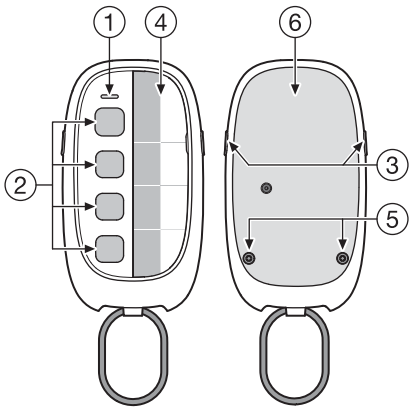
TG401

Designação	Características	Configur.	Ref.
Telecomandos rádio KNX 2 canais funções: - comandos On/Off, estores/persianas, aquecimento, comandos teporizados, cenários	telecomando tipo porta-chave alimentação: 2 pilhas CR 2430 3 V DC dimensões: 83 x 46,5 x 15,8 mm alcance: 100 m em campo aberto	TX100/ETS	**TU402**
Telecomandos rádio KNX 4 canais funções: - comandos On/Off, estores/persianas, aquecimento, comandos temporizados, cenários	telecomando tipo porta-chave alimentação: 2 pilhas CR 2430 3 V DC dimensões: 83 x 46,5 x 15,8 mm alcance: 100 m em campo aberto	TX100/ETS	**TU404**
Telecomandos rádio KNX 6 canais funções: - comandos On/Off, estores/persianas, aquecimento, comandos temporizados, cenários	alimentação: 2 pilhas CR 2430 3 V DC dimensões: 133,6 x 50,2 x 16 mm alcance: 100 m em campo aberto	TX100/ETS	**TU406**
Telecomandos rádio KNX 18 canais funções: - comandos On/Off, estores/persianas, aquecimento, comandos temporizados, cenários	telecomando com retroiluminação automática alimentação: 2 pilhas CR 2430 3 V DC dimensões: 133,6 x 50,2 x 16 mm alcance: 100 m em campo aberto	TX100/ETS	**TU418**
Pilhas de substituição para produtos rádio tébis	pilha CR2430 3 V a usar em: - TDxxx - WYT3xxF - TU402/404/406/418 pilha 1/2 AA 3 V a usar em: - TR302A/TR304A pilha 1/3N 3 V a usar em: - TU204A/208A/224A		**TG401** **TG402** **TG403**

Características técnicas

referências / características	TU402 / TU404	TU406 / TU418
alimentação	2 pilhas CR 2430 3 V DC	2 pilhas CR 2430 3 V DC
duração da pilha	3 anos	3 anos
alcance de emissão - no interior do edifício - campo livre	 máx. 30 m máx. 100 m	 máx. 30 m máx. 100 m
frequência de emissão	868,3 MHz	868,3 MHz
T.ª de funcionamento	0°C a +45°C	0°C a +45°C
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C	-20°C a +70°C
índice de protecção	IP 53	IP 50
dimensões	83 x 46,5 x 15,8 mm	133 x 50,2 x 16 mm

Apresentação do produto TU402/TU404



① LED sinalização de emissão

② teclas de comando

③ teclas de bloqueio

④ porta-etiqueta

⑤ parafusos de aperto da tampa

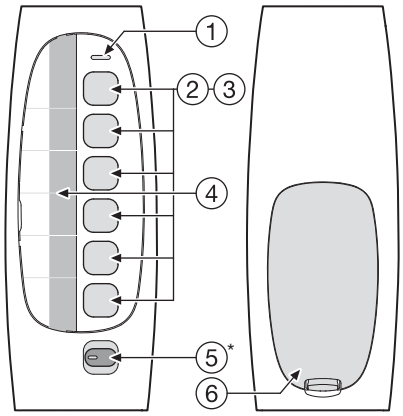
⑥ tampa amovível

Funções disponíveis nos telecomandos rádio tébis

	On
	Off
	telerruptor
	interruptor
	variação 1 bp
	variação 2 bp: +
	variação 2 bp: -
	temporizado ao desligar
	temporizado ao ligar
	subir/parar
	descer/parar
	conforto
	reduzido
	conforto temporizado
	cenário 1 a 8
	indicador pilha fraca

Configuração de telecomandos tébis
1- lançar a detecção de produto no modo PROG
2- depois de iniciada a busca, premir o bp “cfg” do telecomando (parte detrás do produto).

Apresentação do produto TU406/TU418



① LED sinalização de emissão

② teclas de comando

③ sinalizadores

④ porta-etiqueta

⑤ selector de canal A/B/C (apenas TU418)

⑥ tampa amovível

Os módulos de entradas rádio KNX permitem a ligação de contactos livres de potencial, provenientes de interruptores ou botões de pressão tradicionais. Através destes módulos, as mudanças de estado dos órgãos de comando podem ser emitidas por rádio-frequência para todos os produtos do sistema.
Permitem não só o comando de módulos de saída rádio, como também dos produtos de ligação ao Bus via o Acoplador de Media.
Estes produtos são particularmente adaptados para renovações ou ampliações de instalações já existentes.

2 entradas, com alimentação a 230 V ou pilhas
Estes módulos de entrada estão disponíveis 2 versões:
- alimentação a 230 V ou por pilhas.

T.ª funcionamento: 0 °C a 45 °C.
Montagem em caixas de encastrar, diâmetro 60 mm.

Colocação em funcionamento
A definição das ligações lógicas (programação) deverá ser realizada pelo Configurador TX100B (via o Acoplador de Media). Estes produtos comunicam igualmente com produtos de ligação ao Bus via o Acoplador de Media Bus/rádio.

Características gerais do sistema rádio
- frequência: 868,3 MHz
- alcance: varia em função do local da instalação: até 30 m em interiores, até 100 m em campo aberto.

É possível medir o nível de perturbação através configurador TX100B.

Sistema de rádio
- número máximo de produtos: 250 produtos rádio KNX
- número máximo de produtos rádio a comunicar com produtos de ligação ao Bus via Acoplador de Media: 63.

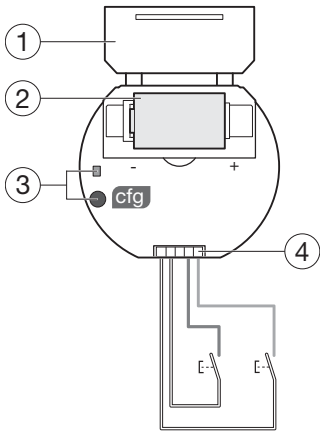
	Designação	Características	Configur.	Ref.
	Módulo de entradas RF KNX com pilhas frequência: 868,3 MHz funções: - On/Off, variação - subir/descer + alarme - forçagem - cenários	alimentação por pilha de lítio CR1/2 AA 3,0 V, duração de vida: 5 anos, dimensões: Ø 50 x 16 mm, sinalização de emissão por led, produto unidireccional: emissor		
	2 entradas	- para 2 contactos livres de potencial	TX100/ETS	**TRB302A**
novo  TRB302B	**Módulo de entradas RF KNX 230 V** frequência: 868,3 MHz funções: - On/Off, variação - subir/descer + alarme - forçagem - cenários	alimentação: 230 V AC 50 Hz, dimensões: Ø 52 x 30 mm, sinalização de emissão por led, produto unidireccional: emissor		
	2 entradas	- para 2 contactos livres de potencial	TX100/ETS	**TRB302B**
novo  TRC301A	**Contacto magnético rádio**	uso exclusivo em interiores	TX100/ETS	**TRC301A**
	detecta a abertura de portas ou janelas, e pode ser usado para comando de iluminação, estores e aquecimento	alimentação: 2 x AAA 1,5 V duração pilhas: 4 anos dimensões: 138 x 26 x 31 mm alcance em campo aberto: 100 m		
	contacto adicional saliente de abertura, com ligação por cabos, branco, contacto NF	a ligar ao TRC301A		**D8924**
	contacto adicional universal de abertura, protegido, com ligação por cabos, branco, contacto NF, cabo de 1 m fornecido	a ligar ao TRC301 A		**D8931**

Características técnicas

referências / características	TRB302A	TRB302B
alimentação	pilha 1/2AA (3,6V)	230 V AC 50 Hz ±15%
entradas	2 entradas para contactos livres de potencial	2 entradas para contactos livres de potencial
corrente de contacto	30 µA	30 µA
corrente de entrada	19 mA	19 mA
duração das pilhas	5 anos	-
frequência de emissão	868,3 MHz	868,3 MHz
alcance de emissão - no interior do edifício - campo livre	 máx. 30 m máx. 100 m	 máx. 30 m máx. 100 m
T.ª de funcionamento	0°C a +45°C	0°C a +45°C
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C	-20°C a +70°C
índice de protecção	IP 30	IP 20
dimensões	48 x 51 x 16 mm	48 x 53 x 27 mm
ligações	conector extraível com 200 mm	conector extraível com 200 mm

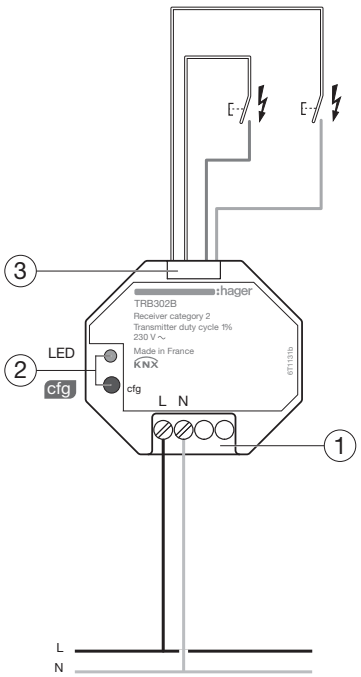
Apresentação dos produtos

Módulo de 2 entradas: TRB302A (pilha)



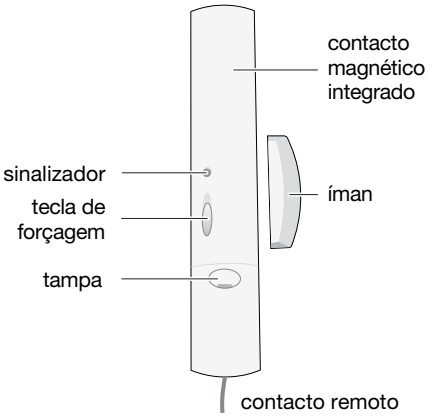
① tampa amovível
② pilha
③ botão e Led de configuração
④ ligação das entradas

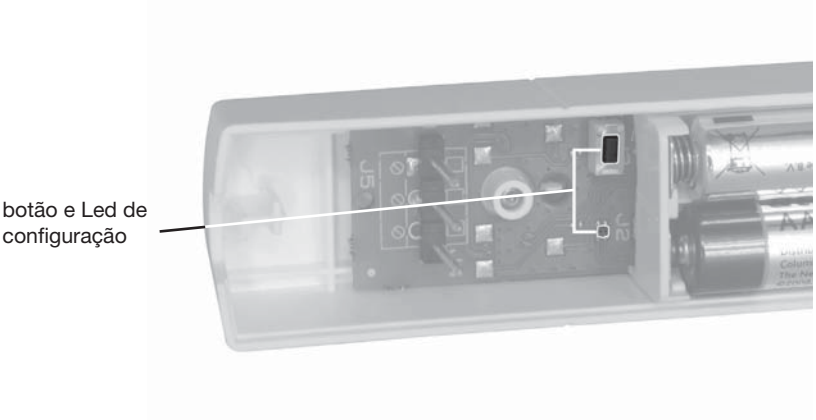
Módulo de 2 entradas: TR302B (230 V AC)



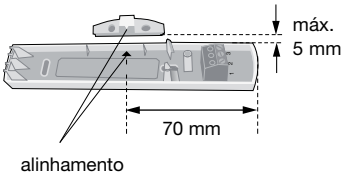
① terminais de alimentação
② botão e Led de configuração
③ ligação das entradas

Descrição do produto TRC301A

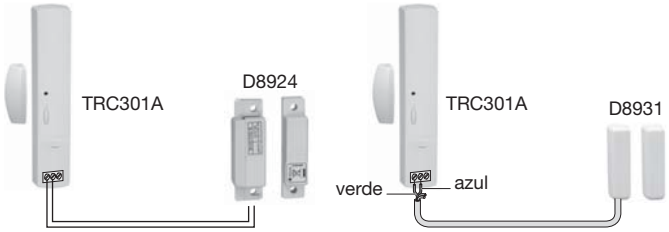




Fixação do íman
o alinhamento lateral e ajuste em altura é obrigatório para um funcionamento correcto do detector.



Contactos adicionais - acessórios
Pode ser ligado um contacto adicional ao TRC301A. Nesse caso será necessário configurar a instalação abrindo/fechando uma vez o contacto exterior.



Principais funções disponíveis no TX100B

Tipo de associação possível		
entrada TRC301A	saída outros produtos	
		abertura de janela (activa anti-gelo)
	WYT61x WYT62x	modo anti-gelo
	TX460, TX320 TX501, TX502	modo anti-gelo
	ou	On
		Off
		telerruptor
		temporizado ao desligar
		forçagem On
		forçagem Off
		interruptor
	todas as saída	cenário 1 a 8
		cenário a 2 níveis: permite activar um cenário na abertura da janela e outro no fecho

Design
ergonómico



Os telecomandos extremamente ergonómicos de design apelativo estão disponíveis em várias versões de 2, 4, 6 ou 18 canais e incluem funcionalidades adicionais como a retro-iluminação automática ou a possibilidade de bloquear as teclas.

hager

www.hager.pt

Os botões de pressão permitem acrescentar facilmente pontos de comando sem alterar a cablagem. São produtos adaptados a todo o tipo de situações: novas instalações, renovações ou extensões de instalações já existentes.
Estes produtos fazem parte do sistema tébis RF KNX. Permitem o comando, não só dos módulos de saídas rádio, como também dos produtos de ligação ao Bus, via o Acoplador de Media.

Botões de pressão rádio
São emissores rádio unidireccionais, de acordo com o standard EIB/KNX. Estão disponíveis com 2, 4 ou 6 canais, nas cores branca ou prata.


TD200


TD211


TD250

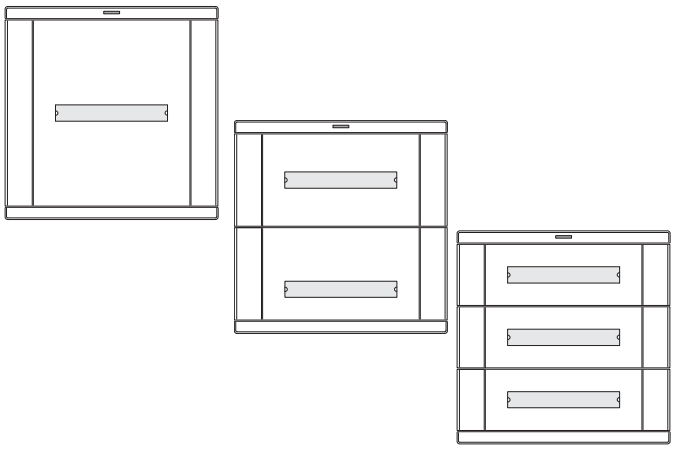
Designação	Características	Configur.	Ref.
Botões de pressão RF KNX funções: - On/Off, variação - subir/descer + alarme - forçagem - cenários	alimentação por 2 pilhas CR 2430 3,0 V duração de vida da pilha: 5 anos dimensões: 80,5 x 80,5 x 12 mm, sinalização de emissão por LED, indicação de pilha fraca, produto unidireccional: emissor		
botão de pressão RF KNX **1 tecla - 2 canais**	branco	TX100/ETS	**TD100**
	branco c/ porta-etiqueta	TX100/ETS	**TD110**
	prata	TX100/ETS	**TD101**
	prata c/ porta-etiqueta	TX100/ETS	**TD111**
botão de pressão RF KNX **2 teclas - 4 canais**	branco	TX100/ETS	**TD200**
	branco c/ porta-etiqueta	TX100/ETS	**TD210**
	prata	TX100/ETS	**TD201**
	prata c/ porta-etiqueta	TX100/ETS	**TD211**
versão energia solar	branco c/ porta-etiqueta	TX100/ETS	**TD250**
versão energia solar	prata c/ porta-etiqueta	TX100/ETS	**TD251**
botão de pressão RF KNX **3 teclas - 6 canais**	branco	TX100/ETS	**TD300**
	branco c/ porta-etiqueta	TX100/ETS	**TD310**
	prata	TX100/ETS	**TD301**
	prata c/ porta-etiqueta	TX100/ETS	**TD311**

Botões de pressão RF
São emissores unidireccionais, de acordo com o standard KNX. Os botões de pressão rádio são propostos em 2 cores (branco e cinza) e em versões de 2, 4 ou 6 canais. Todos os produtos possuem um LED que sinaliza a emissão rádio. A atribuição de funções às teclas é feita através do TX 100B ou via ETS.

Características técnicas

	TD100 TD110 TD101 TD111	**TD200 TD210 TD201 TD211**	**TD300 TD310 TD301 TD311**	**TD250 TD251**
alimentação	pilhas CR 2430 (3 V)			solar
duração da pilha	3 anos			-
alcance de emissão: - no interior do edifício - campo livre	 máx. 30 m máx. 100 m			
frequência de emissão	868,3 MHz			
T.ª de funcionamento	0°C a +45°C			
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C			
índice de protecção	IP 30			
dimensões	80,5 x 80,5 x 12 mm			

Apresentação do produto



botões de pressão rádio:
- **TD100, TD110, TD101, TD111** 1 tecla, 2 canais
- **TD200, TD210, TD201, TD211, TD250, TD251** 2 teclas, 4 canais
- **TD300, TD310, TD301, TD311** 3 teclas, 6 canais

Características:
- emissores unidireccionais em funcionamento normal e bidireccionais na fase de programação
- frequência: 868,3 Mhz rádio KNX
- indicação de pilhas fracas
- duração média das pilhas: 5 anos
- alcance: 100 m em campo aberto.

Detectores de movimento rádio KNX
permitem uma instalação sem fios e comandam receptores rádio KNX.

- Disponíveis nas versões a pilhas ou solar
- ângulo de detecção: 220°
- IP 55 IK 04
- fornecidos com 3 pilhas 1,5 V.

Botões de pressão rádio KNX estanques
emissores rádio KNX, alimentados a pilhas.
Possuem contactos para a ligação de entradas de comando descentralizadas.

novo



TRE520

novo



TRE530

novo



TRE720

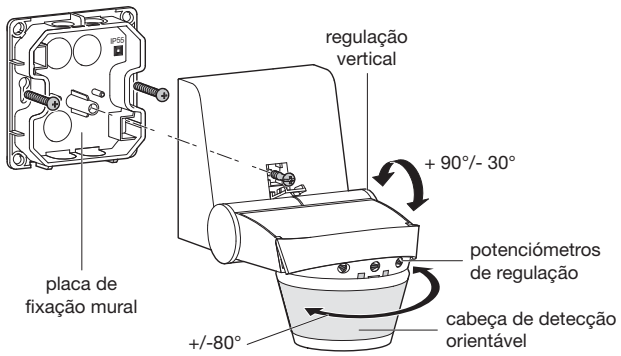
novo



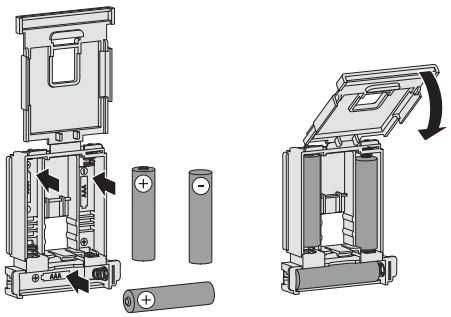
TRE302

Designação	Características	Configur.	Ref.
Detectores de movimento rádio KNX	**alimentação: pilhas**		
	branco	TX100/ETS	**TRE520**
	antracite	TX100/ETS	**TRE521**
	alimentação: solar		
	branco	TX100/ETS	**TRE530**
	antracite	TX100/ETS	**TRE531**
Kit detector de movimento rádio KNX + receptor rádio 1 saída On/Off produtos pré-configurados, sendo possível acrescentar emissores e receptores rádio	alimentação: - detector solar - receptor: 230 V - constituído por TRE520 + TRE201		**TRE720**
Botões de pressão KNX estanques	alimentação: 2 pilhas CR2430 3,0 V		
	1 tecla / 1 entrada	TX100/ETS	**TRE301**
	2 teclas / 2 entradas	TX100/ETS	**TRE302**

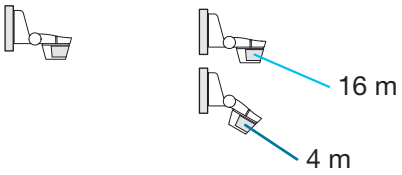
Montagem e ligações detectores de movimento rádio KNX

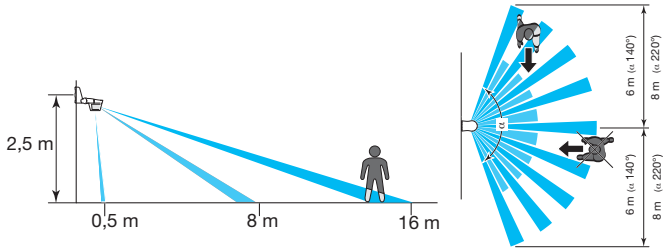


Instalação das pilhas



Zona de detecção

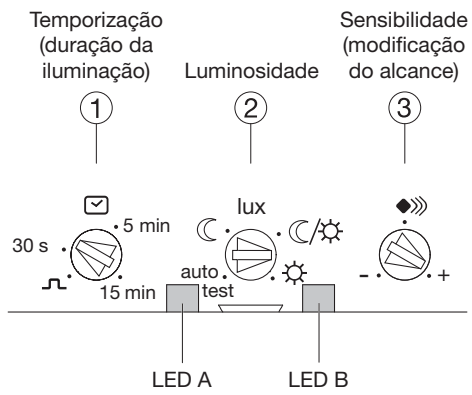




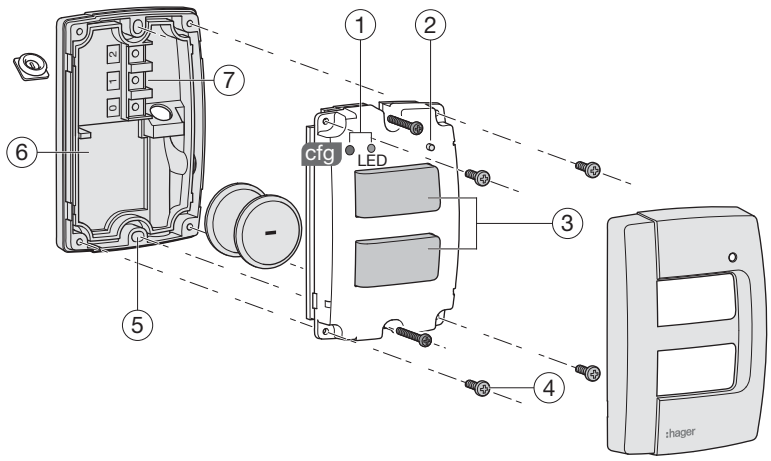
A altura de instalação ideal é de 2,5 m.
O campo de detecção deve permanecer livre.

Características técnicas	
alimentação: - TRE52x - TRE53x	 3 x 1,5 V AAA solar
Características funcionais	
dimensões (c x l x a)	153 x 91 x 130 mm
limiar de luminosidade	5 - 1000 Lux
temporização	30 s - 15 min.
sensibilidade	min. 20%, máx. 100%
limitação da zona de detecção	obturadores divisíveis fornecidos
frequência de emissão	868,3 MHz
duty cycle	1%
categoria do receptor	II
alcance	100 m campo livre
acessórios de fixação suporte de ângulo (vendidos separadamente)	EE855, EE856
Ambiente	
T.ª de funcionamento	-20°C a +55°C
T.ª de armazenamento	-20°C a +60°C
IK	04
índice de protecção	IP55
resistência ao fogo	750°C
normas	EN 60950-1; EN 301489-3; EN 300220-2; EN 50491-3

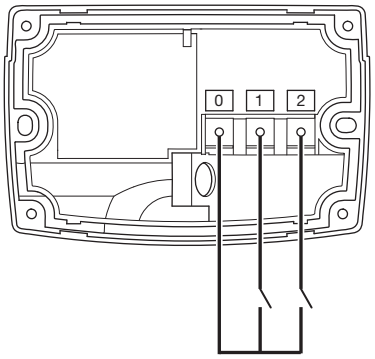
Regulações



Montagem e ligações botões de pressão estanques KNX



Ligação das entradas descentralizadas



Legenda

① Botão de pressão e Led de configuração cfg situados sob a tampa
② Led de emissão
③ Teclas de comando
④ 4 parafusos para aceder ao compartimento das pilhas e ao bloco terminal
⑤ Alojamento dos parafusos para fixação mural
⑥ Suporte traseiro com bloco terminal
⑦ Bloco terminal para entradas descentradas

Especificações técnicas

tensão de alimentação	2 x CR 2430 3,0 V
duração aproximada de vida da bateria	5 anos
frequência de emissão	868,3 MHz
alcance em campo aberto	100 m
atravancamentos	76 x 49 x 23 mm
distância máxima de ligação por entrada	<3m
duração mínima de fecho dos contactos	50 ms
grau de protecção - com fios conectados	IP 55 IP 31
T.ª de funcionamento	-10°C a +50°C
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C
normas	EN 60950-1/EN 301489-3/EN 300220-2/EN50491-3
receptor categoria 2 / duty cycle transmissor	1%
ligações	3 x 0,75 mm^2 máx.

20 anos
são apenas o começo



20 anos de KNX em Portugal

Membro fundador do standard KNX, a Hager baseou nesta tecnologia toda a sua oferta domótica.
1992: immo tébis
1998: tébis TS
2005: tébis TX
2009: domovea
2012: domovea iPhone / iPad

www.hager.pt

Os módulos de saídas rádio KNX recebem as ordens emitidas por módulos de entradas. São interfaces de potência para comandar equipamentos eléctricos.
Estes produtos bidireccionais comunicam com todos os outros produtos do sistema tébis e são particularmente adaptados para renovações ou ampliações de instalações já existentes.

1 saída 16 A rádio
Este produto de encastrar permite o comando de um circuito On/Off (iluminação, aquecimento, electroválvulas...).

Tomadas comandadas rádio
Permitem transformar uma tomada tradicional numa tomada comandada On/Off.

1 saída estores rádio
É um actuador de potência de encastrar para o comando de um motor de estores ou persianas.

Módulos de saídas KNX estanques
Caixa estanque IP 55, permite a instalação em exteriores.
Disponíveis nas versões:
- 1 saída On/Off
- 2 saídas On/Off
- 1 saída estores/persianas.

Os módulos de saídas RF podem ser programados por ETS, via a antena TR131A.

	Designação	Características	Configur.	Ref.
novo  TRB201	**Módulos de saídas KNX On/Off** funções para a saída: - On/Off - temporização - 8 cenários - forçagem	alimentação: 230 V AC frequência: 868,3 MHz produto bidireccional - visualização do estado da saída por LED		
	1 saída 16 A	- 16 A AC1 230 V AC dimensões: Ø 53 x 30 mm	TX100/ETS	**TRB201**
	Tomada comandada	função On/Off: - 16 A AC1 230 V AC dimens.: a. 98 x l. 54 x p. 70 mm	TX100/ETS	**TRC270D**
novo  TRE202	**Módulos de saídas KNX On/Off estanques** funções para a saída: - On/Off - temporização - 8 cenários	dimensões: 150 x 85 x 35 mm - 1 saída 10 A / 230 V AC1 - 2 saídas 10 A / 230 V AC1	TX100/ETS TX100/ETS	**TRE201** **TRE202**
novo  TRB221	**Módulos de saídas KNX para iluminação variável** funções para a saída: - On/Off - variação 0-100% - temporização - 8 cenários	- 1 saída 200 W / VA a 45°C	TX100/ETS	**TRB210**
novo  TRE221	**Módulo de saídas KNX estores** funções para a saída: - subir/descer - inclinação de lamelas - alarme vento, chuva - temporização - 8 cenários - forçagem	alimentação: 230 V AC saída para 1 motor: - contactos 6 A AC1 230 V AC - visualização do estado da saída por Led dimensões: Ø 52 x 27 mm produto bidireccional	TX100/ETS	**TRB221**
	Módulo de saídas KNX On/Off estanques funções para a saída: - temporização - 8 cenários - forçagem - subir/descer - inclinação de lamelas	dimensões: 150 x 85 x 35 mm - 1 saída estores/persianas 10 A AC1	TX100/ETS	**TRE221**

Módulos de entradas e saídas rádio KNX
concentram no mesmo produto as funções de emissor e receptor. Pré-configurados, as entradas dos produtos comandam as suas saídas.

Disponíveis nas versões de encastrar e saliente estanques, para circuitos On/Off e de estores

	Designação	Características	Configur.	Ref.
novo  TRB521	**Módulo de 1 entrada + 1 saída KNX On/Off** funções comuns: - On/Off, variação - forçagem - cenários funções para a saída: - comutação On/Off - temporização - 8 cenários - comando prioritário produto pré-configurado de fábrica (entrada/saída do módulo pré-configurado) para permitir o comando do receptor ligado à saída	alimentação: 230 V AC 50 Hz 1 entrada: contacto livre de potencial 1 saída: - 10 A AC1 230 V AC - visualização do estado da saída por Led dimensões: Ø 52 x 27 mm produto bidireccional: emissor e receptor	TX100/ETS	TRB501
novo  TRE400	**Módulo de 2 entradas + 1 saída KNX estores** funções para a entrada: - subir/descer: pressão > a 400 ms - inclinação de lamelas ou stop por pressão breve - forçagem - cenários funções para a saída: - comutação subir/descer - inclinação de lamelas - alarme: velocidade do vento, chuva - temporização - 8 cenários - comando prioritário	alimentação: 230 V AC 50 Hz 2 entradas: contacto livre de potencial saída para um motor de estore: - 5 A AC1 230 V AC - visualização do estado da saída por Led dimensões: Ø 52 x 27 mm produto bidireccional: emissor e receptor	TX100/ETS	TRB521
	Módulo de 1 entrada + 1 saída KNX On/Off estanque ligação ao produto de um botão de pressão (entrada) e de um circuito On/Off (saída)	alimentação: 230 V AC dimensões: 150 x 85 x 35 mm - 1 saída 10 A / 230 V AC1 - 2 saídas 10 A / 230 V AC1	TX100/ETS	TRE400

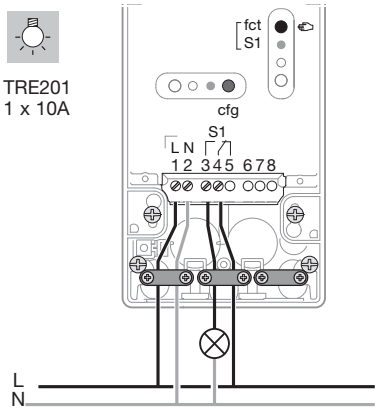
TRE201 e TRE202

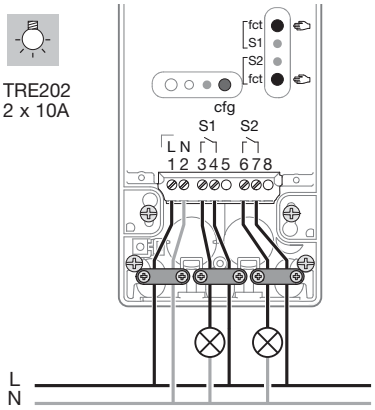
Características técnicas

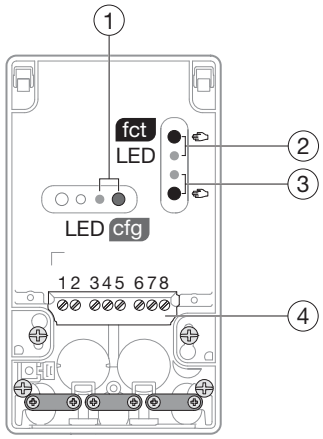
	TRE201	TRE202
alimentação	230 V AC 50 Hz ±15%	
saída	1 x 10 A AC1	2 x 10 A AC1
poder de corte: - incandescentes - halogéneo 230 V - halogéneo MBT transf. ferromagn. - halogéneo MBT transf. electrónico - lâmp. fluo. não compensadas - lâmp. fluo. c/ balastros electrónicos - lâmp. fluo. compens. em paralelo - lâmp. fluo. compactas	 1500 W 1500 W 600 W 600 W 600 W 6 x 58 W não adaptado 6 x 18 W	
ligações: - flexível - rígido	0,75 mm² a 2,5 mm²	
frequência de emissão	868,3 MHz	
alcance de emissão: - no interior do edifício - campo aberto	 máx. 30 m máx. 100 m	
T.ª de funcionamento	-10°C a +70°C	
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C	
índice de protecção	IP 55	
dimensões	150 x 85 x 35 mm	

TRE201 e TRE202

Montagem e ligações





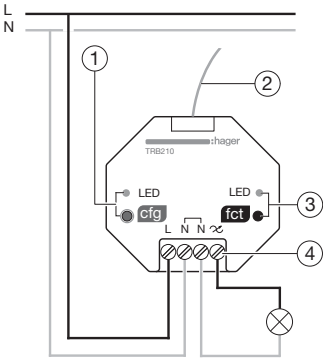


Legenda

① Botão de pressão e Led de configuração cfg
② ③ Botões de pressão e Led função fct das saídas **S1** e **S2**
④ Bloco de terminais

Módulos de saídas

TRB210: Variador 200 W 1 canal



Legenda

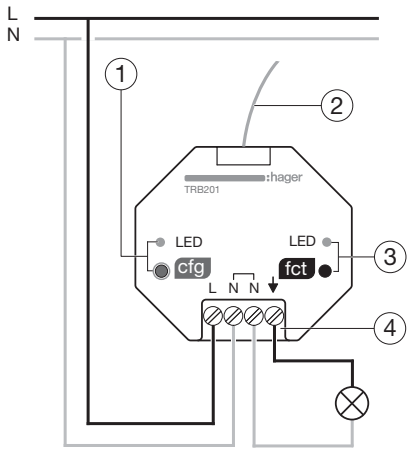
① Botão de pressão e Led de configuração cfg
② ③ Botões de pressão e Led função fct das saídas **S1** e **S2**
④ Bloco de terminais
- L: Fase 230 V ∼
- N: Neutro
- ∝: Saída variação

referência / características	TRB210
alimentação	230 V AC 50 Hz ±15%
entradas	1 contacto livre de potencial
saída	variador 200 W
poder de corte: - incandescentes - halogéneo 230 V - halogéneo MBT transf. ferromagn. - halogéneo MBT transf. electrónico - lâmpadas fluo. compens. paralelo	tipo de carga: 200 W a 35°C 200 VA a 35°C
ligações: - flexível - rígido	 0,5 a 2,5 mm² 0,5 a 2,5 mm²
frequência de emissão	868,3 MHz
alcance de emissão: - no interior do edifício - campo aberto	 máx. 30 m máx. 100 m
T.ª de funcionamento	-10°C a +45°C
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C
índice de protecção	IP 30
dimensões	48 x 56 x 38 mm

Características técnicas

	TRB201	**TRC270D**
alimentação	230 V AC 50 Hz ±15%	
saída	16 A 230 V AC1	
poder de corte: - incandescentes - halogéneo 230 V - halogéneo MBT transf. ferromagnético - haogéneo MBT transf. electrónico - lâmpadas fluo. não compensadas - lâmpadas fluo. com balastros electrónicos - lâmpadas fluo. compensadas em paralelo - lâmpadas fluo. compactas	 2300 W 1500 W 1500 W 1500 W 800 W 450 W 250 W 6 x 18 W	 2300 W 2300 W 1600 W 1600 W - - 28 x 36 W (máx. 120 µF) -
ligações: - flexível - rígido	1,5 mm^2 a 2,5 mm^2	
frequência de emissão	868,3 MHz	
alcance de emissão: - no interior do edifício - campo aberto	 máx. 30 m máx. 100 m	
T.ª de funcionamento	0°C a +45°C	
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C	
índice de protecção	IP 20	
dimensões	Ø 53 x 30 mm	54 x 98 x 77 mm

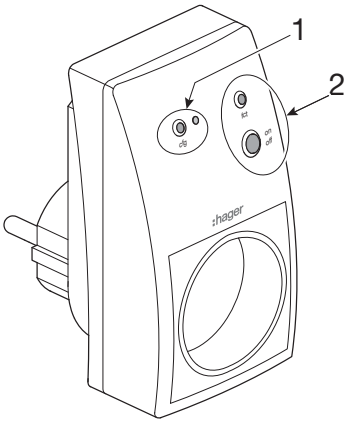
Módulo de saídas rádio KNX
TRB201



Legenda

① Botão de pressão e Led de configuração cfg
② Antena
③ Botão de pressão e Led função fct da saída
④ Bloco de terminais:
- L: fase 230 V ∼
- N: Neutro
- ↓: Saída contacto 230 V

Módulo de saídas rádio KNX
TRC270C



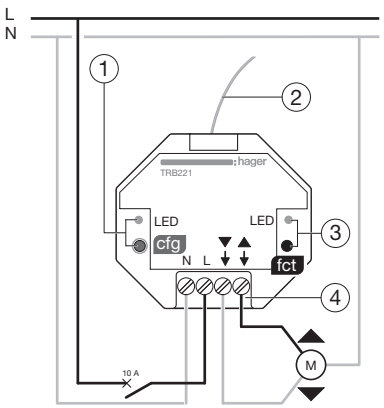
Legenda

① Botão de pressão e Led de configuração cfg
② Botão de pressão e Led função fct da saída

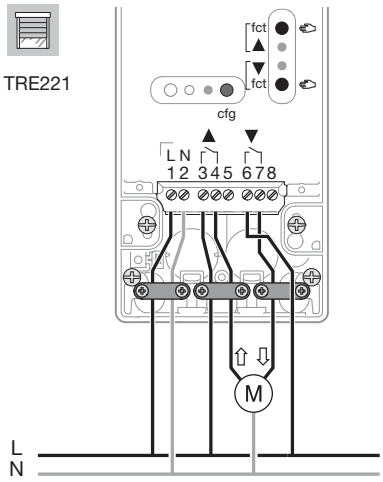
Características técnicas

	TRB221	**TRE221**
alimentação	230 V AC 50 Hz ±15%	
saída	1 saída estore, 5 A 230 V AC1	1 saída estore, 10 A 230 V AC1
perdas (máx.)	0,05 W	2 W
tempo mín. para inversão de sentido	600 ms	
frequência de emissão	868,3 MHz	
alcance de emissão: - no interior do edifício - campo livre	 máx. 30 m máx. 100 m	
T.ª de funcionamento	-5°C a +45°C	-10°C a +55°C
T.ª de armazenamento	-25°C a +70°C	-20°C a +70°C
índice de protecção	IP 20	IP 55
dimensões	Ø 53 x 27 mm	150 x 85 x 35 mm
ligações por bornes de mordentes: - flexível - rígido	1,5 mm² a 2,5 mm²	0,75 mm² a 2,5 mm²

Módulos de saídas rádio KNX
TRB221

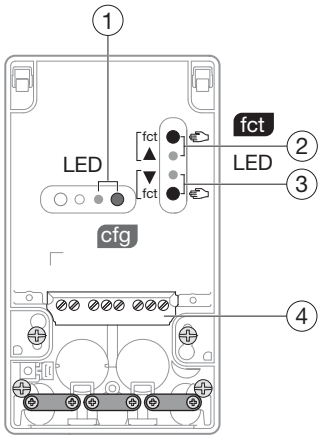


Módulos de saídas rádio KNX
TRE221



Legenda

① Botão de pressão e Led de configuração cfg
② Antena
③ Botão de pressão e Led função fct da saída
④ Bloco de terminais:
- L: fase 230 V ~
- N: Neutro
- ▲: Subir
- ▼: Descer



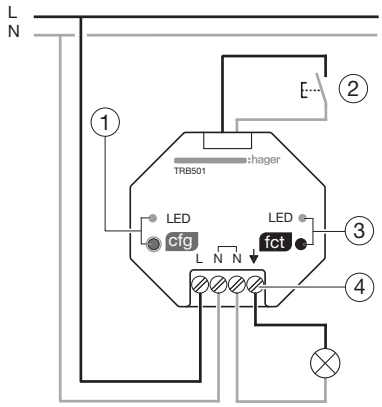
Legenda

① Botão de pressão e Led de configuração cfg
② ③ Botão de pressão e Led função fct da saída subida ▲ e da saída descida ▼
④ Bloco de terminais

Características técnicas

	TRB501	TRB521
alimentação	230 V AC 50 Hz ±15%	
entradas	1 contacto livre de potencial	2 contactos livres de potencial
saída	10 A 230 V AC1	1 saída estores 5 A 230 V AC1
poder de corte: - incandescentes - halogéneo 230 V - halogéneo MBT transf. ferromagnético - halogéneo MBT transf. electrónico - lâmpadas fluorescentes	 1500 W 1500 W 800 W 600 W 11 x 36 W máx. 47 µF	
ligações: - flexível - rígido	0,5 mm² a 2,5 mm²	0,75 mm² a 2,5 mm²
frequência de emissão	868,3 MHz	
alcance de emissão: - no interior do edifício - campo aberto	 máx. 30 m máx. 100 m	
T.ª de funcionamento	-10°C a +70°C	
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C	
índice de protecção	IP 30	
dimensões	Ø 52 x 27 mm	

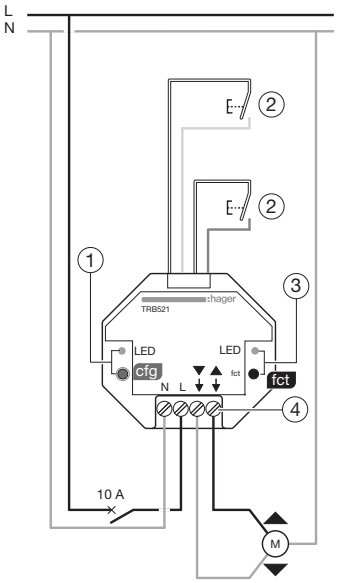
Módulos de entradas e saídas rádio KNX
TRB501



Legenda

① Botão de pressão e Led de configuração cfg
② Botão de pressão ou interruptor padrão
③ Botão de pressão e Led função fct da saída
④ Bloco de terminais:
- L: fase 230 V ~
- N: Neutro
- ↓: Saída contacto 230 V

Módulos de entradas e saídas rádio KNX
TRB521



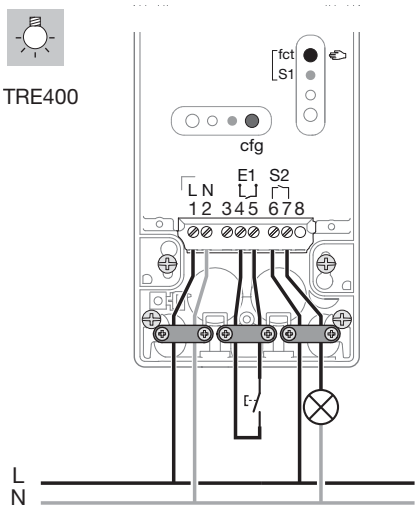
Legenda

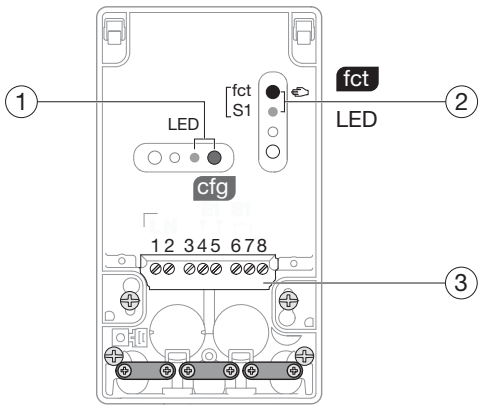
① Botão de pressão e Led de configuração cfg
② Botões de pressão
③ Botão de pressão e Led função fct da saída
④ Bloco de terminais:
- L: fase 230 V ~
- N: Neutro
- ▲: Subir
- ▼: Descer

Características técnicas

	TRE400
alimentação	230 V AC 50 Hz ±15%
entradas	1 contacto livre de potencial
saída	10 A 230 V AC1
poder de corte: - incandescentes - halogéneo 230 V - halogéneo MBT transf. ferromagn. - halogéneo MBT transf. electrónico - lâmp. fluo. não compensadas - lâmp. fluo. c/ balastros electrónicos - lâmp. fluo. compens. em paralelo - lâmp. fluo. compactas	 1500 W 1500 W 1500 W 600 W 600 W 6 x 58 W não adaptado 6 x 18 W
ligações: - flexível - rígido	0,75 mm^2 a 2,5 mm^2
frequência de emissão	868,3 MHz
alcance de emissão: - no interior do edifício - campo aberto	 máx. 30 m máx. 100 m
T.ª de funcionamento	-10°C a +55°C
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C
índice de protecção	IP 55
dimensões	150 x 85 x 35 mm

Módulo de entradas e saídas rádio KNX estanque
TRE400

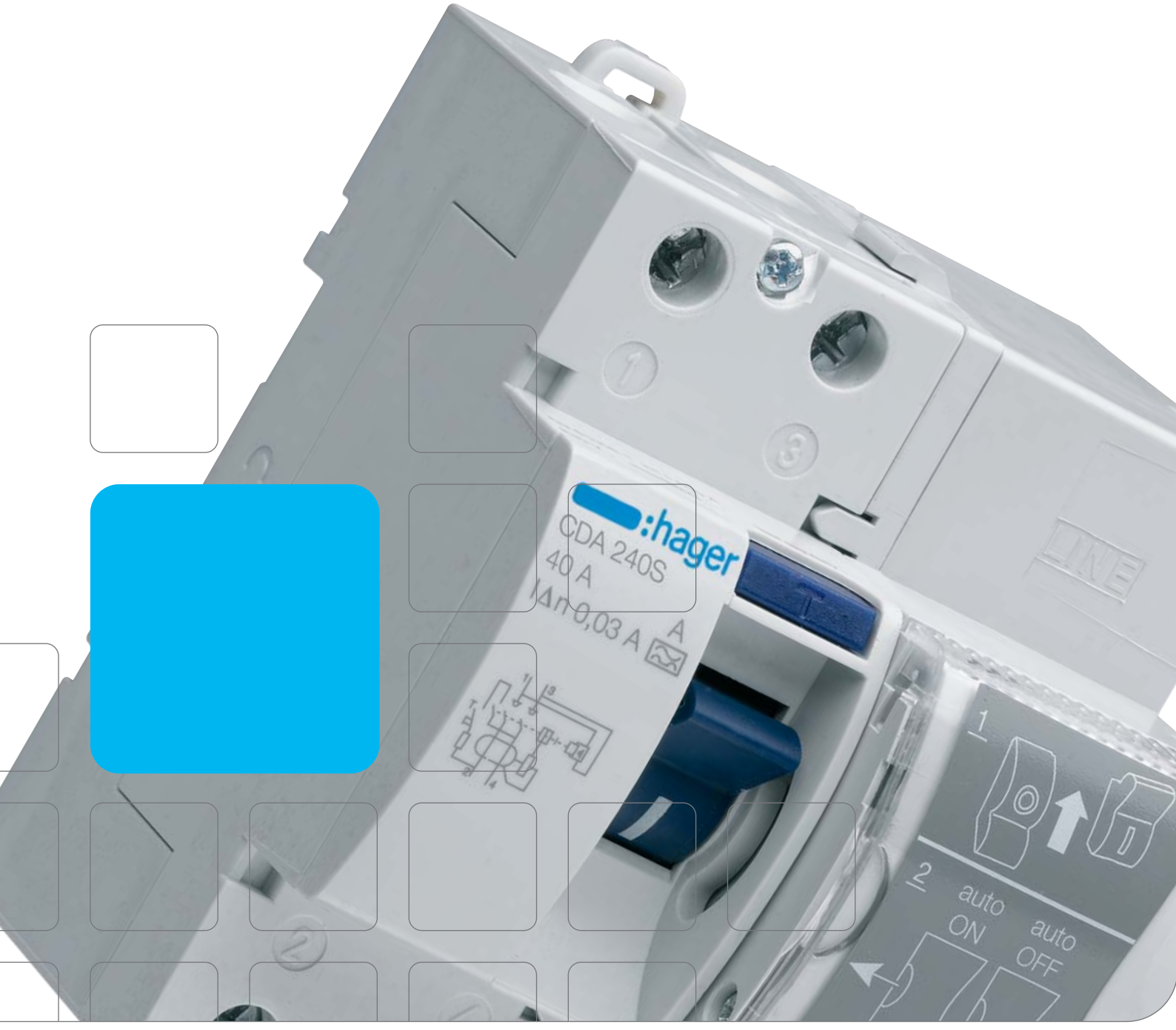




Legenda

① Botão de pressão e Led de configuração cfg
② Botão de pressão e Led função fct da saída **S1**
③ Bloco de terminais:
- L: fase 230 V ~
- N: Neutro
- Bornes 4+5: entrada por conexão de um contacto externo livre de potencial
- Bornes 6+7: saída relés 10 A AC1

Rearme automático



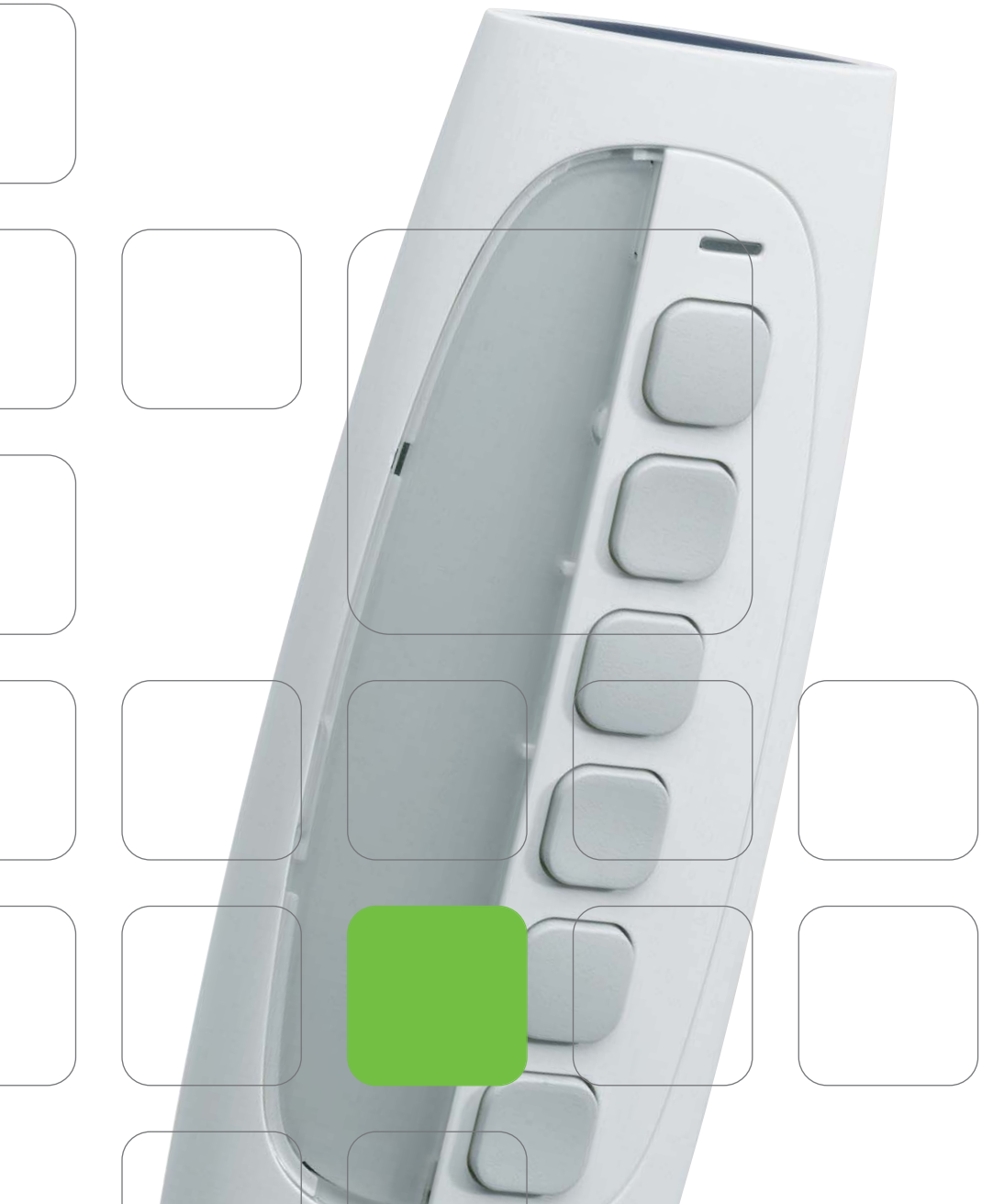
Os interruptores diferenciais com rearme automático tipo A são indicados para evitar a intervenção humana em defeitos diferenciais não permanentes.

:hager

www.hager.pt

tébis.quicklink

tébis.**quick**link@ é a designação da nova oferta domótica Hager, baseada num novo modo de programação: o modo **quick**link!
A configuração realiza-se directamente nos produtos. O modo **quick**link adapta-se a aplicações simples e/ou localizadas.



emissores rádio KNX	17.4
receptores rádio KNX	17.5

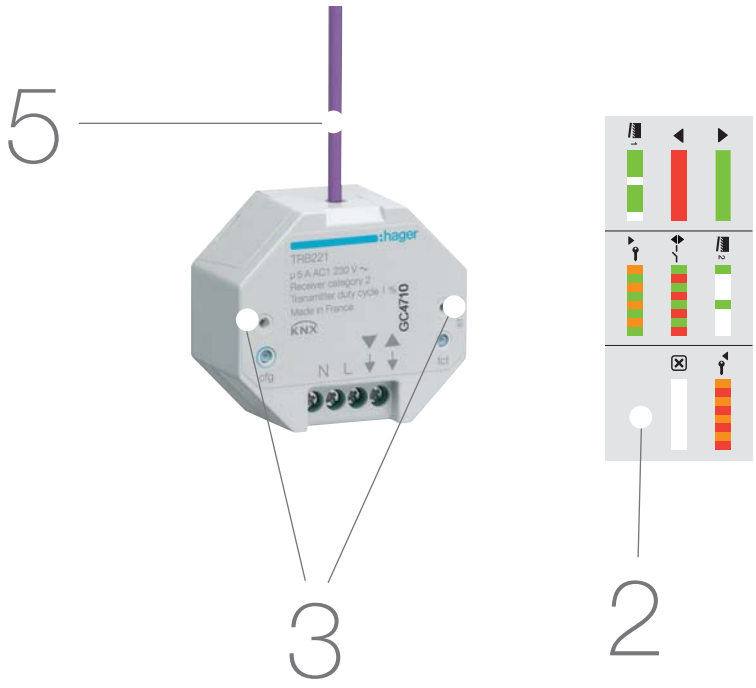
Saber mais em:

www.hager.pt/quicklink

Gama tébis.quicklink

A Hager democratiza a domótica

Não necessitando nem de formação, nem de ferramenta de programação específica, esta nova gama de produtos rádio é dedicada a todos os instaladores (com ou sem experiência em domótica) e adaptada tanto a obras de renovação, como a novas instalações.



Vantagens para si

- Domótica KNX sem formação.
- Configuração extremamente simples.
- A domótica torna-se bastante acessível.
- Instalação simplificada graças à utilização da tecnologia rádio-frequência.

Características técnicas

- Oferta rádio-frequência KNX 868,3 MHz.
- Configuração quicklink directa nos produtos, sem necessidade de ferramenta ou software.
- Alcance: 100 m em campo livre.
- Produtos também configuráveis via TX100 ou ETS.
- Comando de iluminação, estores e circuitos tipo ON/OFF.

mais vantagens

1

A domótica para todos

Um novo modo de configuração, sem ferramentas em formação: **quick**link.

2



Etiqueta lateral com código de cores para programação

1 função = 1 cor.

3



Programação simplificada

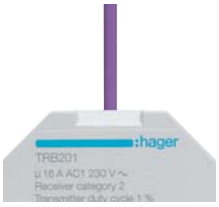
Todos os produtos da gama tébis.**quick**link estão equipados com um botão de configuração “cfg”.

4

Comandos rádio

Para obras sem roços nem calhas.

5



RF KNX

Comunicação via rádio-frequência 868,3 MHz KNX, com alcance de 30 a 100 m.

6

Produtos 100% KNX

Produtos igualmente configuráveis por TX100 ou ETS.

quicklink designa o modo de configuração sem ferramenta da Hager.
Este modo é baseado numa aprendizagem em que são apenas utilizados os botões de configuração dos próprios produtos.
Estes produtos permitem o comando de iluminação, estores ou circuitos do tipo ON/OFF.

Os emissores rádio permitem adicionar ou multiplicar facilmente os pontos de comando sem abertura de roços ou necessidade de calhas.

Características:
- emissores unidireccionais em funcionamento e bidireccionais em configuração,
- frequência: 868,3 MHz rádio KNX,
- indicação de pilha fraca,
- duração média das pilhas: 5 anos,
- alcance: 100 m em campo aberto.

Detectores rádio
Podem ser usados em locais onde não esteja disponíveis cabos de alimentação, podendo comandar cargas através do seu contacto de saída de 10 A AC1.

Características:
- disponível nas versões a pilhas ou solar,
- ângulos de detecção: 220°,
- emissores unidireccionais em funcionamento bidireccionais em configuração,
- frequência: 868,3 MHz rádio KNX,
- alcance: 100 m em campo aberto,
- fornecido com 3 pilhas 1,5 V.


TU402


TU418

novo


TRE520

novo


TRE302

novo


TRB302B

Designação	Características	Cor	Ref.
Telecomandos rádio KNX fornecidos com pilha CR 2430 - 3 V	2 teclas		**TU402**
	4 teclas		**TU404**
	6 teclas		**TU406**
	6 teclas - 18 canais		**TU418**
Detectores de movimento rádio KNX	emissor a pilhas	branco	**TRE520**
		antracite	**TRE521**
	emissor solar	branco	**TRE530**
		antracite	**TRE531**
	kit detector RF: TRE520 + TRE201		**TRE720**
Botões de pressão IP 55 rádio KNX	1 tecla - 1 entrada		**TRE301**
	2 teclas - 2 entradas		**TRE302**
Módulos de entradas de encastrar rádio KNX	2 entradas, alimentação por pilha CR 1/2 AA 3 V para 2 contactos livres de potencial		**TRE302A**
	2 entradas, alimentação 230 V para 2 contactos livres de potencial		**TRE302B**

Os receptores rádio KNX realizam a função de interface de potência para comandos receptores eléctricos.

Características:
- receptores bidireccionais
- frequência: 868,3 MHz rádio KNX.

Funções iluminação:
- ON/OFF (telerruptor)
- ON
- OFF
- ON/OFF (interruptor)
- temporizado
- forçagem ON
- Forçagem OFF.

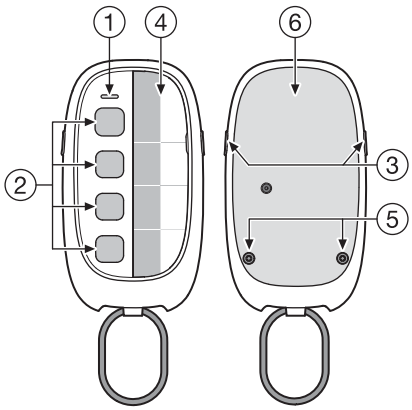
Funções persianas/estores:
- subir
- descer
- cenário
- subir/descer (interruptor)
- forçagem subir
- forçagem descer.

	Designação	Características	Ref.
novo  TRB201	**Receptor ON/OFF, de encastrar, rádio KNX**	1 saída ON/OFF 16 A / 230 V AC1	TRB201
	Receptor variação de encastrar, rádio KNX	1 saída variação 200 W / VA	TRB210
novo  TRB221	**Receptor estores/persianas de encastrar, rádio KNX**	1 saída estores subir/descer 5 A / 230 V AC1	TRB221
	Receptor ON/OFF IP 55 saliente, rádio KNX	dimensões: 150 x 85 x 35 mm - 1 saída 10 A / 230 V AC1 - 2 saídas 10 A / 230 V AC1	TRE201 TRE202
novo  TRE202	**Receptor estores/persianas IP 55 saliente, rádio KNX**	dimensões: 150 x 85 x 35 mm - 1 saída estores/persianas subir/descer 10 A / 230 V AC1	TRE221
	Receptor 1 entrada + 1 saída IP 55 saliente, rádio KNX	- 1 entrada 1 contacto livre de potencial - 1 saída 10 A / 230 V AC1	TRE400
	Receptor 1 entrada + 1 saída ON/OFF, de encastrar, rádio KNX	- 1 entrada 1 contacto livre de potencial - 1 saída 10 A / 230 V AC1	TRB501
novo  TRC270D	**Receptor 2 entradas + 1 saída estores, de encastrar, rádio KNX**	- 2 entradas para contactos livres de potencial - 1 para motor de estore: 5 A / 230 V AC1	TRB521
	Receptor 1 saída ON/OFF para tomada rádio KNX	- 1 saída 16 A / 230 A AC1 dimensões: 98 x 54 x 70 mm	TRC270D

Características técnicas

características \ referências	**TU402 / TU404**	**TU406 / TU418**
alimentação	2 pilhas CR 2430 3 V DC	2 pilhas CR 2430 3 V DC
duração da pilha	3 anos	3 anos
alcance de emissão - no interior do edifício - campo livre	 máx. 30 m máx. 100 m	 máx. 30 m máx. 100 m
frequência de emissão	868,3 MHz	868,3 MHz
T.ª de funcionamento	0°C a +45°C	0°C a +45°C
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C	-20°C a +70°C
índice de protecção	IP 53	IP 50
dimensões	83 x 46,5 x 15,8 mm	133 x 50,2 x 16 mm

Apresentação do produto TU402/TU404



① LED sinalização de emissão

② teclas de comando

③ teclas de bloqueio

④ porta-etiqueta

⑤ parafusos de aperto da tampa

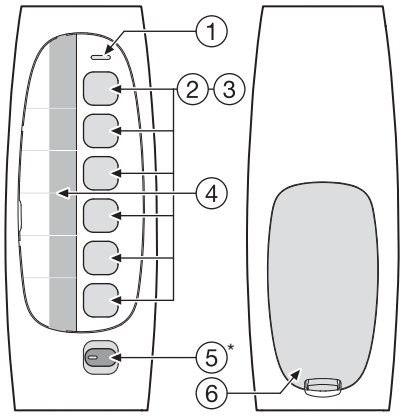
⑥ tampa amovível

Funções disponíveis nos telecomandos rádio tébis

	On
	Off
	telerruptor
	interruptor
	variação 1 bp
	variação 2 bp: +
	variação 2 bp: -
	temporizado ao desligar
	temporizado ao ligar
	subir/parar
	descer/parar
	conforto
	reduzido
	conforto temporizado
	cenário 1 a 8
	indicador pilha fraca

Configuração de telecomandos tébis
1- lançar a detecção de produto no modo PROG
2- depois de iniciada a busca, premir o bp “cfg” do telecomando (parte detrás do produto).

Apresentação do produto TU406/TU418



① LED sinalização de emissão

② teclas de comando

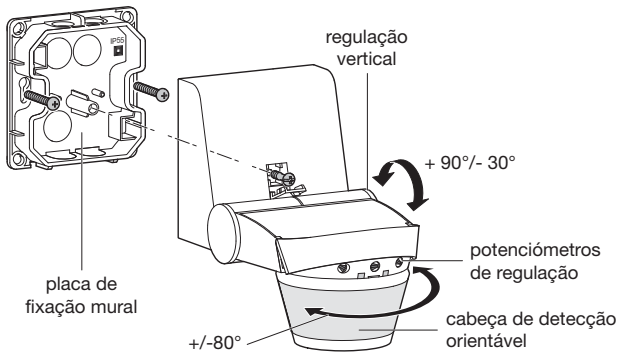
③ sinalizadores

④ porta-etiqueta

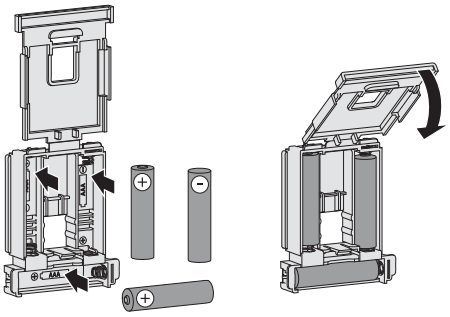
⑤ selector de canal A/B/C (apenas TU418)

⑥ tampa amovível

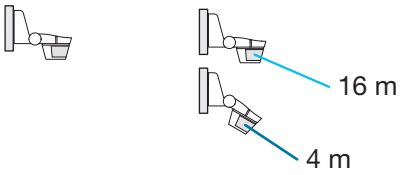
Montagem e ligações detectores de movimento rádio KNX

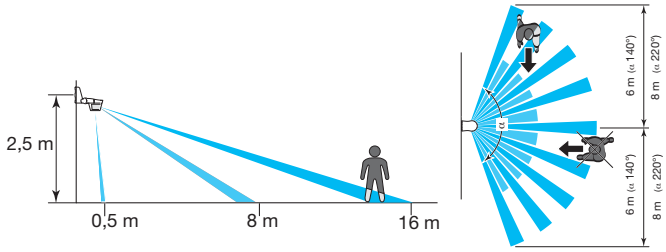


Instalação das pilhas



Zona de detecção

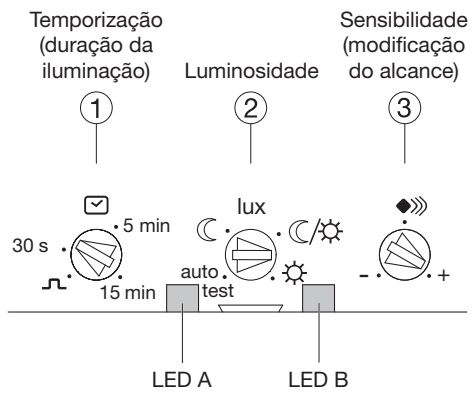




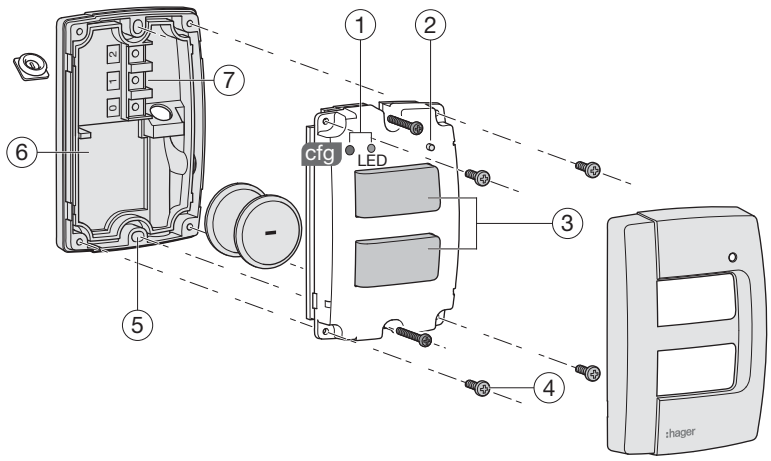
A altura de instalação ideal é de 2,5 m.
O campo de detecção deve permanecer livre.

Características técnicas	
alimentação: - TRE52x - TRE53x	 3 x 1,5 V AAA solar
Características funcionais	
dimensões (c x l x a)	153 x 91 x 130 mm
limiar de luminosidade	5 - 1000 Lux
temporização	30 s - 15 min.
sensibilidade	min. 20%, máx. 100%
limitação da zona de detecção	obturadores divisíveis fornecidos
frequência de emissão	868,3 MHz
duty cycle	1%
categoria do receptor	II
alcance	100 m campo livre
acessórios de fixação suporte de ângulo (vendidos separadamente)	EE855, EE856
Ambiente	
T.ª de funcionamento	-20°C a +55°C
T.ª de armazenamento	-20°C a +60°C
IK	04
índice de protecção	IP55
resistência ao fogo	750°C
normas	EN 60950-1; EN 301489-3; EN 300220-2; EN 50491-3

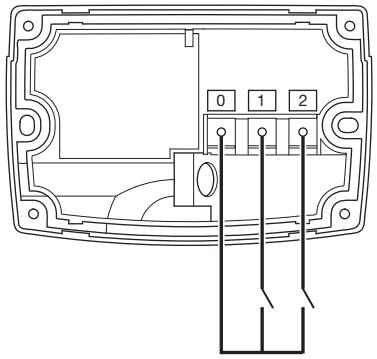
Regulações



Montagem e ligações dos botões de pressão estanques KNX



Ligação das entradas descentralizadas



Legenda

① Botão de pressão e Led de configuração situados sob a tampa
② Led de emissão
③ Teclas de comando
④ 4 parafusos para aceder ao compartimento das pilhas e ao bloco terminal
⑤ Alojamento dos parafusos para fixação mural
⑥ Suporte traseiro com bloco terminal
⑦ Bloco terminal para entradas descentradas

Especificações técnicas

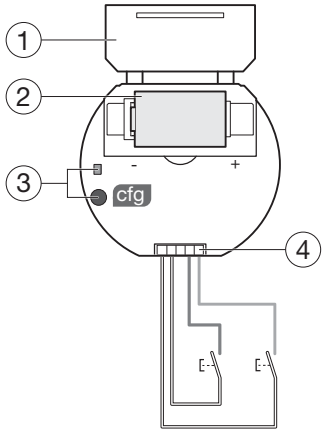
tensão de alimentação	2 x CR 2430 3,0 V
duração aproximada de vida da bateria	5 anos
frequência de emissão	868,3 MHz
alcance em campo aberto	100 m
atravancamentos	76 x 49 x 23 mm
distância máxima de ligação por entrada	<3m
duração mínima de fecho dos contactos	50 ms
grau de protecção - com fios conectados	IP 55 IP 31
T.ª de funcionamento	-10°C a +50°C
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C
normas	EN 60950-1/EN 301489-3/EN 300220-2/EN50491-3
receptor categoria 2 / duty cycle transmissor	1%
ligações	3 x 0,75 mm^2 máx.

Características técnicas

referência / características	**TRB302A**	**TRB302B**
alimentação	pilha 1/2 AA (3,6 V)	230 V AC 50 Hz ±15%
entradas	2 entradas para contactos livres de potencial	2 entradas para contactos livres de potencial
corrente de contacto	30 µA	30 µA
corrente de entrada	19 mA	19 mA
duração das pilhas	5 anos	-
frequência de emissão	868,3 MHz	868,3 MHz
alcance de emissão - no interior do edifício - capo livre	 máx. 30 m máx. 100 m	 máx. 30 m máx. 100 m
T.ª de funcionamento	0°C a +45°C	0°C a +45°C
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C	-20°C a +70°C
índice de protecção	IP 30	IP 20
dimensões	48 x 51 x 16 mm	48 x 53 x 27 mm
ligações	conector extraível com 200 mm	conector extraível com 200 mm

Apresentação dos produtos

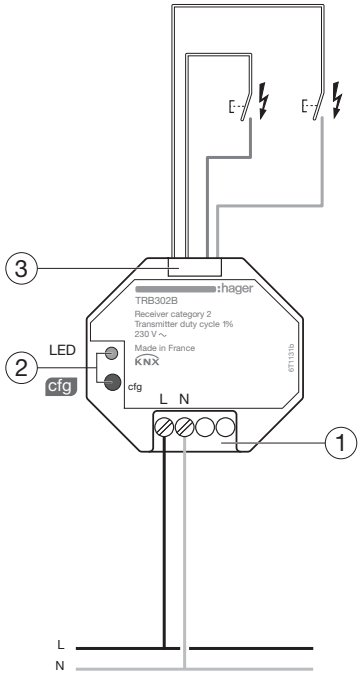
Módulo de 2 entradas: TRB302A (pilha)



Legenda

① tampa amovível
② pilha
③ botão e LED de configuração
④ ligação das entradas

Módulo de 2 entradas: TRB302B (230 V AC)



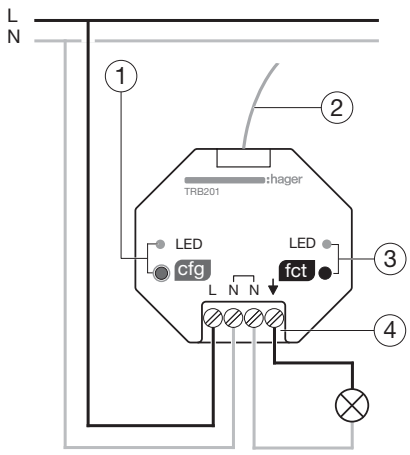
Legenda

① terminais de alimentação
② botão e LED de configuração
③ ligação das entradas

Características técnicas

	TRB201	**TRC270D**
alimentação	230 V AC 50 Hz ±15%	
saída	16 A 230 V AC1	
poder de corte: - incandescentes - halogéneo 230 V - halogéneo MBT transf. ferromagnético - haogéneo MBT transf. electrónico - lâmpadas fluo. não compensadas - lâmpadas fluo. com balastros electrónicos - lâmpadas fluo. compensadas em paralelo - lâmpadas fluo. compactas	 2300 W 1500 W 1500 W 1500 W 800 W 450 W 250 W 6 x 18 W	 2300 W 2300 W 1600 W 1600 W - - 28 x 36 W (máx. 120 µF) -
ligações: - flexível - rígido	1,5 mm^2 a 2,5 mm^2	
frequência de emissão	868,3 MHz	
alcance de emissão: - no interior do edifício - campo aberto	 máx. 30 m máx. 100 m	
T.ª de funcionamento	0°C a +45°C	
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C	
índice de protecção	IP 20	
dimensões	Ø 53 x 30 mm	54 x 98 x 77 mm

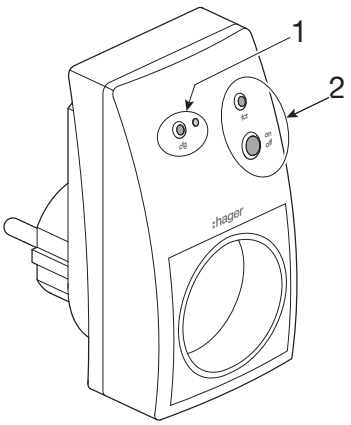
Módulo de saídas rádio KNX
TRB201



Legenda

① Botão de pressão e Led de configuração cfg
② Antena
③ Botão de pressão e Led função fct da saída
④ Bloco de terminais:
- L: fase 230 V ~
- N: Neutro
- ↓: Saída contacto 230 V

Módulo de saídas rádio KNX
TRC270C



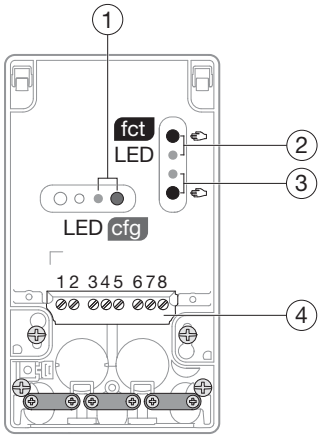
Legenda

① Botão de pressão e Led de configuração cfg
② Botão de pressão e Led função fct da saída

Características técnicas

TRE201 e TRE202

	TRE201	TRE202
alimentação	230 V AC 50 Hz ±15%	
saída	1 x 10 A AC1	2 x 10 A AC1
poder de corte: - incandescentes - halogéneo 230 V - halogéneo MBT transf. ferromagn. - halogéneo MBT transf. electrónico - lâmp. fluo. não compensadas - lâmp. fluo. c/ balastros electrónicos - lâmp. fluo. compens. em paralelo - lâmp. fluo. compactas	 1500 W 1500 W 600 W 600 W 6 x 58 W não adaptado 6 x 18 W	
ligações: - flexível - rígido	0,75 mm² a 2,5 mm²	
frequência de emissão	868,3 MHz	
alcance de emissão: - no interior do edifício - campo aberto	 máx. 30 m máx. 100 m	
T.ª de funcionamento	-10°C a +70°C	
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C	
índice de protecção	IP 55	
dimensões	150 x 85 x 35 mm	

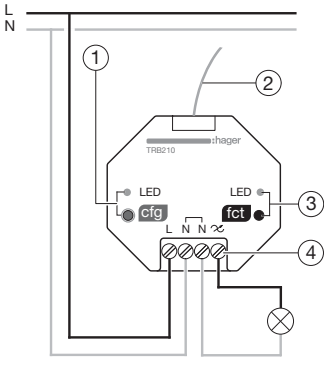


Legenda

① Botão de pressão e Led de configuração cfg
② ③ Botões de pressão e Led função fct das saídas **S1** e **S2**
④ Bloco de terminais

Módulos de saídas

TRB210: Variador 200 W 1 canal

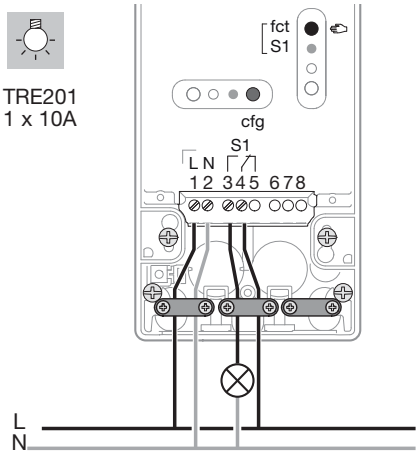


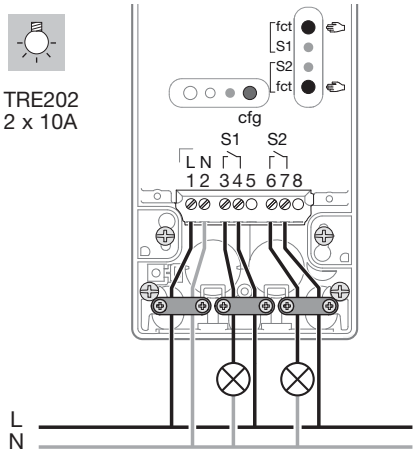
Legenda

① Botão de pressão e Led de configuração cfg
② ③ Botões de pressão e Led função fct das saídas **S1** e **S2**
④ Bloco de terminais
- L: Fase 230 V ∼
- N: Neutro
- ∝: Saída variação

Montagem e ligações

TRE201 e TRE202



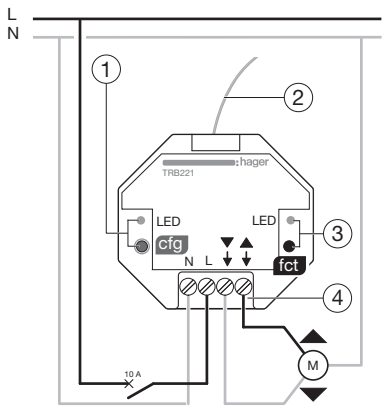


referência / características	TRB210
alimentação	230 V AC 50 Hz ±15%
entradas	1 contacto livre de potencial
saída	variador 200 W
poder de corte: - incandescentes - halogéneo 230 V - halogéneo MBT transf. ferromagn. - halogéneo MBT transf. electrónico - lâmpadas fluo. compens. paralelo	tipo de carga: 200 W a 35°C 200 VA a 35°C
ligações: - flexível - rígido	 0,5 a 2,5 mm² 0,5 a 2,5 mm²
frequência de emissão	868,3 MHz
alcance de emissão: - no interior do edifício - campo aberto	 máx. 30 m máx. 100 m
T.ª de funcionamento	-10°C a +45°C
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C
índice de protecção	IP 30
dimensões	48 x 56 x 38 mm

Características técnicas

	TRB221	**TRE221**
alimentação	230 V AC 50 Hz ±15%	
saída	1 saída estore, 5 A 230 V AC1	1 saída estore, 10 A 230 V AC1
perdas (máx.)	0,05 W	2 W
tempo mín. para inversão de sentido	600 ms	
frequência de emissão	868,3 MHz	
alcance de emissão: - no interior do edifício - campo livre	 máx. 30 m máx. 100 m	
T.ª de funcionamento	-5°C a +45°C	-10°C a +55°C
T.ª de armazenamento	-25°C a +70°C	-20°C a +70°C
índice de protecção	IP 20	IP 55
dimensões	Ø 53 x 27 mm	150 x 85 x 35 mm
ligações por bornes de mordentes: - flexível - rígido	1,5 mm² a 2,5 mm²	0,75 mm² a 2,5 mm²

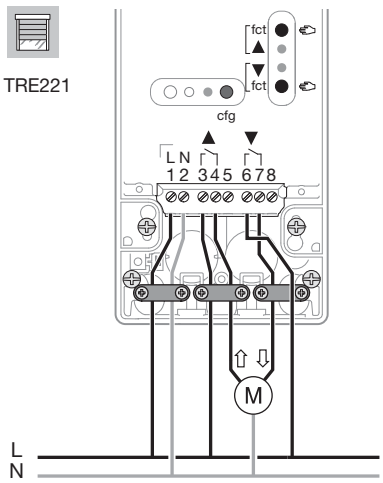
Módulos de saídas rádio KNX
TRB221

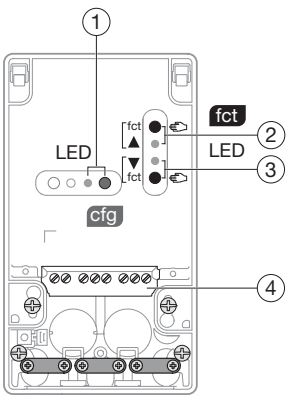


Legenda

① Botão de pressão e Led de configuração cfg
② Antena
③ Botão de pressão e Led função fct da saída
④ Bloco de terminais:
- L: fase 230 V ~
- N: Neutro
- ▲: Subir
- ▼: Descer

Módulos de saídas rádio KNX
TRE221





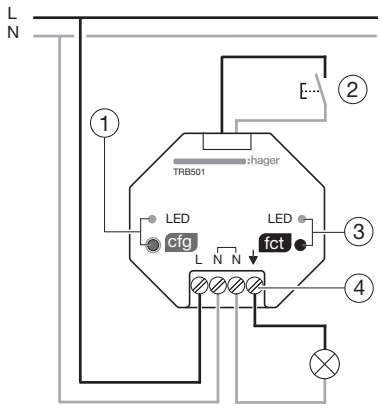
Legenda

① Botão de pressão e Led de configuração cfg
② ③ Botão de pressão e Led função fct da saída subida ▲ e da saída descida ▼
④ Bloco de terminais

Características técnicas

	TRB501	TRB521
alimentação	230 V AC 50 Hz ±15%	
entradas	1 contacto livre de potencial	2 contactos livres de potencial
saída	10 A 230 V AC1	1 saída estores 5 A 230 V AC1
poder de corte: - incandescentes - halogéneo 230 V - halogéneo MBT transf. ferromagnético - halogéneo MBT transf. electrónico - lâmpadas fluorescentes	 1500 W 1500 W 800 W 600 W 11 x 36 W máx. 47 µF	
ligações: - flexível - rígido	0,5 mm^2 a 2,5 mm^2	0,75 mm^2 a 2,5 mm^2
frequência de emissão	868,3 MHz	
alcance de emissão: - no interior do edifício - campo aberto	 máx. 30 m máx. 100 m	
T.ª de funcionamento	-10°C a +70°C	
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C	
índice de protecção	IP 30	
dimensões	Ø 52 x 27 mm	

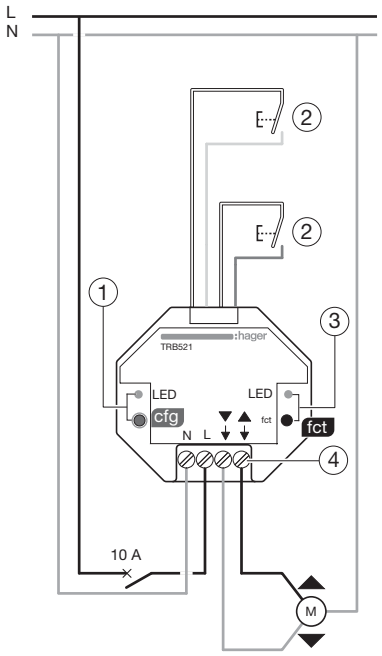
Módulos de entradas e saídas rádio KNX
TRB501



Legenda

① Botão de pressão e Led de configuração cfg
② Botão de pressão ou interruptor padrão
③ Botão de pressão e Led função fct da saída
④ Bloco de terminais:
- L: fase 230 V ~
- N: Neutro
- ↓: Saída contacto 230 V

Módulos de entradas e saídas rádio KNX
TRB521



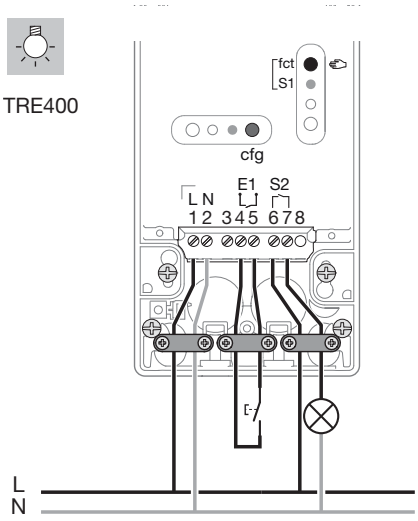
Legenda

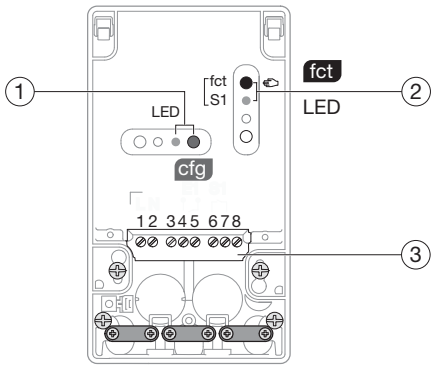
① Botão de pressão e Led de configuração cfg
② Botões de pressão
③ Botão de pressão e Led função fct da saída
④ Bloco de terminais:
- L: fase 230 V ~
- N: Neutro
- ▲: Subir
- ▼: Descer

Características técnicas

	TRE400
alimentação	230 V AC 50 Hz ±15%
entradas	1 contacto livre de potencial
saída	10 A 230 V AC1
poder de corte: - incandescentes - halogéneo 230 V - halogéneo MBT transf. ferromagn. - halogéneo MBT transf. electrónico - lâmp. fluo. não compensadas - lâmp. fluo. c/ balastros electrónicos - lâmp. fluo. compens. em paralelo - lâmp. fluo. compactas	 1500 W 1500 W 1500 W 600 W 600 W 6 x 58 W não adaptado 6 x 18 W
ligações: - flexível - rígido	0,75 mm² a 2,5 mm²
frequência de emissão	868,3 MHz
alcance de emissão: - no interior do edifício - campo aberto	 máx. 30 m máx. 100 m
T.ª de funcionamento	-10°C a +55°C
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C
índice de protecção	IP 55
dimensões	150 x 85 x 35 mm

Módulo de entradas e saídas rádio KNX estanque TRE400

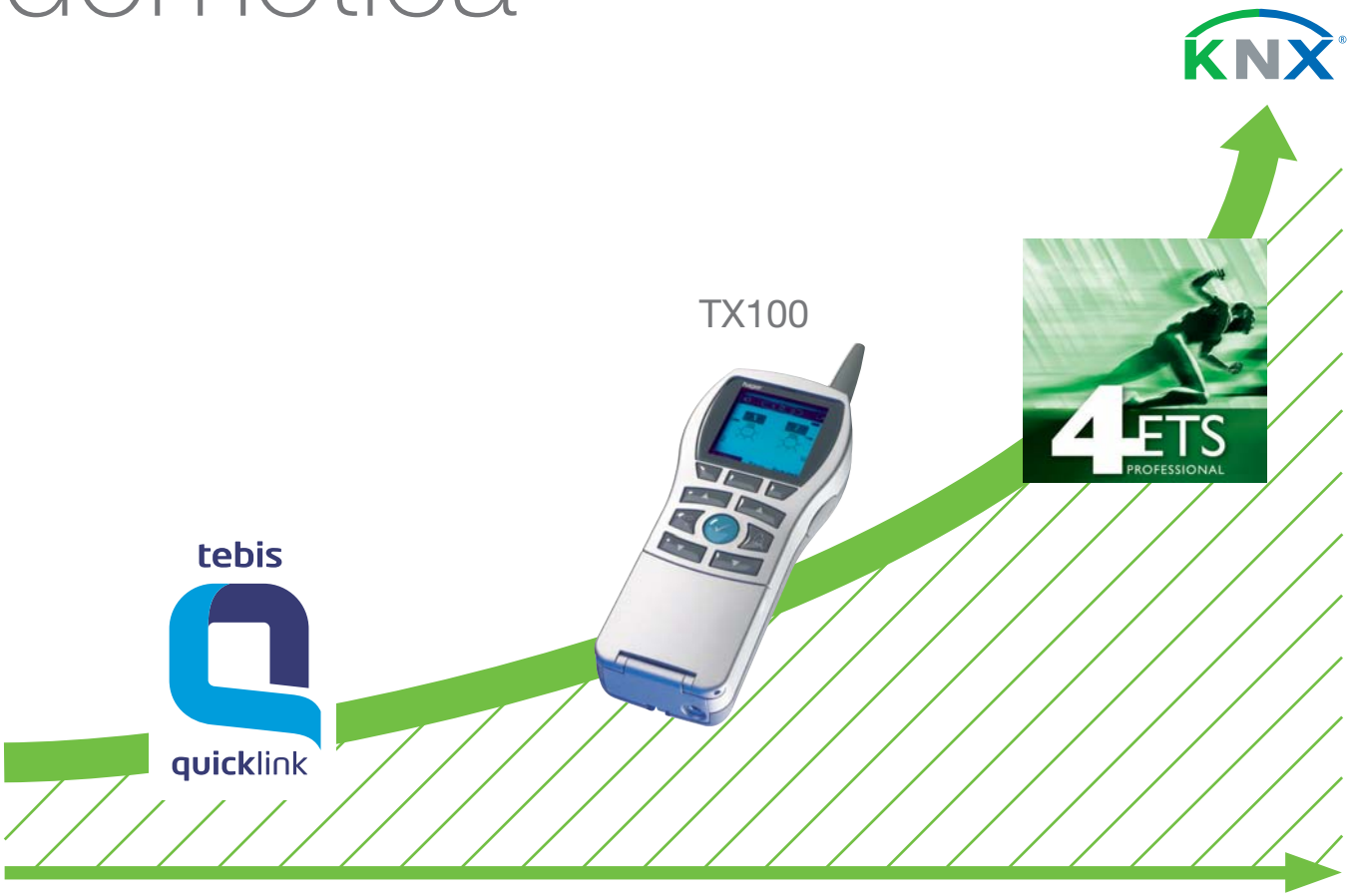




Legenda

① Botão de pressão e Led de configuração cfg
② Botão de pressão e Led função fct da saída **S1**
③ Bloco de terminais:
- L: fase 230 V ∼
- N: Neutro
- Bornes 4+5: entrada por conexão de um contacto externo livre de potencial
- Bornes 6+7: saída relés 10 A AC1

Há sempre uma **solução tébis** para cada instalação domótica



A força do líder

Ao lançar o tébis.quicklink, a Hager passa a dispor da oferta domótica KNX mais acessível do mercado. A partir de agora todos os instaladores, quer sejam especialistas ou não, podem propor soluções domóticas aos seus clientes.

hager

www.hager.pt

Gestão de energia

Conforto e economia

O capítulo de gestão de energia é constituído por várias famílias de produtos, que permitem melhorar o conforto e economizar energia:

- programação horária,

- deslastragem de cargas

- controlo de temperatura.



programação horária	
- inter. horários electromecânicos	18.3
- inter. horários 72 x 72 mm	18.3
- programadores digitais	18.10
- programadores astronómicos	18.11
deslastradores	18.17
termóstatos	
- termóstatos ambiente	18.20
- termóstatos modulares	18.23

novo

Saber mais em:

www.hager.pt/gestao-energia

Interruptores horários electromecânicos



Alimentação	Programação	Reserva de marcha	1 canal				
			1 ▮	2 ▮	3 ▮	5 ▮	caixa 72 x 72
230 V ~	diário	não	**EH010**		**EH110**		**EH710**
		200 h	**EH011**	**EH211**	**EH111**		**EH711**
	semanal	não					**EH770**
				EH271	**EH171**		**EH771**
	diário + semanal	200 h				**EH191**	
110 - 230 V ~	diário	não / sem ponteiros		**EH209**			
		não		**EH210**			
100 - 230 V AC 48 V DC	diário	não					**EH716**
		200 h					**EH715**

Programadores horários digitais



Alimentação	Programação	Versões	1 canal	
			1 ▮	2 ▮
230 V ~	semanal	não compatível com chave	**EG071**	
		base, sem chave		**EG103B**
		evolução, com chave		**EG103E**
12 - 24 V	semanal	12 - 24 V, com chave		**EG103V**

▮ = módulo 17,5 mm

Programadores horários digitais



Alimentação	Programação	Versões	1 canal	2 canais	4 canais
			1 ▮	4 ▮	4 ▮
230 V ~	semanal	base, sem chave	**EG203B**		
		evolução, com chave	**EG203E**		**EG403E**
	anual	base, sem chave		**EG293B**	
		evolução, com chave			**EG493E**

▮ = módulo 17,5 mm

Acessórios para programadores horários digitais



Chave de bloqueio, para evitar manipulação indesejada dos programadores EG103x e EG203x	**EG004**				
Chave de programação para EG103x e EG203x		**EG005**			
Chave de programação para EG403E, EG293B e EG493E			**EG007**		
Módulo para guardar chaves EG004, EG005 e EG007				**EG006**	
Interface USB e software de programação					**EG003U**

Interruptores horários electromecânicos
1 e 2 canais

para a programação horária, diária ou semanal de circuitos tais como iluminação, aquecimento, etc…

☐ programação por cavaletes imperdíveis,

☐ comando manual nos produtos 1 ▮:
- funcionamento automático,
- funcionamento permanente,

nos produtos 2 a 5 ▮:
- paragem permanente,
- automática,
- marcha permanente,

☐ tempo mínimo programável:
- 15 min. no disco horário,
- 2 h no disco semanal,

☐ bornes mordente protegidos, equipados com parafusos +/-.

☐ **Capacidade de ligação:**
- 1 a 4□

☐ versões com reserva de marcha: 200 h (1 canal),

☐ contacto de saída livre de potencial:
- versão 1 ▮:
1 NA - 16 A - 250 V ~ AC 1,
- versão 2 a 5 ▮:
1 NA / NF - 16 A - 250 V ~ AC 1.


EH010


EH111


EH191


EH210

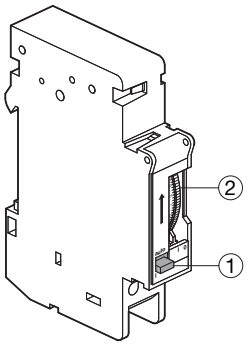

EH711


EH771

Designação	Alimentação	Ciclo	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
Interruptores horários modulares compactos 1 contacto NA 16 A - 250 V ~ AC1	230 V ~ 50 Hz	24 h s/reserva de marcha	1	1	**EH010**
		24 h c/reserva de 200 h	1	1	**EH110**
Interruptores horários modulares 1 contacto inversor 16 A - 250 V ~ AC1	230 V ~ 50/60 Hz	24 h s/reserva de marcha	3	1	**EH011**
		24 h c/reserva de 200 h	3	1	**EH111**
		7 d c/reserva de 200h	3	1	**EH171**
		24 h + 7 d com reserva de 200 h	5	1	**EH191**
	110 - 230 V ~ 50/60 Hz	24 h s/reserva de marcha e sem ponteiros	2	1	**EH209**
		24 h s/reserva de 200 h	2	1	**EH210**
	230 V ~ 50/60 Hz	24 h c/reserva de 200 h	2	1	**EH211**
		7 d c/eserva de 200h	2	1	**EH271**
Interruptores horários 72 x 72 mm montagem em calha DIN ou saliente 1 contacto inversor 16 A - 250 V ~ AC1	230 V ~ 50/60 Hz	24 h s/reserva de marcha		1	**EH710**
		24 h c/reserva de 200 h		1	**EH711**
		7 d s/reserva de marcha		1	**EH770**
		7 d c/reserva de 200 h		1	**EH771**
	100 - 230 V AC 48 V DC	24 h s/reserva de marcha		1	**EH716**
		24 h c/reserva de 200 h		1	**EH715**

Gestão de energia

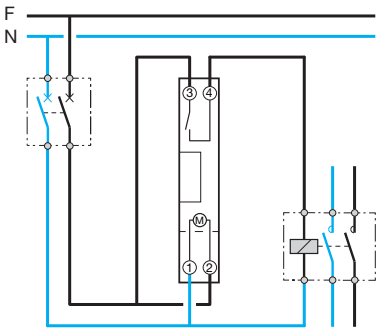
Interruptores horários EH010 - EH011



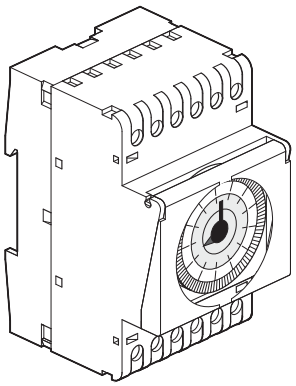
① comutação manual ON (I), automática (auto)
② disco de comando de actualização da hora

Ligações eléctricas

EH010 - EH011

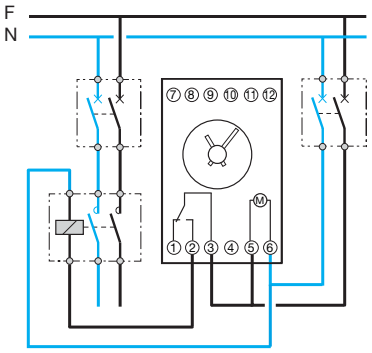


Interruptores horários diários - semanais EH110 - EH111 - EH171

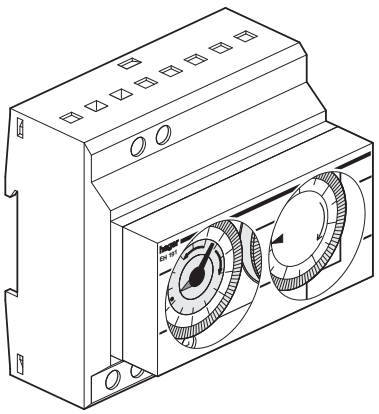


comutação manual ON (I)/OFF (0), automática ( )
- disco com hora actualizada
- disco de cavaletes por ciclos de comutação 24 h resp. 7 dias e 24 h
- hora actual
- disco de actualização de hora através de rotação direita ou esquerda
- possibilidade de selagem

EH110 - EH111 - EH171

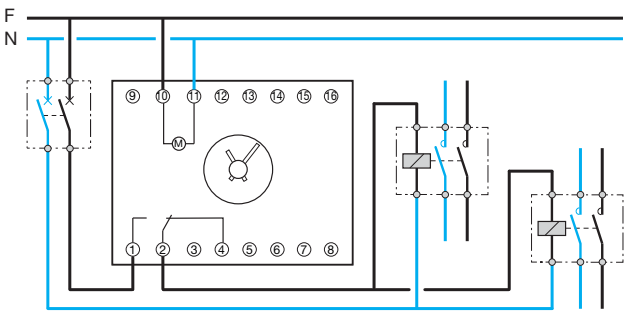


Interruptores horários ciclo 24 h e 7 dias EH191

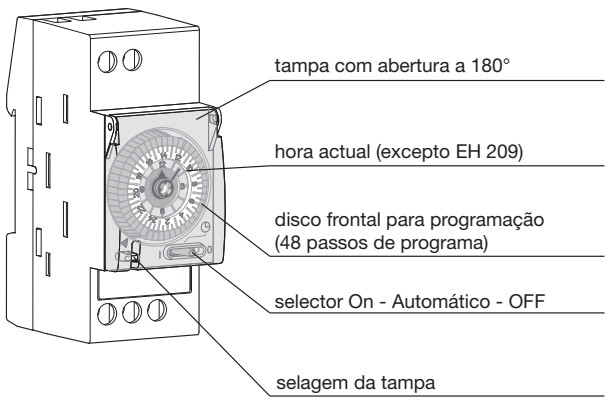


- comutação manual ON (I)/ OFF (0), automática ( )
- disco com hora actualizada
- disco com hora e dia actualizados
- discos de cavaletes por ciclo de comutação 24 h resp. 7 dias e 24 h
- hora actual
- disco de actualização de hora através de rotação direita ou esquerda

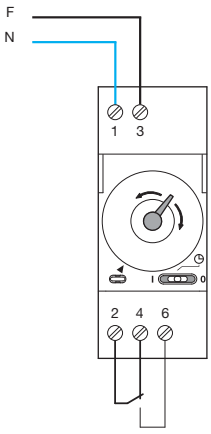
EH191



Interruptores horários diários - semanais EH209 - EH210 - EH211 e EH271



EH209 - EH210 - EH211 e EH271

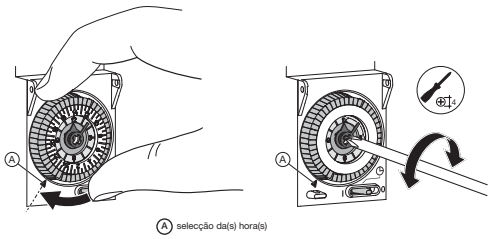


EH209, EH210: 110 - 230 V AC +10%/-15% 50/60Hz

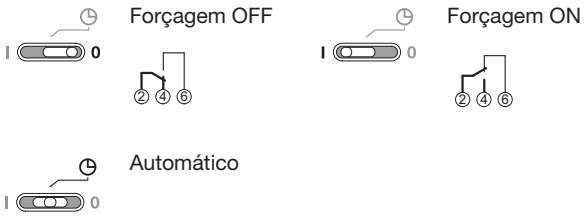
EH211, EH271: 230 V AC +10%/ -15%

	EH010	EH011	EH110	EH111	EH171	EH191	EH209	EH210	EH211	EH271
características										
ciclo	disco diário				disco semanal	disco diário semanal	diário			semanal
tensão de alimentação	230 V +10%/-15%						110-230 V AC +10%/-15%		230 V AC +10%/-15%	
frequência	50 Hz	50/60 Hz	50 Hz	50/60 Hz						
potência absorvida	1 VA		0,5 VA		0,5 VA					
tecnologia	quartz									
precisão funcionam.	1 seg./dia						± 6 min./ano a 23°C			
reserva de marcha	-	200 h	-	200 h			-		200 h	
reserva marcha disponível após:	-	72 h	-	72 h			-		120 h de alimentação	
disco	24 h				7 dias	7 dias 24 h	24 h			7 dias
tempo mín. programação	15 min.				2 h	2 h 15 min.	30 min.			3,5 h
passos programação	96				84	84/96	48			
saída										
contacto carga resistiva lâmp. incand. carga indutiva (cos = 0,6)	1 NA 16 A / 250 V 900 W 4 A / 250 V						16 A / 250 V AC1 1000 W 4 A / 250 V AC1			
comando manual	auto/ON/OFF				auto/ON/OFF					
caixa e ambiente										
caixa	modular									
dimensões	1		3			5	2			
ligações: rígido flexível	0,5 a 4 mm² 0,5 a 4 mm²		1 a 4 mm² 1 a 4 mm²				1,6 a 6 mm² 1,6 a 6 mm²			
grau protecção	IP 20									
T.ª de funcion.	-20°C a +70°C	-10°C a +55°C	-20°C a +70°C	-10°C a +55°C						
T.ª de armaz.	0°C a +50°C	0°C a +50°C	-10°C a +55°C							

Regulação da hora e dia (dependendo da versão)

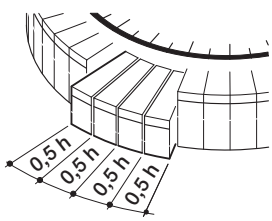


Comando manual

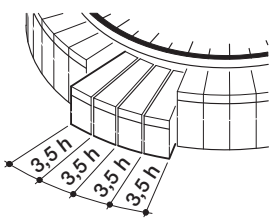


Disco de programação

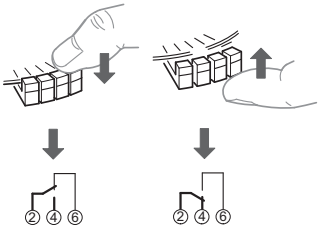
EH209, EH210, EH211



EH271



Programação



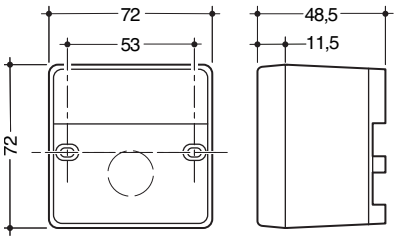


µ 16 A 230 V AC 1
4 A 230 V carga indutiva cos φ 0,6
1000 W incandescentes

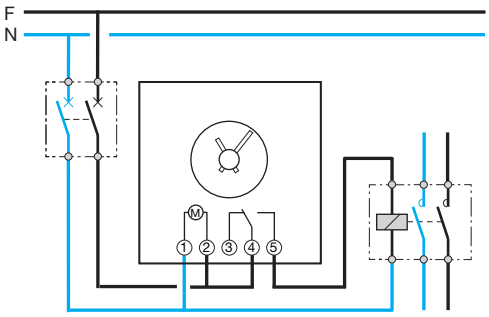
Especificações técnicas

	EH710	EH711	EH770	EH771
ciclo	disco diário		disco semanal	
dimensões (a. x l. x p.)	72 x 72 x 48,5 mm			
características eléctricas				
tensão de alimentação	230 V AC (+10% / -15%) 50/60Hz			
potência absorvida	0,5 VA			
saída	1 contacto inversor			
poder de corte AC1 carga indutiva (cos φ = 0,6) lâmpadas incandescentes	 16 A / 250 V 3 A / 250 V 1000 W			
especificações				
tecnologia	quartzo			
disco	24 horas, rotação esquerda e direita		7 dias, rotação esquerda e direita	
passos de programação	10 minutos		1 hora	
tempos de comutação mínima	20 minutos		2 horas	
precisão	+ / -1 seg. / dia			
reserva de marcha	-	200 horas	-	200 horas
duração da carga	-	120 horas	-	120 horas
interruptor de comando manual	marcha/paragem com retorno automático ao programa			
ambiente: T.ª de funcionamento T.ª de armazenamento	 -10°C a +50°C -20°C a +60°C			
ligações	1 - 6 mm²			

Dimensões



Esquema de ligação



Termóstatos ambiente programáveis





Discreto e adaptado a todos os tipos de instalação.

Nas instalações novas ou renovadas com aquecimento a água quente, o termóstato ambiente programável é um meio simples e eficaz para obter economias de energia significativas mantendo o nível de conforto.

www.hager.pt

Programador astronómico

Um programador ainda mais inteligente

Os programadores astronómicos EE180 e EE181 são programadores digitais semanais, que permitem comandar automaticamente diferentes cargas de acordo com a hora de nascer e pôr do sol.
Existem várias aplicações para este tipo de produto: iluminação pública, reclamos luminosos, montras, fachadas de monumentos, etc.



Vantagens para si

- Utiliza a mesma chave de programação dos programadores digitais de 2 módulos (fornecida).
- Programável sem alimentação.
- Fornecido com hora e data actuais.
- Dimensões reduzidas: 2 módulos de largura.

Características técnicas

- 1 ou 2 canais (contacto inversor 16 A).
- 56 passos.
- Mudança automática de horário Verão/Inverno.
- 2 modos de funcionamento: astro ou astro + horário.
- Possibilidade de selar o teclado.

mais vantagens

1



Visualização simplificada
- modo de funcionamento, regulações
- dia e hora
- estado dos contactos
- programação horária.

2



Protecções
- visor e teclas protegidas por tampa transparente móvel
- bloqueio do teclado.

3



Modificação simples
- número reduzido de teclas
- forçagem temporária, forçagem permanente, modo aleatório
- modo de funcionamento: automático, regulações, férias.

4



Chave de programação
- gravação e cópia dos programas, forçagens
- poupança de tempo na programação
- software ergonómico.

Uso: doméstico ou em locais profissionais.

Os programadores permitem gerir o funcionamento de receptores, tais como aparelhos de iluminação, aquecimentos, aparelhos de cozinha, estores, etc…, com o fim de aumentar o conforto e economizar energia.

Estes produtos permitem uma programação semanal ou anual, dispondo de 1, 2 ou 4 canais. A reserva de marcha é assegurada por uma pilha de lítio.

versão "base":
• produto fornecido com a hora e data actual introduzidas,
• mudança automática de horário verão/inverno ☼/☼,
• possibilidade de usar chave de programação (não fornecida):
- para paragens permanentes,
- para copiar ou guardar o programa,
• programação por dia ou grupo de dias,
• 56 passos de programa On ou Off,
• forçagens permanentes On ou Off (acesa),
• paragens temporárias On ou Off (a piscar),
• gráfico de barras para visualização do perfil diário,
• possibilidade de bloquear o teclado com EG004,
• programável sem estar sob tensão.

versão "evolução":
as mesmas características das versões "base" mais,
• possibilidade de programar impulsos (1 seg. a 30 min.),
• simulação de presença,
• modo férias : forçagens On ou Off entre duas datas,
• visor retro-iluminado,
• suspensões temporárias à distância.

versão "12-24 V"
tensão de alimentação: 12 V ou 24 V AC/DC,
as mesmas características que EG103B mais:
• possibilidade de programar impulsos (1 seg. a 30 min.),
• simulação de presença,
• modo férias forçagens On ou Off entre duas datas.

Em conformidade com a norma:
EN 60730


EG071


EG203B


EG403E

Designação	Características	Ciclo	Larg. em 17,5 mm	Embal.	Ref.
Programador digital compacto 1 canal não compatível com as chaves de programação 1 contacto inversor 16 A - 250 V ~ AC1 reserva de marcha: 3 anos	programação livre	7 dias	1	1	**EG071**
Programadores digitais 1 canal 1 contacto inversor 16 A - 250 V ~ AC1 reserva de marcha: 5 anos	**versão "base"**	7 dias	2	1	**EG103B**
	versão "evolução" chave fornecida	7 dias	2	1	**EG103E**
	versão "12-24 V" chave fornecida alimentação: 12-24 V AC/DC	7 dias	2	1	**EG103V**
Programadores digitais 2 canais 2 contactos inversores 16 A - 250 V ~ AC1 reserva de marcha: 5 anos	**versão "base"**	7 dias	2	1	**EG203B**
	versão "evolução" chave fornecida	7 dias	2	1	**EG203E**
Programador digital 4 canais 4 contactos inversores 10 A - 250 V ~ AC1 reserva de marcha: 5 anos	**versão "evolução"** chave fornecida	7 dias	4	1	**EG403E**

Programador EE180 e EE181: Estes produtos permitem o comando automático de circuitos eléctricos, calculando as horas de nascer e pôr do sol, em função da data actual e posição geográfica da instalação.

Para o seu funcionamento, basta introduzir as coordenadas de latitude e longitude da instalação e respectivo fuso horário.
O produto fará o cálculo, para cada dia, do horário de nascer e pôr do sol.

	Designação	Características	Ciclo	Larg. em 17,5 mm	Embal.	Ref.
 EG493E	**Programador digital 2 canais, anual** 2 contactos inversores 10 A - 250 V ~ AC1 reserva de marcha: 5 anos	**versão "base"**	1 ano	4	1	**EG293B**
	Programador digital 4 canais, anual 4 contactos (2 inversores + 2 NA) 10 A - 250 V ~ AC1 reserva de marcha: 5 anos	**versão "evolução"** chave fornecida	1 ano	4	1	**EG493E**
 EE180	**Programadores astronómicos** reserva de marcha: 5 anos	- chave EG005 fornecida - mapa mundo com coordenadas latitude/longitude				
		1 canal		2	1	**EE180**
		2 canais		2	1	**EE181**
	**Interface e aplicação de programação** **interface USB**	• inclui aplicação de programação e cabo de ligação • permite uma programação fácil e rápida das chaves EG002 e EG005 • aplicação de programação em CD			1	**EG003U**
 EG004	**Chave de bloqueio** (amarela)	• para evitar manuseamentos indesejados dos programadores EG103x e EG203x			1	**EG004**
 EG005	**Chave de programação** (chave fornecida sem programação)	• para programadores EG103B, EG203B, EG103E, EG203E e EG103V			1	**EG005**
		• para programadores EG403E, EG293B e EG493E			1	**EG007**
 EG006	**Módulo para guardar chaves**	• para 3 chaves EG005 ou EG004		1	1	**EG006**

Especificações técnicas

Características eléctricas
- alimentação: 230 V AC ±15%
- frequência: 50/60 Hz
- consumo: máx. 6 VA a 50 Hz
- saída:
- 1 contacto inversor livre de potencial (EG103B, EG103V e EG103E)
- 2 contactos inversores livres de potencial (EG203B e EG203E)
- poder de corte máx.:
  AC1: µ 16A 250 V~
  DC1: µ 4A 12 V ⎓
  Cos φ = 0,6: µ10 A 250 V~
  lâmpadas incandescentes: 2300 W
  lâmpadas halogéneo 230 V: 2300 W
  lâmpadas fluorescentes compensadas // (máx. 45µF): 400 W
  lâmpadas fluor. não compensadas, compensadas em série: 1000 W
  lâmpadas fluorescentes compactas: 500 W
- poder de corte mín.
  AC1: 100 mA 250 V ~
  DC1: 100 mA 12 V ⎓
- isolamento galvânico entre alimentação e saída: 4 kV

Características funcionais
- capacidade de programação: 56 passos
  a repartir pelos 2 canais, para EG203B e EG203E
- tempo mín. entre 2 passos: 1 minuto
- precisão da marcha: ±1,5 seg. / 24h
- reserva de marcha: 5 anos após corte de rede, com pilha de lítio
- o produto passa ao estado “repouso” (visor apagado) após 1 min. de ausência de tensão e volta ao modo Auto quando a tensão for restabelecida ou após um toque numa tecla
- índice de protecção: IP 20.

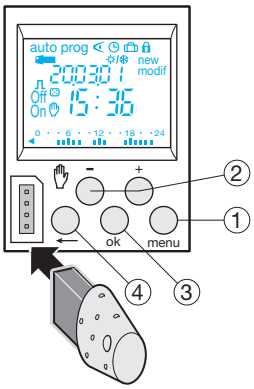
Ambiente
- T.ª de funcionamento: -5°C a +45°C
- T.ª de armazenamento: -20°C a +70°C

Ligações
- flexível: 1 a 6²
- rígido: 1,5 a 10²

Características principais

- produto fornecido com data e hora actual introduzidas,
- mudança automática de horário verão/inverno ☼ / ❄,
- chave de programação: ▬ para paragens permanentes, para copiar ou guardar o programa (não fornecida com EG103B e EG203B),
- programação por dia ou grupo de dias,
- 56 passos de programa On, Off ou impulsos ⎍: 1 seg. a 30 min. (EG103V, EG103E e EG203E)
- forçagens permanentes On ou Off (✋ acesa),
- paragens temporárias On ou Off (✋ a piscar),
- modo férias 🧳: forçagens On ou Off entre duas datas (EG103V, EG103E e EG203E) ,
- simulação de presença ⁘ (EG103V EG103E e EG 203E)
- gráfico de barras para visualização do perfil diário,
- possibilidade de bloquear o teclado 🔒
- programável sem estar sob tensão,
- visor retro-iluminado (EG103E e EG203E),
- paragens temporárias à distância (EG103E).

Apresentação do produto



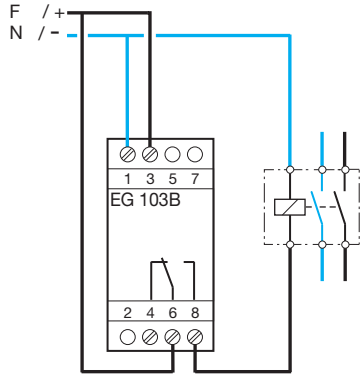
① menu: selecção do modo de funcionamento
auto : funcionamento de acordo com o programa estabelecido
prog : *new* para criar novo programa
prog : *modif* para modificar um programa existente
◂ : verificação do programa
↳ : alteração da hora, data e escolha o modo de mudança de horário verão/inverno ☼ / ❄
🧳 : férias (EG103V/E e EG203E)
② + e - : naveg. ou regulação dos valores
✋ : em modo Auto, seleção das forçagens, paragens ou do funcionamento aleatório (EG103V/E e EG203E)
③ ok : validar as info. que estão a piscar
④ ← : voltar à etapa anterior

Em qualquer momento é possível voltar ao modo Auto através da tecla menu. Se nenhuma acção for realizada durante 1 min., o programador retorna ao modo Auto.

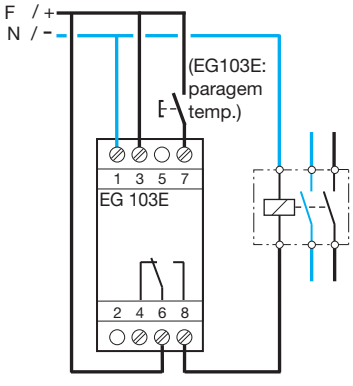
Apagar:
- programa: pode ser apagado completamente por apoio simultâneo nas 3 teclas seguintes: menu, ok e ←. A hora e data são mantidas
- total: por apoio simultâneo nas teclas - , + , ok e menu. Todas as informações contidas no produto são apagadas. Depois desta operação é necessário introduzir novamente a data e hora correntes.

Esquema de ligações

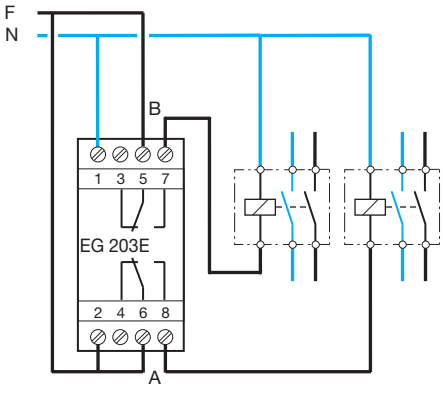
EG103B



EG103V / EG103E



EG203B / EG203E



Especificações técnicas

Características eléctricas
- alimentação: 230 V ± 10% 50/60 Hz
- consumo: 1 VA
- saída: 1 contacto inversor µ 16 A - 250 V~ AC1
  cos φ = 0,6 3 A

Características funcionais
- capacidade de programação: 20 passos
- programação mínima: 1 minuto
- precisão da marcha: ±6 minutos/ano
- reserva de marcha: pilha de lítio
  o programa e a hora ficam memorizados
  (3 anos sem energia)

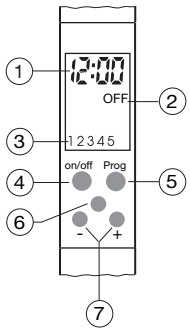
Ambiente
T.ª de funcionamento: -10°C a +50°C
T.ª de armazenamento: -10°C a +60°C

Ligações
- capacidade: 0,5 a 4 mm²

Caraterísticas principais

- **Salvaguarda ilimitada da hora do programa:**
  3 anos após o corte de rede, dentro do limite de acumulação
- **Possibilidade de forçagem:**
  permanente: marcha ou paragem para manutenção, férias…
- **Visualização de controlo do programa**
- **Agrupamento de dias:**
  permite colocar em memória os níveis pré-estabelecidos, comuns a vários dias e economizar assim passos de programa.

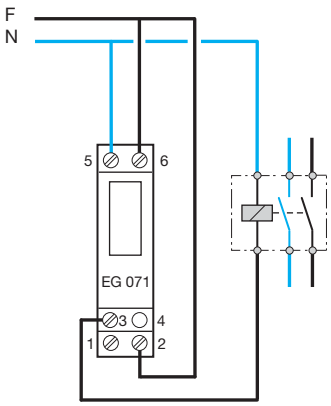
Apresentação



no visor:
① hora actual
② estado do circuito (ON / OFF)
③ dia da semana (1 = 2.ª feira, 2 = 3.ª feira, 3 = 4.ª feira, etc...)

teclas:
④ "on/off" para escolher o estado da saída
⑤ "prog" para programar e correr os passos de programa
⑥ "reset" para reiniciar o programador
⑦ "+" e "-" para realizar as diferentes regulações

Ligações eléctricas

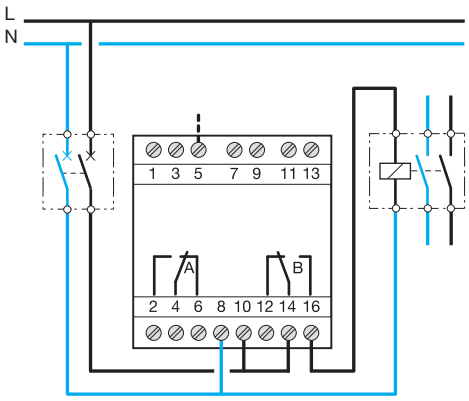


Especificações técnicas

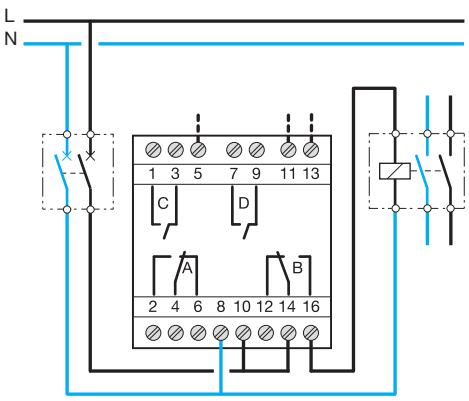
	EG493E	EG293B	EG403E
dimensões	4 ▮		
tensão de alimentação	230 V +10/-15%		
frequência	50/60 Hz		
ciclo de programa	anual	anual	semanal
canais	4	2	4
passos de programa	300		
horário verão/inverno	sim, mudança automática de horário		
programação via PC	via EG003		
programação mínima	1 min.		
impulsos	reguláveis de 1 seg. até 59 min.		
programação cíclica	4 ciclos reguláveis de 1 seg. até 9 h		
chave de programação	EG007 fornecida	EG007 em opção	EG007 fornecida
precisão	de 0 até 0,2 segundos/24h		
consumo	< 2 VA		
reserva de marcha	pilha de lítio, 5 anos (p/programa: ilimitada)		
visor	écran monocromático 50 x 25 visor de 360 caracteres retro-iluminado 30 seg. com alimentação 230 V		
contactos	2 contactos inversores e 2 contactos NA	2 contactos	2 contactos inversores e 2 contactos NA
poder de corte AC1	10 A		
carga óhmica	1500 W		
lâmpadas halogéneo 230 V	1500 W		
lâmp. fluor. compens. paralelo	400 W (45 µF)		
não compensadas	1000 W		
lamp. fluorescentes compactas	400 W		
carga de mínima de comutação	AC 1: 100 mA - 250 V		
entrada externa	230 V		
índice de protecção	IP 20		
ligações	bornes de ligação rápida 0,75 a 2,5 mm^2		
ambiente: T.ª armazenamento T.ª funcionamento	 -20°C a +70°C -10°C a +50°C		

Esquema de ligações

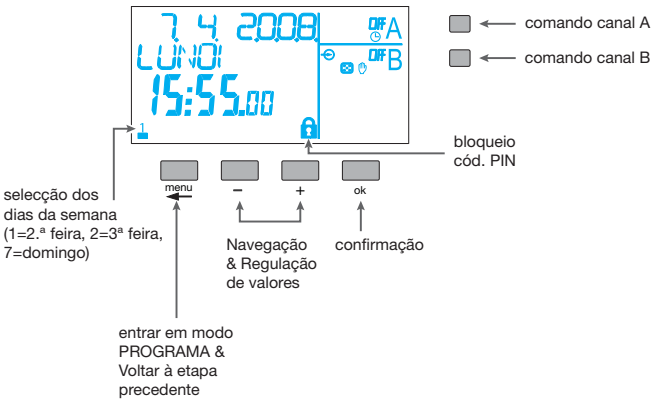
EG293B



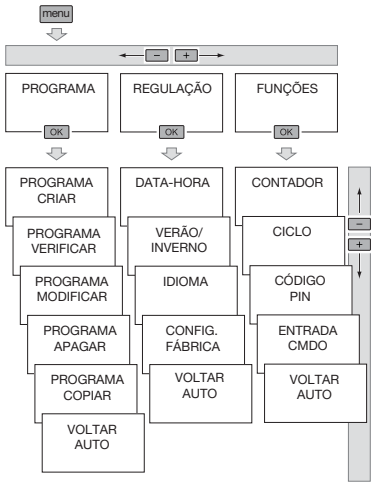
EG403E/EG493E



Visor e comandos



Estrutura dos menus



Características eléctricas
tensão de alimentação: 230 V AC ± 15%
frequência: 50/60 Hz
consumo: máx. 6 VA a 50 Hz
saída: EE 180: 1 contacto inversor livre de potencial
EE 181: 2 contactos inversores livres de potencial
poder de corte máx.:
AC1: µ16A 250 V ∼
Cos φ = 0,6: µ10A 250 V ∼
lâmpadas incandescentes: 2300 W
lâmpadas halogéneo 230 V: 2300 W
lâmpadas fluorescentes compensada // (máx. 45 µF): 400 W
lâmpadas fluo. não compensadas, compensadas em série: 1000 W
lâmpadas fluo. compactas: 500 W
poder de corte mín.: AC1: 100 mA 250 V ∼
isolamento galvânico entre alimentações e saída < 4 kV

Características funcionais
- capacidade de programação: 56 passos (a repartir pelos 2 canais)
- tempo mín. entre 2 passos: 1 minuto
- precisão de marcha: ± 1,5 seg / 24h
- precisão horário astronómico: ± 10 minutos
- reserva de marcha: 5 anos por pilha de lítio,
- o produto passa ao estado de "repouso" (visor apagado) após 1 minuto de falta de tensão e volta ao modo **auto** quando a tensão for restabelecida ou após um toque numa tecla do produto
- índice de protecção: IP 20

Ambiente
- T.ª de funcionamento: -10°C a +55°C
- T.ª armazenamento: -20°C a +60°C

Ligações
- flexível: 1 a 6□
- rígido: 1,5 a 10□

As horas de nascer e pôr do sol são calculadas em função da data actual e localização geográfica da instalação.
Assim, o EE180 e EE181 deve ser parametrizado com as coordenadas de longitudes, latitudes e UDT (Universal Date Time) da instalação.

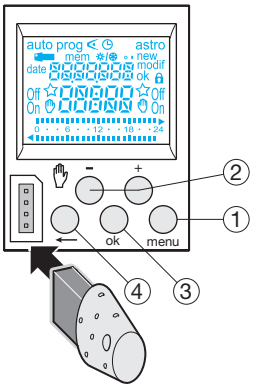
	Longitude	Latitude	UDT
Aveiro	8º Oeste	40º Norte	0
Angra do Heroísmo	27º Oeste	38º Norte	0
Beja	8º Oeste	38º Norte	0
Braga	8º Oeste	41º Norte	0
Bragança	8º Oeste	41º Norte	0
Castelo Branco	7º Oeste	39º Norte	0
Coimbra	8º Oeste	40º Norte	0
Évora	8º Oeste	38º Norte	0
Faro	8º Oeste	37º Norte	0
Funchal	16º Oeste	32º Norte	0
Guarda	7º Oeste	40º Norte	0
Horta	28º Oeste	38º Norte	0
Leiria	8º Oeste	39º Norte	0
Lisboa	9º Oeste	38º Norte	0
Portalegre	7º Oeste	39º Norte	0
Porto	8º Oeste	41º Norte	0
Santarém	8º Oeste	39º Norte	0
Setúbal	9º Oeste	38º Norte	0
Viana do Castelo	8º Oeste	41º Norte	0
Vila Real	7º Oeste	41º Norte	0
Viseu	8º Oeste	40º Norte	0
Ponta Delgada	25º Oeste	37º Norte	0
Santa Cruz das Flores	31º Oeste	39º Norte	0

Principais características

- produto fornecido com data e hora actual,
- mudança automática do horário verão / inverno,
- chave de programação:
  para paragens permanentes
  para cópiar ou guardar o programa,
- programação por dia ou grupo de dias,
- 56 passos de programa On, Off, On ☆ ou Off ☆
- modo astronómico,
- forçagens permanentes On ou Off (fixo),
- forçagens temporárias On ou Off, On 15, On 30, On 60 (piscar),
- gráfico de barras de visualização do perfil diário,
- possibilidade de bloquear o teclado ,
- programável sem tensão de alimentação.

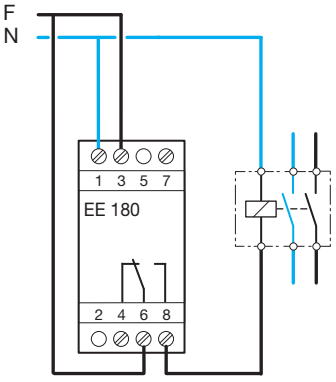
Apresentação dos produtos

Os programadores astronómicos EE180 e EE181 são programadores digitais semanais que permitem comandar automaticamente diferentes cargas, de acordo com a hora de nascer e pôr do sol. Exemplos de aplicação: iluminação pública, reclames luminosos, montras de lojas, monumentos, …
Podem funcionar em diferentes modos:
- modo astronómico, que impõe o On /Off astronómico e permite uma programação Off horária nocturna,
- modo expert, que permite seleccionar o On/Off astronómico independente, por exemplo fechar os estores com o cair da noite e abrir os mesmos a uma hora fixa de manhã.



① menu permite a selecção do modo de funcionamento:
auto : funcionamento de acordo com o programa estabelecido
prog : new para programação
prog : para modificar um programa existente
: verificação do programa
: modificação da hora, data e da escolha horário verão / inverno
astro : modo astronómico ☼ / ☼
: indica que o canal está em modo astronómico
② + e - : navegação ou regulação dos valores
A : no modo Auto, selecção das forçagens
③ ok : confirmar as informações
④ ← : voltar à etapa anterior

Esquema de ligações



Relé de intensidade
- em deslastragem divisionária, controlam a intensidade de corrente de um circuito, cortando automaticamente a alimentação de um aparelho não prioritário em benefício de um prioritário, por intermédio de um contactor normalmente fechado,

- em detecção, asseguram o controlo do limite de funcionamento (entre 3,1 e 5,7 A) de qualquer circuito (ex.: aquecimento de cabos), associando uma sinalização visual ou sonora.

Deslastradores totalizadores: estes aparelhos permitem economizar na tarifa da E.D.P., subscrevendo uma potência adaptada ao consumo médio anual da instalação;
a intensidade total absorvida é controlada por um captor separado.
No caso de ultrapassar a potência contratada, os circuitos considerados não prioritários são momentaneamente colocados fora de serviço;
• visualização dos circuitos deslastrados (1 indicador por via)
• entrada para forçar deslastragem permanente dos canais não prioritários.

2 gamas:
• deslastradores: para controlo de cargas superiores a 4 kW, para associar com contactores normalmente fechados (pág. **6.**12, **6.**14 a **6.**18),
• deslastradores contactores: para controlo de cargas inferiores a 4 kW;
variante 1 canal: saída directa;
variantes 2 e 3 canais: fornecidos com contactores unipolares.

Capacidade de ligação:
- 1 a 6□ flexível,
- 1,5 a 10□ rígido.
Bornes de mordente protegidos.

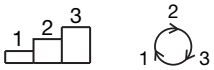

ED183


ED391


ED193


ED392


ED080

Designação	Características	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
Relé de intensidade para deslastragem divisionária ou detecção de limite associar obrigatoriamente a 1 contactor (pág. **6.**12, **6.**14 a **6.**18)	alimentação: 230 V ∼ 50Hz limite de funcionamento fixo, entre 3,1 A e 5,7 A **para contactor normalmente aberto**	1	1	**ED183**
Deslastrador monofásico de 1 canal para rede mono ou trifásica (1 aparelho por fase) fornecido com captor ED080	alimentação: 230 V ∼ 50 Hz calibre regulável de 15 a 90 A, saída: 1 contacto inversor 15 A - 250 V ∼	3	1	**ED391**
Deslastradores monofásicos de 2 canais hierarquizados para redes mono ou trifásicas (1 aparelho por fase)  fornecidos com captor ED080	alimentação: 230 V ∼ 50 Hz calibre regulável de 15 a 90 A, saídas: • 1 NA / NF 10 A - 250 V ∼ 1 NA 0,1 A - 250 V ∼ • 2 NF 20 A - 250 V ∼	3 3 + 2	1 1	**ED192** **ED392**
Deslastradores monofásicos de 3 canais hierarquizados ou rotativos para redes mono ou trifásicas (1 aparelho por fase)  fornecidos com captor ED080	alimentação: 230 V ∼ 50 Hz calibre regulável de 15 a 90 A, **saídas hierarquizadas:** • 1 NA / NF 10 A - 250 V ∼ 2 NA 0,1 A - 250 V ∼ • 3 NF 20 A - 250 V ∼ **saídas rotativas:** • 1 NA / NF 10 A - 250 V ∼ 2 NA 0,1 A - 250 V ∼ • 3 NF 20 A - 250 V ∼	3 3 + 3 3 3 + 3	1 1 1 1	**ED193** **ED393** **ED194** **ED394**

Especificações técnicas

Características eléctricas:
- tensão de alimentação: 230 V +10 -15% 50 Hz
- consumo: 2,5 VA
- saídas livres de potencial:
  saída ①, 1 contacto inversor:
  contacto NF: µ 10 A/250 V ~ AC 1 para os ED192 - ED193 e ED 194
  µ 15 A/250 V ~ AC 1 para o ED391
  contacto NA: µ 0,1 A/250 V ~
  saídas ② e ③, 1 contacto NA: 0,1 A 250 V ~

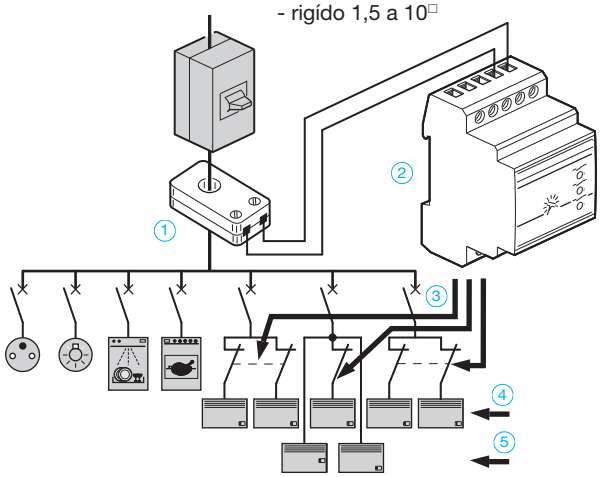
Características funcionais:
- calibres: 15 - 20 - 25 - 30 - 40 - 45 - 50 - 60 - 75 - 90 A
- ciclo de deslastragem: 5 minutos
- temporização de disparo: 0,5 a 2 segundos,
- entrada forçada: compatível com todos os contactos usuais (relés, interruptores horários, programadores…)

Ambiente:
- temperatura de funcionamento: -5°C a +40°C
- temperatura de armazenamento: -40°C a +80°C

Capacidade de ligações:
- captor:
  orifício de passagem: Ø 10 mm (35 mm²)
  comprimento do cabo de ligação: 10 m em 2 x 1,5□
- caixa modular:
  ligação por bornes de mordente protegidos,
  capacidade de ligação:
  - flexível 1 a 6□
  - rigído 1,5 a 10□

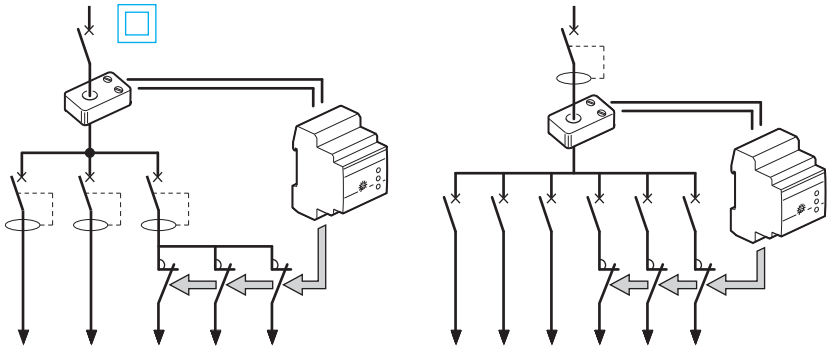
Princípio de funcionamento

O deslastrador compara a intensidade medida pelo captor com o valor seleccionado no aparelho.
A ultrapassagem desse valor provoca, durante 5 minutos, a deslastragem dos circuitos não prioritários.
No caso do deslastrador 2 ou 3 vias, se a ultrapassagem persiste, um outro circuito é deslastrado.
O deslastrador tenta restabelecer a situação, por anulação da deslastragem passados 5 minutos.
Se a sobrecarga desaparecer, não haverão mais deslastragens; se a sobrecarga subsistir, um novo ciclo de deslastragem recomeça com 1, 2 ou 3 níveis, em modo hierarquizado ou rotativo conforme o tipo de deslastrador (ver diagramas pág. **18.**19).



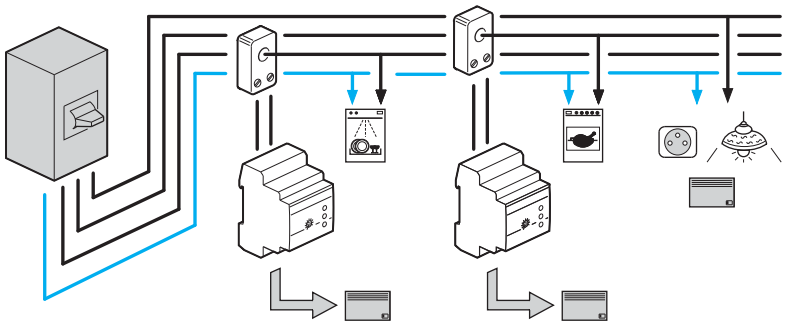
① o captor mede em permanência a intensidade total absorvida pela instalação,
② o deslastrador compara a intensidade medida com o valor seleccionado (15 a 90 A) e comanda o ciclo de deslastragem,
③ 1, 2 ou 3 contactos transmitem as ordens de deslastragem aos contactores, um sinalizador na parte frontal assinala a saída deslastrada,
④ circuitos deslastrados (circuitos de inércia importante: aquecimento, aquecimento de águas),
⑤ circuitos não deslastrados (prioritários).

Deslastragem monofásica
- a utilização de um captor separado evita a colocação do deslastrador entre o disjuntor de entrada e a protecção divisionária:
  - desaparecimento das ligações de grande secção no deslastrador,
  - supressão dos pontos de aquecimento,
- o captor separado simplifica os problemas ligados ao duplo isolamento no caso de um disjuntor de entrada não diferencial.

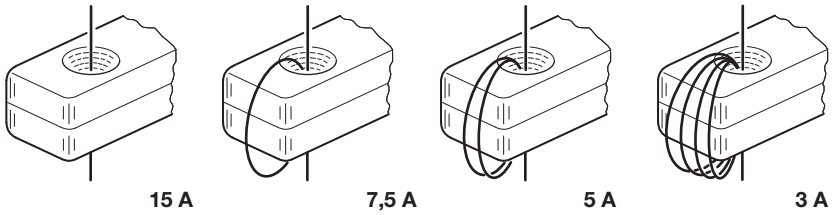


Deslastragem trifásica

exemplo:
- deslastragem monofásica sobre 2 fases:
  - circuitos deslastráveis repartidos pelas fases 1 e 2,
  - fase 3 reservada aos circuitos prioritários.



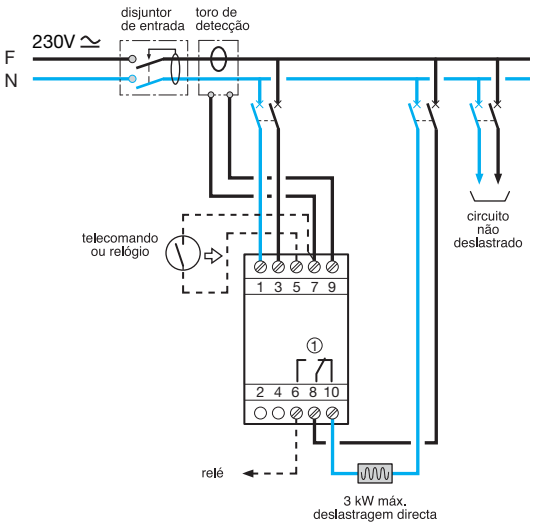
Captor separado
- o captor separado permite a detecção de correntes < 15 A modificando o n.° de espiras no primário do captor
  2 espiras → 7,5 A, 5 espiras → 3 A, etc...
- permite também a detecção das correntes > 90 A, quando está ligado à saída de um transformador de intensidade com secundário de 5 A.



15 A **7,5 A** **5 A** **3 A**

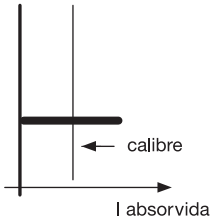
Ligações eléctricas e diagramas de funcionamento

Deslastrador 1 canal



ED391

canais	⑩
sem deslastragem	0
deslastragem	1
forçagem F	1



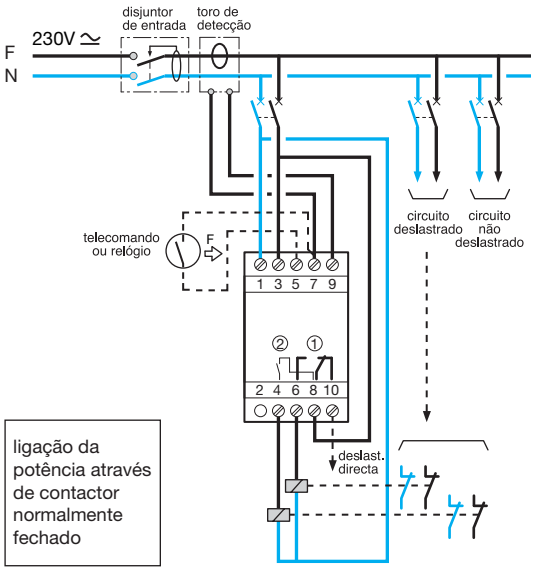
relé para controlar as potências > 3 kW:
utilizar contactores normalmente fechados,
colocar os contactores em paralelo
(coeficiente de desclassificação 0,8)
ex.: para 2 contactos 20 A em
paralelo, poder de corte = 32 A.

legendas dos diagramas

estado das saídas não prioritárias deslastradas

- 1 deslastragem 1.° ciclo
- 1 deslastragem 2.° ciclo ultrapassagem da intensid. persistente
- 1 deslastragem 3.° ciclo ultrapassagem da intensid. persistente
- 1 forçagem F

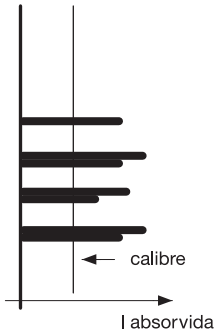
Deslastrador 2 canais



ligação da potência através de contactor normalmente fechado

ED192 - ED392

canais	⑩	➔
sem deslastragem	0	0
1.° ciclo	1	0
2.° ciclo	1	1
3.° ciclo	1	1
4.° ciclo	1	1
forçagem F	1	1

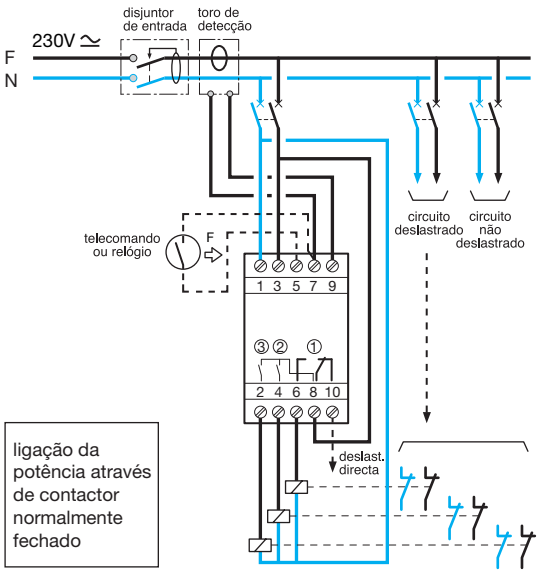


poder de corte

saída ⑩ 2 kW / 230 V para ED192 - ED193 e ED194
3 kW / 230 V para ED391

saída ➔, → a associar obrigatoriamente com contactores (para ED192, ED193 e ED194); contactores unipolares são fornecidos com os deslastradores-contactores (ED392, ED393 e ED394).

Deslastrador 3 canais



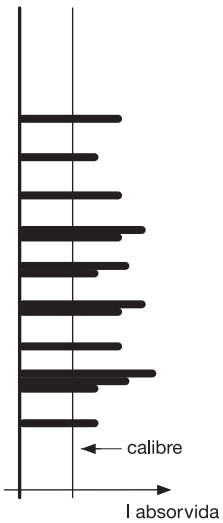
ligação da potência através de contactor normalmente fechado

ED193 - ED393

canais	⑩	➔	→
sem deslastragem	0	0	0
1.° ciclo	1	0	0
2.° ciclo	1	0	0
3.° ciclo	1	0	0
4.° ciclo	1	1	0
5.° ciclo	1	1	0
6.° ciclo	1	1	0
7.° ciclo	1	0	0
8.° ciclo	1	1	1
9.° ciclo	1	0	0
forçagem F	1	1	1

ED194 - ED394

⑩	➔	→
0	0	0
1	0	0
0	1	0
0	0	1
1	1	0
1	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1
0	0	1
1	1	1



nota: na instalação de "aquecimento eléctrico", o deslastrador **ED194** assegura um funcionamento óptimo de cada circuito não prioritário.

Termóstatos ambiente programáveis

Combinação entre um regulador de temperatura e um programador, os termóstatos ambiente programáveis permitem o comando automático do aquecimento ou da climatização, sendo o seu funcionamento baseado na temperatura seleccionada e num programa horário previamente definido.





Vantagens para si

- Versão ECO: design sóbrio e simples. Disponibiliza as funcionalidades básicas de um termóstato programável.
- Versão BASIC: design mais elaborado com materiais nobres. É um produto evoluído que permite gerir um elevado número de parâmetros de regulação do aquecimento.
- Disponível uma versão RF (rádio-frequência), ideal para renovações.

Características técnicas

- Alimentação por pilhas ou a 230 V AC.
- Programação semanal.
- 4 ou 6 níveis de temperaturas possíveis de alterar, de acordo com a versão.
- Mudança automática horário verão/inverno.
- Programa de férias.

Os termóstatos ambiente programáveis foram concebidos para proporcionar conforto e poupança de energia. Permitem programar e regular sistemas de aquecimento e climatização (versão BASIC).

Estão disponíveis duas versões:
- versão ECO
- versão BASIC.

Versão ECO:
- design sóbrio e simples
- programação semanal
- 4 programas, sendo 1 totalmente personalizável
- 3 níveis de temperatura alteráveis
- modo férias (duração + temperatura)
- mudança automática verão/inverno
- função anti-bloqueio da bomba de circulação.

Versão BASIC:
Idêntico à versão ECO com as seguintes características adicionais:
- design mais elaborado com materiais nobres
- versão por cabos ou rádio
- 6 programas, sendo 1 personalizável e outros 2 dedicados à gestão de energia (optimização e antecipação)
- 4 níveis de temperatura alteráveis (2 níveis de conforto)
- gestão do aquecimento e da climatização
- écran retroiluminado
- função de forçagem permanente.

	Designação	Características	Embal.	Ref.
novo  EK510	**Termóstato ambiente programável ECO semanal**	contacto inversor carga resistiva: 5 A 250 V carga indutiva: 3 V 250 V carga mínima: 12 V / 10 mA ligações: 2 ou 3 fios		
		versão com alimentação de pilhas 2 x LR06 1,5 V	1	EK570
		versão com alimentação 230 V ∼ 50 Hz	1	EK510
novo  EK520	**Termóstato ambiente programável BASIC semanal**	contacto inversor carga resistiva: 5 A 250 V carga indutiva: 3 V 250 V carga mínima: 12 V / 10 mA ligações: 2 ou 3 fios		
		versão com alimentação de pilhas 2 x LR06 1,5 V	1	EK520
		versão com alimentação 230 V ∼ 50 Hz	1	EK530
novo  EK560	**Kit termóstato ambiente programável BASIC RF semanal** comunicação por rádio-frequência	contacto inversor carga resistiva: 8 A 250 V carga indutiva: 3 V 250 V carga mínima: 12 V / 10 mA ligações: 2 ou 3 fios alimentação emissor: - 2 pilhas LR03 1,5 V alimentação receptor: frequência: 868,3 MHz alcance máx. em campo livre: 150 m	1	EK560
	Kit de 2 pilhas de lítio	permite uma autonomia maior em relação a pilhas alcalinas	1	EK529

Características técnicas

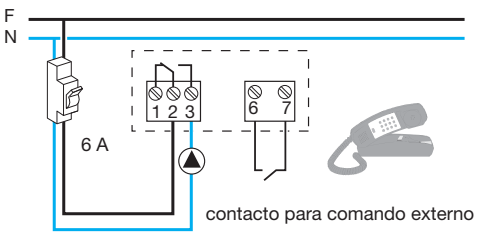
	EK510	EK570	EK520	EK530	EK560
versão	**ECO**		**BASIC**		
tensão de alimentação	230 V ∼ +10% / -15% 50/60 Hz	2 x LR06 1,5 V		230 V ∼ +10% / -15% 50/60 Hz	emissor: 2xLR03 1,5 V receptor: 230 V ∼ +10% / -15%
frequência de emissão	-				868,3 MHz
alcance RF em campo aberto	-				150 m
duração das pilhas	-	4 anos (pilha lítio: 12 anos)		-	2 anos
reserva de marcha	4 h	10 min.		4h	10 min.
regulação: gama de temperatura	+5°C a +30°C				
visor: gama de temperatura	0°C a +40°C				
precisão do programador	0,5 s. / 24 h				
ciclo	24 h ou 7 d				
passos do programa	30 minutos				
n.° passos de programa por dia	10				
precisão da comutação	1 segundo				
T.ª de funcionamento	0°C a +45°C			+5°C a +45°C	0°C a +45°C
T.ª de armazenamento	+25°C a +70°C				
índice de protecção	IP 30 / IK 04				
classe de isolamento	II				receptor: II
dimensões em mm (l x a x p): - emissor - receptor	97 x 138 x 30 -				97 x 138 x 18 133 x 60 x 27
ligações: - flexível - rígido	0,5 mm² a 2,5 mm² 0,5 mm² a 1,5 mm²				(para o receptor)

Esquema de ligações

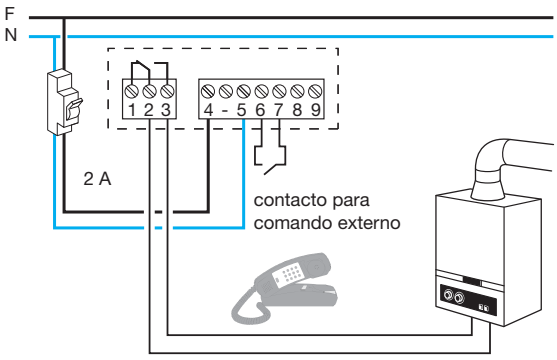
EK520



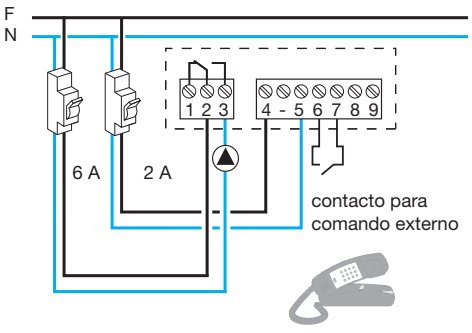
EK520



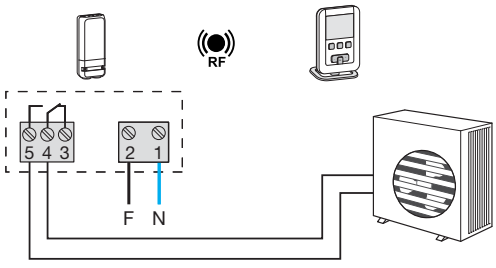
EK530



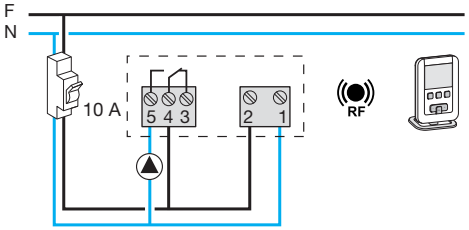
EK530



EK560



EK560



O termóstato multigama EK186 é um termóstato electrónico para todas as aplicações que necessitem de controlo de temperatura: câmaras frigoríficas, estufas, etc…

A escolha da sonda depende da utilização;
exemplos:
☐ sonda de ambiente EK081 para a regulação da temperatura durante a noite,
☐ sonda universal EK083 utilizada como sonda de solo para medir a temperatura no pavimento,
☐ sonda universal EK083 (com braçadeira) para o controlo de temperatura de água numa canalização,
☐ sonda universal EK086 para medição da temperatura exterior.
No caso de “corte de sonda” são possíveis 3 modos de funcionamento (seleccionáveis por cablagem):
- paragem permanente,
- ligado permanente,
- ligado 1 min. todos os 4 min.,

o estado da saída é visualizado por um sinalizador luminoso.

Termóstato multifunção EK187 é um termóstato electrónico adaptado a todo o tipo de aquecimento ambiente.
Os períodos de funcionamento são selecionados por ordem exterior (programação por interruptor horário ou por interruptor electrónico).
Um comutador na face frontal do aparelho, permite alterar o nível para “local desocupado”, visualização da função seleccionada e do estado da saída através de um sinalizador luminoso. Em caso de “corte de sonda”, o aquecimento é ligado 1 min. todos os 4 min.


EK186


EK187


EK082


EK083


EK086

	Designação	Características	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
	Termóstato multigama fornecido sem sonda associar com as sondas EK081, EK083 e EK086 associar com contactores (pág. **6.**12, **6.**14 a **6.**18)	tensão de alimentação: 230 V ∼ 50/60 Hz saída: 1 contacto inversor 2 A - 250 V ∼ 4 gamas de temperatura: -30°C a 0°C 0°C a +30°C +30°C a +60°C +60°C a +90°C diferencial estático regulável	3	1	**EK186**
	Termóstato multifunção fornecido sem sonda associar com as sondas EK081 e EK082 associar com contactores (pág. **6.**12, **6.**14 a **6.**18)	tensão de alimentação: 230 V ∼ 50/60 Hz saída: 1 contacto inversor 2 A - 250 V ∼ ☐ 2 funções: conforto e local desocupado reguláveis de 5°C a 30°C ☐ função reduzida: diminuição de 2°C a 8°C relativamente à função conforto diferencial estático ±0,2°C ☐ regulação classe B	3	1	**EK187**
	Sonda de ambiente fixa	para associar a: - termóstato EK186, EK187		1	**EK081**
	Sonda ambiente regulável a sonda possui um potenciómetro para correcção do valor da temperatura (+3°C, -3°C)	para associar a: - termóstato EK187		1	**EK082**
	Sonda universal	para associar a: - termóstato EK186		1	**EK083**
	Sonda de temperatura exterior	para associar a: - termóstato EK186		1	**EK086**

Especificações técnicas

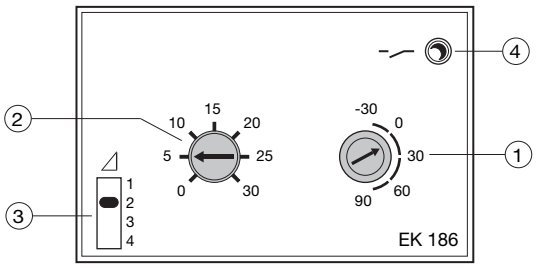
Características eléctricas:
- alimentação: 230 V +10 -15% 50/60 Hz
- consumo: 1,5 VA
- saída: 1 contacto inversor
  μ 2 A 250 V~ AC1

Características funcionais:
- 4 gamas de temperatura:
  -30°C a 0°C
  0°C a +30°C
  +30°C a +60°C
  +60°C a +90°C
- diferencial estático regulável

Ambiente:
- temperatura de funcionamento: -10°C a +50°C
- temperatura de armazenamento: -20°C a +70°C

Capacidade de ligação
- flexível: 1 a 6□
  rígido: 1,5 a 10□
- sonda: distância máx. 50 m

Apresentação do produto



① selecção da gama
② regulação da consignação da temperatura
③ selecção do diferencial
④ visualização do estado da saída

Princípio de funcionamento

O EK186 regula a temperatura tudo ou nada;
pode estar associado a diferentes sondas, conforme a aplicação;
o diferencial é função da gama de temperatura e é selecionado por um comutador.

posição do comutador Δ	gama de temperatura			
	-30 a 0	0 a 30	30 a 60	60 a 90
1	±2,15	±2,54	±2,98	±3,43
2	±0,15	±0,18	±0,21	±0,24
3	±0,38	±0,45	±0,53	±0,61
4	±1,23	±1,45	±1,70	±1,96

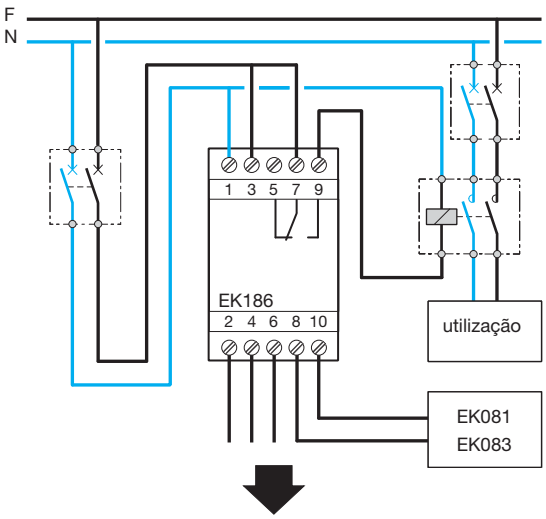
valores preferenciais para cada gama de temperatura

Exemplo de escolha do diferencial
- regulação da temperatura ambiente
  gama: 0 a +30 °C
  diferencial: ±0,18 °C Δ = 2
- controlo da distribuição de água quente
  gama: +30°C a +60°C
  diferencial: ±0,53°C Δ = 3

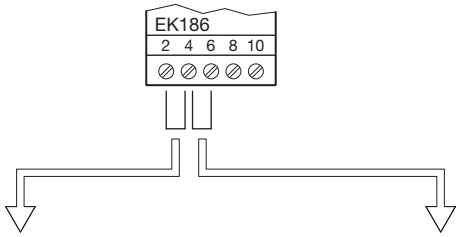
Características principais

- **aplicações múltiplas**
  um só produto para resolver todos os problemas de regulação da temperatura, da câmara frigorífica à estufa,
- **diferencial regulável**
  para adaptar o diferencial em função da aplicação;
  por exemplo: fraca para a regulação da temperatura ambiente, importante para a regulação de uma estufa,
- **segurança "corte da sonda"**
  para proteger as instalações se a sonda está desligada acidentalmente ou por erro,
  o utilizador escolhe o comportamento do termóstato:
  - paragem permanente,
  - colocação sob tensão permanente,
  - colocação em serviço cíclico 1 min. todos os 4 min.
- **visualização**
  do estado da saída.

Ligação eléctrica



escolha da segurança "corte da sonda''



colocação sob tensão permanente
ex.: câmara frigorífica para continuar a gerar frio

sem ligação
ex.: aquecimento para proteger as instalações do frio

paragem permanente
ex.: estufas, para que a estufa não aqueça indefinidamente

Precauções de utilização:
utilização do EK186 nas gamas 30-60°C e 60-90°C
se a temperatura medida pelo captor é inferior a 30°C,
a segurança corte de sonda deve ser do tipo "colocação sob tensão permanente", até que a temperatura medida atinja o mínimo de temperatura correspondente à gama (30°C para a gama 30°C a 60°C e 60°C para a gama 60°C a 90°C).

Especificações técnicas

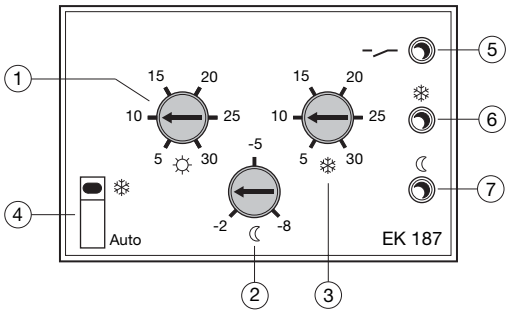
Características eléctricas:
- alimentação: 230 V +10 -15% 50/60 Hz
- consumo: 1,5 VA
- saída: 1 contacto inversor
  μ 2 A 250 V~ AC1

Características funcionais:
- 3 níveis de temperatura controláveis por ordem exterior
  - conforto: regulável de +5°C a +30°C
  - reduzido: abaixamento de 2°C a 8°C em relação ao nível de conforto
  - local desocupado: regulação de +5°C a +30°C
- diferencial estático: ±0,2°C

Ambiente:
- temperatura de funcionamento: -10°C a +50°C
- temperatura de armazenamento: -20°C a +70°C

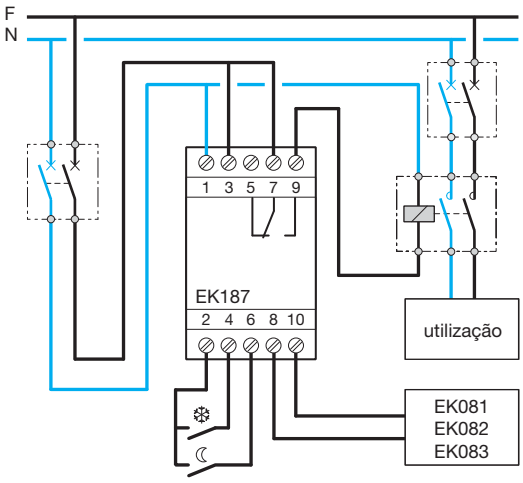
Capacidade de ligação:
- flexível: 1 a 6□
  rígido: 1,5 a 10□
- sonda: distância máx. 50 m

Principais características



① nível de referência: T.ª conforto
② redução em relação ao nível de referência: T.ª reduzida
③ nível de desocupado: geralmente utilizado em T.ª acima de congelamento
④ forçar nível de local desocupado
⑤ visualização do estado do nível
⑥ sinalizador da regulação em relação ao nível de local desocupado
⑦ sinalizador da regulação em relação ao nível reduzido

Ligação eléctrica

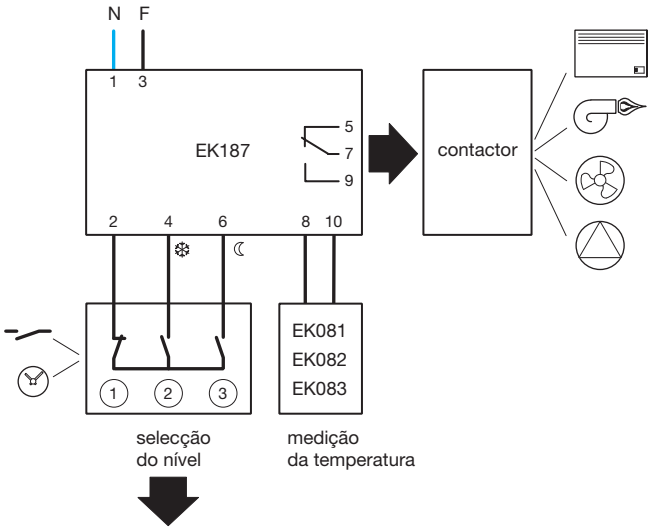


Características principais

- **níveis de temperatura reguláveis por ordem exterior:** associando um programador, é possível regular o aquecimento através de um programa estabelecido,
- **ligação a 2 condutores:** entre a sonda e a caixa modular, permite substituir facilmente os termóstatos de ambiente da instalação existente,
- **segurança "corte de sonda":** se a sonda for desligada acidentalmente ou por erro, o aquecimento será restabelecido 1 min. todos os 4 min.; em caso de muito frio, permite proteger as instalações do gelo,
- **visualização:** do estado da saída e do nível selecionado para dialogar com a sua instalação de aquecimento.

Princípio de funcionamento

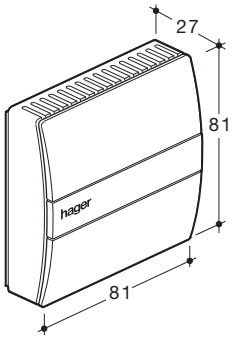
O EK187 regula a temperatura em tudo ou nada;
está associado a uma sonda de ambiente e funciona em anel fechado (as sondas são apresentadas nas páginas **18.**23).
Os níveis de temperatura são selecionados por ordens exteriores (contacto livre de potencial).
O EK187 é geralmente associado a um interruptor horário ou a um programador electrónico;
na ausência de ordem exterior, o EK187 regula o aquecimento em relação ao nível conforto ☼, um comutador permite forçar o nível de local desocupado ❄



①	⌇	⌇	⌇	⌇	⌇	⌇	⌇	⌇
②	⌇	⌇	⌇	⌇	⌇	⌇	⌇	⌇
③	⌇	⌇	⌇	⌇	⌇	⌇	⌇	⌇
nível	☼	❄	❄	☾	☼	☼	☼	☼

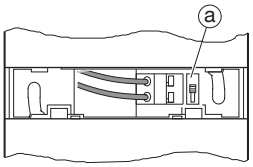
Gestão de energia

Sonda de ambiente fixa EK081



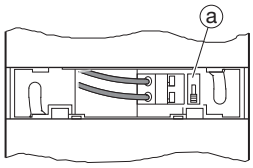
a sonda EK081 pode ser associada:
- ao termóstato multigama EK186
- ao termóstato multifunção EK187

em associação com
o termóstato EK186



Comutador ⓐ
na posição alta:
medida aos bornes
de uma CTN de 10 kΩ, β 3900

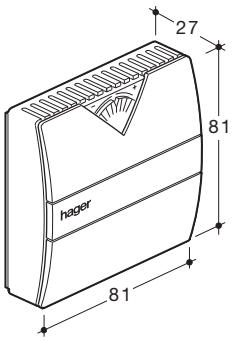
em associação com
o termóstato EK187



Comutator ⓐ
na posição baixa:
medida aos bornes
de uma CTN de 10 kΩ, β 3900
e de uma resistência R = 1,58 kΩ

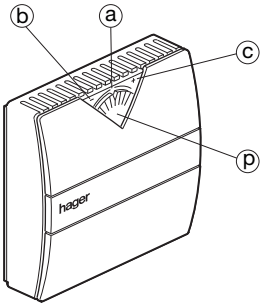
Ambiente:
temperatura de funcionamento : 0°C a +80°C
temperatura de armazenamento : -30°C a +100°C

Sonda de ambiente regulável EK082



a sonda EK082 pode ser associada:
- ao termostato multifunção EK187

Regulações



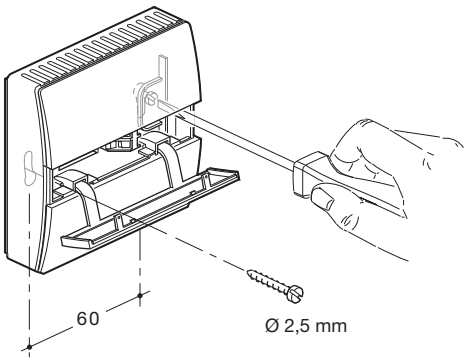
o potenciómetro ⓟ permite uma
correcção do nível de temperatura
seleccionado no termóstato:

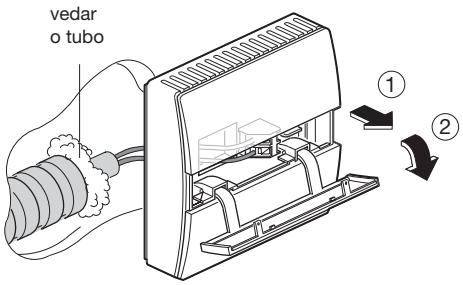
- em posição ⓐ: sem correcção
- em posição ⓑ: -3°C
- em posição ⓒ: +3°C

Ambiente:
T.ª de funcionamento : 0°C a +80°C
T.ª de armazenamento: -30°C a +100°C

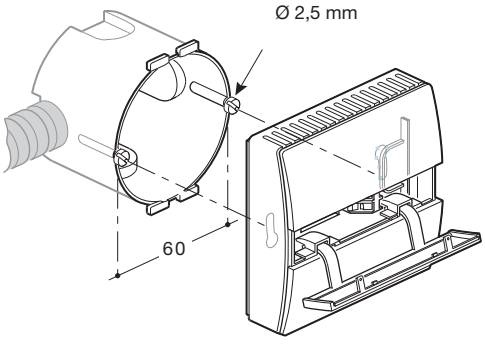
Instalação

em superfície

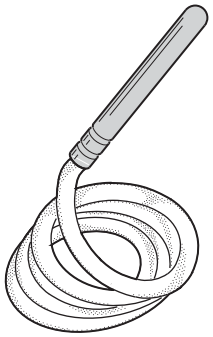




em caixa encastrada



Sonda universal EK083

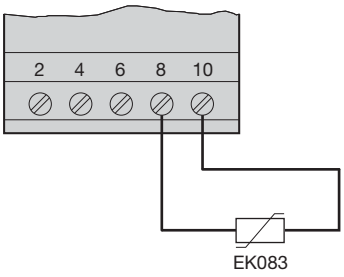


a sonda EK083 pode ser associada directamente com o termóstato multigama EK186.
Para o termóstato EK187 tem de se colocar uma resistência de 1500 Ω em série com a sonda,
EK083: CTN 10 kΩ a 25°C
comprimento do cabo: 4 m

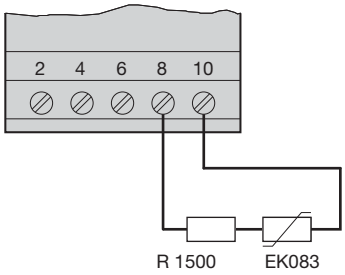
Ambiente:
T.ª de funcionamento: -30°C a +90°C
T.ª de armazenamento: -30°C a +100°C

Ligações

c associação com EK186

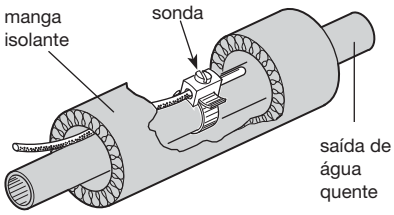


• associação com EK187

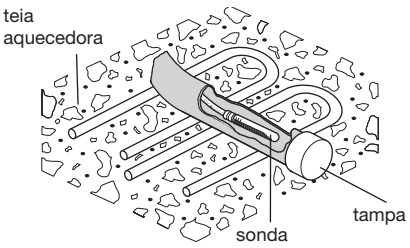


Exemplos de aplicação

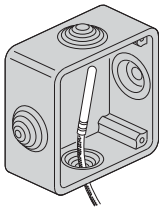
utilização com braçadeira
• para o controlo da saída de água quente



utilização sem braçadeira
• protegida por uma baínha para verificar a temperatura do pavimento



• utilização como sonda exterior, numa caixa estanque



Resistência das sondas em função da temperatura

temperatura T.ª (°C)	**EK083** R (kΩ)	**EK081*** **EK085** R (kΩ)	**EK081**** **EK082** R (kΩ)	**EK084**** R (kΩ)
+90	0,91			
+80	1,25	1,25	2,83	
+70	1,75	1,75	3,33	
+50	3,60	3,60	5,18	
+30	8,06	8,06	9,64	1,04
+25	10	10	11,58	1
+20	12,49	12,49	14,07	0,96
+15	15,71	15,71	17,28	0,92
+10	19,90	19,90	21,48	0,89
+5	25,39	25,39	26,98	0,85
0	32,65	32,65	34,23	0,82
-5	42,31			0,78
-10	55,29			0,75
-15	72,89			0,72
-20	96,97			0,69
-25	130,24			
-30	176,68			

valor nominal das sondas a 25 °C

nota: * associação com EK186
** associação com EK187

Gestão de iluminação

A gestão de iluminação agrupa 3 gamas de produtos destinados a optimizar consumos de energia e o conforto de utilização:

- gestão automática da iluminação

- automáticos de escada

- televariadores.



	detectores de movimento IP 55	19.2
	detectores de movimento IP 21	19.12
novo	detectores de presença	19.14
	interruptores crepusculares	19.21
	automáticos de escada	19.27
novo	televariadores	19.30

Saber mais em:

www.hager.pt/gestao-iluminacao

Detectores de movimento
IP 55

Consumos optimizados

A gama de detectores de movimento IP 55 está especialmente adaptada ao comando automático de iluminação exterior de edifícios.
Os produtos apresentam numerosas vantagens: conforto, segurança e economia de energia.
Verdadeiramente adaptados a todas as possíveis aplicações, os detectores permitem uma fixação em parede ou tecto e estão disponíveis em várias versões, consoante o ângulo de detecção desejado (de 140° a 360°) e a cor pretendida.



Vantagens para si

- Uma oferta standard e uma oferta confort.
- Oferta base disponível em 2 cores: branco e antracite.
- Oferta confort disponível em 4 cores: branco, antracite, alumínio e castanho, e parametrizáveis via telecomando IV (disponível como opção).

Características técnicas

- Grau de protecção IP 55, para uma instalação em exteriores sem protecção adicional contra intemperies.
- Poder de corte de 10 a 16 A.
- Detecção frontal até 16 m e 12 m em diâmetro.

mais vantagens

1



Rapidez de instalação

Rápida colocação em serviço graças ao sistema de ligação rápida.

2



Solução adaptada

Adaptados a vários tipos de instalação:
- fixação em paredes ou em tectos.

3



Ângulos de detecção

Campos de detecção alargados:
- ângulos de detecção de 140° a 220/360° (dupla detecção)
- detecção frontal até 16 metros e 12 metros de diâmetro.

4



Regulações e comandos

Regulações e comandos facilitados através do telecomando IV
- temporização, sensibilidade, forçagem manual, etc…
- disponível com opção.

Detectores Base
Estes aparelhos são concebidos para o comando automático de iluminação, quer para aplicações domésticas como para aplicações terciárias. Os detectores asseguram a activação da iluminação sempre que detectam um movimento.

Estes produtos conferem conforto e segurança à instalação. Permitem igualmente economizar energia, ligando a iluminação apenas quando é realmente necessária.

Os produtos estão equipados com lentes de Fresnel, que garantem uma elevada sensibilidade de detecção:
- Detector 140°
- Detector 200°
- Detector 360°

As regulações da temporização e luminosidade são efectuadas nos produtos, através de potenciómetros.

Permitem vários tipos de montagem:
- fixação mural
- fixação no tecto (através de acessório para os EE82x e EE83x)
- fixação em cantos interiores e exteriores (através de acessório, para todos os detectores).


EE820


EE840


EE825


EE827

Designação	Características	Cor	Embal.	Ref.
Detectores de movimento	**140°**	branco	1	**EE820**
		antracite	1	**EE821**
	200°	branco	1	**EE830**
		antracite	1	**EE831**
	360°	branco	1	**EE840**
		antracite	1	**EE841**
	- tensão de alimentação: 230V AC 50/60Hz - 10A AC1 - 1500W incandescente - alcance de detecção: 16m (12m de diâmetro para versão 360°) - luminosidade: de 5 a 1000 Lux - temporização: de 5 seg. a 15 min. - permite também comando tipo impulsional (ex.: para comando de automáticos de escada)			
Acessórios de montagem para EE82x e EE83x	- para fixação em cantos	branco	1	**EE825**
		antracite	1	**EE826**
	- para fixação em tectos	branco	1	**EE827**
		antracite	1	**EE828**

Detectores Confort
Estes aparelhos são concebidos para o comando automático de iluminação, quer para aplicações domésticas como para aplicações terciárias.
Os detectores asseguram a activação da iluminação sempre que detectam um movimento.
Estes produtos conferem conforto e segurança à instalação. Permitem igualmente economizar energia, ligando a iluminação apenas quando é realmente necessária.

Os produtos estão equipados com lentes de Fresnel, que garantem uma elevada sensibilidade de detecção:
• Detector 220°/360° para assegurar uma detecção local (sob o detector) e de passagem.
As regulações da temporização e luminosidade são efectuadas nos produtos, através de potenciómetros.

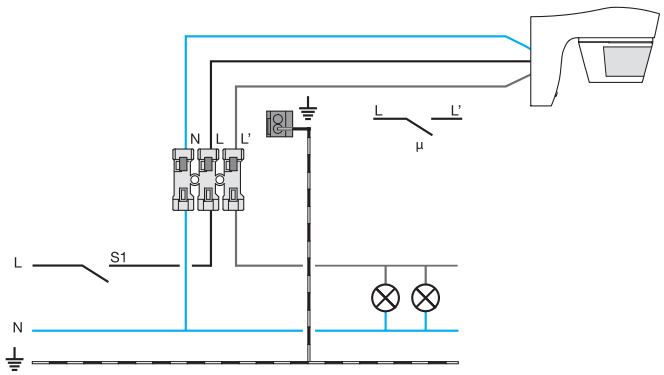
É igualmente possível regular os detectores através de um telecomando IV, disponível como acessório.

Podem ser instalados em paredes ou em tectos, sem necessitar de acessórios. Para a fixação em cantos é necessário considerar o acessório adequado.

	Designação	Características	Cor	Embal.	**Ref.**
 EE870	**Detectores de movimento 220° - 360° Twin**	- alcance de detecção: 16 m + 6 m de diâmetro - luminosidade: de 5 a 1000 lux - temporização: de 5 seg. a 15 min. (30 min. através do telecomando IV) - permite também comando tipo impulsional - sensibilidade: mín. 20%, máx. 100%	branco antracite alumínio castanho	1 1 1 1	**EE870** **EE871** **EE872** **EE873**
 EE806	**Telecomando IV**	regulações: temporização, sensibilidade, luminosidade, ângulo de detecção, bloqueio/desbloqueio, teste e forçagem ON/OFF		1	**EE806**
 EE856	**Acessórios de montagem para EE84x e EE87x**	para fixação em cantos	branco antracite alumínio castanho	1 1 1 1	**EE855** **EE856** **EE857** **EE858**

Esquemas de ligação para detectores de movimento EE82x, EE83x, EE84x

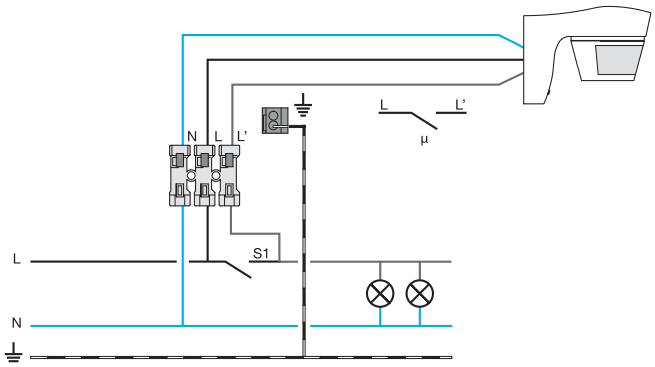
Funcionamento Auto/OFF



S1 = OFF

= Modo auto

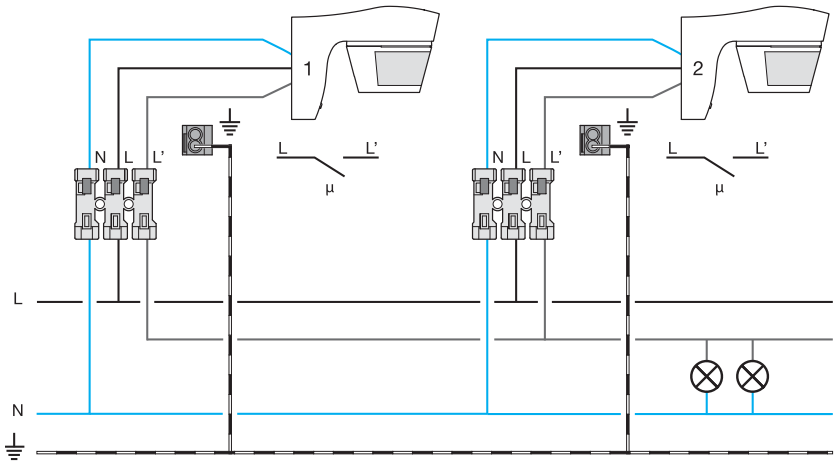
Funcionamento Auto/ON



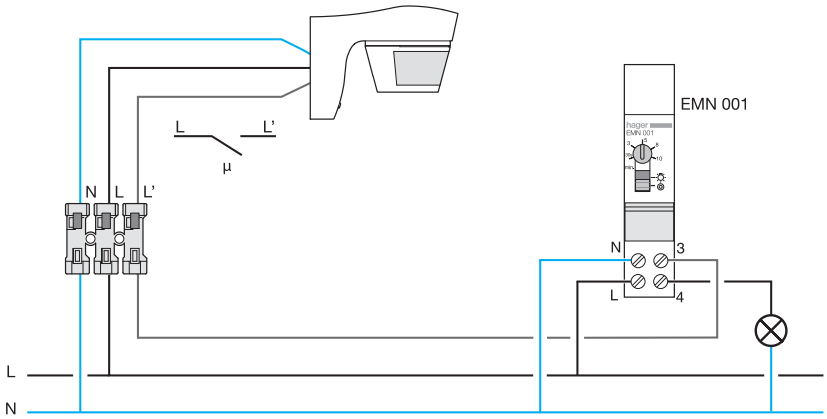
S1 = Modo auto

= ON

Funcionamento em paralelo

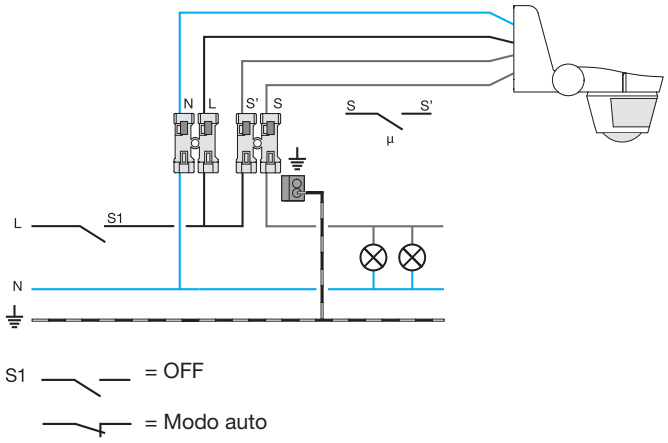


Comando de um Automático de Escada



Esquemas de ligação para detectores de movimento Confort EE87x

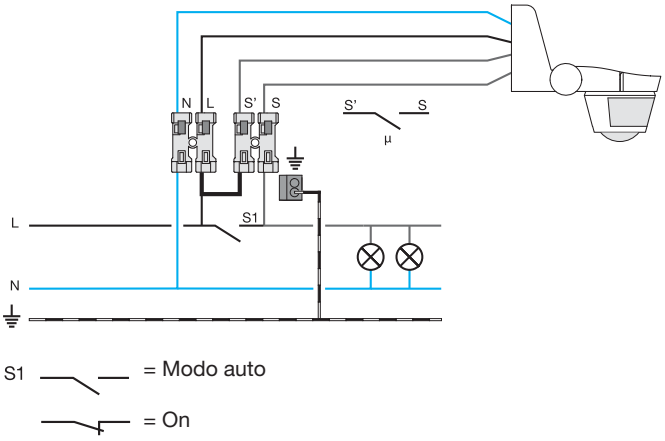
Funcionamento Auto/OFF



S1 = OFF

= Modo auto

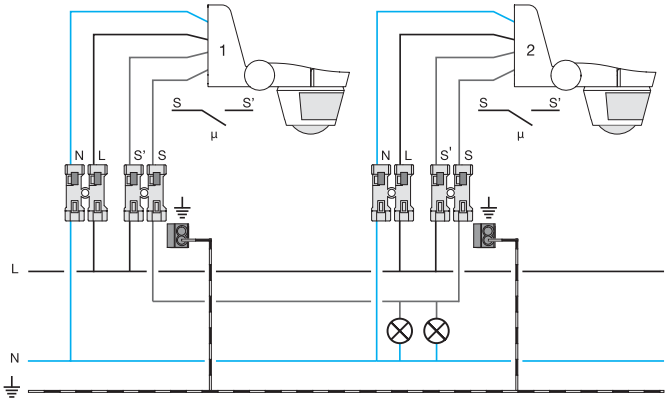
Funcionamento Auto/ON



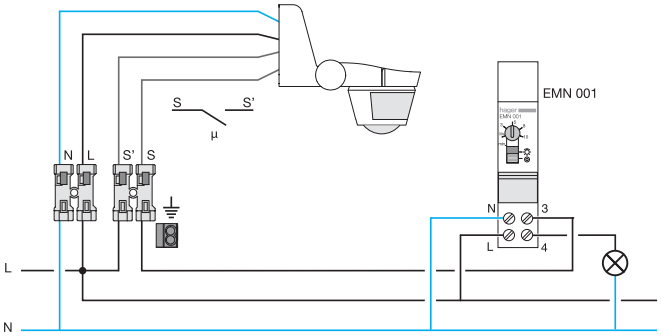
S1 = Modo auto

= On

Funcionamento em paralelo



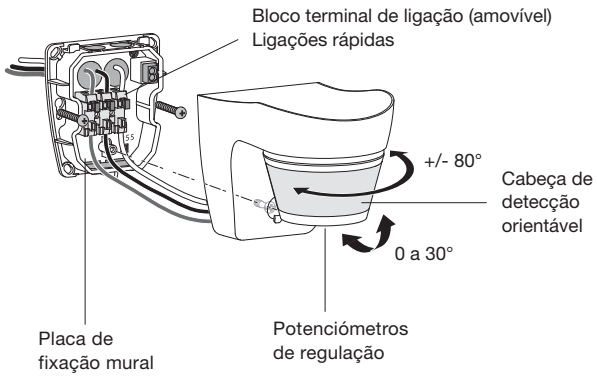
Comando de um Automático de Escada



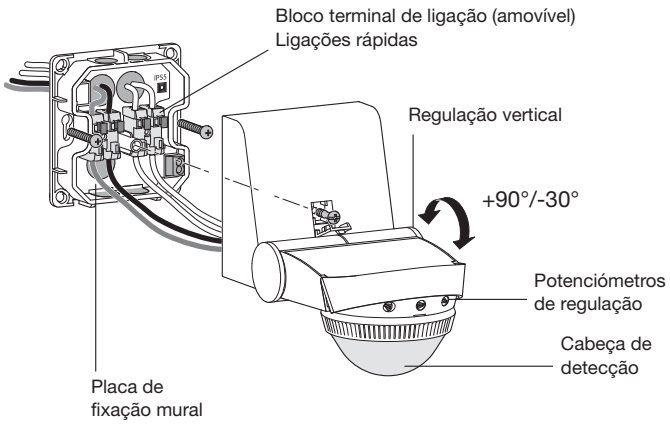
Especificações técnicas

	Detectores EE82x, EE83x, EE84x	**Detectores Conforto EE87x**
cores	branco, antracite	branco, antracite, alumínio, castanho
ângulo de detecção	**140°** frontal: 16 m / lateral: 6 m **200°** frontal: 16 m / lateral: 8 m **360°** diâmetro: 12m	**220° + 360°** frontal: 16 m / lateral: 10 m diâmetro: 6 m
orientação verti. da cabeça de detecção	de 0 a 30°	+90°/-30°
orientação horiz. da cabeça de detecção	+/- 80°	
obturadores	fornecidos com o produto	
montagem tecto	EE82x e EE83x: através de acessório EE827 ou EE828 EE84x: sim	sim
montagem cantos (interiores/exteriores)	EE82x e EE83x através de acessório EE825 ou EE826 EE84x através de acessório EE855 ou EE826	através do acessório EE855, EE856, EE857 ou EE858
regulação luminosidade via potenciómetro	5 a 1000 lux	
regulação temporização via potenciómetro	impulso (1s ON, 9s OFF) ou temporização 5 s. a 15 min. (30 min. através do telecomando IV para as versões Confort)	
regulação sensibilidade via potenciómetro	não	sim de 20% a 100%
teste e validação da zona de detecção	posição auto/teste	
regulação via telecomando IV	não	sim
simulação de presença	não	activação via telecomando IV
sinalizador de detecção	não	LED
sinalizador de comunicação com telecomando IV	não	LED
alimentação	230 V AC (+10%/-15%), 50/60 Hz	
contacto de saída	10 A AC1	16 A AC1 contacto livre de potencial
tipo de carga - cargas incandescentes - halogéneo 230 V - halogéneo MBT (12 ou 24 V) via transf. ferromagnético ou electrónico - lâmpadas fluorescentes compensadas em paralelo C=45µF - balastros electrónicos - lâmpadas fluorescentes compactas	 1500 W 1500 W 1500 VA 290 W C=32µF 580 W 10 x 20 W	 2300 W 2300 W 1500 VA 400 W 580 W 20 x 20 W
ligações	ligação rápida, 1,5mm² (cabos rígidos)	
índice de protecção	IP 55	
IK	03	
ambiente T.ª de armazenamento T.ª de funcionamento	 -20°C a +55°C -20°C a +60°C	

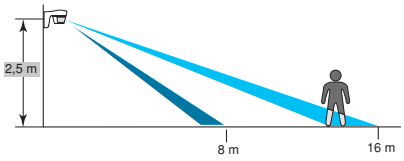
EE82x, EE83x
Descrição



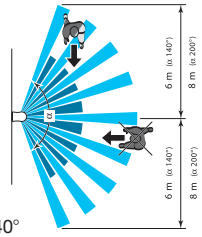
EE84x



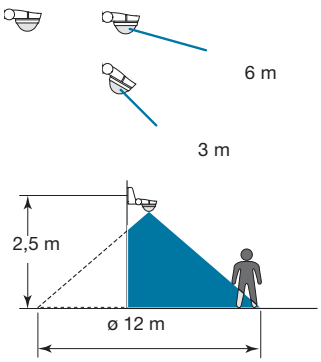
Zona de detecção

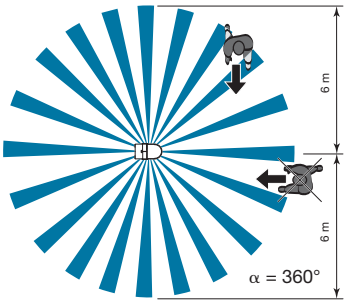


A altura de instalação recomendada é de 2,5m
O campo de detecção deverá estar desimpedido.



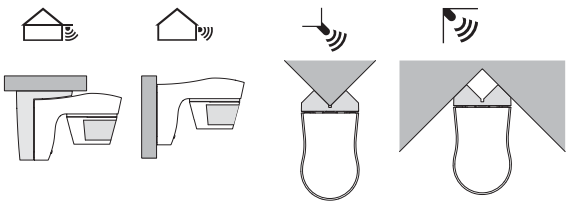
EE82, α 140°
EE83, α 200°

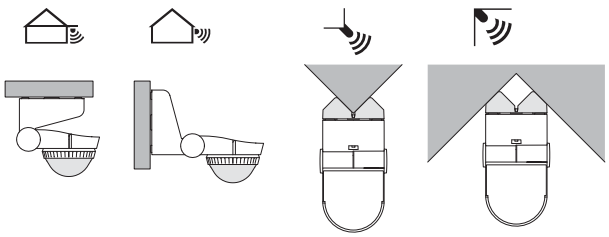




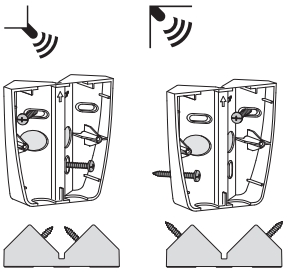
A altura de instalação recomendada é de 2,5m
O campo de detecção deverá estar desimpedido.

Montagem

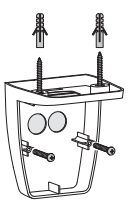




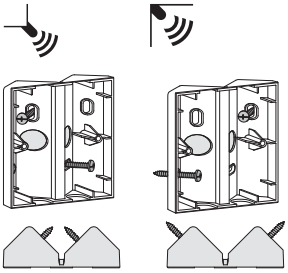
Ângulos interiores e exteriores



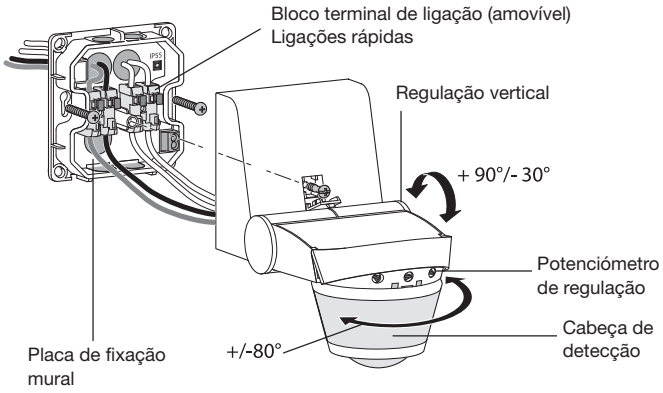
Tecto



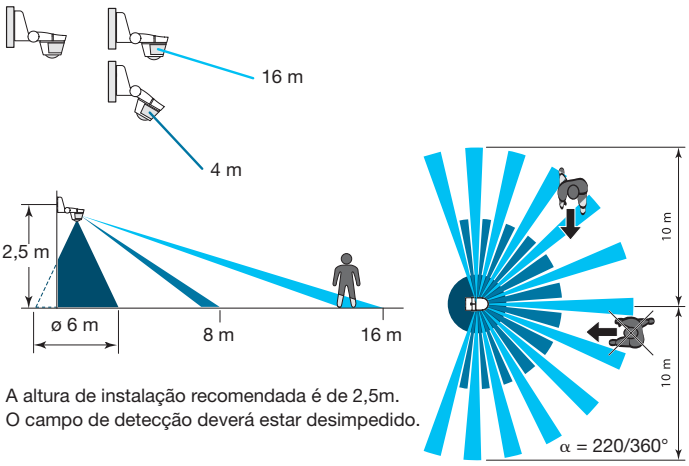
Ângulos interiores e exteriores



EE87x
Descrição

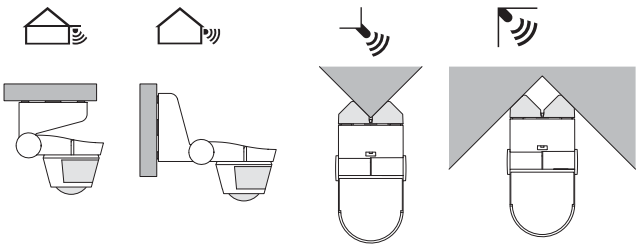


Zona de detecção

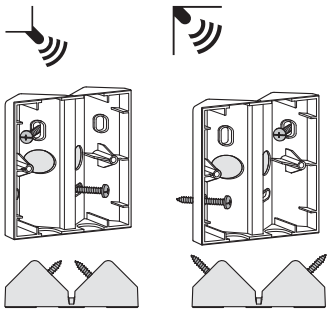


A altura de instalação recomendada é de 2,5m.
O campo de detecção deverá estar desimpedido.

Montagem



Ângulos interiores e exteriores



Detectores de presença
performance e discrição





Detecção em 360° num diâmetro até 7 m, design simples e integração perfeita em tecto falso… os novos detectores de presença Hager vêem tudo, sem serem vistos! Instalados em locais restritos (como gabinetes, salas de reunião, quartos de hotel, salas de aula, edifícios públicos, etc.) ou em locais de passagem (corredores, escadas, etc.), estes detectores permitem aumentar o conforto e reduzir o consumo de energia associado à iluminação.

www.hager.pt

hager

Detectores de movimento são usados para a detecção de pessoas em zonas de passagem, no interior e exterior de edifícios. Os detectores são sensíveis às radiações de infra-vermelhos relacionados com a emissão de calor de corpos em movimento.

O detector poderá accionar um circuito eléctrico assim que um corpo se deslocar dentro da zona de detecção. O circuito permanecerá ligado enquanto for detectado movimento ou, se nada for detectado, durante um intervalo de tempo pré-regulado pelo utilizador (ex.: 5 min).

Os aparelhos podem ser regulados para funcionar durante o dia e a noite ou simplesmente durante a noite.

A integração de um interruptor crepuscular no detector permite regular o nível de luminosidade a partir do qual o detector irá funcionar.
A utilização destes detectores permite uma poupança de energia.

Os detectores estão disponíveis em três versões, consoante o ângulo de detecção: 140°, 200° ou 360°.



EE804



EE805

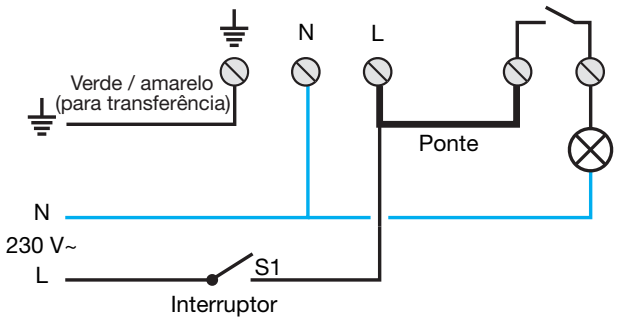
Designação	Características	Embal.	Ref.
Detector de movimento 360°	montagem saliente	1	**EE804**
	montagem de encastrar	1	**EE805**
	- tensão de alimentação: 230 V ∼ ±10% 50 Hz - contacto de saída: 8 A AC1 230 V ∼ - nível de luminosidade: de 5 a 1000 lux - ângulo de detecção: 360° - funcionamento temporizado: 5 seg. a 15 min. - raio de detecção: aprox. 3 m (instalado a 2,5m)		

Especificações técnicas

Características eléctricas	EE804 / EE805
alimentação	230 V ∼ - +10 / -15%
frequência	50 Hz
poder de corte:	
- AC 1	8 A - 230 V ∼
- lâmpadas incandescentes	1000 W
- lâmpadas de halogéneo	1000 W
- lâmp. de halog. com transf. ferro. ou elect.	500 VA
- lâmpadas fluorescentes não compensadas	1000 W
regulações	
luminosidade	5 - 1000 lux
temporização	5 seg. - 15 min.
ângulo de detecção	360°
alcance frontal	-
alcance lateral	-
rotação da cabeça de detecção	-
raio de detecção	3 m aprox.
características físicas	
índice IP	IP 2
dimensões (a x l x p)	
ambiente:	
T.ª de funcionamento	0°C a +45°C
T.ª de armazenamento	-20°C a +60°C

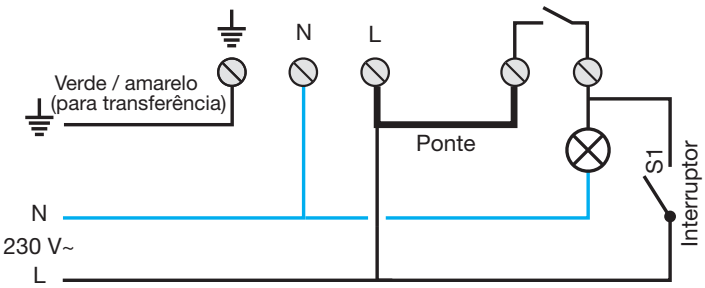
Ligações eléctricas

EE804
Montagem com um interruptor AUTO / OFF



S1 aberto = paragem
S1 fechado = modo automático

EE804
Montagem com um interruptor AUTO / ON



S1 aberto = modo automático
S1 fechado = aceso em permanência

Detectores de presença EE810, EE811, EE812
☐ a sua utilização em zonas de passagem ou em zonas de trabalho permite a poupança de energia e aumentam o conforto de utilização,
☐ combinação de detecção de presença e de movimento.
A detecção de presença é especialmente indicada para escritórios.
A detecção de movimento é, normalmente usada em zonas de passagem (ex. corredores),
☐ cabeça de detecção orientável para ajuste de área de detecção.

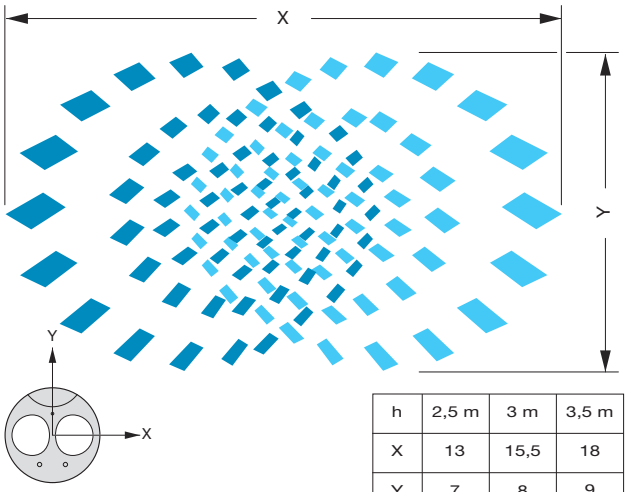
Detector de presença 1 canal EE810
☐ permite o controlo directo do circuito de iluminação ou pode ser usado em sistema, associado a vários detectores de presença, de modo a aumentar a zona de detecção,
☐ modo Teste, que permite a regulação do nível de Lux e o modo de detecção.

Detector de presença 2 canais EE811
☐ canal iluminação, composto por um relé de saída para comando directo do circuito de iluminação,
☐ canal presença, constituído por um relé de saída livre de potencial,

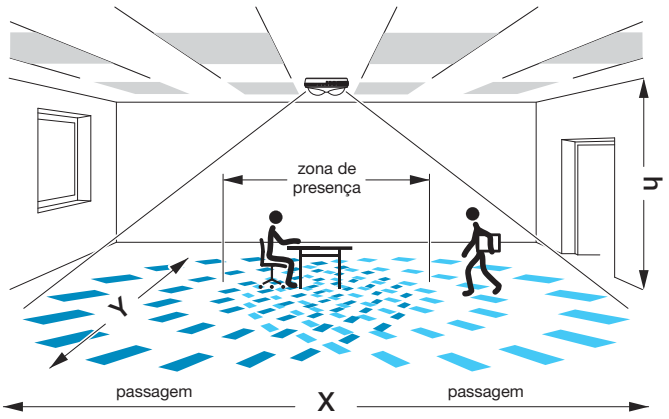
Detector de presença 1/10V EE812
☐ regulador de iluminação com saída 1/10V para o comando de balastros electrónicos variáveis e/ou variadores Hager EV100/ EV102. Premite 3 modos de funcionamento:
- modo 1: regulação inibida
- modo 2: regulação local
- modo 3: regulação remota.

	Designação	Características	Embal.	Ref.
 EE810	**Detector de presença 1 canal** - nível Lux e temporização ON definidos via potenciómetros - saída Slave para associação com EE811/EE812 Lux OFF	- tensão de alimentação: 230 V ∼ 50 Hz - contacto de saída: μ 16A AC1	1	**EE810**
	Detector de presença 2 canais contacto de saída para comando de iluminação: - nível Lux e temporização ON definidos via potenciómetros - entrada Slave / derrogação - entrada 230 V para ligação de BP para modificar o estado do canal iluminação ou para ligação de Slave, de modo a aumentar a área de detecção contacto de saída para canal presença: - temporização ON definida via potenciómetro	- tensão de alimentação: 230 V ∼ 50 Hz - contacto de saída: μ 16A AC1 entrada: 230 V 50 Hz	1	**EE811**
	Detector de presença 1/10 V contacto de saída usado para ligar/desligar o balastro electrónico; saída 1/10 V para o comando de balastros electrónicos ou variadores EV100/EV102; entrada 230 V para ligação de botão de pressão para modificar o estado do canal ou ligação em sistema para aumentar a zona de detecção	- tensão de alimentação: 230 V ∼ 50 Hz - contacto de saída: μ 10A AC1 1/10 V 50 mA entrada: 230 V 50 Hz	1	**EE812**
 EE813	**Acessório para detectores de presença** acessório para montagem em superfície dos detectores de presença	associar a EE810, EE811 e EE812	1	**EE813**

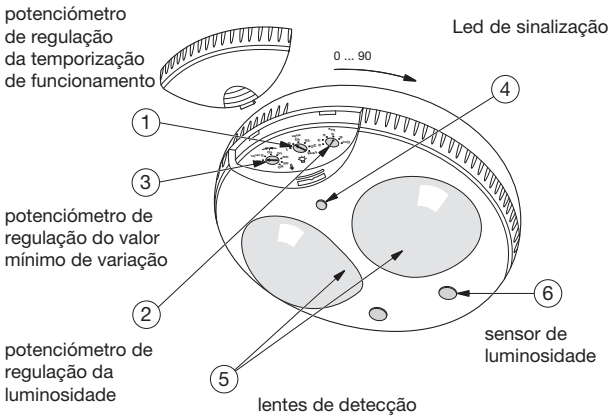
EE810/EE811/EE812
Zona de detecção



h	2,5 m	3 m	3,5 m
X	13	15,5	18
Y	7	8	9

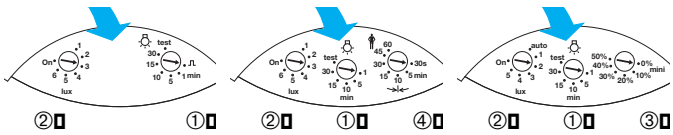


Descrição



Potenciómetros de regulação

EE810 **EE811** **EE812**



① **temporização de funcionamento (saída 1)**
② **regulação da luminosidade**
③ **luminosidade residual**
④ **temporização de funcionamento (saída 2)**
modo 1: potenciómetro > 10 seg. = temporização 15 min.
(utilização: comando do aquecimento)
modo 2: potenciómetro < 10 seg. = temporização 15 seg.
(utilização: climatização/ventilação, painel sinóptico, …)

Características técnicas

ref.	**EE810**	**EE811**	**EE812**
tipo	detector de presença	detector de presença	detector de presença
	1 canal	2 canais	1/10 V
alimentação	230 V ∼ +10% / -15% / 50Hz		
regulações: luminosidade saída 1/3 temporização saída 1 temporização saídas 2/3	potenciómetro: auto (400 Lux) 5 a 1200 Lux, OFF potenciómetro: 1-30 min., test, impulsos (EE 810) potenciómetro: 30 s - 1h		
luminosidade residual	-	-	potenciómetro 0-50%
poder de corte saída 1 (iluminação)	16 A AC1, lâmp. incand., halogéneos: 1500 W lâmpadas fluorescentes com balastros: 580 W lâmpadas fluo. compens. paralelo: 290 W/32 µF		10 A AC1
saída 2 (presença)	-	2 A AC1	-
saída 3 (regulação iluminação)	-	-	1-10 V corrente: 50 mA
entrada de comando 50 m máx.	-	230 V On/Off	230 V On/Off/variação
LED	OFF, auto, On: movimento/teste		-
potência absorvida	1,2 W	1,1 W	1 W
grau de protecção	IP 41		
ligação	bornes de parafuso: 1-4mm²		
temperatura	armazenamento: -10°C a +60°C funcionamneto: 0°C a +45°C		

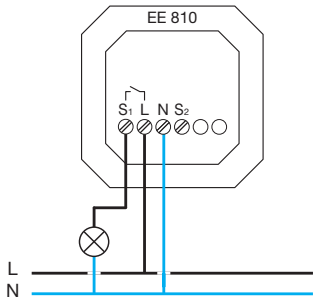
Modo teste:
Este modo permite configurar a zona de detecção. Para seleccionar este modo, colocar o potenciómetro na posição “test”. Cada detecção será assinalada pelo acender do sinalizador V1 durante 1 segundo,
se o nível de luminosidade for inferior ao nível regulado. As saídas de iluminação S1 e S2 ficam inibidas e as regulações de temporização são ignoradas.

Tabela da regulação da luminosidade

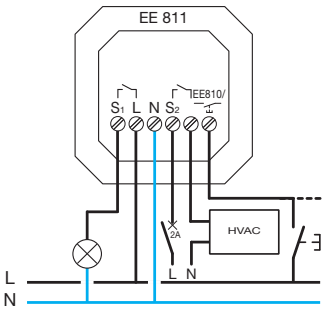
Posição do potencióm.	**Valor em Lux**	**Local de aplicação**
1	5	-
2	100	Corredores
3	200	Corredores, WC
4	300	Trabalho ao PC
5	500	Escritórios
6	800	Salas de aulas, Laboratórios
On	medição luminosid. inibida	

operação automática = 400 Lux

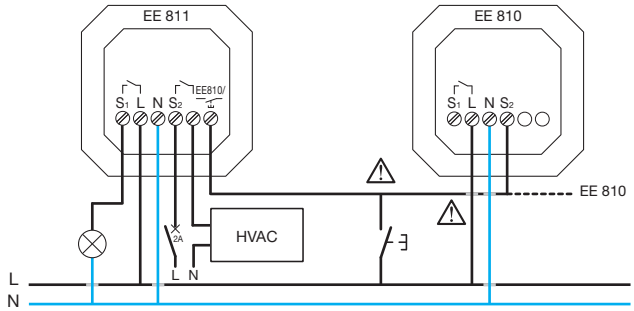
EE810



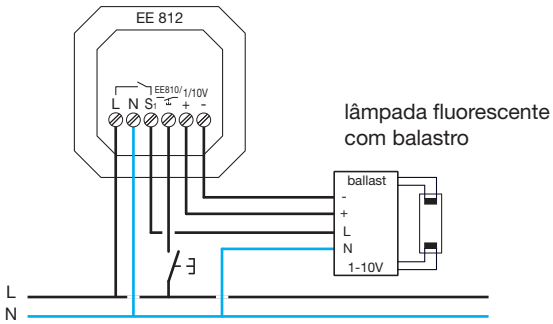
EE811

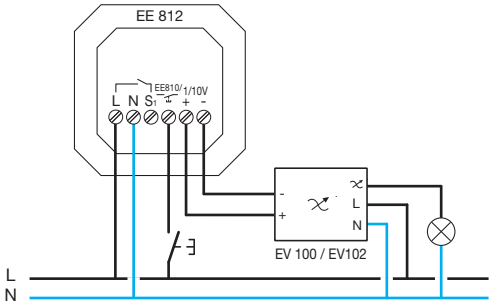


EE811 "Master" + EE810 "Slave"

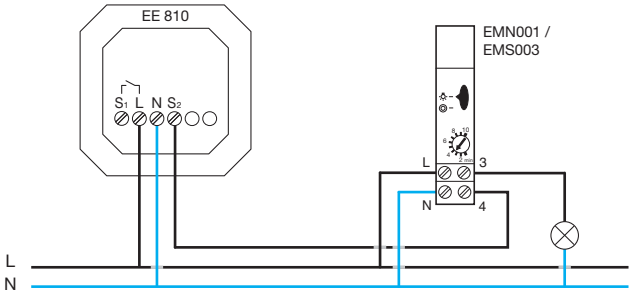


EE812 + balastro, EE812 + EV100 / EV102

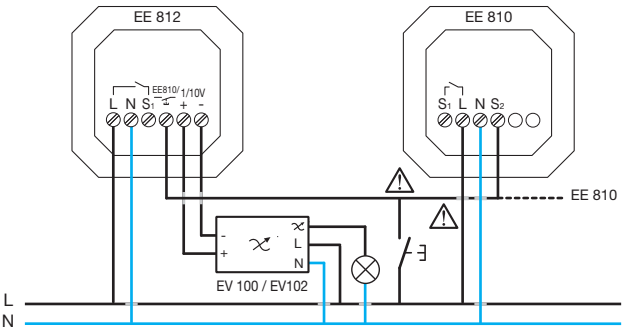




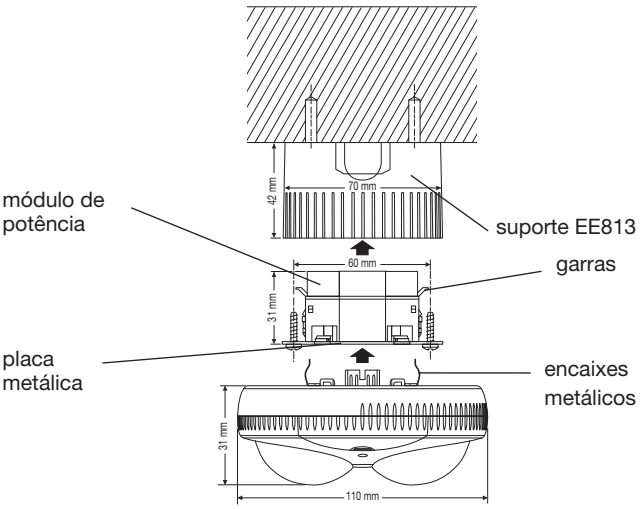
EE810 + EMN001 / EMS003



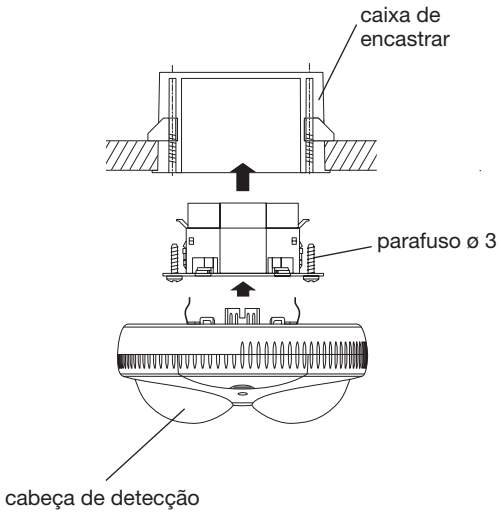
EE812 Master + EE810 Slave



Montagem saliente



Montagem encastrada



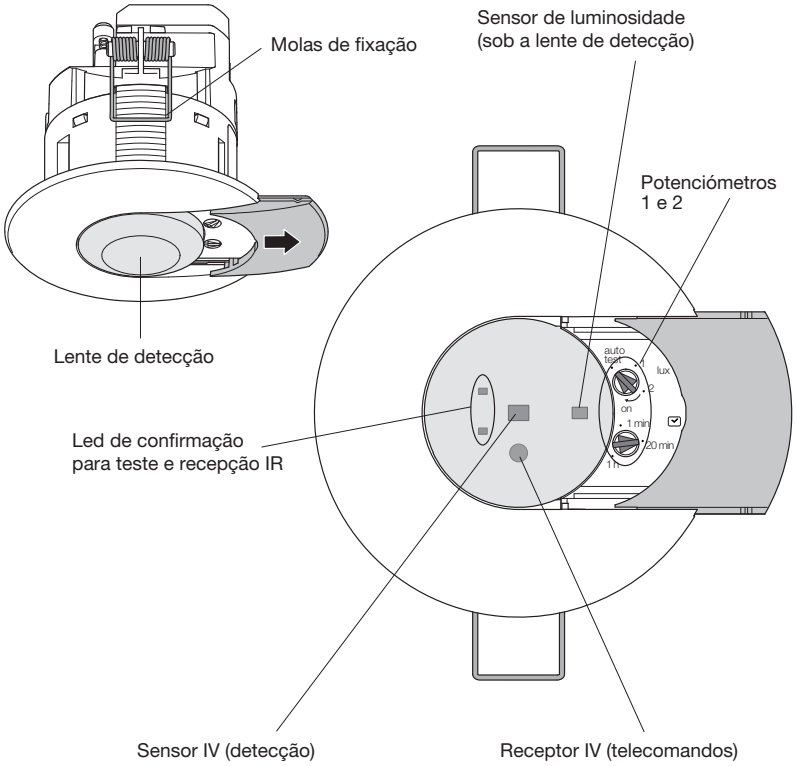
Detectores de presença
Concebidos para a comutação e variação da iluminação em função da luminosidade ambiente e da detecção de movimentos, permitem a poupança de energia (iluminação, aquecimento), em particular em escritórios e corredores.

Regulações manuais:
- luminosidade: 5 - 1000 lux
- temporização: 1 - 60 min.

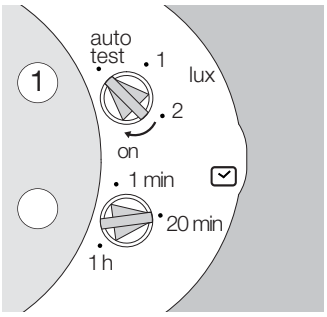
- zona de detecção:
movimento = 7 m
altura de instalação: 2,5 m
presença = 5 m
altura de instalação: 2,5 m.

	Designação	Características	Embal.	Ref.
novo  EE815	**Detector de presença 360° monobloco** montagem encastrada, IP41 função - comutação em função da presença e luminosidade (5 - 1000 lux) - temporização de funcionamento 1 min. - 1 h - diâmetro de detecção até 7 m	tensão nominal 230 V ∼ 50 Hz saída: µ 16A AC1 2300 W incandescentes 2300 W halogéneos cor: branco	1	EE815
novo  EE816	**Detector de presença 360° monobloco, DALI/DSI** Montagem encastrada, IP41 Função - regulação constante da luminosidade em função da presença e luminosidade (5 - 1000 lux) - temporização de funcionamento 1 min. - 1 h - diâmetro de detecção até 7 m	tensão nominal 230 V ∼ 50 Hz consumo: 60 mW saída DALI/DSI: até 24 balastros cor: branco	1	EE816
novo  EE807	**Telecomando para configuração de detector presença 360° monobloco** para detectores EE815, EE816 dimensões (cxlxa): 70x10x120 protocolo IV: RC6 alimentação: 1x 3V CR2032 duração da pilha: aprox. 2,5 anos dedicado à parametrização dos detectores		1	EE807
novo  EE808	**Telecomando para detector de presença 360°monobloco** para detectores EE815, EE816 dimensões (cxlxa): 70x10x120 protocolo IV: RC6 alimentação: 1x 3V CR2032 duração da pilha: aprox. 3,5 anos dedicado ao comando dos detectores		1	EE808

Descrição EE815/EE816



Regulações

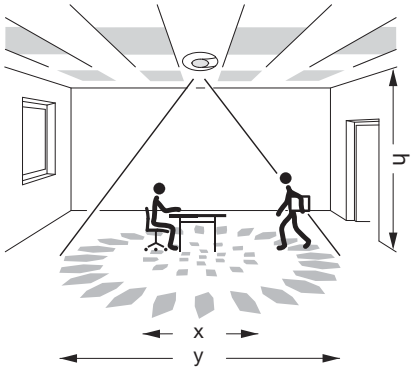


Regulação da luminosidade

Posição do potenciómetro	Valor aproximado em Lux *	Aplicação
auto teste	pré-definido	
1	200	Corredor
>1 ... 2 <	> 200 ... 400 <	
2	400	Escritórios
>2 ... On <	> 400 ... 1000 <	
On	1000	Escritórios

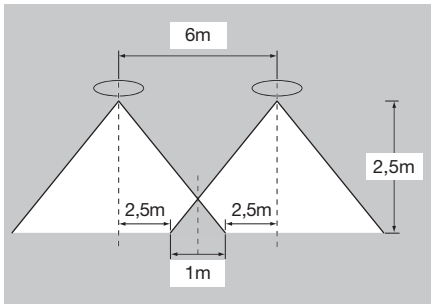
* A precisão da medida da luz (Lux) é afectada pelo ambiente (móveis, piso, paredes…).
Se necessário, o nível deve ser ajustado com o potenciómetro ou com o comando remoto.

Zona de detecção



h	2,5m	3m	3,5m
x	5m	5m	5m
y	7m	8m	9m

Sobreposição



⚠ Os valores «y» são referentes ao alcance lateral.
O alcance pode diminuir se o movimento detectado for frontal em relação ao detector.

Telecomando para parametrização

Quando o potenciómetro estiver em "auto teste", o comando EE807 pode ajustar os parâmetros seguintes:
- Níveis de luminosidade em Lux (☼ 👁 🚶 🚶‍♂️ - +)
- Temporização (⧖)
- Detecção de presença/ausência
- Entrada em funcionamento
- célula activa/inactiva ~☼.

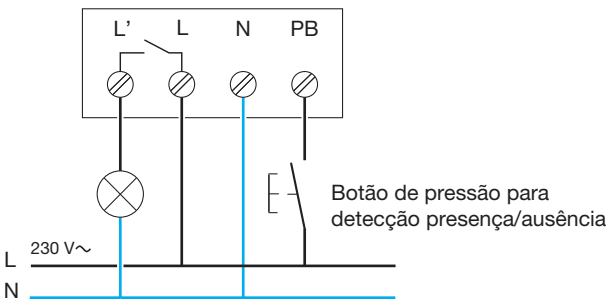


Telecomando para comando

O comando remoto EE808 permite acender/apagar a luz como um interruptor (on/off).

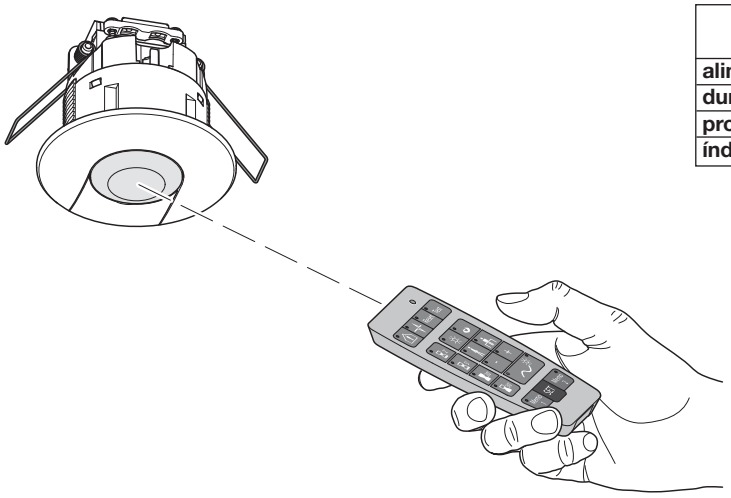


Ligações EE815



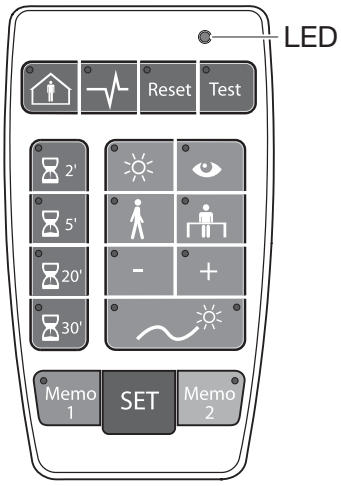
Características técnicas

	EE815	**EE816**
zona de detecção	movimento = 7 m, presença = 5 m,	
alimentação	230 V AC + 10% – 15%	
frequência	50/60 Hz	
nível de luminosidade	5 - 1000 Lux	3 modos de funcionamento
temporização de funcionamento	1 min. - 1 h	
parametrização via telecomando	EE807 On/Off, detecção de ausência/presença, temporização de funcionamento	EE807 On/Off, detecção de ausência/presença, temporização de funcionamento
comando via telecomando **poder de corte**	EE808 para ligar/desligar 16A AC 1 saída: - lâmpadas incandescentes ou halogéneo 230 V: 2300 W (> 26000 ciclos) - lâmpadas halogéneo BT: 1500 W (> 35000 ciclos) - lâmpadas fluorescentes com balastro electrónico: 1000 W (> 39000 ciclos) - lâmpadas fluoresc. compensadas em paralelo: 1000 W/130 µF (> 50000 ciclos) - lâmpadas fluo. compactas com balastro electrónico: 23x23 W (> 20000 ciclos)	EE808 para ligar/desligar 14V/50 mA (24 balastros DALI máx.)
entrada para botão de pressão	para detecção de presença/ausência (função semi-automática/automática) mesma fase	para variação da iluminação e detecção de presença/ausência (função semi-automática/automática) mesma fase
ligações	1.5 mm² (flexível ou rígido)	
consumo	300 mW	60 mW
classe de isolamento	II	II
índice de protecção	IP41/IK03	IP41/IK03
T.ª de funcionamento	-10°C a +45°C	-10°C a +45°C
T.ª de armazenamento	-20°C a +60°C	-20°C a +60°C
normas	IEC 60669-1, IEC 60669-2-1, CE Ctick	



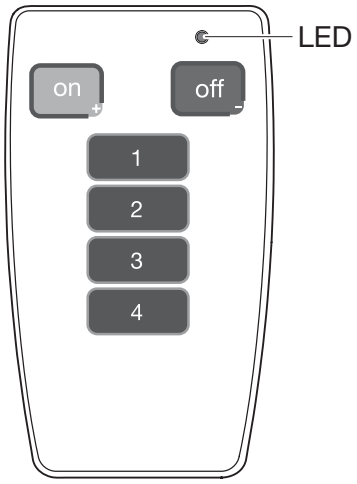
	Telecomando IV EE807	Telecomando EE808
alimentação	1 x 3 V CR2032	
duração da pilha	2,5 anos	3,5 anos
protocolo IR	RC6	
índice de protecção	IP 30	

Descrição EE807



Telecomando para parametrização
Quando o potenciómetro está na "auto test", o telecomando EE807 pode regular os seguintes parâmetros:
- Níveis de luminosidade em Lux (☼ 👁 🚶 🚶‍♂️ - +)
- Temporização (⧖)
- Detecção de presença/ausência
- Entrada em funcionamento
- Célula activa/passiva .

Descrição EE808



Telecomando para comando
O comando remoto EE808 permite aos utilizadores:
- Ligar/desligar a iluminação (toques breves nas teclas on/off).
- Variar a iluminação (toques longos nas teclas on/off).
- Activar cenários/níveis de iluminação pré-registador, via as teclas 1 - 4. Um toque breve nas teclas 1-4 permite activar um nível de iluminação pré-definido; um toque longo (> 5 seg.) permite memorizar o nível de luminosidade actual.

Estes aparelhos reagem em função do nível de iluminação medido através de uma sonda. Comandam a abertura ou o fecho de um contacto inversor, em função do nível medido.

Exemplo de utilização: anúncios luminosos, iluminação de montras, iluminação pública e de zonas privadas de imóveis, balizagem de acessos, comando de abertura ou de fecho de estores, etc…

☐ regulação do nível iluminação,
☐ visualização do estado da saída,
☐ comutador de selecção do modo de funcionamento:
- ligar/desligar permanente,
- automático,
- teste,

☐ comutador de selecção da gama de sensibilidade (excepto EE701 e EE702).

Distância máxima entre a sonda e o aparelho: 50 m.

Capacidade de ligação:
0,5 a 4□ (aparelho),
0,75 a 2,5□ (sonda).

	Designação	Características	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	**Ref.**
 EE101	**Interruptores crepusculares** fornecido com: sonda saliente EE003 (EE100) sonda encastrada EE002 (EE101)	tensão de alimentação: 230 V ∼ +10-15% 50 Hz saída: 1 contacto inversor 16 A - 250 V ∼ AC 1 sensibilidade: 2 gamas - 5 a 100 lux - 50 a 2000 lux	3 3	1 1	**EE100** **EE101**
 EE702	**Interruptor crepuscular compacto** com sonda integrada IP 54 (montagem saliente)	**base** saída: 1 contacto NA 8 A - 250 V ∼ AC 1 sensibilidade: fixa 10 lux (On) e 30 lux (Off) **evolução** saída: 1 contacto NA 16 A - 250 V ∼ AC 1 sensibilidade: 5 a 1000 lux		1 1	**EE701** **EE702**

Os interruptores crepusculares programáveis associam uma função interruptor e uma função programador semanal.
O utilizador programa os períodos de autorização para ligar o captador de intensidade luminosa (iluminação).

Função interruptor crepuscular:
- regulação do nível de luminosidade,
- visualização do estado da saída,
- comutador de selecção do modo de funcionamento:
- paragem permanente,
- automático,
- teste: esta função facilita a regulação do aparelho fora da instalação,
- comutador de selecção da gama de sensibilidades.

Função programador:
O princípio de programação do EE171 é idêntico ao programador EG071.



EE110

Designação	Características	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
Interruptores crepusculares programáveis fornecido com: sonda saliente EE003	**programador diário** electromecânico	5	1	**EE110**
	programador semanal electrónico saída: 1 contacto inversor 16 A - 250 V ∼ AC 1 lâmpada incandescente: 2000 W sensibilidade: 2 gamas - 5 a 100 lux - 50 a 2000 lux	3	1	**EE171**
Sonda crepuscular	para encastrar fornecida com cabo 1 m (2 x 0,75mm²)		1	**EE002**
	saliente		1	**EE003**





Permitem regular dois níveis de luminosidade diferentes, compreendidos entre 2 e 20 000 lux.
Estes aparelhos permitem economizar energia, pois podem comandar automaticamente circuitos de iluminação exteriores ou interiores. Neste último caso, é possível manter um determinado nível de luminosidade, de acordo com a luminosidade natural medida pela sonda associada ao produto.

Aplicações:
escritórios, escolas, jardins, armazéns, fábricas, …

Características:
comutador “Auto-Test”: na posição “Auto”, a comutação das saídas é temporizada (30 seg.).
Por saída:
- regulação do nível de luminosidade,
- visualização do estado,
- comutador: forçagem ligar ou desligar permanente, selecção da gama de sensibilidade.

Interruptor crepuscular EE202:
dispõe de 2 entradas de comando adicionais, que permitem a ligação de aparelhos de comando (interruptores horários, detectores de presença, botões de pressão…). Permite assim, responder a aplicações mais complexas e exigentes.

É possível associar vários EE202, de modo a aumentar o número de níveis de luminosidade e de saídas disponíveis. Neste caso, a sonda estará ligada a apenas um dos aparelhos, que irá partilhar a informação com os restantes.

	Designação	Características	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
 EE200	**Interruptor crepuscular 2 canais** as 2 saídas são comutadas em função de 2 níveis de luminosidade pré-definidos fornecido sem sonda, deve ser associado a: - uma sonda de encastrar EE002 - ou uma sonda saliente EE003 (ver pág. **19.**22)	tensão de alimentação: 230 V 50/60Hz saídas: 1 contacto NA por saída 16 A 250 V~ AC1 por saída: - regulação do nível - um sinalizador para indicação do estado - um selector de 4 posições: - On - Off - 2…200 Lux - 200…20 000 Lux	4	1	**EE200**
 EE202	**Interruptor crepuscular 2 canais evolução** o produto dispõe de 2 entradas que permitem definir 2 modos de funcionamento. O modo seleccionado aplica-se às duas saídas **modo 1: automático** neste modo, o comando dos circuitos de iluminação é possível se: - a luminosidade medida for inferior ao níveis pré-regulados - a entrada E1 estiver activa (presença de 230 V). Quando a entrada E1 for desactivada (0 V), a iluminação será apagada. Um botão de pressão ligadoà entrada E2 permite efectuar forçagens On / Off **modo 2: semi-automático** a entrada E1 é utilizada para definir os períodos de autorização (ocupação). Um botão de pressão ligado à entrada E2 permite ligar/ desligar a iluminação a qualquer momento. Fora do período de autorização, um apoio no botão de pressão provoca o acender temporizado da iluminação. No período de ocupação, os circuitos de iluminação serão accionados pelo botão de pressão ou automaticamente, de acordo com os níveis de luminosidade pré-definidos	possui as mesmas características do EE200, mas com funções adicionais: entrada E1: 230 V, utilizada para ligar um contacto tipo interruptor, programador horário, ... selector do modo de funcionamento: - modo 1: automático - modo 2: semi-automático, permite comandos temporizados (duração regulável 1 min., 5 min., 10 min, 30 min., 45 min., 1 h 30, 2 h) associação de vários aparelhos: uma ligação a 2 fios permite a partilha da informação da luminosidade fornecido sem sonda, deve ser associado a: - uma sonda de encastrar EE002 - ou uma sonda saliente EE003 (ver pág. **19.**22)	4	1	**EE202**

Especificações técnicas

características eléctricas	**EE701**	**EE702**	**EE100**	**EE101**	**EE110**	**EE171**
alimentação	230 V ~ +10-15%		230 V ~ +10 -15%			
frequência	50 / 60 Hz		50 Hz			
consumo			1,5 VA máx.			
saída	1 contacto NA		1 contacto inverso livre de potencial			
poder de corte máximo						
- AC 1	8 A 250 V~	16 A 250 V~	16 A 250 V~			
- lâmpadas incandescentes	1000 W	2300 W	2000 W			
- lâmpadas halogéneo 230 V	1000 W	2300 W	1000 W			
- lâmpadas fluorescentes, não compensadas	1000 W	2000 W	1000 W			
- lâmpadas fluorescentes compensadas paralelo			200 W			
- lâmpadas fluorescentes compensadas série			1000 W			
- lâmpadas fluorescentes duo			1000 W			
características funcionais						
nível de luminosidade: 2 gamas de sensibilidade (excepto EE701 e EE702)	ON a 10 lux OFF a 30 lux	5 a 1000 lux	5 a 100 lux e 50 a 2000 lux			
temporização ao disparo e ao rearme	ON (40 s) OFF (120 s)	1 a 120 seg.	15 a 60 s			
tipo de sonda	integrada		saliente	encastrar*	saliente	saliente
programação	não		não	não	sim	sim
tecnologia					electromec.	electrónico
ciclo					24 h	7 dias
ajuste de programação					15 min.	1 min.
precisão					+/- 6 min/ano	+/- 6 min/ano
reserva de marcha					200 h após 120 h sob tensão	pilha lítio 25000 h sem energia
ambiente						
temperatura de funcionamento	-25°C a +45°C		-10°C a +50°C (aparelho)			
temperatura de armazenamento	-25°C a +60°C		-20°C a +60°C			
grau de protecção	IP55					
ligações						
distância máx. entre sonda e aparelho	50 m					
capacidade em mm^2 (aparelho)	1 a 4		0,5 a 4	0,5 a 4	0,5 a 4	0,5 a 4
capacidade em mm^2 (sonda)			0,75 a 4		0,75 a 4	0,75 a 4

* fornecido com 1 m de cabo (2 x 0,75 mm^2)

sondas	**EE002**	**EE003**
tipo	de encastrar	montagem saliente
dimensões em mm	89 x 48 x 32	25 x 25 x 20 (furo com Ø 20 mm)
ligações	2 x 0,75 mm^2	0,75 x 4 mm^2
grau de protecção	IP 54	IP 54
temperatura de funcionamento	-30°C a +60°C	-30°C a +60°C

Valores típicos das resistências das sondas EE002 e EE003

Luminosidade (Lux)	Resistência K Ω
2	130
10	20
20 000	0,09

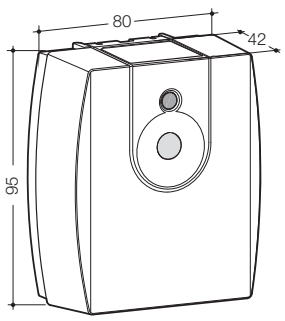
Instalação da sonda

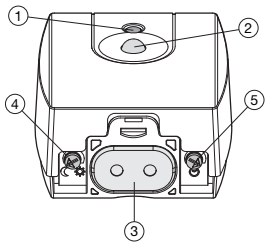
Para um bom funcionamento do aparelho, a sonda não deve estar directamente exposta aos raios solares ou na proximidade de uma fonte luminosa e deve ser instalada ao abrigo de poeiras e da humidade.

Em caso de ruptura na ligação entre a sonda e o aparelho, a saída ficará em modo auto.

Quando proceder à ligação da sonda e antes de qualquer intervenção deverá desligar a alimentação do aparelho 230 V.

Apresentação do EE702

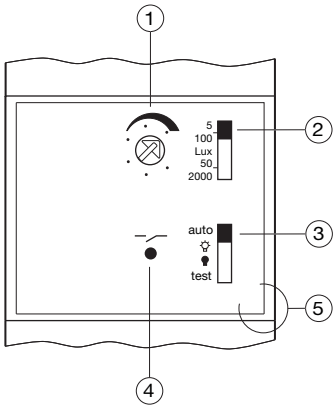




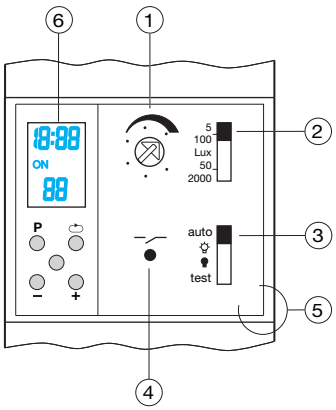
① sinalizador de estado da saída
② sensor de luminosidade
③ entrada e saída dos cabos
④ potenciómetro de regulação do nível de luminosidade
⑤ potenciómetro de regulação do atraso ao ligar e desligar

Apresentação

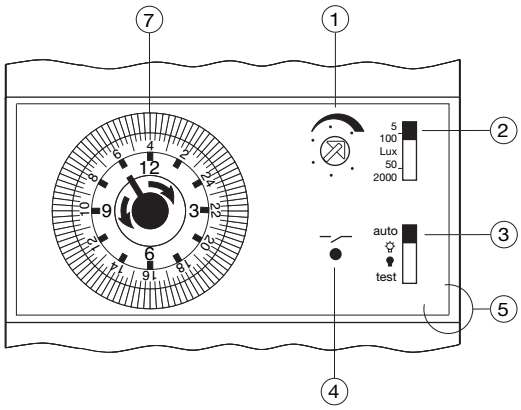
EE100 - EE101



EE171



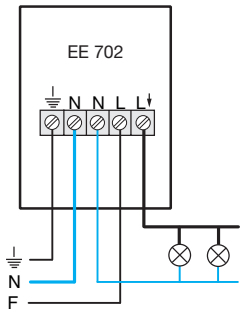
EE110



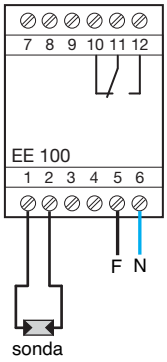
① Potenciómetro para a regulação do nível de luminosidade
② Comutador para a selecção da gama de sensibilidade
③ Comutador para a selecção das forçagens permanentes ligar ou desligar, do modo automático ou do modo teste
④ Visualização do estado da saída
⑤ Possibilidade de selagem
⑥ Programador electrónico
⑦ Programador electromecânico

Ligações eléctricas

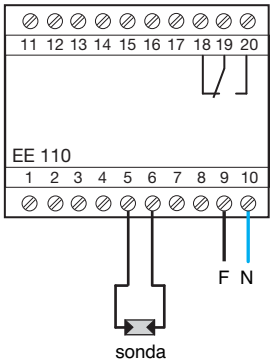
EE701 - EE702



EE100 - EE101 - EE171

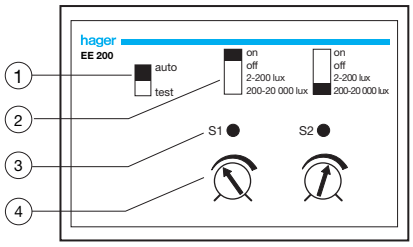


EE110



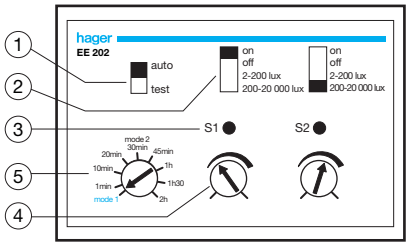
Apresentação

EE200



① Comutador do modo de funcionamento auto / test
② Comutador 4 posições para a selecção da gama de luminosidade e para forçagem
③ Sinalizador para visualização do estado da saída
④ Potenciómetro para a regulação do nível de luminosidade
⑤ Potenciómetro de selecção do modo auto / semi-auto com temporização

EE202



Características eléctricas	EE200	EE202
alimentação	230 V AC +10/-15% 50 Hz	
consumo	2,4 W máx.	
saídas poder de corte máx. lâmpadas incandescentes halogéneo 230 V halogéneo MBT transf. ferromagnético halogéneo MBT transf. electrónico lâmpadas fluo. montagem série lâmpadas fluo. compensadas paralelo fluocompactas com balastro electrónico fluocompactas com balastro tradicional	2 contactos NA 16 A 250 V~ AC1 2300 W 2300 W 1500 VA 2300 W 3600 W 1000 W capacidade 112 µ 450 W 2300 W	
sinalizador de indicação de estado	1 sinalizador vermelho por canal	
comutador gama de sensibilidade e forçagem	2 a 200 lux ou 200 a 20 000 lux: regulação por canal Forçagem On ou Off por canal	
temporização ao disparo e ao rearme	30 seg.	
comutador auto/test	auto = funcionamento normal test = teste do nível de luminosidade; a temporização de 30 seg. é desactivada neste modo	
selector do modo auto/semi-auto com temporização	não	sim, modo automático ou semi-automático
temporização do modo semi-automático	-	regulável de 1 min. a 2 horas
montagem em cascata (associação de vários aparelhos)	produto Slave (comandado), pode ser comandado por um EE202	Master (que comanda) ou Slave (comandado), é possível associar até 10 produtos no máximo
ligações		
distância máx. das entradas E1 ou E2	50 m, tensão do sinal de entrada 0 ou 230 V	
ligação em cascata, distância máx.	ligação por 2 condutores não polarizados de 1 a 6 mm², máx. 50 m	
flexível	bornes de mordente 1 a 6 mm²	
rígido	bornes de mordente 1,5 a 10 mm²	
ambiente		
temperatura de funcionamento	0°C a +45°C	
temperatura de armazenamento	-20°C a +60°C	

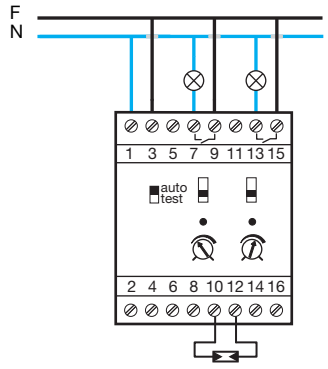
Funções do EE 202

Modo automático:
(potenciómetro ⑤ na posição modo 1)
Neste modo, o interruptor crepuscular comanda as saídas se a luminosidade estiver abaixo do valor pré-regulado e se a entrada E1 estiver activa (presença de 230 V).
Um botão de pressão de forçagem, ligado na entrada E2, permite inverter o estado das saídas.
A iluminação será automaticamente desligada quando a entrada E1 for desactivada (0 V).

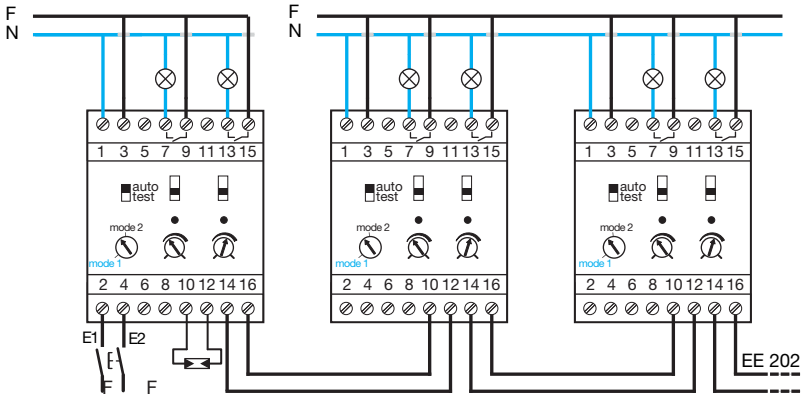
Modo semi-automático (modo 2):
Neste modo, a entrada E1 é utilizada para definir períodos de autorização (presença de 230 V na entrada E1).
Um botão de pressão ligado na entrada E2 permite ligar ou desligar os circuitos de iluminação.
Fora do período de autorização, o ligar da iluminação é temporizado. A duração da temporização é regulada por um potenciómetro.
Durante o período de autorização, o acender é provocado por um apoio no botão de pressão ou comandado automaticamente, em função dos níveis de luminosidade associados a cada saída.

Esquema de ligações

EE200



EE202



* a ligação em cascata permite transmitir a informação da luminosidade a vários produtos, com o objectivo de aumentar o número de níveis e de circuitos a comandar.

Automáticos de escada
Permitem economizar energia, mantendo a segurança.
Exemplo: iluminação de escadas ou de zonas de circulação, ventilação, bombagem, etc…

Permite o comando de um circuito de iluminação através de um impulso, em que o desligar é automático, após a temporização pré-regulada.

Equipado com um comutador de 2 posições: iluminação permanente ou temporizada e reconhecimento automático do modo de ligação (3 ou 4 fios).
A regulação da temporização é efectuada por um potenciómetro situado na face frontal.

Características:
- elevada duração de vida,
- funcionamento silencioso,
- utilização de um número ilimitado de botoneiras não luminosas,
- limite de 50 botoneiras luminosas (de 1 mA).

Em conformidade com as normas:
NF C 61-113
IEC 669
EN 55014

Pré-aviso de extinção
Permite sinalizar o aproximar do fim da temporização de um automático de escada.

Conforme as normas:
- anti-parasitas,
- perturbações harmónicas.

	Designação	Características	Larg. em 17,5 mm	Embal.	Ref.
 EMN001	**Automático de escada de temporização simples** 30 seg. a 10 min. regulável com possibilidade de reiniciar o ciclo	tensão de alimentação: 230 V ∼ 50/60 Hz comutador de 2 posições: - permanente, - temporizado, reconhecimento automático do modo de ligação, 3 ou 4 fios	1	6	**EMN001**
 EMS005	**Automático de escada multifunções** 4 modos de funcionamento a escolher via selector lateral: • automático de escada de temporização simples 30 seg. a 10 min. • automático de escada com pré-aviso de extinção • automático de escada de dupla temporização 30 seg. a 10 min. + 1 h por pressão longa (> 3 seg.) • automático de escada de dupla temporização com pré-aviso de extinção *** versão QuickConnect**	tensão de alimentação: 230 V ∼ 50 / 60 Hz ou 16 A - 250 V ∼ AC1 potência de saída: • 2300 W incandescente ou halogéneo 230V • 1500 W halogéneo BT • 1000 W fluo. mono./duo. • 460 W fluo. compactas	1 1	1 1	**EMN005** **EMS005***
 EPS450B	**Telerruptor electrónico temporizado** executa as funções de um automático de escada mas permite interromper a temporização regulação: 5 min. a 1 h, com possibilidade de regulação permanente ou temporizada *** versão QuickConnect**	tensão de alimentação: 16 A - 250 V ∼ AC1 potência de saída: • 1000 W incandescente sinalizador para indicação de estado	1	1	**EPS450B***

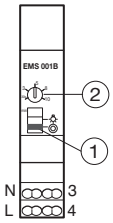
Especificações técnicas

	EMN001	EMN005 / EMS005
características técnicas		
tensão de alimentação	230 V ∼ +10-15% 50 / 60 Hz	230 V ∼ +10-15% 50 / 60 Hz
consumo	< 5 VA	< 5 VA
poder de corte:		
- AC1	16 A 250 V∼	16 A 250 V∼
- incandescente	2300 W	2300 W
- halogéneo 230 V	2300 W	2300 W
- transf. ferromagnético	1500 W	1500 W
- fluo. compens. paralela	cap11 µF, 1000 W	cap11 µF, 1000 W
- fluo. compensada série	3600 W	3600 W
- transf. electrónico	2300 W	2300 W
- fluo. compacta c/ balastro electrónico	460 W	460 W
características funcionais		
temporização (apoio curto)	30 seg. a 10 min.	30 seg. a 10 min.
temporização (apoio longo)	-	1 h
função pré-aviso	-	sim
corrente de repouso (máx.)	100 mA	100 mA
Reconh. ligação 3/4 fios	sim	sim
Comutador do produto	automático / ON	auto / ON + modo func.
ambiente		
T.ª de funcionamento	-15°C a +55°C	
T.ª de armazenamento	-25°C a +70°C	
ligações		
flexível	1 a 6□	1 a 6□
rígido	1,5 a 10□	1,5 a 10□
ligação aut. de escada/pré-aviso	2 fios de 1,5□	2 fios de 1,5□

Os produtos EMN001, EMN005 e EMS005 reconhecem e interpretam automaticamente os tipos de ligação (3 ou 4 fios).

Apresentação dos produtos

Automáticos de escada EMN001 e EMN005 / EMS005

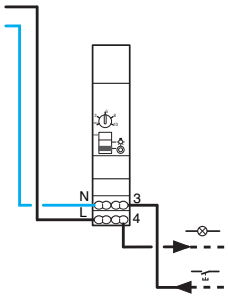


① ligado permanente, ou temporizado

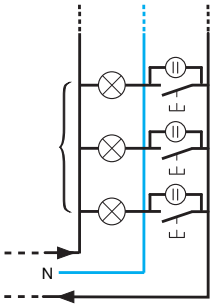
② potenciómetro para regular a temporização

Ligações eléctricas

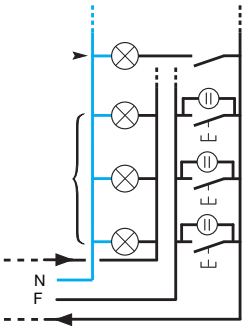
EMN001 / EMN005 / EMS005



Esquema a 3 fios

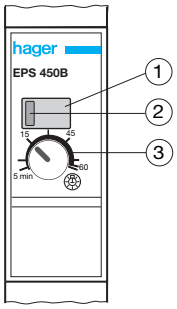


Esquema a 4 fios



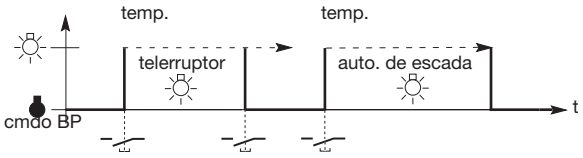
Apresentação

EPS450B
(telerruptor-auto. de escada)



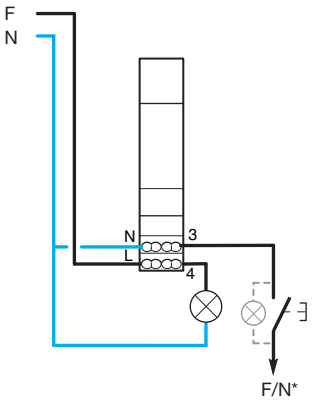
① BP: comando manual
② led: indicação de estado
③ botão de regulação da temporização: 5 min. a 1h
na posição cima: funcionamento telerruptor normal

Telerruptor auto. de escada: funcionamento do EPS450B



Ligações eléctricas

Comando em 230 V: EPS450B



*F/N indica que o botão de pressão de comando pode ser ligado na fase ou no neutro (ligações a 3 ou 4 fios).

Características eléctricas

	EPS450B
circuito de comando	
tensão	230V AC
tolerância	± 10%
frequência	50/60 Hz
duração mínima do impulso	50 ms
duração máx. do impulso	ilimitada
corrente de repouso	100 mA
consumo	< 1VA
comando manual	sim
sinalizador de estado	sim

circuito de potência	
intensidade nominal e poder de corte	16 A AC1, 1000 W incandescente e halogéneo BT e MBT com transformador ferromagnético; lâmpadas fluocompactas: 230 W; lâmp. fluorescentes: 550 W, compensadas paralelo: 280 W
tensão de funcionamento	250 V AC
outras características	
T.ª de funcionamento	-10°C a +50°C
T.ª de aramzenamento	-20°C a +60°C
ligações	flexível: 1 a 6 mm^2 rígido: 1,5 a 10 mm^2

Novos televariadores modulares universais

A variação universal

Os novos televariadores asseguram a variação de todos os tipos de iluminação. Desta forma, incentivam o uso das novas lâmpadas economizadoras e o abandono das antigas lâmpadas pouco eficientes.





Até **10%** **de economia de energia**
A adicionar às poupanças realizadas pelas lâmpadas.

Vantagens para si

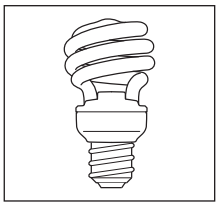
- Televariadores compactos (1 ▮ ou 2 ▮).
- Adaptados a todos os tipos de cargas, incluíndo lâmpadas economizadoras.
- Versão “confort” que propõe funções adicionais (modo expert, cenários, …).

Características técnicas

- 300 W e 500 W.
- Produtos de baixo consumo (0,2 W).

mais vantagens

1



Televariador universais

para todas as lâmpadas:
- incandescentes,
- halogéneo BT e MBT,
- LED MBT e lâmpadas fluorescentes
- lâmpadas fluorescentes compactas e LED variáveis 230 V.

2



Aprendizagem do tipo de carga

- modo automático
- modo avançado via BP de variação
- modo expert via botão expert no módulo (exclusivo versão confort).

3



Cenários (versão confort)

- 100%, luz-presença, extinção progressiva,
- adicionalmente no EVN004: cenário ambiente temporizado.

Televariadores
Permitem a variação de todos os tipos de iluminação: incandescentes, halogéneo BT, halogéneo MBT com transformador electrónico ou ferromagnético, lâmpadas LED MBT com transformador electrónico, lâmpadas fluorescentes com balastro electrónico.
Os televariadores domésticos 300 W e 500 W permitem adicionalmente várias lâmpadas economizadoras com alimentação integrada: fluorescentes compactas variáveis, LED variáveis 230 V.
O comando da variação efectua-se por botão de pressão:
- on/off por pressão breve
- aumento/diminuição por pressão longa.

Características comuns:
- televariadores universais com reconhecimento automático do tipo de carga
- arranque progressivo para aumentar a duração de vida das lâmpadas
- memorização do último nível de iluminação
- protecção contra o sobreaquecimento ou sobrecarga
- comando é possível por botão de pressão com sinalizador até 5 mA (excepto EVN002).

Televariadores 1000 W
Várias cargas com potência até 1000 W podem ser comandadas em simultâneo se associarmos um EV102 (como Master) a um máximo de 30 televariadores EV102 ou EV100 (como Slaves),

novo



EVN011

novo



EVN004



EV100



EV102

Designação	Características	Larg. em 17,5 mm	Embal.	Ref.
Telecomando universal 300 W - compatível com fluorescentes compactas e LED - 3 modos de aprendizagem das cargas: automático, avançado, expert (versão confort) - pode substituir um telerruptor, com a função adicional de variação - baixo consumo	versão standard		1	EVN011
	versão confort - modo expert - cenário via pressão dupla no BP de variação (100%, luz-presença, extinção progressiva)		1	EVN012
Telecomando universal 500 W - compatível com fluorescentes compactas e LED - 3 modos de aprendizagem das cargas: automático, avançado, expert (versão confort) - baixo consumo	versão standard		1	EVN002
	versão confort - modo expert - 100% via pressão dupla no BP de variação - 1 BP cenário (luz-presença, extinção progressiva, cenário temporizado) - BP variação multi-tensão		1	EVN004
Televariador universal 1000 W para: - lâmpadas incandescente 230 V - lâmpadas halogéneo 230 V - lâmpadas halogéneo MBT alimentadas por transformador ferromagnético ou electrónico variável (cos φ ≥ 0,95) - protecção electrónica contra sobreaquecimento e sobreintensidade + sinalizadores	20 a 1000 W/VA 230 V/50 Hz - produto com reconhecimento automático do tipo de carga - função variador - níveis mín. e máx. reguláveis - selector de modo 2 posições: • "local" (funcionamento autónomo) • "slave" comandado através da entrada 1-10V	5	1	**EV100**
Televariador universal 1000 W Evolução **Funções adicionais** - selector de modo 3 posições: • "local" funcionamento autónomo • "slave" entrada 1/10 V • "master" saída 1/10 V, no modo "master", além da carga ligada directamente, é possível comandar outros televariadores (EV100 e EV102 em modo "slave") ou ainda balastros electrónicos 1/10 V	- entrada ou saída 1/10 V, 50 mA - contacto de saída 250 V ~ 5 A para informação sobre estado da saída - visor do nível de variação - chamada de 2 níveis pré-regulados (cenários) por BP ou forçagem (3 níveis) por interruptor) - parâmetros reguláveis: • duração da variação: 4 a 99 seg. • duração da variação ao ligar e desligar: de 0 a 99 seg. • duração da variação ao accionar um cenário (regulável de 1 seg. a 99 min.)	5	1	**EV102**

Televariadores EV106 e EV108
• para o comando de televariadores ou balastros electrónicos,
• visor para indicação do nível de variação e regulação dos parâmetros,
• permite a utilização de botões de pressão como sinalizador (máx. 5 mA),
• regulação dos níveis mínimo e máximo de variação,
• contacto de saída para sinalização do estado,
• duração de variação regulável,
• duração da variação ao ligar e ao desligar regulável.

Televariador EV108
• comando forçagem (3 níveis de iluminação) ou chamada de um cenário (2 níveis).

Aplicações:
para comandar circuitos de iluminação de salas de reunião, salas de conferências ou restaurantes.

Os televariadores estão em conformidade com as normas: EN 50081-1, EN 50082-1, CEI 669-1, CEI 669-2-1.

	Designação	Características	Larg. em ▮ 17,5 mm	Embal.	Ref.
 EV106	**Televariador 1/10 V** • para o comando de televariadores EV 100 e EV 102 (máx. 30 produtos) • para o comando de balastros electrónicos • corrente de repouso máx. para botões de pressão com sinalizador luminoso: 5 mA • visor • parâmetros reguláveis: - duração da variação: 4 a 99 seg. - duração de variação ao ligar e ao desligar: de 0 a 99 seg. - níveis mínimo e máximo	tensão nominal: 230 V ∼ / 50 Hz saída 1/10 V, máx. 50 mA 1 contacto de saída: 230 V ∼ φ 16 A	4	1	**EV106**
 EV108	**Televariador 1/10 V Evolução** **funções adicionais:** • chamada de 2 níveis pré-regulados (cenários) via BP ou forçagem (3 níveis) via interruptor • duração da variação ao accionar os cenários: de 1 seg. a 99 min.		4	1	**EV108**
 LZ060	**Intercalar de dissipação** encaixe por mola sobre calha DIN	montagem entre aparelhos modulares de forte intensidade, (≥ 32 A), evita o aquecimento excessivo	1/2	12	**LZ060**

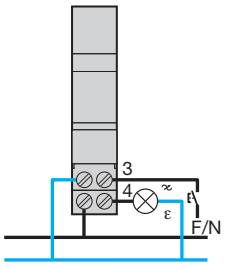
Gestão de iluminação

Características técnicas

referência	EVN011	EVN012	EVN002	EVN004	EV100	EV102	EV106	EV108
tensão de alimentação	230 V ±10%							
frequência	50/60 Hz				50 Hz			
consumo em vazio	0,2 W				0,3 W			
modo de comando da carga	directo						por balastro/dimmer	
potência comandada	300 W		500 W		20 a 1000 W		contacto 10 A - 230 V	
tipos de cargas compatíveis: - incandescentes 230 V - halogéneo 230 V - halogéneo MBT por transformador - lâmpada fluo. compacta variável - lâmpada fluo. compacta ou LED não variáveis - LED variável 230 V	 300 W 300 W 300 VA 60 W - 60 W		 500 W 500 W 500 VA 100 W - 100 W		 1000 W 1000 W 1000 VA - - -		 - - - - - -	
comando 1/10 V	-				1 entrada	1 entrada/saída	1 saída	
estado do comando 1/10 V	-				Slave	Slave/Master	Master	
Imáx. autorizada para BP com sinalizador	5 mA		-	5 mA	-			
distância máx. BP - televariador ou linha 1/10 V	50 m							
BP de variação e ON/OFF no módulo	não		sim					
n.° de níveis de iluminação pré-regulados	-			1	-	2	-	3
entrada de comando de nível de iluminação pré-regulados	-			1	-	2	-	2
regulação dos níveis de iluminação máximo e mínimo	-				não			
saída de indicação de estado ON/OFF	-					1 contacto	-	
visor	-					sim		
potência máxima dissipada	2,1 W		4,5 W		15 W		6 W	
índice de protecção	IP 20							
T.ª de funcionamento	-10°C a +45°C							
T.ª de armazenamento	-25°C a +70°C				-20°C a +60°C			
ligações: rígido	1,5 a 6 mm²				1,5 a 10 mm²			
ligações: flexível	1 a 6 mm²				1 a 6 mm²			

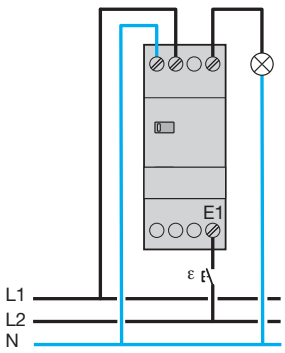
Ligações

EVN011 - EVN012

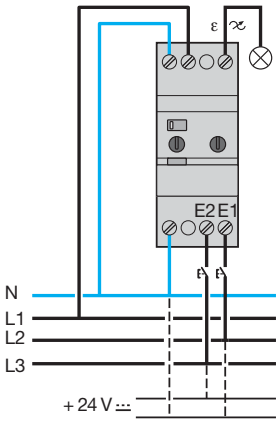


Utilizar a mesma fase para o comando e para a alimentação

EVN002



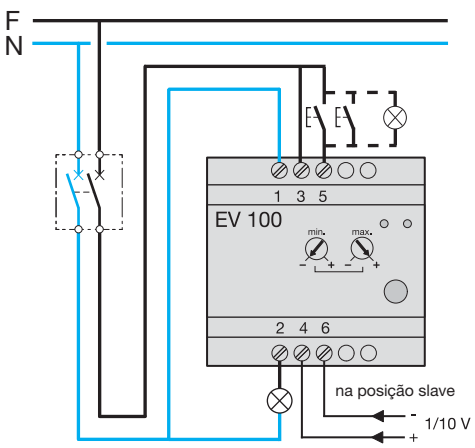
EVN004



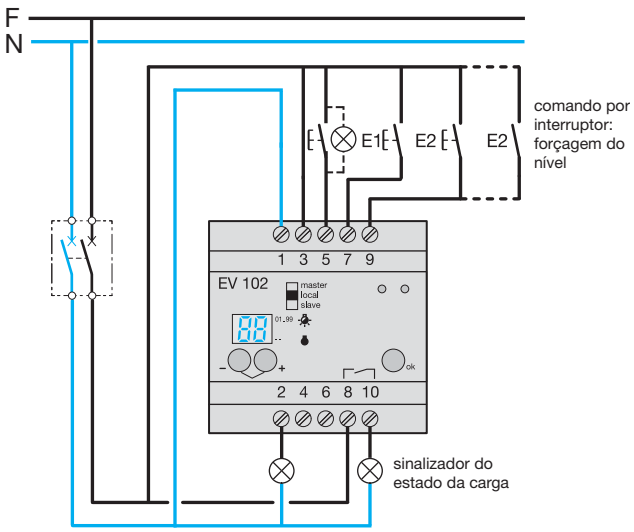
Não esquecer de ligar ambos os bornes ao Neutro

Ligações

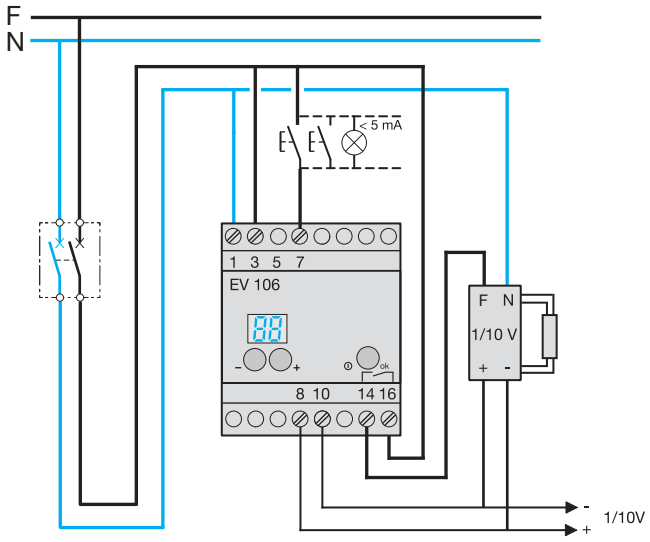
EV100



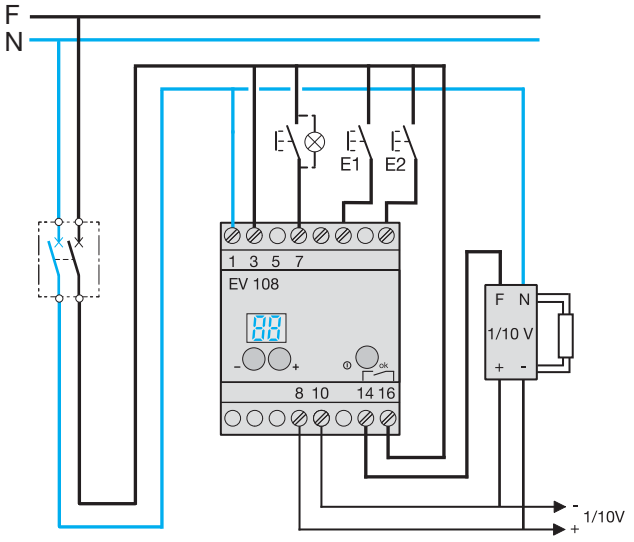
EV102



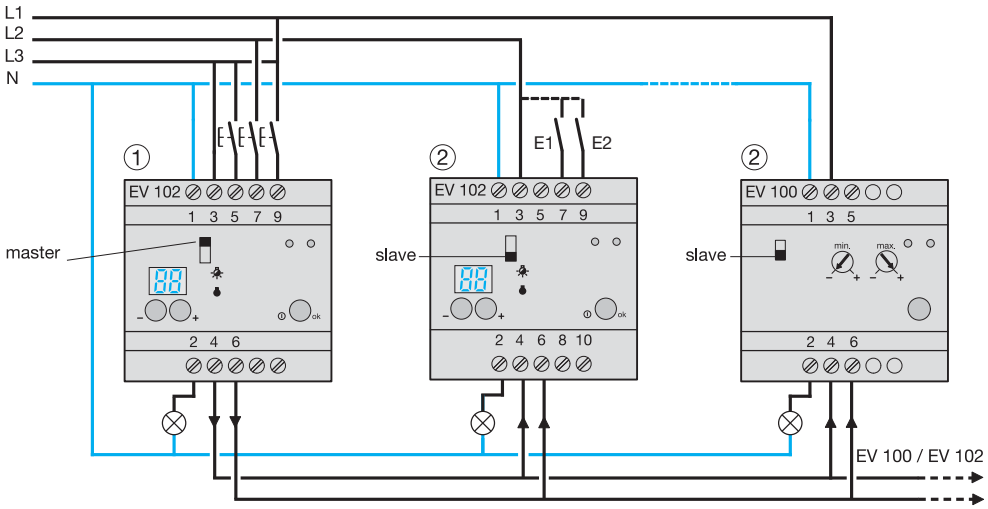
EV106



EV108



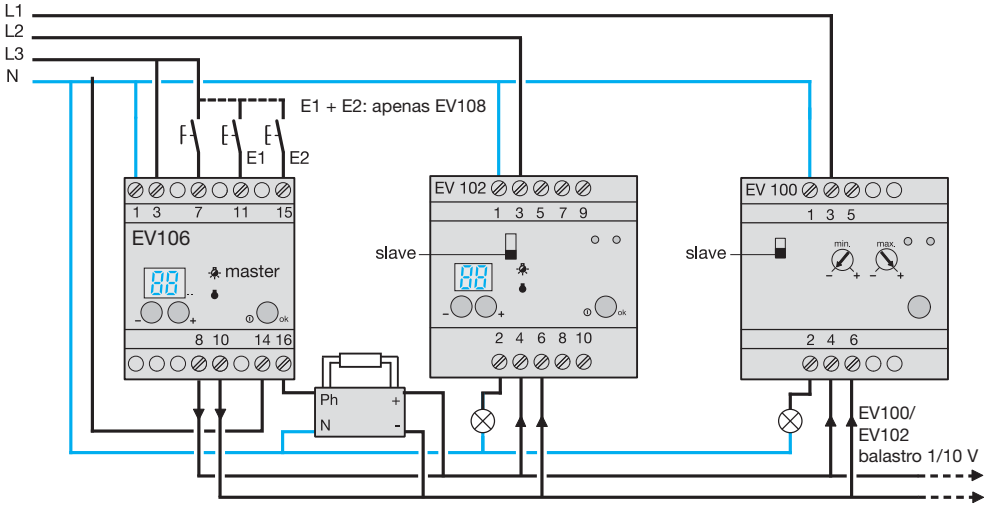
Associação dos televariadores EV100 - EV102 - EV106 - EV108



(1) Selector de modo na posição "master" = saída 1/10 V

(2) Selector de modo na posição "slave" = entrada 1/10 V (nesta posição apenas os comandos de forçagem E1 e E2 permanecem disponíveis.

Nota: é possível retirar temporariamente um produto do funcionamento em sistema mudando o selector de "slave" para "local".



Utilização das entradas E1 e E2 (activação de níveis pré-regulados). As entradas E1 e E2 permitem activar 2 ou 3 níveis de iluminação pré-definidos. A activação dos níveis pode ser feita usando botões de pressão (impulso inferior a 400 ms) ou em forçagem via interruptores ou contactos mantidos. A parametrização do modo 1 ou 2 permite definir o comportamento do televariador no fim da forçagem.

- modo 1 (por defeito), corresponde à utilização normal
- comando por BP, o nível activado é parametrizada. O variador continua a reagir a outros comandos que lhe sejam aplicados
- comando tipo interruptor, o nível activado é aplicado como uma forçagem com uma velocidade de transição parametrizada. No fim da forçagem a iluminação permanece no mesmo nível aguardado a próxima ordem.

- modo 2, geralmente usado para forçagens.
Tem o mesmo comportamento do modo 1 quando se activa um nível de iluminação. Na desactivação da forçagem o televariador volta automaticamente ao nível anterior à forçagem. Neste modo, se as 2 entradas estiverem simultaneamente actuadas será associado um 3.º nível de iluminação (E1 + E2 = E3).

Como conciliar economia e conforto?



As soluções de gestão de iluminação, proporcionam: conforto, segurança e optimizam os consumos de energia…

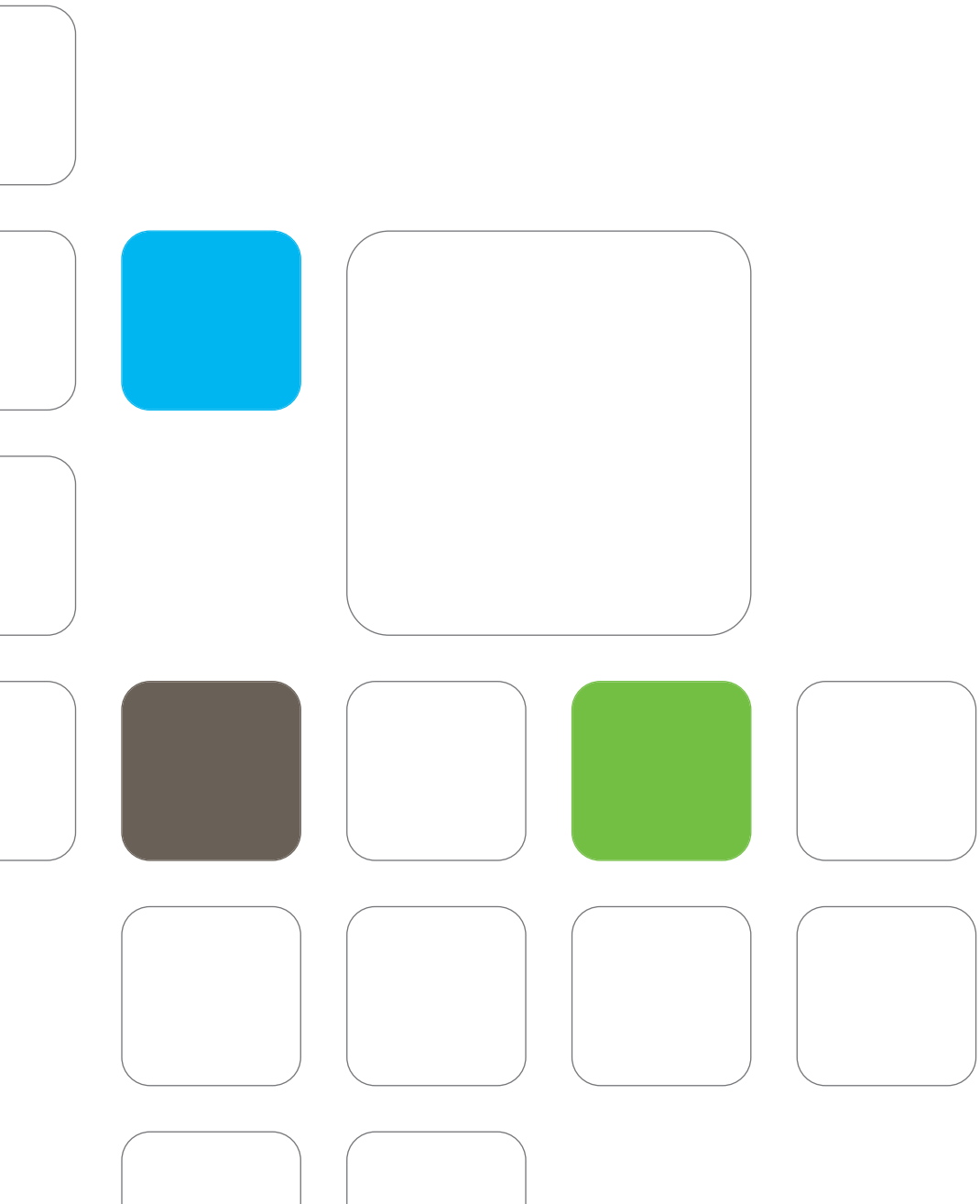
hager

www.hager.pt

Guia técnico

Tudo saber, tudo compreender

O guia técnico oferece-lhe todos os detalhes sobre regulamentações e normas em vigor bem como todos os esquemas e comentários que lhe permitirão realizar instalações eléctricas fiáveis e em total segurança.



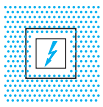
códigos de protecção	20.2
coordenação de protecção	20.3
selectividade	20.8
protecção diferencial	20.13
características técnicas dos materiais	20.15
programas	20.16

O grau de protecção dos invólucros de equipamentos eléctricos é definido por dois códigos:

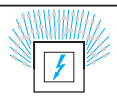
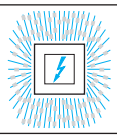
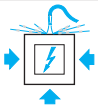
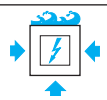
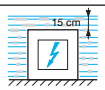
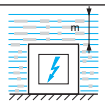
- **Código IP,** definido pela norma NP EN 60-529.
  Ele é caracterizado por 2 algarismos relativos às influências externas:
  - 1.º algarismo: (de 0 a 6) protecção contra a penetração de corpos sólidos estranhos;
  - 2.º algarismo: (de 0 a 8) protecção contra a penetração de água

- **O código IK,** definido pela norma EN 50-102. É caracterizado por um gupo de algarismos (de 00 a 10) relativo à protecção contra os choques mecânicos.

1.° algarismo:
protecção contra a penetração de corpos sólidos estranhos

IP	designação	
0		não protegido
1		protegido contra corpos sólidos superiores a 50 mm Ø (ex: costas da mão)
2		protegidos contra corpos sólidos superiores a 12 mm Ø (ex: dedos da mão) mínimo exigido para a protecção contra contactos directos
3		protegido contra corpos sólidos superiores a 2,5 mm Ø (ex : fios, ferramentas...)
4		protegido contra corpos sólidos superiores a 1mm Ø (ex: fios finos, ferramentas finas...)
5		protegido contra a poeira (sem depósito prejudicial)
6		estanque à poeira

2.º algarismo:
protecção contra a penetração de água

IP	designação	
0		não protegido
1		protegido contra as quedas de gotas de água na vertical (condensação)
2		protegido contra as quedas de gotas de água até 15º da vertical
3		protegido contra a água da chuva até 60° da vertical
4		protegido contra as projecções de água em todas as direcções
5		protegido contra os jactos de água em todas as direcções
6		protegido contra os jactos de água semelhantes às ondas do mar
7		protegido contra os efeitos da imersão
8		protegido contra os efeitos prolongados da imersão sob pressão

código IK: protecção contra os choques mecânicos

código IK segundo a norma EN 50-102 (nova designação)

código IK	energia de choque
00	não protegido
01	0,15 joule
02	0,2 joule
03	0,35 joule
04	0,5 joule
05	0,7 joule
06	1 joule
07	2 joules
08	5 joules
09	10 joules
10	20 joules

letra adicional (opcional)
protecção contra o acesso de pessoas a partes perigosas.

	designação
A	protegido contra o acesso com as costas da mão
B	protegido contra o acesso com o dedo da mão
C	protegido contra o acesso com a ferramenta - Ø 2,5 mm
D	protegido contra o acesso com um fio - Ø 1 mm

letra suplementar (opcional)
informação relativa ao material

	designação
H	material de alta tensão
M	em movimento durante o ensaio com água
S	parado durante o ensaio com água
W	intempéries

Coordenação

Esta técnica permite utilizar um dispositivo de protecção com um poder de corte inferior ao da corrente de curto-circuito presumível no ponto onde está instalado, desde que a montante exista um outro dispositivo com poder de corte adequado e em que a energia que o disjuntor deixa passar seja suportável pelos disjuntores a jusante.

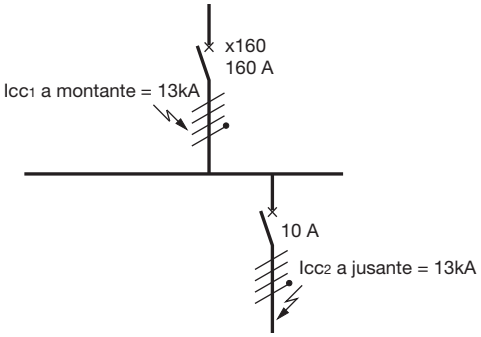
O poder de corte das diferentes associações possíveis encontra-se indicado nas tabelas da pág. **20.**4 a **20.**7. A coordenação pode ser aplicada a 2 dispositivos colocados no mesmo armário, ou colocados em armários diferentes. O objectivo desta técnica é **a optimização económica da instalação eléctrica.**

Exemplo de coordenação a dois níveis

As duas protecções podem ser instalados no mesmo armário ou em armários diferentes.

- Protecção a montante
  Disjuntor x160 com In = 160 A e um poder de corte de 18 kA
- Protecção a jusante
  que tipo disjuntor se pode instalar a jusante de um disjuntor x160 sabendo que a Icc1 (corrente de curto-circuito presumível) nesse ponto da instalação é igual a 13 kA?

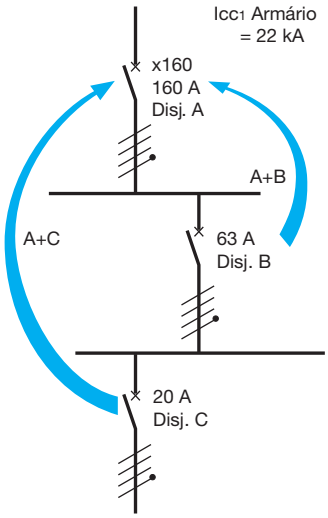
  O poder de corte do disjuntor de 10 A pode ser inferior a 13 kA (Icc a jusante) se as duas condições que se seguem forem respeitadas:
  - Deve estar protegido a montante por um dispositivo de protecção com poder de corte não inferior ao valor do Icc pedido (x160),
  - O poder de corte obtido com a "coordenação" não deve ser inferior à Icc a jusante.



- O disjuntor 160 A tem um poder de corte de 18 kA (superior a 13 kA), - É possível utilizar um disjuntor da série NFN para a saída de 10 A (Pdc = 10 kA).
O poder de corte "coordenado" entre um disjuntor x160 e um disjuntor NFN é de 18 kA (superior aos 13 kA).
Ver tabela B da pág. **20.**4.

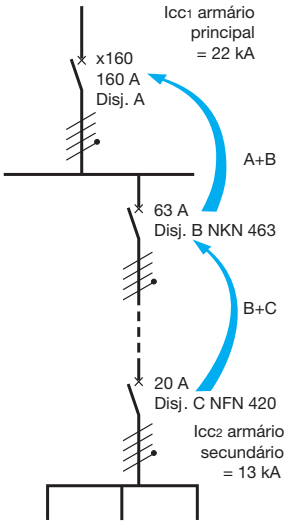
Exemplo de coordenação a três níveis

- No mesmo armário



- Protecção a montante (disjuntor A)
  Disjuntor x160 com In = 160 A e um poder de corte de 25 kA (superior a 22 kA)
- Protecção a jusante (disjuntores B e C)
  Os disjuntores B e C são coordenados com o disjuntor A e de acordo com a tabela B da pág. **20.**4 é possível utilizar disjuntores da série NFN (Pdc = 10 kA).
  O poder de corte coordenado entre um x160 e disjuntores NFN, para uma rede de 400/415 V é igual a 25 kA.
  Disjuntor B: NFN463
  Disjuntor C: NFN420

- Em armários diferentes



- Protecção a montante (disjuntor A)
  Disjuntor x160 com In = 160 A e um poder de corte de 25 kA (superior a 22 kA)
- Disjuntor B
  O disjuntor B está coordenado com o disjuntor A e de acordo com a tabela B da pág. **20.**4. É possível utilizar disjuntores da série NKN (Pdc=15 kA).
  O poder de corte coordenado entre um disjuntor x160 e um disjuntor da série NKN para uma rede de 400/415 V, é igual a 25 kA.
- Disjuntor C
  O disjuntor C é coordenado com o disjuntor B.
  O disjuntor B deve ter um poder de corte Icu superior ao Icc do armário com Icc = 13 kA (Pdc = 15 kA, Icc=13kA => Pdc>Icc).
  O disjuntor C está coordenado com o disjuntor A de acordo com a tabela B da pág. **20.**4.
  É possível utilizar disjuntores da série NFN (Pdc = 10 kA). O poder de corte coordenado entre o disjuntor da série NFN e o disjuntor da série NKN para uma rede de 400/415 V, é igual a 15 kA, de acordo com a tabela A da pág. **20.**5.

A. Coordenação: entre fusíveis/disjuntores modulares a montante e disjuntores modulares a jusante.

Os valores indicados do poder de corte da associação, são em kA conforme a norma IEC 947-2 (multipolares, 1P, 2P, 3P e 4P).

aparelhos a jusante			**Fusíveis tipo gG**						
	PdC NF EN 60947-2		**100 kA**						
			16 A	**32 A**	**40 A**	**50 A**	**63 A**	**80 A**	**100 A**
		curva							
NEN	10kA	B	100	100	100	100	100	100	100
NFN	10kA	C	100	100	100	100	100	100	100
NGN	10kA	D	100	100	100	100	100	100	100
NKN	15kA	C	100	100	100	100	100	100	100
NRN/NSN	25-20-15 kA	C, D	100	100	100	100	100	100	100
HMB, HMC, HMD	15kA	B, C, D	100	100	100	100	100	65	35
HMK	30kA	C	100	100	100	100	100	100	100
MM 2xx/MM 3xx	25-20kA	magn.	100	100	100	100	100	100	100
MMN 2xx/MMN 3xx	25-20kA	magn.	100	100	100	100	100	100	100

B. Coordenação: entre disjuntores gerais a montante e disjuntores modulares a jusante.

Os valores indicados do poder de corte da associação, são em kA conforme a norma IEC 947-2 (multipolares, 1P, 2P, 3P e 4P).

Gama				**x160**			**x250**
				HDA	**HHA**	**HNA**	**HNB**
	PdC EN 60898			**-**	**-**	**-**	**-**
		PdC IEC 60947-2		**18 kA**	**25 kA**	**40 kA**	**40 kA**
			curva	-	-	-	-
MW	**3 kA**	**4,5 kA**	**B, C**	10 kA	10 kA	15 kA	10 kA
MWN	**3 kA**	**-**	**B, C**	10 kA	10 kA	15 kA	10 kA
NEN, NFN, NGN	**6 kA**	**10 kA**	**B, C, D**	18 kA	25 kA	30 kA	25 kA
NBN, NDN, NKN	**10 kA**	**15 kA**	**B, C, D**	18 kA	25 kA	40 kA	30 kA
NRN, NSN	**-**	**25 kA**	**B, C, D**	-	25 kA	40 kA	40 kA
	-	**20 kA**	**B, C, D**	-	25 kA	40 kA	35 kA
	-	**15 kA**	**B, C, D**	18 kA	25 kA	40 kA	30 kA
MMN 2xx, MMN 3xx	**-**	**25 kA**	**magn.**	-	25 kA	40 kA	40 kA
MMN 2xx, MMN 3xx	**-**	**20 kA**	**magn.**	-	25 kA	40 kA	35 kA
HMF	**10 kA**	**10 kA**	**B, C**	18 kA	20 kA	30 kA	25 kA
HMB, HMC, HMD	**15 kA**	**15 kA**	**B, C, D**	18 kA	25 kA	40 kA	30 kA
HMK	**-**	**30 kA**	**B, C**	-	-	40 kA	40 kA
HMX	**-**	**50 kA**	**C**	-	-	-	-

			NEN / NFN NGN / NRN NSN	NKN	NRN / NSN			HMB / HMC HMD	HMK	HMX
			10 kA	15 kA	25 kA 0,5 a 25 A	20 kA 32/40 A	15 kA 50/63 A	15 kA 80 a 125 A	30 kA 80 a 125 A	50 kA 10 a 63 A
	125 A	160 A								
			B, C, D	C	C, D	C, D	C, D	B, C, D	C	C
	70	35	-	15	25	20	15	15	30	50
	70	35	-	15	25	20	15	15	30	50
	70	35	-	15	25	20	15	15	30	50
	100	100	-	-	25	20	15	-	30	50
	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	15	-	-	-	-	-	-	-	-
	100	70	-	-	-	-	-	-	-	-
	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-
	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-

	h250 LSI		h630 LSI (400 A)	h630 LSI (630 A)		h1000 LSI		h1600 LSI	
	HNC	HEC	HND	HND	HED	HNE	HEE	HNF	HEF
	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	50 kA	70 kA	50 kA	50 kA	70 kA	50 kA	70 kA	50 kA	70 kA
	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	10 kA	10 kA	6 kA	6 kA	6 kA	4,5 kA	4,5 kA	4,5 kA	4,5 kA
	10 kA	10 kA	6 kA	6 kA	6 kA	4,5 kA	4,5 kA	4,5 kA	4,5 kA
	25 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
	30 kA	30 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	15 kA	15 kA
	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	30 kA	30 kA	25 kA	25 kA
	35 kA	35 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	20 kA	20 kA
	30 kA	30 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	15 kA	15 kA
	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	30 kA	30 kA	25 kA	25 kA
	35 kA	35 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	20 kA	20 kA
	25 kA	25 kA	15 kA	15 kA	15 kA	15 kA	15 kA	10 kA	10 kA
	30 kA	30 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	15 kA	15 kA
	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA	35 kA	35 kA
	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA

C. Coordenação: entre fusíveis/disjuntores modulares a montante e disjuntores modulares a jusante.

Os valores indicados do poder de corte da associação, são em kA conforme a norma IEC 947-2.

				Fusíveis tipo gG								
			Pdc NF EN 60947-2	**100 kA**								
				16 A	32 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A
			curva									
aparelhos a jusante	**Ax 8xx**	6 kA	C	100	100	100	100	65	40	22	15	6,5
	Ax 9xx	10 kA	C	100	100	100	100	100	65	40	25	11
	MHN	6 kA	B	100	100	100	100	65	40	22	15	6,5
	MJN	6 kA	C	100	100	100	100	65	40	22	15	6,5
	MLN	7,5 kA	C	100	100	100	100	100	65	40	25	11
	NEN	20 kA	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NFN	20 kA	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NGN	20 kA	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NKN	30 kA	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-

D. Coordenação: entre disjuntores gerais a montante e disjuntores modulares a jusante.

Os valores indicados do poder de corte da associação, são em kA conforme a norma IEC 947-2.

Gama				**x160**			**x250**
				HDA	**HHA**	**HNA**	**HNB**
	PdC EN 60898			**-**	**-**	**-**	**-**
		PdC IEC 60947-2		**25 kA**	**35 kA**	**85 kA**	**85 kA**
			curva	-	-	-	-
Ax8xx	**4,5 kA**	**6 kA**	**B, C**	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Ax9xx	**6 kA**	**10 kA**	**B, C**	15 kA	15 kA	15 kA	15 kA
MW	**3 kA**	**10 kA**	**B, C**	20 kA	20 kA	30 kA	20 kA
MHN, MJN	**4,5 kA**	**6 kA**	**B, C**	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
MLN	**6 kA**	**7,5 kA**	**B, C**	15 kA	15 kA	15 kA	10 kA
MWN	**3 kA**	**-**	**B, C**	20 kA	20 kA	30 kA	20 kA
NEN, NFN, NGN	**6 kA**	**20 kA**	**B, C, D**	25 kA	30 kA	50 kA	40 kA
NBN, NDN, NKN	**10 kA**	**30 kA**	**B, C, D**	-	35 kA	85 kA	50 kA
NRN, NSN	**-**	**50 kA**	**B, C, D**	-	-	85 kA	85 kA
	-	**40 kA**	**B, C, D**	-	-	85 kA	70 kA
	-	**30 kA**	**B, C, D**	-	35 kA	85 kA	50 kA
MMN 2xx, MMN 3xx	**-**	**50 kA**	**magn.**	-	-	85 kA	85 kA
MMN 2xx, MMN 3xx	**-**	**40 kA**	**magn.**	-	-	85 kA	70 kA
HMF	**-**	**20 kA**	**B, C**	25 kA	30 kA	50 kA	40 kA
HMB, HMC, HMD	**-**	**30 kA**	**B, C, D**	-	35 kA	85 kA	60 kA
HMK	**-**	**60 kA**	**B, C**	-	-	85 kA	85 kA
HMX	**-**	**100 kA**	**C**	-	-	-	-

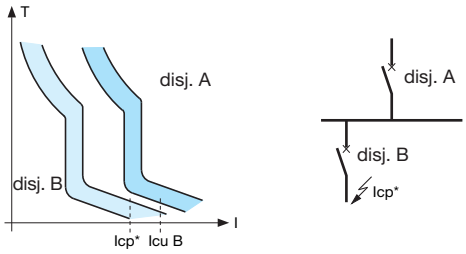
	Ax9xx	NEN NFN NGN	NKN	NRN NSN			HMB HMC HMD	HMK	HMX
	10 kA	**20 kA**	**30 kA**	**50 kA 0,5 a 25 A**	**40 kA 32/40 A**	**30 kA 50/63 A**	**30 kA 80 a 125 A**	**60 kA 80 a 125 A**	**100 kA 10 a 63 A**
	C	B, C	C	C	C	C	B, C, D	C	C
	10 kA	20	20	20	20	20	15	15	15
	-	20	20	20	20	20	15	15	15
	10 kA	20	20	20	20	20	15	15	15
	10 kA	20	20	20	20	20	15	15	15
	10 kA	20	20	20	20	20	15	15	15
	-	-	30	50	40	30	30	60	100
	-	-	30	50	40	30	30	60	100
	-	-	30	50	40	30	30	60	100
	-	-	-	50	40	30	-	60	100

	h250 LSI		h630 LSI (400 A)	h630 LSI (630 A)		h1000 LSI		h1600 LSI	
	HNC	**HEC**	**HND**	**HND**	**HED**	**HNE**	**HEE**	**HNF**	**HEF**
	-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
	85 kA	**100 kA**	**85 kA**	**85 kA**	**100 kA**	**85 kA**	**100 kA**	**100 kA**	**100 kA**
	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	10 kA	7,5 kA	10 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA
	15 kA	12,5 kA	15 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
	20 kA	20 kA	15 kA	15 kA	15 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
	10 kA	7,5 kA	10 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA
	10 kA	10 kA	10 kA	7,5 kA	7,5 kA	7,5 kA	7,5 kA	7,5 kA	7,5 kA
	20 kA	20 kA	15 kA	15 kA	15 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
	40 kA	40 kA	30 kA	30 kA	30 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
	50 kA	50 kA	40 kA	40 kA	40 kA	30 kA	30 kA	30 kA	30 kA
	85 kA	85 kA	65 kA	65 kA	65 kA	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA
	70 kA	70 kA	50 kA	50 kA	50 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
	50 kA	50 kA	40 kA	40 kA	40 kA	30 kA	30 kA	30 kA	30 kA
	85 kA	85 kA	65 kA	65 kA	65 kA	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA
	70 kA	70 kA	50 kA	50 kA	50 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
	40 kA	40 kA	30 kA	30 kA	30 kA	30 kA	30 kA	20 kA	20 kA
	60 kA	60 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	30 kA	30 kA
	85 kA	85 kA	85 kA	85 kA	85 kA	85 kA	85 kA	60 kA	60 kA
	-	100 kA	-	-	100 kA	-	100 kA	100 kA	100 kA

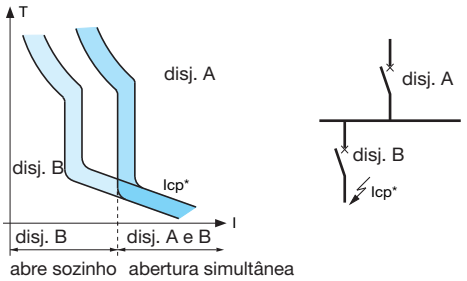
Selectividade
Definição
Esta técnica é utilizada para melhorar a qualidade de exploração das instalações eléctricas e consiste em fazer funcionar unicamente a protecção imediatamente a montante do defeito sem perturbar outras linhas.
Há que distinguir 2 tipos de selectividade: - selectividade total
- selectividade parcial

1 - Selectividade total
- a selectividade entre 2 dispositivos de protecção é dita total sempre que para toda a corrente de defeito inferior ou igual ao poder de corte do dispositivo a jusante (Icu B), o dispositivo de protecção imediatamente a montante do defeito abre sozinho;
- ele é indicado pela letra T nas tabelas de selectividade da pág. **20.**8 a **20.**12;
- no caso da associação de dois disjuntores, a selectividade é total sempre que a energia de abertura do disjuntor a jusante (B) é inferior à energia de não abertura do disjuntor a montante (A);
- no caso da associação de um fusível e um disjuntor, há selectividade total sempre que a curva de disparo do disjuntor se encontra abaixo da curva de fusão do fusível.

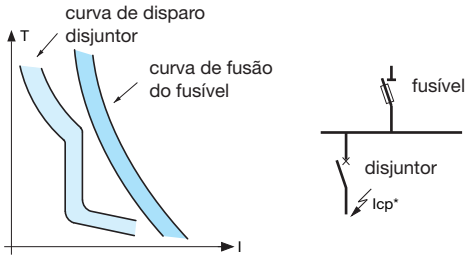
Exemplo 1:
- associação de um disjuntor geral h250 LSI (a montante) e de um disjuntor geral NFN 10 A (a jusante) após leitura da tabela (pág. **20.**10 e **20.**11), a selectividade é total (T).



2 - Selectividade parcial
- a selectividade entre 2 dispositivos de protecção é designada "parcial" sempre que os 2 dispositivos funcionem simultaneamente a partir de determinados valores de correntes de defeito (curto-circuito franco);
- as tabelas da pág. **20.**8 a **20.**12 indicam os valores máximos das correntes de defeito para os quais a selectividade entre as 2 protecções é garantida; para os valores superiores os 2 dispositivos podem funcionar simultaneamente.



Exemplo 2:
- associação de um fusível gG 63 A (a montante) e de um disjuntor geral da série NFN de 32 A (a jusante) após a leitura da tabela seguinte estes 2 dispositivos são selectivos para correntes de defeito não superiores a 1,9 kA. **A selectividade é parcial.**



A tabela abaixo indica as intensidades máximas em kA para as quais os dispositivos de protecção são selectivos.

selectividade total

montante fusíveis								
PdC IEC 947-2	100 kA							
curva	gG							
In (A)	20	25	32	40	50	63	80	100
jusante								
MW/MWN								
6 A	0,42	0,62	1	1,5	2,3	3,8	7,1	T
10 A	0,37	0,55	0,9	1,3	2	3,3	6	T
16 A	-	0,46	0,75	1,1	1,7	2,8	5	8,9
20 A	-	-	0,65	0,97	1,3	2,3	4	6,8
25 A	-	-	-	0,97	1,3	2,3	4	6,8
32 A	-	-	-	-	1,2	1,9	3,1	5,4
40 A	-	-	-	-	-	1,9	3,1	5,4
50 A	-	-	-	-	-	-	2,8	4,5
63 A	-	-	-	-	-	-	-	4,5
Axx/MJN/ MLN								
2 A	1,6	4	T	T	T	T	T	T
6 A	0,5	1	2,2	4,4	T	T	T	T
10 A	0,37	0,6	1,1	2,3	4,6	T	T	T
16 A	-	0,5	0,94	1,8	3,6	T	T	T
20 A	-	-	0,76	1,4	2,9	5,9	T	T
25 A	-	-	-	1,1	2,2	4,6	T	T
32 A	-	-	-	-	1,6	3,5	T	T
40 A	-	-	-	-	-	2,1	3,8	7,3
NEN								
6 A	0,42	0,62	1	1,5	2,3	3,8	7,1	T
10 A	0,37	0,55	0,9	1,3	2	3,3	6	T
16 A	-	0,46	0,75	1,1	1,7	2,8	5	8,9
20 A	-	-	0,65	0,97	1,3	2,3	4	6,8
25 A	-	-	-	0,97	1,3	2,3	4	6,8
32 A	-	-	-	-	1,2	1,9	3,1	5,4
40 A	-	-	-	-	-	1,9	3,1	5,4
50 A	-	-	-	-	-	-	2,8	4,5
63 A	-	-	-	-	-	-	-	4,5
NFN/NKN								
0,5 A	1	1,6	3,2	6,3	T	T	T	T
1 A	0,57	0,9	1,5	2,7	4,8	9,3	T	T
2 A	0,57	0,9	1,5	2,7	4,8	9,3	T	T
3 A	0,46	0,7	1,1	1,9	3,2	5,9	T	T
4 A	0,46	0,7	1,1	1,9	3,2	5,9	T	T
6 A	0,42	0,62	1	1,5	2,3	3,8	7,1	T
10 A	0,37	0,55	0,9	1,3	2	3,3	6	T
16 A	-	0,46	0,75	1,1	1,7	2,8	5	8,9
20 A	-	-	0,65	0,97	1,3	2,3	4	6,8
25 A	-	-	-	0,97	1,3	2,3	4	6,8
32 A	-	-	-	-	1,2	1,9	3,1	5,4
40 A	-	-	-	-	-	1,9	3,1	5,4
50 A	-	-	-	-	-	-	2,8	4,5
63 A	-	-	-	-	-	-	-	4,5
NGN/NDN								
0,5 A	1	1,6	3,2	5,7	T	T	T	T
1 A	0,54	0,85	1,4	2,3	4	6,9	T	T
2 A	0,54	0,85	1,4	2,3	4	6,9	T	T
3 A	0,44	0,67	1,1	1,6	2,8	5	9,2	T
4 A	0,44	0,67	1,1	1,6	2,8	5	9,2	T
6 A	0,37	0,54	0,87	1,3	2,1	3,6	6,4	T
10 A	-	-	0,74	1,1	1,6	2,8	5	8,6
16 A	-	-	-	-	1,5	2,4	4	6,8
20 A	-	-	-	-	-	1,7	2,8	4,7
25 A	-	-	-	-	-	1,7	2,8	4,7
32 A	-	-	-	-	-	-	2,2	3,5
40 A	-	-	-	-	-	-	-	3,5
50 A	-	-	-	-	-	-	-	-
63 A	-	-	-	-	-	-	-	-
NRN								
6 A	0,42	0,62	1	1,5	2,3	3,8	7,1	14
10 A	0,37	0,55	0,9	1,3	2	3,3	6	11
16 A	-	0,46	0,75	1,1	1,7	2,8	5	8,9
20 A	-	-	0,65	0,97	1,3	2,3	4	6,8
25 A	-	-	-	0,97	1,3	2,3	4	6,8
32 A	-	-	-	-	1,2	1,9	3,1	5,4
40 A	-	-	-	-	-	1,9	3,1	5,4
50 A	-	-	-	-	-	-	2,8	4,5
63 A	-	-	-	-	-	-	-	4,5
HMF								
80 A	-	-	-	-	-	-	-	-
100 A	-	-	-	-	-	-	-	-

Limite de selectividade: disjuntores gerais a montante h3 / disjuntores gerais a jusante h3

As intensidades máximas são dadas em kA e a selectividade total é marcado com a letra T

aparelhos a jusante PdC NF EN 60947-2		**x160**							**x250**					**h250 LSI**			**h630 LSI**			**h1000 LSI**		**h1600 LSI**	
		25/40 kA							40 kA					50 kA			50/70 kA			50/70 kA		50/70 kA	
	In (A)	25	40	63	80	100	125	160	100	125	160	200	250	40	125	250	250	400	630	800	1000	1250	1600
x160	25	-	-	2	2	2,9	2,9	3	2,15	2,9	4,1	5,6	5,4	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	40	-	-	1,6	1,6	2,35	2,35	2,4	1,8	2,35	3,3	4,3	4,2	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	63	-	-	-	-	2,15	2,15	2,2	1,7	2,15	3	4,05	3,9	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	80	-	-	-	-	2,15	2,15	2,2	1,7	2,15	2,9	3,9	3,8	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	100	-	-	-	-	-	-	2,1	-	1,95	2,75	3,7	3,6	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	125	-	-	-	-	-	-	2,1	-	1,95	2,65	3,5	3,4	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	160	-	-	-	-	-	-	-	-	1,95	2,6	3,45	3,35	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T
x250	100	-	-	-	-	-	-	-	-	1,95	2,5	3,15	3,3	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5	3,15	3,3	-	-	T	T	T	T	T	T	T	T
	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,15	3,3	-	-	T	T	T	T	T	T	T	T
	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,3	-	-	T	T	T	T	T	T	T	T
	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	T	T	T	T	T	T	T	T
h250 LSI	40	-	-	-	-	-	-	-	1,55	1,95	2,5	3,15	3,3	-	1,65	3,25	T	T	T	T	T	T	T
	125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5	3,15	3,3	-	-	3,25	T	T	T	T	T	T	T
	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	T	T	T	T	T	T
h630 LSI	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,2	6,3	T	T	T	T
	400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,3	T	T	T	T
	630	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	T	T	T	T
h1000 LSI	800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	T	T
	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	T	T
	1250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19,2
	1600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

			x160 18 / 25 / 40 kA											
		In	16 A	20 A	25 A	32 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A	100 A
A jusante: disjuntores 1P+N 1 ▮ disjuntores diferenciais 1P+N 2 ▮	curva B	6 A	1,6	1,7	1,8	2,1	2,6	3,4	4,6	T	T	T	T	T
		10 A	1,4	1,5	1,6	1,9	2,3	2,7	3,2	3,8	4,5	5,5	T	5,3
		16 A	-	-	1,5	1,7	2	2,3	2,7	3,1	3,6	4,1	5,2	4,3
		20 A	-	-	-	1,7	2	2,3	2,7	3,1	3,6	4,1	5,2	4,3
		25 A	-	-	-	-	1,9	2,1	2,3	2,6	2,8	3,2	4	3,3
		32 A	-	-	-	-	-	2,1	2,3	2,6	2,8	3,2	4	3,3
		40 A	-	-	-	-	-	-	1,8	1,9	2,1	2,4	3,1	2,5
	curva C	1 A	1,5	1,6	1,8	2,3	2,9	4	T	T	T	T	T	T
		2 A	1,5	1,6	1,8	2,3	2,9	4	T	T	T	T	T	T
		6 A	1,3	1,4	1,6	1,9	2,3	2,9	3,9	5,5	T	T	T	T
		10 A	1,1	1,2	1,4	1,7	2	2,4	2,8	3,4	4	4,9	T	4,6
		16 A	-	-	1,2	1,5	1,8	2	2,3	2,7	3	3,6	4,6	3,6
		20 A	-	-	-	1,5	1,8	2	2,3	2,7	3	3,6	4,6	3,6
		25 A	-	-	-	-	1,6	1,8	2	2,2	2,4	2,9	3,6	2,9
		32 A	-	-	-	-	-	1,8	2	2,2	2,4	2,9	3,6	2,9
		40 A	-	-	-	-	-	-	1,4	1,7	1,9	2,2	2,8	2,2
A jusante: disjuntores 6 kA máx. - 1 módulo / pólo	curva B	6 A	1,4	1,5	1,6	1,9	2,3	3	4	5,5	6,7	8,6	T	7,8
		10 A	1,2	1,3	1,4	1,7	2	2,4	2,8	3,4	4	4,9	6,4	4,7
		13 A	-	1,2	1,3	1,5	1,8	2,1	2,4	2,8	3,2	3,7	4,6	3,8
		16 A	-	-	1,3	0	1,8	2,1	2,4	2,8	3,2	3,7	4,6	3,8
		20 A	-	-	-	0	1,8	2,1	2,4	2,8	3,2	3,7	4,6	3,8
		25 A	-	-	-	-	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5	2,9	3,6	3
		32 A	-	-	-	-	-	1,9	2,1	2,3	2,5	2,9	3,6	3
		40 A	-	-	-	-	-	-	1,6	1,7	1,9	2,2	2,8	2,3
		50 A	-	-	-	-	-	-	-	1,4	1,5	1,8	2,3	1,8
		63 A	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	1,5	1,8	1,4
	curva C	0,5 A	1,3	1,4	1,6	2	2,5	3,5	5,6	8,8	T	T	T	T
		1 A	1,3	1,4	1,6	2	2,5	3,5	5,6	8,8	T	T	T	T
		2 A	1,3	1,4	1,6	2	2,5	3,5	5,6	8,8	T	T	T	T
		3 A	1,1	1,2	1,4	1,7	2	2,5	3,4	4,8	5,8	6,8	8,5	6,8
		4 A	1,1	1,2	1,4	1,7	2	2,5	3,4	4,8	5,8	6,8	8,5	6,8
		6 A	1,1	1,2	1,4	1,7	2	2,5	3,4	4,8	5,8	6,8	8,5	6,8
		10 A	1	1,1	1,25	1,5	1,8	2,1	2,5	3	3,5	4,3	5,6	4,1
		13 A	-	1	1,1	1,3	1,6	1,8	2,1	2,4	2,7	3,2	4,1	3,2
		16 A	-	-	1,1	1,3	1,6	1,8	2,1	2,4	2,7	3,2	4,1	3,2
		20 A	-	-	-	1,3	1,6	1,8	2,1	2,4	2,7	3,2	4,1	3,2
		25 A	-	-	-	-	1,4	1,6	1,8	2	2,2	2,6	3,2	2,6
		32 A	-	-	-	-	-	1,6	1,8	2	2,2	2,6	3,2	2,6
		40 A	-	-	-	-	-	-	1,3	1,5	1,7	2	2,5	2
		50 A	-	-	-	-	-	-	-	1,1	1,5	1,5	2	1,5
		63 A	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	1,5	1,6	1,3
	curva D	0,5 A	1	1,1	1,3	1,6	2	3	4,5	7,4	T	T	T	T
		1 A	1	1,1	1,3	1,6	2	3	4,5	7,4	T	T	T	T
		2 A	1	1,1	1,3	1,6	2	3	4,5	7,4	T	T	T	T
		3 A	0,9	1	1,1	1,3	1,6	2,1	2,7	3,8	4,7	5,7	7,3	5,5
		4 A	0,9	1	1,1	1,3	1,6	2,1	2,7	3,8	4,7	5,7	7,3	5,5
		6 A	0,9	1	1,1	1,3	1,6	2,1	2,7	3,8	4,7	5,7	7,3	5,5
		10 A	-	0,9	1	1,2	1,4	1,7	2	2,4	2,8	3,4	4,4	3,3
		13 A	-	-	0,95	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,2	2,6	3,3	2,6
		16 A	-	-	-	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,2	2,6	3,3	2,6
		20 A	-	-	-	-	1,3	1,5	1,7	1,9	2,2	2,6	3,3	2,6
		25 A	-	-	-	-	-	1,2	1,4	1,6	1,8	2	2,5	2,1
		32 A	-	-	-	-	-	-	1,4	1,6	1,7	2	2,5	2,1
		40 A	-	-	-	-	-	-	-	1,2	1,5	1,5	1,8	1,5
		50 A	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	1,5	1,6	-
		63 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	1,6	-
A jusante: disjuntores 1 módulo / pólo, 10 kA ou superior	curva B	6 A	1,4	1,5	1,6	1,9	2,3	3	4	5,5	6,7	8,6	12	7,8
		10 A	1,2	1,3	1,4	1,7	2	2,4	2,8	3,4	4	4,9	6,4	4,7
		13 A	-	1,2	1,3	1,5	1,8	2,1	2,4	2,8	3,2	3,7	4,6	3,8
		16 A	-	-	1,3	1,5	1,8	2,1	2,4	2,8	3,2	3,7	4,6	3,8
		20 A	-	-	-	1,5	1,8	2,1	2,4	2,8	3,2	3,7	4,6	3,8
		25 A	-	-	-	-	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5	2,9	3,6	3
		32 A	-	-	-	-	-	1,9	2,1	2,3	2,5	2,9	3,6	3
		40 A	-	-	-	-	-	-	1,6	1,7	1,9	2,2	2,8	2,3
		50 A	-	-	-	-	-	-	-	1,4	1,5	1,8	2,3	1,8
		63 A	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	1,5	1,8	1,4
	curva C	0,5 A	1,3	1,4	1,6	2	2,5	3,5	5,6	8,8	12	16	23	14
		1 A	1,3	1,4	1,6	2	2,5	3,5	5,6	8,8	12	16	23	14
		2 A	1,3	1,4	1,6	2	2,5	3,5	5,6	8,8	12	16	23	14
		3 A	1,1	1,2	1,4	1,7	2	2,5	3,4	4,8	5,8	6,8	8,5	6,8
		4 A	1,1	1,2	1,4	1,7	2	2,5	3,4	4,8	5,8	6,8	8,5	6,8
		6 A	1,1	1,2	1,4	1,7	2	2,5	3,4	4,8	5,8	6,8	8,5	6,8
		10 A	1	1,1	1,25	1,5	1,8	2,1	2,5	3	3,5	4,3	5,6	4,1
		13 A	-	1	1,1	1,3	1,6	1,8	2,1	2,4	2,7	3,2	4,1	3,2
		16 A	-	-	1,1	1,3	1,6	1,8	2,1	2,4	2,7	3,2	4,1	3,2
		20 A	-	-	-	1,3	1,6	1,8	2,1	2,4	2,7	3,2	4,1	3,2
		25 A	-	-	-	-	1,4	1,6	1,8	2	2,2	2,6	3,2	2,6
		32 A	-	-	-	-	-	1,6	1,8	2	2,2	2,6	3,2	2,6
		40 A	-	-	-	-	-	-	1,3	1,5	1,7	2	2,5	2
		50 A	-	-	-	-	-	-	-	1,1	1,5	1,5	2	1,5
		63 A	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	1,5	1,6	1,3
	curva D	0,5 A	1	1,1	1,3	1,6	2	3	4,5	7,4	10	13	18	12
		1 A	1	1,1	1,3	1,6	2	3	4,5	7,4	10	13	18	12
		2 A	1	1,1	1,3	1,6	2	3	4,5	7,4	10	13	18	12
		3 A	0,9	1	1,1	1,3	1,6	2,1	2,7	3,8	4,7	5,7	7,3	5,5
		4 A	0,9	1	1,1	1,3	1,6	2,1	2,7	3,8	4,7	5,7	7,3	5,5
		6 A	0,9	1	1,1	1,3	1,6	2,1	2,7	3,8	4,7	5,7	7,3	5,5
		10 A	-	0,9	1	1,2	1,4	1,7	2	2,4	2,8	3,4	4,4	3,3
		13 A	-	-	0,95	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,2	2,6	3,3	2,6
		16 A	-	-	-	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,2	2,6	3,3	2,6
		20 A	-	-	-	-	1,3	1,5	1,7	1,9	2,2	2,6	3,3	2,6
		25 A	-	-	-	-	-	1,2	1,4	1,6	1,8	2	2,5	2,1
		32 A	-	-	-	-	-	-	1,4	1,6	1,7	2	2,5	2,1
		40 A	-	-	-	-	-	-	-	1,2	1,5	1,5	1,8	1,5
		50 A	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	1,5	1,6	-
		63 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	1,6	-
	gama MMNxxx	0,63 A	1,1	1,15	1,2	1,35	1,5	1,8	2,7	4,9	8	13	22	9
		1,25 A	1,1	1,15	1,2	1,35	1,5	1,8	2,7	4,9	8	13	22	9
		1,6 A	1	1,05	1,1	1,2	1,4	1,7	2,1	2,7	3,3	4,5	7	3,9
		2,5 A	1	1,05	1,1	1,2	1,4	1,7	2,1	2,7	3,3	4,5	7	3,9
		4 A	-	-	1	1,1	1,3	1,5	1,9	2,4	3	4,1	5,6	3,5
		6,3 A	-	-	-	-	1,3	1,5	1,9	2,4	3	4,1	5,6	3,5
		10 A	-	-	-	-	-	-	1,7	2,1	2,7	3,7	4,5	3,2
		12,5 A	-	-	-	-	-	-	-	2,1	2,7	3,7	4,5	3,2
		16 A	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5	3,3	4	-
		20 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,3	4	-
		25 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-
A jusante: disjuntores 1,5 módulos / pólo	curva B	80 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,8	8,6	-
		100 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,6	-
		125 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	curva C	10 A	1,6	1,9	2,3	3	3,7	4,6	5,6	6,7	7,7	8,6	9,5	9
		16 A	-	-	2	2,6	3,2	4	4,9	5,9	6,9	7,8	8,6	8,1
		20 A	-	-	-	2,1	2,7	3,4	4,3	5,2	6,2	7	7,8	7,3
		25 A	-	-	-	-	2,4	3,1	3,9	4,9	5,8	6,7	7,5	6,8
		32 A	-	-	-	-	-	2,9	3,6	4,5	5,4	6,3	7,1	6,3
		40 A	-	-	-	-	-	-	3,3	4,2	5,1	6	6,8	5,9
		50 A	-	-	-	-	-	-	-	3,9	4,8	5,7	6,5	5,6
		63 A	-	-	-	-	-	-	-	-	4,5	5,4	6,2	5,3
		80 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,4	8,2	-
		100 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,2	-
		125 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	curva D	80 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		100 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		125 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

T = Selectividade total. Cada valor sublinhado dever ser lido como T quando este ultrapassa o valor do poder de corte do produto. Todos os valores comunicados são

x250 40 kA				h250 LSI 50 / 70 kA			h630 LSI 50 / 70 kA			h1000 LSI 50 / 70 kA		h1600 LSI 50 / 70 kA	
125 A	160 A	200 A	250 A	40 A	125 A	250 A	250 A	400 A	630 A	800 A	1000 A	1250 A	1600 A
T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
5,3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
5,3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
4,1	5,4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
4,1	5,4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
3,1	4,2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
4,6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
4,6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
3,6	4,8	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
3,6	4,8	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
2,8	3,7	5,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
6,2	8,6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
4,7	6,2	9,9	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
4,7	6,2	9,9	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
4,7	6,2	9,9	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
3,7	4,9	7,4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
3,7	4,9	7,4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
2,8	3,8	5,9	9,9	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
2,3	3,2	4,9	8,6	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T
1,8	2,4	4,2	7,7	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
8,6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
8,6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
8,6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
5,4	7,6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
4,1	5,6	8,3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
4,1	5,6	8,3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
4,1	5,6	8,3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
3,2	4,3	6,3	9,9	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
3,2	4,3	6,3	9,9	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
2,5	3,4	5	8,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
1,9	2,7	4,2	7,3	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T
1,6	2,2	3,8	6,7	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
7,2	9,9	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
7,2	9,9	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
7,2	9,9	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
4,3	5,9	8,6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
3,2	4,5	6,8	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
3,2	4,5	6,8	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
3,2	4,5	6,8	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
2,5	3,4	5,3	8,6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
2,5	3,4	5,3	8,6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
1,9	2,4	4,1	6,8	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
1,9	2,4	4,1	6,8	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T
-	2,1	3,1	5,3	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T
11	16	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
6,2	8,6	14	23	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
4,7	6,2	9,9	17	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
4,7	6,2	9,9	17	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
4,7	6,2	9,9	17	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
3,7	4,9	7,4	13	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
3,7	4,9	7,4	13	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
2,8	3,8	5,9	9,9	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
2,3	3,2	4,9	8,6	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T
1,8	2,4	4,2	7,7	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T
20	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
20	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
20	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
8,6	12	17	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
8,6	12	17	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
8,6	12	17	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
5,4	7,6	12	20	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
4,1	5,6	8,3	14	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
4,1	5,6	8,3	14	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
4,1	5,6	8,3	14	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
3,2	4,3	6,3	11	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
3,2	4,3	6,3	11	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
2,5	3,4	5	8,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
1,9	2,7	4,2	7,3	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T
1,6	2,2	3,8	6,7	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T
16	24	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
16	24	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
16	24	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
7,2	9,9	14	23	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
7,2	9,9	14	23	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
7,2	9,9	14	23	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
4,3	5,9	8,6	14	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
3,2	4,5	6,8	11	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
3,2	4,5	6,8	11	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
3,2	4,5	6,8	11	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
2,5	3,4	5,3	8,6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
2,5	3,4	5,3	8,6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
1,9	2,4	4,1	6,8	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
1,9	2,4	4,1	6,8	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T
-	2,08	3,1	5,3	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T
16	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
16	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
5,7	9,9	17	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
5,7	9,9	17	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
5,1	7,6	12	20	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
5,1	7,6	12	20	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
4,7	6,1	8,8	14	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
4,7	6,1	8,8	14	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
4,1	5,4	7,8	13	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
-	5,4	7,8	13	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T
-	-	7,8	13	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T
6,9	7,7	8,8	11	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T
-	7,7	8,8	11	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T
-	-	8,8	11	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T
11	13	16	23	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
9,9	12	15	21	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
8,8	11	14	20	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
8,5	11	14	20	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
7,9	9,9	13	18	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
7,6	9	12	17	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T
7,2	8,6	11	16	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T
6,8	8,4	11	16	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T
6,6	7,3	8,6	11	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T
-	7,3	8,6	11	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T
-	-	8,6	11	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T
-	-	8,9	12	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T
-	-	-	10	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T
-	-	-	-	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T

válidos para um disjuntor regulado ao máximo.

apar. a montante	NFN, NKN, HMC, HMF												NGN, NDN, HMD											
curvas	C												D											
In (A)	6	10	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	6	10	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125
apar. a jusante																								
curva B MHN, NEN, HMB																								
6 A	-	0,08	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
10 A	-	-	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
16 A	-	-	-	-	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	0,3	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
20 A	-	-	-	-	-	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
25 A	-	-	-	-	-	-	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	-	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
32 A	-	-	-	-	-	-	-	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
40 A	-	-	-	-	-	-	-	-	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
50 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6-	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	1,5	1,9
63 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	1,9
80 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,9
100 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
curva C Axxxx, MJN, MLN, NFN, NKN, HMC, HMF																								
0,5 A	0,05	0,08	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	0,09	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
1 A	0,05	0,08	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	0,09	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
2 A	0,05	0,08	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	0,09	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
3 A	0,05	0,08	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	0,09	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
4 A	-	0,08	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
6 A	-	0,08	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
10 A	-	-	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
16 A	-	-	-	-	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
20 A	-	-	-	-	-	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	-	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
25 A	-	-	-	-	-	-	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
32 A	-	-	-	-	-	-	-	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
40 A	-	-	-	-	-	-	-	-	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	-	-	0,95	1,2	1,5	1,9
50 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	1,5	1,9
63 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	1,9
80 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,9
100 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
curva D NGN, NDN, NSN, HMD																								
0,5 A	0,05	0,08	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	0,09	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
1 A	0,05	0,08	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	0,09	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
2 A	0,05	0,08	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	0,09	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
3 A	-	0,08	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	0,09	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
4 A	-	-	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
6 A	-	-	-	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
10 A	-	-	-	-	-	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	0,3	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
16 A	-	-	-	-	-	-	-	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	-	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
20 A	-	-	-	-	-	-	-	-	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
25 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
32 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	-	-	0,95	1,2	1,5	1,9
40 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	1,5	1,9
50 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	1,9
63 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,9
80 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Função dos dispositivos diferenciais
Os dispositivos diferenciais foram concebidos para assegurar a protecção de pessoas e bens contra contactos directos e indirectos.
Servem para detectar as correntes de defeito à terra que eventualmente possam surgir nalgum ponto da instalação.
O risco da elevação do potencial a uma tensão perigosa deve ser eliminado, através do corte automático, dentro de um intervalo de tempo compatível com a segurança das pessoas.

Princípio da protecção diferencial
Um dispositivo diferencial é composto por um transformador toroidal ao qual se enrolam os condutores de potência, e um enrolamento secundário de alimentação do relé.
Quando um defeito afecta o circuito de saída, desequilibra-se o campo magnético gerando uma corrente Ir na bobina da sonda capaz de disparar o relé.

Várias versões de dispositivos diferenciais:
- interruptor diferencial,
- disjuntor diferencial (magneto-térmico + relé diferencial),
- toro + relé (associado a um automatismo de disparo).

Sensibilidade e classe
Os dispositivos diferenciais residuais são caracterizados pela corrente diferencial nominal IΔn, e pela sua classe que define o tempo de corte total segundo a curva de segurança e em função do valor da corrente diferencial.

Por construção, o nível de funcionamento IΔf de um dispositivo diferencial residual (DR) situa-se entre 50% e 100% de IΔn.

Dispositivo anti-transitório
As correntes de fuga transitórias embora não sendo perigosas para o utilizador, provocam o disparo dos dispositivos diferenciais.
As pertubações poderão ter origem em:
- descargas atmosféricas,
- capacidades de fuga em cabos,
- filtros anti-parasitas de micro-computadores, etc …

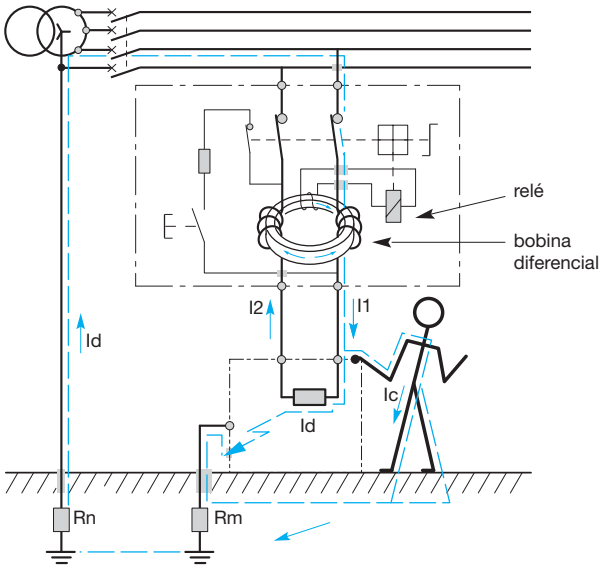
Os dipositivos anti-transitórios, permitem limitar os riscos de disparos intempestivos,

Sensibilidade para a componente contínua tipo A:
Os equipamentos eléctricos equipados com semi-condutores, tais como: díodos, triacs, etc …, produzem em caso de defeito de isolamento, correntes que não são integralmente detectadas pelos dispositivos diferenciais clássicos (tipo AC),
Só os interruptores diferenciais sensíveis à componente contínua (tipo A), permitem detectar estas correntes, e evitar disparos intempestivos como os que acontecem com os aparelhos do tipo AC.

Sensibilidade à componente alternada tipo AC:
Os aparelhos asseguram um bom funcionamento com correntes diferenciais residuais alternadas e sinusoidais.

Interruptores diferenciais tipo B
Estes aparelhos, são recomendados para instalações que contenham circuitos com rectificadores trifásicos, que produzam correntes contínuas.
Estes interruptores diferenciais, são sensíveis a formas de onda que não são integralmente detectadas pelos dispositivos diferenciais do tipo A e do tipo AC.

Princípio



I1: corrente de “entrada” no receptor
I2: corrente de “saída” do receptor
Id: corrente de defeito
Ic: corrente corporal por existir contacto com a massa em defeito

Rn: resistência à terra do neutro
Rn: resistência à terra das massas

em caso de defeito: I1 = I2 + Id
se I1 > I2, produz-se um desequilíbrio no campo magnético do toro, que provoca uma corrente induzida na bobina da sonda e/o disparo do respectivo relé.

Valores normalizados dos tempos de funcionamento máximos e dos tempos de não funcionamento (s)

características dos dispositivos diferenciais			valores normalizados dos tempos de funcionamento e de não funcionamento para uma corrente diferencial IΔn igual a:				
tipo	In A	IΔn A	IΔn	2 IΔn	5 IΔn	500	
geral	para qualquer valor		0,3	0,15	0,04	0,04	tempo de funcionamento máximo
S	≥25	>0,030	0,5	0,2	0,15	0,15	tempo de funcionamento máximo
			0,13	0,06	0,05	0,04	tempo de não funcionamento máximo

Condições particulares de utilização

Selectividade

Esta técnica permite a prevenção contra a falta de tensão, na sequência de um defeito de isolamento, na totalidade da instalação equipada com um dispositivo diferencial de entrada para assegurar a continuidade do serviço.
A selectividade permite cortar só a parte da instalação que está em defeito.

1 - a selectividade horizontal
Para assegurar a selectividade horizontal de uma instalação, devem-se aplicar três princípios:
- supressão da função diferencial do aparelho de entrada,
- cada saída é protegida por um dispositivo DR de sensibilidade adaptada ao risco considerado,
- a parte da instalação entre o disjuntor de entrada e os bornes de saída do aparelho diferencial deverá ter classe de isolamento II ⧈ .

2 - a selectividade vertical
Para assegurar a selectividade vertical entre dois dispositivos diferenciais, são necessárias duas condições:
- a relação das correntes diferenciais nominais de funcionamento

$$\frac{I\Delta n \text{ (montante)}}{I\Delta n \text{ (jusante)}} \geq 2$$

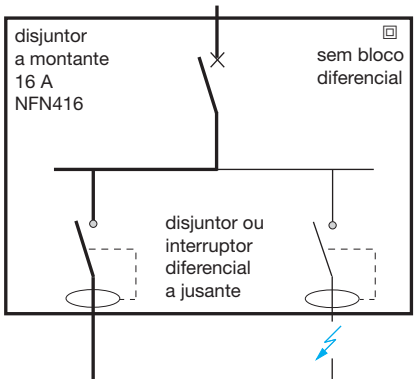
- o tempo de corte dos dispositivos DR:
  o dispositivos diferencial a montante deverá ser temporizado com um tempo de não disparo superior ao tempo total de funcionamento dos dispositivos a jusante instantâneos.
- o dispositivo DR a montante é do tipo selectivo ou temporizado respeitando as condições acima referidas.

Coordenação interruptor diferencial / protecção a montante

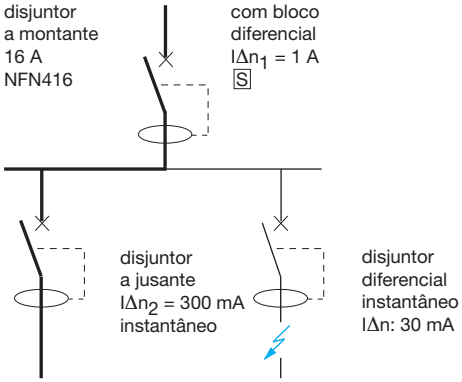
Para evitar a deterioração do interruptor diferencial, por curto-circuitos susceptíveis de se produzirem a jusante, associa-se a montante um dispositivo de protecção contra curto-circuitos.

A tabela seguinte indica:
- o poder de corte do interruptor diferencial, quando isolado
- os calibres dos dispositivos de protecção a montante que asseguram uma coordenação com os interruptores diferenciais,
- o poder de corte da associação ID com fusíveis ou disjuntores.

selectividade horizontal



selectividade vertical



Interruptores diferenciais a jusante (Im = 1500 A)		Dispositivos de protecção a montante											
		Fusíveis				Disjuntores							Disjuntores gerais h3
						MJN, MHN	NEN, NFN	NGN, MMN	NQN, NRN, NKN, NSN	HMB, HMC, HMF, HMK	HMD	HMX	x160
	In	25 A	40 A	63 A	100 A	25 a 40 A	25 a 63 A	25 a 63 A	25 a 63 A	80 a 125 A	80 a 125 A	25 a 63 A	25 a 125 A
		gG	gG	gG	gG	B, C	B, C	D	B, C, D	B, C	D	-	-
2 P rede 230 V	25 A	100	40	16	16	6	10	7	10	6	5	8	4,5
	40 A	-	40	16	16	6	10	7	10	6	5	8	4,5
	63 A	-	-	16	16	-	10	7	10	6	5	8	4,5
	80 A	-	-	-	18	-	-	-	-	8	6	-	5,5
4 P rede 400 V	25 A	100	40	16	6	-	10	7	10	6	5	8	4,5
	40 A	-	40	16	6	-	10	7	10	6	5	8	4,5
	63 A	-	-	16	6	-	10	7	10	6	5	8	4,5
	80 A	-	-	-	8	-	-	-	-	8	6	-	5,5
	100 A	-	-	-	8	-	-	-	-	8	6	-	5,5

PVC (excepto LFR)

PVC
Resistência ao choque: equivalente **IK7**

Características mecânicas:
Resistência à tracção: 30 N/mm²
Resistência aos choques: 4 kj/mm²

Características eléctricas:
Resistência específica > 10^{17} Ω/cm
Resistência superficial > 10^{11} Ω
Resistência dieléctrica > 35 kV/mm
Constante dieléctrica relativa (2,7

Características térmicas:
Temperatura de utilização -5°C a +65°C
Coeficiente de dilatação térmica:
71x10^{-6}/°C (isto é, uma dilatação de 2,1mm por m para uma diferença de 30°C)

Comportamento ao fogo:
Classificação M: M1
(laboratório LCPP PV N.° 1382/99)
Classificação UL 94: V0
(laboratório LCIE PV N.° 284598C)

PC ABS

Características mecânicas:
Resistência aos choques: 14 kj/mm²
Ruptura em tracção: 64 Mpa (ISO 527)

Características eléctricas:
Resistência superficial > 10^{15} Ω
Resistência dieléctrica > 21 kV/mm
Constante dieléctrica relativa (2,7

Características térmicas:
Temperatura de utilização -30°C a +90°C
Coeficiente de dilatação térmica:
1x10^{-4}/°C (isto é, uma dilatação de 3mm por m para uma diferença de 30°C)

Comportamento ao fogo:
Sem halogéneos
Classificação M: M1
Classificação UL 94: V0

PPO

Características eléctricas:
Resistência específica > 10^{17}Ω/cm
Resistência superficial > 10^{11}Ω
Resistência dieléctrica > 35 kV/mm
Constante dieléctrica relativa (2,7

Características térmicas:
Temperatura de utilização -25°C a +90°C
Coeficiente de dilatação térmica:
59x10^{-6}/°C (isto é, uma dilatação de 1,77mm por m para uma diferença de 30°C)

Comportamento ao fogo:
Sem halogéneos
Classificação UL 94: V1

Alumínio
Anodizado natural

Aço galvanizado
Folha de aço galvanizado em ambos os lados
Lacagem possível em todas as cores RAL

Homologações e certificações

ATA, Molduras
EZU, MEEI, EVPU, SEP-BBJ
NFC 68-104
Equivalente IK7

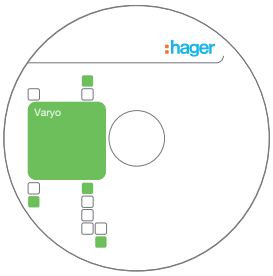
SL, Rodapés
VDE 00604/3, ÖVE, KEMA,
EZU, MEEI, EVPU, SEP-BBJ
NFC 68-104
Equivalente IK7

LF Speedway, LFF, Calhas de distribuição
VDE 00604/1, ÖVE, SEV, SEMKO, KEMA,
NEMKO, EZU, MEEI, EVPU, SEP-BBJ
NFC 68-102
(excepto LF 20035/36: NFC 68-104)
Equivalente IK7

FB, Calhas de distribuição
VDE 00604/2, ÖVE, SEV, SEMKO, KEMA,
NEMKO, EZU, MEEI, EVPU, SEP-BBJ
NFC 68-102
Equivalente IK7

GBD, Calhas de instalação
NFC 68-102
Equivalente IK7

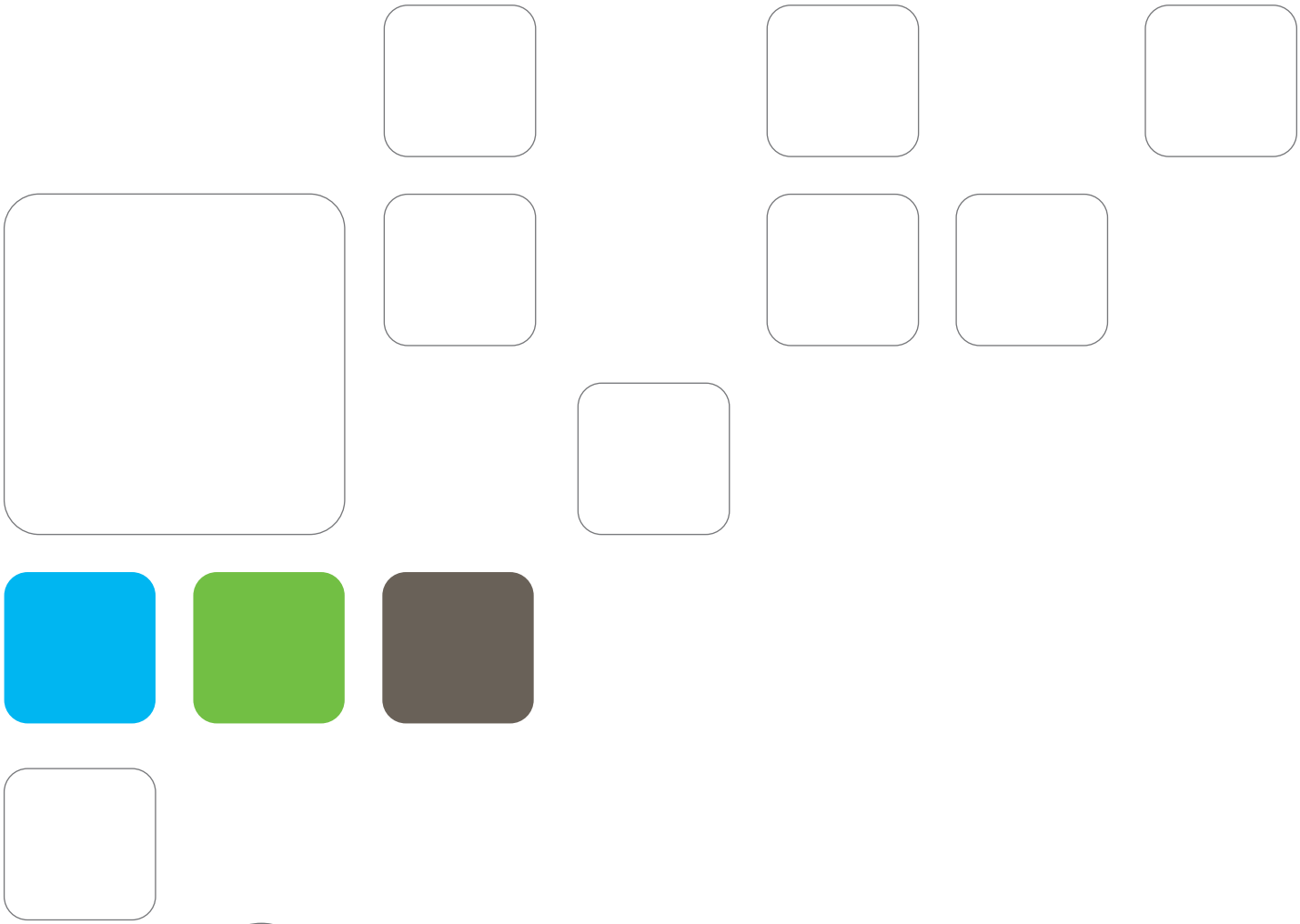
Designação	Características	Ref.
	Configuração mínima recomendada do PC: Processador 1 Ghz com 450Mb de memória RAM equipado com Windows XP, Vista ou 7 e um leitor de DVD-ROM	**TZ800**
O **Elcom** consiste num conjunto de ferramentas informáticas que permitem a concepção e orçamentação de instalações eléctricas. **Elcom** permite realizar armários para instalações eléctricas até 1600 A nomeadamente: - esquemas multifilares para caixas e armários, - cálculo da caixa/armário em modo automático ou manual (através do configurador electrónico), - desenhos de implantação de caixas e armários em modo automático ou manual, - esquemas unifilares de caixas e armários em modo automático ou manual. - realizar e estruturar projectos, - realizar orçamentos personalizados.		
Configurador electrónico para os armários universo e quadro Esta aplicação destina-se aos sistemas universo e quadro e permite simular rapidamente as configurações possíveis ou pretendidas do armário assim como a nomenclatura dos produtos. Para utilizar não é necessária nenhuma formação especial, basta que o utilizador construa o seu armário utilizando bibliotecas de símbolos (que representam as unidades de equipamento) e colocá-las numa folha (que simboliza os diferentes tipos de armários). O configurador electrónico permite realizar: - o esquema de implantação do armário, - a nomenclatura automática do armário, - a escolha de produtos modulares através do catálogo electrónico.		

Designação	Características	Ref.
Catálogo electrónico Hager Este catálogo contém: - um guia de escolha de produtos Hager e tehalit, - um guia técnico geral, - instruções de instalação, - lista de preços.		**TZ860**
EG003 Aplicação para a configuração de programadores digitais.		
Semiolog Este programa foi concebido para ajudar a criar as etiquetas de identificação dos circuitos e pode ser utilizado em todas as caixas e armários Hager. Particularidades: - possibilidade de impressão em A3, - impressão a cores, - escolha dos pictogramas a preto e branco ou a cores.	Semiolog permite escolher entre: “Etiquetas de identificação de circuitos” Esta opção permite criar folhas de etiquetas para as caixas e armários da oferta Hager. “Folhas de identicação de circuitos” esta segunda opção permite fazer a identificação através da descrição dos circuitos. Esta folha pode ser colocada nos porta esquemas. A escolha e criação de etiquetas de identificação para aparelhagem da nova gama modular. Permite ainda criar “Etiquetas para aparelhagem mural”.	
 **Varyo: ferramenta completa para orçamentar a oferta de aparelhagem mural** De acordo com as necessidades, orçamente: - Aparelhagem mural kallysto e systo para instalação tradicional; - Aparelhagem mural kallysto tébis. Simples e rápido, inspirado nos seus métodos de trabalho, Varyo vai ajudá-lo a ganhar tempo em cada fase da instalação: 1. Calcula a diferença de preço entre duas propostas com dois tipos distintos de design à sua escolha. 2. Com apenas alguns cliques é possível imprimir uma encomenda e lista de referências por divisão, para organizar a sua instalação. Este CD-ROM contém ainda o programa Semiolog.	Configuração mínima recomendada do PC: Processador 1 Ghz com 150Mb de memória RAM equipado com Windows XP, Vista ou 7 e um leitor de CD-ROM	**TZ893**

Hager - Sistemas Eléctricos Modulares, S.A.
Estrada de Polima, n.° 673, Armazém C
Parque Industrial Meramar I - Abóboda
2785-543 São Domingos de Rana
Tel.: 214458450
Fax: 214458454

Agência Norte
Rua Professor Mota Pinto, 143
4100-356 Porto
Tel.: 228346650
Fax: 228346670

e-mail: info@hager.pt
www.hager.pt



CG_PT12-13

PEFC™
PEFC/04-04-0072