

GUIA

CONJUNTOS CONFIGURÁVEIS XL³

IEC 60439 / IEC 61439



ESPECIALISTA MUNDIAL
EM INFRAESTRUTURAS ELÉTRICAS
E TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO PARA EDIFÍCIOS



Conjuntos configuráveis XL³

Guia de alterações

da norma IEC 60439 para a norma IEC 61439

Resumo de utilização

O presente documento aborda apenas os quadros e armários de distribuição para utilizadores experientes (devidamente autorizados), ou seja, a primeira e segunda parte da nova norma.

A terceira parte da norma IEC 61439 trata dos quadros de distribuição até 250 A, cujo manuseamento está ao alcance de pessoas não qualificadas.

Uma das novas disposições desta norma prevê que a tabela que consta no Anexo D (verificação da conceção) abordada posteriormente neste documento, não se aplica à norma 61439-3. Adicionalmente, na sua nova versão, a norma 61439-3 considera referências normativas domésticas.



Índice

1-2	A norma, o que mudou	Definição da norma IEC 61439-1	2
		Extrato da norma IEC 61439-1	3
4-7	A Gama Legrand e respetiva certificação	A gama XL ³	4-5
		Certificação dos invólucros da gama XL ³ pré-equipados	6-7
8-13	Os 13 ensaios baseados na norma	Os 13 ensaios	8
		Resposta aos ensaios	9
		Os ensaios de tipo em detalhe	10-13
14-16	A resposta do quadrista	Documentação	14
		Exemplo de declaração de conformidade	15
		Lista de operações	16

Norma

IEC 61439-1

o que mudou

IEC 60439

ANTIGA SÉRIE DE 1992

IEC 60439-1
CONJUNTOS de série
e CONJUNTOS derivados de série

IEC 60439-2
Sistemas de canalizações elétricas prefabricadas

IEC 60439-3
Quadros de distribuição

IEC 60439-4
CONJUNTOS para obra

IEC 60439-5
CONJUNTOS para redes públicas

IEC 61439

IEC 61439-1
Regras gerais

IEC 61439-2
CONJUNTO de aparelhagem
de potência

IEC 61439-3
Quadros de distribuição

IEC 61439-4
CONJUNTOS para locais de construção

IEC 61439-5
CONJUNTOS para redes
de distribuição pública

IEC 61439-6
Sistemas de canalizações
elétricas prefabricadas

IEC 61439-7
Veículos elétricos

NOVA SÉRIE DE 2012

DATAS DE PUBLICAÇÃO

IEC 61439-1: 19/08/2011 (DDR⁽¹⁾ 2014)

IEC 61439-2: 19/08/2011 (DDR⁽¹⁾ 2014)

IEC 61439-3: 16/02/2012 (DDR⁽¹⁾ 2015)

IEC 61439-4: 2012-10

IEC 61439-5: 29/11/2010 (DDR⁽¹⁾ 2013)

IEC 61439-6: 2012-05

IEC 61439-7: 2013-03

DEFINIÇÃO DE UM SISTEMA DE CONJUNTO

“Gama completa de componentes elétricos e mecânicos (invólucros, barramentos, unidades funcionais, etc.) tal como definidos pelo fabricante de origem e podendo ser montados de acordo com as instruções...”
Exemplo: armário de distribuição pré-equipado.

(1) Data de retirada

Extrato da norma 61439-1

Esta edição da Norma Internacional IEC 61439-1 inclui as seguintes alterações técnicas significativas em relação à IEC 60439-1:

- O duplo papel da Norma IEC 60439-1 como norma de produto no seu legítimo direito, bem como uma norma de regras gerais para CONJUNTOS cobertos por uma parte subsidiária de produto da série da IEC 60439, foi abandonada;
- Consequentemente, a IEC 61439-1 é uma norma pura de “regras gerais” a ser referida por uma parte subsidiária de produto da série da IEC 60439;
- A norma de produto substituindo a IEC 60439-1 é a IEC 61439-2;
- A discriminação entre os CONJUNTOS de aparelhagem de baixa tensão de série (TTA) e os CONJUNTOS de aparelhagem de baixa tensão derivados de série (PTTA) é eliminada pela abordagem de verificação;
- São introduzidos três diferentes mas equivalentes tipos de verificações dos requisitos: verificação por ensaio, verificação por cálculo/medição, ou verificação pelo cumprimento das regras de conceção;
- Os requisitos respeitantes ao aquecimento foram clarificados;
- O fator estipulado de diversidade (RDF) é coberto em maior detalhe;
- Foram incorporados requisitos da norma para invólucros vazios para os CONJUNTOS (IEC 62208);
- Toda a estrutura da norma é alinhada com a sua nova função como norma de “regras gerais”.

FABRICANTE DE ORIGEM

Organização que efetuou a conceção original e a verificação associada de um CONJUNTO em conformidade com a presente norma (IEC 61439-1)

Exemplo: Legrand

FABRICANTE DE CONJUNTOS

Organização tomando a responsabilidade pelo CONJUNTO final

Exemplo: Quadrista

NOTA

O fabricante de CONJUNTOS pode ser uma entidade diferente do fabricante de origem.



COMENTÁRIO

Contrariamente à IEC 60439-1, a conformidade não pode ser estabelecida unicamente com base nas regras gerais (IEC 61439-1). Os CONJUNTOS devem estar conformes as normas que lhes dizem especificamente respeito, neste caso, as Normas IEC 61439-2, IEC 61439-3, etc.

A gama XL³ adapta-se a cada necessidade

A Legrand dispõe de gamas de produtos que respeitam cada parte da Norma IEC 61439: canalizações elétricas prefabricadas Zucchini, quadros de entrada montados, quadros de obra, terminais de recarga para veículos elétricos, etc.

Este documento incide
sobre quadros de
distribuição elétrica.

OBRAS ATÉ 160 A



XL³ 160

Quadros “prontos a usar”, metálicos ou isolantes IP 30, capacidade para 24 módulos por fila.

- Múltiplas configurações, para soluções salientes ou encastradas. Fornecidos com chassis extraível com calhas e painéis isolantes. Podem ser equipados com portas metálicas ou de vidro (a encomendar em separado);
- Os quadros salientes incluem uma placa de entrada de cabos, placas laterais amovíveis e placas superior e inferior amovíveis com pré-cortes, com vista a facilitar a cablagem;
- A versão de encastrar é fornecida com caixa de encastrar metálica, chassi extraível com calhas montadas, barra em latão para ligações de terra, aro de acabamento e painéis isolantes;
- Recebem os aparelhos modulares, os DPX³ 160 e Vistop até 125 A em quadros com espaço dedicado.

OBRAS ATÉ 400 A



XL³ 400

Armários e quadros de distribuição metálicos IP 30 a IP 55, capacidade para 24 módulos por fila.

- Profundidade reduzida com vista à otimização do espaço;
- Fixação fácil e segura dos equipamentos graças aos montantes fixados ao fundo do quadro;
- Máximo aproveitamento do espaço para a cablagem: as celas de cabos podem receber os disjuntores de potência DPX³;
- Possibilidade de acoplamento (entre dois quadros ou entre os quadros e as celas de cabos) para uma otimização da capacidade de cablagem;
- Acabamento perfeito e índice de proteção IP 40 a IP 43 graças às portas metálicas ou de vidro;
- IP 55 disponível na gama de quadros de distribuição.

OS NOSSOS PRODUTOS

A nossa gama XL³ permite-nos proporcionar uma solução à medida das suas necessidades para a distribuição de potência nas suas obras através da oferta de uma ampla gama de 160 a 6 300 A. Todos os modelos de invólucros da gama XL³ oferecem uma grande variedade de tamanhos, de versões e de equipamentos.

OBRAS ATÉ 800 A



OBRAS ATÉ 6 300 A



XL³ 800

Armários e quadros de distribuição metálicos IP 30 a IP 55, capacidade para 24 ou 36 módulos por fila.

- Fixação fácil e segura dos equipamentos graças aos montantes fixados ao fundo do quadro;
- Máximo aproveitamento do espaço para a cablagem: as celas de cabos podem receber os disjuntores de potência DPX³;
- Os quadros com largura de 36 módulos podem integrar uma cela de cabos (com a alteração para 24 módulos por fila);
- Possibilidade de acoplamento (entre dois invólucros ou entre os invólucros e as celas de cabos) para uma otimização da capacidade de cablagem;
- Acabamento perfeito e índice de proteção IP 40 a IP 43 graças às portas metálicas ou de vidro;
- IP 55 disponível na gama de quadros de distribuição;
- Todas as versões podem ser equipadas com um jogo de barras laterais ou no fundo do armário.

XL³ 4000 E 6300

Quadros de distribuição elétrica configuráveis em metal, IP 30 a IP 55 (com porta e vedante de impermeabilização, em exclusivo para os quadros XL³ 4000).

- Compatíveis com todo o equipamento de proteção Legrand até 6 300 A e múltiplas soluções de distribuição;
- Inúmeras configurações com capacidade para cumprir requisitos muito diversos. Os quadros estão disponíveis em diferentes configurações, consoante a gama: 2 alturas, 3 larguras e 3 profundidades distintas para os quadros XL³ 4000, 1 altura, 1 largura e 3 profundidades distintas para os quadros XL³ 6300;
- Montagem segura com recurso a dispositivos de montagem e a calhas verticais seccionáveis;
- Elevada resistência graças aos elementos estruturais especificamente concebidos com vista à máxima estabilidade;
- Acabamento de excelência: portas de metal ou vidro (em exclusivo para os quadros XL³ 4000).

Segurança garantida pela **certificação** dos invólucros da gama XL³ pré-equipados

Os princípios



A NORMA

A certificação dos quadros de distribuição é definida pelas normas internacionais IEC 61439-1 e IEC 61439-2. Esta formula as definições, condições de funcionamento, características técnicas e os ensaios para os CONJUNTOS de aparelhagem de baixa tensão.



AS OBRIGAÇÕES

A construção de CONJUNTOS utilizam produtos, eles mesmos ensaiados segundo as suas próprias normas e em configurações representativas; estes são os ensaios de tipo realizados com base nos nossos armários com equipamento Legrand,

Respeito pelas regras de escolha e colocação em serviço destes produtos de acordo com os procedimentos definidos pelas normas, regulamentos e regras de arte.

Realização de ensaios individuais (isolamento, continuidade das partes ativas) e de uma inspeção final, com os resultados registados num relatório individual simplificado (ver exemplo no anexo).

OS 13 ENSAIOS

PARA A CERTIFICAÇÃO

DOS INVÓLUCROS EQUIPADOS

Os 13 ensaios descritos no verso constituem uma garantia adicional para o funcionamento em condições de segurança dos invólucros equipados, assim como para a segurança das pessoas e dos equipamentos instalados a jusante do quadro. Esta condição vigora durante a totalidade do ciclo de vida útil do quadro elétrico.



AS FUNÇÕES DE CADA INTERVENIENTE

O fabricante de origem produz os diferentes elementos que compõem o quadro de distribuição: os dispositivos de proteção, os quadros ou armários, sistema de repartição, etc. Todos estes equipamentos têm os seus próprios certificados de conformidade do produto.

O quadrista que executa o quadro elétrico, instala o equipamento, realiza a cablagem e deve certificar o CONJUNTO final.

A CONFORMIDADE

O total respeito por estes processos deve ser certificado pela declaração de conformidade (ver exemplo em anexo) e o CONJUNTO pode ser marcado como tal.

A conformidade com a norma IEC 61439-2 permite também a aposição da marca CE, quando requerida.

Os 13 ensaios

Tabela de verificação realizada numa amostra de CONJUNTO ou em partes do CONJUNTO para demonstração que a conceção cumpre os requisitos da norma aplicável ao CONJUNTO.

baseados na norma

N.º	CARACTERÍSTICA A VERIFICAR	ARTIGOS	OPÇÃO DE VERIFICAÇÃO		
			ENSAIOS	COMPARAÇÃO	AVALIAÇÃO
1	Resistência dos materiais e das partes	10.2	SIM	NÃO	-
2	Grau de proteção (IP)	10.3	SIM	NÃO	SIM
3	Distância de isolamento no ar	10.4	SIM	NÃO	NÃO
4	Linhas de fuga	10.4	SIM	NÃO	NÃO
5	Proteção contra os choques elétricos e integridade dos circuitos de proteção	10.5	SIM	-	NÃO
6	Incorporação dos dispositivos de comutação e dos componentes	10.6	NÃO	NÃO	SIM
7	Circuitos elétricos internos e conexões	10.7	NÃO	NÃO	SIM
8	Terminais para condutores externos	10.8	NÃO	NÃO	SIM
9	Propriedades dielétricas	10.9	SIM	NÃO	-
10	Aquecimento	10.10	SIM	SIM	SIM
11	Resistência suportável aos curto-circuitos	10.11	SIM	SIM	NÃO
12	Compatibilidade eletromagnética (CEM)	10.12	SIM	NÃO	SIM
13	Funcionamento mecânico	10.13	SIM	NÃO	NÃO

3 OPÇÕES

ENSAIOS À VERIFICAÇÃO (3.9.1.1)

Ensaio realizado numa amostra de CONJUNTO ou em partes do CONJUNTO para verificar que a conceção satisfaz as exigências da norma aplicável ao CONJUNTO (realizado pela Legrand).

COMPARAÇÃO DA VERIFICAÇÃO (3.9.1.2)

Comparação estruturada de uma proposta de conceção de um CONJUNTO, ou em partes do CONJUNTO, com uma conceção padrão que foi sujeita ao ensaio (realizado pela Legrand).

AVALIAÇÃO DA VERIFICAÇÃO (3.9.1.3)

Verificação da conceção com base nas regras ou nos cálculos exatos aplicados a uma amostra de um CONJUNTO ou em partes do CONJUNTO para demonstrar que a conceção satisfaz as exigências da norma aplicável ao CONJUNTO (realizada pelo quadrista ou pelo fabricante de origem).

Resposta aos ensaios

certificados, documentação

CARACTERÍSTICA A VERIFICAR	FABRICANTE ORIGINAL (LEGRAND)	FABRICANTE DO CONJUNTO (QUADRISTA)
Resistência dos materiais e das partes	Certificado LOVAG 10.2	
Grau de proteção (IP)	Certificado LOVAG 10.3	Verificação visual 11.2
Distância de isolamento no ar	Certificado LOVAG 10.4	Verificação visual 11.3
Linhas de fuga	Certificado LOVAG 10.4	Verificação visual 11.3
Proteção contra os choques elétricos e integridade dos circuitos de proteção	Certificado LOVAG 10.5	Verificação por controlo 11.4
Incorporação dos dispositivos de comutação e dos componentes	Verificado em configurações sujeitas a ensaio Legrand 10.6	Verificação visual 11.5
Circuitos elétricos internos e conexões	Verificado em configurações sujeitas a ensaio Legrand 10.7	Verificação por controlo 11.6
Terminais para condutores externos	Verificado em configurações sujeitas a ensaio Legrand 10.8	Verificação visual 11.7
Propriedades dielétricas	Certificado LOVAG 10.9 (tempo 5 seg.)	Ensaio a realizar 11.9 (tempo 1 seg.)
Aquecimento	Certificado LOVAG 10.10	
Resistência suportável aos curto-circuitos	Certificado LOVAG 10.11	
Compatibilidade eletromagnética (CEM)	Certificado LOVAG 10.12	
Funcionamento mecânico	Certificado LOVAG 10.13	Verificação visual 11.8
Cablagem, desempenho e funcionamento operacional		Ensaio de funcionalidade ou verificação visual 11.10

**A LEGRAND
COMPROMETE-SE
EM REALIZAR
OS 10 ENSAIOS
DE TIPO NOS
INVÓLUCROS XL³**

Os ensaios de tipo definidos pela Norma IEC 61439-1 são realizados oficialmente por organismos externos em CONJUNTOS representativos das configurações de cablagem e disposição dos aparelhos. Estes CONJUNTOS são denominados por "CONJUNTOS de Série"



**Certificate
of Conformity**

Ação adicional para além da simples verificação visual.

Os ensaios de tipo em detalhe



ENSAIO 1

RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS E DAS PARTES

As capacidades mecânicas, elétricas e térmicas dos materiais de construção e das partes do CONJUNTO devem ser consideradas aptas para a verificação das características de construção e de desempenho. Assim, os testes são realizados para verificar a resistência: às temperaturas elevadas, aos raios ultravioleta, à elevação, assim como impactos mecânicos.

ENSAIO 3

DISTÂNCIAS DE ISOLAMENTO E LINHAS DE FUGA

Os procedimentos de medição das distâncias de isolamento e das linhas de fuga são estipulados no Anexo F da Norma IEC 61439-1, baseado na Norma IEC 60664-1. As distâncias são medidas entre as partes ativas de diferentes polaridades, e também entre as partes ativas e a massa (modelo em anexo).

ENSAIO 2

VERIFICAÇÃO DO GRAU DE PROTEÇÃO (IP)

O IP define a capacidade de proteção contra os contactos com partes ativas, e contra a penetração de corpos sólidos (primeiro número) e de líquidos (segundo número). A letra adicional indica unicamente a proteção contra o acesso às partes perigosas. A Legrand disponibiliza uma solução perfeitamente adequada a todos os tipos de ambientes.

ENSAIO 4

MONTAGEM DOS APARELHOS E EQUIPAMENTOS

A Legrand garante o respeito pelos valores das distâncias para as tensões de isolamento dos seus aparelhos, quando são instalados em conformidade com as condições especificadas. A experiência tem demonstrado que o maior risco advém da cablagem. A verificação das ligações, os conjuntos de condutores e os jogos de barras devem ser meticulosamente verificados. Os conetores, as ligações, as juntas e os suportes de metálicos inadequados podem reduzir os valores de isolamento inicialmente previstos.



ENSAIO 5

EFICÁCIA DO CIRCUITO DE PROTEÇÃO

A continuidade do circuito de proteção é um elemento determinante da segurança. É verificada: em primeiro lugar, em conformidade com a Norma IEC 61439-1 a uma corrente de teste de 25 A entre o terminal de ligação dos condutores de proteção e todas as massas da outra parte; segundo um ensaio adicional Legrand, com uma corrente de defeito elevada que pode ocorrer após o desligar accidental de um condutor.

ENSAIO 7

CIRCUITOS ELÉTRICOS INTERNOS E CONEXÕES

Este ensaio consiste na verificação da conformidade com as exigências de conceção para os circuitos de potência e comando. Inclui as dimensões corretas dos barramentos e dos cabos, a ligação à terra dos circuitos de comando...

inclui igualmente a identificação dos diversos circuitos por cor.

ENSAIO 6

INTEGRAÇÃO DOS DISPOSITIVOS DE COMUTAÇÃO E DOS COMPONENTES

Estas são as regras relativas à instalação dos aparelhos incluídos no CONJUNTO, seja como partes fixas desmontadas, bem como o cumprimento dos requisitos de cablagem do cliente. Inclui também a acessibilidade aos dispositivos de regulação e de rearme; e todos os tipos de indicadores (sinalizadores, etc.).

ENSAIO 8

TERMINAIS PARA CONDUTORES EXTERNOS

Esta regra prevê a indicação clara ao utilizador final sobre a capacidade dos bornes assim como a natureza dos condutores admissíveis, alumínio ou cobre. Inclui ainda a verificação de todos os tipos de terminais que possam ser utilizados para entrada ou saída de cabos (neutro, PEN, PE simbólico, etc.).

Os ensaios de tipo em detalhe

(continuação)



ENSAIO 9

PROPRIEDADES DIELÉTRICAS

Os ensaios dielétricos verificam os níveis de desempenho do isolamento para a tensão máxima de funcionamento. São realizados à frequência industrial de 50 Hz e sob a forma de ondas de tensão que simulam uma descarga atmosférica.

ENSAIO 10

LIMITES DE AQUECIMENTO

Ensaio relativo ao aquecimento dos CONJUNTOS. Este ensaio verifica o bom funcionamento dos CONJUNTOS nas condições máximas de funcionamento (corrente, número de aparelhos, volume do invólucro). Ele permite definir os elementos do equilíbrio térmico para um aumento médio da temperatura do ar no interior dos CONJUNTOS inferior a 30 °C e aquecimento dos terminais inferior a 70 °C.

ENSAIO 12

COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA

Este ensaio consiste na verificação das interferências eletromagnéticas do CONJUNTO durante o funcionamento no seu ambiente, o objetivo é que não produza qualquer perturbação.

ENSAIO 11

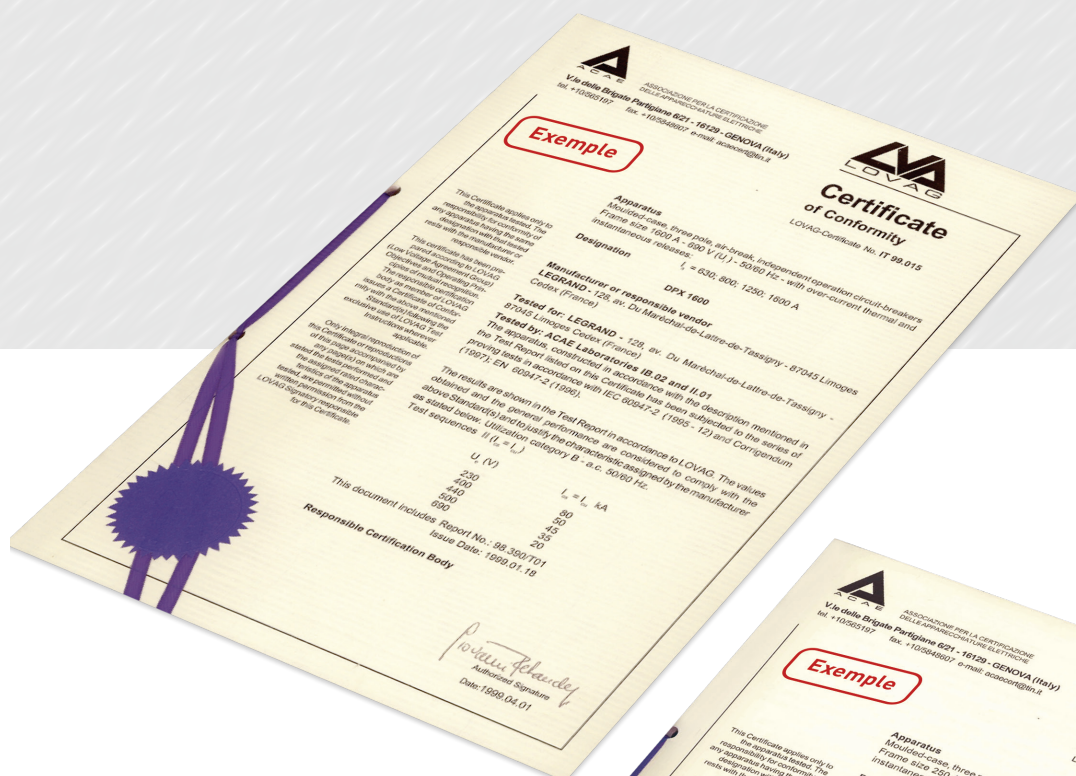
PROTEÇÃO CONTRA OS CURTO-CIRCUITOS

Os ensaios realizados garantem, relativamente aos esforços térmicos e eletrodinâmicos, a resistência dos barramentos e dos seus suportes, dos aparelhos de corte (Vistop/DPX-IS), aparelhos de proteção (DMX³/DPX³/DX³) e dos invólucros.

ENSAIO 13

VERIFICAÇÃO DO FUNCIONAMENTO MECÂNICO

Em conformidade com as disposições da norma, os ensaios são realizados nas partes e dispositivos que não estão sujeitos a quaisquer requisitos específicos. O bom funcionamento mecânico é verificado por 200 ciclos sob os elementos extraíveis e sob as fixações dos painéis.



CERTIFICADO LOVAG

A resposta do quadrista documentação

Informação fornecidas pelo fabricante do CONJUNTO

1 MARCAÇÃO

As informações que se seguem têm de ser incluídas em uma ou mais etiquetas de marcação:

- Nome do fabricante do CONJUNTO ou logotipo (responsável pelo CONJUNTO final).
P. ex.: Empresa ou nome do Quadrista
- Designação de tipo de CONJUNTO ou número de identificação,
P. ex.: QG01-RDC ou G18732
- Modo de identificação da data de fabrico.
P. ex.: 2012 ou 2012-03 ou 12S09
- IEC 61439-X (a parte específica X deve de ser identificada)
P. ex.: IEC 61439-2

Exemplo de etiqueta

Nome do quadrista	QG01-RDC
2012	IEC 61439-2

2 DOCUMENTAÇÃO

As informações complementares que se seguem devem ser incluídas na documentação técnica fornecida com o CONJUNTO (dossier ou documento técnico):

- Tensão estipulada do CONJUNTO (U_n).
P. ex.: $U_n = 400\text{ V}$
- Tensão estipulada de utilização de um circuito (U_e).
P. ex.: $U_e = 230\text{ V}$ (caso seja diferente da U_n)
- Tensão estipulada de resistência suportável aos choques (U_{imp}).
P. ex.: $U_{imp} = 6\text{ kV}$
- Tensão estipulada de isolamento (U_i).
P. ex.: $U_i = 800\text{ V}$
- Corrente estipulada para o CONJUNTO (I_{na}).
P. ex.: $I_{na} = 3\,100\text{ A}$
- Corrente estipulada para um circuito (I_{nc}).
P. ex.: $I_{nc} = 250\text{ A}$
- Corrente estipulada de pico autorizada (I_{pk}).
P. ex.: $I_{pk} = 140\text{ kA}$
- Corrente estipulada de curta-duração autorizada (I_{cw}).
P. ex.: $I_{cw} = 50\text{ kA}$ 1 seg.
- Corrente estipulada de curto-circuito condicional (I_{sc}).
P. ex.: $I_{sc} = 70\text{ kA}$
- Frequência estipulada (f_n).
P. ex.: $f_n = 50\text{ Hz}$
- Fator de diversidade estipulada (RDF).
P. ex.: $RDF = 0,7$

AS INFORMAÇÕES ADICIONAIS QUE SE SEGUEM TÊM DE SER DISPONIBILIZADAS SEMPRE QUE NECESSÁRIO:

- Requisitos adicionais consoante as condições de funcionamento específicas de uma UF,
- Grau de proteção,
- Tipo de regime de neutro do CONJUNTO,
- Instalação no interior e/ou exterior,
- Fixo ou móvel,
- Grau de poluição,
- Habilitação dos utilizadores,

- Classificação CEM,
- Condições específicas de utilização,
- Conceção exterior,
- Proteção contra impacto mecânico,
- Tipo de construção: fixa ou parcialmente amovível,
- Proteção contra os curto-circuitos e natureza dos dispositivos de proteção,
- Medida de proteção contra choques elétricos,
- Peso do CONJUNTO, caso ultrapasse os 30 kg,
- Esquema elétrico incluindo identificação de componentes.



Exemplo de declaração de conformidade

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

Empresa:

Morada:

Destinatário:

Documento n.º:

CONJUNTO n.º:

Data:

Data:

Norma IEC 61439-1

Norma IEC 61439-2

Através do presente documento, o quadrista certifica que o CONJUNTO de aparelhagem elétrica de baixa tensão acima mencionado foi construído em conformidade com as exigências da Norma IEC 61439-1/ IEC 61439-2. A execução do CONJUNTO foi realizada de acordo com as recomendações do fabricante de origem dos componentes utilizados.

Foram utilizadas as seguintes gamas de produtos:

- Disjuntores de potência DPX³ e DMX³ de acordo com a Norma IEC 60947-2
- Disjuntores DX³ de acordo com a Norma IEC 60947-2
- Repartidores e suportes de barramentos

com referência aos ensaios de tipo efectuados segundo com a Norma IEC 61439-1:

- Verificação dos limites de aquecimento
- Verificação das propriedades dielétricas
- Verificação da resistência ao curto-circuito
- Verificação da eficácia do circuito de proteção
- Verificação das distâncias de isolamento e linhas de fuga
- Verificação do funcionamento mecânico
- Verificação do grau de proteção
- Verificação da resistência dos materiais e partes, incluindo:
 - verificação da resistência aos impactos mecânicos
 - verificação da resistência ao nevoeiro salino
 - verificação da resistência às temperaturas excessivas e ao fogo
 - verificação da resistência à elevação do CONJUNTO

Os ensaios individuais são objecto do relatório de inspeção individual n.º tendo em conta a conformidade com a norma:

- Inspeção visual do CONJUNTO
- Verificação do isolamento
- Verificação da manutenção do circuito de proteção

O responsável:

Assinatura:

Lista de operações a serem executadas pelo quadrista

ARTIGO IEC 61439-1	OPERAÇÕES	EFFECTUADO	NÃO APLICÁVEL
1. INSPEÇÃO VISUAL			
11.10	■ Verificação da cablagem	☐	☐
11.10	■ Conformidade com os esquemas	☐	☐
11.5	■ Verificação da aparelhagem	☐	☐
11.5	■ Conformidade com a aparelhagem especificada	☐	☐
11.6	■ Verificação dos barramentos	☐	☐
11.4	■ Verificação efectiva da ligação das massas	☐	☐
11.4	■ Verificação das medidas associadas à Classe II	☐	☐
11.10	■ Funcionamento elétrico (circuitos de potência)	☐	☐
11.10	■ Funcionamento elétrico (circuitos de comando)	☐	☐
11.10	■ Verificação dos aparelhos de medida	☐	☐
11.10	■ Ensaio dos equipamentos diferenciais	☐	☐
11.8	■ Verificação do funcionamento mecânico	☐	☐
11.8	■ Conformidade dos encravamentos de acordo com o especificado	☐	☐
11.4/11.6	■ Verificação dos binários de aperto	☐	☐
11.10	■ Conformidade dos equipamentos para manutenção	☐	☐
11.2	■ Verificação da conservação do grau de proteção	☐	☐
2. VERIFICAÇÃO DO ISOLAMENTO			
11.9	■ Ensaio dielétrico: tensão...	☐	☐
11.9	■ Resistência de isolamento abaixo dos 500 V valor mínimo medido: ...	☐	☐
3. VERIFICAÇÃO DA CONTINUIDADE DO CIRCUITO DE PROTEÇÃO			
11.4	■ Medição da continuidade abaixo dos 10 A	☐	☐
11.4	■ Verificação com controlador de sinal	☐	☐
4. VERIFICAÇÃO FINAL			
11.10	■ Presença da etiqueta do CONJUNTO	☐	☐
11.10	■ Presença da documentação	☐	☐



**SIGA-NOS
TAMBÉM EM**

@ website: www.legrand.pt

www.youtube.com/legrand

www.facebook.com/LegrandPortugal



LEGRAND ELÉCTRICA, S.A.

Estrada da Alagoa, 96
2775-716 Carcavelos
Tel.: 214 548 800
Fax : 214 548 884

Delegação Norte

Rua Engº Ferreira Dias, 884-2º
4100-246 Porto
Tel.: 225 320 230
Fax : 225 320 238