

EasyPact™

Disjuntores em caixa moldada de baixa tensão até 100 A



Apresentação	2
Características gerais	3
Características técnicas	4
Acessórios e auxiliares elétricos	5
<i>Dados técnicos</i>	<i>10</i>
<i>Referências EasyPact</i>	<i>21</i>
<i>Disjuntores Compact NB 250, 400 e 600N</i>	<i>23</i>



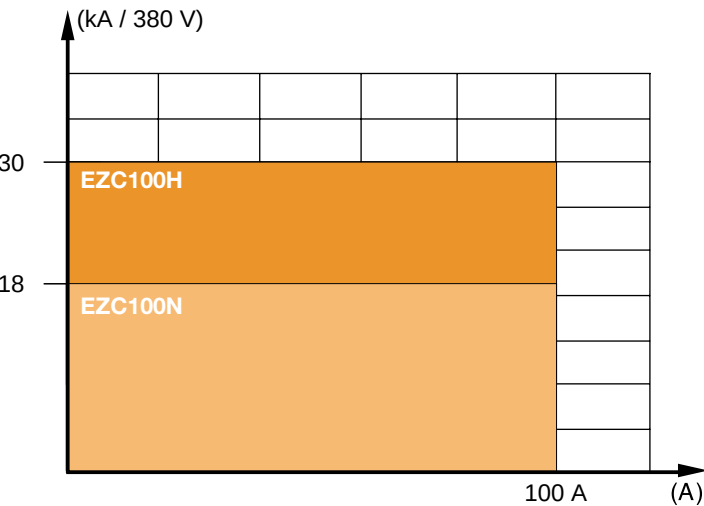
***Disjuntores em
Caixa Moldada
Compact NB***
complemento da gama
EasyPact™
de 125 a 600 A
ver páginas 23 e 24



A gama EasyPact

Disjuntor	Capacidade de interrupção (Icu)	Número de pólos		
		1 pólo	2 pólos	3 pólos
EZC100N	18 kA	—	—	■
EZC100H	30 kA	—	■	■

Obs.: ■ sim
— não



1 pólo

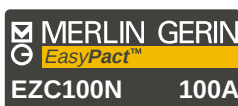
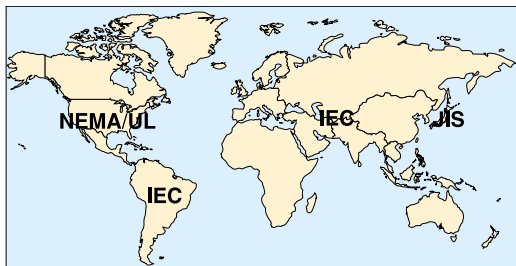
2 pólos

3 pólos



O EasyPact™ adota uma fácil codificação para sua gama de disjuntores

EZC	100	N	3	015
disjuntores EasyPact™	Calibre da estrutura 100 : 100 A	Capacidade de interrupção N : 18 kA H : 30 kA	Número de pólos 1 : 1 pólo 2 : 2 pólos 3 : 3 pólos	Corrente nominal 015 : 15 A 020 : 20 A 025 : 25 A 030 : 30 A 040 : 40 A 050 : 50 A 060 : 60 A 080 : 80 A 100 : 100 A
EZC	100	N	3	015
disjuntores EasyPact™	100 : 100 A	N : 18 kA	3 : 3 pólos	015 : 15 A



EasyPact™				
	Ue(V)	Icu(kA)		
IEC947-2	220/240	~ 25		TH01285
	380	~ 18		
	400/415	~ 15		
	440	~ 10		
Ics=50%Icu	550	~ 5		
JIS C 8370	220	~ 25		
NEMA-AB1	240	~ 25		
(HIC)	277/480Y	~ 10		
		Ui=690V	Uimp=6kV	
Cat. A	50/60Hz			

Características padronizadas indicadas na etiqueta de dados técnicos:

Ui: Tensão de isolamento nominal
 Uimp: Tensão suportável de impulso nominal
 Icu: Capacidade nominal de interrupção máxima em curto-circuito
 Cat: Categoria de utilização
 Ics: Capacidade nominal de interrupção de curto-circuito em serviço

Conformidade com as normas

Os disjuntores EasyPact e seus auxiliares atendem as seguintes normas internacionais:

- IEC 60947-1: regras gerais
- NBR IEC 60947-2: disjuntores
- NEMA AB1 (alta capacidade de interrupção): norma americana
- JIS C 8370: norma japonesa
- Certificação: ASEFA, laboratório independente

Grau de poluição

Os disjuntores EasyPact são certificados para operação em ambientes industriais com poluição de grau 3, conforme IEC 60947-1.

Tropicalização

Os disjuntores EasyPact foram aprovados com sucesso nos testes de condições atmosféricas extremas, prescritos nas normas abaixo:

- IEC 68 2-1 frio seco (-55°C)
- IEC 68 2-2 calor seco (+85°C)
- IEC 68 2-30 úmido quente (umidade relativa 95% a 55°C)
- IEC 68 2-52 salino misto (nível 2)

Proteção ambiental

Os disjuntores EasyPact levam em conta aspectos importantes para a proteção ambiental. A maior parte de seus componentes são recicláveis.

Temperatura ambiente

- Os disjuntores EasyPact foram especialmente projetados para conduzir 100% da corrente nominal com temperatura ambiente de 50°C sem desligamento
- Os disjuntores podem ser utilizados em ambientes com temperatura entre -25 e +70°C
- O armazenamento dos disjuntores EasyPact pode ser feito em locais com temperatura entre -35°C e +85°C, em sua embalagem original.

Identificação

As etiquetas de dados técnicos na face frontal dos disjuntores indicam a capacidade de interrupção para diferentes tensões e diferentes normas.

3 pólos
18 kA (380 Vca)



3 pólos
30 kA (380 Vca).



EasyPact™				
	Ue(V)	Icu(kA)		
IEC947-2	220/240	~ 25		TH01285
	380	~ 18		
	400/415	~ 15		
	440	~ 10		
Ics=50%Icu	550	~ 5		
JIS C 8370	220	~ 25		
NEMA-AB1 (HIC)	240	~ 25		
	277/480Y	~ 10		
 Ui=690V Uimp=6kV				
Cat. A 50/60Hz				

EasyPact™				
	Ue(V)	Icu / Ics(kA)		
IEC947-2	220/240	~ 100		TH01285
	380/400	~ 30 / 15		
	415	~ 30 / 7.5		
	440	~ 25 / 6		
	550	~ 10 / 2.5		
JIS C 8370	220	~ 100		
NEMA-AB1	240	~ 100		
(HIC)	277/480Y	~ 18		
		Ui=690V	Uimp=6kV	
Cat. A	50/60Hz			

Seccionamento plenamente aparente

Todos os disjuntores EasyPact são adequados para isolamento conforme norma NBR IEC 60947-2:

- a posição aberto corresponde ao símbolo O (OFF),
- a alavanca de acionamento não pode indicar a posição O (OFF) ("cor verde" visível) se os contatos principais não estiverem realmente abertos,
- o dispositivo de travamento, por cadeado, na posição aberto, somente pode ser aplicado se os contatos principais estiverem abertos,
- a instalação de uma manopla rotativa não deve alterar a confiabilidade do sistema de posição-indicação.
- a função de isolamento é certificada pelos seguintes testes que garantem:
 - confiabilidade mecânica do sistema de indicação de posição,
 - a ausência de correntes de fuga,
 - sobretensão admissível entre as conexões a montante e a jusante.



Disjuntores EasyPact™					EZC100N		EZC100H								
Número de pólos					3		1		2		3				
Características elétricas segundo a norma NBR IEC 60947-2															
Corrente nominal		A		In	15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100		15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100		15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100		15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100				
Tensão de operação nominal		V		Ue	AC		550		415		550		550		
					DC		250		125		250		250		
Tensão de isolamento nominal		V		Ui	690		690		690		690				
Tensão suportável de impulso nominal		kV		Uimp	6		6		6		6				
Capacidade nominal de interrupção máxima em curto-circuito		kA		Icu	AC	110/130 V	–		50		100		–		
						220/240 V	25		25		50		100		
						380 V	18		5		30		30		
						415 V	15		5		30		30		
						440 V	10		–		20		20		
					550 V	5		–		10		10			
					DC	125 V (1P)	5		10		10		10		
						250 V (2P)	5		–		10		10		
						110/130 V		50		50		50		50	
						220/240 V		50		50		50		50	
380 V		50		50		50		50							
Capacidade nominal de interrupção de curto-circuito em serviço		Ics		%Icu	415 V		50		50		25		25		
					440 V		50		–		25		25		
					550 V		50		–		25		25		
					240 V		25		–		100		100		
					480 V		10		–		–		18		
Capacidade de interrupção segundo NEMA-AB1		kA rms		AC	220 V		25		–		100		100		
					460 V		10		–		25		25		
Capacidade de interrupção segundo JIS C8370		kA rms		AC	220 V		25		–		100		100		
Categoria de utilização					A		A		A		A		A		
Apto ao seccionamento					■		■		■		■		■		
Vida					mecânica		8.500		8.500		8.500		8.500		
					elétrica		1.500		1.500		1.500		1.500		
Proteção															
Proteção contra sobrecorrente		A			térmica		fixo		fixo		fixo		fixo		
		A			magnética		fixo		fixo		fixo		fixo		
Proteção contra falta a terra					–		–		–		–		–		
Instalação e conexões															
Conexão frontal		Placa de montagem			■		■		■		■		■		
		Trilho DIN			opcional		opcional		opcional		opcional		opcional		
Conexão traseira					–		–		–		–		–		
Auxiliares de sinalização															
Contatos auxiliares (AX)					■		–		■		■		■		
Contatos de alarme (AL)					■		–		■		■		■		
Contatos auxiliares e de alarme (AX + AL)					■		–		■		■		■		
Auxiliares de comando															
Bobina de abertura (SHT)					■		–		■		■		■		
Bobina de mínima tensão (UVR)					■		–		■		■		■		
Manopla rotativa direta					■		–		–		■		■		
Manopla rotativa prolongada					■		–		–		■		■		
Motorreductor					–		–		–		–		–		
Acessórios de instalação e ligação															
Terminais de parafuso					opcional		■		opcional		opcional		opcional		
Capa de proteção de terminais					■		–		–		■		■		
Separadores de fase					■		■		■		■		■		
Dispositivo de travamento por cadeado					■		■		■		■		■		
Dispositivo de intertravamento					–		–		–		–		–		
Dimensões															
Dimensões				mm	L x A x P	75 x 130 x 60		25 x 130 x 60		50 x 130 x 60		75 x 130 x 60			
Peso				kg		0,78		0,28		0,6		0,78			
Obs.: ■ sim – não															

Obs.: ■ sim
– não

Os auxiliares elétricos (AX - AL - SHT - UVR) podem ser instalados em qualquer posição (esquerda ou direita) independentemente da função



Bobinas de mínima tensão UVR

Contatos de sinalização

São contatos reversíveis que fornecem informações sobre o estado do disjuntor. Podem ser utilizados para sinalização, intertravamento elétrico, etc.

■ **Contatos auxiliares AX (ON/OFF):** indica a posição dos contatos principais do disjuntor

■ **Contatos de alarme AL (sinalização de disparo):** indica que o disjuntor foi desligado devido a:

- ☐ uma sobrecarga,
- ☐ um curto-circuito,
- ☐ desligamento por uma bobina de disparo.

Retorna ao estado desenergizado quando o disjuntor for rearmado.

Características

Dados

Corrente térmica convencional (A)	5			
Carga mínima	10 mA a 24 V			
Categoria de utilização (IEC 60947-5)	AC12	AC15	DC12	DC14
Corrente de utilização (A)	24 V	5	5	4
	48 V	5	5	2,5
	125 V	5	3	0,4
	250 V	3	2	0,2

Comando a distância

■ Bobina de abertura (SHT)

- ☐ esta bobina promove a abertura do disjuntor;
- ☐ tensão mínima de operação, 70% da tensão nominal;
- ☐ o sinal de controle pode ser do tipo impulso (≥ 20 ms) ou mantido.

■ Bobina de mínima tensão (UVR):

- ☐ esta bobina promove a abertura do disjuntor quando sua tensão de alimentação atingir um valor abaixo do limite;
- ☐ limite de desligamento entre 35 e 70% da tensão nominal;
- ☐ o fechamento do disjuntor somente será possível se a tensão de alimentação da bobina for superior a 85% da tensão nominal;
- ☐ o desligamento do disjuntor por uma bobina de mínima tensão UVR atende aos requerimentos da norma NBR IEC 60947-2.

■ Operação

Quando o disjuntor for aberto por uma bobina UVR ou SHT, ele deverá ser rearmado localmente.

- ☐ a abertura pelas bobinas UVR ou SHT tem prioridade sobre o fechamento manual
- ☐ na presença de um comando de abertura mantido, o fechamento dos contatos não será possível, mesmo que temporariamente.

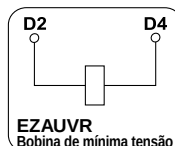
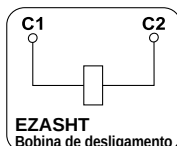
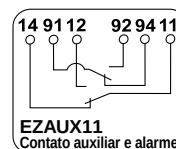
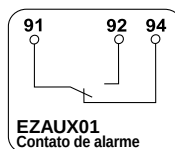
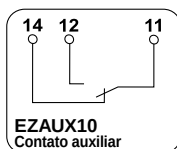
■ Características mecânicas

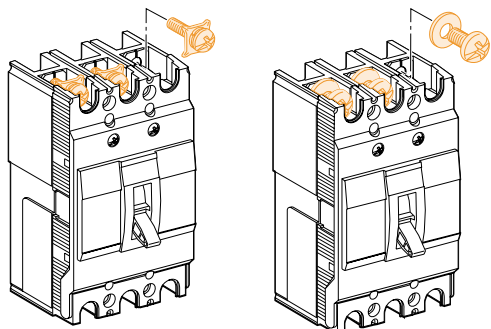
- ☐ a vida mecânica é igual a 50% da vida do disjuntor

■ Características elétricas

- ☐ consumo na chamada (SHT): < 30 VA
- ☐ consumo na retenção (UVR): < 5 VA
- ☐ tempo de resposta: < 50 ms

Esquemas de ligação





EZC100 ≤ 50 A
com parafusos M5

EZC100 > 50 A
com parafusos M8

Os disjuntores EasyPact são fornecidos com os parafusos para os terminais.

Parafusos

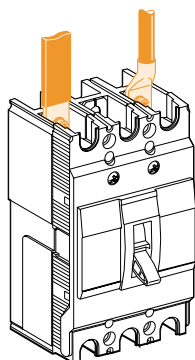
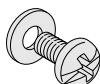
15 a 50 A

Parafuso M5



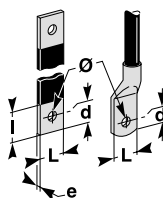
60 a 100 A

Parafuso de cabeça larga M8



Conexões de barramentos isolados e cabos com terminal de compressão

Barramentos



L (mm) ≤ 17

I (mm) d + 10

d (mm) ≤ 7

e (mm) ≤ 6

Ø (mm) ≤ 50 A 5,5

> 50 A 8,5

Terminais de compressão

L (mm) ≤ 17

Ø (mm) ≤ 50 A 5,5

> 50 A 8,5

d (mm) ≤ 9

Torque de aperto

≤ 50 A 2 Nm

> 50 A 5,5 Nm



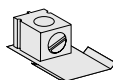
Terminais para cabos

Estes terminais são instalados nos terminais dos disjuntor.

São utilizados para conectar:

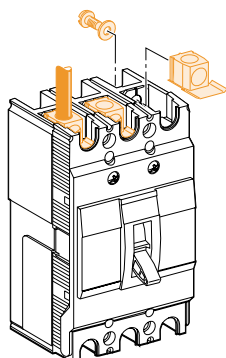
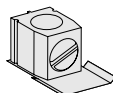
≤ 50 A

cabos de 1,5 a 16 mm²



≥ 50 A

cabos de 5,5 a 50 mm²



Terminais de parafuso

para cabos de 1,5 a 16 mm²

conjunto 2 peças

EZALUG0502

para cabos de 1,5 a 16 mm²

conjunto 3 peças

EZALUG0503

para cabos de 5,5 a 50 mm²

conjunto 2 peças

EZALUG1002

para cabos de 5,5 a 50 mm²

conjunto 3 peças

EZALUG1003



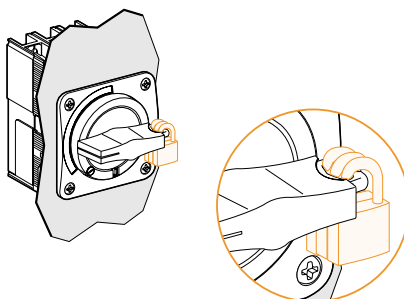
Disjuntor EasyPact com manopla rotativa direta

Manopla rotativa direta

Grau de proteção IP40 ou IP54 (com junta de vedação fornecida com o EZAROTDS).

A manopla rotativa direta mantém:

- as características de isolação
- a indicação de três posições O (OFF), I (ON) e disparado
- o travamento do disjuntor na posição OFF com até três cadeados, Ø 5 mm (não fornecidos)
- o travamento da porta quando o disjuntor estiver na posição ON, por dispositivo específico
- impedido o fechamento do disjuntor, se a porta estiver aberta.



Disjuntor EasyPact com EZAROTDS



Disjuntor EasyPact com manopla rotativa prolongada

Designação

Manopla rotativa direta

EZAROTDS

Manopla rotativa prolongada

A manopla instalada na porta opera através de um eixo; o disjuntor fixo na placa de montagem. A manopla rotativa prolongada mantém:

- as características de isolação
- a indicação de três posições O (OFF), I (ON) e disparado
- o travamento do disjuntor na posição OFF com até três cadeados, Ø 5 mm (não fornecidos)
- a porta não pode ser aberta se o disjuntor estiver na posição ON ou travado
- grau de proteção IP54
- A manopla rotativa prolongada é constituída de:
 - mecanismo de acionamento que é fixado, por parafuso, no frontal do disjuntor
 - manopla rotativa que é instalada na porta, sempre na mesma posição, para o disjuntor na vertical ou horizontal
 - um eixo que deve ser ajustado (a distância mín./máx. entre a parte traseira do disjuntor e a porta é de 145/422mm).

Designação

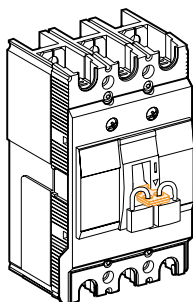
Manopla rotativa prolongada

EZAROTE

Dispositivo de travamento por cadeado

Travamento na posição OFF:

O dispositivo de travamento pode receber até dois cadeados com diâmetros de 5 mm (cadeados não fornecidos).



Travamento da manopla na posição desligado



Dispositivo removível de travamento por cadeados



Dispositivo de travamento com cadeado

Designação

Dispositivo de travamento por cadeado

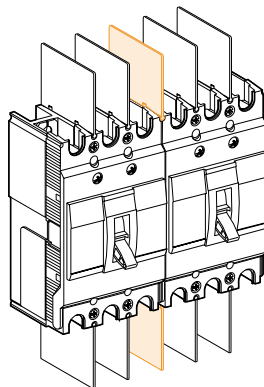
EZALOCK



Separadores de fase
encaixáveis

Separadores de fase

- acessórios de segurança, para uma melhor isolação dos condutores
- encaixado facilmente no disjuntor
- pode ser utilizado com todos os acessórios de conexão, exceto as capas de proteção dos terminais
- para os disjuntores 3 pólos são fornecidos 2 separadores de fase e, para os disjuntores 2 pólos, 1 separador de fase



Adaptador para trilho DIN

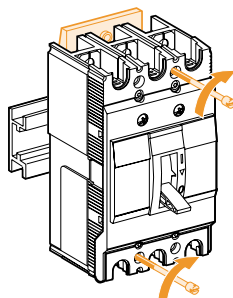
Designação

Separadores de fase (conj. de 2)

EZAFASB2

Adaptador para trilho DIN

O adaptador possibilita a instalação do disjuntor em trilho DIN.



Montagem em trilho DIN (opcional)

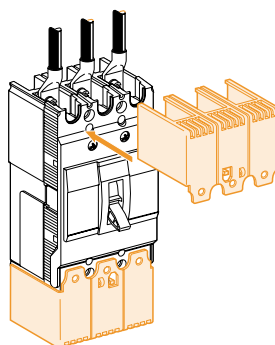
Designação

Adaptador para trilho DIN

EZADINR

Capa de proteção dos terminais

- acessório de isolação utilizado para proteção contra contatos diretos com os circuitos de potência
- utilização somente para conexão frontal (tampa de proteção de terminal longo)
- utilização somente para disjuntores de 3 pólos



Capa de proteção dos terminais
(somente 3 pólos)

Designação

Capa de proteção dos terminais (somente 3 pólos) (conj. de 2)

EZATSHD3P

<i>Apresentação</i>	2
<i>Características gerais</i>	3
<i>Características técnicas</i>	4
<i>Acessórios e auxiliares elétricos</i>	5
Dados técnicos	
Distâncias mínimas e de segurança	10
Dimensões	11
Curvas	14
Curvas de limitação de corrente	15
Cascata	16
Tabelas de cascata	17
Proteção do motor	18
Grau de proteção	19
Desclassificação por temperatura	20
Referências EasyPact	21
Disjuntores Compact NB 250, 400 e 600N	23

Distâncias mínimas e de segurança

Disjuntores EasyPact™

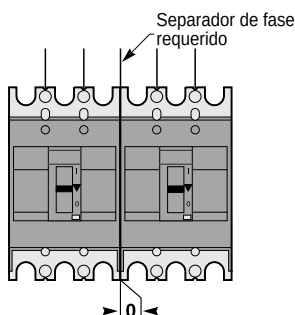
Na instalação de um disjuntor, as distâncias mínimas (espaços de segurança) devem ser obedecidas entre o dispositivo e as partes dos painéis, barramentos e outros dispositivos de proteção instalados nas proximidades. Estas distâncias, que dependem da capacidade de interrupção limite, são definidas por testes realizados conforme a norma NBR IEC 60947-2.

Se a conformidade da instalação não for verificada por testes de tipo, será necessário:

- utilizar barramentos isolados para as conexões do disjuntor
- impedir o acesso aos barramentos utilizando tampas isolantes

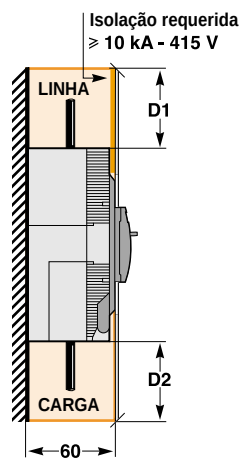
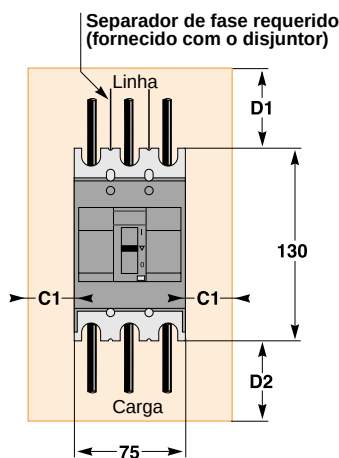
Para os disjuntores EasyPact, a isolação com capa de proteção de terminais, separadores de fases ou isoladores é recomendada ou pode ser obrigatória, dependendo da tensão utilizada e do tipo de instalação.

Distâncias mínimas entre dois disjuntores adjacentes



Distância mínima entre o disjuntor e a parte superior, inferior ou painéis laterais

Distância mínima entre o disjuntor e a parte frontal ou painéis traseiros



Dimensões (mm)	Chapa metálica com ou sem pintura; barramentos isolados			Barramentos não isolados energizados	
Disjuntores	C1	D1	D2	D1	D2
EZC100N	40	45	45	75	45
EZC100H	40	60	45	75	45

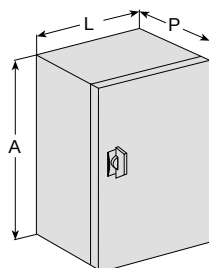
As distâncias obrigatórias na instalação dos disjuntores EasyPact são calculadas a partir do invólucro do produto, sem levar em conta as tampas dos terminais ou os separadores de fases.

Instalação em quadros

Os disjuntores EasyPact podem ser instalados em quadros metálicos junto com outros dispositivos (contatores, disjuntores de proteção do motor, LEDs, etc).

Dimensões mínimas do quadro			
Disjuntores	Altura (mm)	Profundidade (mm) (*)	Largura (mm)
EZC100N	200	90	155
EZC100H	215	90	155

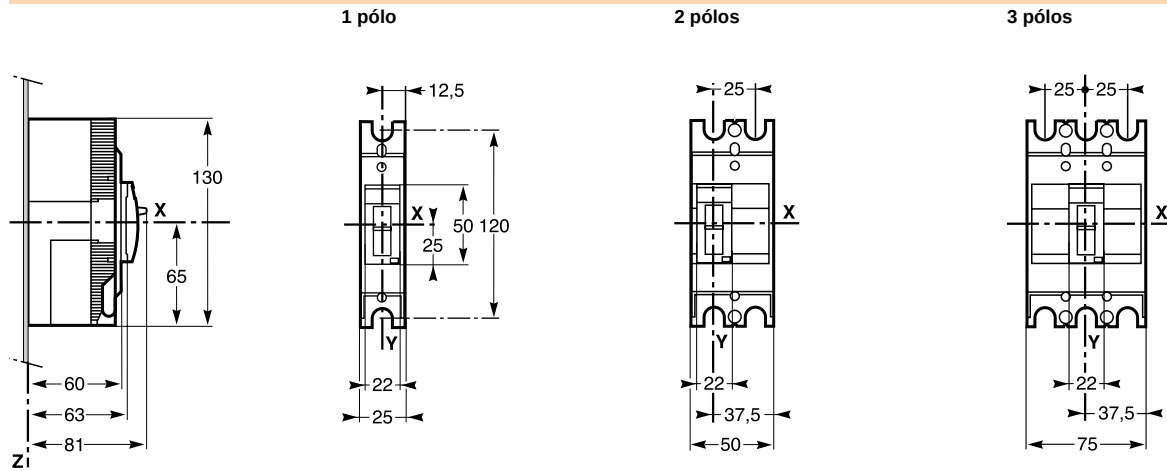
(*) com porta frontal



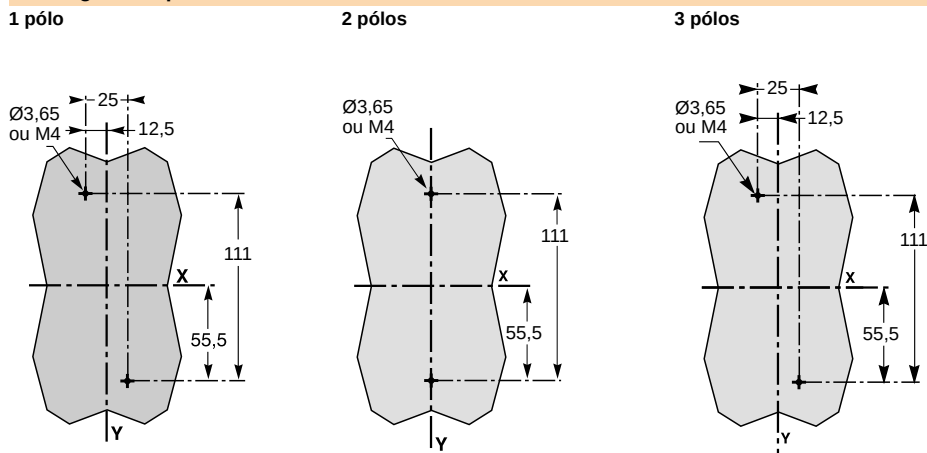
Instalação em quadro

Dimensões

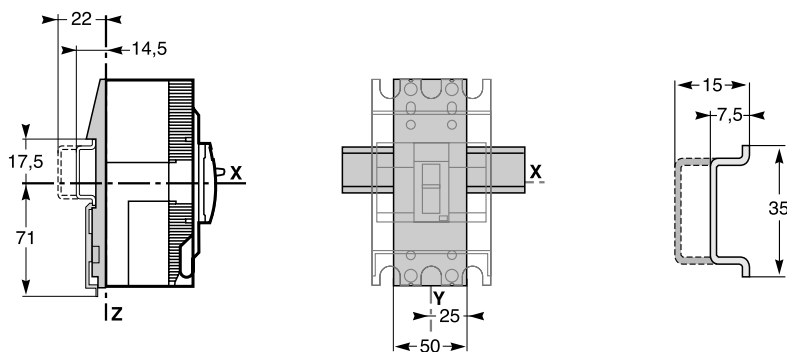
Disjuntores



Montagem em placa



Montagem em trilho DIN

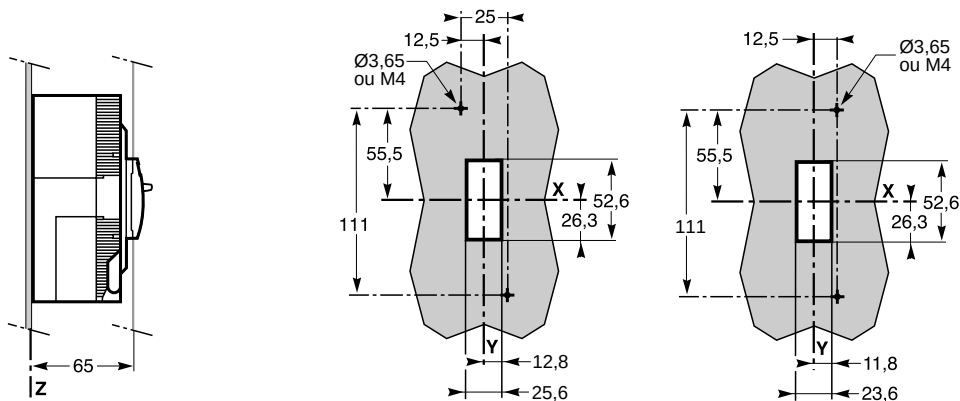


Dimensões

Corte da porta e montagem na porta

1 pólo e 3 pólos

2 pólos

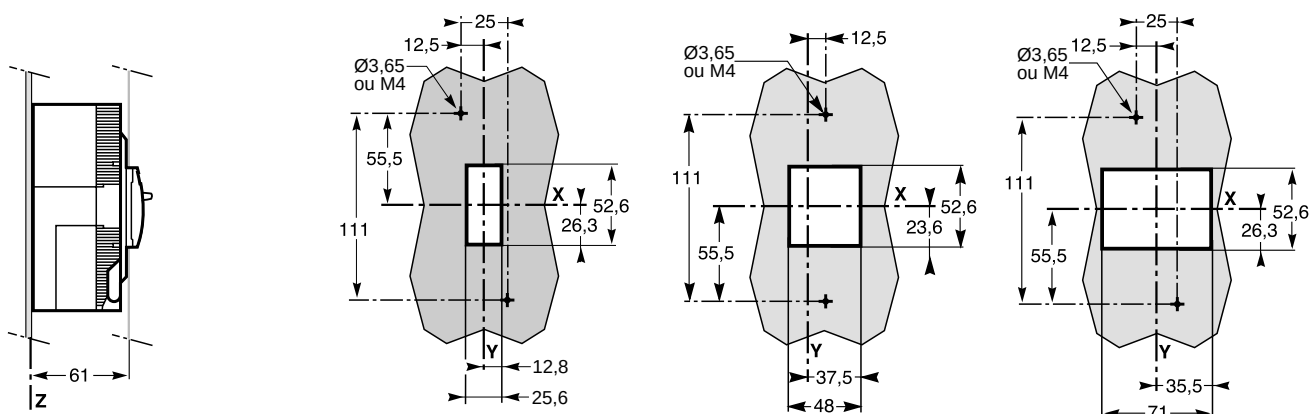


Corte da porta e montagem na porta

1 pólo

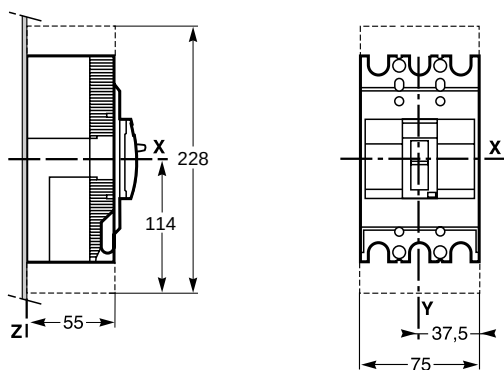
2 pólos

3 pólos



Capa de proteção dos terminais

3 pólos

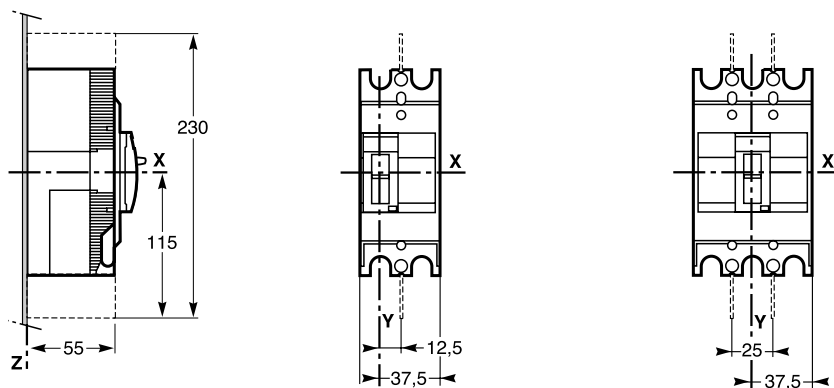


Dimensões

Separadores de fase

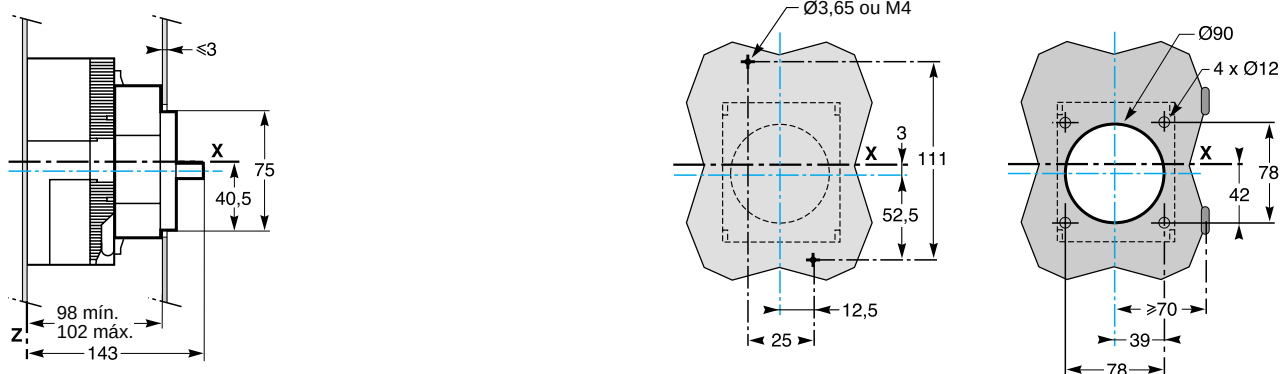
2 pólos

3 pólos



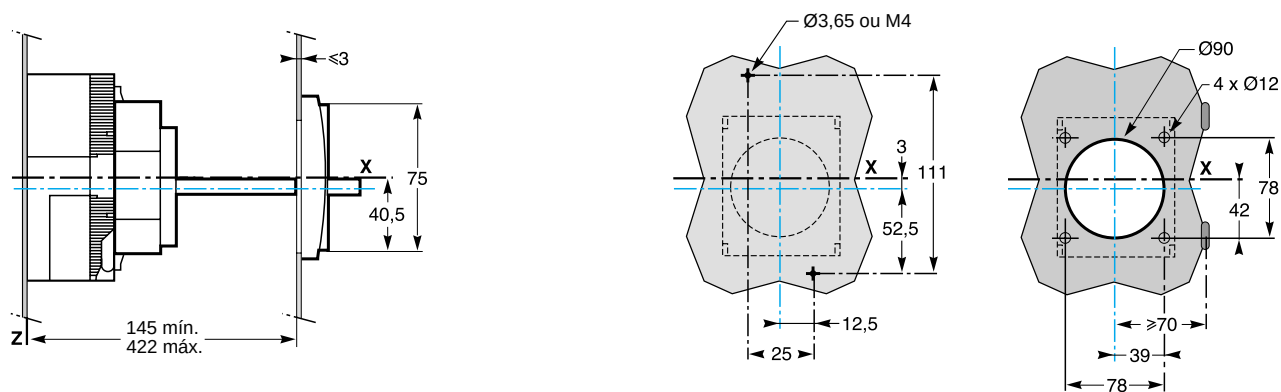
Manopla rotativa direta

Corte da porta



Manopla rotativa prolongada

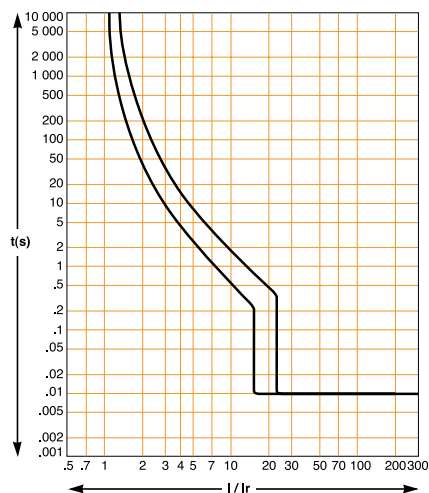
Corte da porta



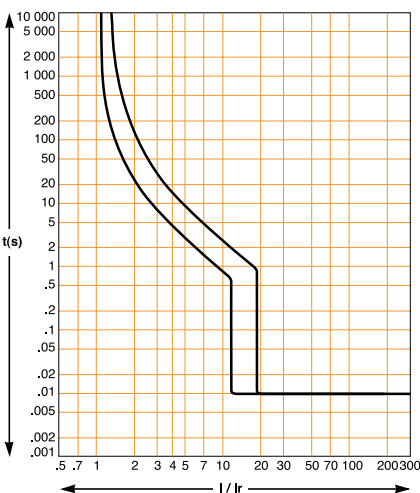
Curvas

Unidades de disparo termomagnético TM

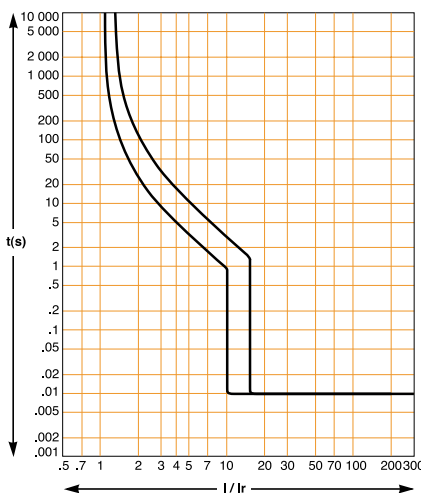
15 A



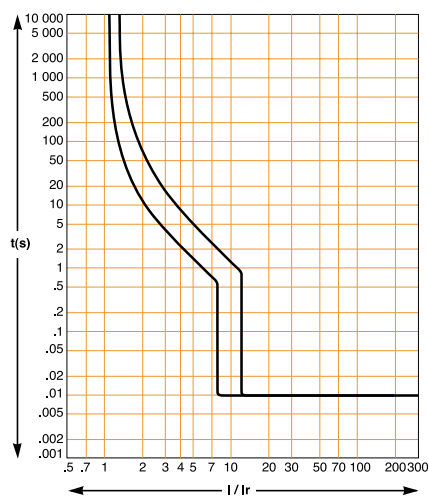
20 A



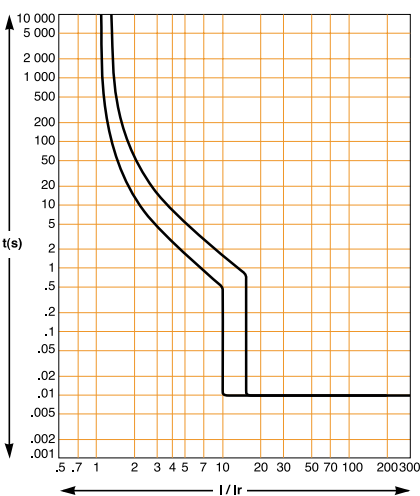
25 A



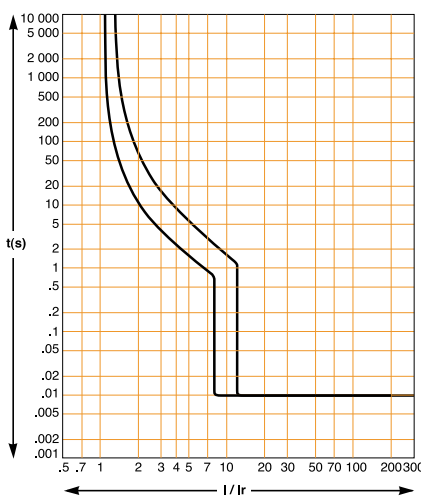
30 A



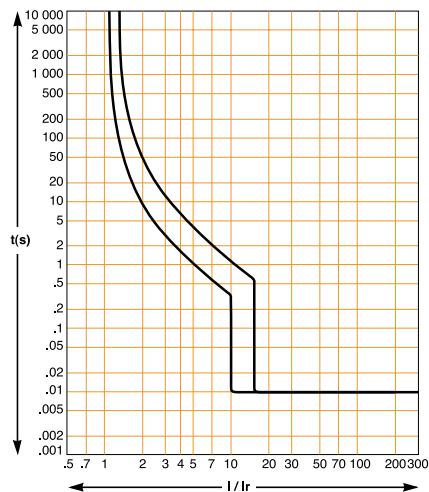
40 A



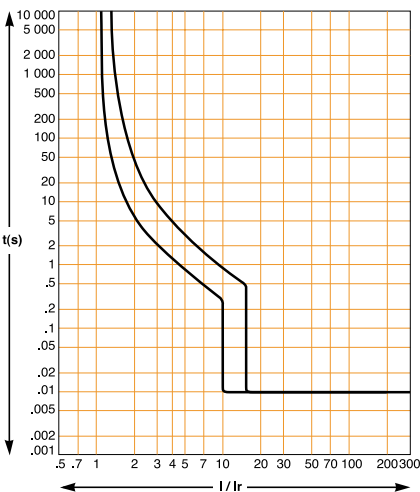
50 A



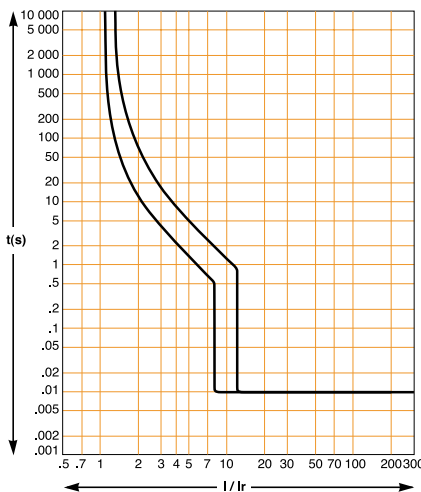
60 A



80 A

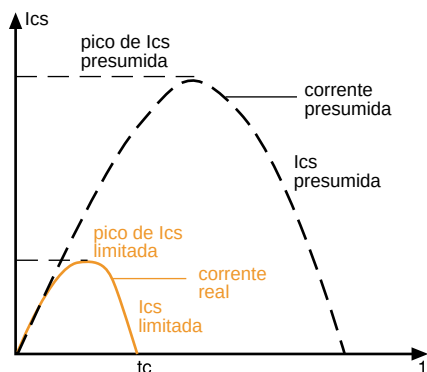


100 A



Curvas de limitação de corrente

A capacidade de limitação de um disjuntor é sua aptidão em limitar as correntes de curto-circuito



A excepcional capacidade de limitação do EasyPact reduz muito as forças criadas pelas correntes de falha nos dispositivos.

O resultado é um aumento da performance da interrupção.

O valor Ics, definido pela norma NBR IEC 60947-2 é garantido por testes que incluem as seguintes operações:

- interrupção três vezes consecutivas de uma corrente de falha, de 25 a 100% de Icu
- verificação que o dispositivo continua funcionando normalmente:
 - conduz a corrente nominal sem aumento anormal de temperatura,
 - o desempenho das funções de proteção permanece dentro dos limites especificados pela norma,
 - a isolamento não está alterada.

Maior vida das instalações elétricas

Disjuntores com limitação de corrente reduzem muito os efeitos negativos dos curtos-circuitos nas instalações.

Efeitos térmicos

Menor aumento de temperatura nos condutores, portanto, maior vida dos cabos.

Efeitos mecânicos

Forças eletrodinâmicas reduzidas, portanto, menor risco de contatos elétricos ou de deformação ou quebra dos barramentos.

Efeitos eletromecânicos

Menos distúrbios nos dispositivos de medição localizados próximos aos circuitos elétricos.

Economia por meio de cascata

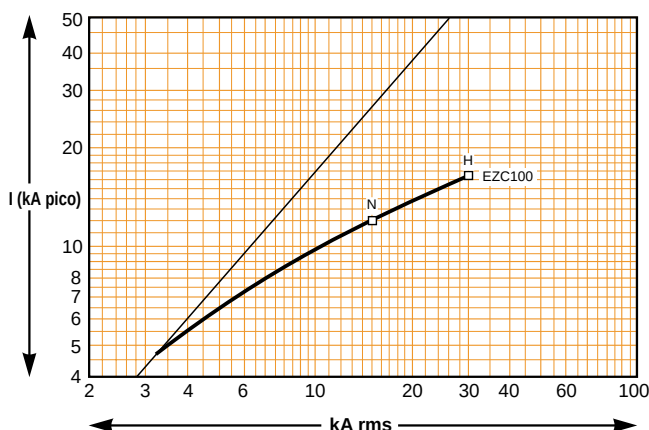
A cascata é uma técnica derivada diretamente da limitação de corrente. Disjuntores com capacidade de interrupção menor que a corrente de curto-circuito presumida podem ser instalados a jusante de um disjuntor limitador. A capacidade de interrupção é reforçada pela capacidade de interrupção do dispositivo a montante. Consequentemente, economias substanciais podem ser feitas nos equipamentos e invólucros a jusante.

Curvas de limitação de corrente

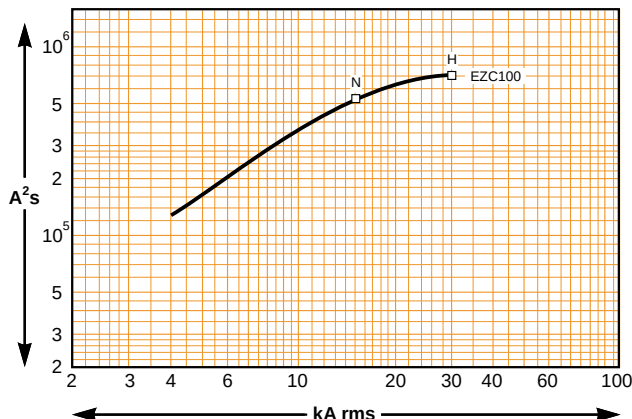
A capacidade de limitação de corrente de um disjuntor é expressa por duas curvas que são uma função da corrente de curto-circuito presumida (a corrente que existiria sem dispositivo de proteção instalado):

- a corrente de pico real (corrente limitada)
- o efeito térmico (A^2s), isto é, a energia dissipada pelo curto-circuito num condutor com resistência de 1Ω .

Curvas de limitação de corrente - 380 / 415 Vca



Curvas de efeito térmico - 380 / 415 Vca

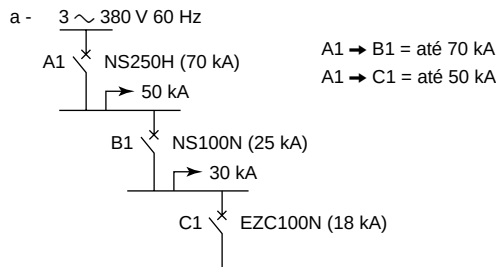


Cascata

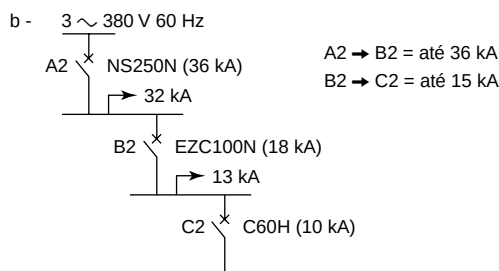
Exemplo de cascata a três níveis

Considerar três disjuntores A, B, C conectados em série. Os critérios para cascata são atendidos em duas situações:

- a. o dispositivo A, a montante, é coordenado, para cascata, com os dispositivos B e C (mesmo que os critérios para a cascata não estejam atendidos para B e C), sendo necessário verificar apenas se as combinações A+B e A+C possuem a capacidade de interrupção necessária.



- b. cada par de dispositivos sucessivos estão coordenados, ou seja, A com B e B com C (mesmo que os critérios para a cascata não estejam atendidos para A e B), sendo necessário verificar apenas se as combinações A+B e A+C possuem a capacidade de interrupção necessária.



O que é cascata

A cascata é a utilização da capacidade de limitação de corrente de disjuntores em determinado ponto da instalação, para permitir a utilização de disjuntores de menor capacidade de interrupção a jusante, portanto, de menor custo.

Os disjuntores EasyPact, a montante, atuam como uma barreira contra as correntes de curto-circuito. Desta forma, disjuntores a jusante com capacidade de interrupção menor que a corrente de curto-circuito presumida (no seu ponto de instalação) operam nas suas condições normais de interrupção.

Como a corrente é limitada em todo o circuito protegido pelo disjuntor limitador de corrente, a cascata aplica-se a todos os dispositivos de comutação a jusante. Não é restrita somente a dois dispositivos consecutivos.

Aplicação geral da cascata

Com cascata, os dispositivos podem ser instalados em diferentes painéis. Assim, em geral, a cascata refere-se a qualquer combinação de disjuntores onde um disjuntor com capacidade de interrupção menor que a Ics presumida no seu ponto de instalação possa ser utilizado.

Evidentemente, a capacidade de interrupção do disjuntor a montante deve ser maior ou igual à corrente de curto-circuito presumida em seu ponto de instalação.

A combinação de dois disjuntores configurados em cascata é tratada pelas seguintes normas:

- NBR IEC 60947-2 (construção)
- NBR 5410 (instalação)

Coordenação entre disjuntores

A utilização de um dispositivo de proteção que possui uma capacidade de interrupção menor que a corrente de curto-circuito presumida no seu ponto de instalação, é permitida à condição que seja instalado a montante um outro dispositivo com pelo menos a capacidade de interrupção necessária.

Neste caso, as características dos dois dispositivos devem ser coordenadas de tal forma que a energia que passa pelo dispositivo a montante não seja maior que aquela suportável, sem dano, pelo dispositivo a jusante e pelos cabos protegidos por estes dispositivos.

A cascata deve ser testada em laboratório e as combinações possíveis somente podem ser especificadas pelos fabricantes dos disjuntores.

Rede a jusante 220/240 V a partir de uma rede 380/415 V

Para disjuntores 1P + N ou 2P conectados entre fase e neutro de uma rede 380/415 V com esquema de aterramento TT ou TNS, consulte a tabela de cascata 220/240 V para determinar as possibilidades de cascata entre disjuntores a montante e a jusante.

Economia por meio da utilização de cascata

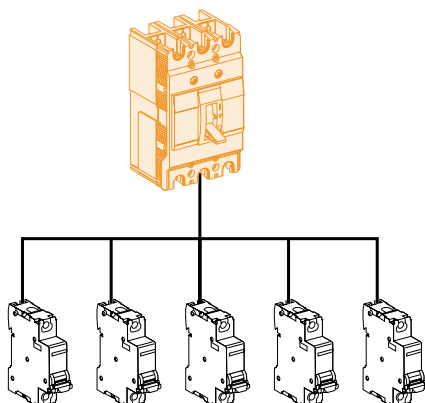
Graças à montagem em cascata, disjuntores com capacidade de interrupção menor que a corrente de curto-circuito presumida podem ser instalados a jusante de um disjuntor limitador. Isso leva a uma economia substancial nos dispositivos e invólucros a jusante.

Tabelas de cascata

As tabelas de cascata da Merlin Gerin são:

- montadas em função de cálculos (comparação entre a energia limitada pelo dispositivo a montante e o efeito térmico permissível máximo do dispositivo a jusante)
 - verificadas experimentalmente de acordo com a norma NBR IEC 60947-2
- Para sistemas de distribuição com 220/240 V, 380/415 V e 440 V entre fases, as tabelas das páginas seguintes indicam as possibilidades de cascata entre os disjuntores a montante Compact / EasyPact e a jusante Multi 9 e EasyPact.

Tabelas de cascata



Rede 220/240 V

A montante		EZC100N	EZC100H
Capacid. de interrupção kA rms		25	100
A jusante (1)			
K32a - 6 a 40 A	6	10	20
K32a - 50 a 63 A	6	20	30
K60	10	-	25
C60N	20	25	65
C60H	30	-	65

A montante		NS100/160/250N NS400/630N	NS100/160/250H NS400/630H	NS100/160/250L NS400/630L
Capacid. de interrupção kA rms		85	100	150
A jusante (1)		Capacidade de interrupção aumentada (kA rms)		
EZC100N	25	50	50	100
EZC100H	100	-	-	150

Rede 380/415 V

A montante		EZC100N	EZC100H
Capacid. de interrupção kA rms		15	30
A jusante (1)			
K32a - 6 a 40 A	3	8	15
K32a - 50 a 63 A	3	10	25
K60	6	-	25
C60N	10	15	30
C60H	15	-	30
GV2M	15	-	30

A montante		NS100N	NS160/250N	NS100/160H NS250H	NS100/160L NS250L
Capacid. de interrupção kA rms		25	36	70	150
A jusante (1)		Capacidade de interrupção aumentada (kA rms)			
EZC100N	15	25	36	50	100
EZC100H	30	-	36	70	100

A montante		NS400/630N	NS400/630H	NS400/630L
Capacid. de interrupção kA rms		45	70	150
A jusante (1)		Capacidade de interrupção aumentada (kA rms)		
EZC100N	15	20	30	30
EZC100H	30	45	50	50

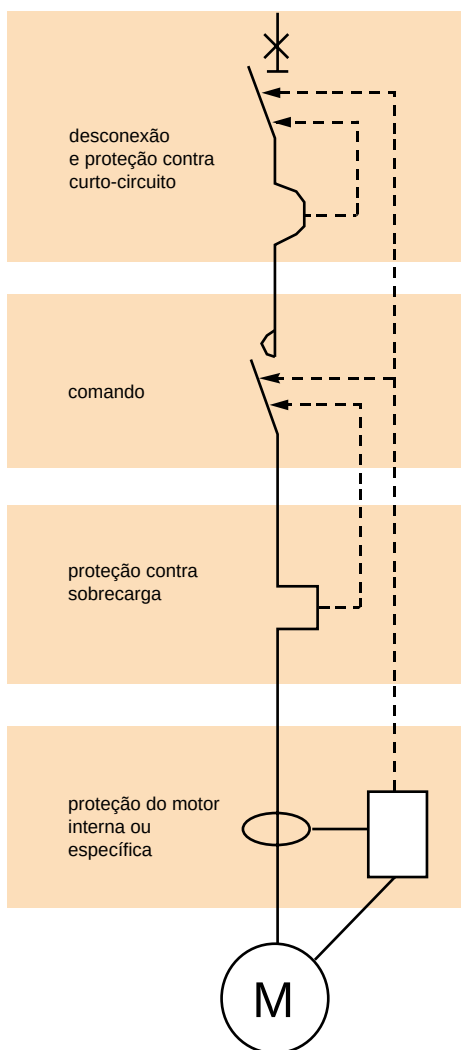
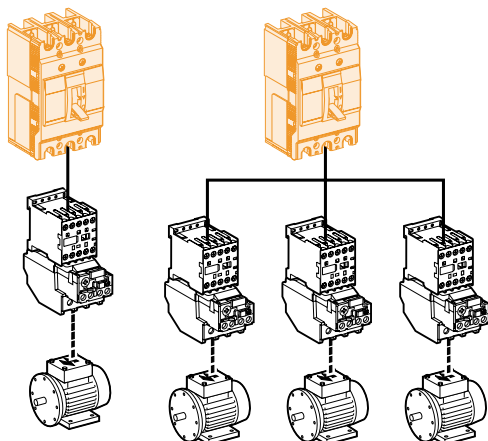
Rede 440 V

A montante		NS100N	NS160/250N	NS100/160H NS250H	NS100/160L NS250L
Capacid. de interrupção kA rms		25	35	65	130
A jusante (1)		Capacidade de interrupção aumentada (kA rms)			
EZC100N	10	25	35	50	100
EZC100H	25	-	35	65	130

A montante		NS400/630N	NS400/630H	NS400/630L
Capacid. de interrupção kA rms		42	65	130
A jusante (1)		Capacidade de interrupção aumentada (kA rms)		
EZC100N	10	20	30	30
EZC100H	25	42	65	65

(1) Capacidade de interrupção normal (kA rms)

Proteção do motor



Um circuito que alimenta um motor pode incluir um, dois, três ou quatro dispositivos de comutação que possuem uma ou mais funções.

Quando vários dispositivos são utilizados, devem ser coordenados para garantir a operação otimizada do motor.

A proteção de um circuito de motor envolve diversos parâmetros que dependem de:

- a aplicação (tipo de máquina acionada, segurança de operação, frequência de partida, etc)
 - o grau da continuidade de serviço do processo ou da aplicação
 - as normas aplicáveis para garantir a proteção das pessoas e dos equipamentos
- As funções elétricas necessárias são de naturezas muito diferentes:
- proteção contra curto-circuito
 - proteção contra sobrecarga dedicada ao motor
 - comando (geralmente com elevado nível de vida útil)
 - isolamento

Funções de proteção

Funções de desconexão

Isola o circuito do motor antes das operações de manutenção.

Proteção contra curto-circuito

Protege os dispositivos da partida e os cabos contra sobrecorrentes elevadas ($> 10 \text{ In}$).

Comando

Partida e parada do motor e, se aplicável:

- aceleração gradual
- controle de velocidade

Proteção contra sobrecarga

Protege os dispositivos da partida e os cabos contra sobrecorrentes menores ($< 10 \text{ In}$).

Proteção específica adicional

- proteção específica contra falha (com o motor em operação)
- proteção preventiva contra falha (monitoração da isolamento do motor com o motor desligado)

Sobrecargas ($I < 10 \text{ In}$)

Uma sobrecarga pode ser causada por:

- um problema elétrico, por exemplo, na rede de alimentação (falta de fase, tensão fora de tolerância, etc)
- um problema mecânico, por exemplo, torque excessivo devido a uma solicitação anormal do processo ou danos do motor (vibração nos rolamentos, etc)

Uma outra consequência com estas origens é um tempo de partida muito longo.

Curto-circuito impedante ($10 < I < 50 \text{ In}$)

A deterioração da isolamento dos enrolamentos do motor é a causa principal.

Curto-circuito ($I > 50 \text{ In}$)

Este tipo de falha é relativamente rara. A causa possível pode ser um erro de conexão durante uma manutenção.

Proteção contra sobrecarga

Relés térmicos fornecem proteção contra este tipo de falha. Podem ser:

- integrados no dispositivo de proteção contra curtos-circuitos
- separados

Proteção contra curtos-circuitos

Os disjuntores provêm esta proteção.

Proteção contra falhas de isolamento

Este tipo de proteção pode ser fornecido por:

- um dispositivo de corrente residual (DR)
- um dispositivo de supervisão de isolamento (DSI)

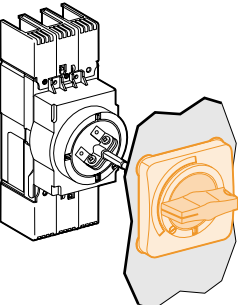
Seleção do disjuntor para proteção de motor

Motores 220/230 V		380 V		415 V		440 V		Corrente nominal do Disjuntor EZC100 (A)
P (kW)	I (A)	P (kW)	I (A)	P (kW)	I (A)	P (kW)	I (A)	
		0,37	1,2	0,37	1,1	0,37	1	20
		0,55	1,6	0,55	1,5	0,55	1,4	20
0,37	1,8	0,75	2	0,75	1,8	0,75	1,7	20
						1,1	2,4	20
0,55	2,8	1,1	2,8	1,1	2,5			20
		1,5	3,7	1,5	3,5	1,5	3,1	20
1,1	5,5	2,2	5	2,2	4,8	2,2	4,5	20
1,5	6,1	3	6,6	3	6,5	3	5,8	20
2,2	8,7	4	8,5	4	8,2	4	7,9	20
3	11,5	5,5	11,5	5,5	11	5,5	10,4	20
4	14,5	7,5	15,5	7,5	14	7,5	13,7	20
				9	17	9	16,9	25
5,5	20	11	22	11	21	11	20,1	30
7,5	28	15	30	15	28	15	26,5	40
11	39	18,5	37	22	40	22	39	50
		22	44	25	47			60
15	52					30	51,5	75/80
18,5	64	30	59	30	55	37	64	75/80
				37	66			80
22	75	37	72	45	80	45	75	100

Grau de proteção

Grau de proteção

Conforme as normas IEC 60529 (grau de proteção IP) e EN 50102 (grau de proteção IK contra impactos mecânicos externos).

Disjuntor com tampa de terminais			
	Com alavanca de acionamento	IP20	IK07
	Com manopla rotativa direta	IP40	IK07
Disjuntor instalado em placa de montagem			
	Com manopla	IP40	IK07
	Com manopla rotativa direta / VDE CCM	IP54	IK07
	Com manopla rotativa prolongada	IP54	IK08

Desclassificação por temperatura

Temperatura ambiente

Os disjuntores EasyPact são equipados com unidades de disparo termomagnético fixas.

- Os disjuntores EasyPact foram especialmente projetados para manter 100% da I_n a 50°C sem desligamento em condição normal.
- Os disjuntores EasyPact podem ser utilizados entre -25°C e +70°C.
- Os disjuntores devem ser utilizados em condições de temperatura ambiente normal. Excepcionalmente, os disjuntores podem ser utilizados em temperatura ambiente entre -35°C e -25°C.
- A faixa de temperatura de estocagem permitida para os disjuntores EasyPact na embalagem original é de -35°C a +85°C.

Para determinar os tempos de disparo utilizando as curvas corrente/tempo, utilizar os valores I_r correspondentes para o ajuste térmico no dispositivo, corrigidos como indicado na tabela abaixo.

Disjuntores EasyPact 2 pólos e 3 pólos

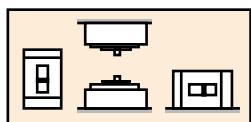
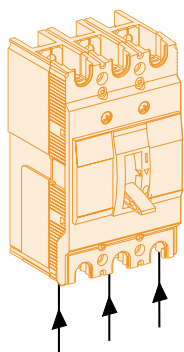
Corrente do Disjuntor	25°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	65°C	70°C
15 A	17,0	15,7	15,3	15,0	14,7	14,6	14,2	13,8
20 A	21,8	20,4	20,2	20,0	19,7	19,2	18,9	18,5
25 A	26,9	25,7	25,3	25,0	24,7	24,5	24,3	24,0
30 A	34,5	31,4	30,7	30,0	29,4	29,1	28,5	28,0
40 A	42,8	40,9	40,4	40,0	39,5	38,0	37,6	37,1
50 A	54,2	52,1	51,0	50,0	49,3	48,1	47,3	46,6
60 A	64,4	61,8	60,9	60,0	59,0	57,5	56,6	55,7
80 A	84,4	82,2	81,1	80,0	78,6	77,3	76,7	76,1
100 A	108,8	102,6	101,3	100,0	99,2	94,2	93,5	92,7

Alimentação

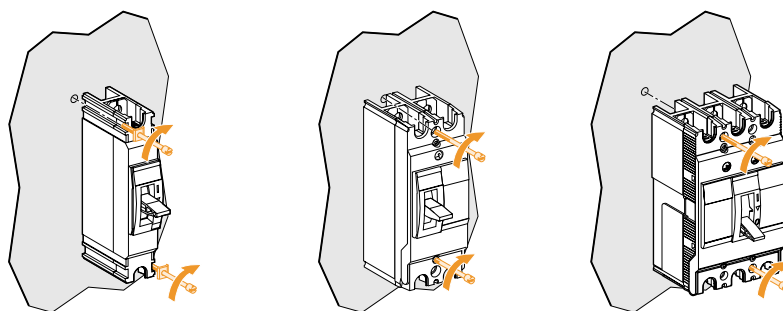
O disjuntor EasyPact pode ser alimentado pela parte superior ou pela parte inferior (alimentação reversa) sem qualquer redução de seu desempenho. Esta característica facilita a conexão quando o disjuntor for instalado em painel.

Instalação

Os disjuntores EasyPact foram projetados para uma fácil instalação em vários tipos de painéis. Podem ser montados vertical ou horizontalmente ou deitados sem qualquer alteração de suas características.



Posições de instalação permitidas

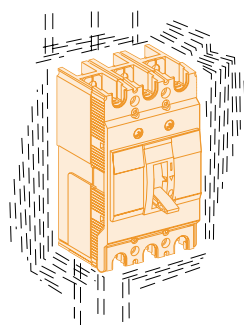


Instalação em placa de montagem

Testes de suportabilidade às vibrações e aos choques

Os disjuntores EasyPact suportam vibrações e choques mecânicos. Testes são realizados conforme as normas IEC 68-2-6 para os níveis requeridos pela organização de inspeção da marina mercante (Lloyd's).

- 2 a 13,2 Hz: amplitude ± 1 mm
- 13,2 a 100 Hz: aceleração constante 0,7 G



Dispositivo completo
EasyPact com disparador termomagnético
EasyPact EZC100N / EZC100H fixo / conexão frontal

3P	1P	2P	3P
EZC100N3015	EZC100H1015	EZC100H2015	EZC100H3015
EZC100N3020	EZC100H1020	EZC100H2020	EZC100H3020
EZC100N3025	EZC100H1025	EZC100H2025	EZC100H3025
EZC100N3030	EZC100H1030	EZC100H2030	EZC100H3030
EZC100N3040	EZC100H1040	EZC100H2040	EZC100H3040
EZC100N3050	EZC100H1050	EZC100H2050	EZC100H3050
EZC100N3060	EZC100H1060	EZC100H2060	EZC100H3060
EZC100N3075	EZC100H1075	EZC100H2075	EZC100H3075
EZC100N3080	EZC100H1080	EZC100H2080	EZC100H3080
EZC100N3100	EZC100H1100	EZC100H2100	EZC100H3100

Auxiliares elétricos
Contatos auxiliares


posição	(AX)	EZAUX10
alarme	(AL)	EZAUX01
posição + alarme	(AX + AL)	EZAUX11

Bobinas de desligamento

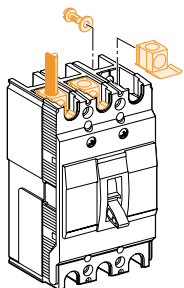

100-130 V AC	(SHT)	EZASHT100AC
200-277 V AC	(SHT)	EZASHT200AC
380-480 V AC	(SHT)	EZASHT380AC
24 V DC	(SHT)	EZASHT024DC
48 V DC	(SHT)	EZASHT048DC

Bobinas de mínima tensão


100-130 V AC	(UVR)	EZAUVR110AC
200-240 V AC	(UVR)	EZAUVR200AC
277 V AC	(UVR)	EZAUVR277AC
380-415 V AC	(UVR)	EZAUVR380AC
440-480 V AC	(UVR)	EZAUVR440AC
24 V DC	(UVR)	EZAUVR024DC
48 V DC	(UVR)	EZAUVR048DC
125 V DC	(UVR)	EZAUVR125DC

Acessórios

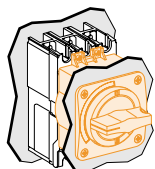
Terminais de parafuso



para cabos de 1,5 a 16 mm ²	conjunto 2 peças	EZALUG0502
para cabos de 1,5 a 16 mm ²	conjunto 3 peças	EZALUG0503
para cabos de 5,5 a 50 mm ²	conjunto 2 peças	EZALUG1002
para cabos de 5,5 a 50 mm ²	conjunto 3 peças	EZALUG1003

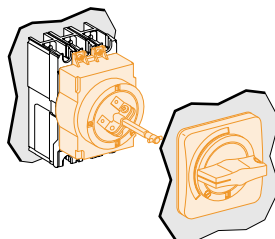
Manopla rotativa direta

EZAROTDS



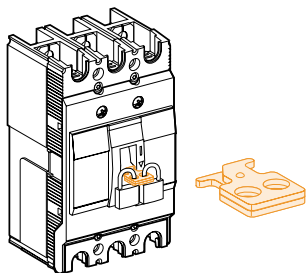
Manopla rotativa prolongada

EZAROTE



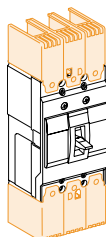
Dispositivo de travamento por cadeado

EZALOCK



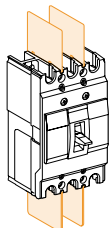
Capa de proteção de terminais

EZATSHD3P



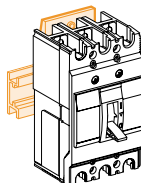
Separador de fase

Jogo 2 peças **EZAFASB2**



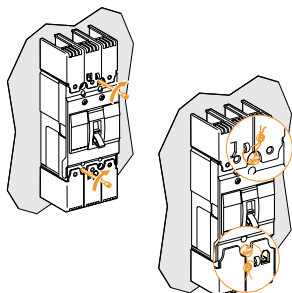
Suporte de fixação em trilho DIN

EZADINR



Dispositivo para lacre

EZASSCR



Merlin Gerin Compact NB250-400-600N

A gama dos disjuntores em caixa moldada Compact NB complementam as proteções das instalações elétricas onde são aplicados os disjuntores EasyPact, possuindo performances e características técnicas compatíveis. Atendem às prescrições da NBR 60947-2 e IEC 60947-1



Compact NB250N



Compact NB400/600N

Características elétricas

De acordo com a norma NBR IEC 60947-2				NB250N	NB400N	NB600N
Número de pólos				3	3	3
Corrente nominal	A	In		250	400	600
Tensão de isolamento nominal	V	Ui		690	690	690
Tensão suportável de impulso nominal	kV	Uimp		6	6	6
Tensão de operação nominal	V	Ue		500	500	500
Capacidade nominal de interrupção máxima em curto-circuito	kA	Icu	220 V / 60 Hz	30	30	30
			380 V / 60 Hz	18	25	25
			440 V / 60 Hz	15	18	18
			500 V / 60 Hz	7,5	15	15
Capacidade nominal de interrupção de curto-circuito em serviço	Ics	%Icu		50	50	50
Categoria de utilização				A	A	A
Apto ao seccionamento				Sim	Sim	Sim
Vida (ciclos F-O)		mecânica		15.000	12.000	12.000
		elétrica 380 V/In		6.000	5.000	4.000
Dimensões	mm	L x A x P		105 x 161 x 86	140 x 225 x 110	140 x 225 x 110
Peso	kg			1,7	6	6

Disparadores para Compact NB250N

Calibres	A		125	150	175	200	225	250
Tipo de disparador			integrado	integrado	integrado	integrado	integrado	integrado
Proteção contra sobrecargas			fixo	fixo	fixo	fixo	fixo	fixo
Valor do disparo	A	50°C	125	150	175	200	225	250
		60°C	119	142	165	190	210	230
Proteção contra curtos-circuitos			fixo	fixo	fixo	fixo	fixo	fixo
Valor do disparo	A		1500	1800	2100	2400	2700	2700

Disparadores para Compact NB400 e 600N

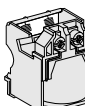
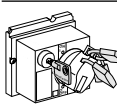
Calibres	A		300	350	400	500	600
Tipo de disparador			integrado	integrado	integrado	integrado	integrado
Proteção contra sobrecargas			fixo	fixo	fixo	fixo	fixo
Valor do disparo	A	50°C	300	350	400	500	600
		60°C	300	350	-	500	-
Proteção contra curtos-circuitos			fixo	fixo	fixo	fixo	fixo
Valor do disparo	A		3000	3500	4000	5000	6000

Referências

Compact NB 3P CF

NB250N		NB400N		NB600N	
125 A	31604	300 A	32678	500 A	32877
150 A	31603	350 A	32677	600 A	32876
175 A	31602	400 A	32676		
200 A	31601				
225 A	31600				
250 A	31599				

Acessórios

				NB 250N		NB 400/600N		
terminais traseiros								
	2 curtos			29235		32475		
	2 longos			29236		32476		
terminais para cabo nu								
	gaiola	95□ ; ≤ 160 A	jogo de 3	29242				
	para cabo 1,5 até	185□ ; ≤ 250 A	jogo de 3	29259				
	terminal para cabo nu 185□		jogo de 2	29348				
	grampos para terminal de cabo nu		jogo de 10	29241				
	terminal derivador		jogo de 3	29248				
	para 6 cabos 35□							
	com separadores de fases							
	de parafuso		jogo de 3			32479		
	para 1 cabo de 35 a 300□							
	de parafuso		jogo de 3			32481		
	para 2 cabos de 85 a 240□							
extensões de terminais								
	90°		jogo de 3	29261		32484		
	retas		jogo de 3	29263				
	cruz		jogo de 3			32486		
	distanciadores		3P	31563				
		52,5 mm	3P			32490		
		70 mm	3P			32492		
fornecido c/2 separadores de fases								
capas de proteção de terminais								
	curtas (1 par)	3P		29321		32562		
	longas (1 par)	3P		29323		32564		
	separadores de fases		jogo de 6	29329		32570		
contato auxiliar (inversor)								
	OF ou SD ou SDE			29450		29450		
	adaptador SDE			29451				
disparadores voltimétricos								
	CA 50/60 Hz	tensão (V)		MX	MN	MX	MN	
		24	29384	29404	29384	29404		
		48	29385	29405	29385	29405		
		110/130	29386	29406	29386	29406		
		200/280	29387	29407	29387	29407		
		380/440	29388	29408	29388	29408		
		525/600	29389	29409	29389	29409		
	CC	tensão (V)						
		12	29382	29402	29382	29402		
		24	29390	29410	29390	29410		
		30	29391	29411	29391	29411		
		48	29392	29412	29392	29412		
		60	29383	29403	29383	29403		
		125	29393	29413	29393	29413		
		250	29394	29414	29394	29414		
manoplas rotativas diretas								
	manopla preta padrão			29337		32597		
	manopla vermelha em frontal			29339		32599		
manopla rotativa prolongada								
	manopla rotativa prolongada padrão			29338		32598		
	manopla vermelha em frontal amarelo			29340		32600		
acessórios para manopla rotativa								
	dispositivos para travamento			29344		32604		
	fechaduras	Ronis 1351.500		41940		41940		
	auxiliares de	1 contato interrupção antecipada		29345		32605		
	sinalização	2 contatos fechamento antecipado		29346		29346		
	terminal para fiação de fechamento antecipado			29336				
dispositivo para travamento de manopla por até 3 cadeados (não fornecidos)								
	removível			29370		29370		
	fixo			29371		32631		
molduras de acabamento frontal								
	alavanca de acionamento			29315		32556		
	manopla rotativa			29317		32558		