

# Manual e Catálogo do Eletricista

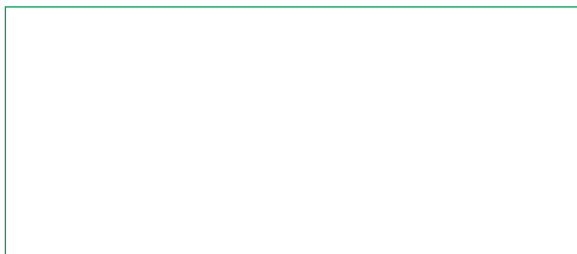
2009

Guia prático para  
instalações industriais  
e infra-estrutura



**Schneider**  
 Electric

**Este documento foi oferecido por:**



Pertence a: \_\_\_\_\_

# Manual e Catálogo do Eletricista

---

Presente com seus produtos, desde a geração de energia elétrica até o consumidor final, a **Schneider Electric** é líder mundial em gerenciamento da eletricidade e automação.

Neste documento, apresentamos soluções perfeitamente adaptadas para a maioria das aplicações com a originalidade de nossos produtos.

As informações contidas contribuirão para a elevação da qualidade, segurança e confiabilidade de projetos elétricos.

## Atenção!

---

Compre sempre produtos originais, com o respaldo e a garantia que somente podem ser oferecidos pela **Schneider Electric**.

Evite a pirataria. Adquira somente produtos originais em distribuidores autorizados Schneider Electric para preservar a segurança das pessoas e das instalações.

## Conteúdo

---

Todos os produtos deste documento podem ser encontrados em nosso site: [www.schneider-electric.com.br](http://www.schneider-electric.com.br).

Para outras informações, contatar nosso Call Center. Os endereços e telefones estão indicados no final do documento.

*Call Center: 0800 7289 110  
ou (11) 3468-5791  
call.center.br@br.schneider-electric.com  
www.schneider-electric.com.br  
wap.schneider.com.br*

## Schneider Electric: líder mundial em gerenciamento da eletricidade e automação.

Com mais de 160 anos de atividade no mundo, a Schneider Electric possui mais de 200 fábricas, com mais de 16.000 pontos-de-venda, 120.000 colaboradores e Centros de Pesquisa & Desenvolvimento em 25 países, atuando em 5 mercados: Energia e Infra-estrutura, Indústria, Construção predial e residencial e Data centers & Networks.

Presente no Brasil há mais de 60 anos, com 4 fábricas localizadas nas cidades de São Paulo (SP), Sumaré (SP), Guararema (SP) e Curitiba (PR), a Schneider Electric Brasil exporta para mais de 30 países. Possui uma estrutura comercial que abrange 13 filiais nas grandes capitais e uma rede de distribuição com mais de 3.500 pontos-de-venda.

## Mercados em que atuamos:

### Soluções para Energia e Infra-estrutura

---

Otimizar a disponibilidade, a segurança, o transporte, a distribuição da eletricidade e os custos de manutenção. Comando e proteção de redes de distribuição em média e baixa tensão. Postos elétricos de transformação em média e baixa tensão. Equipamentos para geração distribuída. Sistemas de medição e pré-pagamento. Infra-estrutura de transporte rodoviário, ferroviário e aéreo, redes de distribuição de água e de gás, de iluminação e de telecomunicações.

### Soluções para Indústrias

---

Otimizar a produtividade, a flexibilidade, a segurança, o controle e a qualidade de energia.

Plantas elétricas de unidades fabris, controle e segurança das pessoas e instalações. Automação de máquinas e processos industriais semicontínuos e contínuos. Serviços personalizados.

### Soluções para Prédios

---

Otimizar a segurança, a comunicação, o conforto e os custos de manutenção.

Gestão e otimização da distribuição elétrica. Materiais e equipamentos de baixa tensão, de controle-comando, de automação e de distribuição em média tensão. Sistemas de gestão técnica e de segurança. Sistemas de cabeamento e conexão para Voz-Dados-Imagens (VDI). Serviços personalizados.

### Soluções para Residências

---

Otimizar a segurança, o conforto, as aplicações de voz, dados e imagens (VDI) com inovação e design.

Interruptores, tomadas, comandos elétricos e equipamentos de baixa tensão para a distribuição elétrica. Sistemas de vigilância e segurança. Automação residencial. Conexões para voz, dados e imagens (VDI).

### Soluções para Data Centers & Networks

---

Otimizar soluções e serviços para energia e refrigeração em ambientes de TI.

No-breaks para PCs e workstations, no-breaks para redes e servidores, soluções completas de infra-estrutura física para data centers e redes críticas (no-breaks, racks e acessórios, condicionadores de ar de precisão, painéis de distribuição de energia, serviços, softwares de gerenciamento e soluções para segurança física de ambientes de TI), além de toda linha de mobilidade que inclui mini-mouse, mochilas e malas para notebooks, baterias externas para notebooks e outros dispositivos móveis, incluindo carregadores, inversores e adaptadores.

# Índice Geral

---

- 1** Distribuição Elétrica
- 2** Comando e Proteção de Potência
- 3** Diálogo Homem-Máquina
- 4** Variadores de Velocidade e Partidas Eletrônicas
- 5** Detecção
- 6** Automação
- 7** Esquemas Elétricos Básicos
- 8** Informação Técnica
- 9** Dimensões





# Índice de designações

Descrição	Referência	Página
<b>A</b>		
Acessórios Mecânicos para C60/C120		1/80
Altivar e Altistart - Opcionais		4/53
Altivar e Altistart - Tabela de Motores		4/55
Associação 2 Produtos (Disjuntor Termomagnético + Contator)	GV+LC1	2/17, 2/61
Associação 3 Produtos (Disjuntor Magnético + Contator + Relé Térmico)	GV/GK/ NS+LC1+LR	2/17, 2/63
Auxiliares Elétricos para C60/C120/ID/DPN		1/79
<b>B</b>		
Blocos de Contatos para Contatores Modelo D	LAD	2/45, 2/46
Blocos Diferenciais Vigi C60	26***	1/59, 1/75
Blocos Diferenciais Vigi C120	185**	1/61, 1/78
Botoeiras Murais Vazias	XB2-T	3/7, 3/25
Botoeiras Murais Harmony	XAL	3/7, 3/21
Botoeiras Murais Optimum	XAL E	3/6, 3/26
Botoeiras Pendentes	XAC	3/7, 3/28
<b>C</b>		
Capacitores Varplus <sup>2</sup>		1/219
Chaves Magnéticas em Cofre	LE1-E	2/67
Chaves Reversoras	LC2-D	2/66
Colunas Luminosas Harmony	XVB	3/20
Comutadores Rotativos Montados	K1/K2	3/6, 3/30
Conectores (Bornes) AB1	AB1	6/6
Contatores Auxiliares Modelo D	CAD	2/42
Contatores Modelo D	LC1-D	2/41
Contatores Modelo D - Blocos Aditivos	LA4/LAD	2/45
Contatores Modelo F	LC1-F	2/52
Contatores Modelo K - Minicontatores	LC1-K	2/37
Contatores Modulares CT	161**	1/89
Controladores de Fator de Potência Varlogic NR	52448/52449	1/216
Controladores Programáveis Expert BF		6/40
Controladores Programáveis MPC6006		6/43
Controladores Programáveis Modicon M340		6/46

# Índice de designações

Descrição	Referência	Página
<b>C</b>		
Controladores Programáveis Modicon Premium		6/64
Controladores Programáveis Modicon Quantum		6/68
Controladores Programáveis Software Unity Pro		6/72
Conversores Analógicos Zelio Analog		6/20
Conversores de Partida e Parada Progressivas - Altistart 01	ATS-01	4/26, 4/46
Conversores de Partida e Parada Progressivas - Altistart 48	ATS-48	4/27, 4/48
<b>D</b>		
Disjuntores EasyPact EZC100N/H		1/124, 1/130
Disjuntores EasyPact EZC100N/H Acessórios		1/126
Disjuntores EasyPact EZC250N/H		1/124, 1/131
Disjuntores EasyPact EZC250N/H Acessórios		1/126
Disjuntores EasyPact EZC400N		1/124, 1/133
Disjuntores EasyPact EZC400N Acessórios		1/126
Disjuntores Masterpact NT06 a NT16		1/184
Disjuntores Masterpact NW08 a NW63		1/193
Disjuntores Masterpact Opção Comunicação		1/214
Disjuntores Masterpact - Inversor de fonte		1/215
Disjuntores Compact NB600/800N		1/134
Disjuntores Compact NR160/250/400/630		1/141
Disjuntores Compact NS100/160/250H		1/148, 1/168
Disjuntores Compact NS100/160/250L		1/148, 1/170
Disjuntores Compact NS100/160/250N		1/148, 1/164
Disjuntores Compact NS100/160/250SX		1/148, 1/166
Disjuntores Compact NS400/630N/H/L		1/152, 1/172
Disjuntores Compact NS630b...800		1/176
Disjuntores Compact NS1000...1600		1/178
Disjuntores Diferenciais DPN Vigi		1/63
Disjuntores Modulares C60N/H/L	24***/25***	1/58, 1/69
Disjuntores Modulares C120N/H	183**	1/60, 1/76
Disjuntores Modulares C60/C120/ID Acessórios	26***/27***	1/79

# Índice de designações

Descrição	Referência	Página
<b>D</b>		
Disjuntores Modulares DPN	21***	1/62, 1/81
Disjuntores Modulares K32a	K32a****	1/56, 1/65
Disjuntores Modulares K60	1116I/21***	1/56, 1/66
Disjuntores-Motores GV2	GV2	2/23
Disjuntores-Motores GV2 - Acessórios	GV/GV2	2/31
Disjuntores-Motores GV3	GV3	2/26
Disjuntores-Motores GV3 - Acessórios	GV3	2/33
Disjuntores-Motores GV7	GV7	2/27
Disjuntores-Motores GV7 - Acessórios	GV7	2/36
Dispositivos de Proteção contra Surtos DPS		1/64, 1/84
<b>E</b>		
Eficiência Energética - Soluções simples para gestão integrada de energia		1/241
Elementos de segurança	XY2/XCS/XPS	5/58
Encoders Incrementais e Absolutos Osicoder	XCC	5/54
E/S Distribuídas Advantys OTB	OTB	6/78
E/S Distribuídas Advantys FTB/FTM	OTB	6/80
E/S Distribuídas Advantys STB	OTB	6/80
<b>F</b>		
Ferramenta de Programação A1 (Automation 1)		6/42
Fontes Chaveadas Phaseo	ABL7	6/92
<b>G</b>		
Gerenciador de energia HX-600 Solução Web Energy		1/237
<b>I</b>		
Interfaces Homem-Máquina Magelis Alfanuméricas, Matriciais e Gráficas	XBTN/R/RT	6/82, 6/86
Interfaces Homem-Máquina Magelis XBTGK Touch		6/84
Interfaces Homem-Máquina Magelis XBTGT Touch		6/83
Interfaces Homem-Máquina Magelis iPC - PCs Industriais		6/85
Interfaces Homem-Máquina Magelis - Softwares Vijeo Designer/Vijeo Designer Lite		6/88
Interfaces Homem-Máquina Série Arion		6/90
Interruptores de Carga - I	150**	1/94

# Índice de designações

Descrição	Referência	Página
<b>I</b>		
Interruptores de Carga - I com Indicação Luminosa 220 V	151**	1/94
Interruptores Diferenciais ID (RCCB)	16***/23***	1/57, 1/68
Interruptores Horários Mecânicos - IH	153**	1/91
Interruptores Horários Programáveis - IHP	15***/16***	1/92
Interruptores de Posição Osiswitch	XCK	5/31
Interruptores-Seccionadores Interpact INS40 a 2500		1/104
Interruptores-Seccionadores Interpact INS/INV - Dimensões		1/120
Interruptores de Segurança (Fins de Curso de Segurança)	XCS	5/59
Inversor de Fonte		1/215
Inversores de Frequência - Altivar 11	ATV-11	4/26, 4/30
Inversores de Frequência - Altivar 31	ATV-31	4/26, 4/34
Inversores de Frequência - Altivar 21	ATV-21	4/27, 4/32
Inversores de Frequência - Altivar 61	ATV-61	4/28, 4/37
Inversores de Frequência - Altivar 71	ATV-71	4/29, 4/42
<b>M</b>		
Medidores de Energia Elétrica PowerLogic Série ME		1/226
Medidores de Energia Elétrica PowerLogic Série PM9		1/227
Medidores de Energia Elétrica PowerLogic Série PM200		1/228
Medidores de Energia Elétrica PowerLogic Série PM700		1/230
Medidores de Energia Elétrica - Transdutor Multifunção PowerLogic ENERCEPT		1/232
Minuterias MIN	15***/CCT152**	1/90
Microcontroladores Programáveis Twido	TWD	6/34
Módulos Lógicos - Zelio Logic	SR2/SR3	6/30
<b>P</b>		
Partidas Combinadas (Coordenação Tipo 1)	GV2-ME/LE	2/61, 2/63, 2/65
Partidas Combinadas (Coordenação Tipo 2)	GV2-P/DP	2/62, 2/64, 2/65
Partidas de Motores TeSys U		2/57
Pentes de Conexão - Linha Multi 9	148**	1/82
Pressostatos, Vacuostatos e Transmissores de Pressão Nautilus	XML	5/23, 5/47

# Índice de designações

Descrição	Referência	Página
<b>Q</b>		
Quadros Modulares Micro Pragma	10***	1/96
Quadros Modulares Mini Pragma		1/97
Quadros Modulares Pragma	PRA**	1/100
<b>R</b>		
Relés Eletrônicos e Inteligentes Multifunção LT3	LT3	2/54
Relés Eletrônicos e Instantâneos LR97 e LT47	LR97/LT47	2/55
Relés Inteligentes - Modelo T	LTM	2/50
Relés de Medição e Controle Zelio Control	RM4	6/27
Relés Plug-in Zelio Relay		6/12
Relés de Proteção Sepam Série 10		1/223
Relés Térmicos - Modelo D	LRD	2/49
Relés Térmicos Modelo F Classes 10 e 20	LR9-F	2/53
Relés Térmicos Modelo K	LR2-K	2/40
<b>S</b>		
Seccionadores Vario	VCD	2/69
Seccionadores Vario - Acessórios	VZ	2/70
Sensores Fotoelétricos Osiris Universal	XUB/XUM/ XUK/XUX/XUV	5/17, 5/42
Sensores Indutivos Osiprox	XS1/XS4/XS5/ XS7/XS8/XS9	5/17, 5/38
Sensores de RFID/Sensores de Identificação - Ositrack	XGS	5/30, 5/56
Sensores Ultra-Sônicos Osisonic	XX	5/28, 5/52
<b>T</b>		
Telerruptores TL	155**	1/86
Temporizadores Eletrônicos - Zelio Time	RE7/RE8/RE9	6/22
<b>U</b>		
Unidade de Proteção para Compact NR		1/146
Unidade de Proteção para Compact NS		1/156
Unidades de Comando e Sinalização - XB3-B	XB3-B	3/18
Unidades de Comando e Sinalização - XB4	XB4	3/9
Unidades de Comando e Sinalização - XB5	XB5	3/13
Unidades de Comando e Sinalização - XB6	XB6	3/8
Unidades de Comando e Sinalização - XB7	XB7	3/17
Unidades de Controle Micrologic		1/182, 1/206
Unidades de Sinalização XV Harmony	XVR/XVS/DL1	3/19
<b>W</b>		
WEB Energy		1/243

1

# Distribuição elétrica

## Índice

---

### Generalidades

<b>1</b>	Ambientes de uma instalação	<u>1/8</u>
<b>2</b>	Escolha dos dispositivos	<u>1/10</u>
<b>3</b>	Funções de uma saída	<u>1/10</u>
<b>4</b>	Características da rede	<u>1/13</u>
<b>5</b>	Intensidade de curto-circuito	<u>1/14</u>
<b>6</b>	Capacidade de interrupção	<u>1/20</u>
<b>7</b>	Curvas de disparo	<u>1/23</u>
<b>8</b>	Seletividade das proteções	<u>1/25</u>
<b>9</b>	Carac. do local de instalação	<u>1/31</u>
<b>10</b>	Emprego dos condutores	<u>1/32</u>
<b>11</b>	Trabalhando com $I^2t$	<u>1/38</u>
<b>12</b>	Proteção contra choques elétricos	<u>1/40</u>
<b>13</b>	Proteção diferencial	<u>1/41</u>
<b>14</b>	Esquemas de aterramento	<u>1/45</u>

---

<b>15</b>	<b>Sistema Multi 9</b>	<b>1/56</b>
	Disjuntores - Interruptores diferenciais - Telerruptores TL Contatores CT - Interruptores horários IH - Interruptores de carga I - Dispositivos de proteção contra surtos Quadros de distribuição	
<b>16</b>	<b>Interpact</b>	<b>1/104</b>
	Interruptores-seccionadores manuais	
<b>17</b>	<b>EasyPact</b>	<b>1/124</b>
	Disjuntores caixa moldada até 400 A	
<b>18</b>	<b>Compact NB</b>	<b>1/134</b>
	Disjuntores caixa moldada até 800 A	
<b>19</b>	<b>Compact NR</b>	<b>1/140</b>
	Disjuntores caixa moldada até 630 A	
<b>20</b>	<b>Compact NS</b>	<b>1/148</b>
	Disjuntores caixa moldada, 80 a 1600 A	
<b>21</b>	<b>Masterpact</b>	<b>1/184</b>
	Disjuntores abertos até 6300 A	
<b>22</b>	<b>Varlogic</b>	<b>1/216</b>
	Controladores de Fator de Potência	
<b>23</b>	<b>Varplus<sup>2</sup></b>	<b>1/219</b>
	Capacitores	
<b>24</b>	<b>Sepam</b>	<b>1/223</b>
	Relés de proteção	
<b>25</b>	<b>PowerLogic</b>	<b>1/226</b>
	Medidores de Energia Elétrica	
<b>26</b>	<b>Gerenciador de energia HX-600</b>	<b>1/237</b>
	Solução WEB Energy	
<b>27</b>	<b>Eficiência energética</b>	<b>1/241</b>
	Soluções simples para gestão integrada de energia	



## Dicas gerais de segurança

Ao executar uma instalação elétrica, ou durante sua manutenção, procure tomar os seguintes cuidados:

- Antes de qualquer intervenção, desligue a chave geral (disjuntor ou fusível).
- Teste sempre o circuito antes de trabalhar com ele, para ter certeza de que não está energizado.
- Desconecte os plugues durante a manutenção dos equipamentos.
- Leia sempre as instruções das embalagens dos produtos que serão instalados.
- Utilize sempre ferramentas com cabo de material isolante (borracha, plástico, madeira etc). Dessa maneira, se a ferramenta que você estiver utilizando encostar acidentalmente em uma parte energizada, será menor o risco de choque elétrico.
- Não use jóias ou objetos metálicos, tais como relógios, pulseiras e correntes, durante a execução de um trabalho de manutenção ou instalação elétrica.
- Use sempre sapatos com solado de borracha. Nunca use chinelos ou calçados do gênero – eles aumentam o risco de contato do corpo com a terra e, conseqüentemente, o risco de choques elétricos.
- Nunca trabalhe com as mãos ou os pés molhados.
- Utilize capacete de proteção sempre que for executar serviços em obras onde houver andaimes ou escadas.

## Instalação de chuveiros elétricos



- Chuveiros e torneiras elétricas devem ser aterrados.
- Instale o fio terra corretamente, de acordo com a orientação do fabricante.
- Pequenos choques, fios derretidos e cheiro de queimado são sinais de problemas que precisam ser corrigidos imediatamente.
- Não mude a chave verão-inverno com o chuveiro ligado
- Nunca diminua o tamanho da resistência para aquecer mais a água. É possível a substituição do chuveiro por outro mais potente, desde que adequado à fiação existente. Não reaproveite resistências queimadas.

## Instalação de antenas



- Instale a antena de TV longe da rede elétrica. Se a antena tocar nos fios durante a instalação, há risco de choque elétrico.

## Troca de lâmpadas



- Desligue o interruptor e o disjuntor do circuito antes de trocar a lâmpada.
- Não toque na parte metálica do bocal nem na rosca enquanto estiver fazendo a troca.
- Segure a lâmpada pelo vidro (bulbo). Não exagere na força ao rosqueá-la.
- Use escadas adequadas.

## Tomadas e equipamentos



- Coloque protetores nas tomadas.
- Evite colocar campainhas e luminárias perto da cortina.
- Não trabalhe com os pés descalços ao trocar fusíveis elétricos.
- Não passe fios elétricos por baixo de tapetes. Isso pode causar incêndios.

## Instalações elétricas

- Faça periodicamente um exame completo na instalação elétrica, verificando o estado de conservação e limpeza de todos os componentes. Substitua peças defeituosas ou em más condições e verifique o funcionamento dos circuitos.
- Utilize sempre materiais de boa qualidade.
- Acréscimos de carga (instalação de novos equipamentos elétricos) podem causar aquecimento excessivo dos fios condutores e maior consumo de energia, resultando em curtos-circuitos e incêndios. Certifique-se de que os cabos e todos os componentes do circuito suportem a nova carga.
- Incêndios em aparelhos elétricos energizados ou em líquidos inflamáveis (óleos, graxas, vernizes, gases) devem ser combatidos com extintores de CO<sub>2</sub> (gás carbônico) ou pó químico.
- Incêndios em materiais de fácil combustão, como madeira, pano, papel, lixo, devem ser combatidos com extintores de água.
- Em ligações bifásicas, o desequilíbrio de fase pode causar queima de fusíveis, aquecimento de fios ou mau funcionamento dos equipamentos. Corrija o desequilíbrio transferindo alguns aparelhos da fase mais carregada para a menos carregada (ver item 4.2.5.6 da norma NBR5410).
- As emendas de fios devem ser bem feitas, para evitar que se aqueçam ou se soltem. Depois de emendá-los, proteja-os com fita isolante própria para fios.
- Evite condutores de má qualidade, pois eles prejudicam a passagem da corrente elétrica, superaquecem e provocam o envelhecimento acelerado da isolação.

- Confira, na placa de identificação do aparelho ou no manual de instrução, a tensão e a potência dos eletrodomésticos a serem instalados. Quanto maior a potência do eletrodoméstico, maior o consumo de energia.
- É recomendada a troca de fusíveis por disjuntores termomagnéticos, que são mais seguros e não precisam de substituição em caso de anormalidade no circuito.
- A fuga de corrente é semelhante a um vazamento de água: paga-se por uma energia desperdiçada. Ela pode acontecer por causa de emendas malfeitas, fios desencapados ou devido à isolação desgastada, aparelhos defeituosos e consertos improvisados. Utilize interruptores diferenciais residuais (DR) para evitar este tipo de problema.

# 1 Ambientes de uma instalação

As instalações elétricas são divididas em duas categorias que influenciam na escolha dos componentes e o procedimento de sua instalação.

## Características nos ambientes residenciais

Para instalações em residências, prédios e pequenos comércios, **as características dos disjuntores são determinadas de acordo com a norma ABNT NBR NM 60898.**

A operação desses dispositivos é realizada geralmente pelo próprio usuário.

A alimentação é sempre em baixa tensão e os pontos de consumo de energia elétrica são de pequena potência. O conceito mais importante a considerar na elaboração do projeto para esses ambientes é sempre a **segurança do operador**. O operador é sempre o usuário do sistema que não possui conhecimentos técnicos e se expõe na realização de manobras incorretas e perigosas para a sua vida.

A execução de uma instalação elétrica nesse ambiente, sem uma segurança máxima, pode ocasionar danos às pessoas e seus bens, e a responsabilidade será do operador. Os disjuntores a serem aplicados nestes tipos de ambiente são modulares, fixados sobre os trilhos DIN de 35 mm.

O sistema MULTI 9 da **Schneider Electric**, baseia-se nos conceitos de segurança para o usuário, com modularidade em todos os produtos, possuindo sua largura em múltiplos de 9 mm.

No quadro de distribuição, podem associar-se aos disjuntores, a proteção diferencial e muitos outros acessórios que não foram mencionados neste manual, devido à especialidade de sua aplicação e especificação.

Com relação aos disjuntores termomagnéticos que incluímos, são os que possuem as curvas de disparo B, C e D.

## Características nos ambientes industriais

Tratam-se de instalações de fabricação, de processo e por extensão, as instalações de infra-estrutura, como: aeroportos, portos, ferrovias e grandes centros de serviços (hipermercados, bancos, shoppings, prédios comerciais etc).

**As características dos disjuntores são determinadas de acordo com a norma ABNT NBR IEC 60947-2.**

A operação dos sistemas é realizada por pessoas qualificadas. Os pontos de consumo de energia elétrica são de alta potência e o fornecimento da concessionária em média tensão.

Num sistema de distribuição, a instalação começa no painel geral de distribuição, que possui os dispositivos de seccionamento e proteção para alimentar os painéis secundários.

Neste ambiente, são aplicados disjuntores de alta capacidade de corrente nominal, até 6300 A e capacidade de interrupção de correntes de curto-circuito até 150 kA ef, que além das proteções de sobrecorrentes, podem ter também as proteções de falta à terra ou proteção diferencial residual.

## 2 Escolha dos dispositivos

Quaisquer que sejam os ambientes, existem regras de instalação e exigências de conhecimento para a escolha dos dispositivos adequados.

- Funções de uma saída.
- Características da rede de alimentação.
- Características da carga.
  - Corrente nominal de consumo.
  - Fator de potência.
- Continuidade do serviço desejado.
- Característica do local de instalação.

## 3 Funções de uma saída

Em uma saída (ou entrada de energia), alocada em um painel ou quadro elétrico de distribuição de baixa tensão, deverá ter diversas funções que definirão a escolha dos dispositivos a serem instalados.

A escolha de um dispositivo de interrupção é uma condição de segurança. Um dispositivo apto ao seccionamento é dispositivo que garante ao operador que na posição aberto, todos os contatos de força estejam abertos, promovendo a isolação prescrita.

Um dispositivo de interrupção, sem aptidão para o seccionamento põe em risco a segurança das pessoas.

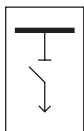
De maneira geral, todos os dispositivos de interrupção da **Schneider Electric**, incluem a aptidão ao seccionamento.

As funções realizadas segundo a necessidade podem ser:

- Interrupção
- Proteção
- Comutação

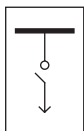
## A função de interrupção

A norma IEC 60947-1 define claramente as características dos dispositivos, segundo suas possibilidades de interrupção.



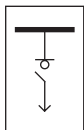
### Seccionador

Fecha e interrompe sem carga, pode suportar um curto-circuito fechado. Apto ao seccionamento na posição aberto.



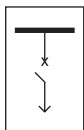
### Interruptor

Em linguagem popular, é denominado de interruptor manual ou seccionador sob carga. Fecha e interrompe em carga e sobrecarga até 8 In. Suporta e fecha sobre curto-circuito, porém não o interrompe.



### Interruptor-seccionador

Interruptor, quando em posição aberto, satisfaz as condições específicas para um seccionador. Como é o caso dos interruptores **Interpact** e **Vario**.



### Disjuntores

Disjuntor atende as condições de um interruptor-seccionador e interrompe um curto-circuito.

## A função proteção

A elevação da corrente nominal da carga sinaliza que algo está errado com o circuito. De acordo com a sua magnitude e rapidez de crescimento, pode se tratar de uma sobrecarga ou um curto-circuito. Esta corrente de falta no circuito, se não for interrompida rapidamente, poderá causar danos irreparáveis às pessoas, bens e patrimônios.



Por isso, é indispensável considerar os aspectos de:

- Proteção das pessoas
- Proteção dos bens e patrimônios

Os disjuntores são dispositivos com melhor desempenho que os fusíveis, proporcionando um ganho relativo de custo, benefício e facilidade na intervenção, flexível pela sua capacidade de adaptação a novas cargas e assegurando a continuidade de serviço.

O elemento de proteção clássico para detectar falhas à terra é a proteção diferencial (proteção de pessoas).

Para a escolha correta de um dispositivo que proteja sobrecargas e curtos-circuitos é preciso contemplar os seguintes aspectos:

1 - Conhecer o valor da corrente de curto-circuito no ponto onde será instalado o dispositivo. Este valor determinará a capacidade de interrupção que o disjuntor deverá ter.

2 - Características que assumam a corrente de falha em função do tempo, o que determinará o tipo de curva de disparo do disjuntor.

## A função comutação

É utilizada quando a instalação requerer um comando automático e uma grande cadência de manobras.

Esta função será desenvolvida no capítulo de comando e proteção de potência e variação de velocidade, já que é uma exigência típica dos acionamentos das máquinas.

## 4 Características da rede

### Tensão

A tensão nominal do disjuntor deve ser superior ou igual à tensão entre as fases da rede.

### Freqüência

A freqüência nominal do disjuntor deve corresponder à freqüência da rede.

Os dispositivos da **Schneider Electric** funcionam tanto em redes de 50 Hz como de 60 Hz.

### Número de pólos

O número de pólos de um disjuntor é definido pelo número de condutores de fase e do tipo de neutro do circuito a ser interrompido.

### Potência de curto-circuito da rede

O valor pontual da corrente de curto-circuito que a concessionária disponibiliza ao consumidor é dada em MVA.

A capacidade nominal de interrupção máxima em curto-circuito ( $I_{cu}$ ) de um disjuntor, deve ser no mínimo igual à corrente de curto-circuito susceptível de ser produzida no local instalado.

## 5 Intensidade de curto-circuito

Procedimentos de cálculos, foram simplificados de forma que venham resultar em uma boa aproximação com aqueles calculados por um software.

Conhecer o curto-circuito num dado ponto da instalação é condição decisiva para escolha do disjuntor.

A magnitude da corrente de  $I_{cc}$  é independente da carga e só corresponde às características do sistema de alimentação e distribuição.

O valor da corrente  $I_n$  é determinado pelo consumo da instalação ou da carga em questão.

Em função dos dados disponíveis, duas alternativas são propostas para a determinação do  $I_{cc}$ :

- Por cálculo
- Por tabela

Em ambos os casos, as hipóteses sobre as quais serão utilizadas baseiam-se nos cálculos que são maximizados, onde a corrente de  $I_{cc}$  real será geralmente abaixo da  $I_{cc}$  calculada.

### Determinação da $I_{cc}$ por cálculo

O método consiste em:

1- Fazer a somatória das resistências distribuídas ao longo do ponto considerado.

$$\begin{aligned}R_T &= R_1 + R_2 + R_3 + \dots \\X_T &= X_1 + X_2 + X_3 + \dots\end{aligned}$$

2- Calcular:

$$I_{cc} = \frac{U_0}{\sqrt{3} \sqrt{R_T^2 + X_T^2}} \quad [KA]$$

onde:

$U_0$  = Tensão entre fases do secundário do transformador em vazio, expressa em Volts (V).

$R_T$  e  $X_T$  = Resistência e reatância total expressas em miliohms ( $m\Omega$ )

Determinar as resistências e as reatâncias em cada parte da instalação.

Parte da instalação	Valores a considerar (mΩ)	Reatâncias (mΩ)
Rede de alimentação	$R_1 = Z \cos\varphi \cdot 10^{-3}$ $Z_1 = \frac{U^2}{P}$ $P = P_{cc}$ da rede em MVA	$X_1 = Z_1 \sin\varphi \cdot 10^{-3}$ $\sin\varphi = 0,98$
Transformador	$R_2 = \frac{W_c \cdot U^2 \cdot 10^{-3}}{S^2}$ $W_c =$ Perdas no Cobre $S =$ Potência aparente do transformador (kVA)	$X_2 = \sqrt{Z_2^2 - R_2^2}$ $Z_2 = \frac{U_{cc} \cdot U^2}{100 \cdot S}$ $U_{cc} =$ Tensão de curto-circuito do transformador.
Nos cabos	$R_3 = \frac{\rho \cdot L}{S}$ $\rho = 22,5$ (Cu) $L =$ m $S =$ mm <sup>2</sup>	$X_3 = 0,08L$ (cabo trifásico) $X_3 = 0,12L$ (cabo unipolar) $L$ em m
Nas barras	$R_3 = \frac{\rho \cdot L}{S}$ $\rho = 36$ (AL) $L =$ m $S =$ mm <sup>2</sup>	$X_3 = 0,15L$ $L$ em m

A PCC\* é um dado fornecido pela concessionária de energia. Se não for possível obtê-la, uma boa aproximação a ser considerada é  $PCC = \infty$ .

Então a corrente de  $I_{cc}$  só será limitada por  $Z_2$ , que em porcentagem é igual a  $U_{cc}$ .

Como por exemplo, para transformadores de distribuição a óleo entre 25 e 630 kVA é  $U_{cc} = 4\%$ .

Para potências normalizadas de 800 a 1000 kVA, a  $U_{cc} = 5\%$ .

$$I_{cc} [KA] = \frac{1}{U_{cc}[\%]} I_n (\text{transformador}) [KA]$$

\* PCC = Potência de curto-circuito

**Exemplo:**

Esquema	Parte da instalação	Resistências (mΩ)	Reatâncias (mΩ)
	a montante Pcc = 500 MVA	$R_1 = \frac{440^2 \times 0,16 \times 10^{-3}}{500}$ $R_1 = 0,06$	$X_1 = \frac{440^2 \times 0,98 \times 10^{-3}}{500}$ $X_1 = 0,38$
	Transformador S = 630 KVA (630) <sup>2</sup> k U = 440 V W <sub>c</sub> = 6500	$R_2 = \frac{6500 \times (440^2) \times 10^{-3}}{(630^2) \times k}$ $R_2 = 3,17$	$X_2 = \frac{\sqrt{4 \times 440^2 - R_2^2}}{100 \times 630}$ $X_2 = 11,87$
	Junção T - M1 Cabo Cu por fase 3 (1 x 150 mm <sup>2</sup> ) L = 3 m	$R_3 = \frac{22,5 \times 3}{150 \times 3}$ $R_3 = 0,15$	$X_3 = 0,12 \times 3/3$ $X_3 = 0,12$
	Interruptor rápido M1	$R_4 = 0$	$X_4 = 0$
	Junção M1 - M2 1 barra (AL) 1 (100 x 5) mm <sup>2</sup> por fase L = 2 m	$R_5 = \frac{36 \times 2}{500}$ $R_5 = 0,14$	$X_5 = 0,08L$ (cabo 3φ) $X_5 = 0,16 \times 2$ $X_5 = 0,32$
	Interruptor rápido M2	$R_6 = 0$	$X_6 = 0$
	Junção TGBT - TS Cabo Cu por fase 1 (1 x 185 mm <sup>2</sup> ) L = 70 m	$R_7 = \frac{22,5 \times 70}{185}$ $R_7 = 8,51$	$X_7 = 0,12 \times 70$ $X_7 = 8,40$

**Cálculo dos Icc em kA**

	Resistências (mΩ)	Reatâncias (mΩ)	Icc (kA)
<b>M1</b>	$R_{t1} = R_1 + R_2 + R_3$ $R_{t1} = 3,37$	$X_{t1} = X_1 + X_2 + X_3$ $X_{t1} = 12,37$	$\frac{440}{\sqrt{3} \sqrt{(3,37)^2 + (12,37)^2}} = 19,81 \text{ kA}$
<b>M2</b>	$R_{t2} = R_{t1} + R_4 + R_5$ $R_{t2} = 3,51$	$X_{t2} = X_{t1} + X_4 + X_5$ $X_{t2} = 12,69$	$\frac{440}{\sqrt{3} \sqrt{(3,51)^2 + (12,69)^2}} = 12,29 \text{ kA}$
<b>M3</b>	$R_{t3} = R_{t2} + R_6 + R_7$ $R_{t3} = 12,02$	$X_{t3} = X_{t2} + X_6 + X_7$ $X_{t3} = 21,09$	$\frac{440}{\sqrt{3} \sqrt{(12,02)^2 + (21,09)^2}} = 10,46 \text{ kA}$

## Determinação da corrente de lcc por tabela

A seguinte tabela, de duas entradas, fornece uma rápida avaliação de corrente de lcc em um ponto da rede, conhecendo:

- A tensão da rede (380 V)
- A corrente de lcc montante
- A distância, secção e tipo de cabo na posição jusante

### Exemplo:

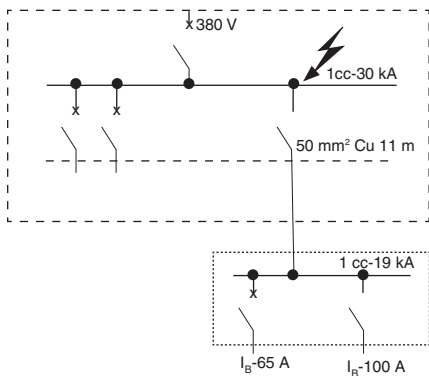
No seguinte circuito, vemos como determinar a corrente de lcc jusante, tendo o circuito montante um ponto de lcc, cujas características são:

Entrando na tabela com os seguintes valores:

- secção do condutor por fase: 50 mm<sup>2</sup>

- distância da instalação: 11 m

- lcc no ponto: 30 kA



Obtemos o valor de 19 kA pertencente a uma corrente de lcc em um ponto abaixo, como se observa claramente na figura acima.



## Icc a jusante (kA)

Icc a montante (em kA)

100		94	94	93	92	91	83	71	67	63	56	50	33	20	17	14	11
90	85	84	83	83	83	76	66	62	58	52	47	32	20	16	14	11	
80	76	75	74	74	74	69	61	57	54	49	44	31	19	16	14	11	
70	67	67	66	66	65	61	55	52	49	45	41	29	18	16	14	11	
60	58	58	57	57	57	54	48	46	44	41	38	27	18	15	13	10	
50	49	48	48	48	48	46	42	40	39	36	33	25	17	14	13	10	
40	39	39	39	39	39	37	35	33	32	30	29	22	15	13	12	9,5	
35	34	34	34	34	34	33	31	30	29	27	26	21	15	13	11	9	
30	30	29	29	29	29	28	27	26	25	24	23	19	14	12	11	9	
25	25	25	24	24	24	24	23	22	22	21	20	17	13	11	10	8,5	
20	20	20	20	20	20	19	19	18	18	17	17	14	11	10	9	7,5	
15	15	15	15	15	15	15	14	14	14	13	13	12	9,5	8,5	8	7	
10	10	10	10	10	10	10	9,5	9,5	9,5	9,5	9	8,5	7	6,5	6,5	5,5	
7	7	7	7	7	7	7	7	7	6,5	6,5	6,5	6	5,5	5	5	4,5	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4,5	4	4	4	3,5	
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3,5	3,5	3,5	3	3	
3	3	3	3	3	3	3	3	3	2,9	2,9	2,9	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4	
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1,9	1,9	1,8	1,8	1,7	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,9	0,9	



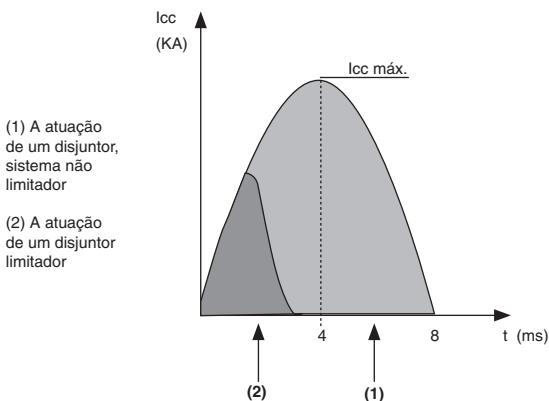
## 6 Capacidade de interrupção

### Características de interrupção de um disjuntor

A capacidade de interrupção de um disjuntor define a capacidade deste para abrir um circuito automaticamente quando ocorrer um curto-circuito, mantendo o dispositivo a sua aptidão ao seccionamento e a capacidade funcional de estabelecer o circuito de acordo com a tecnologia de sua fabricação. Existem dois tipos de disjuntores:

- Não limitadores
- Limitadores

A diferença entre um sistema não limitador e um limitador é definida pela capacidade de o limitador deixar passar em um curto-circuito, uma corrente inferior à corrente de defeito presumida.



O tempo de abertura de um limitador é sempre inferior a 4 ms (em uma rede de 60 Hz).

O disjuntor segundo a norma ABNT NBR IEC 60947-2 define a capacidade de interrupção.

- Capacidade nominal de interrupção máxima de curto-circuito - (Icu)
- Capacidade nominal de interrupção de curto-circuito em serviço - (Ics)

## Capacidade nominal de interrupção máxima de curto-circuito (Icu):

Valor de capacidade de interrupção limite em curto-circuito, indicado pelo fabricante para o disjuntor para a correspondente tensão de operação nominal, sob as condições especificadas. Ele é expresso como o valor da corrente presumida de interrupção, em quiloampères (valor eficaz da componente alternada, no caso da corrente alternada).

## Capacidade nominal de interrupção máxima de curto-circuito em serviço (Ics):

A Ics se expressa em % da Icu (cada fabricante define um valor entre 25,50,75 e 100% da corrente do Icu)

Valor da capacidade de interrupção em serviço em curto-circuito, indicado pelo fabricante para o disjuntor para a correspondente tensão de operação nominal, sob as condições especificadas. Ele é expresso com um valor da corrente presumida de interrupção, em quiloampères correspondendo a uma porcentagem especificada da capacidade nominal de interrupção máxima em curto-circuito e arredondado para cima para o número mais próximo. Ele pode ser alternativamente expresso com uma % de Icu (por ex.:  $Ics=25\% Icu$ ).

Quando Icu excede 200 kA, para a categoria de utilização A ou 100 kA, para a categoria de utilização B, o fabricante deve declarar o valor Ics de 50 kA.

## Interrupção rotoativa

Nos disjuntores **Masterpact**, o poder de Ics pode alcançar valores entre 50 e 100% de Icu.

Os disjuntores **Compact NS** possuem um sistema de contatos denominado **rotoativo**. Durante um curto-circuito, sua arquitetura interna, em particular, o movimento rotativo, os contatos provocam uma rápida repulsão, conseguindo uma limitação máxima dos curtos-circuitos.

Nos curtos-circuitos elevados, o aumento de pressão dentro das células dos contatos de força promove o acionamento do mecanismo de abertura dos pólos do **Compact NS**. Esta técnica garante um disparo rápido: o tempo de reação é em milissegundos.



Em todos os modelos de **Compact NS**, seja qual for sua capacidade de interrupção, a **Ics é igual a 100% Icu**.

A capacidade nominal de interrupção de curto-circuito em serviço está certificada conforme os ensaios normativos abaixo:

- Fazer disparos três vezes consecutivos no disjuntor a 100% Icu
- Verificar em seguida se:
  - Conduz sua intensidade nominal sem aquecimento anormal.
  - O disparo funciona normalmente ( $1,45 I_n$ ).
  - É conservada a aptidão de seccionamento.

As prescrições acima definem a capacidade nominal de interrupção de curto-circuito em serviço da ABNT NBR IEC 60947-2.

Já a ABNT NBR NM 60898 é para aplicação em dispositivos de proteção que são manipulados por pessoas sem conhecimento, razão pela qual a norma é mais exigente em relação aos ensaios de sua capacidade de interrupção.

### Filiação ou efeito cascata

Utilizar o conceito de filiação na realização de um projeto com vários disjuntores em cascata, podendo resultar em economia na aplicação de disjuntores com capacidade de interrupção inferior à jusante sem nenhum prejuízo e desqualificação das proteções.

A filiação ou cascata é a utilização da capacidade de limitação dos disjuntores. Esta limitação oferece a possibilidade de instalar a jusante dispositivos de menor capacidade de interrupção.

Os disjuntores limitadores instalados a montante assumem uma relação de barreira para as altas correntes de curto-circuito. Eles promovem uma proteção de retaguarda aos disjuntores, permitindo a utilização de disjuntores com capacidade de interrupção menor que o valor da corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação.

A limitação da corrente se estende a todos os circuitos que são protegidos pelo disjuntor a montante, mesmo que os disjuntores a jusante não estejam instalados no mesmo painel.

A capacidade de interrupção do disjuntor a montante deve ser superior ou igual à corrente de curto-circuito presumida no ponto onde ele está instalado.

A filiação ou cascata é assegurada após ser testada em laboratórios e as associações possíveis entre os disjuntores deverão ser apenas especificadas pelos fabricantes.

Na documentação específica da **Schneider Electric** são indicadas todas as possibilidades de associação entre os diferentes disjuntores para que se obtenham uma filiação específica.

## 7 Curvas de disparo

Uma sobrecarga, caracterizada por um aumento crescente da corrente nominal  $I_n$ , pode ser devido a uma anomalia que começa a manifestar-se (falta de isolamento ou transitórios, como exemplo: corrente de partida de motores).

Tanto os cabos como os receptores estão dimensionados para admitir uma corrente superior àquela nominal, durante um tempo determinado, sem colocar em risco suas características de isolamento.

Quando a sobrecorrente se manifesta de maneira violenta (várias vezes a  $I_n$ ) e de forma instantânea, estamos frente a um curto-circuito, o qual deverá ser interrompido rapidamente para evitar a perda de bens e patrimônios.

Duas proteções independentes estão associadas em um dispositivo de proteção para assegurar:

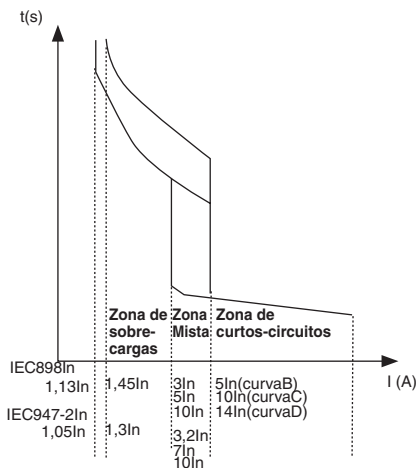
■ Proteção contra sobrecargas

Sua característica de disparo é um **tempo dependente** ou **inverso**, quer dizer que o maior valor de corrente tem o menor tempo de atuação

■ Proteção contra curtos-circuitos

Sua característica de disparo é um **tempo independente**, quer dizer que a partir de um determinado valor de corrente de defeito, a proteção atua sempre no mesmo tempo.

As normas ABNT NBR IEC 60947-2 e ABNT NBR NM 60898 fixam as características de disparo das proteções dos disjuntores.



**Curva B** | Circuitos resistivos ou com grandes comprimentos de cabos até o receptor.  
**3 In a 5 In**

**Curva C** | Aplicações gerais: tomadas de corrente, iluminação fluorescente.  
**5 In a 10 In**

**Curva D** | Circuitos com fortes transitórios: transformadores, alimentadores de motores.  
**10 In a 14 In**

A correta escolha de uma curva de proteção deve contemplar que a corrente  $I_n$  da carga não dispare o disjuntor, e que durante uma falha, a curva de limite térmico dos cabos, motores e transformadores esteja situada acima da margem da curva superior de atuação.

## 8 Seletividade das proteções

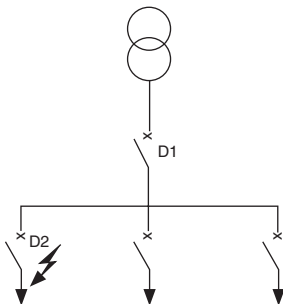
A continuidade de serviço é uma exigência em uma instalação moderna. A falta de uma seletividade correta pode provocar a abertura simultânea de mais de um dispositivo de proteção situado a montante da falta. A seletividade é um conceito essencial.

### Conceito de seletividade

É a coordenação dos dispositivos de proteção, para que um defeito proveniente de qualquer ponto da rede, seja eliminado pela proteção localizada imediatamente a montante ao defeito, e só por ela.

Para todos os valores de defeito, desde uma sobrecarga até um curto-circuito instantâneo (franco), a coordenação é totalmente seletiva se D2 abrir e D1 permanecer fechado.

Se a condição anterior não for respeitada, a seletividade será parcial ou nula.



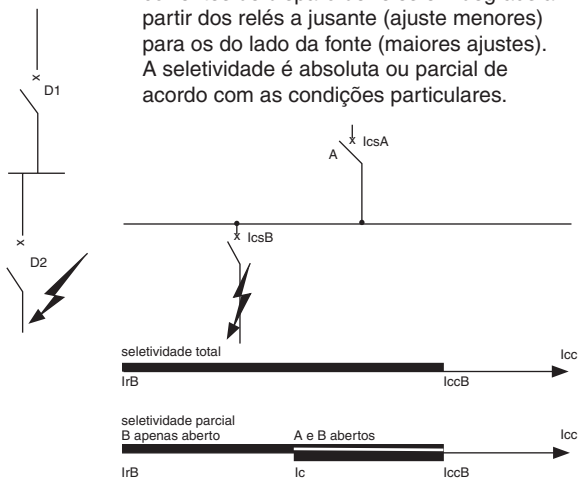
## Seletividade

É a propriedade de uma instalação de, em caso de falta, só abrir o dispositivo de proteção contra curtos-circuitos que estiverem mais próximo do ponto de falta. Com isto, a parte do circuito que fica inoperante será a menor possível. A propriedade de escolher entre dois dispositivos de proteção quem vai ser desligado é denominada discriminação, a qual vai garantir a seletividade.

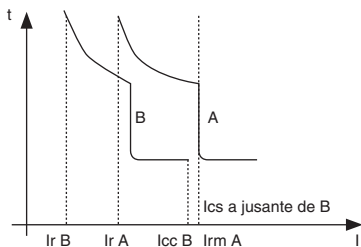
### Métodos de seletividade

#### 1 Seletividade baseada em níveis de correntes

Este método é efetivado pelo ajuste das correntes de disparo de relés em degraus a partir dos relés a jusante (ajuste menores) para os do lado da fonte (maiores ajustes). A seletividade é absoluta ou parcial de acordo com as condições particulares.



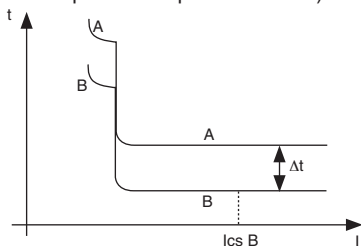
Na seletividade parcial haverá discriminação para as faltas de uma certa distância de B (a corrente será limitada pela impedância do circuito, ficando abaixo do ajuste inferior de A). Para as faltas próximas a B poderão abrir os dois disjuntores. Como a maioria das faltas estatisticamente ocorre ao longo dos condutores, para a maioria dos defeitos haverá discriminação e, portanto, seletividade.



Seletividade total entre disjuntores A e B.

## 2 Seletividade baseada em degraus de tempo

Este método é implementado pelo ajuste das unidades de disparo com retardo, de modo que os relés a jusante tenham tempos de operação mais curtos progressivamente em relação aqueles em direção à fonte. Nos arranjos em dois níveis mostrados na figura, o disjuntor A tem retardo suficiente para assegurar uma seletividade total com B (por exemplo: Masterpact eletrônico).



Seletividade total entre disjuntores A e B.

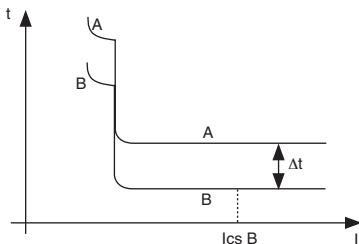
## 3 Seletividade baseada em uma combinação dos dois métodos anteriores

Se for adicionado um retardo de tempo mecânico a um esquema de discriminação por correntes, a seletividade será melhorada, reduzindo ou eliminando a zona em que os dois disjuntores poderiam atuar simultaneamente.

A seletividade será total se  $I_{sc} < I_{rmA}$  (valores instantâneos). O disjuntor a montante tem dois limiares de disparo magnético rápido:



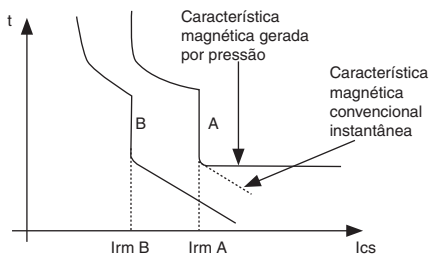
- Irm A (com retardo) ou um temporizador eletrônico tipo SD (curto retardo)
- Irm A (instantâneo) normal (tipo Compact NS)



Seletividade total entre disjuntores A e B.

#### 4 Seletividade baseada em uma combinação dos dois métodos anteriores

Para a faixa de correntes de curto-circuito, este sistema proporciona uma seletividade total entre dois disjuntores atravessados pela mesma corrente. Isto é conseguido usando disjuntores limitadores de corrente e iniciando o disparo por sensores de pressão instalados nas câmaras de arco dos disjuntores. A pressão do ar aquecido depende da energia do arco, como será descrito mais adiante.



Seletividade total entre disjuntores A e B.

#### 5 Seletividade por retardo de tempo

A seletividade baseada em disparadores com retardo de tempo usualmente referidos como “seletivos” (em alguns países).

A aplicação destes disjuntores é relativamente simples e consiste em retardar o instante de disparo dos vários disjuntores ligados em série em uma seqüência de tempo em degraus.

### Esta técnica requer:

- A introdução de "timers" no mecanismo de disparo do disjuntor;
- Disjuntores com capacidades térmicas e mecânicas adequadas aos níveis elevados de corrente e para os retardos de tempo previstos.

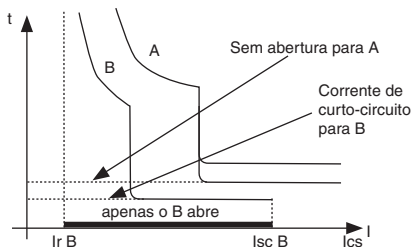
Dois disjuntores A e B em série (sendo atravessados pela mesma corrente) são discriminativos se o período de interrupção do disjuntor B a jusante for menor que o tempo de não disparo do disjuntor A.

## 6 Seletividade de vários níveis

Um exemplo de um esquema prático com disjuntores da **Schneider Electric** tipo Masterpact (com dispositivo eletrônico de proteção).

Estes disjuntores podem ser equipados com temporizadores ajustáveis, o que permite seleção em quatro degraus, tais como:

- O retardo correspondente a um dado degrau é maior que o tempo de interrupção do próximo degrau inferior;
- O retardo correspondente ao primeiro degrau é maior que o tempo total de interrupção do disjuntor rápido (tipo Compact, por exemplo).



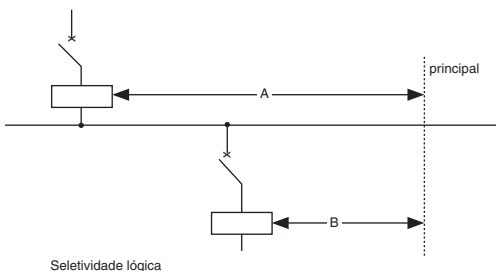
## 7 Seletividade lógica

Os sistemas de seletividade baseados nas técnicas lógicas são possíveis, usando disjuntores equipados com unidades Micrologic.

Estes sistemas de seletividade lógica requerem disjuntores equipados com unidades de disparo eletrônico, projetadas para essa aplicação junto com fios pilotos de interligação para troca de dados entre os disjuntores.

Com dois níveis A e B, o disjuntor A é ajustado para disparar instantaneamente, a não ser que o relé do disjuntor B mande um sinal confirmando que a falta é a jusante de B. Este sinal causa o atraso da unidade de disparo de A, e com isso assegurando uma proteção de retaguarda na eventualidade de B falhar na interrupção da falta e assim por diante...

Este sistema é patenteado pela **Schneider Electric** e permite também uma rápida localização da falta.



## 9 Característica do local de instalação

Levar em conta estas condições, evitará em alguns casos o mau funcionamento dos dispositivos.

Um dispositivo de manobra e/ou proteção (disjuntor, contator, relé de proteção etc), é concebido, fabricado e ensaiado de acordo com a norma de produto que lhe corresponde, a qual define seu trabalho segundo determinados padrões elétricos, dielétricos e de invólucros.

Nestes dois últimos casos, as condições de instalação podem influir sobre a sub-classificação de certas características dos dispositivos, transparecendo na capacidade nominal dos mesmos (In).

### Nível de poluição ambiental

Determinará o grau de proteção do invólucro no qual se instalarão os dispositivos.

### A temperatura ambiente

O cálculo do volume do recinto em função do tipo de dispositivo, de temperatura exterior, o grau de proteção e o material do invólucro, são definidos por fórmulas com coeficientes empíricos que alguns fabricantes fornecem.

A corrente nominal In dos disjuntores é determinada por ensaios para uma temperatura, geralmente a 40°C (segundo a norma correspondente).

Os disjuntores possuem limites de funcionamento para temperaturas extremas que podem impedir o funcionamento normal de certos mecanismos.

Dentro de seus limites de temperatura de funcionamento e quando for superior a 40°C, aplica-se uma desclassificação da corrente In do disjuntor, segundo os valores dados pelo fabricante.

Em certos casos, para se ter corretos funcionamentos, deverá aquecer ou ventilar o recinto onde se alojam os dispositivos.

### A altura

Geralmente os dispositivos não sofrem desclassificação nas instalações até 1000 metros de altura. Além disso, é necessário utilizar as tabelas de correção que contemplam a variação de densidade do ar.

## 10 Emprego dos condutores

Os condutores que interligam a saída no circuito de distribuição com o receptor são alguns dos elementos que deverão ser protegidos em caso de sobrecorrentes, sobrecargas e curtos-circuitos.

Os critérios básicos para o correto dimensionamento são:

- Tipo de aplicação (residencial, comercial ou industrial)
- Características construtivas e normas adotadas
  - tipo (fio/cabo/unipolar/multipolar)
  - material + isolação (PVC, EPR)  
+ cobertura (PVC e XLPE)
  - tensão nominal  $U_0/U$
  - temperatura °C + máx. em serviço cont.  
+ sobrecarga  
+ curto-circuito
  - normas (ABNT NBR NM 247-3 /  
ABNT NBR 13248 /  
ABNT NBR 7286/7287/7288)
  - secção nominal  $\text{mm}^2$
  - capacidade térmica de condução
  - queda de tensão para  $\cos \varphi$
  - verificação de  $I^2t$  (verificação da energia que o disjuntor deixa passar em relação ao curto)

### Capacidade térmica de condução

Proteção contra correntes de sobrecargas.

Devem ser previstos dispositivos de proteção para interromper toda corrente de sobrecarga nos condutores dos circuitos antes que esta possa provocar um aquecimento prejudicial à isolação, às ligações, aos terminais ou nas proximidades das linhas.

## Coordenação entre condutores e dispositivos de proteção

A característica de funcionamento de um dispositivo protegendo um circuito contra sobrecargas deve satisfazer às seguintes condições:

a)  $I_B \leq I_n \leq I_z$ :

b)  $I_2 \leq 1,45 I_z$ :

onde:

$I_B$  é a corrente de projeto do circuito;

$I_z$  é a corrente de condução nos condutores, nas condições previstas para sua instalação;

$I_n$  é a corrente nominal do dispositivo de proteção (ou corrente de ajuste para dispositivos ajustáveis), nas condições previstas para sua instalação;

$I_2$  é a corrente convencional de atuação para disjuntores ou corrente convencional de fusão, para fusíveis.

**Nota:** A condição b) é aplicável quando for possível assumir que a temperatura limite de sobrecarga dos condutores não seja mantida por um tempo superior a 100 h durante 12 meses consecutivos ou por 500 h ao longo da vida útil do condutor. Quando isso não ocorrer, a condição b) deve ser substituída por:

$$I_2 \leq I_z$$

## Características construtivas fios e cabos

Tabela 1

Tipo	Material		Tensão nominal $U_0/U$	Temperatura (°C)			Normas específicas
	isolação	cobertura		Máx. de serv.	Sobre-carga	Curto-circuito	
cond. isol. (fio/cabo)	PVC s/chumbo	--	450/750V	70	100	160	NBR NM 247-3 (1)
cond. isol. (cabo flex.)	PVC s/chumbo	--	450/750V	70	100	160	NBR NM 247-3 (1)
cond. isol. LSOH (cabo flex.)	Poliolefina		450/750V	70	100	160	NBR 13248
cabo unipolar cabo multip. 2, 3 ou 4 cond.	EPR	PVC sem chumbo	0,6/1kV	90	130	250	NBR 7286
cabo unipolar cabo multip. 2, 3 ou 4 cond.	PVC sem chumbo	PVC sem chumbo	0,6/1kV	90	130	250	NBR 7288
c. unip. LSOH c. multip. LSOH 2, 3 ou 4 cond.	EPR	Poliolefina	0,6/1kV	90	130	250	NBR 13248

### Cabos de PVC

Tabela 2 - Dados construtivos para cabo de 0,6/1 kV Unipolar (1 condutor)

Número cond. x seção condutor (mm <sup>2</sup> )	Diâmetro nominal do condutor (mm)	Espessura nominal (mm)	
		isolação	cobertura
1x 1,5	1,5	0,8	0,9
1x 2,5	1,9	0,8	0,9
1x 4	2,4	1,0	1,0
1x 6	2,9	1,0	1,0
1x 10	3,9	1,0	1,0
1x 16	5,5	1,0	1,0
1x 25	6,9	1,2	1,1
1x 35	8,2	1,2	1,1
1x 50	9,8	1,4	1,2
1x 70	11,6	1,4	1,2
1x 95	13,4	1,6	1,3
1x 120	15,3	1,6	1,3
1x 150	17,1	1,8	1,4
1x 185	18,8	2,0	1,5
1x 240	21,8	2,2	1,6

**Tabela 3 - Dados construtivos para cabo de 0,6/1 kV Tripolar (3 condutores)**

Número cond. x secção condutor (mm <sup>2</sup> )	Diâmetro nominal do condutor (mm)	Espessura nominal (mm)	
		isolação	cobertura
3x 1,5	1,5	0,8	1,1
3x 2,5	1,9	0,8	1,1
3x 4	2,4	1,0	1,2
3x 6	2,9	1,0	1,2
3x 10	3,9	1,0	1,2
3x 16	5,5	1,0	1,3
3x 25	6,9	1,2	1,4
3x 35	8,2	1,2	1,5
3x 50	9,8	1,4	1,6
3x 70	11,6	1,4	1,7
3x 95	13,4	1,6	1,9
3x 120	15,3	1,6	2,0
3x 150	17,1	1,8	2,1
3x 185	18,8	2,0	2,3
3x 240	21,8	2,2	2,5

## Cabos de EPR

**Tabela 4 - Dados construtivos para cabo de 0,6/1 kV Unipolar (1 condutor)**

Número cond. x secção condutor (mm <sup>2</sup> )	Diâmetro nominal do condutor (mm)	Espessura nominal (mm)	
		isolação	cobertura
1x 1,5	1,5	0,7	0,9
1x 2,5	1,9	0,7	0,9
1x 4	2,4	0,7	0,9
1x 6	2,9	0,7	0,9
1x 10	3,9	0,7	1,0
1x 16	5,5	0,7	1,0
1x 25	6,9	0,9	1,1
1x 35	8,2	0,9	1,1
1x 50	9,8	1,0	1,2
1x 70	11,6	1,1	1,2
1x 95	13,4	1,1	1,3
1x 120	15,3	1,2	1,3
1x 150	17,1	1,4	1,4
1x 185	18,8	1,6	1,4
1x 240	21,8	1,7	1,5



**Tabela 5 - Dados construtivos para cabo de 0,6/1 kV Tripolar (3 condutores)**

Número cond. x secção condutor (mm <sup>2</sup> )	Diâmetro nominal do condutor (mm)	Espessura nominal (mm)	
		isolação	cobertura
3x 1,5	1,5	0,7	1,0
3x 2,5	1,9	0,7	1,1
3x 4	2,4	0,7	1,1
3x 6	2,9	0,7	1,1
3x 10	3,9	0,7	1,3
3x 16	5,5	0,7	1,3
3x 25	6,9	0,9	1,4
3x 35	8,2	0,9	1,5
3x 50	9,8	1,0	1,6
3x 70	11,6	1,1	1,7
3x 95	13,4	1,1	1,8
3x 120	15,3	1,2	1,9
3x 150	17,1	1,4	2,1
3x 185	18,8	1,6	2,3
3x 240	21,8	1,7	2,4

**Tabela 6 - Capacidade de condução de corrente para fios e cabos em PVC**

Capacidade de condução de corrente, a uma temperatura ambiente de 30°C, para mais de um circuito instalado em eletroduto aparente, embutido em alvenaria ou em eletrocalha.

Secção nominal (mm <sup>2</sup> )	Capacidade de condução de corrente (A)					
	2 circuitos agrupados		3 circuitos agrupados		4 circuitos agrupados	
	2 condut. carregados	3 condut. carregados	2 condut. carregados	3 condut. carregados	2 condut. carregados	3 condut. carregados
1,5	14	12	12	11	11	10
2,5	19	17	17	15	16	14
4	26	22	22	20	21	18
6	33	29	29	25	27	23
10	46	40	40	35	37	33
16	61	54	53	48	49	44
25	81	71	71	62	66	58
35	100	88	88	77	81	72
50	121	107	106	94	98	87
70	154	137	134	120	125	111
95	186	166	162	145	151	135
120	215	191	188	167	175	155
150	247	220	216	193	201	179
185	282	251	247	220	229	204
240	332	296	291	259	270	241

**Tabela 7 - Secções mínimas dos condutores isolados**

Tipo de instalação	Utilização do circuito	Secção mín. do condutor isolado (mm <sup>2</sup> )
Instalações fixas em geral	Circuitos de iluminação	1,5
	Circuitos de força (incluem tomadas)	2,5
	Circuitos de sinalização e circuitos de contr.	0,5
Ligações flexíveis especiais	Para um equipamento específico	Como especific. na norma do equip.
	Para qualquer outra aplicação	0,75
	Circuitos extra-baixa tensão para aplicações	0,75

**Nota:** Os circuitos de iluminação devem ser separados dos circuitos de força (tomadas).

### Determinação do condutor de neutro

Sugerimos adotar a mesma secção das fases para as ligações de neutro, salvo instalações com índices de harmônicas, onde se faz necessário a consulta à norma ABNT NBR 5410: 2004.

**Tabela 8 - Secções mínimas dos condutores de proteção**

Secções mínimas dos condutores de proteção	
Secção dos condutores fase (mm <sup>2</sup> )	Secção dos condutores fase (mm <sup>2</sup> )
1,5	1,5 (mínimo)
2,5	2,5
4	4
6	6
10	10
16	16
25	16
35	16
50	25
70	35
95	50
120	70
150	95
185	95
240	120

**Tabela 9 - Limites de queda de tensão (em conformidade com a norma NBR 5410/97)**

Instalações		Iluminação	Outros usos
<b>A</b>	Alimentadas diretamente por um ramal de baixa tensão, a partir de uma rede de distribuição pública de baixa tensão	4%	4%
<b>B</b>	Alimentadas diretamente por subestação de transformação ou transformador a partir de uma instalação de alta tensão	7%	7%
<b>C</b>	Instalação que possua fonte própria	7%	7%

## 11 Trabalhando com I<sup>2</sup>t

### Determinação das correntes de curto-circuito presumidas

As correntes de curto-circuito presumidas devem ser determinadas em todos os pontos da instalação julgados necessários. Essa determinação deve ser efetuada por cálculo.

### Características dos dispositivos de proteção contra correntes de curto-circuito

Todo dispositivo que garanta a proteção contra curtos-circuitos deve atender a duas condições seguintes:

a) sua capacidade de interrupção deve ser no mínimo igual à corrente de curto-circuito presumida no ponto da instalação, exceto na condição indicada a seguir:

- um dispositivo com capacidade de interrupção inferior é admitido se um outro dispositivo com a capacidade de interrupção necessária for instalado a montante. Nesse caso, as características dos dois dispositivos devem ser coordenadas de tal forma que a energia que deixar passar os dispositivos a montante, não seja superior a que podem suportar sem danos, o dispositivo situado a jusante e as linhas protegidas por esse dispositivo;

**Nota** - Em certos casos, deve-se necessário considerar outras características, tais como; os esforços dinâmicos e a energia de arco, para os dispositivos situados a jusante. Os detalhes das características que necessitem de coordenação devem ser obtidos com os fabricantes desses dispositivos.

b) a integral de Joule que o dispositivo deixa passar deve ser inferior ou igual à integral de Joule necessária para aquecer o condutor desde a temperatura máxima para serviço contínuo até a temperatura limite de curto-circuito, o que pode ser indicado pela seguinte expressão:

$$\sum I^2 dt \leq k^2 S^2$$

onde:

$\sum I^2 dt$  é a integral de Joule que o dispositivo de proteção deixa passar, em ampères quadrados-segundo:

$k^2 S^2$  é a integral de Joule para aquecimento do condutor desde a temperatura máxima para serviço contínuo até a temperatura de curto-circuito, admitindo aquecimento adiabático, sendo:

k igual a:

- 115 para condutores de cobre com isolação de PVC;
- 135 para condutores de cobre com isolação de EPR ou XLPE;
- 74 para condutores de alumínio com isolação de PVC
- 87 para condutores de alumínio com isolação de EPR ou XLPE;
- 115 para as emendas soldadas a estanho nos condutores de cobre, correspondendo a uma temperatura de 160°C;
- S é a secção do condutor em milímetros quadrados

### Notas

1) Para curtos-circuitos de qualquer duração, onde a assimetria da corrente não for significativa, e para curtos-circuitos assimétricos de duração  $0,1 \text{ s} \leq t \leq 5 \text{ s}$ , pode-se escrever:  $I^2 \cdot t \leq k^2 S^2$ , onde I é a corrente de curto-circuito presumida simétrica, em ampères; t é a duração, em segundos.

2) Outros valores de k, para os casos mencionados abaixo, ainda não estão normalizados:

- condutores de pequena secção (principalmente para secções inferiores a  $10 \text{ mm}^2$ );
- outros tipos de emendas nos condutores;
- condutores nus;
- condutores blindados com isolante mineral.

3) A corrente nominal do dispositivo de proteção contra curtos-circuitos pode ser superior à capacidade de condução de corrente dos condutores do circuito.

## 12 Proteção contra choques elétricos

Quando o corpo humano for percorrido por uma corrente que exceda a 30 mA, a pessoa corre sério risco de morte, se esta corrente não for interrompida em um tempo muito curto. O nível de risco da vítima é em função da amplitude desta corrente, das partes do corpo atravessadas por ela e da duração da passagem da corrente.

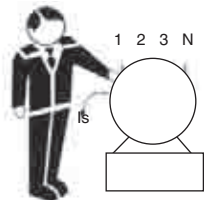
A norma IEC 479-1 classifica os tipos de choques perigosos.

As normas e regulamentos distinguem dois tipos de contatos perigosos:

- contato direto
- contato indireto

### Isolação básica

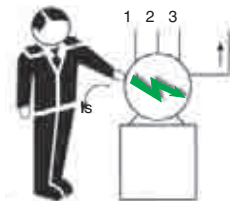
Um contato direto se refere ao contato de uma pessoa com um condutor que normalmente está energizado.



- **Contato direto**  
 $I_s$  = corrente elétrica que circula pelo corpo

### Isolação suplementar

Um contato indireto se refere a uma pessoa que entra em contato com uma parte condutora que normalmente não está energizada, mas que se torna energizada acidentalmente (devido a uma falha de isolação ou alguma outra causa).



- **Contato indireto**  
 $I_d$  = corrente elétrica de falta de isolamento  
 $I_s$  = corrente elétrica que circula pelo corpo

## Proteção contra contatos diretos

Duas medidas complementares são normalmente usadas como prevenção contra os riscos de acidentes por contatos diretos:

■ **prevenção física** de contato com as partes vivas por barreiras, isolamento, afastamento tornando inacessível etc...

■ **proteção adicional**. Esta proteção é baseada em relés rápidos e de alta sensibilidade, operados por corrente residual, os quais são altamente eficientes na maioria dos casos de contatos diretos.

## 13 Proteção diferencial

### Princípios de funcionamento:

Atualmente os disjuntores diferenciais são reconhecidos mundialmente como um meio eficaz para garantir a proteção das pessoas contra os choques elétricos de baixa tensão, como consequência de um contato direto ou indireto com os condutores. Estes dispositivos são constituídos por vários elementos: o sensor, o relé de medida e disparo e o dispositivo de seccionamento. No caso do sensor é usual o emprego de **transformador toroidal**. Os relés de medida e disparo são classificados em três categorias tanto seguindo seu modo de alimentação como em sua tecnologia:

### “Auto-alimentando a própria corrente”

Considerado como o método mais seguro, trata-se de um componente onde a corrente de defeito gera a alimentação para a atuação do relé. Nesta categoria encontra-se toda a gama **bloco Vigi / ID Multi 9** da **Schneider Electric**.

### “Com alimentação auxiliar”

É um dispositivo que necessita de uma alimentação auxiliar externa além da corrente do sensor. Neste, incluem os relés diferenciais **Vigirex** com toróide externo.

### “Auto-alimentando a própria tensão”

É um dispositivo com alimentação auxiliar, mas onde a fonte é o circuito controlado. Deste modo, quando o circuito está sob tensão, o diferencial está alimentado, e com ausência de tensão, o equipamento não está ativo e com pouco perigo. É o caso dos **blocos Vigi** associados aos disjuntores **Compact NS** da **Schneider Electric**.

### A nova tecnologia “Superimunizada”

A tecnologia superimunizada para os dispositivos auto-alimentados melhora completamente a qualidade da resposta dos disjuntores diferenciais tradicionais.

## Classe AC

São os dispositivos padrões e os mais utilizados. A interrupção só é assegurada para correntes alternadas senoidais.

## Classe A

Diferenciam-se dos AC por utilizarem em toróide melhorado, mais energéticos. Incluem um bloco eletrônico de detecção dos componentes (correntes retificadas ou pulsantes)

## Classe AC superimunizados

Diferenciam-se da classe AC padrões por possuírem um toróide ainda de maior desempenho e um bloco de filtro eletrônico projetado para os mesmos.

## Disparos intempestivos em redes de BT

São fenômenos intermitentes que atuam os diferenciais do tipo padrão (classe AC), instalados em redes com um alto índice de harmônicas e devido às correntes de fuga capacitivas permanentes (alta frequência), que estas harmônicas produzem em toda a rede.

A atenuação destas correntes de fuga a frequências superiores a 60 Hz, mas menores que o kHz, faz o ID se comportar melhor que um diferencial classe AC ou A, que são padrões. Em todo caso não é possível evitar 100% que o diferencial dispare intempestivamente devido às correntes de fuga com harmônicas de 3ª ordem (180 Hz) ou 5ª (300 Hz). Todavia são correntes perigosas para as pessoas, de acordo com a norma ABNT NBR NM 61008-2-1.



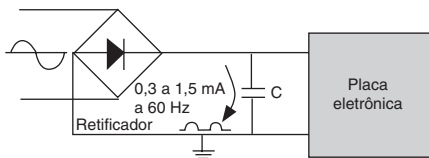
## O perigo de não disparar ou falha do diferencial

A capacidade de disparo do relé de um diferencial padrão é influenciada pela frequência da corrente de fuga detectada pelo toróide. Aumentando a frequência da corrente, intensifica o fenômeno do bloqueio ou obstrução/falha do relé do disparo, já que a força magnética criada em alta frequência varia de sentido com uma rapidez tão alta que o mecanismo de disparo não pode reagir, por causa da sua própria inércia mecânica, permanecendo então fechados os contatos. Desta maneira, o equipamento não pode responder diante de falhas de alta frequência e falhas simultâneas de correntes que são muito perigosas.

Na gama de produtos super imunizados, temos intercalado um filtro de alta frequência para evitar que cheguem ao mecanismo de disparo.

- Iluminação fluorescente com partida eletrônica,
- Iluminação fluorescente com variação eletrônica ou dimmers
- Iluminação com receptores eletrônicos, informática e outros

## Aplicações da tecnologia superimunizada



Princípio de funcionamento básico de alimentação para a placa eletrônica

## 14 Esquemas de aterramento

Existem três tipos de aterramento a partir do secundário do transformador em instalações de baixa tensão:

**Esquema TN**

**Esquema IT**

**Esquema TT**

A primeira letra indica a situação da alimentação em relação à terra:

**T** = ponto diretamente aterrado

**I** = isolação de todas as partes vivas em relação à terra ou aterramento de um ponto através de uma impedância

A segunda letra indica a situação das massas da instalação elétrica em relação à terra:

**T** = massas diretamente aterradas independentemente do aterramento eventual de um ponto de alimentação.

**N** = massas ligadas diretamente ao ponto de alimentação aterrado (em corrente alternada, o ponto aterrado é normalmente o ponto neutro).

- outras letras (eventuais) - disposição do condutor neutro e do condutor de proteção.

**S** = funções de neutro e de proteção asseguradas por condutores distintos

**C** = Funções de neutro e de proteção combinadas em um condutor (condutor PEN).

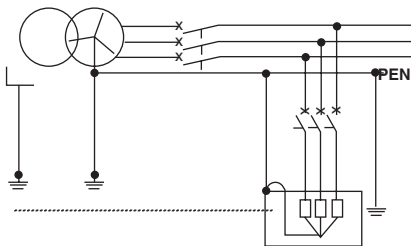
## Esquema TN

Por motivos técnicos (garantir que o condutor neutro possua seu potencial em 0) e econômicos (a distribuição deve ser feita com 4 ou 5 condutores), não abordaremos em seus detalhes.

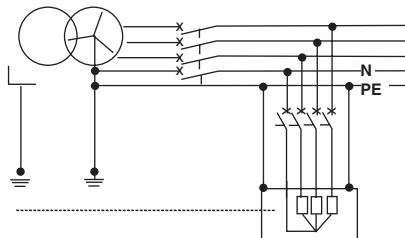
Existem dois esquemas, o TNC, onde o condutor neutro e proteção são um só (condutor PEN) e o TNS, ambos estão separados (condutor PE e N).

Pode-se utilizar em instalações isoladas ou central geradora. A figura mostra os esquemas de aterramento.

### ■ TNC



### ■ TNS



## Esquema IT

Neste esquema de aterramento, a instalação é isolada da terra, ou o ponto neutro de sua fonte de alimentação conectado à terra através de uma alta impedância.

Todas partes condutoras, expostas e estranhas, são aterradas através de uma instalação de eletrodo de terra.

**Nota:** em um esquema IT há a intenção de evitar uma desconexão em uma primeira falta.

### Primeira falta

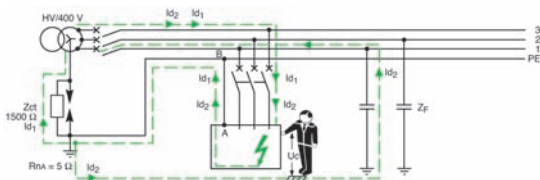
Na ocorrência de uma falta à terra referida como "primeira falta", a corrente de falta é muito pequena obedecendo à relação  $I_d \times R_A \leq 50 \text{ V}$  e não ocorrerá tensão de toque perigosa.

Na prática, a corrente  $I_d$  é pequena, uma condição que não é perigosa às pessoas nem às instalações.

Entretanto, neste esquema:

- Uma supervisão permanente da condição da isolação à terra precisa ser empregada, junto com um sinal de alarme (áudio e/ou luzes piscantes, etc.) na ocorrência de uma primeira falta à terra.
- A localização rápida e o reparo de uma primeira falta é imperativa se todos os benefícios de um sistema IT tiverem que ser aproveitados. A continuidade do serviço é a grande vantagem oferecida pelo esquema.

### ■ IT



## Percursos de uma corrente de falta para uma primeira falta em uma instalação IT.

Para uma malha formada por 1 km de condutores, a impedância de fuga (capacitiva) para terra ZF é da ordem de 3.500 ohms por fase. Em condições normais (sem defeito): 
$$U_o = \frac{230}{3.500} = 66 \text{ mA}$$

Durante uma falta fase à terra, a corrente que passa pela resistência do eletrodo RnA é o vetor soma das correntes capacitivas das duas fases sem defeito têm (por causa da falta) a tensão aumentada 3 vezes a tensão normal de fase, de modo que as correntes capacitivas aumentam na mesma proporção. Estas correntes são deslocadas uma da outra de 60 graus de modo que quando são somadas vetorialmente tem-se  $3 \times 66 \text{ mA} = 198 \text{ mA}$ , isto é Id2 no presente exemplo. A tensão de toque Vc é em consequência  $198 \times 5 \times 10^{-3} = 0,99 \text{ [V]}$  valor evidentemente sem risco.

A corrente no curto-circuito é dada pelo vetor soma da corrente pelo resistor do neutro Id1 (=153 mA) e com a corrente capacitiva (Id2). Desde que as partes condutivas expostas da instalação estejam ligadas à terra diretamente. A impedância do neutro Zct não se considera praticamente como na produção das tensões de toque para terra.

### **A situação de um segunda falta**

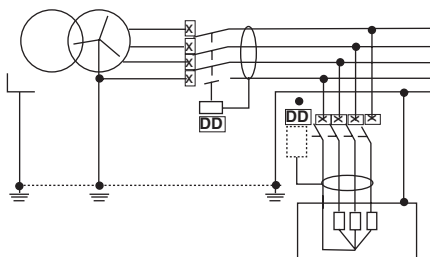
Quando aparece uma segunda falta - permanecendo ainda a primeira - ela pode adquirir valores de corrente elevados. Ocorrendo a primeira falha devemos disparar o alarme e, em seguida localizar e reparar a falha.

Deve-se monitorar continuamente a instalação por controle permanente de isolamento (DSI).

## Esquema TT

Este sistema de aterramento é mais utilizado em redes públicas e privadas de baixa tensão.

A figura seguinte mostra o esquema da instalação.

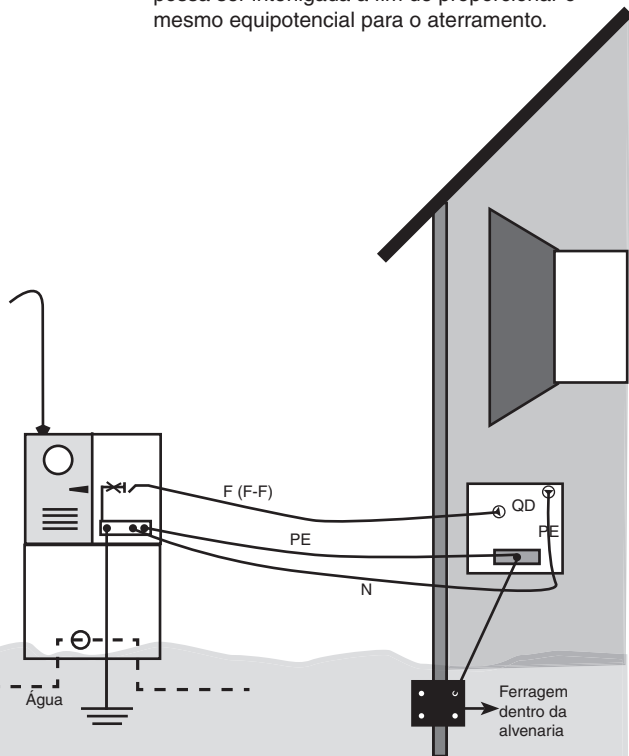


O esquema TT possui um ponto de alimentação diretamente aterrado. As cargas da instalação devem estar interconectadas e colocadas na terra em um só ponto eletricamente distinto do eletrodo de aterramento da alimentação. O **dispositivo diferencial** instalado no início da instalação (pode existir outro dispositivo diferencial em outro ponto do mesmo), provocará a abertura do circuito em caso de um contato direto.

Na ocorrência de uma falha da isolação, teremos a possibilidade de um contato indireto que provocará a atuação da proteção diferencial. É essencial que a instalação tenha um aterramento com resistência muito baixa. A forma mais simples de se obter um bom aterramento é a utilização de várias hastes de aterramento.

## Esquema TT (cont.)

Recomendamos que os condutores de aterramento sejam conectados na estrutura de ferragens da construção, caso possua outras pontas metálicas, como tubulações (água, esgoto ou outra qualquer), ferragens estruturais em qualquer outra parte que possa ser interligada a fim de proporcionar o mesmo equipotencial para o aterramento.



## Correntes permanentes de fuga para terra

Toda instalação de BT tem uma corrente de fuga permanente para terra, a qual é devida principalmente à isolação não perfeita e à corrente capacitiva intrínseca entre os condutores vivos e a terra.

Quanto maior for a instalação menor será a resistência da isolação e maior será sua capacitância sendo em conseqüência maior a corrente de fuga.

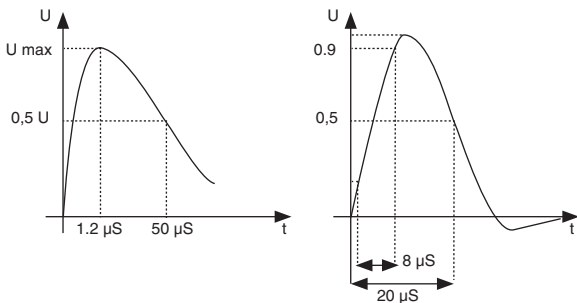
Em sistemas trifásicos, a corrente capacitiva de fuga para terra será nula se os condutores de todas as três fases tiverem igual capacitância para terra, condição que não é conseguida em instalações práticas. A corrente capacitiva para terra é, muitas vezes, aumentada pela presença de capacitores de filtros associados com circuitos eletrônicos (automação, informática e sistemas baseados em computadores etc).

## Influência de sobretensões

Os sistemas de força são submetidos a sobretensões de várias origens: atmosféricas ou devida as variações bruscas das condições de operação (faltas, operação de fusíveis, chaveamentos etc). Estas variações bruscas freqüentemente causam tensões e correntes transitórias elevadas nos circuitos indutivos e estável seja atingida.

Registros feitos mostram que nos sistemas em BT, as sobretensões permanecem geralmente abaixo de 6 kV e que elas podem ser representadas adequadamente por impulsos convencionais da forma 1,2/50  $\mu$ s.





Estas sobretensões dão origem a correntes transitórias representadas por correntes de impulso convencionais tipo 8/20 μs com valor de pico de várias dezenas de ampères. As correntes transitórias fluem para terra através de uma falha da isolamento ou da capacitância dos pára-raios.

### Compatibilidade eletromagnética

Os transitórios de tensão e de corrente (ou impulsos unidirecionais) de alta frequência mencionados acima, junto com outras fontes de perturbações eletromagnéticas (bobinas de contadores, relés, contatos secos), descargas eletrostáticas e radiações eletromagnéticas (rádio, sistemas de ignição etc) são parte do importante campo da CEM (compatibilidade eletromagnética, ou EMC em inglês).

É essencial que os SDCDs (Sistema Digital de Controle Distribuído) sejam imunes a possíveis maus funcionamentos devidos às perturbações eletromagnéticas.

## Proteção contra descargas atmosféricas

Cerca de 100 milhões de raios caem todos os anos no Brasil, sendo hoje o país com maior incidência de raios em todo o mundo, causando enormes prejuízos aos equipamentos e aparelhos eletro-eletrônicos. Apesar da proteção dos pára-raios, a queda de um raio produz um campo eletromagnético que se irradia por toda região como uma descarga indireta de energia, principalmente pelas redes elétricas e de telecomunicações. Ao atingir a rede de distribuição de energia elétrica de uma cidade, essa descarga indireta acaba provocando um aumento momentâneo de tensão, ou sobretensão transitória, que pode causar danos irreparáveis em aparelhos eletro-eletrônicos.

Um outro tipo de sobretensão transitória é a sobretensão de manobra. Manobras como a ligação e o desligamento de motores, transformadores, capacitores etc, correspondem à uma modificação brusca no estado da rede. Estas afetam mais as instalações industriais.

O DPS (Dispositivo de Proteção contra Surtos) oferece uma solução completa e de alta performance contra sobretensões conduzidas pelas linhas de energia elétrica, protegendo com total segurança os equipamentos eletro-eletrônicos.

O DPS é altamente recomendado em todas as instalações elétricas. Pode ser instalado nos esquemas de circuitos elétricos com sistemas de aterramento TN-C, TN-S, TN-C-S e TT, em conformidade com a norma ABNT NBR 5410.

## Proteção contra descargas atmosféricas (cont.)

As sobretensões transitórias de origem atmosférica, a que uma instalação elétrica BT está sujeita, podem se manifestar de três formas:

### ■ Por condução:

É o caso das sobretensões que chegam à instalação pela linha externa que a alimenta e cuja origem são as descargas diretas ou indiretas sobre a rede de distribuição. As descargas indiretas, ou seja, as sobretensões geradas pelo efeito da indução eletromagnética, serão tanto maiores quanto mais próxima for a queda do raio.

### ■ Por indução ou radiação eletromagnética sobre a própria instalação:

São as sobretensões induzidas por “efeito de laço”. É um problema que afeta principalmente as instalações mais complexas, sendo suavizado ou mesmo evitado com um roteamento correto dos cabos.

### ■ Por elevação de potencial do aterramento (terra local):

Quando o raio atinge uma edificação ou ao seu redor, o escoamento de uma corrente impulsiva pode elevar o potencial do terra local em milhares de volts, o que representa uma ameaça para o isolamento das instalações elétricas internas.

Para proteger a instalação de uma descarga direta, devemos utilizar o DPS Classe I. Esse tipo de descarga ocorre, por exemplo, quando o raio atinge uma edificação protegida por um pára-raio ou uma gaiola de Faraday (SPDA). Neste caso, o DPS deve ser instalado no ponto de entrada da instalação. Após eliminar a descarga direta, o DPS transforma a onda em uma onda curta e induzida. Esta chega à instalação através da rede (condutor de proteção) que a alimenta e só pode ser eliminada por um DPS classe II, que faz uma proteção mais fina. Este deve ser instalado nos quadros de distribuição secundários, desde que esteja localizado o mais próximo possível do equipamento a ser protegido.

Além destes, temos os DPSs destinados à proteção dos equipamentos sensíveis como redes telefônicas analógicas, numéricas, automatismos e redes de informática.

	<b>Proteção básica</b>	<b>Proteção média/alta</b>	
	Áreas urbanas Áreas suburbanas Condomínios Alimentação subterrânea	Regiões montanhosas Áreas úmidas Áreas críticas Alimentação aérea	Continuidade de serviço Equipamentos sensíveis Alto custo de equipamento
Quadro Geral (QGBT)	<b>40 kA</b>	<b>65 kA</b>	
Quadro de distribuição (QD)	<b>20 kA</b>	<b>40 kA</b>	

## 15 Sistema Multi 9

### Proteção de circuitos

#### Disjuntores K32a e K60

referências:  
ver páginas  
1/65 a 1/67



Os K32a e K60 são disjuntores modulares utilizados para comando e proteção de circuitos contra sobrecargas e curtos-circuitos para instalação em quadros de distribuição:

- número de pólos: 1 a 3 pólos,
- calibres: 6 a 63 A,
- curvas de disparo: B e C,
- K60: disjuntor altamente limitador, classe 3, conforme anexo ZA da ABNT NBR NM 60898. A limitação é uma técnica que permite ao disjuntor reduzir fortemente a corrente de curto-circuito, limitando a energia que o disjuntor deixa passar para o cabo
- acessórios: pente de conexão e dispositivo de travamento
- capacidade de interrupção:
  - segundo a norma ABNT NBR NM 60898:
    - K32a:  $I_{cn} = 3000\text{ A}$  e  $I_{cs} = 3000\text{ A}$
    - K60:  $I_{cn} = 4500\text{ A}$  e  $I_{cs} = 4500\text{ A}$

□ segundo **ABNT NBR IEC 60947-2-Icu:**

corrente nominal (A)	nº de pólos	tensão (Vca)	capacidade de interrupção (A)	
			K32a	K60
6 a 63	1P	110/127	6000	10000
	1P	220/230	4500	5000
	2P-3P	220/230	6000	10000
	2P-3P	415	4500	5000

# Proteção contra choques e incêndios

## Interruptores diferenciais ID (RCCB) classe AC Multi 9

referências:  
ver página 1/68

Os interruptores diferenciais, também conhecidos por DR, asseguram o comando e o seccionamento dos circuitos elétricos, assim como:

■ a proteção das pessoas contra os contatos diretos e indiretos (proteção contra choques elétricos 30 mA)

■ a proteção das instalações contra os defeitos de isolamento (proteção contra incêndios 300 mA)

□ segundo a norma internacional ABNT NBR NM 61008-2-1

□ corrente nominal: 25, 40, 63, 80, 100 e 125 A

**Classe AC:** os interruptores diferenciais desta classe asseguram o desligamento para as correntes diferenciais residuais alternadas senoidais, quer sejam repentinamente aplicadas ou variando progressivamente.

**ID instantâneo:** interrompe um circuito manual, ou automaticamente, em caso de defeito de isolamento entre um condutor ativo e a terra, superior ou igual a 30 ou 300 mA.

**ID seletivo:** permite obter seletividade vertical e total com os dispositivos diferenciais instantâneos 30 mA colocados a jusante.

**Classe AC SiE:** reforça a continuidade de serviço em redes distorcidas com o alto risco de disparos intempestivos. É apropriado para uso em ambientes úmidos e/ou poluídos com agentes agressivos.

# Proteção de circuitos

## Disjuntores C60N/H/L Multi 9

referências:  
ver páginas  
1/69 a 1/74

Os disjuntores C60N/H/L são modulares e utilizados para comando e proteção dos circuitos contra sobrecargas e curtos-circuitos para instalação em quadros de distribuição:

- número de pólos: 1 a 4 pólos,
- calibres: 0,5 a 63 A,
- curvas de disparo: B, C e D
- funções auxiliares adaptáveis:
  - bobina de abertura
  - MX + OF, bobina de mínima tensão - MN, contato auxiliar OF, sinalização de defeito - SD.
  - capacidade de interrupção:

### segundo ABNT NBR NM 60898-1cn:

calibre (A)	tipo	tensão (Vca)	capacidade de interrupção (A)	
			C60N	C60H
0,5 a 63	1P	220	6000	10000
	2 a 4P	400	6000	10000

### segundo ABNT NBR IEC 60947-2-1cu:

tipo	tensão (Vca)	capacidade de interrupção (A)				
		C60N	C60H	C60L		
		(0,5 a 63 A)	(1 a 63 A)	(1 a 25 A)	(32 a 40 A)	(50 a 63 A)
1P	220/240	10000	15000	25000	20000	15000
1P <sup>(1)</sup>	400/415			6000	5000	4000
2 a 4P	220/240	20000	30000	50000	40000	30000
2 a 4P	400/415	10000	15000	25000	20000	15000
2 a 4P	440	6000	10000	20000	15000	10000

(1) capacidade de interrupção para 1 pólo em esquema IT.

### ■ curvas de disparo:

- curva B: o disparo magnético atua entre 3 e 5 I<sub>n</sub> a 30°C,
- curva C: o disparo magnético atua entre 5 e 10 I<sub>n</sub> a 30°C,
- curva D: o disparo magnético atua entre 10 e 14 I<sub>n</sub> a 40°C.

# Proteção contra choques e incêndios

## Blocos diferenciais Vigi C60 Multi 9

referências:  
ver página 1/75



O Vigi C60 é um bloco diferencial modular que, acoplado a um disjuntor C60, confere proteção contra choques elétricos (30 mA) ou contra incêndios (300 mA).

■ segundo a norma internacional IEC 61009-1 (disjuntor + bloco diferencial),

■ calibres: 25 e 63 A

**Classe AC:** o bloco diferencial Vigi C60 assegura o desligamento para as correntes diferenciais residuais alternadas senoidais, quer sejam repentinamente aplicadas ou variando progressivamente.

**Vigi C60 instantâneo:** interrompe um circuito, manual ou automaticamente, em caso de defeito de isolamento entre um condutor ativo e a terra, superior ou igual a 30, 300 mA ou 1 A.

**Vigi C60 seletivo:** permite obter seletividade vertical e total com os dispositivos diferenciais instantâneos colocados a jusante: 300 mA  com 30 mA; 1 A  com 30 e 300 mA.



# Proteção de circuitos

## Disjuntores C120N/H Multi 9

referências:  
ver páginas  
1/76 e 1/77

O C120N/H é um disjuntor modular utilizado para comando e proteção dos circuitos contra sobrecargas e curtos-circuitos para instalação em quadros de distribuição:

■ número de pólos: 1 a 4 pólos,

■ calibres: 10 a 125 A,

■ curvas de disparo: C e D

■ funções auxiliares adaptáveis:

bobina de abertura - MX + OF, bobina de mínima tensão - MN, contato auxiliar OF, sinalização de defeito - SD.

■ **capacidade de interrupção (A):**

segundo **ABNT NBR NM 60898 Icn:**

tipo	tensão (Vca)	capacidade de interrupção (A)	
		<b>C120N</b>	<b>C120H</b>
1, 2, 3, 4P	230...400	10000	15000

segundo **ABNT NBR IEC 60947-2 Icu:**

tipo	tensão (Vca)	capacidade de interrupção (A)	
		<b>C120N</b>	<b>C120H</b>
1P	130	20000	30000
	230...240	10000	15000
	400...415	3000	4500 <sup>(1)</sup>
2, 3, 4P	230...240	20000	30000
	400...415	10000	15000
	440	6000	10000

(1) capacidade de interrupção para 1 pólo em esquema IT.

# Proteção contra choques e incêndios

## Blocos diferenciais Vigi C120 Multi 9



referências:  
ver página 1/78

O Vigi C120 é um bloco diferencial modular que, acoplado a um disjuntor C120, confere proteção contra choques elétricos (30 mA) ou contra incêndios (300 mA).

- segundo a norma internacional IEC 61009-1 (disjuntor + bloco diferencial),
- calibre: 125 A

**Classe AC:** o bloco diferencial Vigi C120 assegura o desligamento para as correntes diferenciais residuais alternadas senoidais, quer sejam repentinamente aplicadas ou variando progressivamente.

**Vigi C120 instantâneo:** interrompe um circuito, manual ou automaticamente, em caso de defeito de isolamento entre um condutor ativo e a terra, superior ou igual a 30, 300 mA ou 1A.

**Vigi C120 seletivo:** permite obter seletividade vertical e total com os dispositivos diferenciais instantâneos colocados a jusante: 300 mA  com 30 mA; 1 A  com 30 e 300 mA.

# Proteção de circuitos

## Disjuntores DPN Multi 9

referências:  
ver página 1/81

O DPN é um disjuntor modular utilizado para comando e proteção dos circuitos contra sobrecargas e curtos-circuitos de circuitos Fase + Neutro, para instalação em quadros de distribuição:

- número de pólos: 1P + N e 3P + N,
- tensão nominal Ue: 400 Vca
- calibres: 6 a 40 A,
- curvas de disparo: B e C,
- capacidade de interrupção:

□ segundo **ABNT NBR NM 60898 Icn:**

calibre	tipo	capacidade de interrupção (A)
(A)		
1 a 40	1P+N	4500
	3P+N	6000

□ segundo **ABNT NBR IEC 60947-2 Icu:**

calibre	tipo	capacidade de interrupção (A)
(A)		
1 a 40	1P+N	6000
	3P+N	10000

# Proteção de circuitos + proteção contra choques

## Disjuntores diferenciais DPN Vigi Multi 9

O DPN Vigi é um disjuntor modular monobloco, que confere a proteção dos circuitos monofásicos contra as sobrecargas e os curtos-circuitos, além da proteção contra choques elétricos (30 mA) e patrimônios (300 mA), para instalação em quadros de distribuição:

referências:  
ver página 1/81

- número de pólos: 1P + N e 3P + N
- tensão nominal  $U_e$ : 400 Vca
- calibres: 10 a 40 A
- curvas de disparo: C

**Classe AC:** os dispositivos de proteção diferencial desta classe asseguram o desligamento para as correntes diferenciais residuais alternadas senoidais, quer sejam repentinamente aplicadas ou variando progressivamente.

**DPN Vigi instantâneo:** interrompe um circuito, manual ou automaticamente, em caso de defeito de isolamento entre um condutor ativo e a terra, superior ou igual a 30 mA.

■ capacidade de interrupção:

□ segundo **ABNT NBR NM 60898 Icn:**

calibre	tipo	capacidade de interrupção (A)
(A)		
10 a 25	1P+N	4500
25 e 40	3P+N	6000

## Proteção contra surtos

### Dispositivos de proteção contra surtos - DPS Multi 9

---



A família de dispositivos de proteção contra surtos é composta de dispositivos fixos ou plug-in, unipolares e multipolares. A avaliação dos riscos próprios de cada instalação é essencial para proteger eficazmente o equipamento elétrico e assegurar a continuidade de serviço.

■ frequência: 50/60 Hz

■ número de pólos: 1P, 1P+N, 3P, 3P+N

■ **Classe I:**

Iimp: 35 kA – 50 kA – 100 kA

Uc: 260 V – 440 V

■ **Classe II:**

Imáx.: 65 kA – 40 kA – 20 kA

Uc : 440 V – 275 V

■ **Classe III:**

Imáx.: 8 kA

Uc : 440 V – 275 V

■ sinalização de funcionamento por sinalizador luminoso mecânico no frontal do dispositivo

■ tempo de resposta:  $\leq 25$  ns

■ segundo norma ABNT NBR IEC 61643-1: dispositivo de proteção contra os surtos conectados às redes de distribuição

■ grau de proteção:

IP20 nos terminais

IP40 na face frontal



# Proteção de circuitos

Disjuntores K32a Multi 9  
curvas B e C

**3000**



tipo	calibre (A)	curva B referência	curva C referência
<b>1P</b>	6	<b>K32a1B6</b>	<b>K32a1C6</b>
	10	<b>K32a1B10</b>	<b>K32a1C10</b>
	16	<b>K32a1B16</b>	<b>K32a1C16</b>
	20	<b>K32a1B20</b>	<b>K32a1C20</b>
	25	<b>K32a1B25</b>	<b>K32a1C25</b>
	32	<b>K32a1B32</b>	<b>K32a1C32</b>
	40	<b>K32a1B40</b>	<b>K32a1C40</b>
	50	<b>K32a1B50</b>	<b>K32a1C50</b>
<b>2P</b>	63	<b>K32a1B63</b>	<b>K32a1C63</b>
	6	<b>K32a2B6</b>	<b>K32a2C6</b>
	10	<b>K32a2B10</b>	<b>K32a2C10</b>
	16	<b>K32a2B16</b>	<b>K32a2C16</b>
	20	<b>K32a2B20</b>	<b>K32a2C20</b>
	25	<b>K32a2B25</b>	<b>K32a2C25</b>
	32	<b>K32a2B32</b>	<b>K32a2C32</b>
	40	<b>K32a2B40</b>	<b>K32a2C40</b>
<b>3P</b>	50	<b>K32a2B50</b>	<b>K32a2C50</b>
	63	<b>K32a2B63</b>	<b>K32a2C63</b>
	6	<b>K32a3B6</b>	<b>K32a3C6</b>
	10	<b>K32a3B10</b>	<b>K32a3C10</b>
	16	<b>K32a3B16</b>	<b>K32a3C16</b>
	20	<b>K32a3B20</b>	<b>K32a3C20</b>
	25	<b>K32a3B25</b>	<b>K32a3C25</b>
	32	<b>K32a3B32</b>	<b>K32a3C32</b>
	40	<b>K32a3B40</b>	<b>K32a3C40</b>
	50	<b>K32a3B50</b>	<b>K32a3C50</b>
	63	<b>K32a3B63</b>	<b>K32a3C63</b>



## Proteção de circuitos

### Disjuntores K60 Multi 9 curvas B e C

**4500**
**3**

**I<sub>cn</sub> - 4500 A - ABNT NBR NM 60898**
**I<sub>cu</sub> - 5 kA/10 kA - ABNT NBR IEC 60947-2**

1 pólo I <sub>n</sub> (A)	referência curva B	referência curva C
6	<b>11160</b>	<b>11172</b>
10	<b>21194</b>	<b>21166</b>
16	<b>21195</b>	<b>21167</b>
20	<b>21196</b>	<b>21168</b>
25	<b>21197</b>	<b>21169</b>
32	<b>21198</b>	<b>21170</b>
40	<b>21199</b>	<b>21171</b>
50	-	<b>21172</b>
63	-	<b>21173</b>



2 pólos I <sub>n</sub> (A)	referência curva B	referência curva C
6	<b>11161</b>	<b>11173</b>
10	<b>21262</b>	<b>21174</b>
16	<b>21263</b>	<b>21175</b>
20	<b>21264</b>	<b>21176</b>
25	<b>21265</b>	<b>21177</b>
32	<b>21311</b>	<b>21178</b>
40	<b>21312</b>	<b>21179</b>
50	<b>21313</b>	<b>21184</b>
63	<b>21314</b>	<b>21185</b>

**Nota:** Ver a capacidade de interrupção máxima em curto-circuito na página 1/56

## Proteção de circuitos

Disjuntores K60 Multi 9  
curvas B e C

**4500**

**3**



Icn - 4500 A - ABNT NBR NM 60898

Icu - 5 kA/10 kA - ABNT NBR IEC 60947-2

3 pólos	referência	referência
In (A)	curva B	curva C
6	-	<b>11174</b>
10	<b>21315</b>	<b>21186</b>
16	<b>21316</b>	<b>21187</b>
20	<b>21317</b>	<b>21188</b>
25	<b>21318</b>	<b>21189</b>
32	<b>21319</b>	<b>21190</b>
40	<b>21515</b>	<b>21191</b>
50	<b>21516</b>	<b>21192</b>
63	<b>21517</b>	<b>21193</b>

**Nota:** Ver a capacidade de interrupção máxima em curto-circuito na página 1/56



## Proteção de circuitos

### Interruptores diferenciais ID (RCCB) Multi 9 classe AC



tipo	calibre (A)	sensibilidade (mA)	Classe AC	Classe AC SiE	Classe A
<b>2P</b>	25	30	16201	60949	23354
		300	16202	60951	23356
	40	30	16204	60952	23358
		300	16206	-	23360
		300 [S]	-	60954	-
	63	30	16208	60955	23362
		300	16210	60957	23364
		300 [S]	23028	-	-
	80	30	16212	-	-
		300	16214	60958	-
		300 [S]	23032	-	23272
	100	300	23034	60959	-
300 [S]		23035	-	23279	
125	30	16966	-	16970	
	300	16967	-	16971	
<b>4P</b>	25	30 [S]	16251	60989	23378
		300	16252	60991	23380
	40	30	16254	60992	23382
		300	16256	60994	23384
		300 [S]	23062	-	-
	63	30	16258	60995	23386
		300	16260	60997	23388
		300 [S]	16265	-	-
	80	30	16261	-	16909
		300	16263	60998	23326
		300 [S]	16266	-	23284
	100	30	16900	-	16910
		300	23056	60999	16911
		300 [S]	23059	-	23294
	125	30	16905	-	16924
300		16907	-	16926	
300 [S]		-	-	16925	



# Proteção de circuitos

## Disjuntores C60N Multi 9 curvas B, C e D

6000

3

Icn - 6000 A - ABNT NBR NM 60898  
Icu - 10 kA - ABNT NBR IEC 60947-2

### 1 pólo



In (A)	referência		
	curva B	curva C	curva D
0,5	24067		
1	24045	24395	24625
2	24046	24396	24626
3	24047	24397	24627
4	24048	24398	24628
6	24049	24399	24629
10	24050	24401	24630
16	24051	24403	24632
20	24052	24404	24633
25	24053	24405	24634
32	24054	24406	24635
40	24055	24407	24636
50	24056	24408	24637
63	24057	24409	24638

### 2 pólos



In (A)	referência		
	curva B	curva C	curva D
0,5	24068		
1	24071	24331	24653
2	24072	24332	24654
3	24073	24333	24655
4	24074	24334	24656
6	24075	24335	24657
10	24076	24336	24658
16	24077	24337	24660
20	24078	24338	24661
25	24079	24339	24662
32	24080	24340	24663
40	24081	24341	24664
50	24082	24342	24665
63	24083	24343	24666

**Nota:** Ver a capacidade de interrupção máxima em curto-circuito na página 1/58

## Proteção de circuitos

### Disjuntores C60N Multi 9 curvas B, C e D

6000

3

Icn - 6000 A - ABNT NBR NM 60898

Icu - 10 kA - ABNT NBR IEC 60947-2

## 3 pólos

In (A)	referência		
	curva B	curva C	curva D
0,5	24069		
1	24084	24344	24667
2	24085	24345	24668
3	24086	24346	24669
4	24087	24347	24670
6	24088	24348	24671
10	24089	24349	24672
16	24090	24350	24674
20	24091	24351	24675
25	24092	24352	24676
32	24093	24353	24677
40	24094	24354	24678
50	24095	24355	24679
63	24096	24356	24680



## 4 pólos

In (A)	referência		
	curva B	curva C	curva D
0,5	24070		
1	24097	24357	24681
2	24098	24358	24682
3	24099	24359	24683
4	24100	24360	24684
6	24101	24361	24685
10	24102	24362	24686
16	24103	24363	24688
20	24104	24364	24689
25	24105	24365	24690
32	24106	24366	24691
40	24107	24367	24692
50	24108	24368	24693
63	24109	24369	24694



**Nota:** Ver a capacidade de interrupção máxima em curto-circuito na página 1/58

## Proteção de circuitos

Disjuntores C60H Multi 9  
curvas B, C e D

**10000**

**3**

Icn - 10000 A - ABNT NBR NM 60898

Icu - 15 kA - ABNT NBR IEC 60947-2

1 pólo

In (A)	referência		
	curva B	curva C	curva D
1		<b>24968</b>	<b>25152</b>
2		<b>24969</b>	<b>25155</b>
3		<b>24970</b>	<b>25157</b>
4		<b>24971</b>	<b>25158</b>
6	<b>24643</b>	<b>24972</b>	<b>25159</b>
10	<b>24644</b>	<b>24973</b>	<b>25160</b>
16	<b>24646</b>	<b>24974</b>	<b>25161</b>
20	<b>24647</b>	<b>24975</b>	<b>25164</b>
25	<b>24648</b>	<b>24976</b>	<b>25165</b>
32	<b>24649</b>	<b>24977</b>	<b>25166</b>
40	<b>24650</b>	<b>24978</b>	<b>25167</b>
50	<b>24651</b>	<b>24979</b>	<b>25168</b>
63	<b>24652</b>	<b>24980</b>	<b>25169</b>



2 pólos

In (A)	referência		
	curva B	curva C	curva D
1		<b>24981</b>	<b>25183</b>
2		<b>24982</b>	<b>25184</b>
3		<b>24983</b>	<b>25185</b>
4		<b>24984</b>	<b>25186</b>
6	<b>24725</b>	<b>24985</b>	<b>25187</b>
10	<b>24726</b>	<b>24986</b>	<b>25188</b>
16	<b>24727</b>	<b>24987</b>	<b>25189</b>
20	<b>24728</b>	<b>24988</b>	<b>25190</b>
25	<b>24729</b>	<b>24989</b>	<b>25191</b>
32	<b>24730</b>	<b>24990</b>	<b>25192</b>
40	<b>24731</b>	<b>24991</b>	<b>25193</b>
50	<b>24732</b>	<b>24992</b>	<b>25194</b>
63	<b>24733</b>	<b>24993</b>	<b>25195</b>



**Nota:** Ver a capacidade de interrupção máxima em curto-circuito na página 1/58

## Proteção de circuitos

### Disjuntores C60H Multi 9 curvas B, C e D

**10000**
**3**
**I<sub>cn</sub> - 10000 A - ABNT NBR NM 60898**
**I<sub>cu</sub> - 15 kA - ABNT NBR IEC 60947-2**

#### 3 pólos



In (A)	referência		
	curva B	curva C	curva D
1		<b>24994</b>	<b>25196</b>
2		<b>24995</b>	<b>25197</b>
3		<b>24996</b>	<b>25198</b>
4		<b>24997</b>	<b>25199</b>
6	<b>24738</b>	<b>24998</b>	<b>25200</b>
10	<b>24739</b>	<b>24999</b>	<b>25201</b>
16	<b>24740</b>	<b>25000</b>	<b>25202</b>
20	<b>24741</b>	<b>25001</b>	<b>25203</b>
25	<b>24742</b>	<b>25002</b>	<b>25205</b>
32	<b>24743</b>	<b>25003</b>	<b>25207</b>
40	<b>24744</b>	<b>25004</b>	<b>25208</b>
50	<b>24745</b>	<b>25005</b>	<b>25209</b>
63	<b>24746</b>	<b>25006</b>	<b>25210</b>

#### 4 pólos



In (A)	referência		
	curva B	curva C	curva D
1		<b>25007</b>	<b>25211</b>
2		<b>25008</b>	<b>25212</b>
3		<b>25009</b>	<b>25213</b>
4		<b>25010</b>	<b>25214</b>
6	<b>24751</b>	<b>25011</b>	<b>25215</b>
10	<b>24752</b>	<b>25012</b>	<b>25216</b>
16	<b>24753</b>	<b>25013</b>	<b>25217</b>
20	<b>24754</b>	<b>25014</b>	<b>25218</b>
25	<b>24755</b>	<b>25015</b>	<b>25219</b>
32	<b>24756</b>	<b>25016</b>	<b>25220</b>
40	<b>24757</b>	<b>25017</b>	<b>25221</b>
50	<b>24758</b>	<b>25018</b>	<b>25222</b>
63	<b>24759</b>	<b>25019</b>	<b>25223</b>

**Nota:** Ver a capacidade de interrupção máxima em curto-circuito na página 1/58

## Proteção de circuitos

### Disjuntores C60L Multi 9 curvas C



tipo	C60L
1 pólo	
In (A)	referência curva C
1	<b>25392</b>
2	<b>25393</b>
3	<b>25394</b>
4	<b>25395</b>
6	<b>25396</b>
10	<b>25397</b>
16	<b>25398</b>
20	<b>25399</b>
25	<b>25400</b>
32	<b>25401</b>
40	<b>25402</b>
50	<b>25403</b>
63	<b>25404</b>



2 pólos	
In (A)	referência curva C
1	<b>25418</b>
2	<b>25419</b>
3	<b>25420</b>
4	<b>25421</b>
6	<b>25422</b>
10	<b>25423</b>
16	<b>25424</b>
20	<b>25425</b>
25	<b>25426</b>
32	<b>25427</b>
40	<b>25428</b>
50	<b>25429</b>
63	<b>25430</b>

## Proteção de circuitos

### Disjuntores C60L Multi 9 curvas C



tipo	C60L
<b>3 pólos</b>	
In (A)	referência curva C
1	<b>25431</b>
2	<b>25432</b>
3	<b>25433</b>
4	<b>25434</b>
6	<b>25435</b>
10	<b>25436</b>
16	<b>25437</b>
20	<b>25438</b>
25	<b>25439</b>
32	<b>25440</b>
40	<b>25441</b>
50	<b>25442</b>
63	<b>25443</b>



<b>4 pólos</b>	
In (A)	referência curva C
1	-
2	-
3	-
4	-
6	-
10	<b>25449</b>
16	<b>25450</b>
20	<b>25451</b>
25	<b>25452</b>
32	<b>25453</b>
40	<b>25454</b>
50	<b>25455</b>
63	<b>25456</b>

# Proteção de circuitos

## Blocos Diferenciais Vigi C60 Multi 9

### IEC 61009-1



#### 2 pólos (220/415 Vca)

In (A)	largura múltiplo 9 mm	sensibilidade (mA)	referência
25	3	30	26581
	3	300	26583
63	4	30	26611
	4	300	26613
	4	300 [S]	26552
	4	1 A [S]	26554



#### 3 pólos (220/415 Vca)

In (A)	largura múltiplo 9 mm	sensibilidade (mA)	referência
25	6	30	26588
	6	300	26590
63	7	30	26620
	7	300	26622
	7	300 [S]	26561
	7	1 A [S]	26563



#### 4 pólos (220/415 Vca)

In (A)	largura múltiplo 9 mm	sensibilidade (mA)	referência
25	6	30	26595
	6	300	26597
63	7	30	26643
	7	300	26645
	7	300 [S]	26570
	7	1 A [S]	26572

**Nota:** Ver características na página 1/59



## Proteção de circuitos

### Disjuntores C120N/H Multi 9 10000 curvas C e D 3



tipo	C120N		C120H
1 pólo			
In (A)	referência curva C	curva D	curva C
10	-	-	18438
16	-	-	18439
20	-	-	18440
25	-	-	18441
32	-	-	18442
40	-	-	18443
50	-	-	18444
63	-	-	18445
80	18357	-	18446
100	18358	-	18447
125	18359	-	18448



2 pólos			
In (A)	referência curva C	curva D	curva C
10	-	-	18449
16	-	-	18450
20	-	-	18451
25	-	-	18452
32	-	-	18453
40	-	-	18454
50	-	-	18455
63	-	-	18456
80	18361	18383	18457
100	18362	18384	18458
125	18363	18385	18459

# Disjuntores C120N/H Multi 9 10000 curvas C e D 3



tipo	C120N		C120H
3 pólos			
In (A)	referência curva C		curva D
In (A)	referência curva C	curva D	curva C
10	-	-	18460
16	-	-	18461
20	-	-	18462
25	-	-	18463
32	-	-	18464
40	-	-	18465
50	-	-	18466
63	-	-	18467
80	18365	18387	18468
100	18367	18388	18469
125	18369	18389	18470



4 pólos			
In (A)	referência curva C		curva D
In (A)	referência curva C	curva D	curva C
10	-	-	18471
16	-	-	18472
20	-	-	18473
25	-	-	18474
32	-	-	18475
40	-	-	18476
50	-	-	18477
63	-	-	18478
80	18372	18391	18479
100	18374	18392	18480
125	18376	18393	18481

## Proteção de circuitos

### Blocos Diferenciais Vigi C120 Multi 9

#### IEC 61009-1

##### 2 pólos (220/415 Vca)

In (A)	largura múltiplo 9 mm	sensibilidade (mA)	referência
125	7	30	18563
	7	300	18564
	7	300 $\square$	18544
	7	1 A $\square$	18545



##### 3 pólos (220/415 Vca)

In (A)	largura múltiplo 9 mm	sensibilidade (mA)	referência
125	10	30	18566
	10	300	18567
	10	300 $\square$	18546
	10	1 A $\square$	18547


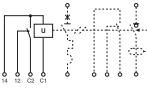

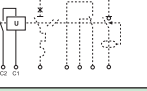









##### 4 pólos (220/415 Vca)

In (A)	largura múltiplo 9 mm	sensibilidade (mA)	referência
125	10	30	18569
	10	300	18570
	10	300 $\square$	18548
	10	1 A $\square$	18549

**nota:** Ver características na página 1/61









# Proteção de circuitos

## Auxiliares elétricos para C60/C120/ID/DPN Multi 9

		Bobina de abertura MX+OF				
		tensão de comando		largura	referência	
		(V CA)	(V CC)	em passo de 9 mm		
		100...41	100...13	2	<b>26946</b>	
		5	0			
		48	48	2	<b>26947</b>	
		12/24	12/24	2	<b>26948</b>	
		Bobina de abertura MX				
		100...41	100...13	2	<b>26476</b>	
		5	0			
		48	48	2	<b>26477</b>	
		12/24	12/24	2	<b>26478</b>	
		Bobina de mínima tensão MN				
		tensão de comando		largura		
		(V CA)	(V CC)	em passo de 9 mm		
		Seletivo 	220...240	2	<b>26963</b>	
		Instantâneo	220...240	2	<b>26960</b>	
			48	48	2	<b>26961</b>
			115 (400 Hz)	2	<b>26959</b>	
		Contato de sinalização de defeito SD				
				largura em passo de 9 mm		
				1	<b>26927</b>	
		Contato auxiliar OF				
				1	<b>26924</b>	
		Contato auxiliar OF.S (ID)				
				1	<b>26923</b>	



## Proteção de circuitos

### Acessórios mecânicos para C60/C120 Multi 9



	Tipo de acessório	referência
	Manopla rotativa subconjunto da manopla do disjuntor com eixo (acoplada ao disjuntor)	<b>27046</b>
	manopla fixada na parte frontal (montada na porta)	<b>27047</b>
	manopla fixada na parte lateral (montada em painel fixo)	<b>27048</b>
	Base extraível plug-in (1 pólo) contato de ruptura dupla C60	espaço mínimo do centro 200 mm entre filas <b>26996</b>
	Dispositivo de travamento	K32a / K60 / C60 / ID / I <b>26970</b>
		C120 <b>27145</b>
	Protetor de parafusos	C60 e I (40 a 125 A) <b>26981</b>
		C120 <b>18527</b>
	Protetor de bornes	C60 e I (40 a 125 A) <b>1P 26975</b>
		<b>2P 26976</b>
		<b>3P 26975+26976</b>
		<b>4P 26978</b>
	Separador de pólos	C120 <b>1P 18526</b>
	Separador de pólos	C60 / C120 <b>27001</b>
	Intercalador	C60 / C120 <b>27062</b>
	Porta-etiquetas	C120 <b>27150</b>

## Proteção de circuitos

### Disjuntores DPN Multi 9 curvas B e C

		tipo		
		calibre (A)	referência curva B	referência curva C
	1P + N	1	-	21542
		2	-	21543
		3	-	21544
		6	21535	21545
		10	21536	21546
		16	21537	21547
		20	21538	21548
		25	21539	21549
		32	21540	21550
	3P + N	40	21541	21551
		6	-	21595
		10	-	21596
		16	-	21597
		20	-	21598
		25	-	21599
		32	-	21600
		40	-	21601

### Disjuntores diferenciais DPN Vigi curva C

		classe AC – curva C		
		calibre (A)	referência sensibilidade 30 mA	referência sensibilidade 300 mA
	1P + N	10	21615	21625
		16	21616	21626
		20	21617	21627
		25	21618	21628
		40	21782	21783
		DPN Vigi c (cabeceira)		
	3P + N	25	21771	21775
		40	21773	21776

# Proteção de circuitos

## Pentes de conexão Multi 9



		pólos	referência
<b>Pentes para K32a e K60 (pente branco)</b>			
Monopolar	pente	12	<b>10387</b>
	pente de 1 m	57	<b>10388</b>
Bipolar	pente	12	<b>10389</b>
	pente de 1 m	57	<b>10390</b>
Tripolar	pente	12	<b>10391</b>
	pente de 1 m	57	<b>10392</b>
<b>Pentes para DPN</b>			
1P+N	pente	13	<b>14880</b>
	cj. 2 pentes	24 (cada)	<b>14890</b>
3P+N	cj. 2 pentes	24 (cada)	<b>14899</b>
<b>Pentes para K32a / K60 / C60N/H/L e I</b>			
Monopolar	pente	12	<b>14881</b>
	cj. 2 pentes	24 (cada)	<b>14891</b>
	pente	54	<b>14801</b>
Bipolar	pente	12	<b>14882</b>
	cj. 2 pentes	24 (cada)	<b>14892</b>
	pente	54	<b>14802</b>
Tripolar	pente	12	<b>14883</b>
	cj. 2 pentes	24 (cada)	<b>14893</b>
	pente	54	<b>14803</b>
Tetrapolar	pente	12	<b>14884</b>
	cj. 2 pentes	24 (cada)	<b>14894</b>
	pente	54	<b>14804</b>
<b>Pentes para C120</b>			
Monopolar		16	<b>14811</b>
Bipolar		16	<b>14812</b>
Tripolar		16	<b>14813</b>
Tetrapolar		16	<b>14814</b>

# Proteção de circuitos

## Pentes de conexão Multi 9

### Características elétricas

Pentes uni, bi, tri e tetrapolares

■ Intensidade admissível a 40°:

- Até 80 A com 1 ponto central de alimentação.
- Até 100 A com 2 pontos de alimentação (extremidades).
- Tensão de isolamento: 500 V (pela norma IEC 60664)
- Capacidade de suportar as correntes de curto-circuito, compatível com a capacidade de interrupção dos disjuntores modulares da Schneider Electric.

### Acessórios

	referência
Cj. de 40 tampas laterais para pentes monopolares e bipolares	<b>14886</b>
Cj. de 40 tampas laterais para pentes tripolares	<b>14887</b>
Cj. de 40 terminais isolantes p/pentes (40 peças)	1P+N, 3P+N <b>14898</b>
	1P, 2P, 3P, 4P <b>14888</b>
Cj. de 20 terminais isolantes p/pentes (40 peças)	para C120 <b>14818</b>
	1P, 2P, 3P e 4P
Cj. de 4 conectores isolados de alimentação p/cabo de 25 mm <sup>2</sup>	<b>14885</b>



## Proteção contra surtos

### Dispositivos de proteção contra surtos - DPS Multi 9

#### Dispositivos de proteção contra surtos DPS - Classe I PRF1/PRF1 Master

O dispositivo de proteção contra surto PRF1 classe 1 protege instalações elétricas contra as descargas diretas.

■ **PRF1**: corrente de impulso limpo (10/350  $\mu$ s) até 35 kA/pólo e 50 kA N/PE

■ **PRF1 Master**: corrente de impulso limpo (10/350  $\mu$ s) até 50 kA/pólo

#### Tabela de escolha

descrição	Up (kV)	In (kA)	Uc (Vca)	referência
PRF1 1P	$\leq 0,9$	50	260	<b>16621</b>
PRF1 N/PE 100	$\leq 1,5$	100	260	<b>16622</b>
PRF1 Master	$\leq 1,5$	50	440	<b>16630</b>
PRF1 1P+N	$\leq 1,5$	35/50	440	<b>16625</b>
PRF1 3P+N	$\leq 1,5$	35/100	440	<b>16628</b>

Para outras configurações, favor consultar nosso Call Center

#### Dispositivos de proteção contra surtos para rede de sinais

Como escolher os dispositivos de proteção contra surto:

■ **PRC** para redes telefônicas analógicas

■ **PRI 12...48 V** para redes telefônicas numéricas e automatismos

■ **PRI 6 V** para redes informáticas

#### Tabela de escolha

descrição	Up (V)	Imáx (kA)	Uc (Vca)	referência
PRC série	300	10	220	<b>16593</b>
PRI 12...48 V	70	10	53	<b>16595</b>
PRI 6V	15	10	7	<b>16594</b>

Para outras configurações, favor consultar nosso Call Center

# Proteção contra surtos

## Dispositivos de proteção contra surtos - DPS Multi 9

### Dispositivos de proteção contra surtos DPS - Classe II e III PRD – versão plug-in

Os dispositivos de proteção contra surtos PRD plug-in são destinados à proteção dos equipamentos em redes de energia atendendo a todos os esquemas de aterramento. Permitem a substituição rápida dos cartuchos danificados. Os DPS extraíveis com sinalização “r” dispõem sinalização a distância da informação: “cartucho deve ser substituído”.



#### ■ Classe II:

**PRD65(r)**: aconselhado para um nível de risco muito elevado

**PRD40**: aconselhado para um nível de risco elevado

**PRD20**: aconselhado para um nível de risco baixo

#### ■ Classe III:

**PRD8**: assegura uma proteção fina (Classe III) dos receptores a proteger e é colocado em cascata com o DPS de cabeceira. Este DPS é necessário quando os equipamentos a proteger estão a uma distância superior a 30 m do DPS de cabeceira.

### Tabela de escolha

descrição	Up (kV)	Imáx (kA)	Uc (Vca)	referência
PRD65r 1P	≤ 1,5	65	340	<b>16556</b>
PRD40 1P	≤ 1,4	40	340	<b>16566</b>
PRD20 1P	≤ 1,1	20	340	<b>16571</b>
PRD8 1P	≤ 1,0	8	340	<b>16576</b>

Para outras configurações, favor consultar nosso Call Center

## Comando e controle de circuitos

---

### Telerruptores TL Multi 9

---



Os Telerruptores (relés de impulso) modulares TL são dispositivos para o comando de circuitos elétricos, principalmente de iluminação. Os seus contatos são comutados através de pulsos elétricos emitidos a partir de um ou mais pontos de comando. Funções incorporadas ou adicionais permitem a operação através de comandos mantidos e controles centralizados ou locais. ■ calibres: 16 e 32 A.

**Telerruptor inversor TLI:** o TLI é unipolar (um contato inversor).

**Telerruptor TLc:** incorpora o controle centralizado enquanto conserva a possibilidade inicial de ordens de pulso locais.

**Telerruptor Tlm:** incorpora o controle através de uma ordem mantida por um interruptor de duas posições (chave comutadora, interruptor horário, termostato).

**Telerruptor TLs:** permite indicação remota do seu status de operação.

# Comando e controle de circuitos

---

## Auxiliares para telerruptores

### Multi 9

---

**ATLt - auxiliar para retardo de tempo:**

automaticamente retorna o telerruptor ao seu estado inicial após um período de tempo ajustável de 1 segundo a 10 horas. A contagem de tempo inicia quando o dispositivo fecha o contato.

**ATL4 - auxiliar para controle passo a**

**passo:** associado a dois telerruptores, o ATL4 permite operação em cascata e passo a passo por pressões sucessivas no pulsador.

O ciclo é o que segue:

1º pulso: TL1 fechado / TL2 aberto,

2º pulso: TL1 aberto / TL2 fechado,

3º pulso: TL1 e TL2 fechados,

4º pulso: TL1 e TL2 abertos,

5º pulso: TL1 fechado / TL2 aberto, etc.

**ATLz - auxiliar para pulsadores**

**luminosos:** evita o acionamento indesejado dos telerruptores quando controlados por pulsadores luminosos, sendo a corrente dos mesmos superior a 3mA (esta corrente é suficiente para manter energizada a bobina).

**ATLc+s - auxiliar para controle**

**centralizado:** permite o controle centralizado de um conjunto de telerruptores controlando redes separadas, enquanto conserva a possibilidade de comandar cada telerruptor localmente. Permite indicação remota do status mecânico de cada relé.

■ contato auxiliar: 6 A - 240 Vca (  $\cos \varphi = 1$  ).

**ATLc+c - auxiliar para controle**

**centralizado em vários níveis:** permite o controle centralizado de vários conjuntos de telerruptores, enquanto conserva a possibilidade do comando local de cada telerruptor e controle centralizado por nível (conjuntos de telerruptores).

## Tabela de escolha

tipo	calibre (A)	tensão de comando		referências
		(Vca)	(Vcc)	
<b>TL 16 A 1P</b>	16	230/240	110	<b>15510</b>
		130	48	<b>15511</b>
		48	24	<b>15512</b>
		24	12	<b>15513</b>
		12	6	<b>15514</b>
<b>2P</b>	16	230/240	110	<b>15520</b>
		130	48	<b>15521</b>
		48	24	<b>15522</b>
		24	12	<b>15523</b>
		12	6	<b>15524</b>
<b>3P</b>	16	230/240	110	<b>15510 + 15530</b>
		130	48	<b>15511 + 15531</b>
		48	24	<b>15512 + 15532</b>
		24	12	<b>15513 + 15533</b>
		12	6	<b>15514 + 15534</b>
<b>4P</b>	16	230/240	110	<b>15520 + 15530</b>
		130	48	<b>15521 + 15531</b>
		48	24	<b>15522 + 15532</b>
		24	12	<b>15523 + 15533</b>
		12	6	<b>15524 + 15534</b>
<b>TLI 16A 1P ON/OFF</b>	16	230/240	110	<b>15500</b>
		48	24	<b>15502</b>
		24	12	<b>15503</b>
<b>ETL 16 A 1P</b>	16	230/240	110	<b>15530</b>
		130	48	<b>15531</b>
		48	24	<b>15532</b>
		24	12	<b>15533</b>
		12	6	<b>15534</b>
<b>TL 32 A 1P 2P 3P 4P</b>	16	230/240	110	<b>15515</b>
				<b>15515 + 15505</b>
				<b>15515+2x15505</b>
				<b>15515+3x15505</b>
<b>ETL 32 A 1P</b>	32	230/240	110	<b>15505</b>
<b>TLc</b>	16	230/240	110	<b>15518</b>
		48		<b>15526</b>
		24		<b>15525</b>
<b>TLm</b>	16	230/240	110	<b>15516</b>
<b>TLs</b>	16	230/240	110	<b>15517</b>
<b>ATLt</b>		24 a 240	24 a 110	<b>15411</b>
<b>ATL4</b>		230 a 240	110	<b>15412</b>
<b>ATLz</b>		130 a 240		<b>15413</b>
<b>ATLc+s</b>		130 a 240		<b>15409</b>
<b>ATLc+c</b>		130 a 240		<b>15410</b>

# Comando e controle de circuitos

## Contatores CT Multi 9



Os Contatores Modulares CT são utilizados como interface para controlar os circuitos de potência de aplicações domésticas como: iluminação, motores, ventilação, bombas, sistemas de água, aquecimento, persianas, câmaras climáticas etc.

■ segundo a norma internacional IEC 61095.

■ calibres: 16 e 63 A (categoria AC7a).

### Tabela de escolha

tipo	calibre (A)	tensão de comando (Vca)	referência
<b>2P 1NA+1NF</b>	16	127	<b>16133</b>
		220/240	<b>16143</b>
<b>1P 1NA</b>	25	127	<b>16134</b>
		220/240	<b>16144</b>
<b>2P 2NA</b>	25	127	<b>16135</b>
		220/240	<b>16145</b>
<b>3P 3NA</b>	25	127	<b>16136</b>
		220/240	<b>16146</b>
<b>2P 2NF</b>	25	127	<b>16137</b>
		220/240	<b>16147</b>
<b>2P 2NA</b>	40	127	<b>16138</b>
		220/240	<b>16148</b>
<b>3P 3NA</b>	40	127	<b>16139</b>
		220/240	<b>16149</b>
<b>3P 3NA</b>	63	127	<b>16140</b>
		220/240	<b>16150</b>
<b>2P 2NA (Comando manual)</b>	40	127	<b>16141</b>
		220/240	<b>16151</b>

## Comando e controle de circuitos

### Minuterias MIN Multi 9



As Minuterias Modulares MIN comandam circuitos elétricos de acordo com um tempo pré-determinado.

■ **MIN:** temporização ajustável de 1 a 7 minutos,

■ **MINs:** temporização ajustável de 0,5 a 20 minutos,

■ **MINp:** ajustável de 0,5 a 20 minutos (com dispositivo de pré-aviso de desligamento incorporado),

■ **MINt:** possui as mesmas características da MINp, mas com um relé de impulso adicional ajustável de 0,5 ou 20 minutos,

■ **PRE:** dispositivo para pré-aviso de desligamento. Somente pode ser utilizado com a MIN e MINs. Ajustável de 20 a 60 s.

#### Tabela de escolha

tipo	consumo (VA) em repouso	tensão de emprego (Vca)	referência
<b>Minuterias</b>			
MIN	1	230	<b>15363</b>
MINs	<6	230	<b>CCT15232</b>
MINp	<6	230	<b>CCT15233</b>
MINt	<6	230	<b>CCT15234</b>
<b>Pré-aviso de extinção</b>			
PRE	-	230	<b>15376</b>

# Comando e controle de circuitos

## Interruptores horários mecânicos Multi 9



A programação se realiza mediante o posicionamento de cavaletes ou segmentos imperdíveis em um quadrante de programação. O número de comutações se expressa em número de ON-OFF e varia segundo o modelo selecionado.

### Os compactos

#### ■ IH 24 h

- compacto = 18 mm,
- 48 ON - 48 OFF por dia,
- para programação de seqüências que se repetem todos os dias.

### Os clássicos

#### ■ IH 24 h

- 24 ON - 24 OFF por dia,
- para programação de seqüências que se repetem todos os dias.

#### ■ IH 7 dias

- 21 ON - 21 OFF por semana,
- para programação de seqüências que se repetem a cada semana com possibilidade de intervalo de um ou mais dias sem programação.

#### ■ IH 24 h + 7 dias

- 16 ON - 16 OFF por dia
- 7 ON - 7 OFF por semana,
- para programação de seqüências que se repetem todos os dias e/ou semanas.

### Tabela de escolha

tipo	nº de canais	reserva de marcha (h)	calibre de contato (250 Vca)		tensão de emprego	refer.
			cos $\varphi$ = 1	cos $\varphi$ = 0,6		
IH 18mm24h	1	0	16 A	4 A	230 Vca	<b>15335</b>
IH 18mm24h	1	100	16 A	4 A	230 Vca	<b>15336</b>
IH 24h cláss.	2	150	16 A	4 A	230 Vca	<b>15337</b>
IH 24h cláss.	1	150	16 A	4 A	230 Vca	<b>15365</b>
IH 24h + 7d	1+1	150	10 A	4 A	230 Vca	<b>15366</b>
IH 7 dias	1	150	16 A	4 A	230 Vca	<b>15367</b>

■ Consumo: 2,5 VA



## Comando e controle de circuitos

---

### Interruptores horários programáveis eletrônicos Multi 9

---



#### Os Intuitivos

##### ■ IHP (24 h e/ou 7 dias)

grande simplicidade de programação: apenas 4 teclas de navegação,

28 ON - 28 OFF por dia, para ref. CCT15720 e CCT15722,

42 ON - 42 OFF por dia, para ref. CCT15721 e CCT15723,

servem para programar:

- um ciclo diário que se repete, de maneira idêntica, todos os dias da semana e/ou um ciclo semanal, diferente para cada dia da semana,

os IHP+ oferecem modos de comando suplementares:

- anulação momentânea da programação para férias, feriados.

- simulação de presença ao ativar a programação aleatória.

- comando por impulsos para programação de períodos de funcionamento de 1 a 59 segundos (campanha de uma escola, por exemplo).

Programação por blocos

- a programação por blocos permite que cada vez que haja programações idênticas nas mesmas horas, vários dias da semana, sejam memorizadas uma só vez e ocupe somente um espaço na memória. Utilizando esta função, é possível aumentar de maneira importante o número de programações possíveis.

# Comando e controle de circuitos

## Interruptores horários programáveis eletrônicos Multi 9

### Os Anuais

#### ■ IHP 7 dias + 52 semanas

58 ON - 58 OFF por dia,

para programar um ciclo semanal, diferente para cada dia da semana, com a possibilidade de acesso à memória para programação dos períodos de não funcionamento e programação prioritária (dias festivos, férias etc),

mudança automática: horários verão/inverno, ano bissexto.

### Tabela de escolha

tipo	nº de canais	reserva de marcha (ano)	nº de espaço na memória	tensão de emprego	referência
<b>IHP 24h e/ou 7d: os intuitivos</b>					
IHP 1c	1	6	56	230 Vca	<b>CCT15720</b>
IHP + 1c	1	6	84	230 Vca	<b>CCT15721</b>
IHP 2c	2	6	56	230 Vca	<b>CCT15722</b>
IHP + 2c	2	6	84	230 Vca	<b>CCT15723</b>
<b>IHP anuais</b>					
	1	4	116	230 Vca	<b>16355</b>
	2	4	116	230 Vca	<b>16356</b>

■ calibre de contato (250 Vca):  $\cos \varphi = 1 - 16 \text{ A}$  /  $\cos \varphi = 0,6 - 10 \text{ A}$ .

## Comando e controle de circuitos

---

### Interruptores de carga I Multi 9

---



Os interruptores controlam a abertura e o fechamento em carga de circuitos mono, bi e trifásicos com corrente de até 125 A, já protegidos com um dispositivo contra sobrecorrentes.

■ segundo as normas:

ABNT NBR NM 60669-1 e IEC 60947-3.

■ Contato auxiliar encliquetável:

o auxiliar NF/NA, montado à esquerda do interruptor, indica a posição “aberta” ou “fechada” do interruptor,

capacidade de interrupção dos contatos:  
- 3 A em 400 Vca, - 6 A em 230 Vca.

# Comando e controle de circuitos

## Interruptores de carga I Multi 9

### Tabela de escolha

tipo	tensão (Vca)	calibre (A)	referência
1P	250	20	<b>15005</b>
		32	<b>15009</b>
		40	<b>15024</b>
		63	<b>15013</b>
		100	<b>15090</b>
		125	<b>15057</b>
2P	415	20	<b>15006</b>
		32	<b>15010</b>
		40	<b>15020</b>
		63	<b>15014</b>
		100	<b>15091</b>
		125	<b>15058</b>
3P	415	20	<b>15007</b>
		32	<b>15011</b>
		40	<b>15023</b>
		63	<b>15015</b>
		100	<b>15092</b>
		125	<b>15059</b>
4P	415	20	<b>15008</b>
		32	<b>15012</b>
		40	<b>15019</b>
		63	<b>15016</b>
		100	<b>15093</b>
		125	<b>15060</b>
<b>interruptores com indicação luminosa 230 V</b>			
1P	230	32	<b>15100</b>
1P	230	32	<b>15101</b>
<b>auxiliares</b>			
cont. aux.NF/NA		-	<b>15096</b>

## Quadros de distribuição

### Quadros Micro Pragma



Micro Pragma é um quadro de distribuição de uso interno para componentes modulares DIN.

#### Características

- versão sobrepor
- 1 fila
- corrente nominal dos quadros 63 A
- material:
  - isolante, auto-extingüível
  - cor: branca RAL 9003
- segundo as normas:
  - ABNT NBR IEC 60439-3
  - certificação IMQ segundo CEI 23-3 (Itália)
- grau de proteção:
  - segundo ABNT NBR IEC 60529: IP40 (proteção contra sólidos e líquidos)
  - segundo IEC 60102: IK07 (proteção contra choques mecânicos)
- resistência ao fogo e calor excessivo segundo ABNT NBR IEC 60695-2-10: 650°C/30 s

#### Tabela de escolha

número de filas	capacidade em número de pólos	referência
1	2	<b>10205</b>
1	4	<b>10206</b>
1	6	<b>10207</b>
1	8	<b>10208</b>

# Quadros de distribuição

---

## Quadros Mini Pragma

---

Mini Pragma é um quadro de distribuição de uso interno para componentes modulares DIN.

### Características

- nas versões com porta opaca ou transparente:
- 1 fila: porta com abertura vertical a 90°,
- 2 e 3 filas: porta com abertura lateral à direita ou à esquerda a 180°.
- corrente nominal dos quadros 63 A;
- material:
- isolante, auto-extingüível,
- cor: branca RAL 9003;
- segundo as normas
- ABNT NBR IEC 60439-3,
- certificação IMQ segundo CEI 23-3 (Itália);
- grau de proteção:
- segundo ABNT NBR IEC 60529: IP 40 (proteção contra sólidos e líquidos),
- segundo IEC 60102: IK 07 (proteção contra choques mecânicos),
- proteção contra contatos indiretos: classe 2 (Obs.: versão de sobrepôr): com tampões isolantes sobre os parafusos de fixação da cuba);
- resistência ao fogo e calor excessivo segundo ABNT NBR IEC 60695-2-10: 650°C/30 s (nas versões de sobrepôr e embutir quando instalado em alvenaria).



# Quadros de distribuição

---

## Quadros Mini Pragma

---

### Tabela de escolha

#### Versão de sobrepor

número de filas	capacidade em número de pólos	referência
<b>quadros com porta opaca</b>		
1	12	<b>13344</b>
2	24	<b>13632</b>
3	36	<b>13633</b>
<b>quadros com porta transparente</b>		
1	12	<b>13349</b>
2	24	<b>13642</b>
3	36	<b>13643</b>

#### Versão de embutir

número de filas	capacidade em número de pólos	referência
<b>quadros com porta opaca</b>		
1	12	<b>13354</b>
2	24	<b>13682</b>
3	36	<b>13683</b>
<b>quadros com porta transparente</b>		
1	12	<b>13359</b>
2	24	<b>13692</b>
3	36	<b>13693</b>

## Quadros de distribuição

### Quadros Mini Pragma

#### Tabela de escolha

##### Acessórios

tipo	largura (mm)	utilização para os quadros (nº de módulos de 18 mm)	referência
suporte de borneira	210	12, 24 e 36	<b>13364</b>

tipo	largura (mm)	bornes	ø10	ø16	referência
borneira	85	4	2	2	<b>10235</b>
	85	8	4	4	<b>10236</b>
	202	16	8	8	<b>13577</b>
	202	22	11	11	<b>13578</b>
	202	32	16	16	<b>13579</b>

tipo	largura (mm)	cor	referência
capa isolante para borneira	85	verde	<b>13582</b>
		vermelho	<b>13584</b>
		azul	<b>13586</b>
borneira	202	verde	<b>13583</b>
		vermelho	<b>13585</b>
		azul	<b>13587</b>

tipo	característica	cor	referência
obturadores	lote de 10	branco RAL 9003	<b>13229</b>

tipo	quadro	referência
fechadura	1 fila	<b>14180</b>
	2 e 3 filas	<b>13315</b>

tipo	referência
dispositivo de lacre	<b>13319</b>
kit de fixação em parede "dry-wall"	<b>13360</b>
plaqueta de símbolos normais	<b>13735</b>



## Quadros de distribuição

---

### Quadros modulares Pragma

---



**Pragma** é um quadro de distribuição de uso interno para componentes modulares DIN. O quadro Pragma é a melhor solução TTA. Isto significa que o quadro de distribuição foi aprovado nos ensaios de tipo da norma ABNT NBR IEC 60439-3, garantindo maior segurança, continuidade de serviço, qualidade e confiabilidade.

#### Portas

Permite obter IP40 devido a sua junta de borracha fornecida com a porta. Montagem direta na face frontal do quadro sem desmontar o mesmo. Porta reversível: abertura à direita ou à esquerda. Como opção, pode ser equipada com uma fechadura com chave.

#### Características:

■ corrente admissível: até 160 A

■ material:

quadro

- de 13 e 18 módulos: tecnoplástico <sup>(1)</sup>

- de 24 módulos: metal e tecnoplástico <sup>(1)</sup>

porta transparente

- para 13 e 18 módulos: tecnoplástico <sup>(1)</sup>

- para 24 módulos: metal e vidro

porta opaca

- de 13 e 18 módulos: tecnoplástico <sup>(1)</sup>

- de 24 módulos: metal

- extensão: tecnoplástico <sup>(1)</sup>

■ Resistência ao fogo e calor excessivo segundo ABNT NBR IEC 60695-2-10: 650°C

■ grau de proteção segundo a norma ABNT NBR IEC 60529:

quadro sem porta IP 30

quadro com porta IP 40

■ grau de proteção contra choques mecânicos segundo IEC 60102:

quadro sem porta: IK 08

quadro com porta: IK 09

■ classe de isolamento: classe II “isolação total”, segundo a ABNT NBR IEC 60439-3

(1) Tecnoplástico: material especialmente desenvolvido pela Schneider Electric.

# Quadros de distribuição

## Quadros modulares Pragma

<b>Quadros modulares ABNT NBR IEC 60439-3</b>				
nº de mód./fila	nº de filas	cap. em mód. de 18 mm	referência Sobrepôr	referência Embutir
13	1	13	<b>PRA20113</b>	<b>PRA25113</b>
	2	26	<b>PRA20213</b>	<b>PRA25213</b>
	3	39	<b>PRA20313</b>	<b>PRA25313</b>
	4	52	<b>PRA20413</b>	<b>PRA25413</b>
18	1	18	<b>PRA20118</b>	<b>PRA25118</b>
	2	36	<b>PRA20218</b>	<b>PRA25218</b>
	3	54	<b>PRA20318</b>	<b>PRA25318</b>
	4	72	<b>PRA20418</b>	<b>PRA25418</b>
24	1	24	<b>PRA20124</b>	<b>PRA25124</b>
	2	48	<b>PRA20224</b>	<b>PRA25224</b>
	3	72	<b>PRA20324</b>	<b>PRA25324</b>
	4	96	<b>PRA20424</b>	<b>PRA25424</b>
	5	120	<b>PRA20524</b>	<b>PRA25524</b>
	6	144	<b>PRA20624</b>	<b>PRA25624</b>

<b>Extensão para quadros de sobrepôr <sup>(1)</sup></b>			
nº de filas	capac. mód. de 18 mm	associação com quadros modulares	referência
1	7	13/18 mód.	<b>PRA06118</b>
2	14	13/18 mód.	<b>PRA06218</b>
3	21	13/18 mód.	<b>PRA06318</b>
1	7	24 módulos	<b>PRA06124</b>
2	14	24 módulos	<b>PRA06224</b>
3	21	24 módulos	<b>PRA06324</b>

(1) Fornecido um kit de associação PRA90001 para cada extensão.

## Quadros de distribuição

### Quadros modulares Pragma

<b>Acessórios</b>			
portas para quadros modulares	nº de filas	referência transparente	referência opaca
13 módulos	1	<b>PRA15113</b>	<b>PRA16113</b>
	2	<b>PRA15213</b>	<b>PRA16213</b>
	3	<b>PRA15313</b>	<b>PRA16313</b>
	4	<b>PRA15413</b>	<b>PRA16413</b>
18 módulos	1	<b>PRA15118</b>	<b>PRA16118</b>
	2	<b>PRA15218</b>	<b>PRA16218</b>
	3	<b>PRA15318</b>	<b>PRA16318</b>
	4	<b>PRA15418</b>	<b>PRA16418</b>
24 módulos	1	<b>PRA15124</b>	<b>PRA16124</b>
	2	<b>PRA15224</b>	<b>PRA16224</b>
	3	<b>PRA15324</b>	<b>PRA16324</b>
	4	<b>PRA15424</b>	<b>PRA16424</b>
	5	<b>PRA15524</b>	<b>PRA16524</b>
	6	<b>PRA15624</b>	<b>PRA16624</b>
porta opaca para extensões (com fechadura para chave 405)	nº de filas	referência	
13/18/24 módulos	1	<b>PRA07118</b>	
	2	<b>PRA07218</b>	
	3	<b>PRA07318</b>	
montagem das extensões		referência	
Kit para montagem de aparelhos modulares até 7 módulos		<b>PRA90065</b>	
Placa fechada para montagem de botões, sinalizadores e botões de emergência		<b>PRA90066</b>	
Kit de montagem de aparelhos Compact (somente em 24 módulos)		<b>PRA90068</b>	
<b>Outros acessórios</b>			
para colocação em obra	nº de módulos	tipo de quadro	referência
Kit de associação	13	embutir	<b>PRA90004</b>
Kit de associação	18/24	embutir	<b>PRA90005</b>
Kit de associação	13/18/24	sobrepor	<b>PRA90001</b>
Reforço ext. metálico	24	sobrepor	<b>PRA90003</b>
Placas fixação externa	13/18/24	sobrepor	<b>PRA90009</b>
Kit de fixação Dry-wall	13/18/24	embutir	<b>PRA90011</b>

# Quadros de distribuição

## Quadros modulares Pragma

<b>Outros acessórios (cont.)</b>			
Para instalação e acabamento	Nº de módulos	Tipo de quadro	Referências
Espelhos fechados	13	embutir/sobrepor	<b>PRA90016</b>
	18	embutir/sobrepor	<b>PRA90017</b>
	24	embutir/sobrepor	<b>PRA90018</b>
Obturadores (2x13 + 2x18 + 2x24)	13/18/24	embutir/sobrepor	<b>PRA90020</b>
Porta-etiquetas	13	embutir/sobrepor	<b>PRA90027</b>
	18	embutir/sobrepor	<b>PRA90028</b>
	24	embutir/sobrepor	<b>PRA90029</b>
Bolsa porta esquemas	13/18/24	embutir/sobrepor	<b>PRA90082</b>
Compartimentação de filas	13	embutir/sobrepor	<b>PRA90006</b>
	18	embutir/sobrepor	<b>PRA90007</b>
	24	embutir/sobrepor	<b>PRA90008</b>
Folhas de etiquetas (lote de 10)	13/18/24	embutir/sobrepor	<b>PRA90024</b>
Placas de montagem universal	13	embutir/sobrepor	<b>PRA90032</b>
	18	embutir/sobrepor	<b>PRA90033</b>
	24	embutir/sobrepor	<b>PRA90034</b>
Para fechamento	Nº de módulos	Tipo de quadro	Referências
Fechadura 405 (com 2 chaves)	13/18/24	embutir/sobrepor	<b>PRA90039</b>
Kit para lacre	13/18/24	embutir/sobrepor	<b>PRA90083</b>
Para porta	Nº de módulos	Tipo de quadro	Referências
Dobradiça	13/18/24	embutir/sobrepor	<b>PRA90043</b>
<b>Acessórios elétricos</b>			
Bornes			Referências
Kit de bornes de 50 mm <sup>2</sup>		lote de 2	<b>PRA90045</b>
Kit de bornes de 25 mm <sup>2</sup>		lote de 5	<b>PRA90046</b>
Kit de bornes de 4 x 6 mm <sup>2</sup>		lote de 10	<b>PRA90047</b>
Kit de união de 8 blocos		lote de 1	<b>PRA90050</b>
Kit de união de 2 blocos		lote de 10	<b>PRA90049</b>
Kit suporte de barramento		lote de 1	<b>PRA90051</b>

## 16 Interpact

---

### Interpact INS40 a 2500

---

Os interruptores-seccionadores Interpact INS40 a 2500 são dispositivos próprios para o comando em carga e o seccionamento de circuitos elétricos em baixa tensão.

#### Características

- performances industriais em conformidade com as normas IEC 60947-1 e IEC 60947-3
- tensão de operação nominal de 500 e 690 V
- corrente de operação nominal: AC21A, AC22A, AC23A, DC21A, DC22A, DC23A
- tensão suportável de impulso nominal: 8 kV
- correntes de operação nominal referenciada a 60°C
- comando rotativo frontal e lateral para dispositivos até 250 A
- seccionamento plenamente aparente
- seccionamento visível (INV)

#### Grau de poluição

Os interruptores-seccionadores Interpact são próprios para serem instalados em ambiente com grau de poluição 3 segundo a IEC 60947-1.

#### Categoria de utilização

Os interruptores-seccionadores Interpact são aptos a serem operados nas mais severas condições de carga, como os circuitos com motores de indução, mantendo os valores da corrente de operação nominal inalterados para todas as categorias de utilização e tensão de operação nominal.

#### Seccionamento plenamente aparente

Esta prescrição da NBR IEC 60947-2 é atendida por toda a gama Interpact.

- a posição aberta, corresponde a posição O (OFF)
- a posição O não pode ser indicada se os contatos de força não estiverem abertos
- o dispositivo de travamento do interruptor-seccionador não poderá ser acionado na posição O se os contatos de força não estiverem abertos.

**Notas:** os interruptores-seccionadores Interpact estão disponíveis até 2500 A. Para a composição das referências e especificação, consultar nosso Call Center 0800 7289 110.

# Interpact INS / INV

## Interruptores-seccionadores

Categoria de utilização			
Tipo de corrente	Categoria de utilização		Aplicação típica
	Operação freqüente	Operação não freqüente	
Alternada	AC-20A	AC-20B	Abrir e fechar sem carga
	AC-21A	AC-21B	Comandar cargas resistivas considerando inclusive sobrecargas moderadas
	AC-22A	AC-22B	Comandar cargas mistas, resistivas com indutivas, considerando inclusive sobrecargas moderadas
	AC-23A	AC-23B	Comandar motores elétricos ou cargas altamente indutivas
Contínua	DC-20A	DC-20B	Abrir e fechar sem carga
	DC-21A	DC-21B	Comandar cargas resistivas, considerando inclusive sobrecargas moderadas
	DC-22A	DC-22B	Comandar cargas mistas, resistivas com indutivas, considerando inclusive sobrecargas moderadas (ex. motor shunt)
	DC-23A	DC-23B	Comandar cargas altamente indutivas (ex. motor série)

### Performance operacional

As categorias de performance operacional A e B são adicionadas à categoria de utilização em função do uso freqüente (A) e uso não freqüente (B) do dispositivo.

# Interpact INS / INV

## Interruptores-seccionadores INS40 a 80

Interruptores-seccionadores Interpact INS / INV		
Número de pólos		
<b>Características elétricas segundo IEC 60947-3</b>		
Corrente térmica convencional (A)	I <sub>th</sub>	a 60°C
Tensão de isolamento nominal (V)	U <sub>i</sub>	AC 50/60 Hz
Tensão suportável de impulso nominal (kV)	U <sub>imp</sub>	
Tensão de operação nominal (V)	U <sub>e</sub>	AC 50/60 Hz
		DC
Tensão de operação nominal AC20 e DC20 (V)		AC 50/60 Hz
Corrente de operação nominal (A)	I <sub>e</sub>	AC 50/60 Hz
		220 - 240 V
		380 - 415 V
		440 - 480 V
		500 V
		660 - 690 V
		DC
Capacidade nominal de estabelecimento em curto-circuito (KA crista)	I <sub>cm</sub>	sem proteção
		com proteção
Corrente suportável de curta duração nominal (A rms)	I <sub>cw</sub>	0,5
		1 s
		3 s
		20 s
		30 s
Apto ao seccionamento		
Vida Categoria A ciclo O-C-O		mecânica
		AC 50/60 Hz
		220 - 240 V
		380 - 415 V
		440 V
		500 V
		690 V
DC		
250 V		
Seccionamento plenamente aparente		
Grau de proteção contra poluição (grau)		
Dimensões (mm) L x A x P		3P/4P
Peso (kg)		3P/4P



INS40		INS63		INS80	
3, 4		3, 4		3, 4	
40		63		80	
690		690		690	
8		8		8	
500		500		500	
250		250		250	
690		690		690	
INS AC22A	INS AC23A	INS AC22A	INS AC23A	INS AC22A	INS AC23A
40	40	63	63	80	80
40	40	63	63	80	72
40	40	63	63	80	63
40	32	63	40	80	40
-	-	-	-	-	-
INS DC22A	INS DC23A	INS DC22A	INS DC23A	INS DC22A	INS DC23A
40	40	63	63	80	80
40	40	63	63	80	80
15		15		15	
75		75		75	
-		-		-	
3000		3000		3000	
1730		1730		1730	
670		670		670	
550		550		550	
■		■		■	
20.000		20.000		20.000	
INS AC22A	INS AC23A	INS AC22A	INS AC23A	INS AC22A	INS AC23A
1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500
-	-	-	-	-	-
INS DC22A	INS DC23A	INS DC22A	INS DC23A	INS DC22A	INS DC23A
1500	1500	1500	1500	1500	1500
■		■		■	
3		3		3	
81 x 90 x 79		81 x 90 x 79		81 x 90 x 79	
0,5 / 0,6		0,5 / 0,6		0,5 / 0,6	



# Interpact INS / INV

## Interruptores-seccionadores INS100 a 160

Interruptores-seccionadores Interpact INS / INV		
Número de pólos		
<b>Características elétricas segundo IEC 60947-3</b>		
Corrente térmica convencional (A)	I <sub>th</sub>	a 60°C
Tensão de isolamento nominal (V)	U <sub>i</sub>	AC 50/60 Hz
Tensão suportável de impulso nominal (kV)	U <sub>imp</sub>	
Tensão de operação nominal (V)	U <sub>e</sub>	AC 50/60 Hz
		DC
Tensão de operação nominal AC20 e DC20 (V)		AC 50/60 Hz
Corrente de operação nominal (A)	I <sub>e</sub>	AC 50/60 Hz
		220 - 240 V
		380 - 415 V
		440 - 480 V
		500 V
		660 - 690 V
		DC
Capacidade nominal de estabelecimento em curto-circuito (KA crista)	I <sub>cm</sub>	sem proteção
		com proteção
Corrente suportável de curta duração nominal (A rms)	I <sub>cw</sub>	0,5
		1 s
		3 s
		20 s
		30 s
Apto ao seccionamento		
Vida Categoria A ciclo O-C-O		mecânica
		AC 50/60 Hz
		220 - 240 V
		380 - 415 V
		440 V
		500 V
		690 V
DC		
250 V		
Seccionamento plenamente aparente		
Grau de proteção contra poluição (grau)		
Dimensões (mm) L x A x P		3P/4P
Peso (kg)		3P/4P



INS100		INS125		INS160	
3, 4		3, 4		3, 4	
100		125		160	
750		750		750	
8		8		8	
690		690		690	
250		250		250	
750		750		750	
INS AC22A	INS AC23A	INS AC22A	INS AC23A	INS AC22A	INS AC23A
100	100	125	125	160	160
100	100	125	125	160	160
100	100	125	125	160	160
100	100	125	125	160	160
100	63	125	80	160	100
INS DC22A	INS DC23A	INS DC22A	INS DC23A	INS DC22A	INS DC23A
100	100	125	125	160	160
100	100	125	125	160	160
20		20		20	
154		154		154	
-		-		-	
5500		5500		5500	
3175		3175		3175	
1230		1230		1230	
1000		1000		1000	
■		■		■	
15.000		15.000		15.000	
INS AC22A	INS AC23A	INS AC22A	INS AC23A	INS AC22A	INS AC23A
1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500
INS DC22A	INS DC23A	INS DC22A	INS DC23A	INS DC22A	INS DC23A
1500	1500	1500	1500	1500	1500
■		■		■	
3		3		3	
100 x 135 x 79		100 x 135 x 79		100 x 135 x 79	
0,8 / 0,9		0,8 / 0,9		0,8 / 0,9	

# Interpact INS / INV

## Interruptores-seccionadores INS250-200 a 250 / INV200 a 250

### Interruptores-seccionadores Interpact INS / INV

Número de pólos

#### Características elétricas segundo IEC 60947-3

Corrente térmica convencional (A)	I <sub>th</sub>	a 60°C
Tensão de isolamento nominal (V)	U <sub>i</sub>	AC 50/60 Hz
Tensão suportável de impulso nominal (kV)	U <sub>imp</sub>	
Tensão de operação nominal (V)	U <sub>e</sub>	AC 50/60 Hz DC
Tensão de operação nominal AC20 e DC20 (V)		AC 50/60 Hz
Corrente de operação nominal (A)	I <sub>e</sub>	AC 50/60 Hz  220 - 240 V 380 - 415 V 440 - 480 V 500 V 660 - 690 V DC  125 V (2P em série) 250 V (4P em série)
Capacidade nominal de estabelecimento em curto-circuito (KA crista)	I <sub>cm</sub>	sem proteção com proteção
Corrente suportável de curta duração nominal (A rms)	I <sub>cw</sub>	0,5 s 1 s 3 s 20 s 30 s

Apto ao seccionamento

Vida Categoria A ciclo O-C-O		mecânica AC 50/60 Hz  220 - 240 V 380 - 415 V 440 V 500 V 690 V DC  250 V
------------------------------	--	---

Seccionamento plenamente aparente

Grau de proteção contra poluição (grau)

#### Informações sobre a instalação

Fixa, conexão frontal	
Fixa, conexão traseira	
Fixação em trilho DIN	
Fixação sobre placa de montagem	
Torque de aperto dos terminais	N.m
Dimensões (mm) L x A x P	3P/4P
Peso (kg)	3P/4P



INS250-200 / INV200			INS250 / INV250		
3, 4			3, 4		
200			250		
750			750		
8			8		
690			690		
250			250		
750			750		
INS/INV AC22A	INS/INV AC23A		INS/INV AC22A	INS/INV AC23A	
200	200		250	250	
200	200		250	250	
200	200		250	250	
200	200		250	250	
200	200		250	250	
INS/INV DC22A	INS DC23A	INV DC23B	INS/INV DC22A	INS DC23A	INV DC23B
200	200	200	250	250	200
200	200	200	250	250	200
30			30		
330			330		
-			-		
8500			8500		
4900			4900		
2200			2200		
1800			1800		
■			■		
15.000			15.000		
INS/INV AC22A	INS/INV AC23A		INS/INV AC22A	INS/INV AC23A	
1500	1500		1500	1500	
1500	1500		1500	1500	
1500	1500		1500	1500	
1500	1500		1500	1500	
1500	1500		1500	1500	
INS/INV DC22A	INS/INV DC23A		INS/INV DC22A	INS/INV DC23A	
1500	1500		1500	1500	
■			■		
3			3		
padrão			padrão		
■			■		
-			-		
padrão			padrão		
15			15		
136 x 140 x 131			136 x 140 x 131		
2 / 2,2			2 / 2,2		

# Interpact INS / INV

## Interruptores-seccionadores INS/INV320 a 630

### Interruptores-seccionadores Interpact INS / INV

Número de pólos

#### Características elétricas segundo IEC 60947-3

Corrente térmica convencional (A)	I <sub>th</sub>	a 60°C
Tensão de isolamento nominal (V)	U <sub>i</sub>	AC 50/60 Hz
Tensão suportável de impulso nominal (kV)	U <sub>imp</sub>	
Tensão de operação nominal (V)	U <sub>e</sub>	AC 50/60 Hz DC
Tensão de operação nominal AC20 e DC20 (V)		AC 50/60 Hz
Corrente de operação nominal (A)	I <sub>e</sub>	AC 50/60 Hz  220 - 240 V 380 - 415 V 440 - 480 V 500 V 660 - 690 V DC  125 V (2P em série) 250 V (4P em série)
Capacidade nominal de estabelecimento em curto-circuito (KA crista)	I <sub>cm</sub>	sem proteção com proteção
Corrente suportável de curta duração nominal (A rms)	I <sub>cw</sub>	0,5 s 1 s 3 s 20 s 30 s

Apto ao seccionamento

Vida Categoria A ciclo O-C-O		mecânica AC 50/60 Hz  220 - 240 V 380 - 415 V 440 V 500 V 690 V DC  250 V
------------------------------	--	---

Seccionamento plenamente aparente

Grau de proteção contra poluição (grau)

#### Informações sobre a instalação

Fixa, conexão frontal	
Fixa, conexão traseira	
Fixação em trilho DIN	
Fixação sobre placa de montagem	
Torque de aperto dos terminais	N.m
Dimensões (mm) L x A x P	3P/4P
Peso (kg)	3P/4P



INS320 / INV320		INS400 / INV400		INS630 / INV630	
3, 4		3, 4		3, 4	
320		400		630	
750		750		750	
8		8		8	
690		690		690	
250		250		250	
750		750		750	
INS/INV AC22A	INS/INV AC23A	INS/INV AC22A	INS/INV AC23A	INS/INV AC22A	INS/INV AC23A
320	320	400	400	630	630
320	320	400	400	630	630
320	320	400	400	630	630
320	320	400	400	630	630
320	320	400	400	630	630
INS/INV DC22A	INS/INV DC23A	INS/INV DC22A	INS/INV DC23A	INS/INV DC22A	INS/INV DC23A
320	320	400	400	550	550
320	320	400	400	550	550
50		50		50	
330		330		330	
-		-		-	
20.000		20.000		20.000	
11.500		11.500		11.500	
4.900		4.900		4.900	
4.000		4.000		4.000	
■		■		■	
10.000		10.000		10.000	
INS/INV AC22A	INS/INV AC23A	INS/INV AC22A	INS/INV AC23A	INS/INV AC22A	INS/INV AC23A
1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500
INS/INV DC22A	INS/INV DC23A		INS/INV DC23A		INS DC23A
1000	1000		1000		1000
■		■		■	
3		3		3	
padrão		padrão		padrão	
■		■		■	
-		-		-	
padrão		padrão		padrão	
50		50		50	
205 x 185 x 160		205 x 185 x 160		205 x 185 x 160	
4,6 / 4,9		4,6 / 4,9		4,6 / 4,9	

# Interpact INS / INV

## IntERRUPTORES-SECCIONADORES INS/INV800 a 1000

### IntERRUPTORES-SECCIONADORES Interpact INS / INV

Número de pólos

#### Características elétricas segundo IEC 60947-3

Corrente térmica convencional (A)	I <sub>th</sub>	a 60°C
Tensão de isolamento nominal (V)	U <sub>i</sub>	AC 50/60 Hz
Tensão suportável de impulso nominal (kV)	U <sub>imp</sub>	
Tensão de operação nominal (V)	U <sub>e</sub>	AC 50/60 Hz DC
Tensão de operação nominal AC20 e DC20 (V)		AC 50/60 Hz
Corrente de operação nominal (A)	I <sub>e</sub>	AC 50/60 Hz  220 - 240 V 380 - 415 V 440 - 480 V 500 V 660 - 690 V DC  125 V (2P em série) 250 V (4P em série)
Capacidade nominal de estabelecimento em curto-circuito (KA crista)	I <sub>cm</sub>	sem proteção com proteção
Corrente suportável de curta duração nominal (A rms)	I <sub>cw</sub>	0,5 s 1 s 3 s 20 s 30 s
Apto ao seccionamento		
Vida Categoria A ciclo O-C-O		mecânica AC 50/60 Hz  220 - 240 V 380 - 415 V 440 V 500 V 690 V DC  250 V
Seccionamento plenamente aparente		
Grau de proteção contra poluição (grau)		
<b>Informações sobre a instalação</b>		
Fixa, conexão frontal		
Fixa, conexão traseira		
Fixação em trilho DIN		
Fixação sobre placa de montagem		
Torque de aperto dos terminais		N.m
Dimensões (mm) L x A x P		3P 4P
Peso (kg)		3P/4P



INS800 / INV800			INS1000 / INV1000		
3, 4			3, 4		
800			1000		
1000			1000		
12			12		
690			690		
750			750		
800			800		
INS/INV AC21A	INS/INV AC22A	INS/INV AC23A	INS/INV AC21A	INS/INV AC22A	INS/INV AC23A
800	800	800	1000	1000	1000
800	800	800	1000	1000	1000
800	800	800	1000	1000	1000
800	800	800	1000	1000	1000
800	800	800	1000	1000	1000
INS/INV DC21A	INS/INV DC22A	INS/INV DC23A	INS/INV DC21A	INS/INV DC22A	INS/INV DC23A
800	800	800	1000	1000	1000
800	800	800	1000	1000	1000
105			105		
330			330		
50.000			50.000		
35.000			35.000		
20.000			20.000		
10.000			10.000		
8.000			8.000		
■			■		
3.000			3.000		
INS/INV AC21A	INS/INV AC22A	INS/INV AC23A	INS/INV AC21A	INS/INV AC22A	INS/INV AC23A
500	500	500	500	500	500
500	500	500	500	500	500
500	500	500	500	500	500
500	500	500	500	500	500
500	500	500	500	500	500
INS/INV DC21A	INS/INV DC22A	INS/INV DC23A	INS/INV DC21A	INS/INV DC22A	INS/INV DC23A
500	500	500	500	500	500
■			■		
3			3		
padrão			padrão		
-			-		
-			-		
padrão			padrão		
50			50		
300 x 340 x 198			300 x 340 x 198		
300 x 410 x 198			300 x 410 x 198		
14 / 18			14 / 18		



# Interpact INS / INV

## Interruptores-seccionadores INS/INV1250 a 1600

### Interruptores-seccionadores Interpact INS / INV

Número de pólos

#### Características elétricas segundo IEC 60947-3

Corrente térmica convencional (A)	I <sub>th</sub>	a 60°C
Tensão de isolamento nominal (V)	U <sub>i</sub>	AC 50/60 Hz
Tensão suportável de impulso nominal (kV)	U <sub>imp</sub>	
Tensão de operação nominal (V)	U <sub>e</sub>	AC 50/60 Hz DC
Tensão de operação nominal AC20 e DC20 (V)		AC 50/60 Hz
Corrente de operação nominal (A)	I <sub>e</sub>	AC 50/60 Hz  220 - 240 V 380 - 415 V 440 - 480 V 500 V 660 - 690 V DC  125 V (2P em série) 250 V (4P em série)
Capacidade nominal de estabelecimento em curto-circuito (KA crista)	I <sub>cm</sub>	sem proteção com proteção
Corrente suportável de curta duração nominal (A rms)	I <sub>cw</sub>	0,5 s 1 s 3 s 20 s 30 s
Apto ao seccionamento		
Vida Categoria A ciclo O-C-O		mecânica AC 50/60 Hz  220 - 240 V 380 - 415 V 440 V 500 V 690 V DC  250 V
Seccionamento plenamente aparente		
Grau de proteção contra poluição (grau)		
<b>Informações sobre a instalação</b>		
Fixa, conexão frontal		
Fixa, conexão traseira		
Fixação em trilho DIN		
Fixação sobre placa de montagem		
Torque de aperto dos terminais		N.m
Dimensões (mm) L x A x P		3P 4P
Peso (kg)		3P/4P



INS1250 / INV1250			INS1600 / INV1600		
3, 4			3, 4		
1250			1600		
1000			1000		
12			12		
690			690		
750			750		
800			800		
INS/INV AC21A	INS/INV AC22A	INS/INV AC23A	INS/INV AC21B	INS/INV AC22B	INS/INV AC23A
1250	1250	1250	1600	1600	1250
1250	1250	1250	1600	1600	1250
1250	1250	1250	1600	1600	1250
1250	1250	1250	1600	1600	1250
1250	1250	1250	1600	1600	1250
INS/INV DC21A	INS/INV DC22A	INS/INV DC23A	INS/INV DC21A	INS/INV DC22A	INS/INV DC23A
1250	1250	1250	1600	1600	1600
1250	1250	1250	1600	1600	1600
105			105		
105			105		
50.000			50.000		
35.000			35.000		
20.000			20.000		
10.000			10.000		
8.000			8.000		
■			■		
3.000			3.000		
INS/INV AC21A	INS/INV AC22A	INS/INV AC23A	INS/INV AC21B	INS/INV AC22B	INS/INV AC23B
500	500	500	500	500	500
500	500	500	500	500	500
500	500	500	500	500	500
500	500	500	500	500	500
500	500	500	500	500	500
INS/INV DC21A	INS/INV DC22A	INS/INV DC23A	INS/INV DC21A	INS/INV DC22A	INS/INV DC23A
500	500	500	500	500	500
■			■		
3			3		
padrão			padrão		
-			-		
-			-		
padrão			padrão		
50			50		
300 x 340 x 198			300 x 340 x 198		
300 x 410 x 198			300 x 410 x 198		
14 / 18			14 / 18		

# Interpact INS / INV

## Interruptores-seccionadores INS/INV2000 a 2500

### Interruptores-seccionadores Interpact INS / INV

Número de pólos

#### Características elétricas segundo IEC 60947-3

Corrente térmica convencional (A)	I <sub>th</sub>	a 60°C
Tensão de isolamento nominal (V)	U <sub>i</sub>	AC 50/60 Hz
Tensão suportável de impulso nominal (kV)	U <sub>imp</sub>	
Tensão de operação nominal (V)	U <sub>e</sub>	AC 50/60 Hz DC
Tensão de operação nominal AC20 e DC20 (V)		AC 50/60 Hz
Corrente de operação nominal (A)	I <sub>e</sub>	AC 50/60 Hz  220 - 240 V 380 - 415 V 440 - 480 V 500 V 660 - 690 V DC  125 V (2P em série) 250 V (4P em série)
Capacidade nominal de estabelecimento em curto-circuito (KA crista)	I <sub>cm</sub>	sem proteção com proteção
Corrente suportável de curta duração nominal (A rms)	I <sub>cw</sub>	0,5 s 1 s 3 s 20 s 30 s
Apto ao seccionamento		
Vida Categoria A ciclo O-C-O		mecânica AC 50/60 Hz  220 - 240 V 380 - 415 V 440 V 500 V 690 V DC  250 V
Seccionamento plenamente aparente		
Grau de proteção contra poluição (grau)		
<b>Informações sobre a instalação</b>		
Fixa, conexão frontal		
Fixa, conexão traseira		
Fixação em trilho DIN		
Fixação sobre placa de montagem		
Torque de aperto dos terminais		N.m
Dimensões (mm) L x A x P		3P 4P
Peso (kg)		3P/4P

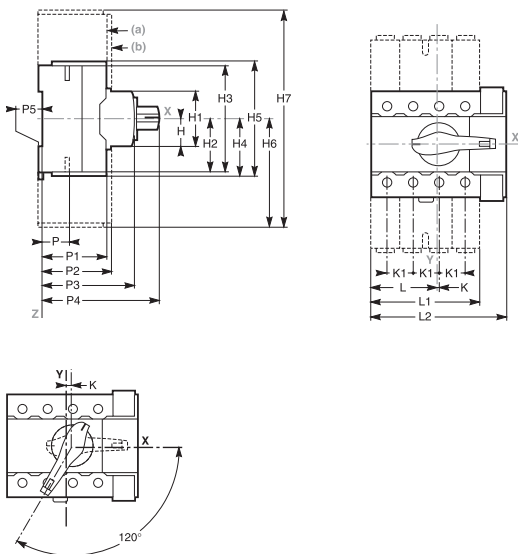


INS2000 / INV2000			INS2500 / INV2500		
3, 4			3, 4		
2000			2500		
1000			690		
12			8		
690			690		
750			750		
800			800		
INS/INV AC21B	INS/INV AC22B	INS/INV AC23B	INS/INV AC21B	INS/INV AC22B	INS/INV AC23B
2000	2000	-	2500	2500	-
2000	2000	-	2500	2500	-
2000	2000	-	2500	2500	-
2000	2000	-	2500	2500	-
2000	2000	-	2500	2500	-
INS/INV DC21B	INS/INV DC22B	INS/INV DC23B	INS/INV DC21B	INS/INV DC22B	INS/INV DC23B
2000	2000	-	2500	2500	-
2000	2000	-	2500	2500	-
105			105		
105			105		
50.000			50.000		
50.000			50.000		
30.000			30.000		
12.000			13.000		
11.000			11.000		
■			■		
600			600		
INS/INV AC21B	INS/INV AC22B	INS/INV AC23B	INS/INV AC21B	INS/INV AC22B	INS/INV AC23B
100	100	-	100	100	-
100	100	-	100	100	-
100	100	-	100	100	-
100	100	-	100	100	-
100	100	-	100	100	-
INS/INV DC21B	INS/INV DC22B	INS/INV DC23B	INS/INV DC21B	INS/INV DC22B	INS/INV DC23B
100	100	-	100	100	-
■			■		
3			3		
padrão			padrão		
padrão			padrão		
-			-		
padrão			padrão		
50			50		
440 x 347,5 x 227,5			440 x 347,5 x 227,5		
440 x 462,5 x 227,5			440 x 462,5 x 227,5		
35 / 45			35 / 45		

# Interpact INS / INV

## Dimensões Interpact INS40 a 160

### INS40 a 160 Manopla frontal



- (a) Capa de proteção de terminal INS40/63/80.  
(b) Capa de proteção de terminal INS100/125/160.

dimensões (mm)

Tipo	H	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	K	K1
INS40/63/80	22,5	45	40,5	81	42,5	85	73,5	147	1	18
INS100/125/160	22,5	45	50	100	50	100	110	220	7,5	30

Tipo	L	L1	L2	P	P1	P2	P3	P4	P5
INS40/63/80	46	73	90	21,3	43	47	62,5	79	5
INS100/125/160	67,5	119	135	21,5	45	47	62,5	79	5

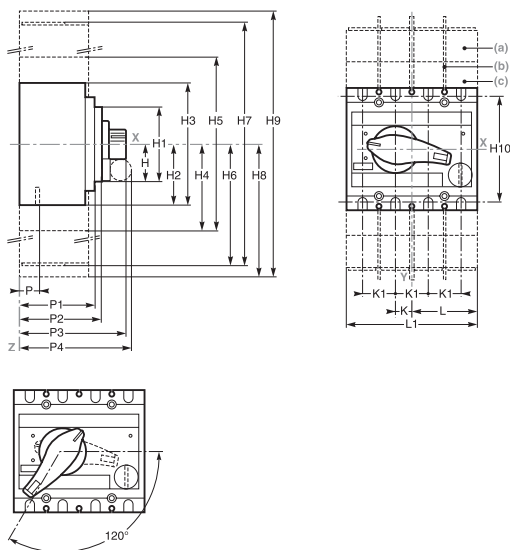
# Interpact INS / INV

## Dimensões

### Interpact INS/INV250-200 a 630

#### INS250-200 a 630 / INV200 a 630

#### Manopla frontal



- (a) Capa de proteção de terminal  
 (b) Separador de fase  
 (c) Capa de proteção de terminal curto

*dimensões (mm)*

Tipo	H	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
INS250 INV200/250	40	80	68	136	82	164	148	296	166	332

INS/INV 320/630	61,5	123	102,5	205	118	236	215	430	-	-
--------------------	------	-----	-------	-----	-----	-----	-----	-----	---	---

Tipo	H10	K	K1	L	L1	P	P1	P2	P3	P4
INS250 INV200/250	115	17,5	35	70	140	21,5	86	96	131	138

INS/INV 320/630	177	22,5	45	92,5	185	26	120	130	160,4	162
--------------------	-----	------	----	------	-----	----	-----	-----	-------	-----

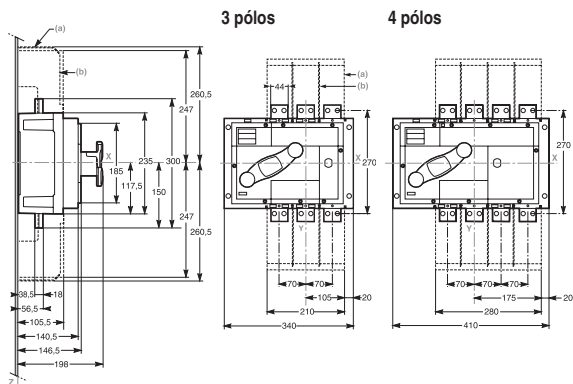
# Interpact INS / INV

## Dimensões

### Interpact INS/INV800 a 2500

#### INS800 a 1600 / INV800 a 1600

##### Manopla frontal



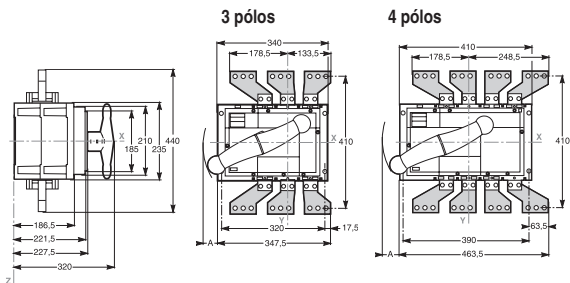
(a) Capa de proteção de terminais

(b) Separador de fase

dimensões (mm)

#### INS2000 a 2500 / INV2000 a 2500

##### Manopla frontal



# Interpact INS / INV

## Interruptores-seccionadores

<b>Referências</b>		
<b>Manopla preta</b>		
	3P	4P
INS40	<b>28900</b>	<b>28901</b>
INS63	<b>28902</b>	<b>28903</b>
INS80	<b>28904</b>	<b>28905</b>
INS100	<b>28908</b>	<b>28909</b>
INS125	<b>28910</b>	<b>28911</b>
INS160	<b>28912</b>	<b>28913</b>
INS250-200	<b>31102</b>	<b>31103</b>
INS250	<b>31106</b>	<b>31107</b>
INS320	<b>31108</b>	<b>31109</b>
INS400	<b>31110</b>	<b>31111</b>
INS630	<b>31114</b>	<b>31115</b>
INS800	<b>31330</b>	<b>31331</b>
INS1000	<b>31332</b>	<b>31333</b>
INS1250	<b>31334</b>	<b>31335</b>
INS1600	<b>31336</b>	<b>31337</b>
INS2000	<b>31338</b>	<b>31339</b>
INS2500	<b>31340</b>	<b>31341</b>

<b>Manopla rotativa prolongada</b>	
	Interruptores
INS40 a 160	<b>28941</b>
INS250-200 e 250	<b>31050</b>
INS320 a 630	<b>31052</b>
INS800 a 2500	<b>31288</b>



## 17 EasyPact

### Disjuntor em caixa moldada



EasyPact: gama de disjuntores destinada às aplicações standard em distribuição elétrica de baixa tensão para correntes alternada e contínua. De dimensões compactas e de alta performance está disponível na versão tripolar para todos os modelos e uni e bipolar para o EZC100H. O ajuste fixo das proteções é adequado para a proteção das instalações elétricas em geral.

Disjuntor em Caixa Moldada EasyPact			
Características ABNT NBR IEC 60947-2			
Corrente nominal (A)	In	40°C	
		50°C	
		65°C	
Tensão de isolamento nominal (V)	Ui		
Tensão suportável de impulso nominal (kV)	Uimp		
Tensão de operação nominal (V)	Ue	AC 50/60 Hz	
		DC	
Versão do disjuntor			
Capacidade nominal de interrupção máxima em curto-circuito (kA rms)	Icu	AC 50/60 HZ	220/240 V
			380/415 V
			440 V
			550 V
Capacidade nominal de interrupção de curto-circuito em serviço	Ics	% Icu	125 V (1P)
			250 V (2P em série)
Apto ao seccionamento			
Categoria de utilização			
Vida (ciclos C-O)	mecânica		
	elétrica	415 V	In
Proteção	unidade de controle		
Proteção diferencial	relés Vigirex		
Número de pólos			
Controle	manual		alavanca
			manopla rotativa direta ou prolongada
	elétrico		
Dimensões (mm) L x A x P	fixo, conexão frontal	3P	
Peso (kg)	fixo, conexão frontal	3P	

## Calibres

Os disjuntores EasyPact estão disponíveis nos seguintes calibres:

EZC100N / H - 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80 e 100 A

EZC250N / H - 125, 150, 175, 200, 225 e 250 A

EZC400N - 250, 300, 320, 350 e 400 A

## Norma

Os disjuntores EasyPact atendem as prescrições da ABNT NBR IEC 60947-2.

EZC100N	EZC100H	EZC250N	EZC250H	EZC400N
100	100	250	250	400
690	690	690	690	690
6	6	6	6	6
550	550	550	550	550
250	250	250	250	250
<b>N</b>	<b>H</b>	<b>N</b>	<b>H</b>	<b>N</b>
25	100	50	85	85
18/15	30	25	36	36
10	20	20	25	36
5	10	8	10	18
5 (125 V 1P)	10 (125 V 1P)	20	30	20
5 (250 V 2P)	10 (250 V 2P)	20	30	20
50%	50% (415 V) 25% (440 V)	50%	50%	50%
■	■	■	■	■
A	A	A	A	A
8.500	8.500	10.000	10.000	4.000
1.500	1.500	5.000	5.000	1.000
TM - F/F	TM - F/F	TM - F/F	TM - F/F	TM - F/F
■	■	■	■	■
3	3	3	3	3
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
-	-	-	-	-
75 x 130 x 60	75 x 130 x 60	105 x 165 x 60	105 x 165 x 60	140 x 257 x 103
0,78	0,78	1,3	1,3	5,0

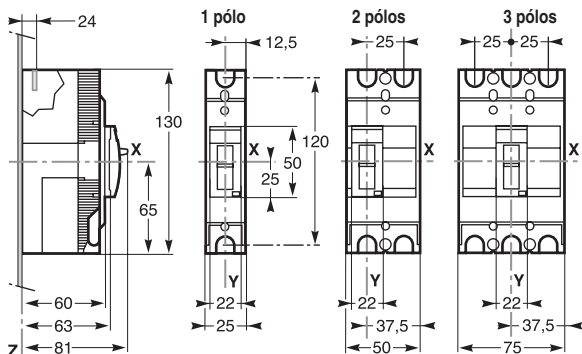




# EasyPact

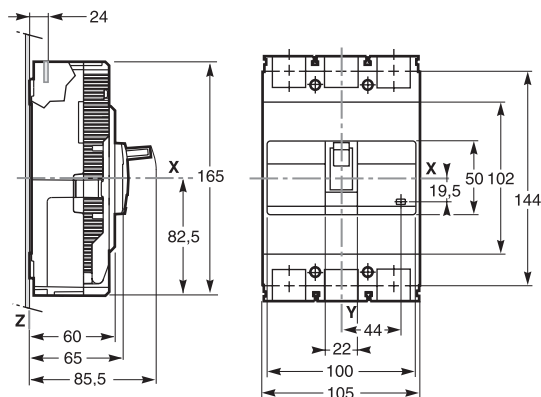
## Dimensões EasyPact Ezc100 e Ezc250

### Ezc100N e Ezc100H



dimensões (mm)

### Ezc250N e Ezc250H

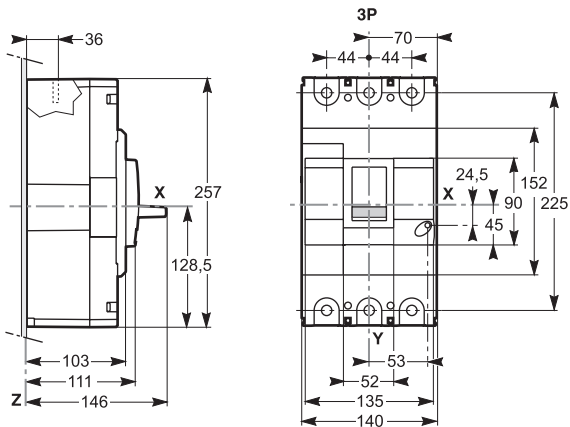


dimensões (mm)

# EasyPact

## Dimensões EasyPact EZC400

### EZC400N



*dimensões (mm)*

# EasyPact

## EasyPact Ezc100N/H

Com disparador termomagnético

Tripolares



Ezc100N



Ezc100H

	Ezc100N	Ezc100H
<b>Calibre (A)</b>	<b>Referências</b>	<b>Referências</b>
15	Ezc100N3015	Ezc100H3015
20	Ezc100N3020	Ezc100H3020
25	Ezc100N3025	Ezc100H3025
30	Ezc100N3030	Ezc100H3030
40	Ezc100N3040	Ezc100H3040
50	Ezc100N3050	Ezc100H3050
60	Ezc100N3060	Ezc100H3060
80	Ezc100N3080	Ezc100H3080
100	Ezc100N3100	Ezc100H3100

### Auxiliares e acessórios

Auxiliares elétricos

Contatos auxiliares		Referências
Posição	(AX)	EZAUX10
Alarme	(AL)	EZAUX01
Posição + Alarme	(AX + AL)	EZAUX11

### Bobinas de desligamento

100-130 Vca	(SHT)	EZASHT100AC
200-277 Vca	(SHT)	EZASHT200AC
380-480 Vca	(SHT)	EZASHT380AC
24 Vcc	(SHT)	EZASHT024DC
48 Vcc	(SHT)	EZASHT048DC

### Bobinas de mínima tensão

100-130 Vcc	(UVR)	EZAUVR110AC
200-270 Vca	(UVR)	EZAUVR200AC
277 Vca	(UVR)	EZAUVR277AC
380-415 Vca	(UVR)	EZAUVR380AC
400-480 Vca	(UVR)	EZAUVR440AC
24 Vcc	(UVR)	EZAUVR024DC
48 Vcc	(UVR)	EZAUVR048DC
100-130 Vcc	(UVR)	EZAUVR125DC

Manopla rotativa direta	EZAROTDS
Manopla rotativa prolongada	EZAROTE
Dispositivo de travamento por cadeado	EZALOCK
Dispositivo de proteção de terminais	EZATSHD3P

# EasyPact

## EasyPact Ezc250N/H

Com disparador  
termomagnético

Tripolares



*Ezc250N*

	Ezc250N	Ezc250H
Calibre (A)	<b>Referências</b>	<b>Referências</b>
125	<b>Ezc250N3125</b>	<b>Ezc250H3125</b>
150	<b>Ezc250N3150</b>	<b>Ezc250H3150</b>
175	<b>Ezc250N3175</b>	<b>Ezc250H3175</b>
200	<b>Ezc250N3200</b>	<b>Ezc250H3200</b>
225	<b>Ezc250N3225</b>	<b>Ezc250H3225</b>
250	<b>Ezc250N3250</b>	<b>Ezc250H3250</b>
<b>Auxiliares e acessórios</b>		
Auxiliares elétricos		
Contatos auxiliares		<b>Referências</b>
Posição	(AX)	<b>EZEAX</b>
Alarme	(AL)	<b>EZEAL</b>
Posição + Alarme	(AX + AL)	<b>EZEAXAL</b>



# EasyPact

## EasyPact EZC250N/H (cont.)

Com disparador  
termomagnético

Tripolares



EZC250N

Auxiliares e acessórios		
<b>Bobinas de desligamento</b>		<b>Referências</b>
100-120 Vca	(SHT)	EZESHT100AC
120-130 Vca	(SHT)	EZESHT120AC
200-240 Vca	(SHT)	EZESHT200AC
277 V ca	(SHT)	EZESHT277AC
380-440 Vca	(SHT)	EZESHT400AC
440-480 Vca	(SHT)	EZESHT440AC
24 Vcc	(SHT)	EZESHT024DC
48 Vcc	(SHT)	EZESHT048DC
<b>Bobinas de mínima tensão</b>		
100-130 Vca	(UVR)	EZEUVR110AC
200-240 Vca	(UVR)	EZEUVR200AC
277 Vca	(UVR)	EZEUVR277AC
380-415 Vca	(UVR)	EZEUVR400AC
400-480 Vca	(UVR)	EZEUVR440AC
24 Vcc	(UVR)	EZEUVR024DC
48 Vcc	(UVR)	EZEUVR048DC
125 Vcc	(UVR)	EZEUVR125DC
Manopla rotativa direta		EZEROTDS
Manopla rotativa prolongada		EZEROTE
Dispositivo de travamento por cadeado		EZELOCK
Terminal de parafuso		EZELUG2503
Capa de proteção de terminal		EZETSHD3P
Separador de fase		EZEFASB2
Extensor de terminal	distanciador	EZESPDR3P
	reto	EZETEX

# EasyPact

## EasyPact EZC400N

Com disparador  
termomagnético

Tripolares



EZC400N

		EZC400N
<b>Calibre (A)</b>		<b>Referências</b>
250		EZC400N3250
300		EZC400N3300
320		EZC400N3320
350		EZC400N3350
400		EZC400N3400
<b>Auxiliares e acessórios</b>		
Auxiliares elétricos		
<b>Contatos auxiliares</b>		<b>Referências</b>
Posição ou Alarme	(AX ou AL)	EZ4AUX
2 x Posição ou Alarme	2 x (AX ou AL)	EZ4AUX2
<b>Bobinas de desligamento</b>		
100-240 Vca/cc	(SHT)	EZ4SHT200ACDC
277 Vca	(SHT)	EZ4SHT277AC
380-480 Vca	(SHT)	EZ4SHT400AC
24-48 Vca/cc	(SHT)	EZ4SHT048ACDC
<b>Bobinas de mínima tensão</b>		
100-110 Vca/cc	(UVR)	EZ4UVR110ACDC
120-130 Vca/cc	(UVR)	EZ4UVR130ACDC
200-240 Vca	(UVR)	EZ4UVR200AC
277 Vca	(UVR)	EZ4UVR277AC
380-480 Vca	(UVR)	EZ4UVR400AC
24 Vca/cc	(UVR)	EZ4UVR024ACDC
48 Vca/cc	(UVR)	EZ4UVR048ACDC
Manopla rotativa direta		EZ4ROTDS
Manopla rotativa prolongada		EZ4ROTE
Dispositivo de travamento por cadeado		EZ4LOCK
Terminal de parafuso		EZELUG4003
Capa de proteção de terminal		EZ4TSHD3P
Separador de fase		EZ4FASB2
Extensor de terminal	distanciador	EZ4SPDR73P
	reto	EZ4TEX3P

## 18 Compact NB

### Disjuntor em caixa moldada



Os disjuntores Compact NB são dispositivos de proteção destinados às aplicações "standard", compactos e de performance média.

O ajuste fixo das proteções é adequado para a proteção das instalações elétricas em geral.

Disjuntor em Caixa Moldada Compact NB			
Características ABNT NBR IEC 60947-2			
Corrente nominal (A)	In	40°C	
		50°C	
		65°C	
Tensão de isolamento nominal (V)	Ui		
Tensão suportável de impulso nominal (kV)	Uimp		
Tensão de operação nominal (V)	Ue	AC 50/60 Hz	
		DC	
Versão do disjuntor			
Capacidade nominal de interrupção máxima em curto-circuito (kA rms)	Icu	AC 50/60 Hz	220/240 V
			380/415 V
			440 V
			500 V
			525 V
		660/690 V	
DC	250 V (1P)		
	500 V (2P em série)		
Capacidade nominal de interrupção de curto-circuito em serviço	Ics	% Icu	
Apto ao seccionamento			
Categoria de utilização			
Vida (ciclos C-O)	mecânica		
	elétrica	415 V	In
Proteção	unidade de controle		
Proteção diferencial	relés Vigirex		
Número de pólos			
Controle	manual	alavanca	
		manopla rotativa direta ou prolongada	
	elétrico		
Dimensões (mm) L x A x P	fixo, conexão frontal	3P	
Peso (kg)	fixo, conexão frontal	3P	

## Estrutura

Os disjuntores Compact NB são disponíveis nos seguintes calibres:

- NB600N - 500 e 600 A
- NB800N - 600, 700 e 800 A

## Norma

Os disjuntores Compact NB atendem as prescrições da ABNT NBR IEC 60947-2.

	NB600	NB800
	600	800
	690	750
	6	8
	500	690
	-	-
	<b>N</b>	<b>N</b>
	30	42
	25	36
	18	35
	15	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	50%	50%
	■	■
	A	A
		2.000
		500
	TM - F/F	TM - F/A
	■	■
	3	3
	■	■
	■	-
	-	-
	140 x 255 x 110	199 x 327 x 205
	6	12

# Compact NB

## Disjuntor em caixa moldada

### Disjuntores em Caixa Moldada Compact

#### Auxiliares elétricos

Contato auxiliar de posição	
Contato auxiliar de alarme	
Contato auxiliar de posição + alarme	
Contato de atuação antecipada	fechamento por manopla abertura por manopla
Bobina de desligamento	
Bobina de mínima tensão	

#### Acessórios

Manopla rotativa direta
Dispositivo de travamento por fechadura
Manopla rotativa prolongada
Capa de proteção de terminais
Separadores de fases
Terminal de parafuso
Terminal derivador
Terminal para conexão traseira
Extensor de terminal
Dispositivo fixo de travamento por cadeado
Dispositivo móvel de travamento por cadeado
Moldura de acabamento

### Características das unidades de controle

#### Compact NB600N Unidades de controle termomagnéticas

Calibre	50°C
Sobrecarga	valor de ajuste (A) Ir fixo
Curto-circuito	valor de ajuste (A) Im fixo

#### Compact NB800N Unidades de controle termomagnéticas

Calibre	50°C
Sobrecarga	valor de ajuste (A) Ir fixo
Curto-circuito	valor de ajuste (A) Im fixo

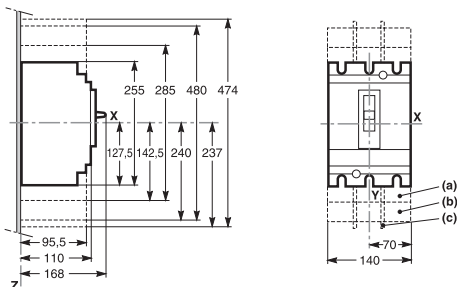


NB600		NB800	
■		■	
■		■	
-		-	
■		-	
■		-	
■		■	
■		■	
■		-	
■		-	
■		-	
■		-	
■		-	
■		-	
■		-	
■		-	
■		-	
■		-	
■		■	
■		-	
500	600		
500	600		
5000	6000		
600	700	800	
600	700	800	
2...10 x In	2...10 x In	2...10 x In	

# Compact NB

## Dimensões Compact NB600 e 800

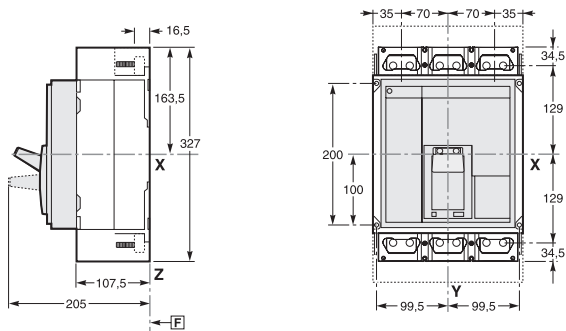
### NB600N



- (a) capa de proteção de terminal curto
- (b) capa de proteção de terminal longo
- (c) separador de fase

dimensões (mm)

### NB800N



**F** referência de fixação

dimensões (mm)

## Compact NB

---

### Compact NB 600/800N Tripolares

---



*NB600N*



*NB800N*

	NB600N	NB800N
Calibre (A)	Referências	Referências
500	<b>32877</b>	-
600	<b>32876</b>	<b>33906</b>
700	-	<b>33907</b>
800	-	<b>33908</b>



## 19 Compact NR

### Disjuntor em caixa moldada NR



A gama Compact NR foi desenvolvida para atender uma demanda do mercado onde os níveis de performance são médios. Derivados da gama Compact NS agregam toda a tecnologia aplicada nesta gama.

Disjuntor em Caixa Moldada Compact NR			
Características ABNT NBR IEC 60947-2			
Corrente nominal (A)	In	40°C	
		50°C	
		65°C	
Tensão de isolamento nominal (V)	Ui		
Tensão suportável de impulso nominal (kV)	Uimp		
Tensão de operação nominal (V)	Ue	AC 50/60 Hz	
		DC	
Versão do disjuntor			
Capacidade nominal de interrupção máxima em curto-circuito (kA rms)	Icu	AC 50/60 Hz	220/240 V
			380/415 V
			440 V
			500 V
			525 V
		660/690 V	
DC	250 V (1P)		
	500 V (2P em série)		
Capacidade nominal de interrupção de curto-circuito em serviço	Ics	% Icu	
Apto ao seccionamento			
Categoria de utilização			
Vida (ciclos C-O)	mecânica		
	elétrica	415 V	In
Proteção	unidade de controle		
Proteção diferencial	relés Vigirex		
Número de pólos			
Controle	manual	alavanca	
		manopla rotativa direta ou prolongada	
elétrico			
Conexões	fixo	conexão frontal	
		conexão traseira	
Dimensões (mm) L x A x P	fixo, conexão frontal	3P	
Peso (kg)	fixo, conexão frontal	3P	

## Calibres

- NR160F - 125 e 160 A ajustáveis de 80 a 100%
- NR250F - 200 e 250 A ajustáveis de 80 a 100%
- NR400F - 400 A ajustáveis de 40 a 100%
- NR630F - 630 A ajustáveis de 40 a 100%

## Norma

A gama Compact NR foi concebida com base nas prescrições da NBR IEC 60947-2.

NR160	NR250	NR400	NR630
160	250	400	630
690	690	690	690
6	6	6	6
500	500	500	500
-	-	-	-
<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>
35	35	40	40
25	25	36	36
20	20	30	30
15	15	25	25
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
75%	75%	75%	75%
■	■	■	■
A	A	A	A
25.000	15.000	12.000	12.000
10.000	6.000	5.000	4.000
TM-D - A/F	TM-D - A/A	STR23SE - A/A	STR23SE - A/A
■	■	■	■
3	3	3	3
■	■	■	■
■	■	■	
-	-	-	-
■	■	■	■
■	■	■	■
105 x 161 x 86	105 x 161 x 86	140 x 255 x 110	140 x 255 x 110
1,6	1,7	6	6

# Compact NR

---

## Disjuntor em caixa moldada

### Disjuntores em Caixa Moldada Compact

#### Auxiliares elétricos

Contato auxiliar de posição OF

Contato auxiliar de  
sinalização de defeito SD

Contato auxiliar de  
sinalização de defeito elétrico SDE

Contato de atuação antecipada

Bobina de desligamento

Bobina de mínima tensão

Módulo de telecomando

#### Acessórios

Manopla rotativa direta

Dispositivo de travamento por fechadura

Manopla rotativa prolongada

Capa de proteção de terminais

Separadores de fases

Terminal de parafuso

Terminal derivador

Terminal para conexão traseira

Extensor de terminal

Dispositivo fixo de travamento por cadeado

Dispositivo móvel de travamento por cadeado

Moldura de acabamento

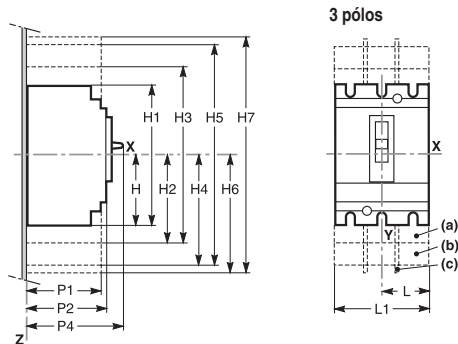


NR160 / NR250		NR400 / NR630	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
-		-	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
-		<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>		-	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

# Compact NR

## Dimensões Compact NR160 a 630

### NR160 a 630



- (a) capa de proteção de terminal curto
- (b) capa de proteção de terminal longo
- (c) separador de fase

dimensões (mm)

Disjuntor	H	H1	H2	H3	H4	H5	H6
NR160/250F	80,5	161	94	188	160,5	321	178,5
NR400/630F	127,5	255	142,5	285	240	480	237

Tipo	H7	L	L1	L2	P1	P2	P4
NR160/250F	357	52,5	105	140	81	86	111 (1)
NR400/630F	474	70	140	182	95,5	110	168

(1) P4 = 126 mm para NR250F

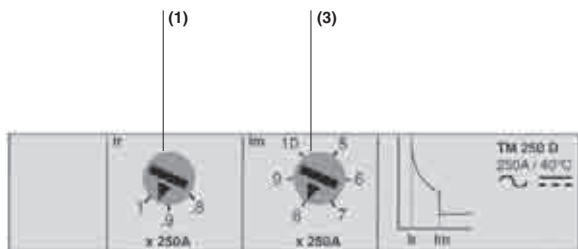
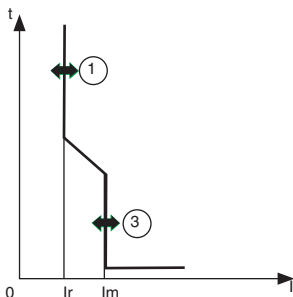
# Unidade de proteção Compact NR

## Proteção para Compact NR 160/250F

### Proteção termomagnética TM-D

Protege contra sobrecargas através do dispositivo térmico regulável  $I_r = 0,8$  a  $1 \times I_n$  **(1)**.

Protege contra curtos-circuitos através do dispositivo magnético, fixo nos NS 100/160 e regulável nos NS 250  $I_m = 5$  a  $10 \times I_n$  **(3)**.



# Unidade de proteção Compact

## Proteção para Compact NR400/630F

### Proteção eletrônica STR 23SE

■ proteção LR (longo retardo) contra sobrecargas com valor ajustável, baseada no valor eficaz verdadeiro da corrente, segundo ABNT NBR IEC 60947-2, anexo F:

□ valor ajustável com 6 posições pré-calibradas de  $I_0$  (0,5 a 1) e ajuste fino  $I_r$  com 8 posições (0,8 a 1),

□ tempo de disparo não ajustável (2);

■ proteção CR (curto retardo) contra sobrecargas de curto retardo:

□ com valor  $I_{sd}$  ajustável (3),

□ com temporização fixa (4);

■ proteção instantânea I contra curtos-circuitos, com valor  $I_i$  fixo (5).

### Sinalização

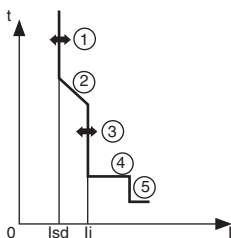
Indicação de carga por LED na face frontal (7):

■ aceso:  $\geq 90\%$  do valor de ajuste  $I_r$ ;

■ piscante:  $>105\%$  do valor de ajuste  $I_r$ .

### Teste

Tomada de teste na face frontal (8), permite conectar mala de ensaio ou caixa de teste para verificar o bom funcionamento do disjuntor após a instalação do disparador ou de outros acessórios.



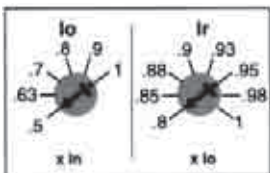
Qual é o valor de proteção contra sobrecargas de um Compact NS400 equipado com um disparador STR23SE ajustado para  $I_0 = 0,5$  e  $I_r = 0,8$ ?

**Resposta:**

valor =  $400 \times 0,5 \times 0,8 = 160$  A

Este mesmo disparador, ajustado da mesma forma, instalado em um NS630 terá um valor do disparo de:

valor =  $630 \times 0,5 \times 0,8 = 250$  A



## Compact NR

### Compact NR160/250 F

Com disparador termomagnético TM-D  
Tripolares



NR160F



NR250F

	NR160F	NR250F
Calibre (A)	<b>Referências</b>	<b>Referências</b>
125	<b>30761</b>	-
160	<b>30760</b>	-
200	-	<b>31761</b>
250	-	<b>31760</b>

### Compact NR400/630 F

Com disparador eletrônico STR-23 SE  
Tripolares



NR400F



NR630F

	NR400F	NR630F
Calibre (A)	<b>Referências</b>	<b>Referências</b>
400	<b>32740</b>	-
630	-	<b>32940</b>



## 20 Compact NS

*Compact NS: gama de disjuntores com os mais variados níveis de performance e correntes de 80 a 1600 A, são utilizados nas mais diversas aplicações.*

### Disjuntor em caixa moldada NS100...250

<b>Disjuntor em Caixa Moldada Compact NS</b>			
<b>Características ABNT NBR IEC 60947-2</b>			
Corrente nominal (A)	In	40°C	
Tensão de isolamento nominal (V)	Ui		
Tensão suportável de impulso nominal (kV)	Uimp		
Tensão de operação nominal (V)	Ue	AC 50/60 Hz	
		DC	
Versão do disjuntor			
Capacidade nominal de interrupção máxima em curto-circuito (kA rms)	Icu	AC 50/60 Hz	220/240 V
			380/415 V
			440 V
			500 V
			525 V
		660/690 V	
DC	250 V (1P)		
	500 V(2P em série)		
Capacidade nominal de interrupção de curto-circuito em serviço	Ics	% Icu	
Apto ao seccionamento			
Categoria de utilização			
Vida (ciclos C-O)	mecânica		
	elétrica	440 V	In/2 In
Proteção			
Unidade de controle			
Proteção diferencial	dispositivo adicional Vigi		
	relés Vigirex		
Número de pólos	(1) Disjuntor bipolar fornecido em estrutura tripolar		
Controle	manual	alavanca	
		manopla rotativa direta ou prolongada	
	elétrico		
Conexões	fixo	conexão frontal	
		conexão traseira	
	plug-in (na base)	conexão frontal	
		conexão traseira	
extraível (no chassi)	conexão frontal		
	conexão traseira		
Dimensões (mm) L x A x P	fixo, conexão frontal	2-3/4P	
Peso (kg)	fixo, conexão frontal	3/4P	



## Compact NS

---

### Disjuntor em caixa moldada NS100...250

<b>Disjuntores em Caixa Moldada Compact</b>
<b>Auxiliares elétricos</b>
Contato auxiliar de posição OF
Contato auxiliar de defeito SD e defeito elétrico SDE
Bobina de desligamento
Bobina de mínima tensão
Módulo de telecomando
<b>Acessórios</b>
Terminais traseiros
Terminal tipo gaiola
Terminais de compressão
Extensões de terminais
Separadores de fases
Capa de proteção de terminais
Manopla rotativa direta
Manopla rotativa prolongada
Dispositivo móvel/fixo de travamento por cadeado
Dispositivo de travamento para módulo de telecomando
Intertravamento mecânico para disjuntores com alavanca/manopla
Moldura de acabamento
Kit plug-in
Kit chassi extraível



# Compact NS

## Disjuntor em caixa moldada NS400...630

<b>Disjuntor em Caixa Moldada Compact NS</b>			
<b>Características ABNT NBR IEC 60947-2</b>			
Corrente nominal (A)	In	40°C	
Tensão de isolamento nominal (V)	Ui		
Tensão suportável de impulso nominal (kV)	Uimp		
Tensão de operação nominal (V)	Ue	AC 50/60 Hz	
		DC	
Versão do disjuntor			
Capacidade nominal de interrupção máxima em curto-circuito (kA rms)  (2) Unidade de controle específica disponível para tensões de operação > 525 V.	Icu	AC 50/60 Hz	220/240 V
			380/415 V
			440 V
			500 V
			525 V
		660/690 V	
DC	250 V (1P)		
	500 V (2P em série)		
Capacidade nominal de interrupção de curto-circuito em serviço	Ics	% Icu	
Apto ao seccionamento			
Categoria de utilização			
Vida (ciclos F-O)	mecânica		
	elétrica	440 V	In/2 In
Proteção Unidade de controle			
Proteção diferencial	dispositivo adicional Vigi relés Vigirex		
Número de pólos			
Controle	manual	alavanca manopla rotativa direta ou prolongada	
		elétrico	
Conexões	fixo	conexão frontal conexão traseira	
	plug-in (na base)	conexão frontal conexão traseira	
	extraível (no chassi)	conexão frontal conexão traseira	
Dimensões (mm) L x A x P	fixo, conexão frontal	3/4P	
Peso (kg)	fixo, conexão frontal	3/4P	



NS400			NS630		
400			630		
750			750		
8			8		
690			690		
500			500		
N	H	L	N	H	L
85	100	150	85	100	150
50	70	150	50	70	150
42	65	130	42	65	130
30	50	100	30	50	70
22	35	100	22	35	50
10 <sup>(2)</sup>	20 <sup>(2)</sup>	75 <sup>(2)</sup>	10 <sup>(2)</sup>	20 <sup>(2)</sup>	35 <sup>(2)</sup>
-	85	-	-	85	-
-	85	-	-	85	-
100%			100% <sup>(3)</sup>		
			Tensão de operação ≤ 500 V		
■			■		
A			A		
15.000			15.000		
12.000			8.000		
6.000			4.000		
STR23SE		A/A	STR23SE		A/A
STR53UE		A/A	STR53UE		A/A
STR43ME		A/A	STR43ME		A/A
■			■		
■			■		
3, 4			3, 4		
■			■		
■			■		
■			■		
■			■		
■			■		
■			■		
■			■		
■			■		
■			■		
■			■		
140 x 255 x 110 / 185 x 255 x 110					
6,0 / 7,8			6,0 / 7,8		

## Compact NS

---

### Disjuntor em caixa moldada NS400...630

<b>Disjuntores em Caixa Moldada Compact</b>
<b>Auxiliares elétricos</b>
Contato auxiliar de posição OF
Contato auxiliar de defeito SD e defeito elétrico SDE
Bobina de desligamento
Bobina de mínima tensão
Módulo de telecomando
<b>Acessórios</b>
Terminais traseiros
Terminal tipo parafuso
Terminais de compressão
Extensões de terminais
Separadores de fases
Capa de proteção de terminais
Manopla rotativa direta
Manopla rotativa prolongada
Dispositivo móvel/fixo de travamento por cadeado
Dispositivo de travamento para módulo de telecomando
Intertravamento mecânico para disjuntores com alavanca/manopla
Moldura de acabamento
Kit plug-in
Kit chassi extraível





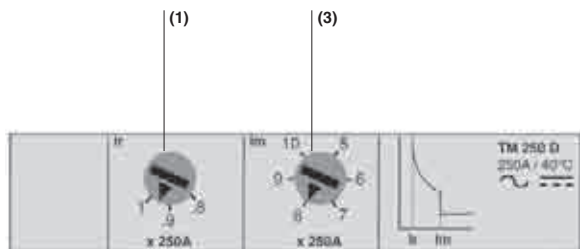
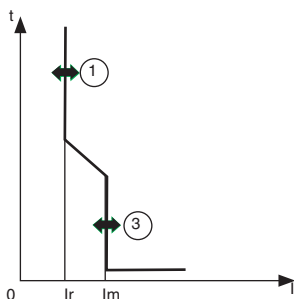
## Unidade de proteção Compact NS

### Proteção para Compact NS 100/160/250N/SX/H/L

#### Proteção termomagnética TM-D

Protege contra sobrecargas através do dispositivo térmico regulável  $I_r = 0,8$  a  $1 \times I_n$  **(1)**.

Protege contra curtos-circuitos através do dispositivo magnético, fixo nos NS 100/160 e regulável nos NS 250  $I_m = 5$  a  $10 \times I_n$  **(3)**.

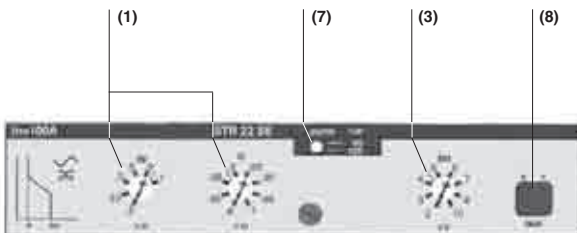
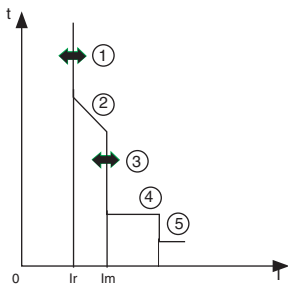


# Unidade de proteção Compact NS

## Proteção para Compact NS100/160/250N/SX/H/L

### Proteção eletrônica STR 22 SE

- Protege contra sobrecargas através do dispositivo LR de longo retardo  $I_r = 0,4$  a  $1 \times I_n$  **(1)**.
- Protege contra sobrecargas de curto retardo através do dispositivo de curto retardo CR: Valor regulável  $I_{sd} = 2$  a  $10 \times I_r$  **(3)**. Temporização fixa de 40 ms **(4)**.
- Protege contra curtos-circuitos de grande intensidade de acordo com seu dispositivo INST, de range fixo  $I_i = 11 \times I_n$  **(5)**.
- Sinalização por led de % de corrente de ajuste  $I_r$  (aceso: 90%, piscante > 105%) **(7)**.
- Conexão de teste para acoplar maleta de ensaio **(8)**.



# Unidade de proteção Compact NS

## Proteção para Compact NS 400/630N/H/L

### Proteção eletrônica STR 23SE

■ proteção LR (longo retardo) contra sobrecargas com valor ajustável, baseada no valor eficaz verdadeiro da corrente, segundo ABNT NBR IEC 60947-2, anexo F:

□ valor ajustável com 6 posições pré-calibradas de  $I_0$  (0,5 a 1) e ajuste fino  $I_r$  com 8 posições (0,8 a 1),

□ tempo de disparo não ajustável (2);

■ proteção CR (curto retardo) contra sobrecargas de curto retardo:

□ com valor  $I_{sd}$  ajustável (3),

□ com temporização fixa (4);

■ proteção instantânea I contra curtos-circuitos, com valor  $I_i$  fixo (5).

### Sinalização

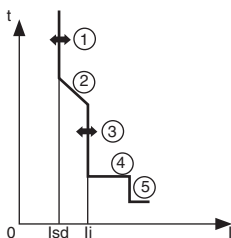
Indicação de carga por LED na face frontal (7):

■ aceso:  $\geq 90\%$  do valor de ajuste  $I_r$ ;

■ piscante:  $>105\%$  do valor de ajuste  $I_r$ .

### Teste

Tomada de teste na face frontal (8), permite conectar mala de ensaio ou caixa de teste para verificar o bom funcionamento do disjuntor após a instalação do disparador ou de outros acessórios.



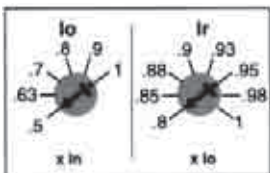
Qual é o valor de proteção contra sobrecargas de um Compact NS400 equipado com um disparador STR23SE ajustado para  $I_0 = 0,5$  e  $I_r = 0,8$ ?

**Resposta:**

valor =  $400 \times 0,5 \times 0,8 = 160$  A

Este mesmo disparador, ajustado da mesma forma, instalado em um NS630 terá um valor do disparo de:

valor =  $630 \times 0,5 \times 0,8 = 250$  A



# Unidade de proteção Compact NS

## Proteção para Compact NS400/630N/H/L

### Proteção eletrônica universal STR 53 UE

#### Sobrecargas (LR):

Pré-calibração e calibração final mediante  $I_0$  e  $I_r$  similares as do STR 23 SE (1).

Tempo de disparo regulável  $t_r$  (2).

Sobrecargas de curto retardo (CR):

Valor regulável  $I_{sd} = 1,5$  a  $10 I_r$  (3).

Temporização regulável  $t_m$ , (4) em duas opções:

a) Tempo regulável (3 passos).

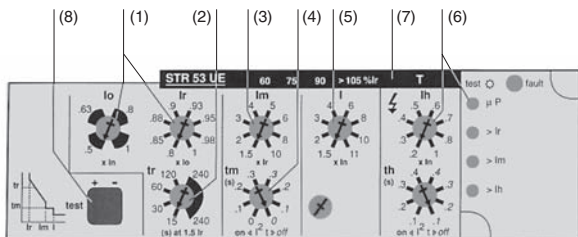
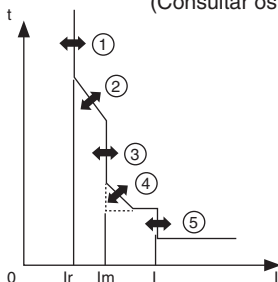
b) Função de  $I^2t$  ou plana.

#### Curto-circuitos (INST):

Valor regulável de  $1,5$  a  $11 I_n$  (5).

■ Possui várias funções adicionais de sinalização e teste.

(Consultar os catálogos específicos).

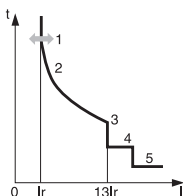


# Unidade de proteção Compact NS

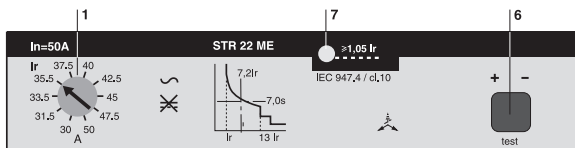
## Proteção para Compact NS

### Proteção para partidas de motores STR22ME, STR43ME, MA

#### Disparadores eletrônicos STR22ME (NS100 a 250)



- 1 níveis Longo Retardo
- 2 classe de disparo tipo 10 segundo IEC 60947-4
- 3 níveis Curto Retardo
- 4 temporização Curto Retardo
- 5 níveis Instantâneos
- 6 tomada de teste
- 7 indicação de carga

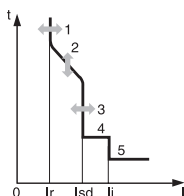


# Unidade de proteção Compact NS

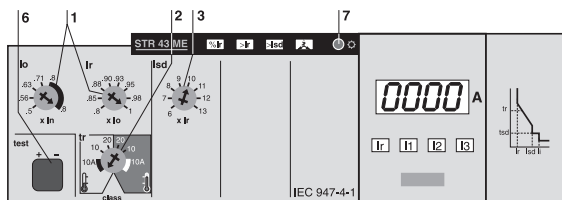
## Proteção para Compact NS

■ Os disparadores eletrônicos STR22ME, STR43ME e o disparador magnético MA, foram especialmente concebidos para proteção de partidas de motores.

### Disparadores eletrônicos STR43ME (NS400 e 630)



- 1 níveis Longo Retardo
- 2 classe de disparo tipo 10 segundo IEC 60947-4
- 3 níveis Curto Retardo
- 4 temporização Curto Retardo
- 5 níveis Instantâneos
- 6 tomada de teste
- 7 indicação de carga



# Unidade de proteção Compact NS

## Proteção para Compact NS (cont.)

<b>Compact NS80H/100/160/250N/H/L/400/630H/L</b>													
<b>Disparadores magnéticos</b>													
calibres (A)	In	<b>MA</b>											
		1,5	2,5	6,3	12,5	25	50	80	100	150	220	320	500
NS80		1,5	2,5	6,3	12,5	25	50	80					
NS100		1,5	2,5	6,3	12,5	25	50	80					
NS160			2,5	6,3	12,5	25	50		100				
NS250						25	50		100	150			
NS400									100	150	220		
NS630											320		
curto-circuito	valor de disparo												500
	Im ajustável												9 a 14 x In

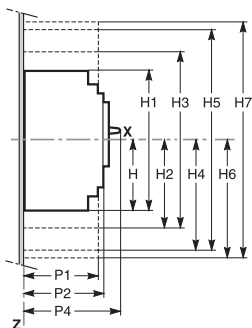
  

<b>Compact NS100/160/250/400/630N/H/L</b>																			
<b>Disparadores eletrônicos</b>																			
calibres (A)	40°C	In	Ir ajustável	tr	<b>STR22ME</b>								<b>STR43ME</b>						
					10	12,5	20	25	40	50	80	100	150	220	120	200	320	500	
sobrecarga	valor de disparo (A)																		
	classe de deslig.																		0,4 a 0,8 x In (40 valores)
	tempo de disparo (s)																		10A 10 20
																			ajustável
	tr a 1,5 x Ir																		144 a 198 270 a 357 433 a 595
	a 6 x Ir																		5,8 a 7,3 10,9 a 13,1 17,4 a 21,8
	a 7,2 x Ir																		4 a 5 7,3 a 9,1 12 a 15
curto-circuito	valor de disparo (A)																		ajustável (8 valores) / 6 a 13 x Ir ±15%
curto retardo	tempo (ms)																		≤ 60 (tempo total de interrupção)
curto-circuito instantâneo	valor de disparo (A)																		13 x Ir máx.
falta de fase	tempo de disparo (s)																		entre 3, 5 e 6 4 ±10%

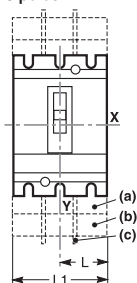
# Compact NS

## Dimensões Compact NS100 a 630

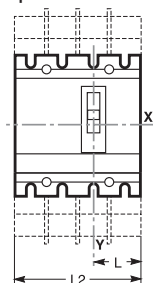
### NS100 a 630



### 3 pólos



### 4 pólos



- (a) capa de proteção de terminal curto  
 (b) capa de proteção de terminal longo  
 (c) separador de fase

### dimensões (mm)

Disjuntor	H	H1	H2	H3	H4	H5	H6
NS100 a 250N/H/L	80,5	161	94	188	160,5	321	178,5
NS400/630N/H/L	127,5	255	142,5	285	240	480	237

Tipo	H7	L	L1	L2	P1	P2	P4
NS100 a 250N/H/L	357	52,5	105	140	81	86	111 (1)
NS400/630N/H/L	474	70	140	182	95,5	110	168

(1) P4 = 126 mm para NS250N/H/L



## Compact NS

### Compact NS100/160/250N Tripolares – TMD - STR22SE



NS100N



NS160N



NS250N

#### NS100N

Calibre (A)	Com proteção tipo	
	TM-D	STR22SE
	Referências	Referências
16	29635	-
25	29634	-
32	29637	-
40	29633	29772
50	29636	-
63	29632	-
80	29631	-
100	29630	29770

#### NS160N

125	30631	-
160	30630	30770

#### NS250N

200	31631	-
250	31630	31770

**NOTA:**

Icu: (kA)  
 220/240V = 85kA  
 380V = 36kA  
 440 = 35kA

# Compact NS

## Compact NS100/160/250N Tripolares – MA / STR22ME



**NS100N**



**NS160N**



**NS250N**

### NS100N

Calibre (A)	Com proteção tipo	
	MA	STR22ME
	<b>Referências</b>	<b>Referências</b>
2,5	<b>AA017</b>	-
6,3	<b>AA018</b>	-
12,5	<b>AA019</b>	-
20	-	<b>AA031</b>
25	<b>AA020</b>	<b>AA032</b>
40	-	<b>AA033</b>
50	<b>AA021</b>	<b>AA034</b>
80	-	<b>AA035</b>
100	<b>AA022</b>	<b>AA036</b>

### NS160N

150	<b>AD003</b>	<b>AD005</b>
-----	--------------	--------------

### NS250N

220	<b>AG003</b>	<b>AG005</b>
-----	--------------	--------------

**NOTA:**

Icu:(kA)  
 220/240V = 85kA  
 380/415V = 36kA  
 440V = 35kA  
 500V = 25kA

## Compact NS

### Compact NS100/160/250SX Tripolares – TMD / STR22SE



NS100SX



NS160SX



NS250SX

#### NS100SX

Calibre	Com proteção tipo	
	TM-D	STR22SE
	Referências	Referências
16	<b>35857</b>	-
25	<b>35856</b>	-
32	<b>35855</b>	-
40	<b>35854</b>	<b>35971</b>
50	<b>35853</b>	-
63	<b>35852</b>	-
80	<b>35851</b>	-
100	<b>35850</b>	<b>35970</b>

#### NS160SX

125	<b>35891</b>	-
160	<b>35890</b>	<b>35980</b>

#### NS250SX

200	<b>35931</b>	-
250	<b>35930</b>	<b>35990</b>

**NOTA:**

Icu: (kA)

220/240V = 90kA

380 a 440V = 50kA

# Compact NS

## Compact NS100/160/250SX Tripolares – MA / STR22ME



NS100SX



NS160SX



NS250SX

### NS100SX

Calibre	Com proteção tipo	
	MA	STR22ME
	Referências	Referências
2,5	AP017	-
6,3	AP018	-
12,5	AP019	-
20	-	AP031
25	AP020	AP032
40	-	AP033
50	AP021	AP034
80	-	AP035
100	AP022	AP036

### NS160SX

150	AQ003	AQ005
-----	-------	-------

### NS250SX

220	AR003	AR005
-----	-------	-------

#### NOTA:

Icu:(kA)  
 220/240V = 90kA  
 380/415V = 50kA  
 440V = 50kA  
 500V = 36kA

## Compact NS

### Compact NS100/160/250H Tripolares – TMD / STR22SE



NS100H



NS160H



NS250H

#### NS100H

Calibre (A)	Com proteção tipo	
	TM-D	STR22SE
	Referências	Referências
16	29675	-
25	29674	-
32	29677	-
40	29673	29792
50	29676	-
63	29672	-
80	29671	-
100	29670	29790

#### NS160H

125	30671	-
160	30670	30790

#### NS250H

200	31671	-
250	31670	31790

**NOTA:**

I<sub>cu</sub>:(kA)  
 220/240V = 100kA  
 380V/415V = 70kA  
 440V = 65kA

# Compact NS

## Compact NS100/160/250H Tripolares – MA / STR22ME



NS100H



NS160H



NS250H

### NS100H

Calibre (A)	Com proteção tipo	
	MA	STR22ME
	<b>Referências</b>	<b>Referências</b>
2,5	<b>AB017</b>	-
6,3	<b>AB018</b>	-
12,5	<b>AB019</b>	-
20	-	<b>AB031</b>
25	<b>AB020</b>	<b>AB032</b>
40	-	<b>AB033</b>
50	<b>AB021</b>	<b>AB034</b>
80	-	<b>AB035</b>
100	<b>AB022</b>	<b>AB03617</b>

### NS160H

150	<b>AE003</b>	<b>AE005</b>
-----	--------------	--------------

### NS250H

220	<b>AH003</b>	<b>AH005</b>
-----	--------------	--------------

#### NOTA:

Icu:(kA)  
 220/240V = 100kA  
 380V/415V = 70kA  
 440V = 65kA  
 500V = 50kA

## Compact NS

### Compact NS100/160/250L Tripolares – TMD / STR22SE



**NS100L**



**NS160L**



**NS250L**

#### NS100L

Calibre	Com proteção tipo	
	TM-D	STR22SE
	Referências	Referências
16	<b>29715</b>	-
25	<b>29714</b>	-
32	<b>29717</b>	-
40	<b>29713</b>	<b>29812</b>
50	<b>29716</b>	-
63	<b>29712</b>	-
80	<b>29711</b>	-
100	<b>29710</b>	<b>29810</b>

#### NS160L

125	<b>30711</b>	-
160	<b>30710</b>	<b>30810</b>

#### NS250L

200	<b>31711</b>	-
250	<b>31710</b>	<b>31810</b>

**NOTA:**

Icu:(kA)  
220 a 415V = 150kA  
440V = 150kA

# Compact NS

## Compact NS100/160/250L Tripolares – MA / STR22ME



**NS100L**



**NS160L**



**NS250L**

### NS100L

Calibre	Com proteção tipo	
	MA	STR22ME
	Referências	Referências
2,5	<b>AC017</b>	-
6,3	<b>AC018</b>	-
12,5	<b>AC019</b>	-
20	-	<b>AC031</b>
25	<b>AC020</b>	<b>AC032</b>
40	-	<b>AC033</b>
50	<b>AC021</b>	<b>AC034</b>
80	-	<b>AC035</b>
100	<b>AC022</b>	<b>AC036</b>

### NS160L

150	<b>AF003</b>	<b>AF005</b>
-----	--------------	--------------

### NS250L

220	<b>AI003</b>	<b>AI003</b>
-----	--------------	--------------

**NOTA:**

Icu:(kA)  
 220/240V = 150kA  
 380/415V = 150kA  
 440V = 130kA  
 500V = 100kA



## Compact NS

### Compact NS400/630N

Tripolares – STR23SE / STR53UE



NS400N



NS630N

#### NS400N

Calibre	Com proteção tipo	
	STR23SE	STR53UE
	Referências	Referências
150	<b>32719</b>	<b>32725</b>
250	<b>32707</b>	<b>32713</b>
400	<b>32693</b>	<b>32699</b>

#### NS630N

630	<b>32893</b>	<b>32899</b>
-----	--------------	--------------

### Compact NS400/630H

Tripolares – STR23SE / STR53UE



NS400H



NS630H

#### NS400H

Calibre	Com proteção tipo	
	STR23SE	STR53UE
	Referências	Referências
150	<b>32721</b>	<b>32727</b>
250	<b>32709</b>	<b>32715</b>
400	<b>32695</b>	<b>32701</b>

#### NS630H

630	<b>32895</b>	<b>32901</b>
-----	--------------	--------------

## Compact NS

### Compact NS400/630N Tripolares – MA / STR43ME



NS400N



NS630N

#### NS400N

	Com proteção tipo	
	MA	STR43ME
Calibre	Referências	Referências
400	-	<b>AJ011</b>

#### NS630N

630	-	<b>AM011</b>
-----	---	--------------

### Compact NS400/630H Tripolares – MA / STR43ME



NS400H



NS630H

#### NS400H

	Com proteção tipo	
	MA	STR43ME
Calibre	Referências	Referências
320	<b>32750</b>	-
400	-	<b>AK011</b>

#### NS630H

500	<b>32950</b>	-
630	-	<b>AN011</b>

## Compact NS

### Compact NS400/630L

### Tripolares – STR22SE / STR53UE



NS400L



NS630L

#### NS400L

Calibre	Com proteção tipo	
	STR23SE	STR53UE
	Referências	Referências
150	<b>32723</b>	<b>32729</b>
250	<b>32711</b>	<b>32717</b>
400	<b>32697</b>	<b>32703</b>

#### NS630L

630	<b>32897</b>	<b>32903</b>
-----	--------------	--------------

**NOTA:**

Icu:(kA)

	N	H	L
220/240V	85	100	150
380/415V	50	70	150
440V	42	65	130

# Compact NS

## Compact NS400/630L Tripolares – MA / STR43ME



NS400L



NS630L

### NS400L

Calibre	Com proteção tipo	
	MA	STR43ME
	Referências	Referências
320	<b>37751</b>	-
400	-	<b>AL011</b>

### NS630L

320	<b>32951</b>	-
630	-	<b>AO011</b>

#### NOTA:

Icu:(kA)

	N	H	L
220/240V	85	100	150
380/415V	50	70	150
440V	42	65	130

# Compact NS

## Disjuntor em caixa moldada NS630b...800

Disjuntor em Caixa Moldada Compact NS			
Número de pólos			
<b>Características ABNT NBR IEC 60947-2</b>			
Corrente nominal (A)	In	50°C	
		65°C	
Tensão de isolamento nominal (V)	Ui		
Tensão suportável de impulso nom. (kV)	Uimp		
Tensão de operação nominal (V)	Ue	AC 50/60 Hz	
		DC	
Versão do disjuntor			
Capacidade nominal de interrupção máxima em curto-circuito (kA rms)	Icu	AC 50/60 Hz	220/240 V
			380/415 V
			440 V
			500/525 V
			660/690 V
Capacidade nominal de interrupção de curto-circuito em serviço	Ics	% Icu	
Corrente suportável de curta duração (kA rms) V CA 50/60 Hz	Icw	0,5 s	
		1 s	
Proteção instantânea integrada		kA crista ±10%	
Apto ao seccionamento			
Categoria de utilização			
Vida (ciclos C-O)	mecânica	440 V	In/2
			In
	elétrica	690 V	In/2
			In
Grau de poluição			
<b>Características elétricas segundo a NEMA AB1</b>			
Poder de corte a 60 Hz (kA)			240 V
			480 V
			600 V
<b>Proteção e medições</b>			
Disparadores			
Proteção contra sobrecarga	longo retardo	Ajustável	I <sub>r</sub> (I <sub>n</sub> x ...)
Proteção contra curto-circuito	curto retardo	Ajustável	I <sub>sd</sub> (I <sub>r</sub> x ...)
	instantânea	Ajustável	I <sub>li</sub> (I <sub>n</sub> x ...)
Proteção contra falta à terra		Ajustável	I <sub>g</sub> (I <sub>n</sub> x ...)
Proteção diferencial residual		Ajustável	I <sub>Δn</sub>
Seletividade lógica			ZSI
Medidas de corrente			
<b>Tipo de disjuntor</b>			
Conexões	fixo	conexão frontal	
		conexão traseira	
	extraível (no chassi)	conexão frontal	
		conexão traseira	
Dimensões (mm) L x A x P	fixo, conexão frontal	3P	
		4P	
Peso (kg)	fixo, conexão frontal	3P	
		4P	



NS630b		NS800		
3-4	3-4			
630	800			
630	800			
800	800			
8	8			
690	690			
-	-			
LB	N	H	L	LB
200	50	70	150	200
200	50	70	150	200
200	50	65	130	200
100	40	50	100	100
75	30	42	25	75
100%	100%	75%	100%	100%
7	25	25	10	7
5	19,2	19,2	7	5
-	40	40	-	-
■	■			
A	B	B	A	A
10000				
4000	6000	6000	4000	4000
3000	5000	5000	3000	3000
3000	4000	4000	3000	3000
2000	2000	2000	2000	2000
III	III			
LB	N	H	L	LB
200	50	65	125	200
200	35	50	100	200
100	25	50	-	100
Micrologic 2.0		Micrologic 5.0		Micrologic 2.0 A
0,4 - 1 In		0,4 - 1 In		0,4 - 1 In
-		1,5 - 10 lr		-
1,5 - 10 lr		2 - 15 In e OFF		2 - 15 In e OFF
-		-		-
-		-		-
-		-		■
-		-		■
LB	N	H	L	LB
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
327 x 210 x 147				
327 x 280 x 147				
14				
18				

# Compact NS

## Disjuntor em caixa moldada NS1000...1600

Disjuntor em Caixa Moldada Compact NS			
Número de pólos			
<b>Características ABNT NBR IEC 60947-2</b>			
Corrente nominal (A)	In	50°C	65°C
Tensão de isolamento nominal (V)	Ui		
Tensão suportável de impulso nom. (kV)	Uimp		
Tensão de operação nominal (V)	Ue	AC 50/60 Hz	DC
Versão do disjuntor			
Capacidade nominal de interrupção máxima em curto-circuito (kA rms)	Icu	AC 50/60 Hz	220/240 V 380/415 V 440 V 500/525 V 660/690 V
Capacidade nominal de interrupção de curto-circuito em serviço	Ics	% Icu	
Corrente suportável de curta duração (kA rms) V CA 50/60 Hz	Icw	0,5 s	1 s
Proteção instantânea integrada		kA crista ±10%	
Apto ao seccionamento			
Categoria de utilização			
Vida (ciclos C-O)	mecânica		
	elétrica 440 V	In/2	In
	690 V	IN/2	In
Grau de poluição			
Características elétricas segundo a NEMA AB1			
Poder de corte a 60 Hz (kA)		240 V	480 V 600 V
<b>Proteção e medições</b>			
Disparadores			
Proteção contra sobrecarga	longo retardo	Ajustável	I <sub>r</sub> (I <sub>n</sub> x ...)
Proteção contra curto-circuito	curto retardo	Ajustável	I <sub>sd</sub> (I <sub>r</sub> x ...)
	instantânea	Ajustável	I <sub>i</sub> (I <sub>n</sub> x ...)
Proteção contra falta à terra		Ajustável	I <sub>g</sub> (I <sub>n</sub> x ...)
Proteção diferencial residual		Ajustável	IΔn
Seletividade lógica			ZSI
Medidas de corrente			
<b>Tipo de disjuntor</b>			
Conexões	fixo	conexão frontal conexão traseira	
	extraível (no chassi)	conexão frontal conexão traseira	
Dimensões (mm)	fixo, conexão frontal	3P	4P
L x A x P			
Peso (kg)	fixo, conexão frontal	3P	4P



NS1000			NS1250		NS1600	
3-4			3-4		3-4	
1000			1250		1600	
1000			1250		1510	
800			800		800	
8			8		8	
690			690		690	
-			-		-	
N	H	L	N	H	N	H
50	70	150	50	70	50	70
50	70	150	50	70	50	70
50	65	130	50	65	50	65
40	50	100	40	50	40	50
30	42	25	30	42	30	42
100%	75%	100%	100%	75	75%	50%
25	25	10	25	25	25	25
19,2	19,2	7	19,2	19,2	19,2	19,2
40	40	-	40	40	40	40
■			■		■	
B	B	A	B	B	B	B
			10000		10000	
6000	6000	4000	5000		5000	
5000	5000	3000	4000		2000	
4000	4000	3000	3000		2000	
2000	2000	2000	2000		1000	
III			III		III	
N	H	L	N	H	N	H
50	65	125	50	65	50	65
35	50	100	35	50	35	50
25	50	-	25	50	25	50
Micrologic 2.0 A	Micrologic 5.0 A	Micrologic 6.0 A	Micrologic 7.0 A			
0,4 - 1 In	0,4 - 1 In	0,4 - 1 In	0,4 - 1 In			
-	1,5 - 10 lr	1,5 - 10 lr	1,5 - 10 lr			
2 - 15 In e OFF	2 - 15 In e OFF	2 - 15 In e OFF	2 - 15 In e OFF			
-	-	■	-			
-	-	■	-			■
■	■	■	■			■
■	■	■	■			■
N	H	L	N	H	N	H
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
327 x 210 x 147						
327 x 280 x 147						
14						
18						



## Compact NS

### Acessórios para disjuntores Compact NS630b a 1600

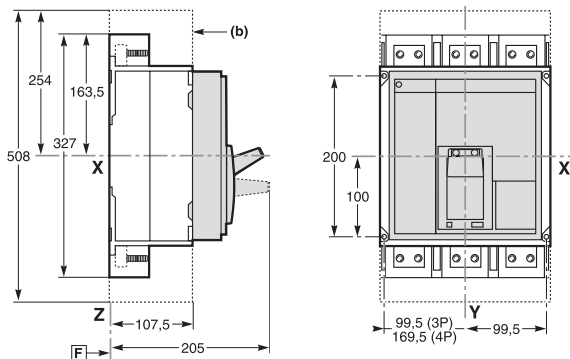
<b>Acessórios disponíveis para Compact NS800 a 1600</b>
<b>Auxiliares elétricos</b>
Contato auxiliar de posição OF
Contato auxiliar de defeito SD e defeito elétrico SDE
Contato de posição (conectado/desconectado/teste)
Bobina de desligamento
Bobina de mínima tensão
Temporizador para bobina de mínima tensão
<b>Acessórios</b>
Terminais traseiros verticais/horizontais
Terminal de parafuso
Extensões de terminais
Separadores de fases
Manopla rotativa direta
Manopla rotativa prolongada
Dispositivo fixo/móvel de travamento da alavanca por cadeado
Contador de manobras CDM
Intertravamento mecânico para disjuntores com manopla rotativa prolongada
Prolongador de manopla
Moldura de acabamento
Tampa transparente
<b>Acessórios do chassi (disjuntor extraível)</b>
Travamento na posição “desconectado”
Travamento da porta com disjuntor conectado
Travamento do encaixe da manivela e porta aberta
Dispositivos contra enganos
Tampa dos bornes auxiliares

# Compact NS

## Dimensões Compact NS800 a 1600

### NS800 a 1600

3/4 pólos



**F** referência de fixação

(b) capa de proteção de terminal longo

dimensões (mm)

# Micrologic

## Unidades de controle Micrologic

### Segurança de funcionamento

A integração das funções de proteção num componente eletrônico, ASIC, comum a todas as unidades de controle, garante grande confiabilidade e imunidade às perturbações eletromagnéticas.

No Micrologic A, P e H, as funções complementares são controladas por um microprocessador independente.

Denominação dos Micrologic	Proteções de corrente
----------------------------	-----------------------

**2.0 A**  
X Y Z

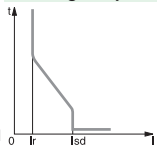
- X: tipo de proteção**
- 2 p/proteção básica
  - 5 p/proteção seletiva
  - 6 p/proteção seletiva + terra
  - 7 p/proteção seletiva + diferencial

**Y: geração da unidade de controle**  
Identificação das gerações.  
"0" significa a primeira geração.

- Z: tipo de medição**
- A para "amperímetro"
  - P para "potência"
  - H para "harmônico"

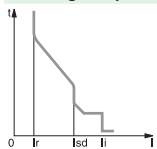


#### Micrologic 2: proteção básica



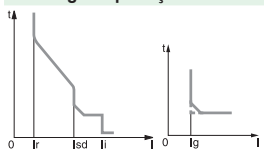
**Proteção:**  
Longo Retardo  
+ Instantâneo

#### Micrologic 5: proteção seletiva



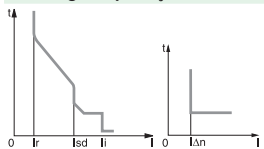
**Proteção:**  
Longo Retardo  
+ Curto Retardo  
+ Instantâneo

#### Micrologic 6: proteção seletiva + terra



**Proteção:**  
Longo Retardo  
+ Curto Retardo  
+ Instantâneo  
+ Terra

#### Micrologic 7: proteção seletiva + diferencial



**Proteção:**  
Longo Retardo  
+ Curto Retardo  
+ Instantâneo  
+ Diferencial

## Medições e outras proteções

### A: amperímetro

- I1, I2, I3, IN, Iterra, Idiferencial e valores máximos destas medições
- sinalização dos defeitos
- valores dos ajustes em ampères e segundos.

2.0



2.0 A



5.0



5.0 A



6.0 A



7.0 A



## 21 Masterpact

---

### Disjuntores abertos em baixa tensão

---

As novas gamas de disjuntores Masterpact são compostas de duas famílias:

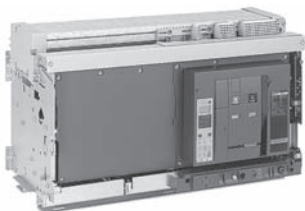
- Masterpact NT, o menor disjuntor aberto do mundo, para correntes de 630 a 1600 A,
- Masterpact NW, em dois tamanhos de estrutura, um para correntes de 800 a 4000 A e o outro para correntes de 4000 a 6300 A.



**Masterpact NT**  
De 630 a 1600 A



**Masterpact NW**  
De 800 a 4000 A



**Masterpact NW**  
De 4000 a 6300 A

# Masterpact NT

---

## Disjuntores abertos em baixa tensão

---

Os disjuntores abertos da gama Masterpact NT asseguram a proteção dos circuitos e das cargas:

- correntes nominais de 630 A a 1600 A
- um só tamanho de estrutura para 630 A a 1600 A
- tri e tetrapolar
- versões fixa e extraível
- 4 tipos de disparadores eletrônicos, com valores RMS, disponíveis como padrão
- ajustagem do longo retardo de 0,4 a 1 In, por comutadora ou teclado, no local ou remoto
- tensão de operação nominal até 690/1000 Vca (50/60 Hz)
- capacidade nominal de interrupção de 42, 50 e 150 KA / 220 a 415 Vca
- interruptores-seccionadores Masterpact tipos HA
- funções eletrônicas para gestão de energia e análise da qualidade da energia
- entrada da energia pelos terminais superiores ou inferiores
- mecanismo de acumulação de energia para o fechamento rápido dos contatos.

Uma gama completa de acessórios e auxiliares elétricos:

- inversores de fontes, manuais ou automáticos, para 2 ou 3 disjuntores
- acionamento motorizado
- bobina de mínima tensão (MN e MNR)
- bobina de desligamento (MX)
- bobina de fechamento (XF)
- contatos auxiliares (OF, SD, SDE, PF, etc.)
- botão de comando para fechamento elétrico (BPFE)
- bloqueios por cadeados e fechaduras.

A gama Masterpact NT está em conformidade com as principais normas internacionais e certificada pelas principais organizações internacionais:

- IEC 60947-1
- ABNT NBR IEC 60947-2
- IEC 68-2-30 para tropicalização grau 2
- UL489
- ANSI C37-50.

# Masterpact NT

## Masterpact NT06 a NT10

Características comuns		
Número de pólos		3-4
Tensão de isolamento nominal (V)	<b>Ui</b>	1000
Tensão suportável de impulso nominal (kV)	<b>Uimp</b>	12
Tensão de operação nom. (V CA 50/60 Hz)	<b>Ue</b>	690/1000
Apto ao seccionamento	NBR IEC 60947-2	—x1
Grau de poluição	IEC 60664-1	3

Características dos disjuntores segundo ABNT NBR IEC 60947-2		
Corrente nominal (A)	$I_n$	a 40°C/50°C <sup>(1)</sup>
Calibre do 4º pólo (A)		
Calibre dos sensores (A)		
Tipo do disjuntor		
Capacidade nominal de interrupção máxima em curto-circuito (kA rms) V CA 50/60 Hz	$I_{cu}$	220/415 V 440 V 525 V 690 V 1000 V
Capacidade nominal de interrupção de curto-circuito em serviço (kA rms)	$I_{cs}$	% $I_{cu}$
Categoria de utilização		
Corrente suportável de curta duração nominal (kA rms) V CA 50/60 Hz	$I_{cw}$	0,5 s 1 s 3 s
Proteção instantânea integrada (kA crista ±10%)		
Capacidade nominal de estabelecimento em curto-circuito (kA crista) V CA 50/60 Hz	$I_{cm}$	220/415 V 440 V 525 V 690 V 1000 V
Tempo de interrupção (ms) entre comando de disparo e a extinção de arco		
Tempo de fechamento (ms)		

Características elétricas segundo a NEMA AB1 <sup>(4)</sup>	
Capacidade de interrupção (kA) V CA 50/60 Hz	240 V 480 V 600 V

Vida elétrica e mecânica segundo IEC 60947-2/3 a $I_n/le$		
Vida	Mecânica	Sem manutenção
Ciclos C-O x 1000		

Tipo de disjuntor		
Corrente nominal		$I_n$ (A)
Ciclos C-O x 1000	Elétrica	Sem manutenção 440 V <sup>(4)</sup> 690 V 1000 V
ABNT NBR IEC 60947-2		

(1) 50°C: com terminais para conexão traseira verticais.

Consultar o valor de  $I_n$  para outros tipos de terminais de conexão.

(2) Disjuntor limitador.



### Escolha do sensor

Calibre do sensor (A)	250 <sup>(5)</sup>	400	630
Ajuste do valor I <sub>r</sub> (A)	100 a 250	160 a 400	250 a 630

(5) Para disjuntor NT02, favor consultar nosso Call Center 0800 7289 110

NT06			NT08			NT10		
630			800			1000		
630			800			1000		
400 a 630			400 a 800			400 a 1000		
H1	H2	L1 <sup>(2)</sup>						
42	50	150						
42	50	130						
42	42	100						
42	42	25						
-	-	-						
100%								
B	B	A						
42	36	10						
42	36	-						
24	20	-						
-	90	10 x I <sub>n</sub> <sup>(3)</sup>						
88	105	330						
88	105	286						
88	88	220						
88	88	52						
-	-	-						
25	25	9						
< 50								
42	50	150						
42	50	100						
42	42	25						
12,5								
H1	H2	L1	H1	H2	L1	H1	H2	L1
630			800			1000		
6	6	3	6	6	3	6	6	3
3	3	2	3	3	2	3	3	2
-	-	-	-	-	-	-	-	-

(3) Sistema SELLIM.

(4) Disponível para 480 V NEMA.



# Masterpact NT

## Masterpact NT12 a NT16

Características comuns		
Número de pólos		3-4
Tensão de isolamento nominal (V)	<b>Ui</b>	1000
Tensão suportável de impulso nominal (kV)	<b>Uimp</b>	12
Tensão de operação nom. (V CA 50/60 Hz)	<b>Ue</b>	690/1000
Apto ao seccionamento	NBR IEC 60947-2	—x1
Grau de poluição	IEC 60664-1	3

Características dos disjuntores segundo ABNT NBR IEC 60947-2		
Corrente nominal (A)	$I_n$	a 40°C/50°C <sup>(1)</sup>
Calibre do 4º pólo (A)		
Calibre dos sensores (A)		
Tipo do disjuntor		
Capacidade nominal de interrupção máxima em curto-circuito (kA rms) V CA 50/60 Hz	$I_{cu}$	220/415 V 440 V 525 V 690 V 1000 V
Capacidade nominal de interrupção de curto-circuito em serviço (kA rms)	$I_{cs}$	% $I_{cu}$
Categoria de utilização		
Corrente suportável de curta duração nominal (kA rms) V CA 50/60 Hz	$I_{cw}$	0,5 s 1 s 3 s
Proteção instantânea integrada (kA crista ±10%)		
Capacidade nominal de estabelecimento em curto-circuito (kA crista) V CA 50/60 Hz	$I_{cm}$	220/415 V 440 V 525 V 690 V 1000 V
Tempo de interrupção (ms) entre comando de disparo e a extinção de arco		
Tempo de fechamento (ms)		

Características elétricas segundo a NEMA AB1 <sup>(2)</sup>		
Capacidade de interrupção (kA) V CA 50/60 Hz		240 V 480 V 600 V

Vida elétrica e mecânica segundo IEC 60947-2/3 a $I_n/le$		
Vida	Mecânica	Sem manutenção
Ciclos C-O x 1000		

Tipo de disjuntor		
Corrente nominal		$I_n$ (A)
Ciclos C-O x 1000	Elétrica	Sem manutenção 440 V <sup>(4)</sup> 690 V 1000 V
ABNT NBR IEC 60947-2		

(1) 50°C: com terminais para conexão traseira verticais.

Consultar o valor de  $I_n$  para outros tipos de terminais de conexão.

(2) Disponível para 480 V NEMA.



### Escolha do sensor

Calibre do sensor (A)	800	100	1250	1600
Ajuste do valor I <sub>r</sub> (A)	320 a 800	400 a 1000	500 a 1250	640 a 1600

NT12		NT16	
1250		1600	
1250		1600	
630 a 1250		800 a 1600	
H1	H1		
42	50		
42	50		
42	42		
42	42		
-	-		
100%			
B	B		
42	36		
-	36		
24	20		
-	90		
88	105		
88	105		
88	88		
88	88		
-	-		
25	25		
< 50			
42	50		
42	50		
42	42		
12,5			
H1	H2	H1	H2
1250		1250	
6	6	6	6
3	3	3	3
-	-	-	-

# Masterpact NT

## Acessórios disponíveis para Masterpact NT

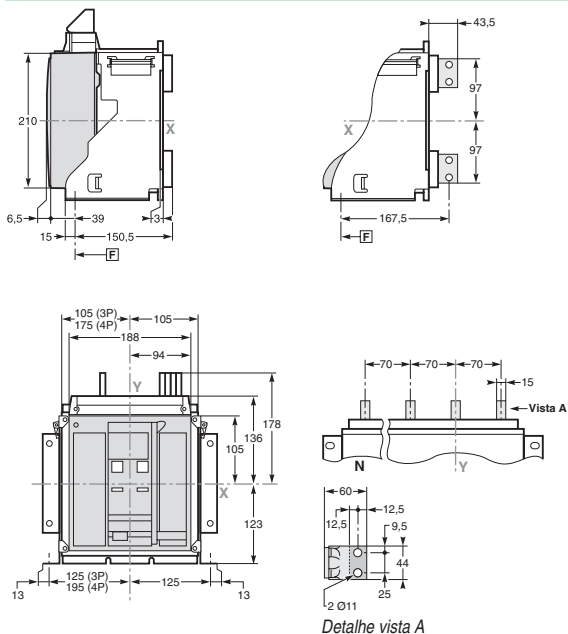
<b>Acessórios disponíveis para Masterpact NT</b>
<b>Auxiliares elétricos</b>
Contato auxiliar de posição OF
Contato auxiliar de defeito SD e defeito elétrico SDE
Contato de posição (conectado/desconectado/teste)
Bobina de abertura
Bobina de fechamento
2ª bobina de abertura
Bobina de mínima tensão
Botão de fechamento elétrico
Rearme a distância após defeito
Contato de sinalização pronto para fechar
Temporizador para bobina de mínima tensão
Motorreductor
<b>Acessórios</b>
Terminais traseiros verticais/horizontais
Terminal para conexão frontal
Extensões de terminais
Separadores de fases
Bloqueio de acesso aos botões
Travamento do disjuntor na posição aberto
Contador de manobras CDM
Intertravamento por barras/cabos
Moldura de acabamento
Tampa transparente
<b>Acessórios do chassi (disjuntor extraível)</b>
Travamento na posição “desconectado”
Travamento da porta com disjuntor conectado
Travamento do encaixe da manivela e porta aberta
Dispositivo contra enganos
Tampa dos bornes auxiliares
Tampa das câmaras de extinção

# Masterpact NT

## Dimensões

### Masterpact NT06 a 16 fixo

#### NT06 a NT16



Conexão traseira vertical

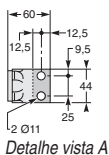
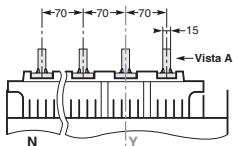
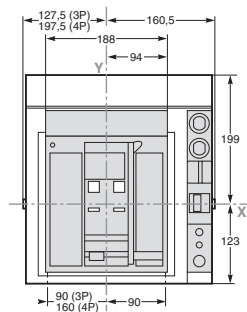
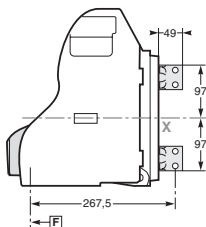
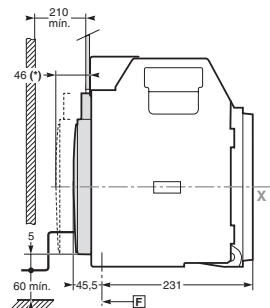
dimensões (mm)

# Masterpact NT

## Dimensões

### Masterpact NT06 a 16 extraível

#### NT06 a NT16



Conexão traseira vertical

dimensões (mm)

# Masterpact NW

---

## Disjuntores abertos em baixa tensão

---

Os disjuntores abertos da gama Masterpact NW asseguram a proteção dos circuitos e das cargas:

- correntes nominais de 800A a 6300A
- um só tamanho de estrutura para 800A a 4000A
- tri e tetrapolar
- versões fixa e extraível
- 4 tipos de disparadores eletrônicos, com valores RMS, disponíveis como padrão
- ajustagem do longo retardo de 0,4 a 1 In, por comutadora ou teclado, no local ou remoto
- tensão de operação nominal até 690/1150 Vca (50/60 Hz)
- capacidade nominal de interrupção de 42 a 150 kA / 220 a 415 Vca
- interruptores-seccionadores Masterpact tipos NA, HA e HF
- funções eletrônicas para gestão de energia e análise da qualidade da energia
- entrada da energia pelos terminais superiores ou inferiores
- mecanismo de acumulação de energia para o fechamento rápido dos contatos.

Uma gama completa de acessórios e auxiliares elétricos:

- inversores de fontes, manuais ou automáticos, para 2 ou 3 disjuntores
- acionamento motorizado
- bobina de mínima tensão (MN e MNR)
- bobina de desligamento (MX)
- bobina de fechamento (XF)
- contatos auxiliares (OF, SD, SDE, PF, etc.)
- botão de comando para fechamento elétrico (BPFE)
- bloqueios por cadeados e fechaduras.

A gama Masterpact NW está em conformidade com as principais normas internacionais e certificada pelas principais organizações internacionais:

- IEC 60947-1
- ABNT NBR IEC 60947-2
- IEC 68-2-30 para tropicalização grau 2
- UL489
- ANSI C37-50.

# Masterpact NW

## Masterpact NW08 a NW20

Características comuns		
Número de pólos		3-4
Tensão de isolamento nominal (V)	<b>Ui</b>	1000/1250
Tensão suport. de impulso nominal (kV)	<b>Uimp</b>	12
Tensão operação nom. (V CA 50/60 Hz)	<b>Ue</b>	690/1150
Apto ao seccionamento	NBR IEC 60947-2	—*— / — / —
Grau de poluição	IEC 60664-1	4(1000V)/3(1250V)

Características dos disjuntores segundo ABNT NBR IEC 60947-2		
Corrente nominal (A)	In	a 40°C/50°C <sup>(1)</sup>
Calibre do 4º pólo (A)		
Calibre dos sensores (A)		

Tipo do disjuntor		
Capacidade nominal de interrupção máxima em curto-circuito (kA rms) V CA 50/60 Hz	Icu	220/415/440 V 525 V 690 V 1150 V
Capacidade nominal de interrupção de curto-circuito em serviço (kA rms)	Ics	% Icu

Categoria de utilização		
Corrente suportável de curta duração nominal (kA rms) V CA 50/60 Hz	Icw	1 s 3 s
Proteção instantânea integrada (kA crista ±10%)		
Capacidade nominal de estabelecimento em curto-circuito (kA crista) V CA 50/60 Hz	Icm	220/415/440 V 525 V 690 V 1150 V

Tempo de interrupção (ms) entre comando de disparo e a extinção de arco		
Tempo de fechamento (ms)		

Características elétricas segundo a NEMA AB1		
Capacidade de interrupção (kA) V CA 50/60 Hz		240/480 V 600 V

Características dos disjuntores sem proteção: Desligamento por disparadores segundo ABNT NBR IEC 60947-2		
---	--	--

Tipo de disjuntor		
Capac. nom. interrupção máx. (kA rms) V CA 50/60 Hz	Icu	220...690 V
Cap. nom. interrupção de curto-circuito em serviço (kA rms)	Ics	% Icu
Corrente suportável de curta duração nominal (kA rms)	Icw	1 s 3 s

Proteção contra sobrecarga e curto-circuito com relé de proteção externo: proteção contra curto-circuito, máximo tempo de retardo: 350 ms		
---	--	--

Capacidade nominal de estabelecimento em curto-circuito (kA crista) V CA 50/60 Hz	Icm	220...690 V
---	-----	-------------

Vida elétrica e mecânica segundo IEC 60947-2/3 a In/Ie		
Vida	Mecânica	Com manutenção
Ciclos C-O x 1000		Sem manutenção

Tipo de disjuntor		
Corrente nominal		In (A)
Ciclos C-O x 1000	Elétrica	Sem manutenção 440 V
ABNT NBR IEC 60947-2		690 V
		1150 V

(1) 50°C: com terminais p/conexão traseira verticais. Consultar o valor de In para outros tipos de terminais de conexão.



### Escolha do sensor

Calibre do sensor (A)	250 <sup>(4)</sup>	400	630	800	100	1250
Ajuste do valor I <sub>r</sub> (A)	100 a 250	160 a 400	250 a 630	320 a 800	400 a 1000	500 a 1250

(4) Para disjuntor NW02, favor consultar nosso Call Center 0800 7289 110

NW08		NW10		NW12		NW16		NW20		
800	1000	1250	1600	2000						
800	1000	1250	1600	2000						
400 a 800	400 a 1000	630 a 1250	800 a 1600		1000 a 2000					
N1	H1	H2	L1 <sup>(2)</sup>	H10	H1	H2	H3	L1 <sup>(2)</sup>	H10	
42	65	100	150	-	65	100	150	150	-	
42	65	85	130	-	65	85	130	130	-	
42	65	85	100	-	65	85	100	100	-	
-	-	-	-	50	-	-	-	-	50	
100%					100%					
B					B					
42	65	85	30	50	65	85	65	30	50	
22	36	50	30	50	36	75	65	30	50	
Sem	Sem	190	80	Sem	Sem	190	150	80	Sem	
88	143	220	330	-	143	220	330	330	-	
88	143	187	286	-	143	187	286	286	-	
88	143	187	220	-	143	187	220	220	-	
-	-	-	-	105	-	-	-	-	105	
25	25	25	10	25	25	25	25	10	25	
< 70					< 70					
42	65	100	150	-	65	100	150	150	-	
42	65	85	100	-	65	85	100	100	-	
HA		HF <sup>(3)</sup>		HA		HF <sup>(3)</sup>				
50		85		50		85				
100%		100%		100%		100%				
50		85		50		85				
36		50		36		75				
Sem		Sem		Sem		Sem				
105		187		105		187				
25				20						
12,5				10						
N1/H1/H2	L1	H10		H1/H2	L1	H10				
800/1000/1250/1600				2000						
10	3	-		8	3	-				
10	3	-		6	3	-				
-	-	0,5		-	-	0,5				

(2) Disjuntor limitador.

(3) Equipado com disparadores com corrente de estabelecimento a 90 kA crista.



# Masterpact NW

## Masterpact NW25 a NW63

Características comuns		
Número de pólos		3-4
Tensão de isolamento nominal (V)	<b>Ui</b>	1000/1250
Tensão suport. de impulso nominal (kV)	<b>Uimp</b>	12
Tensão operação nom. (V CA 50/60 Hz)	<b>Ue</b>	690/1150
Apto ao seccionamento	NBR IEC 60947-2	—*— / — / —
Grau de poluição	IEC 60664-1	4(1000V)/3(1250V)

Características dos disjuntores segundo ABNT NBR IEC 60947-2		
Corrente nominal (A)	In	a 40°C/50°C <sup>(1)</sup>
Calibre do 4º pólo (A)		
Calibre dos sensores (A)		

Tipo do disjuntor		
Capacidade nominal de interrupção máxima em curto-circuito (kA rms) V CA 50/60 Hz	Icu	220/415/440 V 525 V 690 V 1150 V
Capacidade nominal de interrupção de curto-circuito em serviço (kA rms)	Ics	% Icu

Categoria de utilização		
Corrente suportável de curta duração nominal (kA rms) V CA 50/60 Hz	Icw	1 s 3 s
Proteção instantânea integrada (kA crista ±10%)		
Capacidade nominal de estabelecimento em curto-circuito (kA crista) V CA 50/60 Hz	Icm	220/415/440 V 525 V 690 V 1150 V

Tempo de interrupção (ms) entre comando de disparo e a extinção de arco		
Tempo de fechamento (ms)		

Características elétricas segundo a NEMA AB1		
Capacidade de interrupção (kA) V CA 50/60 Hz		240/480 V 600 V

Características dos disjuntores sem proteção: Desligamento por disparadores segundo ABNT NBR IEC 60947-2		
---	--	--

Tipo de disjuntor		
Capac. nom. interrupção máx. (kA rms) V CA 50/60 Hz	Icu	220...690 V
Cap. nom. interrupção de curto-circuito em serviço (kA rms)	Ics	% Icu
Corrente suportável de curta duração nominal (kA rms)	Icw	1 s 3 s

Proteção contra sobrecarga e curto-circuito com relé de proteção externo: proteção contra curto-circuito, máximo tempo de retardo: 350 ms		
---	--	--

Capacidade nominal de estabelecimento em curto-circuito (kA crista) V CA 50/60 Hz	Icm	220...690 V
---	-----	-------------

Vida elétrica e mecânica segundo IEC 60947-2/3 a In/Ie		
Vida	Mecânica	Com manutenção
Ciclos C-O x 1000		Sem manutenção

Tipo de disjuntor		
Corrente nominal		In (A)
Ciclos C-O x 1000	Elétrica	Sem manutenção 440 V
		690 V
		1150 V

(1) 50°C: com terminais p/conexão traseira verticais. Consultar o valor de In para outros tipos de terminais de conexão.



### Escolha do sensor

Calibre do sensor (A)	1600	2000	2500	3200	4000	5000	6300
Ajuste do valor I <sub>r</sub> (A)	630 a 1600	800 a 2000	1000 a 2500	1250 a 3200	1600 a 4000	2000 a 5000	2500 a 6300

NW25	NW32	NW40		NW40b	NW50	NW63
2500	3200	4000		4000	5000	6300
2500	3200	4000		4000	5000	6300
1250 a	1600 a	2000 a 4000		2000 a	2500 a	3200 a
2500	3200			4000	5000	6300
H1	H2	H3	H10	H1	H2	
65	100	150	-	100	150	
65	85	130	-	100	130	
65	85	100	-	100	100	
-	-	-	50	-	-	
100%				100%		
B				B		
65	85	65	50	100	100	
65	75	65	50	100	100	
Sem	190	150	Sem	Sem	270	
143	220	330	-	220	330	
143	187	286	-	220	286	
143	187	220	-	220	220	
-	-	-	105	-	-	
25	25	25	25	25	25	
< 70				< 80		
65	100	150	-	100	150	
65	85	100	-	100	100	
HA	HF <sup>(2)</sup>	HA				
55	85	85				
100%		100%				
55	85	85				
55	75	85				
Sem	Sem	Sem				
121	187	187				
20				10		
10				5		
H1/H2	H3	H10		H1	H2	
2500/3200/4000			4000b/5000/6300			
5	1,25	-		1,5	1,5	
2,5	1,25	-		1,5	1,5	
-	-	0,5		-	-	

(2) Equipado com disparadores com corrente de estabelecimento a 90 kA crista.

# Masterpact NT

## Acessórios disponíveis para Masterpact NW

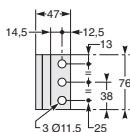
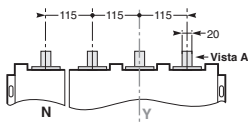
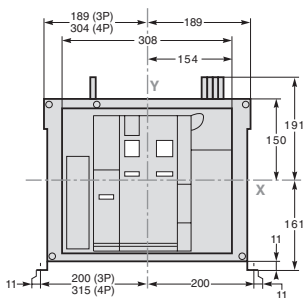
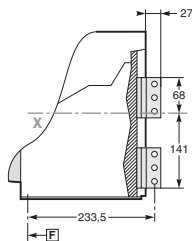
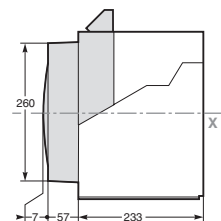
<b>Acessórios disponíveis para Masterpact NW</b>
<b>Auxiliares elétricos</b>
Contato auxiliar de posição OF
Contato auxiliar de defeito SD e defeito elétrico SDE
Contato de posição (conectado/desconectado/teste)
Bobina de abertura
Bobina de fechamento
2ª bobina de abertura
Bobina de mínima tensão
Botão de fechamento elétrico
Rearme a distância após defeito
Contato de sinalização pronto para fechar
Temporizador para bobina de mínima tensão
Motorreductor
<b>Acessórios</b>
Terminais traseiros verticais/horizontais
Terminal para conexão frontal
Extensões de terminais
Separadores de fases
Bloqueio de acesso aos botões
Travamento do disjuntor na posição aberto
Contador de manobras CDM
Intertravamento por barras/cabos
Moldura de acabamento
Tampa transparente
<b>Acessórios do chassi (disjuntor extraível)</b>
Travamento na posição “desconectado”
Travamento da porta com disjuntor conectado
Travamento do encaixe da manivela e porta aberta
Dispositivo contra enganos
Tampa dos bornes auxiliares
Tampa das câmaras de extinção

# Masterpact NW

## Dimensões

### Masterpact NW08 A 32 fixo

#### NW08 a NW32



Detalhe vista A

Conexão traseira vertical

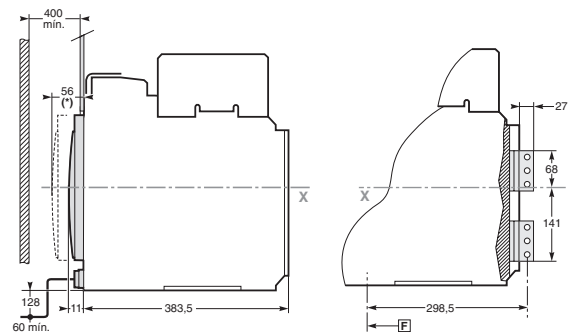
dimensões (mm)

# Masterpact NW

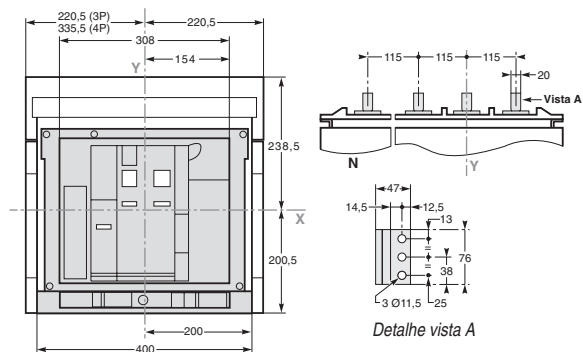
## Dimensões

### Masterpact NW08 a 32 extraível

#### NW08 a NW32



(\*) Posição desconectado

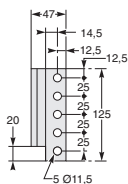
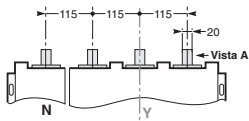
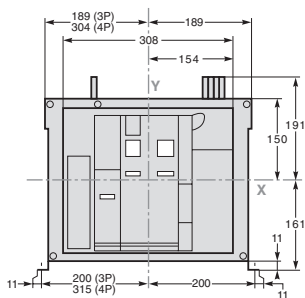
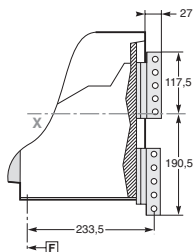
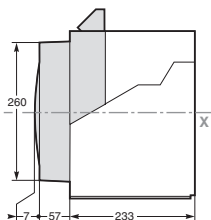


Conexão traseira vertical  
dimensões (mm)

# Masterpact NW

## Dimensões Masterpact NW40 fixo

### NW40



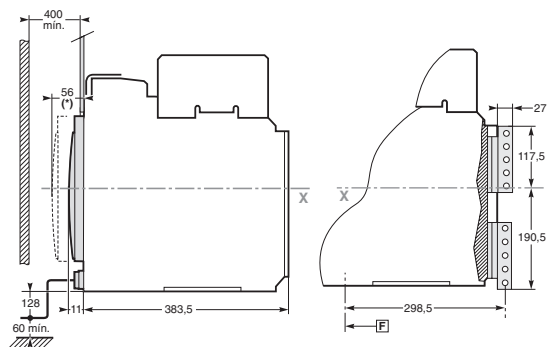
Detalhe vista A

Conexão traseira vertical  
dimensões (mm)

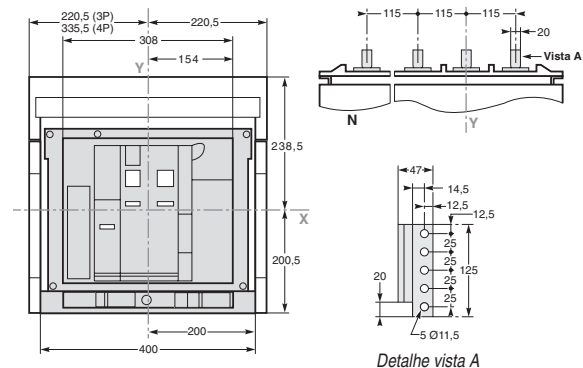
# Masterpact NW

## Dimensões Masterpact NW40 extraível

### NW40



(\*) Posição desconectado



Conexão traseira vertical  
dimensões (mm)



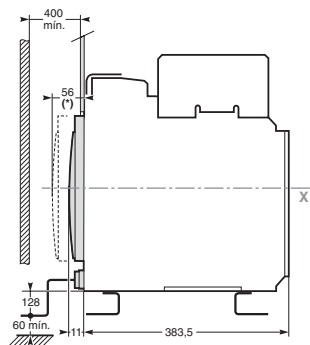


# Masterpact NW

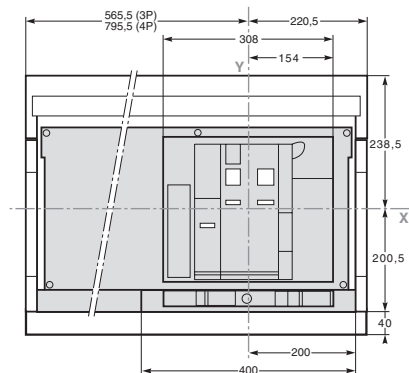
## Dimensões

### Masterpact NW40b a 63 extraível

#### NW40b a NW63

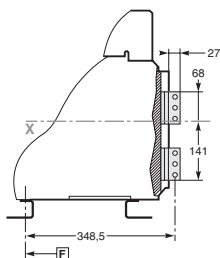


(\*) Posição desconectado

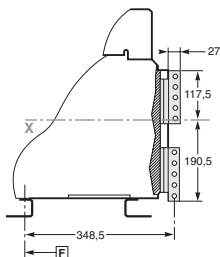


## NW40b a NW63

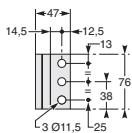
### NW40b-NW50



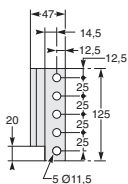
### NW63



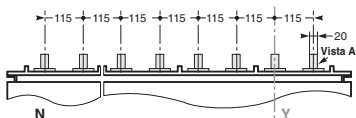
### NW40b-NW50



### NW63



### Detalhe vista A



Conexão traseira vertical  
dimensões (mm)

# Micrologic

## Unidades de controle Micrologic

### Segurança de funcionamento

A integração das funções de proteção num componente eletrônico, ASIC, comum a todas as unidades de controle, garante grande confiabilidade e imunidade às perturbações eletromagnéticas.

No Micrologic A, P e H, as funções complementares são controladas por um microprocessador independente.

#### Denominação dos Micrologic

#### Proteções de corrente

**2.0 A**  
X Y Z

X: tipo de proteção

- 2 p/proteção básica
- 5 p/proteção seletiva
- 6 p/proteção seletiva + terra
- 7 p/proteção seletiva + diferencial

Y: geração da unidade de controle  
Identificação das gerações.

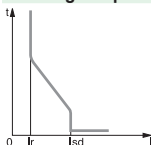
"0" significa a primeira geração.

Z: tipo de medição

- A para "amperímetro"
- P para "potência"
- H para "harmônico"

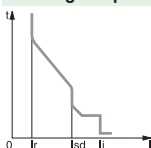


#### Micrologic 2: proteção básica



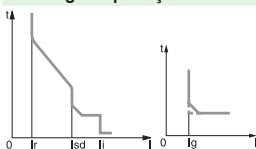
**Proteção:**  
Longo Retardo  
+ Instantâneo

#### Micrologic 5: proteção seletiva



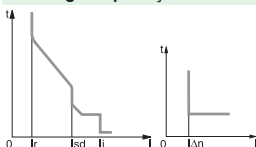
**Proteção:**  
Longo Retardo  
+ Curto Retardo  
+ Instantâneo

#### Micrologic 6: proteção seletiva + terra



**Proteção:**  
Longo Retardo  
+ Curto Retardo  
+ Instantâneo  
+ Terra

#### Micrologic 7: proteção seletiva + diferencial



**Proteção:**  
Longo Retardo  
+ Curto Retardo  
+ Instantâneo  
+ Diferencial

## Medições e outras proteções

### A: amperímetro

- I1, I2, I3, IN, Iterra, Idiferencial e valores máximos destas medições
- sinalização dos defeitos
- valores dos ajustes em ampères e segundos.

### P: A + potência + proteções parametrizáveis

- medições de V, A, W, VAR, VA, Wh, VARh, VAh, Hz, Vcrista, Acrista,  $\cos \varphi$  e máximos e mínimos
- proteções Longo Retardo em IDMTL, mínimo e máximo em tensão e frequência, desequilíbrios em tensão e corrente, sentido de rotação das fases, retorno de potência
- ligar e desligar em função da potência ou da corrente
- medições das correntes interrompidas, sinalização de defeito específico, indicadores de manutenção, datação e histórico de eventos...

### H: P + harmônicos

- qualidade da energia: fundamentais, taxas de distorção, amplitude e fase das harmônicas até 31ª ordem
- captura de ondas por defeito, alarme ou por solicitação
- alarmes programáveis: níveis e ações programáveis sob medida...

2.0



2.0 A



5.0



5.0 A



5.0 P



5.0 H



6.0 A



6.0 P



6.0 H



7.0 A



7.0 P



7.0 H



# Micrologic A “Amperímetro”

Proteções		Micrologic 2.0 A
<b>longo retardo</b>		
valor de ajuste (A)	$I_r = I_n \times \dots$	
desligamento entre 1,05 a 1,20 $I_r$		
ajuste da temporização	<b>tr (s)</b>	
temporização (s)	precisão: 0 a -30%	tr a 1,5 x $I_r$
	precisão: 0 a -20%	tr a 6 x $I_r$
	precisão: 0 a -20%	tr a 7,2 x $I_r$

memória térmica  
(1) 0 a -40%; (2) 0 a -60%

instantânea	
valor de ajuste (A)	$I_{sd} = I_r \times \dots$
precisão: $\pm 10\%$	
temporização	

Amperímetro		Micrologic 2.0 A
<b>medição permanente das correntes</b>		
medições de 20 a 200% de $I_n$		
precisão: 1,5% (sensores inclusos)		
valores máximos		

Proteções	
<b>longo retardo</b>	
valor de ajuste (A)	$I_r = I_n \times \dots$
desligamento entre 1,05 a 1,20 $I_r$	
ajuste da temporização	<b>tr (s)</b>
temporização (s)	precisão: 0 a -30%
	tr a 1,5 x $I_r$
	precisão: 0 a -20%
	tr a 6 x $I_r$
	precisão: 0 a -20%
	tr a 7,2 x $I_r$

memória térmica  
(1) 0 a -40%; (2) 0 a -60%

curto retardo	
valor de ajuste (A), precisão: $\pm 10\%$	$I_{sd} = I_r \times \dots$
ajuste da temporização tsd (s)	valor de ajuste
	$I_{1st}^{Off}$
	$I_{1st}^{On}$
temporização (ms) a 10 $I_r$ ( $I_{1st}^{Off}$ ou $I_{1st}^{On}$ )	tsd (não desligamento)
	tsd (máx. de interrupção)

instantânea	
valor de ajuste (A), precisão: $\pm 10\%$	$I_i = I_n \times \dots$
temporização	

terra		Micrologic 6.0 A
valor de ajuste (A)	$I_g = I_n \times \dots$	
precisão: $\pm 10\%$	$I_n \leq 400 \text{ A}$	
	$400 \text{ A} < I_n \leq 1200 \text{ A}$	
	$I_n > 1200 \text{ A}$	
ajuste da temporização tg (s)	valor de ajuste	$I_{1st}^{Off}$
		$I_{1st}^{On}$
temporização (ms) a $I_n$ ou 1200 A ( $I_{1st}^{Off}$ ou $I_{1st}^{On}$ )	tg (não desligamento)	
	tg (máx. interrupção)	

diferencial residual (Vigi)		Micrologic 7.0 A
sensibilidade (A), precisão: 0 a -20%	$I_{\Delta n}$	
temporização (ms)	valor de ajuste	
	$t_{\Delta n}$ (não desligamento)	
	$t_{\Delta n}$ (máx. de interrupção)	

Amperímetro		Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 A
<b>medição permanente das correntes</b>		
medições de 20 a 200% de $I_n$		
precisão: 1,5% (sensores inclusos)		
valores máximos		

Nota: Todas as funções de proteção baseadas na corrente funcionam com auto-alimentação.

# Funções e características

0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	0,98	1
outras faixas ou inibição pela mudança do calibrador de Longo Retardo								
0,5	1	2	4	8	12	16	20	24
12,5	25	50	100	200	300	400	500	600
0,7 (1)	1	2	4	8	12	16	20	24
0,7 (2)	0,69	1,38	2,7	5,5	8,3	11	13,8	16,6
20 min antes e depois do desligamento								

1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10
-----	---	-----	---	---	---	---	---	----

Tempo máx. de rearme: 20 ms / Tempo máx. de interrupção: 80 ms

I1 I2 I3 IN  
auto-alimentação (para  $I > 20\% I_n$ )

I1 máx. I2 máx. I3 máx. IN máx.

## Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 A

### Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 A

0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	0,98	1
outras faixas ou inibição pela mudança do calibrador de Longo Retardo								
0,5	1	2	4	8	12	16	20	24
12,5	25	50	100	200	300	400	500	600
0,7 (1)	1	2	4	8	12	16	20	24
0,7 (2)	0,69	1,38	2,7	5,5	8,3	11	13,8	16,6
20 min antes e depois do desligamento								

1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10
-----	---	-----	---	---	---	---	---	----

0 0,1 0,2 0,3 0,4

- 0,1 0,2 0,4 0,4

20 80 140 230 350

80 140 200 320 500

2	3	4	6	8	10	12	15	off
---	---	---	---	---	----	----	----	-----

Tempo máx. de rearme: 20 ms / Tempo máx. de interrupção: 80 ms

A	B	C	D	E	F	G	H	J
0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
500	640	720	800	880	960	1040	1120	1200
0	0,1	0,2	0,3	0,4				
0,1	0,2	0,3	0,4					
20	80	140	230	350				
80	140	200	320	500				

0,5	1	2	3	5	7	10	20	30
-----	---	---	---	---	---	----	----	----

60 140 230 350 800

60 140 230 350 800

140 200 320 500 1000

I1 I2 I3 IN Ig IΔn

auto-alimentação (para  $I > 20\% I_n$ )

I1 máx. I2 máx. I3 máx. IN máx. Ig máx. IΔn máx.

O "reset" faz retornar a zero os defeitos, os valores máximos, as correntes de interrupção memorizados e testa a bateria.

# Micrologic P “Potência”

<b>Proteções</b>		<b>Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P</b>
<b>longo retardo (RMS)</b>		
valor de ajuste (A)	$I_r = I_n \times \dots$	
desligamento entre 1,05 a 1,20 $I_r$		
ajuste da temporização	<b>tr (s)</b>	
temporização (s)	precisão: 0 a -30%	tr a 1,5 x $I_r$
	precisão: 0 a -20%	tr a 6 x $I_r$
	precisão: 0 a -20%	tr a 7,2 x $I_r$
regulagem IDMTL	rampa da curva	
<b>memória térmica</b>		
(1) 0 a -40%; (2) 0 a -60%		
<b>curto retardo (RMS)</b>		
valor de ajuste (A), precisão: $\pm 10\%$	$I_{sd} = I_r \times \dots$	
ajuste da temporização tsd (s)	valor de ajuste	$I^2t$ Off $I^2t$ On
temporização (ms) a 10 $I_r$ ( $I^2t$ Off ou $I^2t$ On)	tsd (não desligamento) tsd (máx. de interrupção)	
<b>instantânea</b>		
valor de ajuste (A), precisão: $\pm 10\%$	$I_i = I_n \times \dots$	
temporização		
<b>terra</b>		<b>Micrologic 6.0 P</b>
valor de ajuste (A)	$I_g = I_n \times \dots$	
precisão: $\pm 10\%$	$I_n \leq 400$ A $400$ A < $I_n \leq 1200$ A $I_n > 1200$ A	
ajuste da temporização tg (s)	valor de ajuste	$I^2t$ Off $I^2t$ On
temporização (ms) a $I_n$ ou 1200 A ( $I^2t$ Off ou $I^2t$ On)	tg (não desligamento) tg (máx. interrupção)	
<b>diferencial residual (Vigi)</b>		<b>Micrologic 7.0 P</b>
sensibilidade (A), precisão: 0 a -20%	$I_{\Delta n}$	
temporização (ms)	valor de ajuste	$t_{\Delta n}$ (não desligamento) $t_{\Delta n}$ (máx. de interrupção)
<b>Alarmes e outras proteções</b>		<b>Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P</b>
<b>corrente</b>		
desequilíbrio de corrente	<b>Idesequilíbrio</b>	
máx. de corrente média	<b>I<sub>máx. média</sub></b> : I1, I2, I3, I <sub>N</sub> , I <sub>g</sub>	
<b>terra</b>		
	$I_{\perp}$	
<b>tensão</b>		
desequilíbrio de tensão	<b>Udesequilíbrio</b>	
mínimo de tensão	<b>U<sub>mín.</sub></b>	
máximo de tensão	<b>U<sub>máx.</sub></b>	
<b>potência</b>		
retorno de potência	<b>rP</b>	
<b>freqüência</b>		
mínimo de freqüência	<b>F<sub>mín.</sub></b>	
máximo de freqüência	<b>F<sub>máx.</sub></b>	
<b>sentido de rotação das fases</b>		
sentido (alarme)	$\Delta\emptyset$	
<b>Ligar e Desligar</b>		<b>Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P</b>
<b>corrente</b>		
corrente		
potência	<b>P</b>	

Nota: Todas as funções de proteção baseadas na corrente funcionam com auto-alimentação.

# Funções e características

0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	0,98	1
outras faixas ou inibição pela mudança do calibrador de Longo Retardo								
0,5	1	2	4	8	12	16	20	24
12,5	25	50	100	200	300	400	500	600
0,7 (1)	1	2	4	8	12	16	20	24
0,7 (2)	0,69	1,38	2,7	5,5	8,3	11	13,8	16,6
SIT	VIT	EIT	HVFuse	DT				
20 min antes e depois do desligamento								

1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10
0	0,1	0,2	0,3	0,4				
-	0,1	0,2	0,4	0,4				
20	80	140	230	350				
80	140	200	320	500				

2	3	4	6	8	10	12	15	off
Tempo máx. de rearme: 20 ms / Tempo máx. de interrupção: 80 ms								

A	B	C	D	E	F	G	H	J
0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
500	640	720	800	880	960	1040	1120	1200
0	0,1	0,2	0,3	0,4				
0,1	0,2	0,3	0,4					
20	80	140	230	350				
80	140	200	320	500				

0,5	1	2	3	5	7	10	20	30
60	140	230	350	800				
60	140	230	350	800				
140	200	320	500	1000				

valor de ajuste	temporização
5 a 60% x Imédia	1 a 40 s
0,4 In c/ nível Curto Retardo	0 a 1500 s

20 A a 1200 A	1 a 10 s
---------------	----------

2 a 30% x Umédia	1 a 40 s
100 a Umáx. entre fases	1,2 a 5 s
Umín. a 1200 V entre fases	1,2 a 5 s

5 a 500 kW	0,2 a 20 s
------------	------------

45 a Fmáx.,	1,2 a 5 s
Fmín. a 440 Hz	1,2 a 5 s

Ø1/2/3 ou Ø1/3/2	0,3 s
------------------	-------

valor de ajuste	temporização
0,5 a 1 Ir por fase	20% tr a 80% tr
200 kW a 10 MW	10 a 3600 s

O "reset" faz retornar a zero os defeitos, os valores máximos, as correntes de interrupção memorizados e testa a bateria.

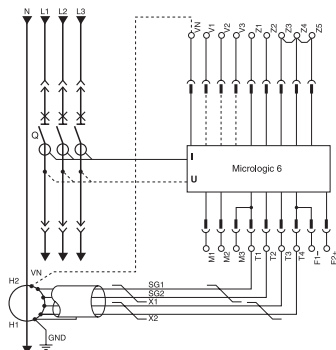


# Micrologic

## Micrologic 6 Proteção de falta à terra

**Transformador externo para proteção à terra tipo “residual”**

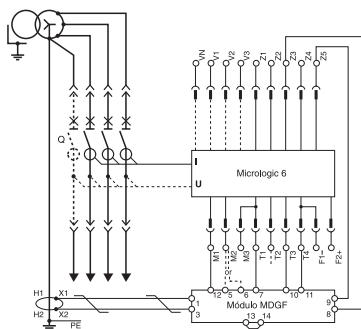
**Micrologic 6.0 A / P / H**



*Sensor externo (TC)*

**Transformador externo para proteção à terra tipo “Source Ground Return” (SGR)**

**Micrologic 6.0 A / P / H**



*Transdutor MDGF*

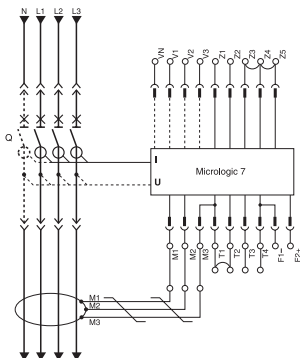


*Sensor externo para proteção à terra tipo “Source ground return”*

# Micrologic

## Micrologic 7 Proteção de falta à terra

### Proteção diferencial Micrologic 7.0 A / P / H



*Sensor retangular*

# Masterpact

---

## Comunicação

### Opção COM no Masterpact

---

Para os disjuntores fixos, a opção COM é composta:

■ de um módulo de comunicação “disjuntor” instalado na parte traseira da unidade de controle Micrologic, fornecido com seu grupo de sensores (microcontatos OF, SDE, PF, CH) e seu kit de ligação às bobinas de fechamento XF e de abertura MX comunicantes.

Para os disjuntores extraíveis, a opção COM é composta:

■ de um módulo de comunicação “disjuntor” instalado na parte traseira da unidade de controle Micrologic, fornecido com seu grupo de sensores (microcontatos OF, SDE, PF, CH) e seu kit de ligação às bobinas de fechamento XF e de abertura MX comunicantes.

■ de um módulo de comunicação “chassi”, fornecido separadamente com seu grupo de sensores (contatos CE, CD, CT).

A sinalização de estado utilizada pela COM é independente dos contatos de sinalização do disjuntor. Estes contatos permanecem disponíveis para uma aplicação convencional.

#### **Módulo de comunicação “disjuntor” Digipact ou Modbus**

Este módulo é independente da unidade de controle, transmite e recebe informações provenientes da rede de comunicação. Uma ligação infravermelho transmite os dados entre a unidade de controle e o módulo de comunicação.

Consumo: 30 mA, 24 V.

#### **Módulo de comunicação “chassi” Digipact ou Modbus**

Este módulo é independente da unidade de controle. O módulo chassi Modbus permite-o endereçar e conservar este endereço, mesmo quando o disjuntor estiver extraído.

Consumo: 30 mA, 24 V.

#### **Bobinas de abertura MX e de fechamento XF comunicantes**

As bobinas comunicantes MX e XF possuem conectores para a ligação ao módulo de comunicação “disjuntor”. Os comandos de abertura de segurança (2a MX ou MN) são independentes dos de comunicação. Portanto, não possuem conectores para a conexão ao módulo de comunicação “disjuntor”.

# Masterpact

## Inversor de fonte

O inversor de fonte é um elemento essencial para a continuidade de serviço e a gestão da energia.

Ele realiza a comutação entre:

- uma fonte normal N que alimenta normalmente a instalação;
- e uma fonte R (de segurança) que pode ser uma entrada de rede suplementar ou um grupo gerador.

O inversor de fonte é composto por dois dispositivos (disjuntores ou interruptores), intertravados mecanicamente e, quando possuírem acionamentos automáticos também serão intertravados eletricamente. Os intertravamentos impedem a colocação em paralelo das duas fontes.

Os dois disjuntores podem ser comandados:

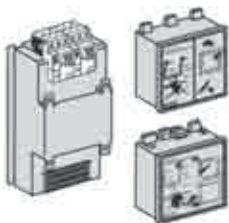
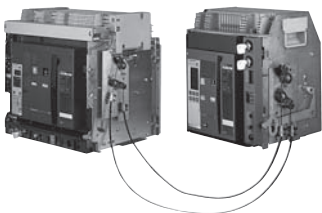
- manualmente,
- automaticamente.

A associação de um automatismo a um inversor de fonte com comando a distância permite o controle automático das fontes conforme seleção do modo de funcionamento.

Esta solução garante uma gestão otimizada da energia:

- transferência para uma fonte de segurança em função de necessidades externas
- gestão das alimentações
- regulação
- fonte de segurança.

Ainda é possível atribuir uma comunicação com sistemas de supervisão ao automatismo.



## 22 Controladores de Fator de Potência

---

### Varlogic NR

---

**Varlogic** é a gama dos controladores automáticos de fator de potência da Schneider Electric, que foi desenvolvida considerando dois aspectos principais:

- Simplicidade
- Programa simplificado e a disponibilidade de uma autoparametrização
- Layout ergonômico dos botões
- Uso amigável
- Amplo display de fácil leitura, tipo backlight
- Fácil de operar, menu intuitivo
- Leitura direta das medidas

#### Linguagem

Os textos do Varlogic podem ser selecionados em sete idiomas:

- português
- inglês
- francês
- espanhol
- alemão
- finlandês
- sueco



VR6



VR12

# Controladores de Fator de Potência

---

## Varlogic NR

---

### Medições

Além da monitoração do fator de potência, o Varlogic mede:

- tensão da rede
- corrente
- potência ativa, reativa e aparente
- distorção total das harmônicas em tensão
- temperatura do painel

### Programas de controle do fator de potência

1. Programa Linear (Stack)
2. Programa Normal (2+linear)
3. Programa Circular A
4. Programa Circular B
5. Programa Ótimo

O programa Ótimo funciona com várias configurações de bancos de capacitores:

1.1.1.1.1 1.2.2.2.2 1.2.4.4.4 1.2.4.8.8.8 1.1.2.2.2.2  
1.1.2.3.3.3 1.1.2.4.4.4 1.2.3.3.3.3 1.2.3.4.4.4 1.2.3.6.6.6

O valor do fator de potência ajustado é atingido com a conexão de um número reduzido de bancos de capacitores e em um tempo mínimo, o algoritmo otimiza a conexão dos estágios.

O programa Ótimo seleciona o banco de capacitores conforme a capacitância, quando se aproxima do valor do fator de potência ajustado e ao mesmo tempo diminui o tempo de resposta.

# Controladores de Fator de Potência

## Varlogic NR

### Características técnicas

Valor de ajuste do fator de potência	0,85 indutivo - 1 - 0,90 capacitivo
Tensão auxiliar nominal	88 a 130 ou 185 a 265 ou 320 a 460 V
Frequência nominal	48 - 52 ou 58 - 62 Hz
Temperatura de operação	0 a 60°C
Número de estágios	6 ou 12
Corrente nominal do contato de comando dos estágios dos bancos de capacitores	5 A/120 Vca, 2 A/250 Vca, 1 A/400 V 0,3 A/110 Vcc, 0,6 A/60 Vcc, 2 A/24 Vcc
Dimensões externas (A x L x P)	150 x 150 x 70 mm
Grau de proteção	IP20 / IP41
Botões de comando de navegação	4
Display	Cristal líquido, tipo backlight
Dimensões do display (A x L)	65 x 21 mm
Contato de comando de ventilação do painel	1 x 5 A/240 V
Sensor de temperatura interna do painel	sim
Temperatura de armazenamento	- 20 a 60°C
Tensão nominal de medição	88 a 130 ou 185 a 265 ou 320 a 460 V
Corrente nominal de medição	0 a 5 A
Relação de transformação de corrente	25/5 a 6000/5 A
Frequência nom. de medição	48 - 52 ou 58 - 62 Hz
Consumo do circuito de tensão	10 VA
Consumo do circuito de corrente	0,7 VA
Sobrecarga admissível tensão/corrente	20% / 20%
Corrente nominal do contato de alarme	5 A/240 Vca, 1 A/24 Vcc
Sensor de temperatura interna do painel	0 a 60°C

### Referências

Modelo	Nº de estágios	Tensão auxiliar 50-60 Hz	Tensão de medição 50-60 Hz	Referências
NR6	6	110, 220/240, 315/400 V	110, 220/240, 315/400 V	52448
NR12	12	110, 220/240, 315/400 V	110, 220/240, 315/400 V	52449

## 23 Capacitores

### Varplus<sup>2</sup>



Os capacitores da gama **Varplus<sup>2</sup>** são próprios para a correção de fator de potência de instalações elétricas em corrente alternada 60 Hz.

A terceira geração dos capacitores Varplus foi projetada com todo o conhecimento adquirido ao longo de vários anos em que a Schneider Electric atua neste segmento, aplicando os materiais da mais avançada tecnologia disponível no mercado e atendendo as prescrições das normas IEC 60831-1 e IEC 60831-2.

- Tensão nominal: 220, 380, 440, 480, 600 V
- Freqüência nominal: 60 Hz
- Tolerância do valor da capacitância: -5 a +10%
- Temperatura classe D:
  - mínima: -25°C
  - máxima: +55°C ciclo de 8 horas por 24 horas
  - máxima: +45°C temperatura média de 1 dia
  - máxima: +35°C temperatura média anual
- Grau de proteção:
  - IP00 sem capa de proteção
  - IP20 ou IP42 com capa de proteção
- Perdas: < 0,5 W/kVar (resistor de descarga incluso)
- Sobrecarga
  - tensão: +10% (ciclo de 8 horas por 24 horas)
  - corrente: +30% permanente
- Teste de tensão: 2,15 x U<sub>e</sub> / por 10 segundos
- Isolação
  - 4 kV por 1 minuto
  - 12 kV impulso onda 1,2 / 50 µs
- Vida: 130.000 horas
  - primeiros 10 anos: sem monitoração
  - após 10 anos: monitoração sugerida
- Terminal de parafuso M8: conexões não se afrouxam.
- Normas:
  - IEC 60831-1
  - IEC 60831-2



# Capacitores

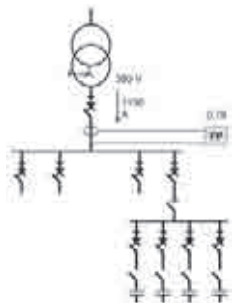
## Varplus<sup>2</sup>

Capacitor Varplus <sup>2</sup> - 60 Hz kVAr		Composições aconselhadas kVAr	
<b>220 V</b>	<b>Referências</b>	<b>220 V</b>	<b>Referências</b>
2,5	51301	17	2 x 51307
5,5	51303	22	2 x 51309
7,5	51305	33	3 x 51309
8,5	51307		
11	51309		
<b>380 V</b>	<b>Referências</b>	<b>380 V</b>	<b>Referências</b>
5,5	51311	22	2 x 51317
7	51313	28	2 x 51319
8	51315	33	2 x 51321
11	51317	42	3 x 51319
14	51319	49,5	3 x 51321
16,5	51321	56	4 x 51319
22	51323		
<b>440 V</b>	<b>Referências</b>	<b>440 V</b>	<b>Referências</b>
7,3	51325	30,8	2 x 51331
9,1	51327	44,8	2 x 51335
10,9	51329	50,7	3 x 51333
15,4	51331	60,2	2 x 51335 + 51331
16,9	51333	67,2	3 x 51335
22,4	51335	76,3	3 x 51335 + 51327
<b>480 V</b>	<b>Referências</b>	<b>480 V</b>	<b>Referências</b>
10,5	51351	21	2 x 51351
12,5	51353	25	2 x 51353
15	51383	33	2 x 51357
16,5	51357	43,5	2 x 51357 + 51351
		49,5	3 x 51357
		60	3 x 51357 + 51351
		66	4 x 51357
<b>600 V</b>	<b>Referências</b>	<b>600 V</b>	<b>Referências</b>
10	51359	20	2 x 51359
13,5	51361	30	2 x 51363
15	51363	40,5	3 x 51361
		54	4 x 51361
		60	5 x 51363
Capa de proteção	51461		
Barras de interligação	51459		

# Capacitores

## Varplus<sup>2</sup>

### Exemplo de aplicação



#### *Cálculo da potência aparente atual*

$$1130 \text{ A} \times 0,38 \text{ kV} \times 1,732 = 743,7 \text{ kVA}$$

$$743,7 \text{ kVA} \times 0,78 = 580,1 \text{ kW}$$

#### *Cálculo da potência reativa atual*

$$\text{FP medido} = 0,78 > \text{arc cos } 0,78 = 38,7^\circ$$

$$580,1 \text{ kW} \times \text{tg } 38,7^\circ = 464,1 \text{ kVAr}$$

#### *Cálculo da potência reativa pretendida*

$$\text{FP pretendido} = 0,93 > \text{arc cos } 0,93 = 21,6^\circ$$

$$580,1 \text{ kW} \times \text{tg } 21,6^\circ = 229,1 \text{ kVAr}$$

#### *Cálculo da potência capacitiva necessária para a correção*

$$464,1 \text{ kVAr} - 229,1 \text{ kVAr} = 235 \text{ kVAr}$$

#### *Adotado banco com 6 estágios e configuração 1.2.3.3.3.3*

$$\text{estágio unitário} = 235 \text{ kVAr} / 15 = 15,7 \text{ kVAr}$$

O capacitor será o de 16,5 kVAr.

#### *Potência dos estágios conforme a configuração 1.2.3.3.3.3*

$$1^\circ \text{ estágio} = 16,5 \text{ kVAr}$$

$$2^\circ \text{ estágio} = 33 \text{ kVAr}$$

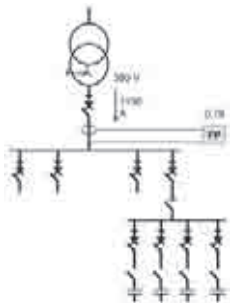
$$3^\circ \text{ ao}$$

$$6^\circ \text{ estágio} = 49,55 \text{ kVAr}$$

# Capacitores

## Varplus<sup>2</sup>

### Exemplo de aplicação (cont.)



#### Definição dos contatores de cada estágio

- 1º estágio = 16,5 kVAr > catálogo = LC• DGK – 16,7 kVAr / 400 V
- 2º estágio = 33 kVAr > catálogo = LC• DPK – 33,3 kVAr / 400 V
- 3º ao
- 6º estágio = 49,55 kVAr > catálogo = LC• DWK – 60 kVAr / 400 V

#### Cálculo das proteções de cada estágio

- 1º estágio =  $16,5 \text{ kVAr} / 0,38 / 1,732 \times 1,65 = 41,36 \text{ A} > 50 \text{ A}$
- 2º estágio =  $33 \text{ kVAr} / 0,38 / 1,732 \times 1,65 = 82,7 \text{ A} > 100 \text{ A}$
- 3º ao
- 6º estágio =  $49,55 \text{ kVAr} / 0,38 / 1,732 \times 1,65 = 124 \text{ A} > 125 \text{ A}$

#### Cálculo da dos cabos de interligação nos estágios

- 1º estágio =  $16,5 \text{ kVAr} / 0,38 \text{ kV} / 1,732 \times 1,43 = 35,8 \text{ A}$
- 2º estágio =  $33 \text{ kVAr} / 0,38 \text{ kV} / 1,732 \times 1,43 = 71,7 \text{ A}$
- 3º ao
- 6º estágio =  $49,55 \text{ kVAr} / 0,38 \text{ kV} / 1,732 \times 1,43 = 107,4 \text{ A}$

#### Cálculo do interruptor-seccionador de entrada

- I S = potência tota dos capacitores /  $0,38 \text{ kV} / 1,732$
- I S =  $15 \times 16,5 \text{ kVAr} / 0,38 \text{ kV} / 1,732 = 376 \text{ A}$
- I S = 400 A

#### Obs.:

Para instalações com taxa de distorção harmônica acima de 15%, é necessário verificar o nível de harmônicos na instalação e aplicar bloqueadores de harmônicos junto aos capacitores.

## 24 Relés de proteção

### Sepam série 10

O Sepam série 10 é um relé de proteção aplicado na média e baixa tensão, de alta qualidade, que possui a solução de maior custo-benefício para as funções de proteção básicas (50/51, 50N/51N e 49RMS). Extremamente fácil de instalar e configurar.

#### Características Sepam série 10

O Sepam série 10 monitora correntes de fase e/ou de fuga à terra. Três modelos satisfazem uma gama ampla de necessidades:

Funções	Cód.	Sepam série 10			
		ANSI	N	B	A
<b>Proteções</b>					
Fuga à terra	padrão	50N /	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	sensível	51N		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	alta sensibilidade		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sobrecorrente de fase			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sobrecarga térmica			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sobrecorrente de fase e fuga à terra (cold load pick-up)			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Seletividade lógica	envio de bloqueio	68	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	recepção de bloqueio			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Trip externo				<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Medições</b>					
Corrente de fuga à terra			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Corrente de fase				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Demanda máxima de corrente					<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Controle e supervisão</b>					
Bloqueio	86		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Indicação de trip			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Supervisão do circuito de trip					<input checked="" type="checkbox"/>
Controle remoto dos disjuntores					<input checked="" type="checkbox"/>
Registro da última falta				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Registro dos últimos 5 eventos					<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Comunicação</b>					
Modbus					<input checked="" type="checkbox"/>
IEC 60870-5-103					<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Entradas/saídas (número)</b>					
Entradas de correntes de fuga à terra		1	1	1	1
Entradas de correntes de fase		-	2 ou 3	3	3
Saídas lógicas a relé		3	3	7	7
Entradas lógicas		-	-	4	4
Porta de comunicação RS 485		-	-	1	1

■ Função disponível

□ Disponibilidade da função depende do modelo de Sepam.

# Relés de proteção

## Sepam série 10

O número de referência do Sepam série 10 compreende diferentes elementos:

		Sepam série 10	X	X	X	X
<b>Gama Sepam série 10</b>			↓	↓	↓	↓
<b>Modelo</b>						
Proteção de fuga à terra		N				
Proteção de sobrecorrente de fase e fuga à terra		B				
Proteção de sobrecorrente de fase e fuga à terra, entradas lógicas e porta de comunicação		A				
<b>Número de entradas de corrente</b>						
1 entrada de fuga à terra		1				
2 entradas de corrente de fase + 1 entrada de fuga à terra		3				
3 entradas de corrente de fase + 1 entrada de fuga à terra		4				
<b>Sensibilidade da proteção de fuga à terra</b>						
Padrão (0,1...24 In) <sup>(1)</sup>		1				
Sensível (0,01...2,4 In) <sup>(1)</sup>		2				
Altamente sensível (0,2...24 A e 2...240 A) <sup>(2)</sup>		3				
<b>Tensão de alimentação</b>						
24...125 V CC e 100...120 V CA		A				
110...250 V CC e 100...240 V CA		E				
220...250 V CC e entradas lógicas de nível elevado		F				

<sup>(1)</sup> Utilizar sensores de 1 A/5 A.

<sup>(2)</sup> Utilizar TCs CSH.

# Relés de proteção

---

## Sepam série 10

---



### Simplicidade

- **Facilidade na compra** – Produto completo, sem a necessidade de compra de acessórios.
- **Facilidade de operação** – Acesso às informações através de display multilinhas e em português.
- **Rápida instalação e configuração** – Instalação, fiação e ajuste de parâmetros diretamente no relé, sem a necessidade de um computador.

### Confiabilidade

- **Segurança da instalação elétrica** – Produto de alta qualidade, em conformidade com as normas atuais e com funções avançadas de auto-testes.
- **Segurança aos operadores** – Todas as peças acessíveis são fabricadas com materiais isolantes. Produto leve e compacto sem bordas cortantes.
- **Não prejudicial ao meio ambiente** – Conformidade com a diretiva europeia RoHS, baixo consumo de energia e fabricado em instalações com certificação ISO 14001.

### Produtividade

- **Produto simples** – De fácil entendimento, sem complicações desnecessárias, em português e adequadas às necessidades dos usuários.
- **Maior disponibilidade da instalação** – Precisão na atuação, funções de seletividade lógica, informação detalhada instantaneamente disponível ao operador, após um trip.
- **Manutenção reduzida** – Auto-testes permanentes indicam ao operador quando o produto encontra-se fora de operação.

## 25 Medidores de Energia Elétrica

### PowerLogic® série ME



Medidor digital de energia ativa consumida (watt-hora) para sistemas elétricos monofásicos ou trifásicos, com ou sem neutro distribuído.

- Conformidade: IEC 61036
- Classe de precisão: 2%
- Frequência: 50/60 Hz
- Consumo: 2,5 VA
- Temperatura de operação: -25°C a +55°C

Disponível em 7 modelos:

**Exemplo:** ME4zrt, Medidor watt-hora trifásico com neutro associado e:

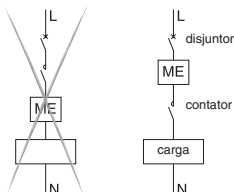
- (z) medição parcial
- (r) saída pulsada de energia
- (t) transformadores de correntes externos (fornecidos separadamente)

Tipo	Corrente (A)	Tensão (Vca)	Módulos de 9 mm	Referências
<b>Sistema monofásico (1F + N)</b>				
ME1	63	230	4	<b>17065</b>
ME1z	63	230	4	<b>17066</b>
ME1zr	63	230	4	<b>17067</b>
<b>Sistema trifásico (3F)</b>				
ME3	63	230/400	8	<b>17075</b>
ME3zr	63	230/400	8	<b>17076</b>
ME4zrt	40...6000	230/400	8	<b>17072</b>
<b>Sistema trifásico + neutro (3F + N)</b>				
ME4	63	230/400	8	<b>17070</b>
ME4zr	63	230/400	8	<b>17071</b>
ME4zrt	40...6000	230/400	8	<b>17072</b>

#### Observação: Uso com contadores

Recomenda-se a instalação do medidor a montante de cargas com alimentação descontínua para limitar o risco de distúrbios nos módulos de entrada do medidor.

Exemplo: Medidor ME em uma carga chaveada por um contator.



# Medidores de Energia Elétrica

## PowerLogic® série PM9



Medidor compacto para as medidas básicas necessárias no monitoramento de uma instalação elétrica, com o uso de TCs de 5A.

- Compacto, apenas 72 mm de comprimento
- Amplo display LCD, monitoramento simultâneo das três fases.
- Sistemas de baixa tensão de 2, 3 e 4 fios conectados diretamente ou com transformadores de corrente externos.
- Tensão máx. para conexão direta: 450 V (fase-fase)
- IEC 62053-21 Classe 2 para energia ativa
- Precisão 0,5% para tensão e corrente
- Medições: Corrente (total e por fase), Tensão (total e por fase), Freqüência, Potência ativa e reativa (total e por fase), Potência aparente total, Fator de potência, Energia ativa e reativa.
- Grau de proteção: IP52

### Aplicações

- Instrumentação de painel
- Rateio / Alocação de custo
- Monitoração remota da instalação elétrica

Disponível em três versões:

- **PM9**, medições básicas
- **PM9P**, medições básicas com saída pulsada
- **PM9C**, medições básicas com porta de comunicação Modbus RS-485

Modelo	Alimentação	Referências
Power Meter PM9	220 a 240 Vca	<b>15199</b>
Power Meter PM9P	220 a 240 Vca	<b>15197</b>
Power Meter PM9C	220 a 240 Vca	<b>15198</b>
Power Meter PM9	28 a 48 Vcc	<b>15274</b>
Power Meter PM9P	28 a 48 Vcc	<b>15275</b>
Power Meter PM9C	28 a 48 Vcc	<b>15276</b>



## Medidores de Energia Elétrica

### PowerLogic® série PM200



Os Medidores da série 200 fornecem todas as medições exigidas para monitorar a instalação elétrica em uma única unidade 96 x 96 mm, com apenas 50 mm de profundidade.

Seu display LCD 73 x 69 mm com anti-reflexo permite a visualização de todas as 3 fases e neutro ao mesmo tempo.

Seus caracteres grandes e sua luz de fundo facilitam a leitura até mesmo em condições extremas de luz e ângulos de visão. Além disto, contém telas com resumo informativo para: corrente, tensão, energia e potência.

#### Aplicações

- Instrumentação de painel.
- Rateio / alocação de custo.
- Monitoramento remoto de uma instalação elétrica.

#### Disponível em três versões:

- PM200, medição básica.
- PM200P, medição básica e mais 2 saídas de pulso de energia.
- PM210, medição básica e uma porta RS-485 para comunicação com protocolo Modbus RTU 2 fios.

Modelo	Referências
Power Meter PM200	PM200MGCA
Power Meter PM200P	PM200PMGCA
Power Meter PM210	PM210MGCA

# Medidores de Energia Elétrica

## PowerLogic® série PM200

### Uso intuitivo

Medidor com interface simples e de fácil manuseio. Seus menus de navegação são contextuais com telas concisas para até 4 medições. As indicações por meio de barras permitem o diagnóstico do sistema num piscar de olhos.

### Amplo display iluminado com gráfico de barras

Exibe até 4 medições simultâneas para leituras rápidas.

### Energia classe 1 definida pela IEC 62053-21

Apropriado para aplicações de rateio e alocação de custos.

### Valores RMS instantâneos

Corrente	Fase e neutro
Tensão	F-F e F-N
Frequência	
Potência ativa, reativa e aparente	Total
Fator de potência	Total (absoluto)

### Valores de energia

Energia ativa, reativa e aparente

### Valores de demanda

Corrente	Janela e demanda máxima
Potência ativa, reativa e aparente	Janela e demanda máxima

### Display e Entradas/Saídas

Display LCD iluminado	6 linhas, 4 valores simultâneos
2 saídas pulsadas digitais	<b>PM200P</b>

### Comunicação

Porta RS-485 c/protocolo Modbus	<b>PM210</b>
---------------------------------	--------------

## Medidores de Energia Elétrica

### PowerLogic® série PM700



Os Medidores da série 700 fornecem todas as medições exigidas para monitorar a instalação elétrica em uma única unidade 96 x 96 mm, com apenas 50 mm de profundidade.

Seu display LCD 73 x 69 mm com anti-reflexo permite a visualização de todas as 3 fases e neutro ao mesmo tempo.

Seus caracteres grandes e sua luz de fundo facilitam a leitura até mesmo em condições extremas de luz e ângulos de visão. Além disto, contém telas com resumo informativo para: corrente, tensão, energia e demanda.

#### Aplicações

- Instrumentação de painel.
- Rateio / alocação de custo.
- Monitoramento remoto de uma instalação elétrica.
- Monitoramento de harmônicas (THD).

#### Disponível em três versões:

- PM700, medição básica com THD e leitura de máx./mín.
- PM700P, medição básica, THD, máx./min. e mais 2 saídas de pulso de energia.
- PM710, medição básica, THD, máx./min. e uma porta RS-485 para comunicação com protocolo Modbus.

Modelo	Referências
Power Meter PM700	PM700MGCA
Power Meter PM700P	PM700PMGCA
Power Meter PM710	PM710MGCA

# Medidores de Energia Elétrica

## PowerLogic® série PM700

### Uso intuitivo

Medidor com interface simples e de fácil manuseio. Seus menus de navegação são contextuais com telas concisas para até 4 medições. As indicações por meio de barras permitem o diagnóstico do sistema num piscar de olhos.

### Amplo display iluminado com gráfico de barras

Exibe até 4 medições simultâneas para leituras rápidas.

### Demanda de potência e corrente, THD e leitura mín./máx.

Uma solução de alta performance para o monitoramento de sua instalação elétrica livre de problemas.

### Energia classe 1 definida pela IEC 62053-21

Apropriado para aplicações de rateio e alocação de custos.

### Valores RMS instantâneos

Corrente	Fase e neutro
----------	---------------

Tensão	F-F e F-N
--------	-----------

Freqüência	
------------	--

Potência ativa, reativa e aparente	Total e por fase
------------------------------------	------------------

Fator de potência	Total
-------------------	-------

### Valores de energia

Energia ativa, reativa e aparente	
-----------------------------------	--

### Valores de demanda

Corrente	Janela e demanda máxima
----------	-------------------------

Potência ativa, reativa e aparente	Janela e demanda máxima
------------------------------------	-------------------------

Ajuste do método de cálculo	Janela fixa, móvel
-----------------------------	--------------------

### Medição da qualidade da energia

Distorção harmônica	Corrente e tensão
---------------------	-------------------

### Armazenamento de dados

Valores instantâneos de min./máx	Tensão, Corrente, THD, Fator de potência, Potência e Freq.
----------------------------------	--

### Display e Entradas/Saídas

Display LCD iluminado	6 linhas, 4 valores simultâneos
-----------------------	---------------------------------

2 saídas pulsadas digitais	<b>PM700P</b>
----------------------------	---------------

### Comunicação

Porta RS-485 c/protocolo Modbus	<b>PM710</b>
---------------------------------	--------------

## Medidores de Energia Elétrica

---

### Transdutor Multifunção Power Logic® ENERCEPT

---



Medidor Enercept

O medidor Enercept, parte do sistema precursor de monitoramento de energia elétrica PowerLogic®, simplifica a instalação, tornando muito mais fácil incluir medidores de energia em todo um sistema de distribuição de energia elétrica. Um fator de forma inovador elimina a necessidade de um compartimento de medidor separado, reduzindo o custo de instalação em até 70%. O medidor fica instalado no interior de TCs, não sendo requerido TPs externos, tornando-se assim uma opção com boa relação custo-benefício para medição de energia elétrica básica. Os medidores Enercept consistem de três TCs de núcleo dividido, interconector com os circuitos eletrônicos de medição e comunicação construídos em um dos alojamentos do TC. Basta encaixar nos TCs, conectar as entradas de tensão e as linhas de comunicação e a instalação está completa.

# Medidores de Energia Elétrica

---

## Transdutor Multifunção Power Logic® ENERCEPT

---

Há duas versões de medidor Enercept:  
**Básica** e **Avançada**.

Elas diferem apenas na quantidade de informação de medição fornecida.

O medidor **Básico** informa somente medições de potência e energia. A versão **Avançada** entrega 26 parâmetros de energia, incluindo tensão, corrente, fator de potência e potência reativa. Ambas as versões podem ser conectadas a qualquer circuito trifásico ou monofásico.

As leituras são feitas através da saída serial RS485. Opcionalmente, pode ser adquirido o Display (vide foto abaixo).



# Medidores de Energia Elétrica

## Transdutor Multifunção Power Logic® ENERCEPT

### Especificações técnicas

Tensão do primário de entrada	208 a 480 V CA rms
Nº de fases monitoradas	uma ou três
Frequência	50/60 Hz
Corrente de primário	até 2400 A cont. por fase
Isolação interna	2000 V CA rms
Isolação da caixa	600 V CA rms
Faixa de temperatura	0 a 60°C
Faixa de umidade	0-85% não-condensado
Precisão	±1% da leitura de 10-100% da corrente nominal do TC
Características físicas da saída	RS485, 2 fios mais blindagem
Taxa de transmissão	9600 bauds, formato 8N1
Protocolo	Modbus RTU
Transformador de corrente	núcleo dividido: 100, 300, 400, 800, 1600, 2400 A

### Especificações da saída de dados (Básico)

- consumo: kWh
- kW

### Especificações da saída de dados (Avançado)

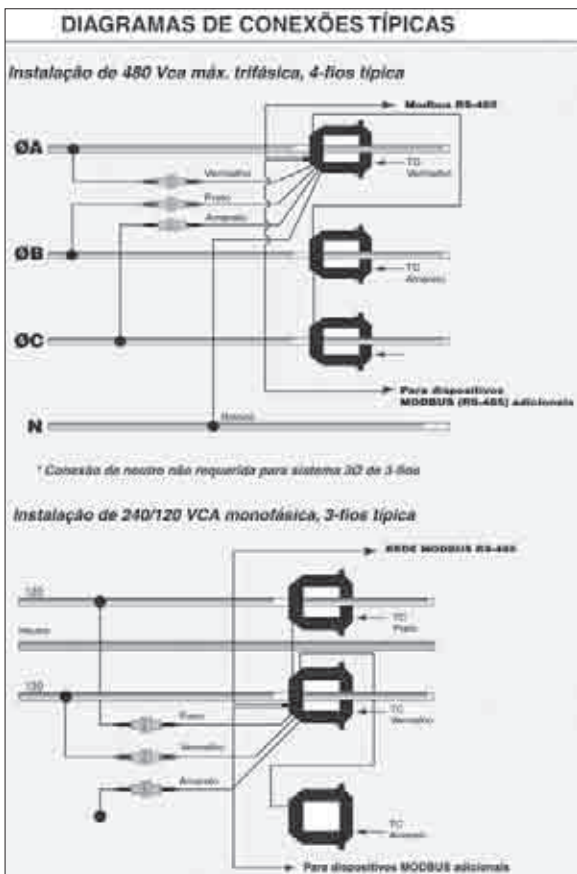
- consumo: kWh
- potência real: kW
- demanda: kW
- potência reativa: kVAR
- fator de potência total
- kW médio
- kW mínimo
- kW máximo
- tensão, linha para linha
- tensão, linha para neutro
- corrente média: Ampères

# Medidores de Energia Elétrica

## Transdutor Multifunção Power Logic® ENERCEPT

### Diagramas de fiações típicas

*Instalação de 480 V CA máx. trifásica, 4 fios típica*





# Medidores de Energia Elétrica

## Transdutor Multifunção Power Logic® ENERCEPT

### Informações e referências para pedido

#### Medidores ENERCEPT® Básicos

Referência	Classe	Tipo	Faixa	I.D.Janela TC
3020B012	3020	B01-2	100 A	31,75 x 38,35
3020B032	3020	B03-2	300 A	31,75 x 38,35
3020B043	3020	B04-3	400 A	62,23 x 73,41
3020B083	3020	B08-3	800 A	62,23 x 73,41
3020B084	3020	B08-4	800 A	62,23 x 139,70
3020B164	3020	B16-4	1600 A	62,23 x 139,70
3020B244	3020	B24-4	2400 A	62,23 x 139,70

#### Medidores ENERCEPT® Avançados

Referência	Classe	Tipo	Faixa	I.D.Janela TC
3020E012	3020	E01-2	100 A	31,75 x 38,35
3020E032	3020	E03-2	300 A	31,75 x 38,35
3020E043	3020	E04-3	400 A	62,23 x 73,41
3020E083	3020	E08-3	800 A	62,23 x 73,41
3020E084	3020	E08-4	800 A	62,23 x 139,70
3020E164	3020	E16-4	1600 A	62,23 x 139,70
3020E244	3020	E24-4	2400 A	62,23 x 139,70

*Dimensões em mm*

#### Opcionais

3020ENA485	Adaptador para rede
3020EDI32	Interface de display

## 26 Gerenciador de energia HX-600

---

### Solução WEB Energy

---

O Gerenciador HX-600 possui tecnologia de ponta em sistemas de controle de demanda e fator de potência. Trata-se de um equipamento com design moderno e prático, que assegura um perfeito controle sobre a energia elétrica utilizada.

Sua exclusiva capacidade de se comunicar na internet faz do HX-600 a escolha ideal para sistemas de telemedição de energia elétrica e utilidades.

O Gerenciador HX-600 é compatível com todos os registradores/medidores eletrônicos utilizados pelas concessionárias brasileiras de energia elétrica. Pode também receber sinais de transdutores digitais através de rede de comunicação serial RS485 e/ou rede Ethernet, sendo compatível com dezenas de modelos mais encontrados no mercado, de diversos fabricantes.



### Aplicações

■ **Controle automático e otimização das demandas contratadas** no regime horo-sazonal, com a atuação sobre cargas não prioritárias, evitando o pagamento de multas de ultrapassagem.

■ **Controle automático do fator de potência** com o chaveamento de bancos de capacitores, evita encargos sobre energia reativa excedente.

■ **Controle automático de consumo** com o ligamento/desligamento de cargas em horários pré-definidos, evita o desperdício, permitindo o acompanhamento contínuo de metas de consumo de energia.

# Gerenciador de energia HX-600

## Solução WEB Energy

### Características principais

#### Baixo custo de instalação

Pode ser instalado em qualquer ponto da rede local padrão Ethernet.

#### Confiabilidade e simplicidade de operação

Pode-se utilizar o browser preferido, enquanto o HX-600 utiliza um algoritmo inteligente, preditivo e totalmente parametrizável para projeção de demanda e controle de cargas.

#### Atuação sobre 64 saídas independentes

Controle de cargas, capacitores e alarmes através de 8 módulos de saídas ligados em rede RS485, usando protocolo Modbus.

#### Comunicação com software

Programação, monitoração e gerenciamento através de porta serial RS232/RS485 (protocolo Modbus RTU) ou Ethernet (protocolo Modbus TCP).

#### Alimentação full-range

90~240 Vca, 50~60 Hz.

### Código de compra do controlador de demanda HX-600

Portas disponíveis p/medição da concessionária	Porta serial RS485	Módulo celular GPRS	Display Integrado	
1	■	-	-	WEB0001
2	■	-	-	WEB0002
1	-	■	-	WEB0003
1	■	■	-	WEB0004
2	■	■	-	WEB0005
1	■	-	■	WEB0006
2	■	-	■	WEB0007

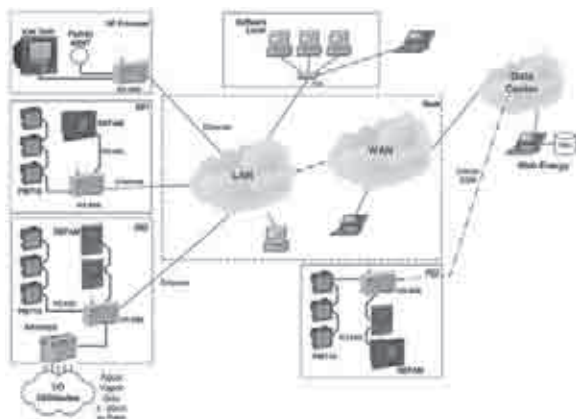
### Composição do kit básico de compra:

01 x <b>WEB0001</b>	Controlador de demanda HX-600
01 x <b>WEBSR08</b>	Módulo remoto SR08
01 x <b>WEBACSIMP</b>	Acoplador ótico simples
01 x <b>HXGER</b>	Software de gerenciamento

# Gerenciador de energia HX-600

## Solução WEB Energy

### Sistema de gerenciamento de energia



Composto por diversos acessórios de hardware e software. O principal componente deste sistema é o Gerenciador HX-600. Ele poderá atuar de forma individual ou em conjunto com outros dispositivos para desempenhar diversas funções. Os componentes disponíveis são:

#### ■ O controlador HX-600

instalado na cabine de entrada de energia, junto ao equipamento de medição/ registro da concessionária de energia elétrica.

#### ■ Módulo de entrada ErRep

para leitura de medidores de concessionária via rede serial RS485 instalados em locais distantes do Controlador HX-600.

#### ■ Módulo de saídas SR-08

para acionamento das saídas do sistema, deve ser instalado nas proximidades das cargas ou capacitores que serão controlados.

#### ■ Módulo de entradas ER-08

para leitura de estado de disjuntores, equipamentos diversos e contagem de pulsos.

#### ■ Acoplador ótico

para interligação do controlador à medição da concessionária.

# Gerenciador de energia HX-600

## Solução WEB Energy

### ■ Conversores de sinais e protocolos

RS232 para RS485 e MODBUS/RTU para MODBUS/TCP.

### ■ Softwares

para configuração, gerenciamento, relatórios e etc.

### ■ Dimensões: 112 x 206 x 52 (A x L x P)



### Interface remota e acessórios

Módulo com 8 saídas digitais para o controle de demanda, fator de potência e alarmes	<b>WEBSR08</b>
Módulo com 8 entradas digitais para monitoramento de status, disjuntores, contador de pulsos etc	<b>WEBER08</b>
Módulo remoto conversor do sinal serial CODI ABNT/RS485	<b>WEBERREP</b>
Acoplador óptico simples	<b>WEBACSIMP</b>
Acoplador óptico com saída derivada	<b>WEBACDUP</b>
Conversor de protocolo ModBus TCP/ModBus RS 485	<b>WEBCV0110</b>
Software de gerenciamento energético (inclui 1 diária para start-up e treinamento, não inclui transporte e estadia)	<b>HXGER</b>

## 27 Eficiência energética

### Soluções simples para gestão integrada de energia

A Schneider Electric utiliza o conceito amplo de Eficiência Energética, que inclui todas as ações voltadas ao uso econômico e racional da energia.

#### Suprimento

O conceito de Eficiência Energética, no que se refere ao suprimento, é indicado para empresas que entendem o momento de transformação por que passa o setor elétrico, e

têm interesse na gestão técnica e financeira de suas necessidades energéticas, com o objetivo de diminuir a conta de energia.

Para isso, nossa oferta inclui produtos e sistemas voltados a:

- Controle de demanda
- Correção do fator de potência
- Auditoria da medição da concessionária
- Gerenciamento do consumo em tempo real
- Gestão do contrato de fornecimento de energia
  - Otimização de demandas contratadas
  - Escolha do melhor enquadramento tarifário
  - Identificação de potenciais de economia com tarifas e contratos especiais
  - Possibilidade de migração para o ambiente do mercado livre
  - Identificação de pagamentos indevidos nas faturas de energia (incluindo impostos)
- Acionamento de grupos geradores durante horário de ponta
- Rateio de custos de energia

#### Consumo

A Eficiência Energética, no que se refere ao consumo, normalmente significa diminuir o consumo e/ou melhorar a qualidade da energia.

A Schneider Electric oferece uma ampla gama de produtos e soluções para:

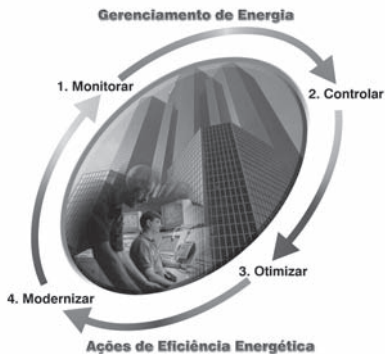
- Diminuir o consumo de energia
  - Inversores de frequência
  - Soft starters e partidas eletrônicas para motores
  - Controle de iluminação e ar condicionado



## Eficiência energética

### Soluções simples para gestão integrada de energia

- Otimizar a energia disponível
  - Bancos de capacitores
  - Automação de sistemas elétricos
- Reduzir o número de paradas não-programadas
  - Sistemas para qualidade de energia
  - Identificação de eventos que possam comprometer o perfeito funcionamento de máquinas e equipamentos
  - Filtros de harmônicas
  - Modernização de painéis e instalações
  - Sistemas de proteção



Nossos produtos e serviços de gerenciamento de energia incluem funções de monitoração e controle, tais como:

- Sistemas de medição
  - Quadros de medição para faturamento (QMF padrão CCEE)
  - Medições setoriais e rateio de custos
  - Medições de consumo de utilidades (água, gás, vapor...)
- Monitoramento do consumo de energia via internet
- Controle de demanda/fator de potência
- Rejeição de cargas

As ações voltadas à eficiência energética da Schneider Electric permitem a otimização de recursos e a modernização de máquinas e instalações. Nossa oferta de serviços e soluções inclui:

- Auditoria na medição da concessionária
- Acompanhamento da qualidade da energia
- Utilização de geradores
- Aplicação de inversores em chillers e motores
- Automação de sistemas de iluminação e ar condicionado
- Auditoria energética

## WEB Energy

### Solução de baixo custo para gestão e monitoramento de energia



Serviço de monitoramento de energia elétrica, 24 horas por dia, via internet, para gestão, controle, monitoração e principalmente, redução dos custos de energia.

A Web Energy disponibiliza soluções para gerenciamento

eficiente da energia, usando controladores dedicados e software especializado para promover o armazenamento dos dados e possibilitar as consultas eletrônicas. Além disso, permite ações de consultoria energética e de eficiência energética, possibilitando a gestão eficaz da energia elétrica proveniente do mercado livre.

Toda a captação, administração e consolidação dos dados é realizada no mais moderno data center do país. Este serviço utiliza banco de dados SQL, “no-breakers”, servidores e dispositivos de segurança, comunicação e “back up” de última geração, para garantir o acesso e a confiabilidade das informações.

#### A quem se destina

- Consumidores que estejam interessados em reduzir custos e que desejam gerenciar seus sistemas elétricos com eficiência
- Empresas que possuam plantas ou operações descentralizadas
- Grupos corporativos que utilizam a internet para consolidar informações de consumo de energia
- Empresas de consultoria que desejam prestar serviços de eficiência energética
- Comercializadoras de energia para gestão e planejamento

#### Principais características

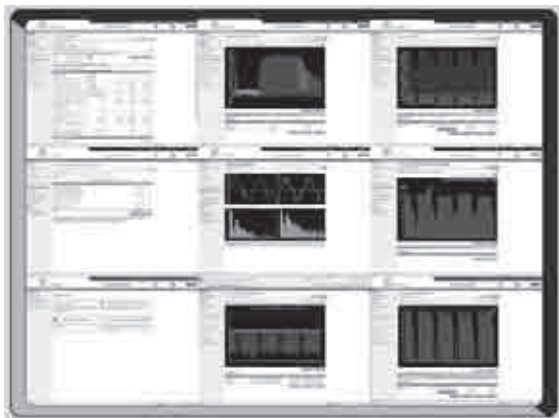
- Monitoramento “online”
  - Acesso, via internet, 24 horas por dia
- Compatível com qualquer sistema de controle e gerenciamento de energia do mercado
- Gestão corporativa de potenciais de economia por:
  - Simulação de fatura por ponto
  - Otimização de demandas contratadas
  - Enquadramento tarifário
  - Gerenciamento de demandas
  - Correção do fator de potência
  - Utilização de geradores
  - Recuperação de impostos
  - Mercado livre de energia



## WEB Energy

---

### Solução de baixo custo para gestão e monitoramento de energia



- Dispensa investimento na aquisição de equipamentos
- Desnecessária instalação de qualquer software dedicado
- Conferência da fatura de energia com rapidez e confiabilidade
- Relatórios semanais e mensais
- Medição setorial e rateio de custos
- Benchmarking
  - Avaliação do custo unitário e do fator de carga
  - Comparações por ramo de atividade
  - Comparações por grupo tarifário
- Estatísticas
  - Preços médios por ramo de atividade
- Qualidade de energia (depende do medidor usado):
  - Oscilografia
  - Distorção harmônica
  - Tabelas e gráficos
    - Tensão (por fase e total)
    - Corrente (por fase e total)
    - Potência (por fase e total)
    - Harmônicas (até 31a ordem)

#### Opcionais

- Módulo de monitoramento e uso de água
- Módulo de monitoramento e uso de gás
- Módulo de gestão energética no mercado livre
- Módulo de monitoramento de temperatura
- Módulo de gerenciamento de alarmes via internet

Visite nosso site:

**[www.schneider-electric.com.br](http://www.schneider-electric.com.br)**  
**[wap.schneider.com.br](http://wap.schneider.com.br)**

Para mais informações  
sobre produtos:

Call Center  
**0800 7289 110 / (11) 3468-5791**

**[call.center.br@br.schneider-electric.com](mailto:call.center.br@br.schneider-electric.com)**

2

# Comando e Proteção de Potência

## Índice

---

### Generalidades

<b>1</b>	Função e composição de um dispositivo de partida	<b>2/4</b>
<b>2</b>	Categorias de emprego	<b>2/8</b>
<b>3</b>	Escolha dos contadores	<b>2/11</b>
<b>4</b>	Associação dos dispositivos	<b>2/15</b>
<b>5</b>	Coordenação das proteções	<b>2/15</b>
<b>6</b>	Exemplos de associações	<b>2/17</b>
<b>7</b>	Instalação e manutenção dos dispositivos de manobra	<b>2/20</b>
<b>8</b>	A confiabilidade dos contatos auxiliares	<b>2/22</b>

---

## Produtos

<b>9</b>	Disjuntores-motores GV	<u>2/23</u>
<b>10</b>	Minicontatores modelo K	<u>2/37</u>
<b>11</b>	Relés de proteção térmica modelo K	<u>2/40</u>
<b>12</b>	Contatores e relés térmicos modelo D	<u>2/41</u>
<b>13</b>	Contatores modelo F	<u>2/52</u>
<b>14</b>	Relés térmicos modelo F	<u>2/53</u>
<b>15</b>	Proteções eletrônicas, relés eletrônicos e inteligentes	<u>2/54</u>
<b>16</b>	Proteções eletrônicas, relés eletrônicos e instantâneos LR97-LT47	<u>2/55</u>
<b>17</b>	Partidas de motores, partida integrada TeSys U	<u>2/57</u>
<b>18</b>	Proteções eletrônicas Módulos de comunicação	<u>2/60</u>
<b>19</b>	Partidas combinadas TeSys	<u>2/61</u>
<b>20</b>	Chaves reversoras Chaves estrela-triângulo	<u>2/66</u>
<b>21</b>	Chaves magnéticas em cofre	<u>2/67</u>
<b>22</b>	Seccionadores VARIO	<u>2/69</u>

# 1 Função e composição de um dispositivo de partida de motores

Um dispositivo de partida de motor engloba todos os componentes necessários ao comando e a proteção de um motor elétrico. A seleção dos componentes para constituir um dispositivo condiciona o desempenho da instalação: nível de proteção, funcionamento em velocidade fixa ou variável, etc.

As funções asseguradas para uma partida de motor são:

- seccionamento
- proteção contra curtos-circuitos
- proteção contra sobrecargas
- comutação

A norma NBR IEC 60947-4-1 prevê estas funções.

## Seccionamento

É a função de segurança que define os elementos para isolar eletricamente os circuitos de potência e comando da alimentação geral.

## Proteção contra curtos-circuitos

Um curto-circuito se manifesta por um aumento excessivo da corrente elétrica, que alcança em poucos milissegundos valores iguais a centenas de vezes a corrente de emprego.

Para evitar que este incidente ocasione deteriorações dos componentes e perturbação na rede de alimentação o dispositivo de partida de motor tem que ter:

■ Uma proteção contra curtos-circuitos, para detectar e interromper o mais rápido possível correntes anormais superiores a  $10 I_n$ .

Utilizar preferencialmente disjuntores limitadores que interrompem a corrente de curto-circuito antes que atinja sua amplitude máxima.

Como GV2; GV7; NS (Schneider Electric).

**Incidentes:**

- Soldagem dos pólos do contator; fusão dos enrolamentos do relé térmico; fusão das conexões e dos cabos.
  - Carbonização dos materiais isolantes
- A proteção contra curtos-circuitos assegurada por:
- Aparelhos específicos: fusíveis, disjuntores, relés de proteção eletrônica, (multifunção),
  - Funções de proteção integradas em aparelhos de funções múltiplas.

**Proteção contra sobrecargas**

Todas as cargas estão sujeitas a incidentes de origem elétrica e mecânica como:

- sobretensão, queda de tensão, desequilíbrio ou falta de fase;
- rotor bloqueado, sobrecarga momentânea ou prolongada.

Todos incidentes provocam um aumento da corrente absorvida pelo motor e um aquecimento perigoso nos enrolamentos (efeitos térmicos). Para evitar estes incidentes é obrigatório ter uma proteção contra sobrecargas, para detectar aumentos de corrente de até  $10 I_n$  e interromper a partida antes que o aquecimento do motor e dos condutores provoque a deterioração dos isolantes.

A sobrecarga é o defeito mais freqüente nas máquinas.

Segundo o nível de proteção desejado e a categoria de emprego do receptor, a proteção contra sobrecarga pode ser realizada com:

- Relés térmicos com bimetálicos, que são os aparelhos mais utilizados. Devem possuir funções como:

A classe de um relé térmico é dada pelo tempo máximo em segundos que pode durar uma partida de um motor sem que o relé desarme. Geralmente as classes de relés são definidas como 10, 20 ou 30.

- Insensibilidade às variações de temperatura ambiente (compensados).
- Sensibilidade à falta de fase evitando a operação monofásica do motor (diferenciais).
- Proteção de rotor bloqueado, partida longa definida pela classe de proteção térmica (classe 10, 20 ou 30).
- Relés para sondas a termistores (PTC), que controlam de forma direta a temperatura dos enrolamentos do motor.
- Relés eletrônicos multifunção com proteções complementares ou integradas considerando as curvas de aquecimento do ferro e do cobre, além de dispor de entradas para sondas PTC e funções adicionais.

**Incidentes:**

- Vida do motor reduzida em 50% se por exemplo, sua temperatura ultrapasse em 10°C de maneira contínua

- Queima dos enrolamentos do motor

A proteção é assegurada por:

- Aparelhos específicos: relés de proteção térmica, relés de proteção eletrônica (multifunção).
- Funções de proteção integradas em aparelhos de funções múltiplas.



## Comutação

A comutação consiste em estabelecer e interromper a alimentação dos receptores. No caso de variação de velocidade, regular a corrente absorvida pelo motor. Segundo a necessidade, a função está assegurada pelos produtos:

- Eletromecânicos: contatores, disjuntores-motores, partidas combinadas.
- Eletrônicos: contatores estáticos, partidas progressivas (soft starters), inversores de frequência.

Os dispositivos eletrônicos serão tratados em particular no **capítulo 4**.

O contator eletromagnético é um dispositivo de manobra (conexão e desconexão) mecânico comandado por um eletroíma. Quando a bobina do eletroíma é alimentada, o contator fecha, estabelecendo por intermédio dos pólos, o circuito entre a rede de alimentação e a carga.

Os contatores são dispositivos robustos que podem ser submetidos a exigentes cadências de manobras com tipos distintos de cargas. A norma NBR IEC60947-1 define os diferentes tipos de categorias de emprego que fixam os valores de corrente a estabelecer ou interromper mediante contatores.

Citaremos somente as categorias para circuito de potência em corrente alternada (CA), sabendo-se que existem categorias similares para corrente contínua (CC) e circuitos de controle em CA e CC.

## 2 Categorias de emprego

As categorias de emprego normalizadas fixam valores de corrente que o contator deve estabelecer ou interromper que dependem:

- da natureza do receptor controlado: motor de gaiola, motor de anéis, resistências.
- das condições nas quais se efetuam os fechamentos e aberturas: motor em regime, ou motor bloqueado ou no decurso da partida, inversão do sentido da rotação, frenagem em contracorrente.

### **Categoria AC-1**

Cargas não indutivas ou ligeiramente indutivas exemplo: fornos a resistência. Refere-se a todos os aparelhos de utilização em corrente alternada (receptor) onde o fator de potência é maior ou igual a 0,95 ( $\cos \varphi \geq 0,95$ ). A interrupção torna-se fácil.

### **Categoria AC-2**

Refere-se à partida, a motores de anéis: partida e desligamento. Refere-se à partida, à frenagem em contracorrente, e também, a partida por "impulsos" dos motores de anéis. No fechamento, o contator estabelece a corrente de partida ao redor de 2,5 vezes a corrente nominal do motor.

Na abertura, deverá interromper a corrente de partida numa tensão no mínimo igual à tensão da rede. A interrupção é mais severa.

### **Categoria AC-3**

Motor de indução (gaiola): partida, desligamento de motores em serviço. Refere-se aos motores de gaiola, onde a interrupção se efetua com o motor em regime.

No fechamento, o contator estabelece a corrente de partida que é de 5 a 7 vezes a corrente nominal do motor.

Na abertura, deverá interromper a corrente nominal absorvida pelo motor. Neste instante, a tensão nos bornes dos seus pólos é da ordem de 20% da tensão da rede. A interrupção da corrente torna-se fácil.

### **Categoria AC-4**

Motor de indução (gaiola): partida, inversão, intermitência.

Refere-se à partida, com frenagem em contracorrente e à partida por "impulsos" dos motores de gaiola.

O contator fecha com uma intensidade que pode atingir de 5 e até mesmo 7 vezes a corrente nominal do motor.

Na abertura, ele interrompe esta mesma corrente, sob uma tensão tanto maior quanto

menor for a velocidade do motor.  
Esta tensão pode ser igual à da rede.  
A interrupção é bastante severa.

**Categoria AC-5a**

Comando de lâmpadas de descarga elétrica.

**Categoria AC-5b**

Comando de lâmpadas incandescentes.

**Categoria AC-6a**

Comando de transformadores.

**Categoria AC-6b**

Comando de banco de capacitores.

**Categoria AC-7a**

Cargas ligeiramente indutivas em aparelhos domésticos e aplicações similares.

**Categoria AC-7b**

Motores para aplicações domésticas.

**Categoria AC-8a**

Comando de motores de compressores herméticos de refrigeração com rearme manual de atuadores de sobrecarga.

**Categoria AC-8b**

Comando de motores de compressores herméticos de refrigeração com rearme automático de atuadores de sobrecarga.

**Categoria DC-1**

Cargas indutivas ou ligeiramente indutivas, fornos a resistências.

Refere-se a todos os aparelhos de utilização em corrente contínua (receptores), onde a constante de tempo (L/R) é inferior ou igual a 1 ms.

A interrupção é fácil.

**Categoria DC-3**

Motores em derivação, partida, inversão, intermitência, frenagem dinâmica de motores.

Refere-se à partida, à frenagem em contracorrente como também à partida por "impulsos" dos motores shunt. Constante de tempo  $\leq 2$  ms.

No fechamento, o contator estabelece a corrente de partida por volta de 2,5 vezes a corrente nominal do motor.

Na abertura, deverá interromper 2,5 vezes a corrente nominal do motor a uma tensão no máximo igual a tensão da rede.

Esta tensão é tanto mais elevada quanto menor for a velocidade do motor, sendo sua força contraeletromotriz baixa. A interrupção é difícil.

#### **Categoria DC-5**

Motores em série, partida, inversão, intermitência, frenagem dinâmica de motores.

Refere-se à partida, à frenagem em contracorrente e partida a "impulsos" dos motores série (constante de tempo  $\leq 7,5$  ms). O contator fecha sob um pico de corrente que pode atingir 2,5 vezes a corrente nominal do motor. Na abertura, ele interrompe a mesma intensidade numa tensão tanto mais alta quanto menor for a velocidade do motor.

Esta tensão pode ser igual à tensão da rede. A interrupção é severa.

#### **Categoria DC-6**

Comando de lâmpadas incandescentes.

### 3 Escolha dos contatores

Cada carga tem suas próprias características, e na escolha de um dispositivo de comutação (contator) estas deverão ser consideradas.

É importante não confundir a corrente de emprego **le** com a corrente térmica **Ith**.

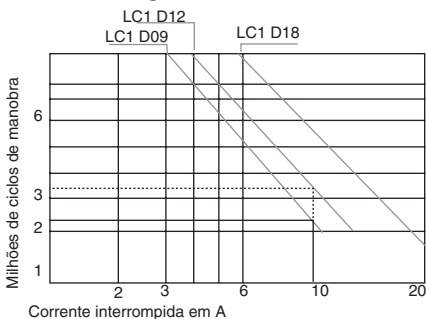
■ **le**: É a corrente com que um contator pode operar e é definida pela tensão nominal de emprego, freqüência, fator de serviço, categoria de emprego e a temperatura do ar nas proximidades do produto (AC-1, AC-2,...).

■ **Ith**: É a corrente que o contator pode suportar na condição fechado por no mínimo 8 horas, sem que sua temperatura exceda os limites dados pelas normas.

A vida elétrica, expressa em ciclos de manobras, é uma condição adicional para a escolha de um contator e permite prever sua manutenção. Nos catálogos de contatores constam curvas de vida elétrica em função da categoria de utilização. O gráfico abaixo mostra o aumento da vida elétrica, para uma potência dada de motor, elevando o calibre de contator.

Alguns exemplos ajudarão a realizar uma escolha correta a partir do catálogo de produtos.

#### Exemplo de curva em categoria AC-3



## Circuito de iluminação com lâmpadas incandescentes

Esta utilização é de poucos ciclos de manobra. Só a corrente térmica deve ser considerada, pois o  $\cos \varphi$  é cerca de 1 (categoria de emprego AC-1).

Quando a lâmpada é ligada, produz-se um pico de corrente que pode variar de 15 a 20  $I_n$ , em função da disposição das lâmpadas sobre a linha.

**Exemplo:**  $U = 380 \text{ V}$  trifásica (60 Hz)

Lâmpadas uniformemente dispostas entre fase e neutro, portanto sob 220 V.

Potência total das lâmpadas: 22 kW.

Corrente de fechamento  $I_p = 18 \text{ In}$

Uma vez que as lâmpadas estejam com os circuitos fechados entre fase e neutro, a corrente do circuito é:

$$I = \frac{P}{3U} = \frac{22000}{3 \times 220} = 33,3 \text{ A.}$$

A corrente de pico atinge  $33,3 \times 18 = 600 \text{ A}$

Neste caso, pode-se aplicar um contator indicado, por exemplo, para 32 A na categoria AC-1. Observando-se o poder nominal de fechamento: sendo 600 A um valor de crista e a capacidade de fechamento um valor eficaz, é necessário escolher um contator que tenha o poder de estabelecimento de  $\frac{600P}{\sqrt{2}} = 424 \text{ A}$ .

Indica-se um contator LC1 D25 de 40 A em AC-1, para uma temperatura ambiente de 40°C (32A em AC-1 para 60°C) e uma capacidade de fechamento de 450 A.

## Circuito de iluminação com lâmpadas de alta pressão

Funcionam com um reator, como partida e um capacitor de compensação. O valor do capacitor não é geralmente superior a 120  $\mu\text{F}$ , mas deve-se considerá-lo para a escolha do contator. Para selecionar o contator, é preciso definir a corrente  $I_B$  absorvida pelas lâmpadas (conjunto lâmpada + reator composto).

$$I_b = \frac{n (P+p)}{U \cos\varphi}$$

onde:

$n$  = número de lâmpadas

$P$  = potência de uma lâmpada

$p$  = potência do reator =  $0,03P$

$\cos\varphi = 0,9$

O contator é selecionado de forma que:

$$I_{AC1}, \text{ a } 60^\circ\text{C}, \geq \frac{I_B}{0,6}$$

**Exemplo:**

$U = 380 \text{ V}$  trifásica

Lâmpadas de descarga ligadas entre fase e neutro, potência unitária  $1 \text{ kW}$  em um total de  $21 \text{ kW}$ .

Capacitor de compensação:  $100 \mu\text{F}$

Potência por fase:  $21/3 = 7 \text{ kW}$

Número de lâmpadas por fase:  $7$

$$I_b = \frac{n (P + 0,03P)}{U \cos\varphi} = \frac{7 (1000 + 30)}{220 \times 0,9} = 37 \text{ A}$$

Selecionaremos um contator com uma corrente nominal de emprego em AC-1 a  $60^\circ\text{C}$ , igual ou superior a  $37/0,6 = 62 \text{ A}$ , ou seja, um contator LC1D50. Este contator admite uma compensação de  $120 \mu\text{F}$  por lâmpada.

## Primário de um transformador

Independentemente da carga ligada ao secundário, o pico de corrente (corrente de magnetização) (valor de crista) que se produz quando o primário de um transformador é colocado sob tensão pode atingir, durante o primeiro meio-ciclo, 25 a 30 vezes o valor da corrente nominal. Ela deve ser levada em consideração na determinação dos calibres dos disjuntores de proteção e dos contadores.

### Exemplo:

$U = 380 \text{ V}$  trifásica

Potência do transformador: 22 kVA

Corrente absorvida pelo primário do transformador:

$$I_n = \frac{S}{U \sqrt{3}} = \frac{22000}{380 \times 1,732} = 34 \text{ A}$$

Valor da corrente de crista da primeira meia-onda:

$$I_n \times I_{\text{pico}} = 34 \times 30 = 1020 \text{ A}$$

A corrente que se obtém multiplicando-se o poder nominal de fechamento do contator por  $\sqrt{2}$ .

É portanto, necessário um contator com um poder de fechamento  $> 1020 \text{ A}$  ou seja, o contator LC1 D40, cujo nominal de fechamento é  $800 \text{ A}$  portanto  $800 \times \sqrt{2} = 1.131 \text{ A}$  satisfaz a condição.

## Motor assíncrono de rotor em curto-circuito

Seu funcionamento corresponde à categoria de funcionamento AC-3. Esta aplicação pode requerer um contator com um elevado número de ciclos de manobra.

Não é necessário levar em conta o pico da corrente no momento da partida, uma vez que é sempre inferior ao poder de fechamento do contator.

### Exemplo:

$U = 380 \text{ V}$  trifásico

$P = 22 \text{ kW}$

$$I_{\text{emprego}} = 44 \text{ A}$$

$$I_{\text{Corte/Interrupção}} = 44 \text{ A}$$

O contator será um LC1D50 que poderá realizar 1,7 milhões de ciclos de monobra em AC-3.



## 4 Associação dos dispositivos

As quatro funções básicas que deve estabelecer uma partida de motor (seccionamento, proteção contra curto-circuito, proteção contra sobrecarga e comutação), devem ser asseguradas de tal maneira que os dispositivos a associar tenham em conta a potência do receptor a comandar, a coordenação das proteções (em caso de curto-circuito e a categoria de emprego).

## 5 Coordenação das proteções

As quatro funções básicas de um dispositivo de partida de motor : seccionamento, proteção contra curtos-circuitos, proteção contra sobrecargas e comutação podem ser realizadas por dispositivos monofunções descritos nas páginas anteriores. A escolha do calibre dos aparelhos a associar para constituir uma chave de partida deve levar em consideração a potência do receptor a comandar e a coordenação das proteções em caso de curto-circuito.

### Definição da coordenação

A coordenação das proteções é a arte de associar um dispositivo de proteção contra curto-circuito com um contator e um dispositivo de proteção contra sobrecargas. Tem por finalidade interromper sem perigo às pessoas e instalações, uma corrente de sobrecarga (1a 10 vezes a corrente nominal do motor) ou uma corrente de curto-circuito (acima de 10 vezes a corrente nominal). Segundo a norma IEC 60947-4-1, a coordenação deve ser obrigatoriamente verificada simultaneamente para :

- uma corrente nominal de curto-circuito convencional “I<sub>q</sub>” definida pelo fabricante do componente (por exemplo, 50 kA em 380 V para associação (disjuntor + contator + relé térmico), uma corrente presumida de curto-circuito impedante “I<sub>r</sub>” que é função da corrente de emprego AC-3 do contator (por exemplo, para 63 A, I<sub>r</sub> = 3 kA).

### Coordenações tipo 1 e tipo 2

Estes dois tipos de coordenação são definidos pela norma IEC 60947-4-1. Especificam o grau de deterioração aceitável para os componentes após um curto-circuito.

#### Coordenação tipo 1

Nenhum risco para o operador. Todos os demais componentes, exceto o contator e o

relé, não devem ser danificados. A isolação deve ser conservada após o incidente. Antes de uma nova partida, poderá ser necessário consertar o equipamento.

### **Coordenação tipo 2**

Não são admitidos danos e desregulagens. A isolação deve ser conservada após o incidente, o dispositivo de partida do motor deve estar apto a funcionar após o curto-circuito. O risco de soldagem dos pólos do contator é admitido se estes puderem ser facilmente separados. Antes da retomada em serviço, uma inspeção rápida será suficiente. Manutenção reduzida e retorno rápido ao serviço.

### **Coordenação total**

Danos ou riscos de soldagem não são aceitos no aparelho constituindo o dispositivo de partida de motor. Sem precaução especial para a retomada em serviço. Manutenção reduzida e retorno rápido ao serviço.

### **Exemplos de associações - (Disjuntor Contator - Relé térmico)**

A incorporação do disjuntor só magnético ao circuito permite obter uma elevada capacidade de interrupção e também assegurar a função seccionamento. A proteção contra sobrecargas é realizada pelo relé térmico.

O catálogo Schneider Electric fornece em função das potências normalizadas dos motores, os calibres dos disjuntores (fusíveis), contadores e relés térmicos a associar para obter uma coordenação tipo 2, conforme definida pela norma IEC 60947-4-1.

## 6 Exemplos de associações

### Associação de 2 produtos



GV2-ME

LC1-K

(Disjuntor-motor termomagnético + contator)  
Um dispositivo de comando e proteção termomagnético tripolar, (disjuntor motor modelo GV2M, GV2P, GV3M ou GV7R), assegura as funções de seccionamento, (apto ao seccionamento), proteção contra curtos-circuitos e sobrecargas. A proteção térmica tem compensação de temperatura ambiente e é sensível a falta de fase. Um contator garante a função comutação, assegurando o comando de motores com máximo de 25 ciclos de manobra por hora em AC-3. Conforme a escolha da associação disjuntor-motor, + o contator pode-se obter a coordenação tipo 1 ou 2.



GV2-ME

LC1-D

(Disjuntor só magnético + contator + relé térmico)



GV2-LE

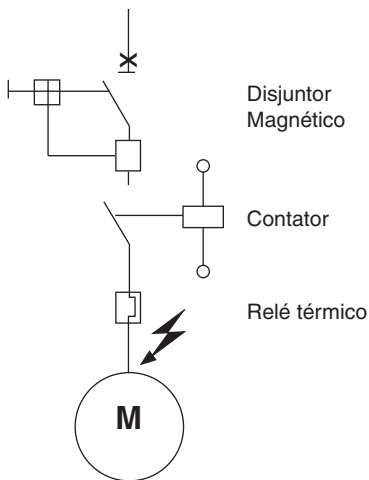
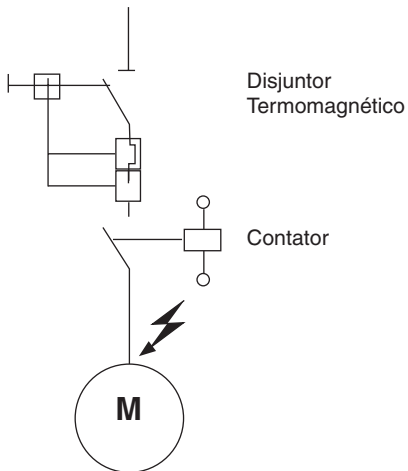
LC1-K

LR2-K

Um dispositivo de proteção só magnético, tripolar, (disjuntor GV2-L, GV2-LE, GK3 ou NS...MA) assegura a função de seccionamento (apto ao seccionamento) e proteção contra curtos-circuitos (abertura dos pólos omipolares). O contator é responsável pela função comutação.

A proteção contra sobrecargas e proteção contra a operação monofásica são garantidas pelo relé térmico com a devida compensação de temperatura ambiente sensível à falta de fase.

As ligações mecânicas e elétricas entre o contator e o disjuntor facilitam a fiação e permitem grande capacidade do conjunto, que pode ser montado no fundo de um armário com o comando na porta.



A associação de vários produtos para realizar uma coordenação tipo 1 e 2 ou total deve ser informada pelo fabricante, posto que as características elétricas de cada produto deve ser validada na associação mediante a ensaios.

O contator - disjuntor da linha de produtos **TeSys modelo U** reúne todas as funções em um só dispositivo, permitindo coordenação total, atendendo a norma IEC 60947-6-2.

É utilizado em indústrias de processo onde a continuidade de serviço é requerida.

## 7 Instalação e manutenção dos dispositivos de manobra

### Instalação

TeSys oferece uma solução de modularidade na qual padroniza e simplifica a implementação da partida do motor com controle precabeado.

- Instalar os componentes em quadros com o grau de proteção adequado e condições de umidade e temperatura admissíveis.
- A escolha do calibre dos dispositivos, suas proteções e a associação de produtos, devem estar baseadas nas considerações mencionadas neste manual e nas recomendações dos catálogos.
- Para as conexões de potência e comando, usar os terminais de cabeamento.
- Realizar o ajuste final das proteções em condições de trabalho. Não confiar somente na placa de características dos motores ou na corrente nominal indicada no esquema elétrico.
- Apertar todos os parafusos dos bornes de conexão com o torque indicado.

### Manutenção

Com TeSys se reduz o tempo de intervenção, manutenção e otimiza o espaço interno do painel.

- Ao ocorrer um curto-circuito ou sobrecarga, verificar a origem do defeito e solucionar o problema.
- Em uma partida de motor, ao ocorrer um curto-circuito, verificar o tipo de coordenação. Pode ser necessária a substituição de um ou mais componentes desta partida.
- Reestabelecer e habilitar um circuito quando estejam reestabelecidas todas as condições da carga e dos componentes que compõem a partida, ou reajustar as proteções de sobrecarga.

- Em todos os componentes de interrupção (disjuntor-motor, disjuntor):
  - Não limar nem engraxar os pólos
  - Não substituir os contatos
  - Não limpar as câmaras de extinção de arco

Todos os componentes não necessitam de manutenção até o final de sua vida útil.

- Reapertar todos os parafusos das conexões antes da colocação em serviço, mensalmente e anualmente.
- Não tocar nos circuitos magnéticos (face polar) dos contatores com as mãos.
- Em caso de dúvida, antes da intervenção, consultar o catálogo específico ou o fabricante.

## 8 A confiabilidade dos contatos auxiliares

A confiabilidade é algo de extrema importância para o automatismo.

A comutação das entradas de um controlador programável é uma função dos contatos auxiliares nos equipamentos de automatismo eletrônicos.

O risco de mau contato é tanto maior quando menor for a tensão e a corrente.

As automações devem garantir uma comutação confiável em baixas correntes (mA), mesmo em ambientes poluídos com pó e/ou umidade.

Os contatos estriados e autolimpantes, técnica utilizada e patenteada pela **Schneider Electric**, asseguram a confiabilidade de operar com sinais de baixa intensidade (17 V - 5 mA).



Estes contatos têm uma corrente térmica nominal de 10 A e asseguram uma comutação confiável de correntes de 5 mA em 17 V.



## 9 Disjuntores-motores

### GV2-ME

### Manobra e proteção de motores



GV2-ME

Fixação trilho DIN - 35 mm  
ou parafusos

#### Acionamento por tecla

### GV2-ME

Regulagem Disparador TH (A)	Icu <sup>(1)</sup> (kA)	Potência (CV) 220 V	Potência (CV) 380 V	Potência (CV) 440 V	Referências
0,1...0,16	100	-	-	-	<b>GV2ME01</b>
0,16...0,25	100	-	-	-	<b>GV2ME02</b>
0,25...0,40	100	-	-	-	<b>GV2ME03</b>
0,40...0,63	100	-	0,16	0,16	<b>GV2ME04</b>
0,63...1,0	100	0,16	0,25/0,33	0,25/0,33	<b>GV2ME05</b>
1,0...1,6	100	0,25	0,5	0,5/0,75	<b>GV2ME06</b>
1,6...2,5	100	0,33/0,5	0,75/1	1/1,5	<b>GV2ME07</b>
2,5...4,0	100	0,75/1	1,5	2	<b>GV2ME08</b>
4,0...6,3	100	1,5	2/3	3	<b>GV2ME10</b>
6,0...10,0	100	2/3	4/5	4/5/6	<b>GV2ME14</b>
9,0...14,0	15	4	6/7,5	7,5	<b>GV2ME16</b>
13,0...18,0	15	5/6	10	10/12,5	<b>GV2ME20</b>
17,0...23,0	15	7,5	12,5	15	<b>GV2ME21</b>
20,0...25,0	15	-	15	-	<b>GV2ME22</b>
24,0...32,0	10	10	20	20	<b>GV2ME32</b>

A proteção térmica das proteções motores é sensível ao desequilíbrio e perda de uma fase.

(1) = 400 V

Obs: Para os itens < 100 kA se associados ao bloco limitador GV1L3 aumenta-se sua capacidade para 100 kA

## Disjuntores-motores

### GV2-P

### Manobra e proteção de motores



GV2-P

Fixação trilho DIN - 35 mm  
ou parafusos

#### Acionamento por manopla rotativa

#### GV2-P até 32 A

Regulagem Disparador TH (A)	Icu <sup>(1)</sup> (kA)	Potência (CV) 220 V	Potência (CV) 380 V	Potência (CV) 440 V	Referências
0,1...0,16	130	-	-	-	<b>GV2P01</b>
0,16...0,25	130	-	-	-	<b>GV2P02</b>
0,25...0,40	130	-	-	-	<b>GV2P03</b>
0,40...0,63	130	-	0,16	0,16	<b>GV2P04</b>
0,63...1,0	130	0,16	0,25/0,33	0,25/0,33	<b>GV2P05</b>
1,0...1,6	130	0,25	0,5	0,5/0,75	<b>GV2P06</b>
1,6...2,5	130	0,33/0,5	0,75/1	1/1,5	<b>GV2P07</b>
2,5...4,0	130	0,75/1	1,5	2	<b>GV2P08</b>
4,0...6,3	130	1,5	2/3	3	<b>GV2P10</b>
6,0...10,0	130	2/3	4/5	4/5/6	<b>GV2P14</b>
9,0...14,0	130	4	6/7,5	7,5	<b>GV2P16</b>
13,0...18,0	50	5/6	10	10/12,5	<b>GV2P20</b>
17,0...23,0	50	7,5	12,5	15	<b>GV2P21</b>
20,0...25,0	50	-	15	-	<b>GV2P22</b>
24,0...32,0	50	10	20	20	<b>GV2P32</b>

#### Contatos auxiliares

Frontal	1NA+1NF	<b>GV-AE11</b>
Frontal	1NA+1NA	<b>GV-AE20</b>
Lateral esquerda	1NA+1NF	<b>GV-AN11</b>
Lateral esquerda	1NA+1NA	<b>GV-AN20</b>

A proteção térmica dos motores é sensível ao desequilíbrio e perda de uma fase.

(1) = 400 V

Obs: Para os itens de 50 kA se associados ao bloco limitador GV1L3, a capacidade passa a ser 100 kA.

# Disjuntores-motores

## GV2-ME

Manobra e proteção de motores

Conexão por mola



GV2-ME..3

Fixação trilho DIN - 35 mm  
ou parafusos

### Acionamento por tecla

#### GV2-ME até 25 A

Regulagem Disparo TH (A)	Icu <sup>(1)</sup> (kA)	Potência (CV) 220 V	Potência (CV) 380 V	Potência (CV) 440 V	Referências
0,1...0,16	100	-	-	-	<b>GV2ME013</b>
0,16...0,25	100	-	-	-	<b>GV2ME023</b>
0,25...0,40	100	-	-	-	<b>GV2ME033</b>
0,40...0,63	100	-	0,16	0,16	<b>GV2ME043</b>
0,63...1,0	100	0,16	0,25/0,33	0,25/0,33	<b>GV2ME053</b>
1,0...1,6	100	0,25	0,5	0,5/0,75	<b>GV2ME063</b>
1,6...2,5	100	0,33/0,5	0,75/1	1/1,5	<b>GV2ME073</b>
2,5...4,0	100	0,75/1	1,5	2	<b>GV2ME083</b>
4,0...6,3	100	1,5	2/3	3	<b>GV2ME103</b>
6,0...10,0	100	2/3	4/5	4/5/6	<b>GV2ME143</b>
9,0...14,0	15	4	6/7,5	7,5	<b>GV2ME163</b>
13,0...18,0	15	5/6	10	10/12,5	<b>GV2ME203</b>
17,0...23,0	15	7,5	12,5	15	<b>GV2ME213</b>
20,0...25,0	15	-	15	-	<b>GV2ME223</b>

### Contatos auxiliares com conexão por mola

Frontal	1NA+1NF	<b>GV-AE113</b>
Frontal	1NA+1NA	<b>GV-AE203</b>
Lateral esquerda	1NA+1NF	<b>GV-AN113</b>
Lateral esquerda	1NA+1NA	<b>GV-AN203</b>

(1) = 400 V

Obs: Para os itens < 100 kA se associados ao bloco limitador GV1L3, a capacidade passa a ser 100 kA

## Disjuntores-motores

### GV3-P e GV3-ME

### Manobra e proteção de motores



**GV3-P**

Fixação trilho DIN - 35 mm  
ou parafusos

#### Acionamento por tecla

### GV3-P

Regulagem Disparador TH (A)	Icu <sup>(1)</sup> (kA)	Potência (CV) 220 V	Potência (CV) 380 V	Potência (CV) 440 V	Referências
9...13	100	4	6/7,5	7,5	<b>GV3P13</b>
12...18	100	5/6	10	10/12,5	<b>GV3P18</b>
17...25	100	7,5	12,5/15	15	<b>GV3P25</b>
23...32	100	10	20	20	<b>GV3P32</b>
30...40	50	12,5/15	25	25/30	<b>GV3P40</b>
37...50	50	-	30	-	<b>GV3P50</b>
48...65	50	20	40	40/50	<b>GV3P65</b>

A proteção térmica das proteções motores é sensível ao desequilíbrio e à perda de uma fase.

(1) = 400 V



**GV3-ME**

Fixação trilho DIN - 35 mm  
ou parafusos

#### Acionamento por tecla

### GV3-ME

Regulagem Disparador TH (A)	Icu <sup>(1)</sup> (kA)	Potência (CV) 220 V	Potência (CV) 380 V	Potência (CV) 440 V	Referências
56...80	15	30	50	60	<b>GV3ME80</b>

A proteção térmica das proteções motores é sensível ao desequilíbrio e perda de uma fase.

(1) = 400 V

Obs: Para os itens < 100 kA se associados ao bloco limitador GV1L3 aumenta-se sua capacidade para 100 kA

# Disjuntores-motores

## GV7-R

### Manobra e proteção de motores



GV7-R

Fixação por parafusos

#### Acionamento por alavanca

### GV7-R até 220 A

Regulagem Disparador TH (A)	Icu <sup>(1)</sup> (kA)	Potência (CV) 220 V	Potência (CV) 380 V	Potência (CV) 440 V	Referências
12,0...20,0	25	4/5/6	10/12,5	10/12,5	<b>GV7RE20</b>
15,0...25,0	25	7,5	15	15	<b>GV7RE25</b>
25,0...40,0	25	10/12,5	20/25	20/25	<b>GV7RE40</b>
30,0...50,0	25	15	30	30	<b>GV7RE50</b>
48,0...80,0	25	20/25	40/50	40/50	<b>GV7RE80</b>
60,0...100,0	25	30	60	60/75	<b>GV7RE100</b>
90,0...150,0	35	40/50	75/100	100	<b>GV7RE150</b>
132,0...220,0	35	60/75	125/150	125/150/175	<b>GV7RE220</b>

Regulagem Disparador TH (A)	Icu <sup>(1)</sup> (kA)	Potência (CV) 220 V	Potência (CV) 380 V	Potência (CV) 440 V	Referências
12,0...20,0	70	4/5/6	10/12,5	10/12,5	<b>GV7RS20</b>
15,0...25,0	70	7,5	15	15	<b>GV7RS25</b>
25,0...40,0	70	10/12,5	20/25	20/25	<b>GV7RS40</b>
30,0...50,0	70	15	30	30	<b>GV7RS50</b>
48,0...80,0	70	20/25	40/50	40/50	<b>GV7RS80</b>
60,0...100,0	70	30	60	60/75	<b>GV7RS100</b>
90,0...150,0	70	40/50	75/100	100	<b>GV7RS150</b>
132,0...220,0	70	60/75	125/150	125/150/175	<b>GV7RS220</b>

(1) = 400 V

## Disjuntores-motores

### GV2-LE

### Manobra e proteção de motores



GV2-LE

Fixação trilho DIN - 35 mm  
ou parafusos

#### Acionamento por alavanca

#### GV2-LE até 32 A

Calibre Proteção MA (A)	Icu <sup>(1)</sup> (kA)	Potência (CV) 220 V	Potência (CV) 380 V	Potência (CV) 440 V	Referências
0,4	100	-	-	-	<b>GV2LE03</b>
0,63	100	-	0,16	0,16	<b>GV2LE04</b>
1	100	0,16	0,25/0,33	0,25/0,33	<b>GV2LE05</b>
1,6	100	0,25/0,33	0,5	0,5/0,75	<b>GV2LE06</b>
2,5	100	0,5	0,75/1	1/1,5	<b>GV2LE07</b>
4	100	0,75/1	1,5	2	<b>GV2LE08</b>
6,3	100	1,5	2/3	3	<b>GV2LE10</b>
10	100	2/3	4/5	4/5/6	<b>GV2LE14</b>
14	15	4	6/7,5	7,5	<b>GV2LE16</b>
18	15	5/6	10	10/12,5	<b>GV2LE20</b>
25	15	7,5	12,5/15	15	<b>GV2LE22</b>
32	10	10	20	20	<b>GV2LE32</b>

(1) = 400 V

Obs: Para os itens < 100 kA se associados ao bloco limitador GV1L3, a capacidade passa a ser 100 kA

# Disjuntores-motores

## GV2-L

### Manobra e proteção de motores



GV2 -L

Fixação trilho DIN - 35 mm  
ou parafusos

#### Acionamento por manopla rotativa

### GV2-L até 32 A

Calibre Proteção MA (A)	Icu <sup>(1)</sup> (KA)	Potência (CV) 220 V	Potência (CV) 380 V	Potência (CV) 440 V	Referências
0,4	100	-	-	-	<b>GV2L03</b>
0,63	100	-	0,16	0,16	<b>GV2L04</b>
1	100	0,16	0,25/0,33	0,25/0,33	<b>GV2L05</b>
1,6	100	0,25/0,33	0,5	0,5/0,75	<b>GV2L06</b>
2,5	100	0,5	0,75/1	1/1,5	<b>GV2L07</b>
4	100	0,75/1	1,5	2	<b>GV2L08</b>
6,3	100	1,5	2/3	3	<b>GV2L10</b>
10	100	2/3	4/5	4/5/6	<b>GV2L14</b>
14	50	4	6/7,5	7,5	<b>GV2L16</b>
18	50	5/6	10	10/12,5	<b>GV2L20</b>
25	15	7,5	12,5/15	15	<b>GV2L22</b>
32	15	10	20	20	<b>GV2L32</b>

Estas proteções de motores, associadas convenientemente com contadores e relés térmicos série D, constituem partidas de alta performance com coordenação tipo 2.

Ver coordenação das proteções na página 2/15.

(1) = 400 V

Obs: Para os itens < 100 KA se associados ao bloco limitador GV1L3 a capacidade passa a ser 100 KA

## Disjuntores-motores

### GV3-L

#### Manobra e proteção de motores



GV3-L••

Fixação trilho DIN - 35 mm  
ou parafusos

#### Acionamento por manopla rotativa

### GV3-L

Calibre Proteção MA (A)	Icu <sup>(1)</sup> (kA)	Potência (CV) 220 V	Potência (CV) 380 V	Potência (CV) 440 V	Referências
25	100	7,5	12,5/15	15	<b>GV3L25</b>
32	100	10	20	20	<b>GV3L32</b>
40	50	12,5/15	25	25/30	<b>GV3L40</b>
50	50	-	30	-	<b>GV3L50</b>
65	50	20	40	40/50	<b>GV3L65</b>

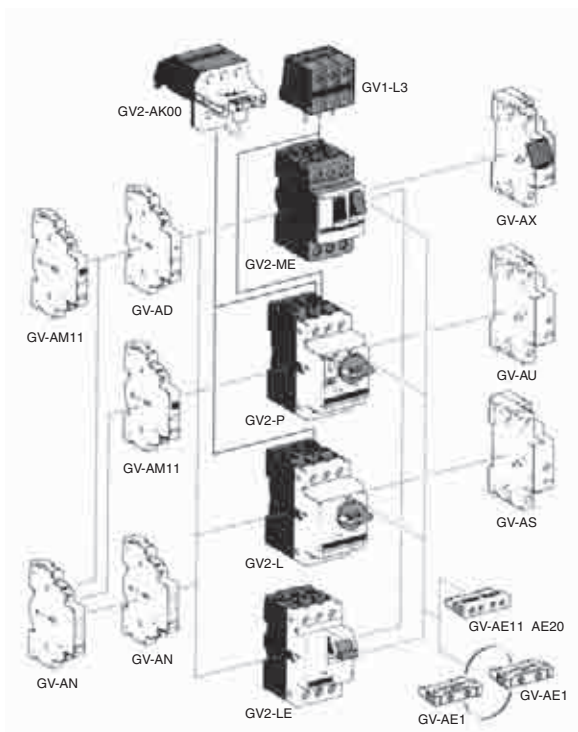
(1) = 400 V



# Disjuntores-motores

## Acessórios comuns a toda série GV2

As vantagens da composição variável para obter qualquer configuração com um número mínimo variável de referências.



## Disjuntores-motores

### Acessórios



**Comuns**

### Acessórios comuns a todos os modelos GV2

Contatos Auxiliares	Referências
- Auxiliar inst. lateral NA + NF	<b>GV-AN11</b>
- Auxiliar inst. lateral 2NA	<b>GV-AN20</b>
- Auxiliar inst. frontal NA + NF	<b>GV-AE11</b>
- Auxiliar inst. frontal 2NA	<b>GV-AE20</b>
- Auxiliar inst. frontal 1NA ou 1NF	<b>GV-AE1</b>
- Sinal de defeito NA + NA Aux.	<b>GV-AD1010</b>
- Sinal de defeito NA + NF Aux.	<b>GV-AD1001</b>
- Sinal de defeito NF + NA Aux.	<b>GV-AD0110</b>
- Sinal de defeito NF + NF Aux.	<b>GV-AD0101</b>
- Sinal curto-circuito NA/NF	<b>GV-AM11</b>
Disparadores elétricos	Referências
- Disparador a mín. tensão 220/240 V 60 Hz	<b>GV-AU226</b>
- Disparador a mín. tensão 380/400 V 60 Hz	<b>GV-AU386</b>
- Disparador a emissão de tensão 220/240 V 60 Hz	<b>GV-AS226</b>
- Disparador a emissão de tensão 380/400 V 60 Hz	<b>GV-AS386</b>
Acessórios de conexão	Referências
- Aditivo limitador p/lcu 100 KA (GV2-M/P)	<b>GV1-L3</b>
- Barra tripolar lth 63 A c/2 derivados passo 45 mm	<b>GV2-G245</b>
- Barra tripolar lth 63 A c/2 derivados passo 54 mm	<b>GV2-G254</b>
- Barra tripolar lth 63 A c/2 derivados passo 72 mm	<b>GV2-G272</b>
- Barra tripolar lth 63 A c/3 derivados passo 54 mm	<b>GV2-G354</b>
- Barra tripolar lth 63 A c/4 derivados passo 45 mm	<b>GV2-G445</b>
- Barra tripolar lth 63 A c/4 derivados passo 54 mm	<b>GV2-G454</b>
- Barra tripolar lth 63 A c/4 derivados passo 72 mm	<b>GV2-G472</b>
- Barra tripolar lth 63 A c/5 derivados passo 54 mm	<b>GV2-G554</b>
- Borne p/alimentação inferior barra GV2-G	<b>GV2-G05</b>
- Borne p/alimentação superior barra GV2-G	<b>GV1-G09</b>
- Bloco de associação GV2 - LC1 K/LP1 K	<b>GV2-AF01</b>
- Bloco de associação GV2 - LC1 D 09..38	<b>GV2-AF3</b>

# Disjuntores-motores

## Acessórios



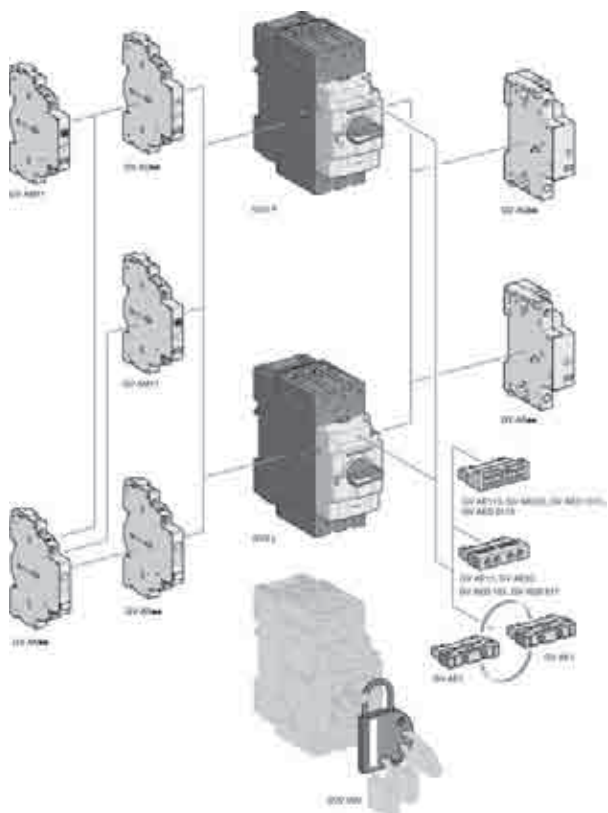
**GV2-MC01**

### Específicos para GV2-ME

Características	Referências
Cofre saliente c/ dupla isol. IP 41	<b>GV2-MC01</b>
Cofre para embutir IP 41	<b>GV2-MP01</b>
Disp. estanqueidade IP 55	<b>GV2-E01</b>
Botão parada - Tipo soco	
Girar para destravar	<b>GV2-K031</b>
Botão parada - Tipo soco destravar com chave	<b>GV2-K021</b>
Disparador - Tipo soco impulsão	<b>GV2-K04</b>

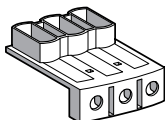
### Específicos para GV3-ME

Contato	Referências
Auxiliar instantâneo NA + NF	<b>GV3-A01</b>
Auxiliar instantâneo 2NA	<b>GV3-A02</b>
Auxiliar instantâneo 2NA + NF	<b>GV3-A03</b>
Sinal de defeito NF	<b>GV3-A08</b>
Sinal de defeito NA	<b>GV3-A09</b>
Disparador a mín. tensão 220 V	<b>GV3-B22</b>
Disparador a mín. tensão 380 V	<b>GV3-B38</b>
Disparador a emissor de tensão 220 V	<b>GV3-D22</b>
Disparador a emissor de tensão 380 V	<b>GV3-D38</b>



# Disjuntores-motores

## Acessórios



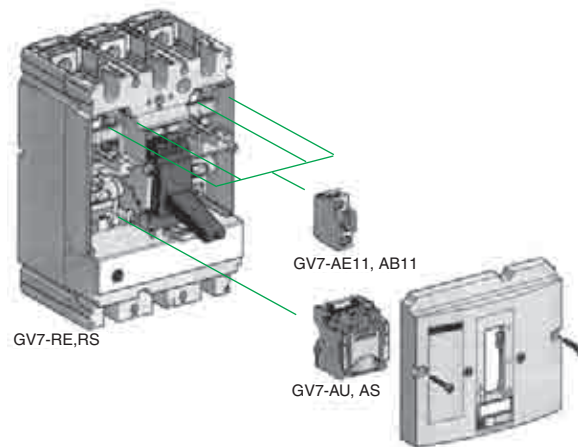
GV3-G66

### Acessórios para GV3-P e GV3-L

Contatos Auxiliares	Referências
Auxiliar inst. lateral NA + NF	GV-AN11
Auxiliar inst. lateral 2NA	GV-AN20
Auxiliar inst. frontal NA + NF	GV-AE11
Auxiliar inst. frontal 2NA	GV-AE20
Auxiliar inst. frontal 1NA ou 1NF	GV-AE1
Sinal de defeito frontal NA + NA Aux.	GV AED101
Sinal de defeito frontal NA + NF Aux.	GV AED011
Sinal de defeito lateral NA + NA Aux.	GV-AD1010
Sinal de defeito lateral NA + NF Aux.	GV-AD1001
Sinal de defeito lateral NF + NA Aux.	GV-AD0110
Sinal de defeito lateral NF + NF Aux.	GV-AD0101
Sinal curto-circuito NA/NF	GV-AM11
Bobinas de disparo	Referências
Disparador a mín. tensão 220/240 V 60 Hz	GV-AU226
Disparador a mín. tensão 380/400 V 60 Hz	GV-AU386
Disparador a emissão de tensão 220/240 V 60 Hz	GV-AS226
Disparador a emissão de tensão 380/400 V 60 Hz	GV-AS386
Acessórios de conexão	Referências
Barra tripolar lth 115 A c/3 derivados passo 64 mm	GV2-G364
Tampa UL 508 tipo E	GV3-G66
Dispositivo de travamento por cadeado (p/4 cadeados)	GV2-V03
Manopla rotativa prolongada azul e preta	GV3-AP01
Manopla rotativa prolongada amarela e vermelha	GV3-AP02

## Disjuntores-motores

### Acessórios



### Acessórios comuns a todos os modelos GV7

Características	Referências
- Comando rotativo prolongado preto	<b>GV7-AP01</b>
- Comando rotativo prolongado vermelho	<b>GV7-AP02</b>
- Comando rotativo direto preto	<b>GV7-AP03</b>
- Comando rotativo direto vermelho	<b>GV7-AP04</b>
- Rotativo direto na porta	<b>GV7-AP05</b>
- Disparador a emissão de tensão (380/440 Vca)	<b>GV7-AS387</b>
- Disparador a emissão de tensão (200/240 Vca)	<b>GV7-AS207</b>
- Disparador a mín. tensão (380/440 Vca)	<b>GV7-AU387</b>
- Disparador a mín. tensão (200/240 Vca)	<b>GV7-AU207</b>
- Bloco de contator de sinal de defeitos magnéticos (24/48 Vca - 24/72 Vcc)	<b>GV7-AD111</b>
- Bloco de contator de sinal de defeitos magnéticos (110/240 Vca/cc)	<b>GV7-AD112</b>
- Kit associação GV7 + LC1F115/F185	<b>GV7-AC06</b>
- Kit associação GV7 + LC1F225/F265	<b>GV7-AC07</b>
- Contato auxiliar para GV7-R	<b>GV7-AE11</b>
- Protetor de bornes IP 405	<b>GV7-AC01</b>

## 10 Minicontatores modelo K

### Controle de motores e circuitos de distribuição



Fixação perfil DIN - 35 mm ou parafusos

LC1-K0910..

### Minicontatores tripolares comando em CA

Controle dos motores trifásicos 4 pólos 50/60 Hz em categoria AC3

Corrente de emprego até 440 V	Potência (CV)			Contatos Auxiliares		Referências
	220 V	380 V	440 V	NA	NF	
6 A	1,5	2/3	3	1	-	LC1-K0610..
				-	1	LC1-K0601..
9 A	2/3	4/5	4/5/6	1	-	LC1-K0910..
				-	1	LC1-K0901..
12 A	4	6/7,5	7,5	1	-	LC1-K1210..
				-	1	LC1-K1201..
16 A	5	10	10	1	-	LC1-K1610..
				-	1	LC1-K1601..

### Chaves reversoras tripolares em CA

6 A	1,5	2/3	3	1	-	LC2-K0610..
				-	1	LC2-K0601..
9 A	2/3	4/5	4/5/6	1	-	LC2-K0910..
				-	1	LC2-K0901..
12 A	4	6/7,5	7,5	1	-	LC2-K1210..
				-	1	LC2-K1201..
16 A	5	10	10	1	-	LC2-K1610..
				-	1	LC2-K1601..

**Nota:** Substituir os pontos (..) pela letra e o nº da tensão de bobina correspondente.

#### Minicontator LC1-K (0,85...1,1 Uc)

Volts	12	24	48	110	220/230	380/400
50/60Hz	J7	B7	E7	F7	M7	Q7

# Minicontatores modelo K

## Contatores auxiliares

Fixação perfil DIN - 35 mm ou parafusos  
Contatos autolimpantes (\*)



**CA2-KN40..**

### Minicontatores auxiliares comando CA

Características	Ith	Referências
4NA	10 A	<b>CA2-KN40..</b>
3NA + 1NF	10 A	<b>CA2-KN31..</b>
2NA + 2NF	10 A	<b>CA2-KN22..</b>

### Minicontatores auxiliares comando CC (1)

Características	Ith	Referências
4NA	10 A	<b>CA3-KN40..</b>
3NA + 1NF	10 A	<b>CA3-KN31..</b>
2NA + 2NF	10 A	<b>CA3-KN22..</b>

(1) Consumo de bobina: 2,4 W

(\*) A característica dos contatos auxiliares autolimpantes permite operar confiavelmente em sinais de baixa intensidade (17V - 5 mA).

**Nota:** Substituir os pontos (..) pela letra e o nº da tensão da bobina correspondente em CA e pelas 2 letras em CC.

Comando CA:

Volts	24	110	220/230	380/400
50/60Hz	B7	F7	M7	Q7

**Exemplo:** Minicontator auxiliar 4NA bobina 220 Vca 50/60 Hz: **CA2-KN40M7**.

Comando CC:

Volts	12	24	48	110	220
Referenciado	JD	BD	ED	FD	MD

**Exemplo:** Minicontator auxiliar 4NA bobina 24 Vcc: **CA3-KN40BD**



# Minicontatores modelo K

## Bloco de contatos aditivos

Blocos de contatos auxiliares autolimpantes - I<sub>th</sub>= 10 A



LA1-KN20

Composição	Referências
1NA + 1NF	<b>LA1-KN11</b>
2NA	<b>LA1-KN20</b>
2NA + 2NF	<b>LA1-KN22</b>
4NA	<b>LA1-KN40</b>
3NA + 1NF	<b>LA1-KN31</b>

## Módulos antiparasitas com LED de visualização incorporada

Montagem e conexão	Tipo	Tensões		Referências
		Varistância (1)	CA e CC	
Conexão por mola			12...24 V	<b>LA4-KE1B</b>
			32...48 V	<b>LA4-KE1E</b>
			50...129 V	<b>LA4-KE1F</b>
			130...250 V	<b>LA4-KE1UG</b>
Conexão sem ferramenta	diodo zener CC	(2)	12...24 V	<b>LA4-KC1B</b>
			32...48 V	<b>LA4-KC1E</b>
		RC(3)	CA	110...250 V

(1) Proteção mediante limitação do valor da tensão transitória a 2U<sub>c</sub> máx. Redução máxima dos picos de tensões transitórias. Rápida temporização a desativação (1,1 a 1,5 vezes o tempo normal).

(2) Sem sobretensão nem freqüência oscilatória - componente polarizado, rápida temporização a desativação (1,1 a 1,5 vezes o tempo normal).

(3) Proteção mediante limitação do valor da tensão transitória a 3U<sub>c</sub> máxima e limitação da freqüência oscilatória rápida (1,2 a 2 vezes o tempo normal).

## 11 Relés de proteção térmica modelo K

Para proteção de motores com rearme manual ou automático

### Relés térmicos tripolares



#### LR2-K

Relé tripolar de conexão por parafusos-classe 10

Faixa de ajuste do relé (A)

Mín.	Máx.	Referências
0,11	0,16	LR2-K0301
0,16	0,23	LR2-K0302
0,23	0,36	LR2-K0303
0,36	0,54	LR2-K0304
0,54	0,8	LR2-K0305
0,8	1,2	LR2-K0306
1,2	1,8	LR2-K0307
1,8	2,6	LR2-K0308
2,6	3,7	LR2-K0310
3,7	5,5	LR2-K0312
5,5	8	LR2-K0314
8	11,5	LR2-K0316
10	14	LR2-K0321
12	16	LR2-K0322

### Acessório para relé de proteção

Borneira para montagem separada do relé por encaixe sobre perfil DIN

**LA7-K0064**

#### Notas:

- Deve associar-se o disjuntor GV2 L/LE para proteção magnética do motor.
- O relé é montado diretamente no contator K, assegurando a continuidade do circuito de potência e o disparo por sobrecarga. O circuito da bobina do contator se abre automaticamente sem a necessidade de cabeamento externo.

## 12 Contatores TeSys modelo D

Para controle de motores e circuitos de distribuição



Fixação perfil DIN - 35 mm ou parafusos.  
 Contatos auxiliares autolimpantes, 1 NA + 1 NF.  
 Tampa de segurança.  
 Circuito de controle: corrente alternada, corrente contínua e corrente contínua de baixo consumo.

LC1-D.....

### Contatores tripolares

Corrente		Potência (CV)			Contatos		Referências
AC3	AC1	220 V	380 V	440 V	Auxiliares		
09	25	3	5	6	1NA + 1NF	LC1D09**	
12	25	4	6/7,5	7,5	1NA + 1NF	LC1D12**	
18	32	5/6	10	10/12,5	1NA + 1NF	LC1D18**	
25	40	7,5	12,5/15	15	1NA + 1NF	LC1D25**	
32	50	10	20	20	1NA + 1NF	LC1D32**	
38	50	12,5	25	25	1NA + 1NF	LC1D38**	
40	60	15	-	30	1NA + 1NF	LC1D40A**	
50	80	20	30	40	1NA + 1NF	LC1D50A**	
65	80	25	40	50	1NA + 1NF	LC1D65A**	
80	125	30	50	60	1NA + 1NF	LC1D80**	
95	125	-	60	75	1NA + 1NF	LC1D95**	
115	200	40	75	-	1NA + 1NF	LC1D1156**	
150	200	50/60	100	100	1NA + 1NF	LC1D1506**	

**Nota:** Substituir os asteriscos pela bobina desejada.

#### LC1-D09...D95 (bobina D09...38 com antiparasita de fábrica) Vcc

Vcc	12	24	48	72	110	125	220	250	440
	JD	BD	ED	SD	FD	GD	MD	UD	RD

#### LC1-D115 e D150 (bobinas com antiparasitas de fábrica, 0,75...1,2 Uc)

Vcc	24	48	72	110	125	220	250	440
	BD	ED	SD	FD	GD	MD	UD	RD

#### LC1-D09...D38 (bobinas com antiparasitas de fábrica, 0,7...1,25 Uc)

Vcc	5	24	48	72
baixo consumo	AL	BL	EL	SL

Para outras frequências, consultar nosso Call Center.

## Contatores TeSys modelo D

### Contatores auxiliares de composição variável



Fixação perfil DIN - 35 mm ou parafusos.  
 Contatos autolimpantes (\*)  
 Circuito de controle em CA, CC e CC de baixo consumo.

**CAD..**

### Contatores auxiliares comando CA

Contato	Ith	Referências
5NA	10 A	<b>CAD-50..</b>
3NA+2NF	10 A	<b>CAD-32..</b>

### Contatores auxiliares de fixação por molas

5NA	10 A	<b>CAD-503..</b>
3NA+2NF	10 A	<b>CAD-323..</b>

**Nota:** Substituir os pontos (...) pela tensão da bobina desejada.

#### Corrente Alternada

Vac,	24	48	110	220	240	380	440
50/60 Hz	B7	E7	F7	M7	U7	Q7	R7

#### Corrente Contínua (bobinas antiparasitas de fábrica, 0,7...1,25 Uc)

Vcc	12	24	48	72	110	125	220	250	440
	JD	BD	ED	SD	FD	GD	MD	UD	RD

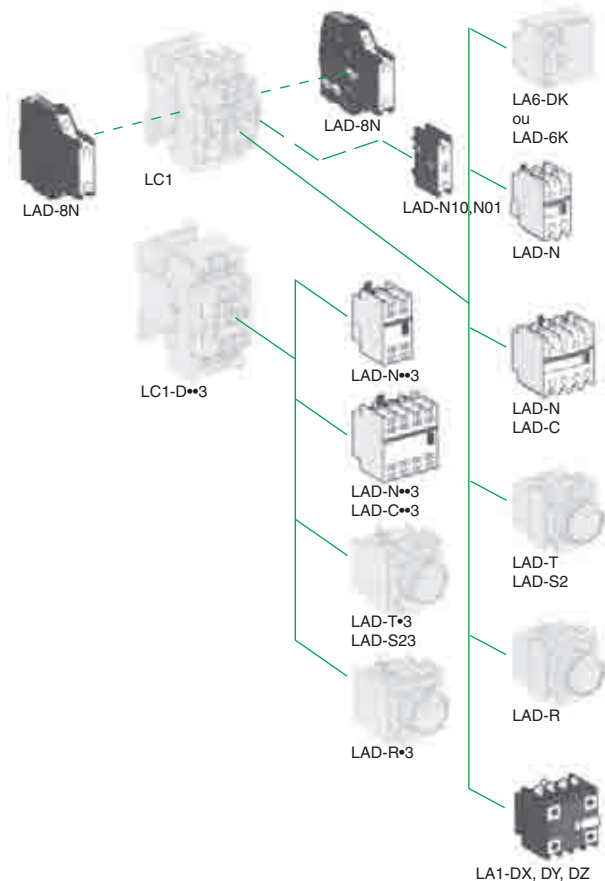
#### Baixo Consumo (bobinas antiparasitas de fábrica, 0,7...1,25 Uc)

Vcc	5	24	48	72
baixo consumo	AL	BL	EL	SL

Para outras frequências, consultar nosso Call Center.

# Contatores TeSys modelo D

A flexibilidade da composição variável



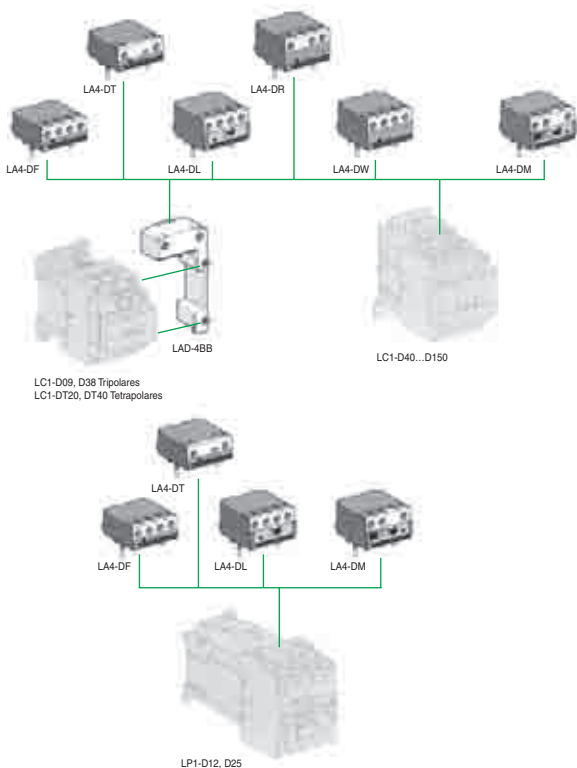
Nota: os blocos LADN10/01 só podem ser utilizados nos contatores maiores que 40 A.

## Contatores TeSys modelo D

### A flexibilidade da composição variável

21 calibres de contatores de 9 a 800 A que permitem os mesmos acessórios e blocos aditivos, podendo realizar qualquer configuração com poucas referências de produtos. Blocos de contatos auxiliares frontais e laterais.

Módulos de interface, amplificadores e filtros, de montagem direta sobre os terminais de bobina.



# Contatores TeSys modelo D

## Aditivos

### Contatos autolimpantes



#### LAD-N22

### Contatos auxiliares instantâneos frontais

Características	Ith	Referências
Bloco c/ 1NA	10 A	<b>LAD-N10*</b>
Bloco c/ 1NF	10 A	<b>LAD-N01*</b>
Bloco c/ 1NA + 1NF	10 A	<b>LAD-N11</b>
Bloco c/ 2NA	10 A	<b>LAD-N20</b>
Bloco c/ 2NF	10 A	<b>LAD-N02</b>
Bloco c/ 2NA + 2NF	10 A	<b>LAD-N22</b>
Bloco c/ 1NA + 3NF	10 A	<b>LAD-N13</b>
Bloco c/ 4NA	10 A	<b>LAD-N40</b>
Bloco c/ 4NF	10 A	<b>LAD-N04</b>
Bloco c/ 3NA + 1NF	10 A	<b>LAD-N31</b>

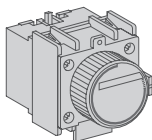
### Contatos auxiliares instantâneos laterais

Bloco c/ 1NA + 1NF	10 A	<b>LAD-8N11</b>
Bloco c/ 2NA	10 A	<b>LAD-8N20</b>
Bloco c/ 2NF	10 A	<b>LAD-8N02</b>

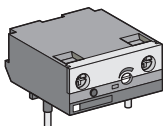
\* utilização somente em contatores acima de 40A

# Contatores TeSys modelo D

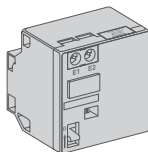
## Aditivos



**LAD-T**



**LA4-DT**



**LA6-DK**

## Blocos temporizados pneumáticos frontais

Características			Referências
Ao trabalho	NA + NF	0,1 a 3 s	<b>LAD-T0</b>
Ao trabalho	NA + NF	0,1 a 30 s	<b>LAD-T2</b>
Ao trabalho	NA + NF	10 a 180 s	<b>LAD-T4</b>
Estrela-triân.	NA + NF	1 a 30 s	<b>LAD-S2</b>
Ao repouso	NA + NF	0,1 a 3 s	<b>LAD-R0</b>
Ao repouso	NA + NF	0,1 a 30 s	<b>LAD-R2</b>
Ao repouso	NA + NF	10 a 180 s	<b>LAD-R4</b>

## Blocos de retenção mecânica frontais

Características	Referências
Man/Aut para LC1-D09 a D38	<b>LAD-6K10.</b>
Man/Aut para LC1-D40 a D65	<b>LAD-6K10.</b>
Man/Aut para LC1-D80 a D150	<b>LA6-DK20.</b>

## Módulos temporizados eletrônicos LA4

Montagem superior direta	
24/250 Vca/Vcc p/LC1-D09 a D65A (3P) (1) (2)	
24/250 Vca/Vcc p/LC1-DT20 a LC1-DT80A (4P)	
100/250 Vca p/LC1-D80 a D150 (4P)	
Ao trabalho 0,1 a 2 s tensão de saída	<b>LA4-DT0U</b>
Ao trabalho 1,5 a 30 s idem anterior	<b>LA4-DT2U</b>
Ao trabalho 25 a 500 s idem anterior	<b>LA4-DT4U</b>
24/250 Vca/Vcc p/LC1-D09 a D38 (1) e	
100/250 Vca p/LC1-D40 a D150	
Ao repouso 0,1 a 2 s tensão de saída	<b>LA4-DR0U</b>
Ao repouso 1,5 a 30 s idem anterior	<b>LA4-DR2U</b>
Ao repouso 25 a 500 s idem anterior	<b>LA4-DR4U</b>

**Nota:** Substituir o ponto (.) pela letra da tensão da bobina correspondente.

(1) Para o LC1D09 a D38 montagem com adaptador LAD-4BB

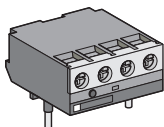
(2) Para o LC1D40A a D65A montagem com adaptador LAD-4BB3

Volts CA/CC	24	42/48	100/127	220/240	380/415
Referenciado	B	E	F	M	Q

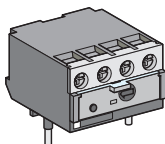


# Contatores TeSys modelo D

## Blocos Aditivos



**LA4-DFB**



**LA4-DLE**

## Módulos de interface

Características	Referências
Relé de entrada 24 Vcc saída 24 V/250 Vca para LC1-D09/150	<b>LA4-DFB</b>
Estático entrada 24 Vcc (1) saída 24/250 Vca para LC1-D09 a D38 e 100/250 Vca para LC1-D40 a D115	<b>LA4-DWB</b>

## Módulos antiparasitas circuito RC

24/48 Vca para LC1-D09 a D38 (2)	<b>LAD-4RCE</b>
110/240 Vca para LC1-D09 a D38 (2)	<b>LAD-4RCU</b>
24/48 Vca para LC1-D40A a D65A	<b>LAD-4RC3E</b>
110/240 Vca para LC1-D40A a D65A	<b>LAD-4RC3U</b>
24/48 Vca para LC1-D80 a D150 (3)	<b>LA4-DA2E</b>
110/240 Vca para LC1-D80 a D150 (3)	<b>LA4-DA2U</b>

## Antiparasitas varistores limitadores de crista

24/48 Vca para LC1-D09 a D38 (2)	<b>LAD-4VE</b>
110/250 Vca para LC1-D09 a D38 (2)	<b>LAD-4VU</b>
24/48 Vca para LC1-D40A a D65A	<b>LAD-4V3E</b>
110/240 Vca para LC1-D40A a D65A	<b>LAD-4V3U</b>
24/48 Vca para LC1-D80 a D115 (3)	<b>LA4-DE2E</b>
110/250 Vca para LC1-D80 a D115 (3)	<b>LA4-DE2U</b>

(1) Para 24 V, o contator deve igualar-se com a bobina de tensão 21 V  
(Letra de referência "Z")

(2) Encaixe na lateral do contator

(3) Conexão por parafuso na parte superior do contator

## Contatores TeSys modelo D

### Blocos aditivos/contatores/bobinas



#### LXD-1..

### Bloco de intertravamento mecânico

Características	Referências
Sem intertravamento elétrico para LC1-D09 a D38	LAD-9R1
Ídem para LC1-D40 a D95	LA9-D50978
Com intertravamento elétrico para LC1-D09 a D38	LAD-9R1V
Ídem para LC1-D40 a D95	LA9-D4002

### Bobinas para o comando em corrente alternada

Para contatores LC1-D09/12/18/25/32/38	LXD-1..
Para contatores LC1-D40A/50A/65A	LXD-3..
Para contatores LC1-D80/95	LX1-DB6..
Para contatores LC1-D115/150	LX1-D8..

**Nota:** Substituir os dois pontos (..) pela letra e o nº da tensão de bobina correspondente.

Exemplo: para LC1-D09 a D38 corresponde a bobina LXD-1M7 220 VCA 50/60 Hz.

Volts	24	42	48	110	115	220	230	240	380	400	415	440
50/60 Hz	B7	D7	E7	F7	FE7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7

# Relés térmicos TeSys modelo D

## LRD

### Proteção de motores



LRD...

Para proteção de motores com rearme manual ou automático e visualização de disparo. Tampa de proteção para impedir a alteração das regulagens.

Contato NA + NF. Classe 10

Regulagem Disparador TH (A)	Associação Prot. Magnética	Para uso com contator LC1	Referências
0,10...0,16	GV2L / GV3L	D09...D38	<b>LRD01</b>
0,16...0,25	GV2L / GV3L	D09...D38	<b>LRD02</b>
0,25...0,40	GV2L / GV3L	D09...D38	<b>LRD03</b>
0,40...0,63	GV2L / GV3L	D09...D38	<b>LRD04</b>
0,63...1,0	GV2L / GV3L	D09...D38	<b>LRD05</b>
1,0...1,6	GV2L / GV3L	D09...D38	<b>LRD06</b>
1,6...2,5	GV2L / GV3L	D09...D38	<b>LRD07</b>
2,5...4,0	GV2L / GV3L	D09...D38	<b>LRD08</b>
4,0...6,0	GV2L / GV3L	D09...D38	<b>LRD10</b>
5,5...8,0	GV2L / GV3L	D09...D38	<b>LRD12</b>
7,0...10	GV2L / GV3L	D09...D38	<b>LRD14</b>
9,0...13,0	GV2L / GV3L	D12...D38	<b>LRD16</b>
12,0...18,0	GV2L / GV3L	D18...D38	<b>LRD21</b>
16,0...24,0	GV2L / GV3L	D25...D38	<b>LRD22</b>
23,0...32,0	GV2L / GV3L	D25...D38	<b>LRD32</b>
30,0...38,0	GV2L / GV3L	D32 e D38	<b>LRD35</b>
9,0...13,0	GV2L / GV3L	D40A...D65A	<b>LRD313</b>
12,0...18,0	GV2L / GV3L	D40A...D65A	<b>LRD318</b>
17,0...25,0	GV2L / GV3L	D40A...D65A	<b>LRD325</b>
23,0...32,0	GV2L / GV3L	D40A...D65A	<b>LRD332</b>
30,0...40,0	GV2L / GV3L	DD40A...D65A	<b>LRD340</b>
37,0...50,0	GV2L / GV3L	D40A...D65A	<b>LRD350</b>
48,0...65,0	GV2L / GV3L	D50A...D65A	<b>LRD365</b>
55,0...70,0	GV2L / GV3L	D50...D95	<b>LRD3361</b>
63,0...80,0	GV2L / GV3L	D65...D95	<b>LRD3363</b>
80,0...104,0	GV2L / GV3L	D80 e D95	<b>LRD3365</b>
80,0...104,0	GV2L / GV3L	D115 e D150	<b>LRD4365</b>
95,0...120,0	GV2L / GV3L	D115 e D150	<b>LRD4367</b>
110,0...140,0	GV2L / GV3L	D150	<b>LRD4369</b>
80,0...104,0	GV2L / GV3L	(2)	<b>LRD33656</b>
95,0...120,0	GV2L / GV3L	(2)	<b>LRD33676</b>
110,0...140,0	GV2L / GV3L	(2)	<b>LRD33696</b>

### Acessórios LAD-7

Suporte para montagem do LRD 01 a 35	<b>LAD-7B106</b>
Suporte para montagem do LRD 3	<b>LAD-96560</b>
Suporte para montagem do LRD 33	<b>LA7-3064</b>

Relés térmicos classe 20: favor consultar catálogo específico.

## Relés inteligentes TeSys modelo T

### Relés de proteção multifunção

O TeSys T é um sistema de gestão de motores que oferece funções de proteção, medição e monitoramento de motores de corrente alternada monofásicos e trifásicos, com velocidade constante, até 810 A.



### Relé inteligente TeSys T (controle de corrente)

Entradas / saídas	Regulagem	Referências
6ED / 4 S (relé)	0,4...8	LTMR08■●●
6ED / 4 S (relé)	1,35...27	LTMR27■●●
6ED / 4 S (relé)	5...100	LTMR100■●●

### Módulo de expansão (controle de tensão e potência)

Entradas / saídas	Alimentação	Referências
4E (independente)	via relé	LTMEV40●●

Substituir o “■” pelo código da rede de comunicação.

M	Modbus
D	DeviceNet
P	Profibus DP
C	CANopen
E	Ethernet TCP/IP

Substituir o “●●” pelo código da tensão de comando do relé.

BD	24 V CC
FM	~100...240V

# Relés inteligentes TeSys modelo T

## Relés de proteção multifunção

### Acessórios

#### Transformador de corrente

Descrição	Alimentação	Referências
Unidade de operação remota	Via relé	<b>LTMCU</b>
IHM Compacta Magelis	24 Vcc	<b>XBTN410</b>

#### Transformador de corrente

Corrente de emprego		
Primário	Secundário	Referências
100 A	1 A <sup>(3)</sup>	<b>LT6CT1001</b>
200 A	1 A <sup>(3)</sup>	<b>LT6CT2001</b>
400 A	1 A <sup>(3)</sup>	<b>LT6CT4001</b>
800 A	1 A <sup>(3)</sup>	<b>LT6CT8001</b>

<sup>(3)</sup> Para utiliza com os relés LTM08\*\*\*.

#### TCs toroidais fechados tipo A

Corrente nom. de emprego (Ie)	Ø interno da janela	Designação	Referências
65	30	TA30	<b>50437</b>
85	50	PA50	<b>50438</b>
160	80	IA80	<b>50439</b>
250	120	MA120	<b>50440</b>
400	200	SA200	<b>50441</b>
650	300	GA300	<b>50442</b>

#### TCs toroidais fechados tipo OA

Corrente nom. de emprego (Ie)	Ø interno da janela	Designação	Referências
85	46	POA	<b>50485</b>
250	110	GOA	<b>50486</b>

## 13 Contatores modelo F

Para o controle de motores e circuitos de distribuição



Os contatores da série F utilizam os mesmos blocos aditivos LAD da série D.

Circuito de controle: Corrente alternada ou corrente contínua.

### LC1-F

Corrente		Potência (CV)	Potência (CV)	Potência (CV)	Referências
AC3	AC1	220 V	380 V	440 V	
115	200	40	75	-	<b>LC1F115**</b>
150	250	50/60	100	100	<b>LC1F150**</b>
185	275	75	125	125/150	<b>LC1F185**</b>
225	315	-	150	175	<b>LC1F225**</b>
265	350	100	175	200	<b>LC1F265**</b>
330	400	125	200	250/270	<b>LC1F330**</b>
400	500	150	250	300	<b>LC1F400**</b>
500	700	175/200	300/350	350/400	<b>LC1F500**</b>
630	1000	250	400/450	450/500	<b>LC1F630**</b>
780	1600	270/300	500	-	<b>LC1F780**</b>
800	1000	270/300	500	-	<b>LC1F800 (1)</b>

Estes contatores admitem a troca do jogo de contatos e partes móveis e da câmara de extinção.

Para aplicações especiais, em circuitos de potência CC, eletrotérmica indutiva, utilizar contator sobre barras. Para estes casos, consultar o nosso Call Center.

(1) Para o LC1F800 consultar nosso Call Center.

**Nota:** Substituir os asteriscos (\*\*) pela letra e o nº da tensão correspondente.

#### Comando em CA

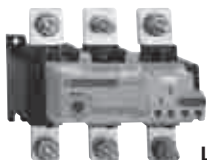
Volts	110	220	380
50/60 Hz	F7	M7	Q7

#### Comando em CC

Volts	24	48	110	220
Código tensão	BD	ED	FD	MD

## 14 Relés térmicos modelo F

### LR9-F



LR9-F

O relé de proteção LR9-F é adaptado às condições de funcionamento dos motores elétricos trifásicos. O relé protege contra sobrecargas térmicas, falta de fases, partidas muito longas, travamento prolongado do motor. Abrange uma faixa de 30 a 630 A em classe de desligamento 10/10 A.

Regulagem Disparador TH (A)	Associação Proteção Magnética (2)	Associação Contator	Referências
30,0...50,0	NS80HMA	F115...F185	LR9F5357
40,0...80,0	NS80HMA	F115...F185	LR9F5363
60,0...100,0	NS100•MA	F115...F185	LR9F5367
90,0...150,0	NS160•MA	F115...F185	LR9F5369
132,0...220,0	NS250•MA	F225...F400	LR9F5371
200,0...330,0	NS400•MA	F225...F500	LR9F7375
300,0...500,0	NS630•MA	F225...F500	LR9F7379
380,0...630,0	NS630•MA	F400...F630 e F800	LR9F7381

### Bobinas para contadores (1) comando em CA

Características	Referências	Referências
Bobina para contator	LC1-F115/150	LX9-FF...
Bobina para contator	LC1-F185/225	LX9-FG...
Bobina para contator	LC1-F265/330	LX1-FH...2
Bobina para contator	LC1-F400	LX1-FJ...
Bobina para contator	LC1-F500	LX1-FK...
Bobina para contator	LC1-F630	LX1-FL...
Bobina para contator	LC1-F780	LX1-FX...

### Relés de proteção classe 10 ou 20 com alarme

Faixa de ajuste do relé A	Contadores a associar	Referências	Referências
30 a 50	F115-F185	F115-F185	LR9-F57
48 a 80	F115-F185	F115-F185	LR9-F63
60 a 100	F115-F185	F115-F185	LR9-F67
90 a 150	F115-F185	F115-F185	LR9-F69
132 a 220	F185-F400	F185-F400	LR9-F71
200 a 330	F225-F500	F225-F500	LR9-F75
300 a 500	F225-F500	F225-F500	LR9-F79
380 a 630	F400-F630 e F800	F400-F630 e F800	LR9-F81

**Nota:** Relés térmicos para classes de disparo 20, consultar o catálogo específico.

(1) Substituir os 3 pontos (...) pela tensão de bobina. **Exemplo:** 110V= LX9-FF110

(2) Para maiores informações sobre os disjuntores NS, consulte o cap. 1 deste manual.

## 15 Proteções eletrônicas

---

### Relés eletrônicos e inteligentes Multifunção

---



**LT3-SM**

#### Proteção térmica por sondas PTC-LT3

---

Reset aut. s/memória de defeito 24 Vcc 1NF	<b>LT3-SE00BD</b>
Reset aut. s/memória de defeito 115 V 1NF	<b>LT3-SE00F</b>
Reset aut. s/memória de defeito 230 V 1NF	<b>LT3-SE00M</b>
Reset aut. s/memória de defeito com disp. detector de cc em sondas, LED indicador. Multitensão 24/230 Vca/cc 2NA/NF.	<b>LT3-SA00MW</b>
Reset manual c/memória de defeito com disp. detector de cc em sondas, LED indicador- função Test. Multitensão 24/230 Vca/cc 2NA/NF.	<b>LT3-SM00MW</b>



## 16 Proteções eletrônicas

### Relés eletrônicos e instantâneos LR97 e LT47



LR97 D



LT47

Os relés de sobrecorrente eletrônicos instantâneos LR97 D e LT47 foram desenvolvidos para atender às necessidades de proteção de máquinas com elevado conjugado resistente, com forte inércia e grande probabilidade de bloqueio em regime estabelecido.

Estes relés possuem uma característica de funcionamento com tempo definido: nível de corrente e temporização.

Podem ser utilizados como proteção para o motor nos casos de partidas longas ou freqüentes.

O relé LR97 D integra também duas proteções com tempo fixo, uma de 0,5 s contra rotor bloqueado e uma de 3 s contra falta de fase.

Os relés LR97 D e LT47 podem ser utilizados como relés de proteção contra os impactos mecânicos. A regulagem do botão O-time no mínimo garante, neste caso, um desligamento depois de 0,3 s.

#### Relés eletrônicos LR97 D

Faixa de regulagem do relé	Faixa útil	Para associação com contator	Tensão de alimentação do relé	Referências
A	A			
0,3...1,5	0,3...1,3	LC1 D09...D38	~ 220 V	LR97 D015M7
			~ 110 V	LR97 D015F7
			≡/~ 24 V	LR97 D015B
			≡/~ 48 V	LR97 D015E
1,2...7	1,2...6	LC1 D09...D38	~ 220 V	LR97 D07M7
			~ 110 V	LR97 D07F7
			≡/~ 24 V	LR97 D07B
			≡/~ 48 V	LR97 D07E
5...25	5...21	LC1 D09...D38	~ 220 V	LR97 D25M7
			~ 110 V	LR97 D25F7
			≡/~ 24 V	LR97 D25B
			≡/~ 48 V	LR97 D25E
20...38	20...34	LC1 D25...D38	~ 220 V	LR97 D38M7
			~ 110 V	LR97 D38F7
			≡/~ 24 V	LR97 D38B
			≡/~ 48 V	LR97 D38E

(1) Para permitir o ajuste de sensibilidade no desligamento.

## Proteções eletrônicas

### Relés eletrônicos e instantâneos LT47

#### Relés eletrônicos LT47

Faixa de regulagem do relé A	Faixa útil (1) A	Tensão de alimentação do relé	Referências
<b>Relé LT47 com rearme manual/elétrico</b>			
0,5...6	0,5...5	~ 220 V	LT47 06M7S
		~ 110 V	LT47 06F7S
		≡~/~ 24 V	LT47 06BS
		≡~/~ 48 V	LT47 06ES
3...30	3...25	~ 220 V	LT47 30M7S
		~ 110 V	LT47 30F7S
		≡~/~ 24 V	LT47 30BS
		≡~/~ 48 V	LT47 30ES
5...60	5...50	~ 220 V	LT47 60M7S
		~ 110 V	LT47 60F7S
		≡~/~ 24 V	LT47 60BS
		≡~/~ 48 V	LT47 60ES

#### Relé LT47 com rearme automático

0,5...6	0,5...5	~ 220 V	LT47 06M7A
		~ 110 V	LT47 06F7A
		≡~/~ 24 V	LT47 06BA
		≡~/~ 48 V	LT47 06EA
3...30	3...25	~ 220 V	LT47 30M7A
		~ 110 V	LT47 30F7A
		≡~/~ 24 V	LT47 30BA
		≡~/~ 48 V	LT47 30EA
5...60	5...50	~ 220 V	LT47 60M7A
		~ 110 V	LT47 60F7A
		≡~/~ 24 V	LT47 60BA
		≡~/~ 48 V	LT47 60EA

(1) Para permitir o ajuste de sensibilidade no desligamento.

## 17 Partidas de motores

### Partida integrada de motores TeSys U

A partida integrada TeSys U é uma partida de motor direta que assegura as funções de Proteção e Comando de motores trifásicos e monofásicos. Em sua montagem mais simples temos:

- 1 - uma base de potência
- 2 - uma unidade de controle

#### Base de Potência

Especificada independentemente da tensão de comando.

A base de potência integra a função disjuntor com um poder de interrupção (curto-circuito) de 50 kA/440 V.

**Coordenação total** e a função comutação.

Partida direta LUB (2 calibres: 12 e 32 A)

Partida reversora LU2B (2 calibres: 12 e 32 A)

#### Unidade de controle

A escolha deve ser em função da tensão de comando, da potência do motor a proteger e do tipo de proteção desejada.

- Unidade de controle Standard (LUCA): atende às necessidades elementares de proteção de partidas de motores (sobrecarga), além de falta de fase, desequilíbrio de fase, fuga à terra para equipamento.
- Unidade de controle Avançada (LUCB / CC / CD): atende às necessidades elementares de proteção de partidas de motores (sobrecarga), além da falta de fase, desequilíbrio de fase, fuga à terra para equipamento. Permite funções adicionais como alarme, diferenciação das falhas, indicação de carga do motor, etc.
- Unidade de controle Multifunção (LUCM): atende às necessidades elementares de proteção de partidas de motores (sobrecarga), além de falta de fase, desequilíbrio de fase, fuga à terra para equipamento, subcarga, rotor bloqueado. Permite funções adicionais como alarme, diferenciação das falhas, indicação de carga do motor, supervisão, histórico de operação e falhas, etc.

As unidades de controle são intercambiáveis sem utilização de ferramentas e fios.

**Coordenação Total** (continuidade de serviço assegurada => menor tempo de máquina parada = maior produtividade) e **modularidade/flexibilidade**.

Mesmo em situações adversas, como um curto-circuito, não há necessidade de substituir os componentes para recolocação em serviço após a correção do problema.

Redução considerável da manutenção que é necessária em uma partida convencional (substituição de bobina, queima da bobina ou destruição dos contatos/soldagem devido a variações na rede de alimentação elétrica).

Produto multitensão (220 V/110 V, 24/48 V)

Redução dos estoques de peças de substituição e simplicidade na especificação do produto.

## Partidas de motores

### Partida integrada de motores TeSys U



#### BASES DE POTÊNCIA

	Corrente (A) AC3	Conexão
<b>PARA PARTIDA DIRETA</b>		
LUB-12	12 A	com terminais
LUB-32	32 A	com terminais
LUB-120	12 A	sem terminais
LUB-320	32 A	sem terminais
<b>PARA PARTIDA REVERSORA</b>		
LU2B-12●●	12 A	com terminais
LU2B-32●●	32 A	com terminais
LU2B-A0●●	12 A	sem terminais
LU2B-B0●●	32 A	sem terminais

#### UNIDADES DE CONTROLE

	Faixa de regulagem (A)	Utilização em base
<b>STANDARD - CLASSE 10</b>		
LUCA-X6●●	0,15 ... 0,6	Base de 12 e 32 A
LUCA-1X●●	0,35 ... 1,4	Base de 12 e 32 A
LUCA-05●●	1,25 ... 5	Base de 12 e 32 A
LUCA-12●●	3 ... 12	Base de 12 e 32 A
LUCA-18●●	4,5 ... 18	Base de 32 A
LUCA-32●●	8 ... 32	Base de 32 A
<b>AVANÇADO - CLASSE 10 TRIFÁSICO</b>		
LUCB-X6●●	0,15 ... 0,6	Base de 12 e 32 A
LUCB-1X●●	0,35 ... 1,4	Base de 12 e 32 A
LUCB-05●●	1,25 ... 5	Base de 12 e 32 A
LUCB-12●●	3 ... 12	Base de 12 e 32 A
LUCB-18●●	4,5 ... 18	Base de 32 A
LUCB-32●●	8 ... 32	Base de 32A
<b>AVANÇADO - CLASSE 10 MONOFÁSICO</b>		
LUCB-X6●●	0,15 ... 0,6	Base de 12 e 32 A
LUCB-1X●●	0,35 ... 1,4	Base de 12 e 32 A
LUCB-05●●	1,25 ... 5	Base de 12 e 32 A
LUCB-12●●	3 ... 12	Base de 12 e 32 A
LUCB-18●●	4,5 ... 18	Base de 32 A
LUCB-32●●	8 ... 32	Base de 32 A

Tensão de alimentação			
Volts	24	48...72	110...240
CC	BL	-	-
CA	B	-	-
CC ou CA	-	ES	FU

Nota: Substituir (●●) da referência por dígitos correspondentes à tensão do circuito de comando.

# Partidas de motores

## Partida Integrada de motores TeSys U



### AVANÇADO - CLASSE 20 TRIFÁSICO

LUCD-X6●●	0,15 ... 0,6	Base de 12 e 32 A
LUCD-1X●●	0,35 ... 1,4	Base de 12 e 32 A
LUCD-05●●	1,25 ... 5	Base de 12 e 32 A
LUCD-12●●	3 ... 12	Base de 12 e 32 A
LUCD-18●●	4,5 ... 18	Base de 32 A
LUCD-32●●	8 ... 32	Base de 32 A

### MULTIFUNÇÃO CLASSE 5 A 30 TRIFÁSICO

LUCM-X6BL	0,15 ... 0,6	Base de 12 e 32 A
LUCM-1XBL	0,35 ... 1,4	Base de 12 e 32 A
LUCM-05BL	1,25 ... 5	Base de 12 e 32 A
LUCM-12BL	3 ... 12	Base de 12 e 32 A
LUCM-18BL	4,5 ... 18	Base de 32 A
LUCM-32BL	8 ... 32	Base de 32 A

#### Tensão de alimentação

Volts	24	48...72	110...240
CC	BL	-	-
CA	B	-	-
CC ou CA	-	ES	FU

Nota: Substituir (●●) da referência por dígitos correspondentes à tensão do circuito de comando.

### BLOCOS ADITIVOS

#### CONTATOS DE SINALIZAÇÃO

LUA1-D11	est. partida e defeito c/ terminais
LUA1-D110	est. partida e defeito s/ terminais
LUA1-C11	pos. manopla e defeito c/ terminais
LUA1-C110	pos. manopla e defeito s/ terminais
LUA1-C20	pos. manopla e defeito c/ terminais
LUA1-C200	pos. manopla e defeito s/ terminais

#### MÓDULOS DE FUNÇÃO

LUF-DH20	diferenciação defeito e reset manual
LUF-DA10	diferenciação defeito e reset autom.
LUF-W10	alarme de sobrecarga térmica
LUF-V2	indic. carga do motor 4 a 20 mA
LUF-C00	módulo de ligação paralela

#### CONTATOS AUXILIARES

LUF-N20	2 NA
LUF-N11	1 NA + 1 NF
LUF-N02	2 NF



## 18 Proteções eletrônicas

---

### Módulos de comunicação

---



#### MÓDULOS DE COMUNICAÇÃO

LUL-C07	protocolo PROFIBUS DP (1)
LUL-C08	protocolo CANOPEN
LUL-C09	protocolo DeviceNet (1)
LUL-C15	mód. p/Advantys STB protocolo CANopen
LUL-C033	protocolo MODBUS
ASI-LUFC5	protocolo As-i V1
ASI-LUFC51	protocolo As-i V2

(1) Produto em lançamento, para disponibilidade consulte nosso Call Center.

## 19 Partidas combinadas TeSys

### Associação 2 produtos



Disjuntor  
Termomagnético  
+ Contator

### Coordenação tipo 1

Referências	Regulagem Disparador TH (A)	Icu <sup>(1)</sup> (kA)	Assoc. Contator TeSys D	Assoc. Contator TeSys K	Potência		
					(CV) 220 V	(CV) 380 V	(CV) 440 V
GV2ME01	0,1...0,16	100	LC1D09	LC1K06	-	-	-
GV2ME02	0,16...0,25	100	LC1D09	LC1K06	-	-	-
GV2ME03	0,25...0,40	100	LC1D09	LC1K06	-	-	-
GV2ME04	0,40...0,63	100	LC1D09	LC1K06	-	0,16	0,16
GV2ME05	0,63...1,0	100	LC1D09	LC1K06	0,16	0,25/0,33	0,25/0,33
GV2ME06	1,0...1,6	100	LC1D09	LC1K06	0,25	0,5	0,5/0,75
GV2ME07	1,6...2,5	100	LC1D09	LC1K06	0,33/0,5	0,75/1	1/1,5
GV2ME08	2,5...4,0	100	LC1D09	LC1K06	0,75/1	1,5	2
GV2ME10	4,0...6,3	100	LC1D09	LC1K06	1,5	2/3	3
GV2ME14	6,0...10,0	100	LC1D09	LC1K09	2/3	4/5/6	4/5/6
GV2ME16	9,0...14,0	15	LC1D12	LC1K12	4	7,5	7,5
GV2ME20	13,0...18,0	15	LC1D18	LC1K16	5/6	10	10/12,5
GV2ME21	17,0...23,0	15	LC1D25	-	7,5	12,5	15
GV2ME22	20,0...25,0	15	LC1D25	-	-	15	-
GV2ME32	24,0...32,0	10	LC1D32	-	10	20	20
GV3P40	30...40	50	LC1D38/D40A	-	12,5/15	25	25/30
GV3P65	48...65	50	LC1D65A	-	20/25	30/40	40/50
GV3ME80	56...80	15	LC1D80	-	30	50	60
GV7RE100	60,0...100,0	25	LC1D1156	-	30	60	60/75
GV7RE150	90,0...150,0	35	LC1D1506	-	40/50	75/100	100
GV7RE220	132,0...220,0	35	LC1F225	-	60/75	125/150	125/150/175

(1) = 400V

Obs: Para os itens < 100 kA se associados ao bloco limitador GV1L3, a capacidade passa a ser 100 kA

Com o acessório de conexão **GV2AF01** é possível montar um contator K debaixo de uma proteção motor GV2, sem a necessidade de realizar cabeamento e utilizando um só trilho DIN. Com o **GV2AF3** é possível montar um contator D debaixo de uma proteção motor GV2.

Para outras potências de motores e/ou tensões de referências de comando, consultar a documentação específica **Schneider Electric**.

## Partidas combinadas TeSys

### Associação 2 produtos



Disjuntor  
Termomagnético  
+ Contator

### Coordenação tipo 2

Referências	Regulagem Disparador TH (A)	Icu <sup>(1)</sup> (kA)	Associação Contator TeSys D	Potência		
				(CV) 220 V	(CV) 380 V	(CV) 440 V
GV2P01	0,1...0,16	130	LC1D09	-	-	-
GV2P02	0,16...0,25	130	LC1D09	-	-	-
GV2P03	0,25...0,40	130	LC1D09	-	-	-
GV2P04	0,40...0,63	130	LC1D09	-	-	-
GV2P05	0,63...1,0	130	LC1D09	0,16	0,25/0,33	0,25/0,33
GV2P06	1,0...1,6	130	LC1D09	0,25	0,5	0,5/0,75
GV2P07	1,6...2,5	130	LC1D09	0,33/0,5	0,75/1	1/1,5
GV2P08	2,5...4,0	130	LC1D09	0,75/1	1,5	2
GV2P10	4,0...6,3	130	LC1D09	1,5	2/3	3
GV2P14	6,0...10,0	130	LC1D12	2/3	4/5/6	4/5/6
GV2P16	9,0...14,0	130	LC1D25	4	7,5	7,5
GV2P20	13,0...18,0	50	LC1D25	5/6	10	10/12,5
GV2P21	17,0...23,0	50	LC1D25	7,5	12,5/15	15
GV2P22	20,0...25,0	50	LC1D25	-	-	20
GV2P32	24,0...32,0	50	LC1D32	10	20	20
GV7RS40	25,0...40,0	70	LC1D40A	12,5	25	25
GV7RS50	30,0...50,0	70	LC1D80	15	30	30
GV7RS80	48,0...80,0	70	LC1D80	20/25	40/50	40/50
GV7RS100	60,0...100,0	70	LC1D1156	30	60	60/75
GV7RS150	90,0...150,0	70	LC1D1506	40/50	75/100	100
GV7RS220	132,0...220,0	70	LC1F225	60/75	125/150	125/150/175

(1) = 400 V

Para outras potências de motores e/ou tensões de referências de comando, consultar a documentação específica **Schneider Electric**.

As outras proteções de motores GV7 possuem diferentes capacidades de interrupção, conforme suas versões RE ou RS (35 ou 70 kA).



# Partidas combinadas TeSys

## Associação 3 produtos



Disjuntor magnético  
+ Contator  
+ Relé térmico

### Coordenação tipo 1

Referências	Calibre Proteção (kA) MA (A)	Icu <sup>(1)</sup> Assoc. Contator	Assoc. Relé Térmico	Assoc. Relé Térmico	Potência		
					(CV) 220 V	(CV) 380 V	(CV) 440 V
GV2LE03	0,4	100	LC1K06	LR2K0304	-	-	-
GV2LE04	0,63	100	LC1K06	LR2K0305	-	0,16	0,16/0,25
GV2LE05	1	100	LC1K06	LR2K0306	0,16	0,25/0,33	0,33
GV2LE06	1,6	100	LC1K06	LR2K0307	0,25/0,33	0,5	0,5/0,75
GV2LE07	2,5	100	LC1K06	LR2K0308	0,5	0,75/1	1/1,5
GV2LE08	4	100	LC1K06	LR2K0310	0,75/1	1,5	2
GV2LE10	6,3	100	LC1K06	LR2K0312	1,5	2/3	3
GV2LE14	10	100	LC1K09	LR2K0314	2	4/5	4/5
GV2LE14	10	100	LC1K12	LR2K0316	3	6	6
GV2LE16	14	15	LC1K16	LR2K0321	4	7,5	7,5
GV2LE20	18	15	LC1D18	LRD21	5/6	10	10/12,5
GV2LE22	25	15	LC1D25	LRD22	7,5	12,5/15	15
GV2LE32	32	10	LC1D32	LRD32	10	20	20
GV3L40	40	50	LC1D38	LRD35	12,5/15	25	25/30
GV3L50	65	35	LC1D50A	LRD350	-	30	-
GV3L65	65	35	LC1D50A	LRD365	20	-	40
GV3L65	65		LC1D65A	LRD365	25	40	50
GK3EF80	80	35	LC1D80	LRD3363	30	50	60
NS100*MA	81	*	LC1D95	LRD3365	-	60	75
NS160*MA	100/135	*	LC1D1156	LRD4367	40	75	-
NS160*MA			LC1D1506	LRD4369	50/60	100	100
NS250*MA	165/200	*	LC1F185	LR9F5371	75	125	125/150

(1) = 400 V

\* Os disjuntores Compact NS possuem diferentes capacidades de interrupção, de acordo com suas versões N, H ou L. Consultar a documentação **Schneider Electric** para correta escolha ou especificação.

## Partidas combinadas TeSys

### Associação 3 produtos



Disjuntor magnético  
+ Contator  
+ Relé térmico

### Coordenação tipo 2

Referências	Calibre	Icu <sup>(1)</sup>	Associação	Associação	Potência		
	Proteção (kA)	Contator	Relé	Relé	(CV)	(CV)	(CV)
	MA (A)		Contador	Térmico	220 V	380 V	440 V
GV2L03	0,4	100	LC1D09	LRD03	-	-	-
GV2L04	0,63	100	LC1D09	LRD04	-	0,16	0,16
GV2L05	1	100	LC1D09	LRD05	0,16	0,25/0,33	0,25/0,33
GV2L06	1,6	100	LC1D09	LRD06	0,25	0,5	0,5/0,75
GV2L07	2,5	100	LC1D09	LRD07	0,33/0,5	0,75/1	1/1,5
GV2L08	4	100	LC1D09	LRD08	0,75/1	1,5	2
GV2L10	6,3	100	LC1D09	LRD10	1,5	2/3	3
GV2L14	10	100	LC1D09	LRD12	2	4/5	4/5
GV2L14	10	100	LC1D09	LRD14	3	6	6
GV2L16	14	50	LC1D25	LRD16	4	7,5	7,5
GV2L20	18	50	LC1D25	LRD21	5/6	10	10/12,5
GV2L22	25	15	LC1D32	LRD22	7,5	12,5/15	15
GV2L32	32	50	LC1D40A	LRD332	10	20	20
NS80H MA	50	35	LC1D40A	LRD340	12,5/15	25	25/30
NS80H MA	50		LC1D50A	LRD350	-	30	-
NS80H/100*MA	80/100	*	LC1D65A/80	LRD365	20	-	40
NS100* MA	100	*	LC1D80	LRD3361	25	40	50
NS100* MA	100	*	LC1D80	LRD3363	30	50	60
NS100H MA	100	*	LCD115	LR9D5367	40	60	-
NS160* MA	150	*	LC1D115/ D150	LR9D5369	50/60	75/100	100
NS250* MA	220	*	LCF185/ F265	LR9F5371	75	125/150	125/150/ 175
NS400* MA	320	*	LC1F265/ F330	LR9F7375	100/125	175/200	200/250
NS400*/630*MA	320/500	*	LC1F400/ F500	LR9F7379	150/175/ 200	250/300/ 350	300/350/ 400
NS630* MA	500	*	LC1F630	LR9F7381	250	400/450	450/500

Obs.: (\*) referência a ser completada de acordo com a necessidade de poder de desligamento

\* Os disjuntores Compact NS possuem diferentes poderes de interrupção, de acordo com suas versões N, H ou L. Consultar o catálogo de produtos para correta escolha ou especificação.

# Partidas e equipamentos TeSys

## Partidas combinadas



A associação montada de fábrica compreende (coordenação tipo 1):

- 1 disjuntor-motor tipo GV2-ME
- 1 minicontator tripolar modelo K
- 1 bloco de associação GV2-AF01



A associação montada de fábrica compreende (coordenação tipo 2):

- 1 disjuntor-motor tipo GV2-P
- 1 contator tripolar modelo D
- 1 bloco de associação GV2-AF3

### Coordenação tipo 1

Regulagem Disparador TH (A)	Potência (CV) 220 V	Potência (CV) 380 V	Potência (CV) 440 V	Referências
1,0...1,6	0,25	0,5	0,5/0,75	<b>GV2ME06K1**</b>
1,6...2,5	0,33/0,5	0,75/1	1/1,5	<b>GV2ME07K1**</b>
2,5...4,0	0,75/1	1,5	2	<b>GV2ME08K1**</b>
4,0...6,3	1,5	2/3	3	<b>GV2ME10K1**</b>
6,0...10,0	2/3	4/5	4/5/6	<b>GV2ME14K1**</b>
9,0...14,0	4	6/7,5	7,5	<b>GV2ME16K1**</b>

### Coordenação tipo 2

Regulagem Disparador TH (A)	Potência (CV) 220 V	Potência (CV) 380 V	Potência (CV) 440 V	Referências
0,16...0,25	-	-	-	<b>GV2DP102**</b>
0,25...0,40	-	-	-	<b>GV2DP103**</b>
0,40...0,63	-	0,16	0,16	<b>GV2DP104**</b>
0,63...1,0	0,16	0,25/0,33	0,25/0,33	<b>GV2DP105**</b>
1,0...1,6	0,25	0,5	0,5/0,75	<b>GV2DP106**</b>
1,6...2,5	0,33/0,5	0,75/1	1/1,5	<b>GV2DP107**</b>
2,5...4,0	0,75/1	1,5	2	<b>GV2DP108**</b>
4,0...6,3	1,5	2/3	3	<b>GV2DP110**</b>
6,0...10,0	2/3	4/5	4/5/6	<b>GV2DP114**</b>
9,0...14,0	4	6/7,5	7,5	<b>GV2DP116**</b>
13,0...18,0	5/6	10	10/12,5	<b>GV2DP120**</b>
17,0...23,0	7,5	12,5	15	<b>GV2DP121**</b>
20,0...25,0	-	15	-	<b>GV2DP122**</b>
24,0...32,0	10	20	20	<b>GV2DP132**</b>

Nota: Substituir (\*\*) da referência por dígitos correspondentes à tensão do circuito de comando.

Volts	24	110	220	380
50/60 Hz	B7	F7	M7	Q7

## 20 Chaves reversoras/estrela-triângulo

### Chaves Reversoras

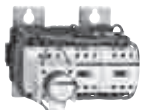


LC2-D50..

Chaves reversoras sem relé térmico, com intertravamento mecânico

Corrente AC3	Corrente AC1	Potência			Contatos Auxiliares	Referências
		(CV) 220 V	(CV) 380 V	(CV) 440 V		
9	25	3	5	6	2NA + 2NF	LC2D09●●
12	25	4	6/7,5	7,5	2NA + 2NF	LC2D12●●
18	32	5/6	10	10/12,5	2NA + 2NF	LC2D18●●
25	40	7,5	12,5/15	15	2NA + 2NF	LC2D25●●
32	50	10	20	20	2NA + 2NF	LC2D32●●
38	50	12,5	25	25	2NA + 2NF	LC2D38●●
40	60	15	-	30	2NA + 2NF	LC2D40A●●
50	80	20	30	40	2NA + 2NF	LC2D50A●●
65	80	25	40	50	2NA + 2NF	LC2D65A●●
80	125	30	50	60	2NA + 2NF	LC2D80●●
95	125	-	60	75	2NA + 2NF	LC2D95●●
115	200	40	75	-	2NA + 2NF	LC2D1156●●
150	200	50/60	100	100	2NA + 2NF	LC2D1506●●

### Estrela-triângulo



LC3-D

Chaves estrela-triângulo sem relé térmico

Corrente AC3	Corrente AC1	Potência			Referências
		(CV) 220 V	(CV) 380 V	(CV) 440 V	
9	25	4	7,5	7,5	LC3D09A●●
12	25	5/6/7,5	10/12,5	10/12,5/15	LC3D12A●●
18	32	10	15/20	20	LC3D18A●●
25	40	12,5/15	25	25/30	LC3D25A●●
32	50	20	30	40	LC3D32A●●
40	60	25	40	50	LC3D40●●A64
50	80	30	50/60	60	LC3D50●●A64
80	125	40/50	75	75/100	LC3D80●●A64
115	200	60/75	100/125	150	LC3D115●●A64
150	200	100	150	175/200	LC3D150●●A64

**Nota:** Substituir o ponto (●) pela letra e o nº da tensão correspondente.

Volts 24 110 220 380  
50/60 Hz B7 F7 M7 Q7

## 21 Chaves magnéticas em cofre

---

### LE1-E - sem fusíveis, para partida de motores de indução

---

- Características
- Grau de proteção IP65
  - Temperatura ambiente (próxima ao contator:  $-5^{\circ}\text{C}$  a  $+60^{\circ}\text{C}$ )
  - Corrente de partida: até  $7 \times I_n$
  - Tempo de aceleração: 5 s
  - Número de manobras/hora: 30 (limitadas pelo relé térmico)
  - Fornecida com contator, relé térmico e botões "liga" e "desliga/rearme"

# Chaves magnéticas em cofre

## Potências de emprego 50-60 Hz/AC-3

Motor Monofásico Potência Máxima cv				Motor Trifásico 4 pólos						Corrente Nominal Máxima I <sub>n</sub> (A)	Regulagem do relé de sobrecarga		Fusível Retardado D ou NH (A)					
Motor Carcaça NEMA		Motor Carcaça IEC		220 V			380 V				440 V							
110 V	220 V	254 V	110 V	220 V	254 V	kw	cv	Referência da Chave	kw	cv	Referência da Chave	kw	cv	Referência da Chave	Mínimo	Máximo		
									0,12	0,16	LE1E0.16CV380●●	0,12	0,16	LE1E0.16CV440●●	0,63	0,4	0,63	2
						0,12	0,16	LE1E0.16CV220●●	0,18	0,25	LE1E0.33CV380●●	0,18	0,25	LE1E0.33CV440●●	1	0,63	1	4
						0,25	0,33	LE1E0.33CV220●●	0,37	0,5	LE1E0.5CV380●●	0,37	0,5	LE1E0.75CV440●●	1,6	1	1,6	6
	1/8					0,37	0,5	LE1E0.5CV220●●	0,55	0,75	LE1E1CV380●●	0,75	1	LE1E1.5CV440●●	2,5	1,6	2,5	6
	1/6	1/3				0,55	0,75	LE1E0.5CV220●●	0,75	1	LE1E1CV380●●	0,75	1	LE1E1.5CV440●●	4	2,5	4	10
	1/6	1/2*				0,75	1	LE1E1CV220●●	1,1	1,5	LE1E1.5CV380●●	1,1	1,5	LE1E2CV440●●	4	2,5	4	10
	1/4	3/4				1,1	1,5	LE1E1.5CV220●●	1,5	2	LE1E3CV380●●	1,5	2	LE1E3CV440●●	6	4	6	16
	1/3	1				1,5	2	LE1E2CV220●●	2,2	3	LE1E4CV380●●	2,2	3	LE1E5CV440●●	8	5,5	8	20
	1/2					2,2	3	LE1E3CV220●●	3	4	LE1E6CV380●●	3	4	LE1E6CV440●●	9	7	10	20
	3/4					3,7	5	LE1E4CV220●●	3,7	5	LE1E7.5CV380●●	3,7	5	LE1E7.5CV440●●	12	9	13	25
	1					4,4	6	LE1E5CV220●●	4,4	6	LE1E10CV380●●	4,4	6	LE1E12.5CV440●●	18	12	18	35
	1 1/2					5,5	7,5	LE1E6CV220●●	5,5	7,5	LE1E15CV380●●	5,5	7,5	LE1E15CV440●●	23	16	24	50
	2					7,5	10	LE1E7.5CV220●●	7,5	10	LE1E20CV380●●	7,5	10	LE1E20CV440●●	32	23	32	63
	3 (*)					9,2	12,5	LE1E10CV220●●	9,2	12,5	LE1E25CV380●●	9,2	12,5	LE1E30CV440●●	38	30	38	80
	1 1/2					11	15	LE1E15CV220●●	11	15	LE1E25CV380●●	11	15	LE1E30CV440●●	38	30	38	80
	2					15	20	LE1E20CV220●●	15	20	LE1E25CV380●●	15	20	LE1E30CV440●●	38	30	38	80
	3 (*)					18,5	25	LE1E25CV220●●	18,5	25	LE1E30CV380●●	18,5	25	LE1E30CV440●●	38	30	38	80
						22	30	LE1E30CV220●●	22	30	LE1E30CV380●●	22	30	LE1E30CV440●●	38	30	38	80

(\*) Para motores de 2 pólos

Nota: substituir os dois pontos (●●) pelo código da tensão de comando

Tensões usuais do circuito de comando


Volts 24 48 110 220 380 440

50/60 Hz B7 E7 F7 M7 Q7 R7

## 22 Seccionadores VARIO

### Seccionadores tripolares VARIO


Interruptor principal e parada de emergência - fixação 4 parafusos

	Corrente térmica		
	lth (A)	Dimensões (mm)	Referências
 <b>VCF1</b>	12	60 x 60	VCF02
	20	60 x 60	VCF01
	25	60 x 60	VCF0
	32	60 x 60	VCF1
	40	60 x 60	VCF2
	63	60 x 60	VCF3
	80	60 x 60	VCF4
	125	90 x 90	VCF5
175	90 x 90	VCF6	

Interruptor principal e parada de emergência - furação diâmetro 20 mm

Corrente térmica		
lth (A)	Dimensões (mm)	Referências
12	60 x 60	VCD02
20	60 x 60	VCD01
25	60 x 60	VCD0
32	60 x 60	VCD1
40	60 x 60	VCD2

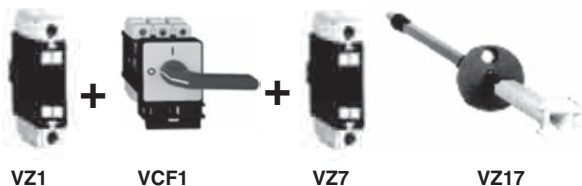
Interruptor principal e parada de emergência - em cofre IP 65

	Corrente térmica	
	lth (A)	Referências
 <b>VCF1 GE</b>	10	VCF02 GE
	16	VCF01 GE
	20	VCF0 GE
	25	VCF1 GE
	32	VCF2 GE
	50	VCF3 GE
	63	VCF4 GE
	100	VCF5 GE
	140	VCF6 GE

Permite o comando direto do motor ou circuitos de distribuição.  
Vários acessórios disponíveis.

## Seccionadores VARIO

### Interruptores tripolares VARIO Acessórios



#### Pólo de potência principal para Vario VZ

Pólo	Referências
12	VZ02
20	VZ01
25	VZ0
32	VZ1
40	VZ2
63	VZ3
80	VZ4

#### Bloco de contatos auxiliares para VARIO

Tipo	Referências
Bloco aditivo de 1NA+1NF	VZ7
Bloco aditivo de 2NA	VZ20

#### Extensões de comando para VARIO

Tipo	Referências
300/330 mm para Vario V02 a V2	VZ17
300/330 mm para Vario V3 a V6	VZ18
400/430 mm para Vario V02 a V2	VZ30
400/450 mm para Vario V3 a V6	VZ31



Visite nosso site:

**[www.schneider-electric.com.br](http://www.schneider-electric.com.br)**  
**[wap.schneider.com.br](http://wap.schneider.com.br)**

Para mais informações  
sobre produtos:

Call Center  
**0800 7289 110 / (11) 3468-5791**

**[call.center.br@br.schneider-electric.com](mailto:call.center.br@br.schneider-electric.com)**

3

# Diálogo Homem-Máquina

## Índice

---

### Generalidades

- |          |                                       |            |
|----------|---------------------------------------|------------|
| <b>1</b> | Concepção do diálogo<br>Homem-Máquina | <u>3/4</u> |
| <b>2</b> | Elementos de diálogo                  | <u>3/4</u> |

---

## Produtos

<b>3</b>	<b>Unidades de comando e sinalização</b>	<b><u>3/8</u></b>
	XB3 XB4 XB5 XB6 XB7	
<b>4</b>	<b>Unidades de sinalização</b>	<b><u>3/19</u></b>
	XV XVB	
<b>5</b>	<b>Botoeiras murais</b>	<b><u>3/21</u></b>
	XAL e XB2TB	
<b>6</b>	<b>Botoeiras murais plásticas</b>	<b><u>3/26</u></b>
	XAL E Optimum	
<b>7</b>	<b>Botoeiras pendentes</b>	<b><u>3/28</u></b>
	XAC	
<b>8</b>	<b>Comutadores rotativos montados</b>	<b><u>3/30</u></b>
	K1/K2 e K30/150	

## 1 Diálogo Homem-máquina

O diálogo homem-máquina coloca em evidência dois tipos de informações circulando em ambos sentidos: máquina-homem, homem-máquina.

### Concepção da qualidade do diálogo

Avaliada pela facilidade com que o operador pode **perceber**, **compreender** e **reagir** em uma ocorrência

Os três conceitos acima referidos são fundamentais à clareza conceitual utilizada pelo projetista para facilitar a tarefa do operador, e pela confiabilidade dos componentes do diálogo utilizado, no qual não devem deixar nenhuma dúvida ao operador quando receber uma informação e enviar uma ordem.

## 2 Elementos de diálogo

Desde um simples botão à impulsão até um supervisor, a função “diálogo homem-máquina” dispõe de uma vasta gama de interfaces. Oferece assim soluções perfeitamente adequadas, seja qual for o nível de diálogo necessário para a condução e supervisão de equipamentos de todos os tipos.

### Botões e Sinalizadores



XB4 Metálica



XB5 Plástica



XB7 Plástica

São as interfaces de diálogo que melhor se adaptam na hora de trocar informações, mesmo sendo um tanto limitadas aos sinais de saída (ordens de partida, parada, sinalizações de estados...)

Estes equipamentos são simples de instalar, robustos, confiáveis e ergonômicos,

disponíveis para todas as condições ambientais e funcionalidades de comando (inclusive cabeçotes especiais). Facilidade de se identificar graças a um código de cores normalizado (ver pag. 3/7). Os componentes de Ø22 mm são empregados na maioria das aplicações.

## Colunas luminosas e sirenes



As colunas luminosas são elementos de sinalização visual ou sonora, utilizados para visualizar (360°) ou escutar a grande distância os estados de máquinas e alarmes mais importantes (partida, parada e emergência).

## Manipuladores



Os manipuladores são destinados a comandar, por intermédio de contatos NANF, os deslocamentos sobre um ou dois eixos, como exemplo, os movimentos de translação/direcionamento ou subir/descer em pequenos sistemas de transportes. Os manipuladores contêm em geral de 2 a 8 direções com 1 ou 2 contatos por direção, com o seu retorno a zero e em alguns casos com um contato "homem morto" na extremidade da alavanca.

## Comutadores

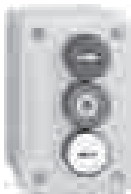


Os comutadores podem ter até 16 posições e 20 jogos de contatos. Os esquemas de atuação dos contatos, nas distintas posições, podem ser predeterminados ou realizados de acordo com uma aplicação especial requerida.

São empregados em circuitos de comando como comutadores voltimétricos ou amperimétricos, tipos de partidas de motores etc.

Também são utilizados em circuitos de potência para o comando de motores mono-fásicos e trifásicos (sentidos de marcha, estrela-triângulo etc).

## Botoeiras murais plásticas XAL E Optimum



As botoeiras XAL E Optimum foram projetadas para variadas aplicações:

- em edifícios, controlam as portas de garagem, cancelas de estacionamento ou ventilação
- no setor terciário, equipam máquinas simples e os pequenos sistemas de elevação
- no setor industrial, equipam pequenas máquinas com 2 ou 3 atuadores ou máquinas para movimentação de materiais, embalagem, máquinas-ferramentas etc.

Estão disponíveis montadas ou vazias:

- botoeiras montadas com 1 a 3 botões
- botoeiras vazias com 1 a 3 furos



## Botoeiras murais XAL e XB2TB

São destinadas para comandar ou sinalizar partidas e paradas de motores, movimentos de pequenas máquinas, nas aplicações industriais ou no setor terciário (amoladores, perfuradores, tornos, esteiras, bombas etc). Possuem até 5 elementos de comando ou sinalização.



## Botoeiras pendentes XAC



São destinadas principalmente para o comando de componentes e dispositivos móveis, tal como sistemas de elevação (gruas, pontes rolantes etc). Possuem até 12 elementos de comando ou sinalização. É possível também aplicá-las ao comando direto de motores de pequenas potências (até 3 kW).

## Código de cores para linha Harmony

Linha XB - Botões, Comutadores e Sinalizadores	Colunas Luminosas e Faróis com espelho rotativo
1 - Branco	3 - Verde
2 - Preto	4 - Vermelho
3 - Verde	5 - Laranja
4 - Vermelho	6 - Azul
5 - Amarelo	7 - Branco
6 - Azul	8 - Amarelo
7 - Incolor	



### 3 XB6 Harmony IP65

## Unidades de comando e sinalização Corpo plástico Ø 16 mm

Descrição	Referências
<b>Botões normais</b>	
Normal à impulsão NA+NF	<b>XB6-▲A●5B(1)(2)</b>
<b>Botões tipo "soco" desliga emergência</b>	
Girar p/ destravar vermelho	<b>XB6-AS8349B</b>
Destravamento por chave ver.	<b>XB6-AS9349B</b>
<b>Botões luminosos</b>	
Normal à impulsão NA+NF	<b>XB6-▲W●5B(1)(2)</b>
Com retenção NA+NF	<b>XB6-▲F●5B(1)(2)</b>
Saliente à impulsão NA+NF	<b>XB6-▲E●5B(1)(2)</b>
<b>Comutadora</b>	
2 posições fixas, 1NA+1NF	<b>XB6-▲D225B(1)</b>
3 posições fixas, 1NA+1NF	<b>XB6-▲D235B(1)</b>
<b>Comutadora com chave</b>	
2 posições fixas, 1NA+1NF	<b>XB6-▲GC5B(1)</b>
3 posições fixas, 1NA+1NF	<b>XB6-▲GH5B(1)</b>
<b>Sinalizadores com LED</b>	
12...24 Vca/Vcc	<b>XB6-▲V●BB(1)(2)</b>



(1) Completar o código, substituindo ▲ pelo número que representa seu formato: A-redondo; C-quadrado; D-retangular

(2) Completar o código, substituindo ● pelo número que representa a cor: 1-branco; 2-preto; 3-verde; 4-vermelho; 5-amarelo

## XB4 Harmony IP65

### Unidades de comando e sinalização Corpo metálico Ø 22 mm

Descrição	Referências
<b>Botões à impulsão</b>	
	XB4-BA●▲(1)(2)
<b>Botões salientes à impulsão</b>	
	XB4-BL●▲(1)(2)
<b>Botões à impulsão com revestimento</b>	
	XB4-BP●▲(1)(2)
<b>Botões com duplo comando</b>	
verde/vermelho 1NA+1NF	XB4-BA815
verde/verm. c/grav. 1NA+1NF	XB4-BL845
<b>Botões tipo "soco" desliga emergência</b>	
Empurrar-puxar 1NA+1NF	XB4-BT845
Girar para destravar 1NF	XB4-BS542
Destrav. por chave 1NF	XB4-BS142
<b>Comutadora com manopla curta</b>	
2 posições fixas NA	XB4-BD21
3 posições fixas 2NA	XB4-BD33
3 posições com retorno 2NA	XB4-BD53
<b>Comutadores com manopla longa</b>	
2 posições fixas NA	XB4-BJ21
3 posições fixas 2NA	XB4-BJ33
3 posições com retorno 2NA	XB4-BJ53
<b>Comutadores com chave</b>	
2 posições fixas NA	XB4-BG21
3 posições fixas 2NA	XB4-BG33
3 posições fixas c/retorno 2NA	XB4-BG73



(1) Completar o código, substituindo ● pelo número que representa a cor:  
2-preto; 3-verde; 4-vermelho; 5-amarelo; 6-azul

(2) Completar o código, substituindo ▲ pelo número que representa os contatos:  
1: 1NA; 2: 1NF; 3: 2NA; 4: 2NF; 5: 1NA+1NF

## XB4 Harmony IP65

### Unidades de comando e sinalização Corpo metálico Ø 22 mm

Descrição	Referências
<b>Sinalizadores com LED integrado</b>	
24 Vca/Vcc	XB4-BVB● (1)
110 Vca	XB4-BVG● (1)
220 Vca	XB4-BVM● (1)
<b>Sinalizadores para lâmpada BA 9s (não inclusa)</b>	
Alimentação direta ≤ 250 V	XB4-BV6● (1)
c/ transformador 110 Vca	XB4-BV3● (1)
c/ transformador 220 Vca	XB4-BV4● (1)
<b>Botões luminosos à impulsão com LED</b>	
24 Vca/Vcc NA+NF	XB4-BW3●B5 (1)
110 Vca NA+NF	XB4-BW3●G5 (1)
220 Vca NA+NF	XB4-BW3●M5 (1)
<b>Botões luminosos para lâmpada BA 9s (não inclusa)</b>	
aliment. dir. ≤ 250 V NA+NF	XB4-BW3●65 (1)
c/transformador 110 Vca NA+NF	XB4-BW3●35 (1)
c/transformador 220 Vca NA+NF	XB4-BW3●45 (1)
<b>Botões com duplo comando com LED</b>	
verde/vermelho 24 Vca/Vcc	XB4-BW81B5
verde/vermelho 110 Vca	XB4-BW81G5
verde/vermelho 220 Vca	XB4-BW81M5
verde/verm. c/grav. 24 Vca/Vcc	XB4-BW84B5
verde/verm. c/grav. 110 Vca	XB4-BW84G5
verde/verm. c/grav. 220 Vca	XB4-BW84M5
<b>Comutadores luminosos com LED NA+NF</b>	
24 Vca/Vcc 2 posições fixas	XB4-BK12▲B5 (2)
48...120 Vca 2 posições fixas	XB4-BK12▲G5 (2)
230...240 Vca 2 posições fixas	XB4-BK12▲M5 (2)



(1) Completar o código, substituindo ● pelo número que representa a cor:  
1-branco; 3-verde; 4-vermelho; 5-amarelo; 6-azul

(2) Completar o código, substituindo ▲ pelo número que representa a cor:  
3-verde; 4-vermelho; 5-amarelo

## XB4 Harmony IP65

### Unidades de comando e sinalização Corpo metálico Ø 22 mm - Acessórios

Descrição	Referências (1)
<b>Cabeçotes para botões</b>	
à impulsão	ZB4-BA● (1)
salientes à impulsão	ZB4-BL● (1)
à impulsão com revestimento	ZB4-BP● (1)
<b>Cabeçotes para botões duplo comando</b>	
verde/vermelho	ZB4-BA8134
verde/vermelho c/gravação	ZB4-BA8434
<b>Cabeçotes para botões tipo "soco"</b>	
Empurrar-puxar	ZB4-BT84
Girar para destravar	ZB4-BS844
Destravamento por chave	ZB4-BS944
<b>Cabeçotes para comutadores manopla curta</b>	
2 posições fixas	ZB4-BD2
3 posições fixas	ZB4-BD3
3 posições fixas com retorno	ZB4-BD5
<b>Manopla longa</b>	
2 posições fixas	ZB4-BJ2
3 posições fixas	ZB4-BJ3
3 posições fixas com retorno	ZB4-BJ5
<b>Com chave</b>	
2 posições fixas	ZB4-BG2
3 posições fixas	ZB4-BG3
3 posições fixas com retorno	ZB4-BG7
<b>Cabeçotes para sinalizadores</b>	
com LED integrado	ZB4-BV0▲3 (2)
com lâmpada BA 9s	ZB4-BV0▲ (2)
<b>Cabeçotes para botões luminosos</b>	
com LED integrado	ZB4-BW3▲3 (2)
com lâmpada BA 9s	ZB4-BW3▲ (2)
<b>Cabeçotes duplos para comando luminoso</b>	
verde/vermelho	ZB4-BW813743
verde/vermelho com gravação	ZB4-BW843743
<b>Cabeçotes para comutadores luminosos</b>	
2 posições fixas	ZB4-BK12▲3 (2)
3 posições fixas	ZB4-BK13▲3 (2)
3 posições com retorno	ZB4-BK15▲3 (2)

(1) Completar o código, substituindo ● pelo número que representa a cor:  
1-branco; 2-preto; 3-verde; 4-vermelho; 5-amarelo; 6-azul

(2) Completar o código, substituindo ▲ pelo número que representa a cor:  
1-branco; 3-verde; 4-vermelho; 5-amarelo; 6-azul

## XB4 Harmony IP65

### Unidades de comando e sinalização Corpo metálico Ø 22 mm - Acessórios

Descrição	Referências
<b>Corpo metálico com contato</b>	
1NA	ZB4-BZ101
1NF	ZB4-BZ102
2NA	ZB4-BZ103
2NF	ZB4-BZ104
1NA+1NF	ZB4-BZ105
<b>Bloco de contato</b>	
NA	ZBE-101
NF	ZBE-102
<b>Corpo para sinalizador LED</b>	
24 Vca/Vcc	ZB4-BVB● (1)
110 Vca	ZB4-BVG● (1)
24...125 Vca/Vcc	ZB4-BVBG● (1)
220 Vca	ZB4-BVM● (1)
<b>LED integrado</b>	
24 Vca/Vcc	ZBV-B● (1)
110 Vca	ZBV-B● (1)
24...125 Vca/Vcc	ZBV-BG● (1)
220 Vca	ZBV-M● (1)
<b>Corpo para sinalizador para lâmpada BA 9s (não inclusa)</b>	
Alimentação direta ≤ 250 V	ZB4-BV6
c/ transformador 110 Vca	ZB4-BV3
c/ transformador 220 Vca	ZB4-BV4
<b>Corpo para botões luminosos</b>	
LED integrado 24 Vca/Vcc	ZB4-BW0B●▲(1)(2)
LED integrado 110 Vca/Vcc	ZB4-BW0G●▲(1)(2)
LED integrado 220 Vca/Vcc	ZB4-BW0M●▲(1)(2)
Alimentação direta ≤ 250 V	ZB4-BW06▲(2)
c/transf. 110 Vca NA+NF	ZB4-BW035
c/transf. 220 Vca NA+NF	ZB4-BW045
<b>Base de fixação</b>	
Para fixar blocos elétricos	ZB4-BZ009



(1) Completar o código, substituindo ● pelo número que representa a cor:  
1-branco; 3-verde; 4-vermelho; 5-amarelo; 6-azul

(2) Completar o código, substituindo ▲ pelo número que representa os contatos:

1-NA; 2-NF; 3-2NA; 4-2NF; 5-1NA+1NF

## XB5 Harmony IP65

### Unidades de comando e sinalização Corpo plástico Ø 22 mm

Descrição	Referências
<b>Botões à impulsão</b>	
	XB5-AA●▲ (1)(2)
<b>Botões salientes à impulsão</b>	
	XB5-AL●▲ (1)(2)
<b>Botões à impulsão com revestimento</b>	
	XB5-AP●▲ (1)(2)
<b>Botões com duplo comando</b>	
verde/vermelho	XB5-AA815
verde/verm. c/gravação	XB5-AL845
<b>Botões tipo "soco" desliga emergência</b>	
Empurrar-puxar 1NA+1NF	XB5-AT845
Girar para destravar 1NF	XB5-AS542
Destrav. por chave 1NF	XB5-AS142
<b>Comutadora com manopla curta</b>	
2 posições fixas NA	XB5-AD21
3 posições fixas 2NA	XB5-AD33
3 posições com retorno 2NA	XB5-AD53
<b>Comutadores com manopla longa</b>	
2 posições fixas NA	XB5-AJ21
3 posições fixas 2NA	XB5-AJ33
3 posições com retorno 2NA	XB5-AJ53
<b>Comutadores com chave</b>	
2 posições fixas NA	XB5-AG21
3 posições fixas 2NA	XB5-AG33
3 posições fixas c/retorno 2NA	XB5-AG73



(1) Completar o código, substituindo ● pelo número que representa a cor:  
2-preto; 3-verde; 4-vermelho; 5-amarelo; 6-azul

(2) Completar o código, substituindo ▲ pelo número que representa os contatos:  
1: 1NA; 2: 1NF; 3: 2NA; 4: 2NF; 5: 1NA+1NF

## XB5 Harmony IP65

### Unidades de comando e sinalização Corpo plástico Ø 22 mm

Descrição	Referências
<b>Sinalizadores com LED integrado</b>	
24 Vca/Vcc	XB5-AVB●(1)
110 Vca	XB5-AVG●(1)
220 Vca	XB5-AVM●(1)
<b>Sinalizadores para lâmpada BA 9s (não inclusa)</b>	
Alimentação direta ≤ 250 V	XB5-AV6●(1)
c/ transformador 110 Vca	XB5-AV3●(1)
c/ transformador 220 Vca	XB5-AV4●(1)
<b>Botões luminosos com LED</b>	
24 Vca/Vcc NA+NF	XB5-AW3●B5(1)
110 Vca NA+NF	XB5-AW3●G5(1)
220 Vca NA+NF	XB5-AW3●M5(1)
<b>Botões luminosos para lâmpada BA 9s (não inclusa)</b>	
aliment. dir. ≤ 250 V NA+NF	XB5-AW3●65(1)
c/transformador 110 Vca NA+NF	XB5-AW3●35(1)
c/transformador 220 Vca NA+NF	XB5-AW3●45(1)
<b>Botões com duplo comando c/ LED</b>	
verde/vermelho 24 Vca/Vcc	XB5-AW81B5
verde/vermelho 110 Vca	XB5-AW81G5
verde/vermelho 220 Vca	XB5-AW81M5
verde/verm. c/grav. 24 Vca/Vcc	XB5-AW84B5
verde/verm. c/grav. 110 Vca	XB5-AW84G5
verde/verm. c/grav. 220 Vca	XB5-AW84M5
<b>Comutadores luminosos com LED NA+NF</b>	
24 Vca/Vcc 2 posições fixas	XB5-AK12▲B5(2)
110 Vca 2 posições fixas	XB5-AK12▲G5(2)
220 Vca 2 posições fixas	XB5-AK12▲M5(2)



(1) Completar o código, substituindo ● pelo número que representa a cor:  
1-branco; 3-verde; 4-vermelho; 5-amarelo; 6-azul

(2) Completar o código, substituindo ▲ pelo número que representa a cor:  
3-verde; 4-vermelho; 5-amarelo

## XB5 Harmony IP65

### Unidades de comando e sinalização Corpo plástico Ø 22 mm - Acessórios

Descrição	Referências (1)
<b>Cabeçotes para botões</b>	
à impulsão	ZB5-AA●(1)
salientes à impulsão	ZB5-AL●(1)
à impulsão com revestimento	ZB5-AP●(1)
<b>Cabeçotes para botões duplo comando</b>	
verde/vermelho	ZB5-AA8134
verde/vermelho c/gravação	ZB5-AA8434
<b>Cabeçotes para botões tipo "soco"</b>	
Empurrar-puxar	ZB5-AT84
Girar para destravar	ZB5-AS844
Destravamento por chave	ZB5-AS944
<b>Cabeçotes para comutadores manopla curta</b>	
2 posições fixas	ZB5-AD2
3 posições fixas	ZB5-AD3
3 posições fixas com retorno	ZB5-AD5
<b>Manopla longa</b>	
2 posições fixas	ZB5-AJ2
3 posições fixas	ZB5-AJ3
3 posições fixas com retorno	ZB5-AJ5
<b>Com chave</b>	
2 posições fixas	ZB5-AG2
3 posições fixas	ZB5-AG3
3 posições fixas com retorno	ZB5-AG7
<b>Cabeçotes para sinalizadores</b>	
com LED integrado	ZB5-AV0▲3(2)
com lâmpada BA 9s	ZB5-AV0▲(2)
<b>Cabeçotes para botões luminosos</b>	
com LED integrado	ZB5-AW3▲3(2)
com lâmpada BA 9s	ZB5-AW3▲(2)
<b>Cabeçotes duplos para comando luminoso</b>	
verde/vermelho	ZB5-AW813743
verde/vermelho com gravação	ZB5-AW843743
<b>Cabeçotes para comutadores luminosos</b>	
2 posições fixas	ZB5-AK12▲3(2)
3 posições fixas	ZB5-AK13▲3(2)
3 posições com retorno	ZB5-AK15▲3(2)

(1) Completar o código, substituindo ● pelo número que representa a cor:  
1-branco; 2-preto; 3-verde; 4-vermelho; 5-amarelo; 6-azul

(2) Completar o código, substituindo ▲ pelo número que representa a cor:  
1-branco; 3-verde; 4-vermelho; 5-amarelo; 6-azul



## XB5 Harmony IP65

### Unidades de comando e sinalização Corpo plástico Ø 22 mm - Acessórios

Descrição	Referências
<b>Corpo metálico com contato</b>	
1NA	ZB5-AZ101
1NF	ZB5-AZ102
2NA	ZB5-AZ103
2NF	ZB5-AZ104
1NA+1NF	ZB5-AZ105
<b>Bloco de contato</b>	
NA	ZBE-101
NF	ZBE-102
<b>Corpo para sinalizador LED</b>	
24 Vca/Vcc	ZB5-AVB●(1)
110 Vca	ZB5-AVG●(1)
24...125 Vca/Vcc	ZB5-AVBG●(1)
220 Vca	ZB5-AVM●(1)
<b>LED integrado</b>	
24 Vca/Vcc	ZBV-B●(1)
110 Vca	ZBV-G●(1)
24...125 Vca/Vcc	ZBV-BG●(1)
220 Vca	ZBV-M●(1)
<b>Corpo para sinalizador para lâmpada BA 9s (não inclusa)</b>	
Alimentação direta ≤ 250 V	ZB5-AV6
c/ transformador 110 Vca	ZB5-AV3
c/ transformador 220 Vca	ZB5-AV4
<b>Corpo para botões luminosos</b>	
LED integrado 24 Vca/Vcc	ZB5-AW0B●▲(1)(2)
LED integrado 110 Vca/Vcc	ZB5-AW0G●▲(1)(2)
LED integrado 220 Vca/Vcc	ZB5-AW0M●▲(1)(2)
Alimentação direta ≤ 250 V	ZB5-AW06▲(2)
c/transf. 110 Vca NA+NF	ZB5-AW035
c/transf. 220 Vca NA+NF	ZB5-AW045
<b>Base de fixação</b>	
Para fixar blocos elétricos	ZB5-AZ009



(1) Completar o código, substituindo ● pelo número que representa a cor:  
1-branco; 3-verde; 4-vermelho; 5-amarelo; 6-azul

(2) Completar o código, substituindo ▲ pelo número que representa os contatos:  
1-NA; 2-NF; 3-2NA; 4-2NF; 5-1NA+1NF

# XB7 Harmony IP54

## Unidades de comando e sinalização Corpo plástico Ø 22 mm monobloco

Descrição	Referências
<b>Botões normais à impulsão</b>	
NA	XB7-EA●1P(1)
NF (vermelho)	XB7-EA42P
2NA	XB7-EA▲3P(2)
NA/NF	XB7-EA●5P(1)
<b>Botões normais à impulsão com retenção</b>	
NA	XB7-EH▲1P(2)
NA+NF	XB7-EH▲5P(2)
<b>Comutadores com manopla</b>	
2 posições fixas NA	XB7-ED21P
2 posições fixas NA+NF	XB7-ED25P
3 posições fixas NA	XB7-ED33P
<b>Comutadores com chave</b>	
2 posições fixas NA	XB7-EG21P
3 posições fixas 2NA	XB7-EG33P
<b>Botões tipo "soco" desliga emergência</b>	
Girar para destravar NF	XB7-ES542P
Girar p/ destravar c/chave NF	XB7-ES142P
<b>Sinalizadores com LED integrado</b>	
24 Vca/Vcc	XB7-EV0△BP(3)
120 Vca	XB7-EV0△GP(3)
220 Vca	XB7-EV0△MP(3)
<b>Sinalizadores para lâmpada BA 9s (não inclusa)</b>	
Alimentação direta ≤ 250 V	XB7-EV6■P(4)(5)
Com redutor de tensão 220V	XB7-EV7■P(4)
<b>Botões luminosos com LED integrado</b>	
24 Vcc Verde NA	XB7-EW33B1P
24 Vcc Vermelho NF	XB7-EW34B2P
220 Vca Verde NA	XB7-EW33M1P
220 Vca Vermelho NF	XB7-EW34M2P
<b>Botões luminosos para lâmpada BA 9s (não inclusa)</b>	
≤ 250 V Verde NA	XB7-EW3361P
≤ 250 V Vermelho NA	XB7-EW3461P
≤ 250 V Amarelo NA	XB7-EW3561P

(1) Completar o código, substituindo ● pelo número que representa a cor:  
2-preto; 3-verde; 5-amarelo

(2) Completar o código, substituindo ▲ pelo número que representa a cor:  
2-preto; 3-verde

(3) Completar o código, substituindo △ pelo número que representa a cor:  
1-branco; 3-verde; 4-vermelho; 5-amarelo; 6-azul; 8-laranja

(4) Completar o código, substituindo ■ pelo número que representa a cor:  
1-branco; 3-verde; 4-vermelho; 5-amarelo; 6-azul; 7-incolor

(5) Lâmpada não inclusa

## XB3 Harmony IP65

### Unidades de comando e sinalização Corpo metálico Ø 30 mm

Descrição	Referências
<b>Botões à impulsão</b>	
	XB3-BA●▲ (1)(2)
<b>Botões salientes à impulsão</b>	
	XB3-BL●▲ (1)(2)
<b>Botões à impulsão com revestimento</b>	
	XB3-BP●▲ (1)(2)
<b>Botões tipo "soco" à impulsão</b>	
Ø40mm	XB3-BC●▲ (1)(2)
Ø60mm	XB3-BR●▲ (1)(2)
<b>Botões tipo "soco" desliga emergência</b>	
Ø40mm	XB3-BT●▲ (1)(2)
Ø60mm	XB3-BX●▲ (1)(2)
<b>Comutadores com manopla curta</b>	
2 posições fixas NA	XB3-BD21
3 posições fixas 2NA	XB3-BD33
3 posições com retorno 2NA	XB3-BD53
<b>Comutadores com manopla longa</b>	
2 posições fixas NA	XB3-BJ21
3 posições fixas 2NA	XB3-BJ33
3 posições com retorno 2NA	XB3-BJ53
<b>Comutadores com chave</b>	
2 posições fixas NA	XB3-BG21
3 posições fixas 2NA	XB3-BG33
3 posições com retorno 2NA	XB3-BG73
<b>Sinalizadores com lâmpada BA 9s</b>	
Alimentação dir. ≤ 130 V	XB3-BV6△(3)(4)
com redutor de tensão 220 V	XB3-BV7△(3)
c/ transformador 110 Vca	XB3-BV3△(3)
c/ transformador 220 Vca	XB3-BV4△(3)
c/ transformador 380 Vca	XB3-BV5△(3)
<b>Botões à impulsão luminosos</b>	
Alimentação dir. ≤ 130 V NA+NF	XB3-BW3△65(3)(4)
c/red. de tensão 220 V NA+NF	XB3-BW3△75(3)
<b>Botões tipo "soco" luminosos</b>	
Alimentação dir. ≤ 130 V NA+NF	XB3-BW6△65(3)(4)
c/red. de tensão 220 V NA+NF	XB3-BW6△75(3)



(1) Completar o código, substituindo ● pelo número que representa a cor:  
2-preto; 3-verde;  
4-vermelho;  
5-amarelo;  
6-azul (exceto p/botões tipo "soco")

(2) Completar o código, substituindo ▲ pelo número dos contatos:  
1-1NA; 2-1NF;  
11-2NA;  
22-2NF;  
12-1NA+1NF

(3) Completar o código, substituindo △ pelo número que representa a cor:  
3-verde;  
4-vermelho;  
5-amarelo;  
6-azul; 7-incolor

(4) Lâmpada não inclusa

## 4 Unidades de sinalização XV Harmony

### Sirenes e faróis c/ espelhos rotativos



**XVS**

#### Sirene tipo XVS, 106 dB, IP 40

Referências		
Intermitente	~ 24 V	<b>XVS-B● (1)</b>
	~ 120 V	<b>XVS-G● (1)</b>
	~ 220 V	<b>XVS-M● (1)</b>

#### Faróis c/ espelho rotativo XVR IP65

Halógena	~ 24 V	<b>XVR-1B9▲ (2)</b>
Incandescente	~ 24 V	<b>XVR-1B0▲ (2)</b>
	~ 120 V	<b>XVR-1G0▲ (2)</b>
	~ 220 V	<b>XVR-1M0▲ (2)</b>



**XVR**

#### Acessórios para faróis com espelho rotativo

Tipo		Referências
Cúpula		<b>XVR-015▲ (2)</b>
Grade de proteção		<b>XVR-016</b>
Base de fixação vertical		<b>XVR-012</b>
Lâmpada halógena 70 W, BA15d		<b>DL1-BRBH</b>
Lâmpada	24 V	<b>DL1-BRB</b>
Incandescente	120 V	<b>DL1-BRG</b>
25W, BA15d	220 V	<b>DL1-BRM</b>

(1) Completar o código, substituindo ● pelo nº de tons:  
1/um tom, 2/dois tons.

(2) Completar o código, substituindo ▲ pelo nº das cores:  
3/verde, 4/vermelho, 5/laranja, 6/azul, 7/branco, 8/amarelo.

## Colunas luminosas XVB Harmony

Elementos luminosos modulares p/ montagem  
Elementos de reposição e acessórios



### **B** Elementos luminosos IP 65 **A**

Tipo	Tensão	Referências
Perman. s/lâmpada	≤ 250 V	<b>XVB-C3●(1)</b>
Perman. c/LED	~ 24 V	<b>XVB-C2B●(1)</b>
Perman. c/LED	~ 120 V	<b>XVB-C2G●(1)</b>
Perman. c/LED	~ 220 V	<b>XVB-C2M●(1)</b>
Piscante s/lâmpada	48/220 V	<b>XVB-C4M●(1)</b>
Piscante c/LED	~ 24 V	<b>XVB-C5B●(1)</b>
Piscante c/LED	~ 120 V	<b>XVB-C5G●(1)</b>
Piscante c/LED	~ 240 V	<b>XVB-C5M●(1)</b>
Flash	24 Vcc	<b>XVB-C6B●(1)</b>
Flash	110-120 Vca	<b>XVB-C6G●(1)</b>
Flash	220VCA	<b>XVB-C6M●(1)</b>

### Elementos sonoros IP 65 (90db a 1 m) **A**

Fixo/intermitente 12/48 Vcc	<b>XVB-C9B</b>
Fixo/intermitente 120/220 Vca	<b>XVB-C9M</b>

### Bases, tubos e pedestais **B**

Tipo	Referências
1 Base de fixação vertical	<b>XVB-C12</b>
3 Pedestal + tubo 80 mm	<b>XVB-Z02</b>
3 Pedestal + tubo 380 mm	<b>XVB-Z03</b>
3 Pedestal + tubo 780 mm	<b>XVB-Z04</b>
6 Base p/ flash	<b>XVB-C07</b>
4 Base + tampa	<b>XVB-C21</b>

Para montar uma coluna luminosa, são necessários: 1 base + 1 tubo de pedestal + até 5 elementos sonoros e/ou luminosos. Apenas é permitido um elemento flash por coluna e sempre localizado no extremo superior da coluna.

### Lâmpadas incandescentes XVB

#### Lâmpadas incandescentes base tipo BA15d

Tensão	Referências
24 V	<b>DL1-BLB</b>
48 V	<b>DL1-BLE</b>
120 V	<b>DL1-BA160</b>
230 V	<b>DL1-BLM</b>

#### Lâmpadas com LED base tipo BA15d

Tensão	Referências
24 V	<b>DL1-BDB▲(2)*</b>
120 V	<b>DL1-BDG▲(2)*</b>
230 V	<b>DL1-BDM▲(2)*</b>

(1) Completar o código, substituindo ● pelo nº das cores: 3/verde, 4/vermelho, 5/laranja, 6/azul, 7/branco, 8/amarelo. Ex.: Elemento fixo sem lâmpada 110 V vermelho: XVB-C34

(2) Completar o código, substituindo ▲ pelo nº das cores: 1/branco, 3/verde, 4/vermelho, 6/azul, 8/laranja.

\* Para lâmpadas com LED piscante base tipo BA15d, substituir D por K.

## 5 Botoeiras murais XAL Harmony

---

### Sistema XAL

---



As botoeiras XAL permitem, graças a sua composição variável, montar sua configuração desejada com poucas referências.

São vedadas e robustas com sua estrutura com dupla isolação desenvolvidas para serem utilizadas em qualquer ambiente.

## Botoeiras murais XAL Harmony

Botoeiras plásticas em policarbonato, dupla isolamento IP65



**XAL-D102**

### Função Partida ou Parada

Acionador	símbolo	Referências
1 botão verde NA	I	XAL-D102
1 botão vermelho NF	O	XAL-D112
1 seletora		
2 pos. fixas NA	I-O	XAL-D134
1 botão verde NA		
1 botão vermelho NF	I-O	XAL-D213
2 botões à impulsão	Liga	
1 verde/ 1 vermelho	Desl.	XAL-D211H23
2 botões VD/VM	Liga	
1 sin. LED VM 230Vca	Desl.	XAL-D361MH23



**XAL-K174**

### Função "Desliga" emergência

Acionador	Referências
Botão soco "girar p/destravar"	XAL-K174
Botão soco com chave	XAL-K184
Botão soco empurrar-puxar	XAL-K194
Botão soco "girar p/destravar" c/gravação "desliga emergência"	XALK1741H23

### Botoeiras vazias



**XAL-D02**

Caixa vazia	Nº orifícios	Referências
Tampa amarela	1	XAL-K01
Tampa cinza	1	XAL-D01
Tampa cinza	2	XAL-D02
Tampa cinza	3	XAL-D03
Tampa cinza	4	XAL-D04
Tampa cinza	5	XAL-D05

**Nota:** as botoeiras de botões de tipo XALD utilizam as unidades de comando e sinalização XB5

# Botoeiras murais XAL Harmony

## Acessórios e elementos de reposição Botoeiras XAL

### Cabeçote plástico para botão normal à impulsão com gravação



ZB5-AA●

Tipo	Cor	Referências
Normal liso		ZB5-AA●(1)
Normal "I"	Verde	ZB5-AA331
Normal "Start"	Verde	ZB5-AA333
Com flecha	Branco	ZB5-AA334
Com flecha	Preto	ZB5-AA335
Normal "O"	Vermelho	ZB5-AA432
Normal "Stop"	Vermelho	ZB5-AA434

### Cabeçote p/botão normal à impulsão

c/revet. de cor determ. pelo botão **ZB5-AP●(1)**

(1) Substituir o ● pelo número que representa a cor:

1/branco, 2/preto, 3/verde, 4/vermelho, 5/amarelo e 6/azul.



ZB5-AS54

### Cabeçote para botão tipo soco

Diâmetro (mm.)	Cor	Referências
40	Vermelho	ZB5-AC4
30	Vermelho	ZB5-AC44
40 c/chave	Vermelho	ZB5-AS14
30 c/chave	Vermelho	ZB5-AS74
40 c/retenção	Vermelho	ZB5-AS54
30 c/retenção	Vermelho	ZB5-AS44



ZB5-AD

### Cabeçote para comutadores

Posição	Referências
2 fixas manopla curta	ZB5-AD2
3 fixas manopla curta	ZB5-AD3
3 fixas c/retorno centro	ZB5-AD5
2 fixas c/chave, saída esq.	ZB5-AG2
3 fixas c/chave, saída centro	ZB5-AG3



ZEN-L11.1

### Blocos de contatos

	Referências
NA (3)	ZEN-L1111
NF (3)	ZEN-L1121

### Blocos luminosos c/LED integrado

Referências
ZAL-V▲●(2)(4)

(2) Completar o código, substituindo ● pelo número que representa a cor: 1-branco, 3-verde, 4-vermelho, 5-amarelo, 6-azul.

(3) Para fixar em placa metálica no fundo da botoeira.

(4) Completar o código, substituindo ▲ pela letra de tensão de emprego: B-24 Vca/cc; G-110 Vca, M-220 Vca.



## Botoeiras murais XAL Harmony

---

### Acessórios e elementos de reposição Botoeiras XAL

---



**ZB5-AV0●3**

Tipo	Referências
<b>Cabeçote para sinalizadores</b>	
Com LED integrado	<b>ZB5-AV0●3</b> (1)
Botão normal	<b>ZB5-AA●8</b> (1)
Botão saliente	<b>ZB5-AW1●3</b> (1)

(1) Completar o código, substituindo ● pelo número que representa a cor:  
1-branco, 3-verde, 4-vermelho, 5-amarelo, 6-azul.

## Botoeiras murais XB2TB

Botoeiras metálicas para comando e sinalização Ø 22 mm e Ø 30 mm

Descrição	Referências
<b>Botoeira metálica vazia Ø22 mm</b>	
1 furo	cinza <b>XB2-TB11B</b>
	laranja <b>XB2-TB11BL</b>
2 furos	cinza <b>XB2-TB12B</b>
	laranja <b>XB2-TB12BL</b>
3 furos	cinza <b>XB2-TB13B</b>
	laranja <b>XB2-TB13BL</b>
4 furos	cinza <b>XB2-TB14B</b>
	laranja <b>XB2-TB14BL</b>
5 furos	cinza <b>XB2-TB15B</b>
	laranja <b>XB2-TB15BL</b>
<b>Botoeira metálica vazia Ø30 mm</b>	
1 furo	cinza <b>XB2-TB11M</b>
	laranja <b>XB2-TB11ML</b>
2 furos	cinza <b>XB2-TB12M</b>
	laranja <b>XB2-TB12ML</b>
3 furos	cinza <b>XB2-TB13M</b>
	laranja <b>XB2-TB13ML</b>



**XB2-TB13B**



**XB2-TB11ML**

## 6 Botoeiras murais XAL E Optimum

### Botoeiras murais plásticas em ABS

Botoeiras vazias				
Tipo de caixa	Caixa e tampa cinza claro RAL 7035			Caixa cinza claro RAL 7035 e tampa amarela RAL 1021
Grau de proteção	IP54 / Classe II			
Dimensões (mm) L x A x P (sem botão)	73x73x52	73x115x60		73x73x52
Fixação (mm)	2 oblongos Ø 3 x 5			
Número de furações	1	2	3	1
Referências	<b>XALE1</b>	<b>XALE2</b>	<b>XALE3</b>	<b>XALEK1</b>

Botoeiras montadas				
Tipo de caixa	Caixa e tampa cinza claro RAL 7035			Caixa cinza claro RAL 7035 e tampa amarela RAL 1021
Função	1 função Liga ou Desliga			Desliga Emergência
Gravação	No botão à impulsão			
Tipo	Botão normal verde	Botão normal vermelho	Botão saliente vermelho	1 botão tipo soco girar p/ destravar Ø 40 vermelho
Referências				
“NA”	-	<b>XALE1011</b>	-	-
		<b>XALE1021</b>	-	-
“NF”	-	-	<b>XALE1112</b>	<b>XALEK1701</b>
	O	-	<b>XALE1152</b>	-
“NA”+ “NF”	-	-	-	<b>XALEK1702</b>
“NA”+ “NA”	-	<b>XALE1013</b>	-	-



Nota: as botoeiras de botões de tipo XALE utilizam as unidades de comando e sinalização XB7.

## Botoeiras murais XAL E Optimum

### Botoeiras murais plásticas em ABS

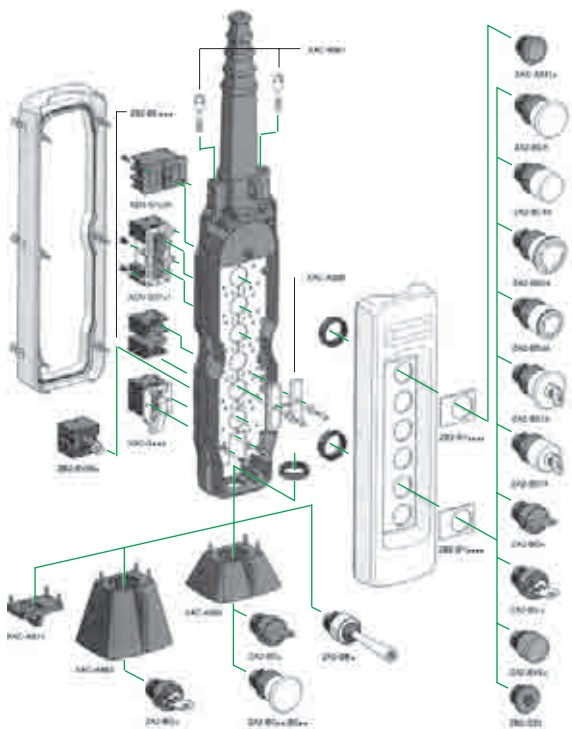
<b>Botoeiras montadas com 2 e 3 botões</b>					
Tipo de caixa	Caixa e tampa cinza claro RAL 7035				
Função	2 funções Liga-Desliga		2 funções	3 funções	
Gravação	No botão à impulsão				
Tipo	1 normal verde 1 saliente vermelho	1 normal verde 1 normal vermelho	1 normal branco 1 normal preto	1 normal branco; 1 saliente vermelho; 1 normal preto	1 normal verde; 1 saliente vermelho; 1 normal verde
Referências	-	XALE2011	-	-	-
"NA" + "NF"	I-O	XALE2141	-	-	-
	Start-Stop	-	XALE2151	-	-
"NA" + "NA"	↑ ↓	-	-	XALE2221	-
"NA" + "NF" + "NA"	↑ O ↓	-	-	-	XALE3251
	I-O-II	-	-	-	XALE3401



## 7 Botoeiras pendentes XAC

### Composição XAC

As botoeiras pendentes XAC, permitem, graças a sua composição variável, montar sua configuração desejada com poucas referências. São vedadas e robustas com sua estrutura em dupla isolamento preparadas para serem utilizadas em qualquer ambiente.



# Botoeiras pendentes XAC

## Dupla isolamento lth 10 A



XAC-A211

### Botoeiras para circuitos auxiliares IP 65

Botão	Contatos por botão	Referências
2 c/trav.	NA	XAC-A211
2	NA + NF	XAC-A281
4	NA + NF	XAC-A481
6	NA + NF	XAC-A681
8	NA + NF	XAC-A881

### Botoeiras vazias p/ circuitos aux.

Caixa vazia	Nº de orifícios	Referências
Com tampa	2	XAC-A02
	4	XAC-A04
	6	XAC-A06
	8	XAC-A08
	12	XAC-A12



XAC-A...

Cabeçote do botão	cor	Referências
c/capa silicone	Branco	XAC-A9411
	Preto	XAC-A9412
	Vermelho	XAC-A9414
sinizador		ZA2-BV0●(1)
Trav. mec. p/2 botões		XAC-A009
Ponteira p/XAC-A211		XAC-A913
Ponteira p/XAC-A...		XAC-A960
Grade de proteção		
Ø 40mm		XAC-A982
Grade de proteção c/chave		XAC-A983
Bloco de contato NF mont. inferior		XAC-S102
Contatos		
NA p/XAC de 10 A		ZB2-BE101
NF p/XAC de 10 A		ZB2-BE102
Direta s/lâmp. p/XAC ≤ 400 V		ZB2-BV006
Com redutor p/XAC 230 V		ZB2-BV007

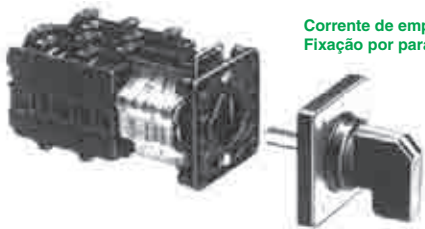


ZB2-BE10.

(1) Completar o código, substituindo ● pelo número que representa a cor: 1-branco; 3-verde; 4-vermelho; 5-amarelo; 6-azul; 7-incolor

## 8 Comutadores rotativos montados

### Comando rotativo



Corrente de emprego 12 a 150 A.  
Fixação por parafusos.

Descrição	Referências	
<b>3 Pólos</b>	<b>Interruptor 0-1</b>	<b>Interruptor 2-0-1</b>
12 A	K1C003ALH	K1F003ULH
20 A	K2C003ALH	K2F003ULH
32 A	K30C003AP	K30F003UP
50 A	K50C003AP	K50F003UP
63 A	K63C003AP	K63F003UP
115 A	K115C003AP	K115F003UP
150 A	K150C003AP	K150F003UP
<b>Comutadores 1 pólo</b>		
2 posições 0-1-2	12 A	K1B002QLH
3 posições 0-1-2-3	12 A	K1C003QLH
4 posições 0-1-2-3-4	12 A	K1D004QLH
<b>Para amperímetro</b>	12 A	K1F003MLH
<b>Para voltímetro</b>	12 A	K1F027MLH
<b>Estrela-triângulo</b>		
3 pólos completo	20 A	K2H001YLH
	32 A	K30H001YP
	50 A	K50H001YP
	63 A	K63H001YP
	115 A	K115H001YP
	150 A	K150H001YP

Visite nosso site:

**[www.schneider-electric.com.br](http://www.schneider-electric.com.br)**  
**[wap.schneider.com.br](http://wap.schneider.com.br)**

Para mais informações  
sobre produtos:

Call Center  
**0800 7289 110 / (11) 3468-5791**

**[call.center.br@br.schneider-electric.com](mailto:call.center.br@br.schneider-electric.com)**



# 4

# Variadores de velocidade e partidas eletrônicas

## Índice

---

### Generalidades

<b>1</b>	Acionamentos elétricos	<u>4/4</u>
<b>2</b>	Inversores de frequência	<u>4/13</u>
<b>3</b>	Partidas e paradas progressivas Soft Starter	<u>4/20</u>

---

## Produtos

- |          |  |             |
|----------|--|-------------|
| <b>4</b> | Guia de escolha  | <u>4/26</u> |
| <b>5</b> | Inversores de frequência<br>Altivar 11<br>Altivar 21<br>Altivar 31<br>Altivar 61<br>Altivar 71 | <u>4/30</u> |
| <b>6</b> | Partidas e paradas progressivas<br>Altistart ATS01<br>Altistart ATS48                          | <u>4/46</u> |
| <b>7</b> | Tabela de motores  | <u>4/55</u> |

## 1 Acionamentos elétricos

---

### Classificação dos diferentes tipos de cargas

---

As cargas mecânicas têm comportamentos diferentes quanto aos conjugados resistentes que oferecem aos motores elétricos.

As mesmas podem ser classificadas em 5 grupos:

- a) Cargas de conjugado resistente constante.
- b) Cargas de conjugado resistente crescente com a velocidade.
- c) Cargas de conjugado resistente crescente com o quadrado da velocidade.
- d) Cargas de conjugado resistente inversamente proporcional com a velocidade.
- e) Cargas com forte variação de conjugado com a velocidade.

Além disso, quando o motor está acelerando ou desacelerando, o mesmo precisa vencer o efeito de inércia de todas as partes girantes do acionamento que incluem:

- O próprio rotor,
- Carga acionada,
- Sistema de redução (redutores).

### Velocidade

A velocidade é um termo fácil de medir, através de um tacômetro ou tacogerador.

A velocidade angular geralmente é expressa em rpm; rotações por minuto (N), sendo que os cálculos exigem radianos por segundos ( $\omega$ ).

$$\omega = \frac{2\pi N}{60}$$

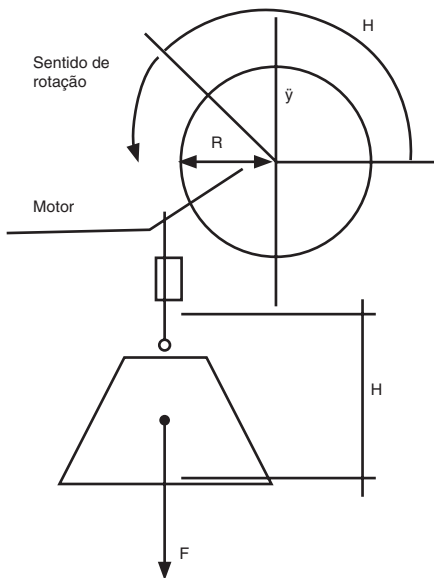
## Conjugado

O conjugado ou torque é o esforço que o motor desenvolve para movimentar a carga mecânica.

$$T = F \times R = \text{PESO} \times \text{RAIO}$$

$$\text{PESO} = \frac{T}{R}$$

O conjugado é expresso em newton-metros [Nm] podendo também ser quantificado em quilogramaforça [kgf.]. A relação entre as duas unidades é dada por  $1 \text{ kgf} = 9,8 \text{ Nm}$ .



## Potência

A potência é o produto dos dois termos anteriores: velocidade e conjugado.

$$P = T \times \omega$$

A potência é expressa em watts [W]. Um watt é o produto de um newton-metro por um radiano/segundo.

$$1[W] = 1 [Nm] \times 1[rd/Seg]$$

## Diferentes conjugados existentes nas máquinas

### ■ Conjugado resistente:

Conjugado resistente se opõe ao movimento em qualquer sentido de rotação.

A máquina é movimentada pelo motor.

Conjugado resistente pode alterar-se com a velocidade de vários modos.

### ■ Conjugado de arraste:

Favorece o movimento em qualquer sentido de rotação.

A máquina arrasta o motor.

## Constituição de um motor assíncrono de gaiola

### ■ Princípio:

Três enrolamentos alojados no estator da máquina estão deslocados no espaço de  $120^\circ$ . Os mesmos são alimentados por um sistema elétrico trifásico (três tensões e correntes defasadas no tempo de  $120^\circ$ ), acarretando a formação de um campo elétrico girante.

Este campo atravessa o entreferro passando pelas barras do rotor, induzindo forças eletromotrizes nas mesmas e, que pelo fato de estarem curto-circuitadas nas extremidades por dois anéis, dão passagem a correntes elétricas. Estas correntes interagindo com o campo girante produzem o conjugado eletromagnético que arrasta o rotor no sentido do campo girante. O rotor atingindo a velocidade do campo girante tem as tensões induzidas nas barras nulas, cessando o conjugado eletromagnético. Por este fato, o motor só desenvolve conjugado quando a velocidade do rotor é diferente da velocidade do campo girante.

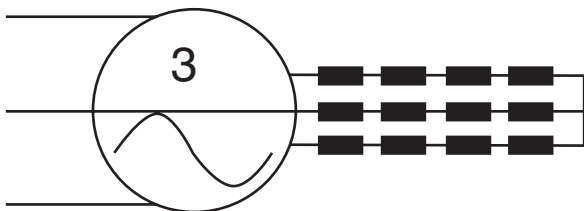
## Constituição dos diferentes tipos de motores assíncronos

Para os motores assíncronos de gaiola, o usuário não tem acesso ao rotor.

A característica  $\omega = F(C)$  é escolhida em função das necessidades mecânicas, mas não pode ser modificada em seguida.

Motor de gaiola de esquilo é o motor mais simples.

Seu rotor é constituído de tiras de alumínio (ou outros materiais condutores), fundidos simultaneamente. É econômico, robusto, estanque, sem manutenção, mas possui uma alta corrente na partida.



Para os motores assíncronos de anéis, o rotor bobinado em trifásico é ligado em três anéis.

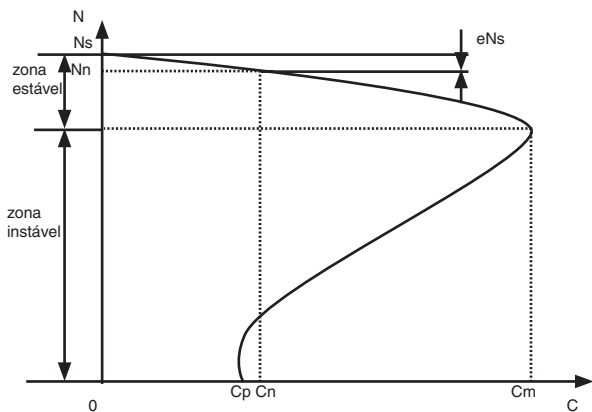
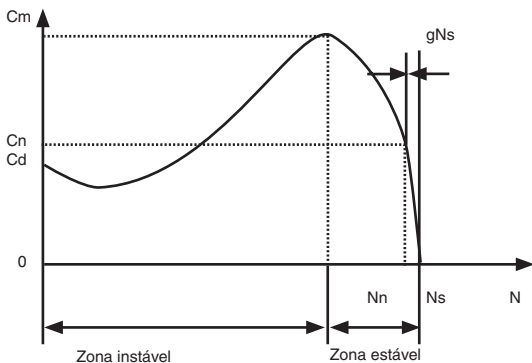
Isto permite a adição de resistências externas.

A característica  $\omega = F(C)$  pode ser escolhida e modificada à vontade.



## Conjugados disponíveis com um motor alimentado pela rede

$C_n$  = Conjugado nominal  
 $C_p$  = Conjugado de partida  
 $C_m$  = Conjugado máximo  
 $N_s$  = Velocidade de sincronismo  
 $N_n$  = Velocidade nominal



### ■ Velocidade

Podemos multiplicar os enrolamentos e ligar as bobinas de tal maneira que a cada período da rede, o campo não gire mais de meia volta (motor de 4 pólos), um terço de volta (motor de 6 pólos).

A velocidade do campo girante se chama velocidade de sincronismo.

$$N_s = 60 \frac{f}{P}$$

Com  $N_s$ , velocidade em rpm.  
F: frequência em Hz  
P: o número de pares de pólos do motor.

A velocidade do rotor (ou do motor) é nominal quando o motor fornece seu conjugado nominal ( $N_n$ ).

Uma velocidade se exprime geralmente em rotações por minuto e se escreve N.

A unidade de velocidade angular que permite efetuar cálculos é radianos por segundos e se escreve:  $\omega$ .

Para passar de um para outro, é suficiente aplicar a fórmula bem conhecida:

$$\text{rad/s } \omega = \frac{2\pi N}{60} \text{ rpm.}$$

### ■ Escorregamento

A diferença relativa da velocidade entre o campo girante e o rotor se chama escorregamento.

Em porcentagem:  $S = (N_s - N_n) / N_s$

Diferença entre as rotações do campo e do rotor (devido ao escorregamento):

$$S \times N_s = N_s - N_n$$

A velocidade nominal é  $N_n = N_s \times (1 - S)$

S = Escorregamento nominal

$N_n$  = Velocidade nominal

$N_s$  = Velocidade de sincronismo

### ■ Conjugado

O conjugado de um motor assíncrono varia com o quadrado da tensão de alimentação, da velocidade do rotor e dos parâmetros do circuito equivalente do motor.

### ■ Conjugado máximo

O conjugado máximo disponível é proporcional também ao quadrado da tensão.

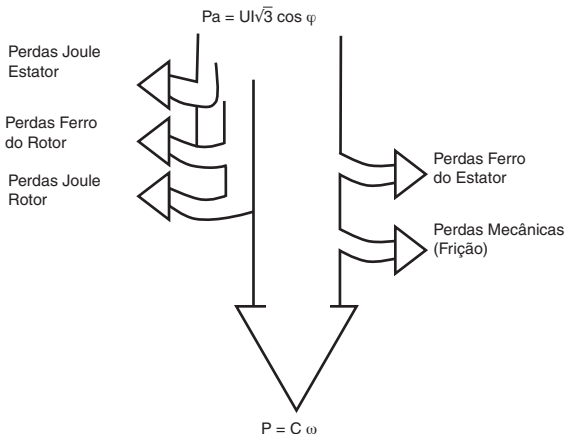
O aumento da resistência rotórica causa um aumento de escorregamento para um mesmo conjugado.

Dobrando a resistência, dobramos o escorregamento para o qual ele acontece; o conjugado máximo disponível permanece o mesmo, mas a uma velocidade mais baixa. É o princípio das partidas com reostato de motores com rotor bobinado.

## Potência - Balanço energético do motor

Potência total fornecida pela rede

Potência absorvida pelo motor



## Potência mecânica útil no eixo

### ■ Potência

Potência mecânica (Potência útil sobre o eixo).

$$P_u = C \omega \quad \text{com } \omega = \frac{2\pi N}{60}$$

Potência elétrica (Potência consumida pelo motor).

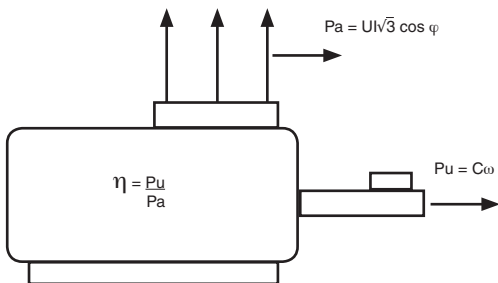
$$P_a = UI \sqrt{3} \cos \varphi$$

U = Tensão de alimentação da rede

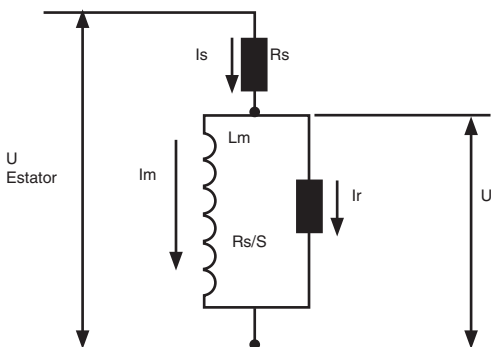
I = Corrente eficaz consumida pelo motor

$\cos \varphi$  = Fator de potência

### ■ Rendimento



## Circuito equivalente de um motor assíncrono



$I_s$  = Corrente estatórica

$I_m$  = Corrente magnetizante (fluxo)

$I_r$  = Corrente rotórica vista do estator (conjugado)

$U$  = Tensão que deve ser proporcional à frequência para se obter um conjugado constante.

$U_{est}$  = Tensão total aplicada no estator.

Este esquema equivalente de um motor assíncrono coloca em evidência a queda da tensão no estator ( $R_s I_s$ ).

A indutância  $L_m$  representa o enrolamento estatórico, gerando o fluxo no motor. A corrente que atravessa esta indutância está defasada de  $90^\circ$  em relação à tensão  $U$ .

A resistência  $R_r/s$  representa o rotor visto do estator. A corrente  $I_r$  em fase com a tensão  $U$  é a imagem do conjugado.

## 2 Inversores de frequência

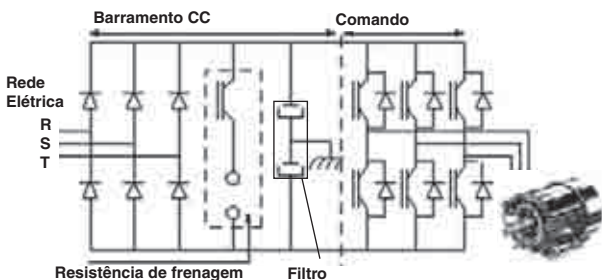
Os inversores de frequência são dispositivos eletrônicos destinados a variar a velocidade dos motores elétricos assíncronos trifásicos de gaiola, convertendo amplitudes fixas, frequências e tensão de rede em amplitudes variáveis.

São aplicados quando as aplicações têm por necessidade o:

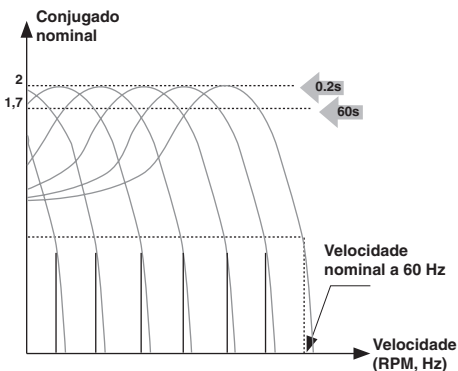
- Controle de conjugado e velocidade,
- Partida e parada progressivas,
- Movimentos complexos (horizontais e/ou verticais),
- Mecânica delicada,
- Controle e regulação de golpes mecânicos (golpes de aríete).

## O inversor de frequência

São classificados como inversores de frequência, os inversores de velocidade que retificam a tensão alternada da rede (monofásica ou trifásica) e pela utilização de seis transistores trabalhando na modulação da largura do pulso gerando uma corrente trifásica de frequência e tensão variável. Um transistor utilizado na frenagem permite direcionar a energia que o motor devolve (durante a frenagem regenerativa) utilizando uma resistência externa. Abaixo, mostramos um diagrama eletrônico típico.



A técnica de disparo dos transistores do sistema ondulado é realizado por um microprocessador que, a fim de assegurar o máximo desempenho do motor dentro de toda a faixa de velocidade, utilizando um algoritmo de controle vetorial de fluxo. Este algoritmo utilizando os dados e parâmetros do motor e as variáveis de funcionamento (tensão, corrente, frequência, etc.) realiza um controle preciso do fluxo magnético no motor, mantendo constante o fluxo independentemente da frequência de trabalho. No gráfico seguinte se observa que a partir de 1 Hz até 60 Hz, o conjugado do motor está disponível para uso permanente. Os 170% do conjugado nominal permanece disponível durante 60 segundos e os 200% do conjugado nominal disponível durante 0,2 s.



## Escolha de um inversor de frequência

Para a correta escolha de um inversor de frequência é necessário conhecer a aplicação, pois a mesma direcionará qual o tipo de inversor e seus componentes a associar:

- Tipo de carga: conjugado constante, conjugado variável, potência constante, cargas especiais;
- Tipo do motor: de indução, rotor de gaiola ou bobinado, corrente e potência nominal, fator de serviço, faixa de tensão;
- Faixas de funcionamento: velocidades máximas e mínimas. Verificar a necessidade de ventilação forçada do motor ou não;
- Conjugado na partida: assegurar que não sejam excedidos os valores permitidos para cada tipo de inversor. Se superar os 170% do conjugado nominal, por exemplo, recomenda-se a substituição do mesmo por outro adequado de maior calibre;
- Frenagem regenerativa: cargas de grande inércia, altas velocidades e movimentos verticais requerem uma resistência de frenagem externa;

- Condições ambientais: temperatura ambiente, umidade, altitude, tipo de invólucro\* e ventilação  
\*tipo de invólucro = montado sobre placa, dissipador ou modelo equipado;
- Aplicação mono ou multimotor: prever proteção térmica individual para cada motor. A somatória das correntes de todos os motores será o calibre nominal do inversor a especificar;
- Considerações sobre a aplicação: proteção do motor por sobretemperatura e/ou sobrecarga, contator de isolamento, bypass, partida automática após uma falta, controle automático de velocidade.
- Aplicações especiais: compatibilidade eletromagnética, ruído audível do motor, bombeamento, ventiladores e separadores, içamento, motores em paralelo, controle em malha fechada PI, etc.

## Configurações recomendadas

O circuito a utilizar um inversor pode conter alguns dos seguintes elementos:

- Disjuntor: sua escolha está determinada em considerações e explicações contidas no capítulo 1.  
A corrente de linha corresponde à corrente absorvida pelo inversor, considerando a potência nominal de utilização em uma rede de alimentação impedante.
- Contator de linha: este dispositivo assegura um seccionamento automático do circuito em caso de uma emergência ou em paradas por defeitos. Seu uso juntamente com o disjuntor assegura a coordenação tipo 2 (ver página 2/15) da saída, facilitando a manutenção. Sua escolha se dá em função da potência nominal e da corrente nominal do motor em serviço e categoria de emprego AC-1 (ver página 2/8).



As principais soluções para reduzir as correntes harmônicas são:

■ Indutância CC: inserida no circuito intermediário CC do inversor, podendo já estar incorporada internamente, ou ser instalada externamente como opcional. Associada com filtros passivos, temos as maiores reduções de correntes harmônicas. Tem vantagem em relação à indutância CA (de linha) pela manutenção do conjugado motor pela menor queda de tensão e possui custo e dimensões menores.

■ Indutância de linha: estas indutâncias permitem assegurar uma proteção melhor contra as sobretensões da rede de alimentação e reduzir o índice de harmônicos de corrente que o inversor produz, reduzindo a distorção da tensão no ponto de conexão.

Esta melhora e redução nos harmônicos determinam uma diminuição do valor rms de corrente na fonte de alimentação e uma redução do valor em rms de corrente na entrada do inversor (retificada, contator de pré-carga, capacitores).

O emprego de indutância de linha é especialmente recomendado nos seguintes casos:

- Rede elétrica perturbada por ação de outros receptores (efeitos tipo parasita, sobretensões);
- Rede de alimentação com desequilíbrio de tensão entre fase  $> 1,8\%$  da tensão nominal.
- Inversor alimentado por uma linha de baixa impedância (transformador de potência superior a 10 vezes o calibre do inversor).
- Instalação de um grande número de inversores de frequência em uma mesma linha.
- Redução de sobrecarga dos capacitores e melhora do  $\cos \phi$ , considerando que a instalação inclua compensação de fator de potência.

A correta escolha deve ser baseada na corrente nominal do inversor e sua frequência de chaveamento. Existem indutâncias padrão para cada tipo de inversor de frequência.

■ Filtros passivos

■ Filtro de radiofrequência: estes filtros permitem limitar a propagação das perturbações parasitas que os inversores geram por condução e que poderiam perturbar determinados receptores próximos do dispositivo (rádio, TV, sistemas de áudio e vídeo, etc).

Estes filtros somente podem ser utilizados em redes de alimentação tipo TN e TT (ver página 1/45).

Existem filtros padrão para cada tipo de inversor. Alguns inversores já possuem este filtro como padrão montado em fábrica.

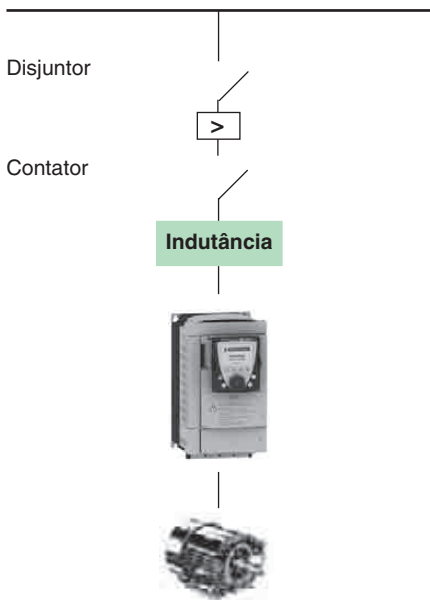
■ Resistência de frenagem: sua função é dissipar a energia de frenagem, permitindo assim o uso de inversores nos quadrantes 2 e 4 do diagrama conjugado-velocidade.

Deste modo, consegue-se o máximo aproveitamento do conjugado do motor, durante o momento de frenagem e se denomina também frenado dinâmico.

Geralmente é um opcional, já que somente é utilizado em aplicações de altos conjugados de frenagem.

A instalação desta resistência é muito sensível: a mesma é alocada fora do invólucro do inversor, uma vez que precisa de uma correta dissipação térmica. O inversor com chopper de frenagem possui uma borneira onde a resistência será conectada diretamente.

De acordo com o fator de marcha do motor, determina-se a potência que a resistência deverá dissipar. O valor ôhmico mínimo da resistência é característico do inversor e deve ser obedecido.



## Recomendações de instalação

### ■ Cabeamento:

- Os cabeamentos de controle utilizam cabo trançado e blindado para os circuitos de referência;
- Deve haver uma separação física entre os circuitos de potência e os circuitos de sinais de baixo nível;
- O aterramento deve ser de boa qualidade e com conexões de baixa impedância;
- Cabeamento com o menor comprimento possível;
- O inversor deverá estar o mais próximo possível do motor;
- Cuidar que os cabos de potência estejam mais longe possível de antenas de TV, rádio, TV a cabo ou de redes de comunicação.

■ **Invólucro:** metálico ou ao menos uma bandeja metálica conectada à barra de terra. Nos manuais específicos de cada inversor estão indicadas as recomendações específicas e características de cada modelo.

■ **Ventilação:** deve ser de acordo com o calor dissipado pelo equipamento à sua potência nominal. Se preciso, prever como opcionais kits de montagem de ventilação que assegurem uma proteção IP54, sem perder a característica de uma adequada dissipação.

■ **Aterramento:** o sistema de aterramento deve ser de boa qualidade e com conexões de baixa impedância. É preciso conectar ao terra de todas as massas da instalação (mesmo nível do equipotencial), assim como as carcaças dos motores elétricos. O sistema de aterramento deverá possuir um valor de resistência final que assegure uma tensão de contato menor que 24 V.

### 3 O soft starter

É recomendado o uso de partidas progressivas soft starter, quando se desejar os seguintes benefícios:

■ limitação do conjugado, visando a proteção das pessoas e dos produtos transportados;

■ limitação dos conjugados, visando aumentar a vida das máquinas e reduzir o tempo perdido;

■ redução de picos de corrente na rede durante a partida;

■ desacelerações suaves e eliminação de golpes de aríete em bombas;

- paradas controladas sem desgastes e sem aumento de temperatura;
- redução das quedas de tensão na linha;
- redução do tempo de manutenção;
- proteção térmica efetiva do motor e da instalação e otimização do funcionamento da máquina;
- pré-aquecimento do motor nas paradas longas sem necessidade de outro artifício específico;
- manutenção de um conjugado de frenagem na parada;
- supervisão do motor e da instalação;
- possibilidade da partida em cascata de vários motores.

Os soft starters são equipamentos eletrônicos tiristorizados que, de acordo com o controle das três fases do motor assíncrono, regulam a tensão e a corrente durante uma parada e partida de motores elétricos, realizando o controle efetivo do conjugado.

Os sensores de corrente incorporados enviam as informações ao microprocessador para realizar e controlar o conjugado, diante das diferentes condições de carga e proteger o motor de sobrecargas.

## Principais aplicações

Conforme o tipo de máquina, as aplicações são classificadas como uso em serviço standard ou severo, em função das características de partida. A tabela a seguir é fornecida a título informativo.

Tipo de máquina	Aplicação	Funções realizadas pelo Altistart	Corrente de partida (em % In)	tempo de partida (em s)
<b>Bomba centrífuga</b>	Standard	Desaceleração (redução do golpe de aríete) Proteção contra a sobrecarga ou a inversão do sentido de rotação das fases	300	5 a 15
<b>Bomba a pistão</b>	Standard	Controle da cavitação e do sentido de rotação da bomba	350	5 a 10
<b>Ventilador</b>	Standard Severo se > 30s	Deteção contra a sobrecarga por atrito ou a sobrecarga (transmissão motor/ventilador quebrado) Conjugado de frenagem na parada	300	10 a 40
<b>Compressor de refrigeração</b>	Standard	Proteção, mesmo para motores especiais	300	5 a 10
<b>Compressor a parafuso</b>	Standard	Proteção contra a inversão do sentido de rotação das fases	300	3 a 20
<b>Compressor centrífugo</b>	Standard Severo se > 30s	Contato para descarga automática na parada Proteção contra a inversão do sentido de rotação das fases	350	10 a 40
<b>Compressor a pistão</b>	Standard	Contato para descarga automática na parada Proteção contra a inversão do sentido de rotação das fases	350	5 a 10
<b>Transportador</b>	Standard	Contato para descarga automática na parada Controle de sobrecarga para deteção de incidente ou de sobrecarga para deteção de ruptura	300	3 a 10
<b>Rosca sem fim</b>	Standard	Controle de sobrecarga para deteção de ponto duro ou de sobrecarga para deteção de ruptura	300	3 a 10
<b>Teleférico</b>	Standard	Controle de sobrecarga para deteção de travamento ou de sobrecarga para deteção de ruptura	400	2 a 10
<b>Elevador</b>	Standard	Controle de sobrecarga para deteção de travamento ou de sobrecarga para deteção de ruptura Partida constante com carga variável	350	5 a 10

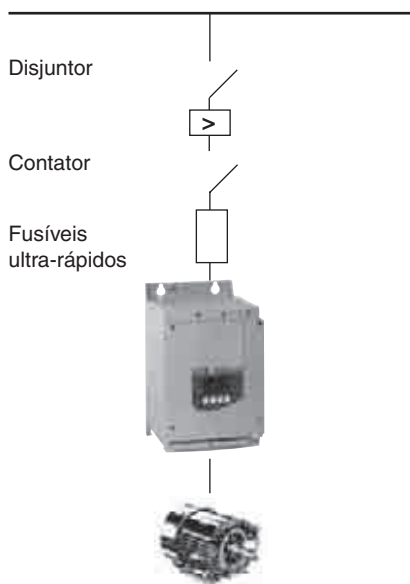
<b>Tipo de máquina</b>	<b>Aplicação</b>	<b>Funções realizadas pelo Altistart</b>	<b>Corrente de partida (em % In)</b>	<b>tempo de partida (em s)</b>
<b>Serra circular, sem fita</b>	Standard Severo se> 30s	Frenagem por parada rápida	300	10 a 60
<b>Guilhotina</b>	Severo	Controle do conjugado na partida	400	3 a 10
<b>Agitador</b>	Standard	A visualização da corrente fornece a densidade do material	350	5 a 20
<b>Misturador</b>	Standard	A visualização da corrente fornece a densidade do material	350	5 a 10
<b>Triturador</b>	Severo	Frenagem para limitar as vibrações durante a parada, controle de sobrecarga para detecção de travamento	450	5 a 60
<b>Moinho</b>	Severo	Frenagem para limitar as vibrações durante a parada, controle de sobrecarga para detecção de travamento	400	10 a 40
<b>Refinaria</b>	Standard	Controle do conjugado na partida e na parada	300	5 a 30
<b>Prensa</b>	Severo	Frenagem para aumentar o número de ciclos	400	20 a 60

## Escolha de soft starter

A escolha se dá em função da potência do motor e o tipo de serviço (standard ou severo). Entende-se por serviço severo aquelas aplicações onde as partidas dos motores são muito pesadas e longas ou muito freqüentes.

## Circuito recomendado

A coordenação tipo 2 se consegue (ver página 2/16) na disposição de um disjuntor ou seccionador, fusíveis ultra-rápidos para proteger os tiristores e um contator, garantindo desta forma as condições de segurança para o operador e para os dispositivos envolvidos, já que a proteção térmica está integrada no inversor.










## Economia de energia

A economia de energia que suporta o soft starter se produz, de acordo com o período de funcionamento em que ele se encontra, de duas maneiras: durante o transitório de partida por intermédio da regulação do conjugado entregue ao motor à mínima corrente necessária para realizar a rampa programada. Em funcionamento estável na velocidade nominal, mediante a função bypass que chaveia o soft starter e liga o motor diretamente na rede de alimentação, com o uso de um contator. Deste modo, se evita o desperdício de energia térmica dos tiristores durante longos períodos de funcionamento.

## 4 Guia de escolha

Tipo de Máq.	Máquinas de Uso Geral		
<b>Produtos</b>	Conversores de part. e parada progres. "soft starters"	Inversores de frequência	
	<b>Altistart 01</b>	<b>Altivar 11</b>	<b>Altivar 31</b>
			
<b>Faixas de tensão de alimentação para rede 50/60 Hz</b>	Monofásico 110...230 V Trifásico 110...690 V	Monofásico 100...120V Monofásico 200...240V Trifásico 200...230 V	Monofásico 200...240V Trifásico 200...240 V Trifásico 380...500 V Trifásico 525...600 V
<b>Potência do motor</b>	0,37...75 kW	0,18...2,2 kW	0,18...15 kW
<b>Acionamento</b>	–	0...200 Hz	0...500 Hz
<b>Freqüência de saída</b>			
<b>Tipo de controle</b>	–	Controle vetorial de fluxo sem realimentação	
<b>Motor assíncrono</b>			
<b>Motor síncrono</b>			
<b>Sobreconjugado transitório</b>	–	150% do conjugado nominal do motor	170...200% do conj. nominal do motor
<b>Funções</b>			
<b>Nº de funções</b>	1	26	50
<b>Nº de velocidades pré-selecionadas</b>	–	4	16
<b>Nº de entr./saídas</b>			
<b>Entradas analógicas</b>	–	1	3
<b>Entradas lógicas</b>	3	4	6
<b>Saídas analógicas</b>	–	1 (PWM)	1
<b>Saídas lógicas</b>	1	1 (+ saída analógica)	–
<b>Saídas a relé</b>	1	1	2
<b>Comunicação</b>			
<b>Integrada</b>	–	–	Modbus e CANopen
<b>Opcional</b>	Em associação com a partida de motores TeSys modelo U	–	DeviceNet, Ethernet TCP/IP, Fipio, Profibus DP
<b>Placas (opcional)</b>	–	–	–
<b>Normas e certificações</b>	IEC/EN 60947-4/2 C-TICK - CSA - UL CE - CCC	EN 50178, EN 61800-3 EN 55011 - EN 55022 classe B e classe A gr.1 NOM117-C-TICK-CSA UL - N998 - CE	EN50178,EN61800-3 EN 55011-EN 55022: classe A, classe B com opcional C-TICK-UL-N998-CE


# Guia de escolha

Tipo de Máq.	Máquinas de Bombeamento e Ventilação	
<b>Produtos</b>	Conversores de partida e parada progressivas "soft starters"	Inversores de frequência
	<b>Altistart 48</b>  	<b>Altivar 21</b>  
<b>Faixas de tensão de alimentação para rede 50/60 Hz</b>	Trifásico 230...415 V Trifásico 208...690 V	Trifásico 200...240 V Trifásico 380...480V
<b>Potência do motor</b>	4...1200 kW	0,75...75 kW
<b>Acionamento</b> Frequência de saída	-	0...200 Hz
<b>Tipo de controle</b> Motor assíncrono	Controle de conjugado TCS (Torque Control System)	Controle vetorial de fluxo sem realimentação, relação tensão/frequência (2 ou 5 pontos), relação economia de energia
Motor síncrono		
Sobreconjugado transitório	-	110% do conjugado nominal do motor
<b>Funções</b>		
Nº de funções	36	50
<b>Nº de velocidades pré-selecionadas</b>	-	7
Nº de entr./saídas		
Entradas analógicas	1 sonda PTC	2
Entradas lógicas	4	3
Saídas analógicas	1	1
Saídas lógicas	2	-
Saídas a relé	3	2
<b>Comunicação</b>		
Integrada	Modbus	Modbus
Opcional	DeviceNet, Ethernet TCP/IP, Fipio, Profibus DP	LonWorks, METASYS N2 APOGEE FLN, BACnet
<b>Placas (opcional)</b>	-	Placa multi-bombas Placas de extensão de entradas/saídas
<b>Normas e certificações</b>	IEC/EN 60947-4-2 CEM classe A e B DNV - C-TICK - GOST CCIB - NOM - UL - CE CCC - CSA	IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800-3 (ambientes 1 e 2), EN 55011: grupo 1, classe A e classe B com opcional. CE, UL, CSA, C-Tick NOM 117

# Guia de escolha

Tipo de Máq.	Máquinas de Bombeamento e Ventilação
Produtos	Inversores de frequência
	<p style="text-align: center;"><b>Altivar 61</b></p> 
<b>Faixas de tensão de alimentação para rede 50/60 Hz</b>	Monofásico 200...240 V Trifásico 200...240 V Trifásico 380...480V Trifásico 500...690V
<b>Potência do motor</b>	0,37...800 kW
<b>Acionamento</b>	
Frequência de saída	0...1000 Hz até 37 kW, 0...500 Hz de 45 kW até 800 kW
<b>Tipo de controle</b>	Controle vetorial de fluxo sem realimentação
Motor assíncrono	relação tensão/frequência (2 ou 5 pontos), relação economia de energia
Motor síncrono	-
Sobrecarregado transitório	110...120 % do conjugado nominal do motor durante 60 s
<b>Funções</b>	
Nº de funções	>150
<b>Nº de velocidades pré-selecionadas</b>	16
<b>Nº de entr./saídas</b>	
Entradas analógicas	2 a 4
Entradas lógicas	6 a 20
Saídas analógicas	1 a 3
Saídas lógicas	0 a 8
Saídas a relé	2 a 4
<b>Comunicação</b>	
Integrada	Modbus e CANopen
Opcional	Ethernet TCP/IP, Fipio, Modbus Plus, InterBus, Profibus DP, Modbus/Uni-Telway, DeviceNet, LonWorks, METASYS N2, APOGEE FLN, BACnet
<b>Placas (opcional)</b>	Placa multi-bombas Placas de extensão de entradas/saídas Placa programável "Controller Inside"
<b>Normas e certificações</b>	IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800-3 (ambientes 1 e 2, C1 a C3), EN 55011, EN 55022, IEC/EN 61000-4-2/4-3/4-4/4-5/4-6/4-11, CE, UL, CSA, DNV, C-Tick, NOM 117, GOST

# Guia de escolha

Tipo de Máq.	Máquinas Complexas até altas Potências
Produtos	Inversores de frequência
	<p style="text-align: center;"><b>Altivar 71</b></p> 
<b>Faixas de tensão de alimentação para rede 50/60 Hz</b>	Monofásico 200...240 V Trifásico 200...240 V Trifásico 380...500 V Trifásico 500...690 V
<b>Potência do motor</b>	0,37...630 kW
<b>Acionamento</b>	
Frequência de saída	0...1000 Hz até 37 kW, 0...500 Hz de 45 kW até 630 kW
<b>Tipo de controle</b>	Controle vetorial de fluxo com ou sem realimentação
Motor assíncrono	relação tensão/frequência (2 ou 5 pontos), ENA System
Motor síncrono	Controle vetorial sem realimentação
Sobrecarregado transitório	220% do conjugado nominal do motor durante 2 s, 170% durante 60 s
<b>Funções</b>	
N° de funções	> 150
<b>N° de velocidades pré-selecionadas</b>	16
<b>N° de entr./saídas</b>	
Entradas analógicas	2 a 4
Entradas lógicas	6 a 20
Saídas analógicas	1 a 3
Saídas lógicas	0 a 8
Saídas a relé	2 a 4
<b>Comunicação</b>	
Integrada	Modbus e CANopen
Opcional	Ethernet TCP/IP, Fipio, Modbus Plus, InterBus, Profibus DP, Modbus/Uni-Telway, DeviceNet
<b>Placas (opcional)</b>	Placa de interface do encoder Placas de extensão entradas/saídas Placa programável "Controller Inside"
<b>Normas e certificações</b>	IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800 61800-3 (ambientes 1 e 2, C1 a C3 EM 55011, EM 55022, IEC/EN 61000-4-2/4-3/4-4/4-5/4-6/4-11 CE, UL, CSA, DNV, C-Tick, NOM 117, GOST

## 5 Altivar 11

---

### Inversores de frequência microprocessados para motores assíncronos de 0,18 a 2,2 kW

---

O Altivar 11 é um inversor robusto e extremamente compacto. Sua alta performance no acionamento de motores elétricos é garantida através do seu controle vetorial de fluxo e de todas as proteções essenciais incorporadas para operação contínua sem falhas. O Altivar 11 foi projetado para ter as mesmas qualidades dos contadores quanto ao ganho no espaço de montagem, agilidade na instalação e facilidade de operação. Flexível e econômico, o Altivar 11 permite que suas entradas lógicas tenham mais que uma função, aumentando sua capacidade para atender às necessidades de variadas aplicações.



# Altivar 11

## Inversores de frequência microprocessados para motores assíncronos de 0,18 a 2,2 kW

Motor Potência indicada na placa		Rede Corrente de linha máx.(1)	Altivar11 Corrente de saída permanente (2)	Corrente transi-tória máx. (3)	Potência dissipada com carga nominal	Referências
kW	HP	A	A	A	W	
<b>Tensão de alimentação monofásica: 100...120 V 50/60 Hz (4)</b>						
0,18	0,25	6	1,4	2,1	14	ATV11HU05F1A
0,37	0,5	9	2,4	3,6	25	ATV 11HU09F1A
0,75	1	18	4	6	40	ATV 11HU18F1A (5)
<b>Tensão de alimentação monofásica: 200...240 V 50/60 Hz (4)</b>						
0,18	0,25	3,3	1,4	2,1	14	ATV 11HU05M2A
0,37	0,5	6	2,4	3,6	25	ATV 11HU09M2A
0,75	1	9,9	4	6	40	ATV 11HU18M2A
1,5	2	17,1	7,5	11,2	78	ATV 11HU29M2A (5)
2,2	3	24,1	10	15	97	ATV 11HU41M2A (5)
<b>Tensão de alimentação trifásica: 200...230 V 50/60 Hz</b>						
0,18	0,25	1,8	1,4	2,1	13,5	ATV 11HU05M3A
0,37	0,5	3,6	2,4	3,6	24	ATV 11HU09M3A
0,75	1	6,3	4	6	38	ATV 11HU18M3A
1,5	2	11	7,5	11,2	75	ATV 11HU29M3A (5)
2,2	3	15,2	10	15	94	ATV 11HU41M3A
<b>Tensão de alimentação monofásica: 100...120 V 50/60 Hz (4)</b>						
0,37	0,5	9	2,4	3,6	25	ATV 11PU09F1A
<b>Tensão de alimentação monofásica: 200...240 V 50/60 Hz (4)</b>						
0,37	0,5	6	2,4	3,6	25	ATV 11PU09M2A
0,75	1	9,9	4	6	40	ATV 11PU18M2A
<b>Tensão de alimentação trifásica: 200...230 V 50/60 Hz</b>						
0,37	0,5	3,6	2,4	3,6	24	ATV 11PU09M3A
0,75	1	6,3	4	6	38	ATV 11PU18M3A

(1) O valor da corrente de linha é dado para as condições de medição indicadas na tabela abaixo.

Calibre do inversor	Icc presumida	Tensão de linha
ATV 11●UF1A	1 kA	100 V
ATV 11●UM2A	1 kA	200 V
ATV 11●UM3A	5 kA	200 V

(2) O valor da corrente é dado por uma frequência de chaveamento em 4 kHz.

(3) Durante 60 segundos.

(4) Saída trifásica para o motor. Para o ATV11●U●F1A, a tensão máxima de saída é igual ao dobro da tensão de alimentação.

(5) Com ventilador integrado.

## Altivar 21

---

### Inversores de frequência microprocessados para motores assíncronos de 0,75 a 70 kW

---

O Altivar 21 é um inversor de frequência compacto e de alta performance, desenvolvido para as aplicações de conjugado variável (bombas e ventiladores). Para atender às necessidades do mercado de HVAC, o Altivar 21 disponibiliza comunicação nas redes LonWorks, METASYS N2, APOGEE FLN e BACnet. Uma característica especial do Altivar 21 é a sua dimensão extremamente compacta. Sua operação é rapidamente garantida através do seu ajuste rápido “Quick menu” que integra os dez parâmetros essenciais.





# Altivar 21

## Inversores de freqüência microprocessados para motores assíncronos de 0,75 a 70 kW

### Inversores UL tipo 1 / IP20 sem filtro CEM

Motor Potência indicada na placa (1)	Rede Corrente de linha (2)			Potência aparente	Icc linha presumida máxima	Corrente máxima permanente (1)	Altivar 21 Corrente transitória máxima durante 60 s	Referências
	200 V	240 V	240 V					
kW	HP	A	A	kVA	kA	230 V A	A	
Tensão de alimentação trifásica: 200...240 V 50/60 Hz								
0,75	1	3,3	2,7	1,8	5	4,6	5,1	ATV 21H075M3X
1,5	2	6,1	5,1	2,9	5	7,5	8,3	ATV 21HU15M3X
2,2	3	8,7	7,3	4,0	5	10,6	11,7	ATV 21HU22M3X
3	–	11,9	10,0	5,2	5	13,7	15,1	ATV 21HU30M3X
4	5	15,7	13,0	6,7	5	17,5	19,3	ATV 21HU40M3X
5,5	7,5	20,8	17,3	9,2	22	24,2	26,6	ATV 21HU55M3X
7,5	10	27,9	23,3	12,2	22	32,0	35,2	ATV 21HU75M3X
11	15	42,1	34,4	17,6	22	46,2	50,8	ATV 21HD11M3X
15	20	56,1	45,5	23,2	22	61	67,1	ATV 21HD15M3X
18,5	25	67,3	55,8	28,5	22	74,8	82,3	ATV 21HD18M3X
22	30	80,4	66,4	33,5	22	88	96,8	ATV 21HD22M3X
30	40	113,3	89,5	44,6	22	117	128,7	ATV 21HD30M3X

### Inversores IP 20/UL tipo 1 com filtro CEM classe A integrado

Motor Potência indicada na placa (1)	Rede Corrente de linha (2)			Potência aparente	Icc linha presumida máxima	Corrente máxima permanente (1)	Altivar 21 Corrente transitória máxima durante 60 s	Referências
	380 V	480 V	380 V					
kW	HP	A	A	kVA	kA	380 V/460 V A	A	
Tensão de alimentação trifásica: 380...480 V 50/60 Hz								
0,75	1	1,7	1,4	1,6	5	2,2	2,4	ATV 21H075N4
1,5	2	3,2	2,5	2,8	5	3,7	4	ATV 21HU15N4
2,2	3	4,6	3,6	3,9	5	5,1	5,6	ATV 21HU22N4
3	–	6,2	4,9	5,5	5	7,2	7,9	ATV 21HU30N4
4	5	8,1	6,4	6,9	5	9,1	10	ATV 21HU40N4
5,5	7,5	10,9	8,6	9,1	22	12	13,2	ATV 21HU55N4
7,5	10	14,7	11,7	12,2	22	16	17,6	ATV 21HU75N4
11	15	21,1	16,8	17,1	22	22,5	24,8	ATV 21HD11N4
15	20	28,5	22,8	23,2	22	30,5	33,6	ATV 21HD15N4
18,5	25	34,8	27,8	28,2	22	37	40,7	ATV 21HD18N4
22	30	41,6	33,1	33,2	22	43,5	47,9	ATV 21HD22N4
30	40	56,7	44,7	44,6	22	58,5	64,4	ATV 21HD30N4
37	50	68,9	54,4	52	22	79	86,9	ATV 21HD37N4
45	60	83,8	65,9	61,9	22	94	103,4	ATV 21HD45N4
55	75	102,7	89	76,3	22	116	127,6	ATV 21HD55N4
75	100	141,8	111,3	105,3	22	160	176	ATV 21HD75N4

(1) Estas potências são dadas para uma freqüência de chaveamento nominal de 12 kHz até ATV 21HD15M3X e até ATV 21HD15N4 ou 8 kHz para ATV 21HD18M3X...HD30M3X e ATV 21HD18N4...HD75N4, com utilização em regime permanente.

A freqüência de chaveamento é ajustável de 6...16 kHz para o conjunto dos calibres.

Acima de 8 ou 12 kHz, segundo o calibre, o inversor de freqüência diminuirá automaticamente a freqüência de chaveamento em caso de aquecimento excessivo. Para funcionamento em regime permanente acima da freqüência de chaveamento nominal, uma desclassificação deve ser aplicada à corrente nominal do inversor (ver curvas de desclassificação nas páginas 39 a 43).

(2) Valor típico para a potência do motor indicada e para Icc linha presumida máxima.

## Altivar 31

---

### Inversores de freqüência microprocessados para motores assíncronos de 0,18 a 15 kW

---

O Altivar 31 é um inversor de freqüência compacto e de alta performance, desenvolvido para o acionamento de motores elétricos trifásicos com potências entre 0,18 a 15 kW.

Integra inúmeras funções dedicadas que o possibilitam adaptar-se às mais diversas aplicações (movimentação de cargas, bombas, ventiladores, máquinas de embalagem, máquinas especiais, setor terciário, etc.).

Uma característica especial do Altivar 31 é a sua dimensão extremamente compacta. Robusto, sua operação é rapidamente garantida mesmo em condições ambientais severas, através do conceito "plug and drive".



# Altivar 31

## Inversores de freqüência microprocessados para motores assíncronos de 0,18 a 15 kW

Motor Potência indicada na placa (1)		Altivar 31 Corrente nominal	Corrente transitória máx. 4 kHz 60s	Potência dissipada com carga durante	Referências nominal
kW	HP	A	A	W	
<b>Tensão de alimentação monofásica: 200...240 V 50/60 Hz</b>					
0,18	0,25	1,5	2,3	24	ATV 31H018M2A
0,37	0,5	3,3	5	41	ATV 31H037M2A
0,55	0,75	3,7	5,6	46	ATV 31H055M2A
0,75	1	4,8	7,2	60	ATV 31H075M2A
1,1	1,5	6,9	10,4	74	ATV 31HU11M2A
1,5	2	8	12	90	ATV 31HU15M2A
2,2	3	11	16,5	123	ATV 31HU22M2A
<b>Tensão de alimentação trifásica: 200...240 V 50/60 Hz</b>					
0,18	0,25	1,5	2,3	23	ATV 31H018M3XA
0,37	0,5	3,3	5	38	ATV 31H037M3XA
0,55	0,75	3,7	5,6	43	ATV 31H055M3XA
0,75	1	4,8	7,2	55	ATV 31H075M3XA
1,1	1,5	6,9	10,4	71	ATV 31HU11M3XA
1,5	2	8	12	86	ATV 31HU15M3XA
2,2	3	11	16,5	114	ATV 31HU22M3XA
3	–	13,7	20,6	146	ATV 31HU30M3XA
4	5	17,5	26,3	180	ATV 31HU40M3XA
5,5	7,5	27,5	41,3	292	ATV 31HU55M3XA
7,5	10	33	49,5	388	ATV 31HU75M3XA
11	15	54	81	477	ATV 31HD11M3XA
15	20	66	99	628	ATV 31HD15M3XA
<b>Tensão de alimentação trifásica: 380...500 V 50/60 Hz</b>					
0,37	0,5	1,5	2,3	32	ATV 31H037N4A
0,55	0,75	1,9	2,9	37	ATV 31H055N4A
0,75	1	2,3	3,5	41	ATV 31H075N4A
1,1	1,5	3	4,5	48	ATV 31HU11N4A
1,5	2	4,1	6,2	61	ATV 31HU15N4A
2,2	3	5,5	8,3	79	ATV 31HU22N4A
3	–	7,1	10,7	125	ATV 31HU30N4A
4	5	9,5	14,3	150	ATV 31HU40N4A
5,5	7,5	14,3	21,5	232	ATV 31HU55N4A
7,5	10	17	25,5	269	ATV 31HU75N4A
11	15	27,7	41,6	397	ATV 31HD11N4A
15	20	33	49,5	492	ATV 31HD15N4A
<b>Tensão de alimentação trifásica: 525...600 V 50/60 Hz</b>					
0,75	1	1,7	2,6	36	ATV 31H075S6X (2)
1,5	2	2,7	4,1	48	ATV 31HU15S6X (2)
2,2	3	3,9	5,9	62	ATV 31HU22S6X (2)
4	5	6,1	9,2	94	ATV 31HU40S6X (2)
5,5	7,5	9	13,5	133	ATV 31HU55S6X (2)
7,5	10	11	16,5	165	ATV 31HU75S6X (2)
11	15	17	25,5	257	ATV 31HD11S6X (2)
15	20	22	33	335	ATV 31HD15S6X (2)

(1) Estas potências são dadas para uma freqüência de chaveamento máxima de 4 kHz, com utilização em regime permanente. A freqüência de chaveamento é ajustável de 2 a 16kHz. Acima de 4 kHz, uma desclassificação deve ser aplicada à corrente nominal do inversor e a corrente nominal do motor não deverá ultrapassar este valor.

(2) Para estas referências, o potenciômetro e botões "RUN" e "STOP" não são incorporados ao display do produto.

## Altivar 31

### Inversores de frequência microprocessados para motores assíncronos de 0,18 a 15 kW

**Inversores equipados (personalizado pelo usuário) IP 55 (2)**  
(gama de frequência de 0 a 500 Hz)



Dimensões (em mm)	L x A x P
T1: 210 x 240 x 163	T2: 215 x 297 x 192
T3: 230 x 340 x 208	T4: 320 x 512 x 276
T5: 440 x 625 x 276	

Tensão de alimentação	Monofásico 200...240 V <sup>(3)</sup>	Trifásico 380...500 V <sup>(3)</sup>
Grau de proteção	IP 55	
Descrição	Cofre equipado com inversor ATV31 com dissipador de calor externo. Tampas desmontáveis permitem adicionar 1 chave seccionadora ou 1 disjuntor, 3 botões e/ou LEDs, 1 potenciômetro	
Potência do motor <sup>(1)</sup> kW/cv	ATV31 Corr. nominal (A)	ATV31 Corr. nom. (A)
0,18/0,25	C018M2 1,5 T1 (3)	–
0,37/0,5	C037M2 3,3 T1 (3)	C037N4 1,5 (3) T2
0,55/0,75	C055M2 3,7 T1 (3)	C055N4 1,9 (3) T2
0,75/1	C075M2 4,8 T1 (3)	C075N4 2,3 (3) T2
1,1/1,5	CU11M2 6,9 T2 (3)	CU11N4 3 (3) T2
1,5/2	CU15M2 8 T2 (3)	CU15N4 4,1 (3) T2
2,2/3	CU22M2 11 T3 (3)	CU22N4 5,5 (3) T3
3/4	–	CU30N4 7,1 (3) T3
4/5	–	CU40N4 9,5 (3) T3
5,5/7,5	–	CU55N4 14,3 (3) T4
7,5/10	–	CU75N4 17 (3) T4
11/15	–	CD11N4 27,7 (3) T5
15/20	–	CD15N4 33 (3) T5

**Kit inversor** (inversor Altivar 31 sobre base metálica com filtro CEM): consultar nosso Call Center 0800 7289 110.

(1) Estas potências são dadas para uma frequência de chaveamento máxima de 4 kHz, com utilização em regime permanente. A frequência de chaveamento é regulável de 2 a 16kHz. Acima de 4 kHz, uma desclassificação deve ser aplicada à corrente nominal do inversor e a corrente nominal do motor não deverá ultrapassar este valor.

(2) Permite personalização total através de tampas desmontáveis para instalação de componentes como:

- Interruptor seccionador tipo Vario (\*);
- Disjuntor motor tipo GV2 (\*);
- Botões, sinalizadores etc (\*);
- Potenciômetro.

(\*) Deverá ser consultado o catálogo específico.

(3) Para estas referências, o potenciômetro e botões "RUN" e "STOP" não são incorporados ao display do produto.



VV3 A31101

#### Terminal remoto

Designação	Referência
Para inversores ATV 31 todos os calibres, conjunto contendo:	<b>VV3 A31101</b>
- terminal, cabo equipado de 2 conectores (cabo com 3 m),	
- junta e parafuso para montagem IP 65 na porta de armário.	

## Altivar 61

---

### Inversores de frequência microprocessados para motores assíncronos de 0,37 a 630 kW

---

O Altivar 61 é ideal para aplicações de aquecimento, ventilação, ar condicionado e bombeamento em instalações industriais e comerciais.

Em prédios, shopping centers e supermercados, sua utilização reduz custos de operação pela otimização de consumo de energia.

Suas inúmeras funções de base, recursos incorporados e opções disponíveis, permitem que o Altivar 61 seja adaptado e integrado facilmente aos sistemas de controle e gerenciamento dos edifícios mais sofisticados.



# Altivar 61

## Inversores de freqüência microprocessados para motores assíncronos de 0,37 a 800 kW

### Tipos de produtos

#### Tensão de alimentação

#### Grau de proteção

Acionamento

Freqüência de saída

Tipo de controle

Motor assíncrono

Motor síncrono

Sobreconjugado transitório

#### Faixa de velocidade

#### Funções

Número de funções

Número de velocidades pré-selecionadas

Número de E/S

#### Diálogo

#### Comunicação

Integrada

Opcional

#### Placas (opcional)

#### Potência do motor

kW / CV

0,37 / 0,5

0,75 / 1

1,5 / 2

2,2 / 3

3 / 4

4 / 5

5,5 / 7,5

7,5 / 10

11 / 15

15 / 20

18,5 / 25

22 / 30

30 / 40

37 / 50

45 / 60

55 / 75

75 / 100

90 / 125

110 / 150

132 / 175

160 / 220

200 / 270

220 / 300

250 / 330

280 / 375

315 / 420

370 / 500

400 / 540

500 / 700

560 / 750

630 / 850

800 / 1100

Dimensões (em mm)		larg. x alt. x profund.	
<b>T2</b> : 130 x 230 x 175	<b>T3</b> : 155 x 260 x 187		
<b>T4</b> : 175 x 295 x 187	<b>T5A</b> : 210 x 295 x 213		
<b>T5B</b> : 230 x 400 x 213	<b>T6</b> : 240 x 420 x 236		
<b>T7A</b> : 240 x 550 x 266	<b>T7B</b> : 320 x 550 x 266		
<b>T8</b> : 320 x 630 x 290	<b>T9</b> : 320 x 920 x 377		
<b>T10</b> : 360 x 1022 x 377	<b>T11</b> : 340 x 1190 x 377		
<b>T12</b> : 440 x 1190 x 377	<b>T13</b> : 595 x 1190 x 377		
<b>T14</b> : 890 x 1390 x 377	<b>T15</b> : 1120 x 1390 x 377		

(1) Utilizar obrigatoriamente com uma indutância de linha.

(2) Para encomendar inversor reforçado p/condições ambientais especiais, segundo a IEC 60721-3-3 classe 3c2, acrescentar S337 no fim da referência. Exemplo: ATV61H075N4S337.



Monofásico 200...240 V	Trifásico 200...240 V	Trifásico 380...480 V	Trifásico 500...690 V
IP21 para os inversores sem proteção e IP41 na parte superior			
0...1000 Hz até 37 kW; 0...500 Hz de 45 a 800 kW			
Relação quadrática kn2, controle vetorial de fluxo com ou sem realimentação, relação tensão/frequência (2 ou 5 pontos), economia de energia			
Controle vetorial sem retorno de velocidade			
110 % a 120% da corrente nominal do inversor durante 60 segundos			
1...100 em malha aberta			
> 150			
16			
Entradas analógicas 2...4 / Entradas lógicas 6...20			
Saídas analógicas 1...3 / Saídas lógicas 0...8			
Saídas a relé 2...4			
Entrada de segurança 1			
Terminal gráfico remoto ou software PowerSuite			
Modbus e CANopen			
Protocolos HVAC: LonWorks, BACnet, METASYS N2, APOGEE FLN			
Industrial: Ethernet TCP/IP, Modbus/Uni-Telway, Fipio, Modbus Plus, Profibus DP, DeviceNet, interbus			
Placas multibomba, placas de extensão de E/S, placa programável "Controller Inside"			
Corr. nom. (A)	Corr. nom. (A)	Corr. nom. (A)	Corr. nom. (A)
<b>ATV61</b>	<b>ATV61</b>	<b>ATV61</b>	<b>ATV61</b>
<b>H075M3Z</b>	–	–	–
<b>HU15M3Z</b>	4,8 T2	<b>H075M3Z</b>	4,8 T2
<b>HU22M3Z</b>	8 T3	<b>HU15M3Z</b>	8 T2
<b>HU30M3Z</b>	11 T3	<b>HU22M3Z</b>	11 T3
<b>HU40M3Z (1)</b>	15,7 T3	<b>HU30M3Z</b>	13,7 T3
<b>HU55M3Z (1)</b>	17,5 T4	<b>HU40M3Z</b>	17,5 T3
<b>HU75M3Z (1)</b>	27,5 T5A	<b>HU55M3Z</b>	27,5 T4
–	<b>HU75M3Z</b>	33 T5A	<b>HU75N4Z (2)</b>
–	<b>HD11M3XZ</b>	54 T5B	<b>HD11N4Z (2)</b>
–	<b>HD15M3XZ</b>	66 T5B	<b>HD15N4Z (2)</b>
–	<b>HD18M3X</b>	75 T6	<b>HD18N4 (2)</b>
–	<b>HD22M3X</b>	88 T6	<b>HD22N4 (2)</b>
–	<b>HD30M3X</b>	120 T7B	<b>HD30N4 (2)</b>
–	<b>HD37M3X</b>	144 T7B	<b>HD37N4 (2)</b>
–	<b>HD45M3X</b>	176 T7B	<b>HD45N4 (2)</b>
–	<b>HD55M3X</b>	221 T9	<b>HD55N4 (2)</b>
–	<b>HD75M3X</b>	285 T9	<b>HD75N4 (2)</b>
–	<b>HD90M3X</b>	359 T10	<b>HD90N4 (2)</b>
–	–	<b>HC11N4</b>	215 T9
–	–	<b>HC13N4</b>	259 T10
–	–	<b>HC16N4</b>	314 T11
–	–	<b>HC22N4</b>	427 T12
–	–	<b>HC22N4</b>	427 T12
–	–	<b>HC25N4</b>	481 T13
–	–	<b>HC31N4</b>	616 T13
–	–	<b>HC31N4</b>	616 T13
–	–	<b>HC40N4</b>	759 T14
–	–	<b>HC40N4</b>	759 T14
–	–	<b>HC50N4</b>	941 T14
–	–	<b>HC63N4</b>	1188 T15
–	–	<b>HC63N4</b>	1188 T15
–	–	–	–
–	–	<b>HC80Y (3)(1)</b>	840 T15
–	–	<b>HC11Y (3)(1)</b>	125 T11
–	–	<b>HC13Y (3)(1)</b>	150 T11
–	–	<b>HC16Y (3)(1)</b>	180 T11
–	–	<b>HC20Y (3)(1)</b>	220 T11
–	–	<b>HC25Y (3)(1)</b>	290 T13
–	–	<b>HC25Y (3)(1)</b>	290 T13
–	–	<b>HC31Y (3)(1)</b>	355 T13
–	–	<b>HC31Y (3)(1)</b>	355 T13
–	–	<b>HC40Y (3)(1)</b>	420 T13
–	–	<b>HC40Y (3)(1)</b>	420 T13
–	–	<b>HC50Y (3)(1)</b>	543 T15
–	–	<b>HC63Y (3)(1)</b>	675 T15
–	–	<b>HC63Y (3)(1)</b>	675 T15
–	–	<b>HC80Y (3)(1)</b>	840 T15

(3) Potência e corrente dimensionadas para tensão 690 V. Abaixo de 690 V, consultar o catálogo do produto. Terminal gráfico incluso para toda a linha 690 V.

# Altivar 61

## Inversores de freqüência microprocessados para motores assíncronos de 0,37 a 800 kW

### Tipos de produtos

#### Grau de proteção

Acionamento	Freqüência de saída	
	Tipo de controle	Motor assíncrono
		Motor síncrono
	Sobreconjugado transitório	

#### Faixa de velocidade

Funções	Número de funções
	Número de velocidades pré-selecionadas
	Número de E/S

#### Diálogo

Comunicação	Integrada
	Opcional

#### Placas (opcional)

Potência do motor	kW / CV	0,75 / 1
		1,5 / 2
	2,2 / 3	
	3 / 4	
	4 / 5	
	5,5 / 7,5	
	7,5 / 10	
	11 / 15	
	15 / 20	
	18,5 / 25	
	22 / 30	
	30 / 40	
	37 / 50	

#### Dimensões (em mm) largura x altura x profundidade

##### ATV61W... e ATV61E

**TA2** : 240 x 490 x 296

**TA3** : 240 x 490 x 310

**TB** : 260 x 525 x 310

**TC** : 295 x 560 x 339

**TD** : 315 x 665 x 340

**TE** : 285 x 720 x 335

**TF** : 285 x 880 x 383

**TG** : 362 x 1000 x 404

75 / 100

90 / 125

(3) Filtro classe B integrado.




**Trifásico 380...480 V**
**sem interruptor**
**com interruptor**

UL tipo 12 / IP54

0,5...1000 Hz até 37 kW; 0...500 Hz de 45 a 630 kW

Relação quadrática kn2, controle vetorial de fluxo com ou sem realimentação, relação tensão/frequência (2 ou 5 pontos), economia de energia

Controle vetorial sem retorno de velocidade

120...130 % da corrente nominal do inversor durante 60 segundos

1...100 em malha aberta

&gt; 150

16

Entradas analógicas 2...4 / Entradas lógicas 6...20

Saídas analógicas 1...3 / Saídas lógicas 0...8

Saídas a relé 2...4

Entrada de segurança 1

Terminal gráfico remoto ou software PowerSuite

Modbus e CANopen

Protocolos HVAC: LonWorks, BACnet, METASYS N2, APOGEE FLN

Industrial: Ethernet TCP/IP, Modbus/Uni-Telway, Fipio, Modbus Plus, Profibus DP, DeviceNet, interbus

Placas multibomba, placas de extensão de E/S, placa programável "Controller Inside"

<b>ATV61W075N4</b>	TA2	<b>ATV61W075N4C (3)</b>	TA2	<b>ATV61E5075N4</b>	TA2
<b>ATV61WU15N4</b>	TA2	<b>ATV61WU15N4C (3)</b>	TA2	<b>ATV61E5U15N4</b>	TA2
<b>ATV61WU22N4</b>	TA2	<b>ATV61WU22N4C (3)</b>	TA2	<b>ATV61E5U22N4</b>	TA2
<b>ATV61WU30N4</b>	TA2	<b>ATV61WU30N4C (3)</b>	TA2	<b>ATV61E5U30N4</b>	TA2
<b>ATV61WU40N4</b>	TA3	<b>ATV61WU40N4C (3)</b>	TA3	<b>ATV61E5U40N4</b>	TA3
<b>ATV61WU55N4</b>	TA3	<b>ATV61WU55N4C (3)</b>	TA3	<b>ATV61E5U55N4</b>	TA3
<b>ATV61WU75N4</b>	TB	<b>ATV61WU75N4C (3)</b>	TB	<b>ATV61E5U75N4</b>	TB
<b>ATV61WD11N4</b>	TB	<b>ATV61WD11N4C (3)</b>	TB	<b>ATV61E5D11N4</b>	TB
<b>ATV61WD15N4</b>	TC	<b>ATV61WD15N4C (3)</b>	TC	<b>ATV61E5D15N4</b>	TC
<b>ATV61WD18N4</b>	TD	<b>ATV61WD18N4C (3)</b>	TD	<b>ATV61E5D18N4</b>	TD
<b>ATV61WD22N4</b>	TD	<b>ATV61WD22N4C (3)</b>	TD	<b>ATV61E5D22N4</b>	TD
<b>ATV61WD30N4</b>	TE	<b>ATV61WD30N4C (3)</b>	TE	<b>ATV61E5D30N4</b>	TE
<b>ATV61WD37N4</b>	TF	<b>ATV61WD37N4C (3)</b>	TF	<b>ATV61E5D37N4</b>	TF
<b>ATV61WD45N4</b>	TF	<b>ATV61WD45N4C (3)</b>	TF	<b>ATV61E5D45N4</b>	TF
<b>ATV61WD55N4</b>	TG	<b>ATV61WD55N4C (3)</b>	TG	<b>ATV61E5D55N4</b>	TG
<b>ATV61WD75N4</b>	TG	<b>ATV61WD75N4C (3)</b>	TG	<b>ATV61E5D75N4</b>	TG
<b>ATV61WD90N4</b>	TG	<b>ATV61WD90N4C (3)</b>	TG	<b>ATV61E5D90N4</b>	TG

## Altivar 71

---

### Inversores de frequência microprocessados para motores assíncronos de 0,37 a 630 kW

---

O Altivar 71 foi desenvolvido para comandar motores assíncronos de 0,37 a 500 kW para tensões de rede em 220 V, 380 V ou 440 V, 50 ou 60 Hz. Sua ampla disponibilidade de potências e versatilidade para personalização de parâmetros são ideais para suprir as exigências das máquinas mais complexas.

São mais de 150 funções especializadas, inúmeras entradas e saídas digitais e analógicas, protocolos de comunicação Modbus, CANopen e Ethernet, entre outros.



# Altivar 71

## Inversores de freqüência microprocessados para motores assíncronos de 0,37 a 630 kW



Tipos de inversores		Trifásico 380...480 V					
		Sem interruptor			Com interruptor		
Grau de proteção		UL Tipo 12 / IP54					
Acionamento	Freqüência de saída	0...1000 Hz até 37 kW, 0...500 Hz de 45 a 500 kW					
	Tipo de controle	Motor assíncrono	Controle vetorial de fluxo com ou sem realimentação, relação tensão/freqüência (2 ou 5 pontos), ENA System				
		Motor síncrono	Controle vetorial sem retorno de velocidade				
	Sobreconjugado transitório	220% do conjugado nominal do motor durante 2 segundos, 170% durante 60 segundos					
Faixa de velocidade		1...1000 em malha fechada com retorno por encoder, 1...100 em malha aberta					
Funções	Número de funções	> 150					
	Número de velocidades pré-selecionadas	16					
	Nº de E/S	Entradas analógicas	2...4				
		Entradas lógicas	6...20				
	Saídas analógicas	1...3					
	Saídas lógicas	0...8					
	Saídas a relé	2...4					
Entrada de segurança	1						
Diálogo		Terminal gráfico remoto ou software PowerSuite					
Comunicação	Integrada	Modbus e CANopen					
	Opcional	Ethernet TCP/IP, Modbus/Uni-Telway, Fipio, Modbus Plus, Profibus DP, DeviceNet, interbus					
Placas (opcional)		Placa de encoder, placas de extensão de E/S, placa programável "Controller Inside"					
Potência do motor	kW / CV	0,75 / 1	ATV71W075N4 (3)	TA2	ATV71E5075N4	TA2	
		1,5 / 2	ATV71WU15N4 (3)	TA2	ATV71E5U15N4	TA2	
	2,2 / 3	ATV71WU22N4 (3)	TA2	ATV71E5U22N4	TA2		
	3 / 4	ATV71WU30N4 (3)	TA3	ATV71E5U30N4	TA3		
	4 / 5	ATV71WU40N4 (3)	TA3	ATV71E5U40N4	TA3		
	5,5 / 7,5	ATV71WU55N4 (3)	TB	ATV71E5U55N4	TB		
	7,5 / 10	ATV71WU75N4 (3)	TB	ATV71E5U75N4	TB		
	11 / 15	ATV71WD11N4 (3)	TC	ATV71E5D11N4	TC		
	15 / 20	ATV71WD15N4 (3)	TD	ATV71E5D15N4	TD		
	18,5 / 25	ATV71WD18N4 (3)	TD	ATV71E5D18N4	TD		
	22 / 30	ATV71WD22N4 (3)	TE	ATV71E5D22N4	TE		
	30 / 40	ATV71WD30N4 (3)	TF	ATV71E5D30N4	TF		
	37 / 50	ATV71WD37N4 (3)	TF	ATV71E5D37N4	TF		
	45 / 60	ATV71WD45N4 (3)	TG	ATV71E5D45N4	TG		
	55 / 75	ATV71WD55N4 (3)	TG	ATV71E5D55N4	TG		
	75 / 100	ATV71WD75N4 (3)	TG	ATV71E5D75N4	TG		

### Dimensões (em mm)

L x A x P

ATV71W..., ATV71E...

até 75 kW

TA2 : 240 x 490 x 296

TA3 : 240 x 490 x 310

TB : 260 x 525 x 310

TC : 295 x 560 x 339

TD : 315 x 665 x 340

TE : 285 x 720 x 335

TF : 285 x 880 x 383

TG : 362 x 1000 x 404

(3) Para opção de inversor com filtro classe B integrado, substituir no código, "N4" por "N4C".

Exemplo: "ATV71W075N4" torna-se "ATV71W075N4C".

# Altivar 71

## Inversores de freqüência microprocessados para motores assíncronos de 0,37 a 630 kW

Tipos de inversores			
Tensão de alimentação			
Acionamento	Freqüência de saída		
	Tipo de controle	Motor assíncrono Motor síncrono	
	Sobreconjugado transitório		
Faixa de velocidade			
Grau de proteção			
Funções	Número de funções		
	Nº de velocidades pré-selecionadas		
	Número de E/S	Entradas analógicas	
		Entradas lógicas	
		Saídas analógicas	
		Saídas lógicas	
Saídas a relé			
Entrada de segurança			
Diálogo			
Comunicação	Integrada		
	Opcional		
Placas (opcional)			
Potência do motor	kW / CV	0,37 / 0,5	
		0,75 / 1	
		1,5 / 2	
		2,2 / 3	
		3 / 4	
		4 / 5	
		5,5 / 7,5	
		7,5 / 10	
		11 / 15	
		15 / 20	
		18,5 / 25	
		22 / 30	
		30 / 40	
		37 / 50	
		45 / 60	
		55 / 75	
		75 / 100	
		90 / 125	
		110 / 150	
132 / 175			
160 / 220			
200 / 270			
220 / 300			
250 / 330			
280 / 375			
315 / 420			
370 / 500			
400 / 540			
500 / 700			
630 / 850			

Dimensões (em mm)	largura x altura x profundidade
<b>Tam. 2:</b>	130 x 230 x 175 / <b>Tam. 3:</b> 155 x 260 x 187
<b>Tam. 4:</b>	175 x 295 x 187 / <b>Tam. 5A:</b> 210 x 295 x 213
<b>Tam. 5B:</b>	230 x 400 x 213 / <b>Tam. 6:</b> 240 x 420 x 236
<b>Tam. 7A:</b>	240 x 550 x 266 / <b>Tam. 7B:</b> 320 x 550 x 266
<b>Tam. 8:</b>	320 x 630 x 290 / <b>Tam. 9:</b> 320 x 920 x 377
<b>Tam. 10:</b>	360 x 1022 x 377 / <b>Tam. 11:</b> 340 x 1190 x 377
<b>Tam. 12:</b>	440 x 1190 x 377 / <b>Tam. 13:</b> 595 x 1190 x 377
<b>Tam. 14:</b>	890 x 1390 x 377 / <b>Tam. 15:</b> 1120 x 1390 x 377

(1) Utilizar obrigatoriamente com uma indutância de linha.

(2) Para encomendar inversor na versão reforçada p/condições ambientais especiais segundo IEC 60721-3-3 classe 3c2, adicionar S337 no fim da referência. Ex.: ATV71H075N4S337.



Monofásico		Trifásico		Trifásico		Trifásico		
200...240 V		200...240 V		380...480 V		500-690 V		
0...1000 Hz até 37 kW, 0...500 Hz de 45 a 630 kW								
Controle vetorial de fluxo com ou sem realimentação, relação tensão/frequência (2 ou 5 pontos), ENA System								
Controle vetorial sem retorno de velocidade								
220% do conjugado nominal do motor durante 2 segundos, 170% durante 60 segundos								
1...1000 em malha fechada com retorno por encoder, 1...100 em malha aberta								
IP 21 para os inversores sem proteção e IP 41 na parte superior								
> 150								
16								
2 a 4								
6 a 20								
1 a 3								
0 a 8								
2 a 4								
1								
Terminal gráfico remoto ou software PowerSuite								
Modbus e CANopen								
Ethernet TCP/IP, Modbus/Uni-Telway, Fipio, Modbus Plus, Profibus DP, DeviceNet, interbus								
Placa de encoder, placas de extensão de E/S, placa programável "Controller Inside"								
ATV71	Corr. nom. (A)		ATV71	Corr. nom. (A)		ATV71	Corr. nom. (A)	
H075M3Z	3	T2	H037M3Z	3	T2	-	-	-
HU15M3Z	4,8	T2	H075M3Z	4,8	T2	H075N4Z (2)	2,3	T2
HU22M3Z	8	T3	HU15M3Z	8	T2	HU15N4Z (2)	4,1	T2
HU30M3Z	11	T3	HU22M3Z	11	T3	HU22N4Z (2)	5,8	T2
HU40M3Z (1)	13,7	T3	HU30M3Z	13,7	T3	HU30N4Z (2)	7,8	T3
HU55M3Z (1)	17,5	T4	HU40M3Z	17,5	T3	HU40N4Z (2)	10,5	T3
HU75M3Z (1)	27,5	T5A	HU55M3Z	27,5	T4	HU55N4Z (2)	14,3	T4
-	-	-	HU75M3Z	33	T5A	HU75N4Z (2)	17,6	T4
-	-	-	HD11M3XZ	54	T5B	HD11N4Z (2)	27,7	T5A
-	-	-	HD15M3XZ	66	T5B	HD15N4Z (2)	33	T5B
-	-	-	HD18M3X	75	T6	HD18N4 (2)	41	T5B
-	-	-	HD22M3X	88	T6	HD22N4 (2)	48	T6
-	-	-	HD30M3X	120	T7B	HD30N4 (2)	66	T7A
-	-	-	HD37M3X	144	T7B	HD37N4 (2)	79	T7A
-	-	-	HD45M3X	176	T7B	HD45N4 (2)	94	T8
-	-	-	HD55M3X	221	T9	HD55N4 (2)	116	T8
-	-	-	HD75M3X	285	T10	HD75N4 (2)	160	T8
-	-	-	-	-	-	HD90N4	179	T9
-	-	-	-	-	-	HC11N4	215	T10
-	-	-	-	-	-	HC13N4	259	T11
-	-	-	-	-	-	HC16N4	314	T12
-	-	-	-	-	-	HC20N4	387	T13
-	-	-	-	-	-	HC25N4	481	T13
-	-	-	-	-	-	HC25N4	481	T13
-	-	-	-	-	-	HC28N4	550	T13
-	-	-	-	-	-	HC31N4	616	T14
-	-	-	-	-	-	HC40N4	759	T14
-	-	-	-	-	-	HC40N4	759	T14
-	-	-	-	-	-	HC50N4	941	T15
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	HC63Y (3)(1)	675	T15

(3) Potência e corrente dimensionadas para tensão de 690 V (abaixo de 690 V, ver catálogo do produto). Terminal gráfico incluso para toda a linha 690 V.

## 6 Altistart 01

---

### Conversores de partida e parada progressivas

---

Pronta para uso, a nova gama de produtos Altistart 01 é a solução ideal para as aplicações que necessitam de partida e parada suaves. Extremamente compacta, com cabeamento rápido e simplificado, esta solução em partidas de motores garante total eficiência, reduzindo os desgastes mecânicos e o tempo de manutenção. O Altistart 01 permite o controle do conjugado inicial aplicado aos motores, uma redução importante na corrente de saída, além disso, poupa a carga das conseqüências de uma parada brusca.



Dimensões (em mm)	L x A x P
ATS01	
N103FT/N106 FT	22,5 x 100 x 100
N109FT/N112 FT/N125 FT	45 x 124 x 130
N206●●/N209●●/N212●●	
N222●●/N232●●	45 x 154 x 130



Tipos de conversores		Soft starter		Soft starter / soft stop	
Potência do motor		0,37 a 11 kW		0,75 a 15 kW	
Grau de proteção		IP 20			
Redução dos picos de corrente		Não (1 fase controlada)		Sim (2 fases controladas)	
Tempo de partida regulável		1...5 s		1...10 s	
Tempo de desaceleração regulável		Não: parada por inércia		Sim: 1... 10 s	
Conjugado de arranque ajustável		30...80% do conjug. partida do motor			
Tensão de alimentação		Monofásica			
Potência do motor		110...230 V (1)			
230 V		Corr. nom. (lclL)			
kW	CV				
0,37	0,5	3 A	ATS01N103FT		
0,75	1	6 A	ATS01N106FT		
1,1	1,5	9 A	ATS01N109FT		
1,5	2	12 A	ATS01N112FT		
2,2	3	25 A	ATS01N125FT		
Tensão de alimentação		Trifásica			
Potência do motor		110...230 V (1)		Trifásica	
230 V				200...240 V	
kW	CV	Corr. nom. (lclL)		Trifásica	
				380...415 V	
				Trifásica	
				440...480 V	
0,37/0,55	0,5/0,75	1,1	0,5/1,5	3 A	ATS01N103FT
0,75/1,1	1/1,5	2,2/3	2/3	6 A	ATS01N106FT
1,5	2	4	5	9 A	ATS01N109FT
2,2	3	5,5	7,5	12 A	ATS01N112FT
4/5,5	5/7,5	7,5/11	10/15	22 A	–
3/4/5,5	5/7,5	7,5/9/11	10/15	25 A	ATS01N125FT
7,5	10	15	20	32 A	–
					ATS01N232LU
					ATS01N232QN
					ATS01N232RT

Dimensões (em mm)	L x A x P
ATS01 N230●●/N244●●	180 x 146 x 126
N272●●/N285●●	180 x 254,5 x 126



Tipos de conversores		Soft starter / soft stop	
Potência do motor		15 a 75 kW	
Grau de proteção		IP 20 na face frontal	
Redução dos picos de corrente		Sim	
Tempo de partida e de desaceleração reguláveis		1... 25 s	
Conjugado de arranque ajustável		30...80% do conjugado de partida do motor diretamente na rede	
Tensão de alimentação		Trifásica	
Potência do motor		230...690 V (2)	
220V		Trifásica	
380V		400 V	
440V			
690 V			
		Corr. nom. (lclL)	
kW	CV		
7,5	10	15	20
11	15	18,5	25
18,5	25	30	40
22	30	37	50
37	50	55	75
45	60	75	100
		32 A	44 A
		72 A	85 A
		ATS01N230LY	–
		ATS01N244LY	ATS01N244Q
		ATS01N272LY	ATS01N272Q
		ATS01N285LY	ATS01N285Q

(1) Necessita de tensão externa de controle 110 a 220 Vca ou 24 Vca/cc.

(2) Necessita de tensão externa de controle 110 Vca.

## Altistart 48

---

### Conversores de partida e parada progressivas

---

O Altistart 48 é um conversor estático microprocessado que controla as três fases do motor assíncrono de indução através de dois tiristores por fase. A tecnologia incorporada ao produto permite alta performance na partida e parada dos motores, sendo patenteada pela Schneider Electric com **Comando em Conjugado (TCS)**. O Altistart 48 incorpora inúmeras funções de um relé inteligente de proteção do motor, da máquina e do processo acionado, além de múltiplas possibilidades de diálogo com o operador e os sistemas de automação, através da IHM e protocolo Modbus integrados, entre outros recursos. Filtros CEM (para compatibilidade eletromagnética) estão incorporados, evitando a poluição da rede elétrica pelos ruídos de alta frequência indesejados. A seleção do conversor se faz de maneira simples pelo regime de operação (serviço standard ou severo), conforme o tipo de máquina.





Dimensões (em mm)		L x A x P
ATS48 D17Q a D47Q	Tam. A:	160 x 275 x 190
D62Q a C11Q	Tam. B:	190 x 290 x 235
C14Q a C17Q	Tam. C:	200 x 340 x 265
C21Q a C32Q	Tam. D:	320 x 380 x 265
C41Q a C66Q	Tam. E:	400 x 670 x 300
C79Q a M12Q	Tam. F:	770 x 890 x 315



Tensão de alimentação		Trifásico 220...415 V (1)						
Tipos de aplicações		Standard	Severo (2)					
Tensão de alimentação do controle do conversor		220...415 V						
Proteções	Grau de proteção	IP 20: conversores ATS48D17● a ATS48C11● / IP 00: conversores ATS48C14● a ATS48M12●						
	Proteção térmica do motor	Classe 10	Classe 20					
CEM	Classe A	Em todos os conversores de partida e parada						
	Classe B	Em todos os conversores de partida e parada até 170 A						
Modo de partida		Controle de conjugado (Sistema patenteado TCS: Torque Control System)						
Potência do motor								
220 V		380 V						
kW	CV	kW	CV					
Corr. nom. (IcL)								
2,2	3	5,5	7,5	12 A	–	ATS48D17Q	Tam. A	
3,7	5	7,5	10	17 A	ATS48D17Q	Tam. A	ATS48D22Q	Tam. A
5,5	7,5	11	15	22 A	ATS48D22Q	Tam. A	ATS48D32Q	Tam. A
7,5	10	15	20	32 A	ATS48D32Q	Tam. A	ATS48D38Q	Tam. A
9	12,5	18,5	25	38 A	ATS48D38Q	Tam. A	ATS48D47Q	Tam. A
11	15	22	30	47 A	ATS48D47Q	Tam. A	ATS48D62Q	Tam. B
15	20	30	40	62 A	ATS48D62Q	Tam. B	ATS48D75Q	Tam. B
18,5	25	37	50	75 A	ATS48D75Q	Tam. B	ATS48D88Q	Tam. B
22	30	45	60	88 A	ATS48D88Q	Tam. B	ATS48C11Q	Tam. B
30	40	55	75	110 A	ATS48C11Q	Tam. B	ATS48C14Q	Tam. C
37	50	75	100	140 A	ATS48C14Q	Tam. C	ATS48C17Q	Tam. C
45	60	90	125	170 A	ATS48C17Q	Tam. C	ATS48C21Q	Tam. D
55	75	110	150	210 A	ATS48C21Q	Tam. D	ATS48C25Q	Tam. D
75	100	132	175	250 A	ATS48C25Q	Tam. D	ATS48C32Q	Tam. D
90	125	160	200	320 A	ATS48C32Q	Tam. D	ATS48C41Q	Tam. E
110	150	220	300	410 A	ATS48C41Q	Tam. E	ATS48C48Q	Tam. E
132	175	260	350	480 A	ATS48C48Q	Tam. E	ATS48C59Q	Tam. E
160	200	300	400	590 A	ATS48C59Q	Tam. E	ATS48C66Q	Tam. E
185	250	331	450	660 A	ATS48C66Q	Tam. E	ATS48C79Q	Tam. F
220	300	368	500	790 A	ATS48C79Q	Tam. F	ATS48M10Q	Tam. F
260	350	450	600	1000 A	ATS48M10Q	Tam. F	ATS48M12Q	Tam. F
331	450	630	800	1200 A	ATS48M12Q	Tam. F	–	

(1) Possibilidade de conexão da partida no acoplamento triângulo do motor.

(2) Tempo de partida superior a 30 s (ventiladores, máquinas de inércia elevada e compressores).

# Altistart 48

## Conversores de partida e parada progressivas



Dimensões (em mm)	L x A x P
ATS48 D17Y a D47Y	Tam. A: 160 x 275 x 190
D62Y a C11Y	Tam. B: 190 x 290 x 235
C14Y a C17Y	Tam. C: 200 x 340 x 265
C21Y a C32Y	Tam. D: 320 x 380 x 265
C41Y a C66Y	Tam. E: 400 x 670 x 300
C79Y a M12Y	Tam. F: 770 x 890 x 315

Tensão de alimentação										Trifásico 208...690 V		
Tipos de aplicações										Standard		Severo (1)
Tensão de alimentação do controle do conversor										110...230 V		
Características										Idênticas aos conversores de 230...415 V		
Potência do motor												
220 V		380 V		440 V		690 V		Corr. nom.				
kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV	(IcL)				
2,2	3	5,5	7,5	5,5	7,5	11	15	12 A	-	-	ATS48D17Y	Tam. A
3,7	5	7,5	10	7,5	10	15	20	17 A	ATS48D17Y	Tam. A	ATS48D22Y	Tam. A
5,5	7,5	11	15	11	15	18,5	25	22 A	ATS48D22Y	Tam. A	ATS48D32Y	Tam. A
7,5	10	15	20	15	20	22	30	32 A	ATS48D32Y	Tam. A	ATS48D38Y	Tam. A
9	12,5	18,5	25	18,5	25	30	40	38 A	ATS48D38Y	Tam. A	ATS48D47Y	Tam. A
11	15	22	30	22	30	37	50	47 A	ATS48D47Y	Tam. A	ATS48D62Y	Tam. B
15	20	30	40	30	40	45	60	62 A	ATS48D62Y	Tam. B	ATS48D75Y	Tam. B
18,5	25	37	50	37	50	55	75	75 A	ATS48D75Y	Tam. B	ATS48D88Y	Tam. B
22	30	45	60	45	60	75	100	88 A	ATS48D88Y	Tam. B	ATS48C11Y	Tam. B
30	40	55	75	55	75	90	125	110 A	ATS48C11Y	Tam. B	ATS48C14Y	Tam. C
37	50	75	100	75	100	110	150	140 A	ATS48C14Y	Tam. C	ATS48C17Y	Tam. C
45	60	90	125	90	125	132	175	170 A	ATS48C17Y	Tam. C	ATS48C21Y	Tam. D
55	75	110	150	110	150	160	200	210 A	ATS48C21Y	Tam. D	ATS48C25Y	Tam. D
75	100	132	175	132	175	220	300	250 A	ATS48C25Y	Tam. D	ATS48C32Y	Tam. D
90	125	160	200	160	200	260	350	320 A	ATS48C32Y	Tam. D	ATS48C41Y	Tam. E
110	150	220	300	220	300	331	450	410 A	ATS48C41Y	Tam. E	ATS48C48Y	Tam. E
132	175	260	350	260	350	368	500	480 A	ATS48C48Y	Tam. E	ATS48C59Y	Tam. E
160	200	300	400	331	450	450	600	590 A	ATS48C59Y	Tam. E	ATS48C66Y	Tam. E
185	250	331	450	368	500	630	800	660 A	ATS48C66Y	Tam. E	ATS48C79Y	Tam. F
220	300	368	500	450	600	710	1000	790 A	ATS48C79Y	Tam. F	ATS48M10Y	Tam. F
260	350	450	600	630	800	900	1200	1000 A	ATS48M10Y	Tam. F	ATS48M12Y	Tam. F
331	450	630	800	710	1000	1100	1450	1200 A	ATS48M12Y	Tam. F	-	

## Altistart 48

---

### Conversores de partida e parada progressivas

---

Nota:

- Fazer a escolha do ATS 48 baseada na corrente nominal do motor e no tipo de serviço da aplicação, serviço STANDARD ou serviço SEVERO. Veja o catálogo específico do ATS 48 para auxílio na definição do tipo de serviço.

- Grau de Proteção: IP 20, de ATS 48D17● a C11● (IP 00 na ausência de conexões); IP 00, de ATS 48C14● a M12●

Obs.: (1) Verificar a compatibilidade com a corrente nominal do motor utilizado.

As potências indicadas foram calculadas, levando-se em conta a utilização de motores de indução trifásicos de 2 e 4 pólos. Para motores de outras polaridades (ex.: 6 e 8 pólos), dimensionar o soft starter pela corrente nominal do motor.

O ATS 48 possui proteção térmica integrada, ajustável entre 0,5 e 1,3 x  $I_n$ , dispensando o uso do relé térmico.

## Altistart 48

### Conversores de partida e parada progressivas

#### Indutância de linha trifásica

Para atenuar as perturbações de harmônicos na rede e/ou quando há diversos conversores na mesma rede

	Para conversores	Características
VZ1-L015UM17TBR	ATS-48D17●	1,7mH-15A
VZ1-L250U100TBR	ATS-48C17● a 48C25●	0,1mH-250A
VZ1-L030U800TBR	ATS-48D22●	0,8mH-30A
VZ1-L325U075TBR	ATS-48C32●	0,075 mH-325A
VZ1-L040U600TBR	ATS-48D32● e 48D38●	0,6mH-40A
VZ1-L530U045TBR	ATS-48C41● e 48C48●	0,045mH-530A
VZ1-L070U350TBR	ATS-48D47● a 48D62●	0,35mH-70A
VZ1-LM10U024TBR	ATS-48C59● a 48M10●	0,024mH-1025A
VZ1-L150U170TBR	ATS-48D75● a 48C14●	0,17mH-150A
VZ1-LM14U016TBR	ATS-48M12●	0,016mH-1435A

#### Fusíveis ultra-rápidos (não obrigatórios)

Para proteção do conversor, atendendo a coordenação tipo 2

	Para conversores	Características tamanho / Ak	I2t A2.s	Qde
DF3-ER50	ATS-48D17●	14x51 / 50	2,3	1
DF3-FR80	ATS-48D22● e 48D32●	22x58 / 80	5,6	1
DF3-FR100	ATS-48D38● e 48D47●	22x58 / 100	12	1
DF4-00125	ATS-48D62● a 48D75●	00 / 125	45	1
DF4-00160	ATS-48D88● e 48C11●	00 / 160	82	1
DF4-30400	ATS-48C14● e 48C17●	30 / 400	120	1
DF4-31700	ATS-48C21● a 48C32●	31 / 700	490	1
DF4-33800	ATS-48C41●	33 / 800	490	1
DF4-331000	ATS-48C48● e 48C59●	33 / 1000	900	1
DF4-2331400	ATS-48C66●	2x33 / 1400	1200	1
DF4-441600	ATS-48C79●	44 / 1600	1600	1
DF4-442200	ATS-48M10● e 48M12●	44 / 2200	4100	1

#### Tampas de proteção dos bornes de potência

Para utilizar com os terminais tipo olhal

	Para conversores	N° tampas
LA9-F702	ATS 48C14● e ATS 48C17●	6 (1)
LA9-F703	ATS 48C21●, ATS 48C25● e 48C32●	6 (1)

Os conversores possuem 9 bornes de potência não protegidos.

(1) Fusíveis do tipo cartucho até 100 A, do tipo faca até 160 A, e para parafusar diretamente no barramento a partir de 400 A.

Substituir ● pelo código da tensão utilizada Q: 220/380 V, Y:220/380/440/690 V

#### Acessório



Tipo de acessório	Referência
Terminal remoto (para todos os calibres)	VW3G48101

# Altivar e Altistart

## Opcionais

### OPCIONAIS DO ALTISTART 48

Para todos os conversores

<b>VW3-G48101</b>	<b>Kit para terminal remoto.</b> Conjunto contendo 1 terminal remoto com as mesmas funções do terminal integrado do ATS48, 1 cabo de 3 m e peças p/fixação do terminal no cofre ou armário.
<b>VW3-A8104 CD-ROM</b>	<b>PowerSuite</b> Software de programação
<b>VW3-A8106</b>	<b>Kit de ligação com PC.</b> Contém cabo de 3 m e um adaptador RS 485/RS 232C

**Nota:** O ATS 48 possui:

- Controle em conjugado (TCS - Torque Control System);
- Detecção de subcarga;
- Detecção de sincronismo, inversão e falta de fases;
- Religamento automático configurável;
- Possibilidade de By-pass com continuidade de supervisão e proteção térmica;
- Ajuste do tempo de partida, de forma linear, até 999 segundos;
- Entradas e saídas configuráveis;
- Comunicação serial: ponto a ponto (RS232) ou multiponto (RS485);
- Partida e Parada, em cascata, de vários motores, sem necessidade de intervalo para resfriamento do semicondutor de potência;
- Possibilidade de colocação do display na porta do armário, com grau de proteção IP65;
- Informações disponíveis no display e na saída analógica:
  - corrente do motor;
  - conjugado no motor;
  - fator de potência (cos  $\phi$ );
  - potência ativa;
  - estado térmico do motor e do soft-start.

### REDES DE COMUNICAÇÃO Modbus e CANopen

Acessórios de conexão

Designação	Referências
<b>Caixa de derivação para rede CANopen (ATV31)</b>	<b>VW3 CAN TAP2</b>
<b>Caixa de derivação Modbus</b> 3 borneiras por parafuso, adaptadores de fim de linha RC, Ligar com o cabo VW3 A8 306 D30.	<b>TSX SCA 50</b>
<b>Caixa Modbus</b> 2 conectores fêmea tipo SUB-D 15 pinos e 2 borneiras por parafuso, adaptadores de fim de linha RC Ligar com o cabo VW3 A8 306.	<b>TSX SCA 62</b>
<b>Hub Modbus</b> 10 conectores tipo RJ45 e 1 borneira por parafuso	<b>LU9 GC3</b>
<b>Adaptadores de fim de linha Modbus</b> (1)	
Para conector RJ45	R=120 $\Omega$ , C=1nf R=150 $\Omega$
Para borneira por parafuso	R=120 $\Omega$ , C=1nf R=150 $\Omega$
<b>Tês de derivação Modbus</b>	Com cabo integrado de 0,3 m Com cabo integrado de 1 m
	<b>VW3 A8 306 RC</b> <b>VW3 A8 306 R</b> <b>VW3 A8 306 DRC</b> <b>VW3 A8 306 DR</b> <b>VW3 A8 306 TF03</b> <b>VW3 A8 306 TF10</b>

### Cabos de ligação

Designação	Comprimento (m)	Conectores	Referências
<b>Cabos para rede CANopen</b>	0,3	2 conectores tipo RJ45	<b>VW3 CAN CA RR03</b>
	10	2 conectores tipo RJ45	<b>VW3 CAN CA RR1</b>
<b>Cabos para rede Modbus</b>	3	1 conector tipo RJ45 e 1 extremidade desencapada	<b>VW3 A8 306 D30</b>
	3	1 conector tipo RJ45 e 1 conector macho tipo SUB-D 15 pinos para TSX SCA 62	<b>VW3 A8 306</b>
<b>Cabos para redes Fipio, Devicenet, Modbus</b>	0,3	2 conectores tipo RJ45	<b>VW3 A8 306 R03</b>
	1	2 conectores tipo RJ45	<b>VW3 A8 306 R10</b>
	3	2 conectores tipo RJ45	<b>VW3 A8 306 R30</b>
<b>Cabos para gateway Profibus LA9 P307</b>	1	2 conectores tipo RJ45	<b>VW3 P07 306 R30</b>
<b>Cabos Modbus par duplo trançado blindado RS 485</b>	100	Fornecidos sem conector	<b>TSX CSA 100</b>
	200	Fornecidos sem conector	<b>TSX CSA 200</b>
	500	Fornecidos sem conector	<b>TSX CSA 500</b>

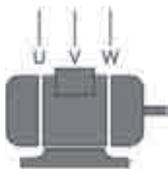
## Altivar e Altistart

### Opcionais

Outras redes de comunicação		
	Designação	Cabos a associar
174-CEV 300 20 (2)	Gateway Ethernet/Modbus com 1 porta Ethernet 10baseT (tipo RJ45)	VW3 A8 306 D30
LUF-P1	Gateway Fipio/Modbus	VW3 A8 306 R**
LUF-P9	Gateway DeviceNet/Modbus	VW3 A8 306 R**
VX4-G48307CA	Gateway Modbus/Profibus DP	VW3 A8306R
LUF-P7	Gateway Profibus DP/Modbus Configuração dos parâmetros pelo software ABC Configurator	VW3 A8 306 R**
(2) Consultar nosso catálogo "Plataforma de automação Premium".		
Software PowerSuite para PC (1)		
	Designação	
VW3-A8101	<b>Kit PowerSuite para PC:</b> 1 CD-Rom PowerSuite 1 kit de conexão para PC.	
VW3-A8104	<b>CD-Rom PowerSuite:</b> 1 software p/ PC em francês, inglês, alemão, espanhol, italiano + documentação técnica e software ABC configurator.	
VW3-A8105	<b>CD-Rom de upgrade PowerSuite:</b> 1 software p/ PC em francês, inglês, alemão, espanhol, italiano + documentação técnica e software ABC configurator.	
VW3-A8106	<b>Kit de conexão para PC:</b> 2 cabos de ligação (compr. 3 m) c/2 con. RJ45; 1 adaptador RJ45/SUB-D 9 pinos para conexão inversores ATV58/58F/38; 1 adaptador RJ 45/SUB-D 9 pinos para conexão inversores ATV 68; 1 conversor "RS232/RS485 PC" c/1 conector SUB-D fêmea 9 pinos e 1 conector tipo RJ45; 1 conversor p/ATV11, c/1 con. macho 4 pinos e 1 con. RJ45.	

(1) Para conhecer a última versão comercializada, consultar nosso Call Center.

## 7 Tabela de motores



### Tabela auxiliar

Corrente com carga nominal dos motores assíncronos trifásicos de gaiola em 60 Hz.

Valores orientativos. Devem ser verificados com o fabricante do motor.

Tensão		220 V				380 V				440 V				690 V			
kW	CV	A				A				A				A			
		2 p	4 p	6 p	8 p	2 p	4 p	6 p	8 p	2 p	4 p	6 p	8 p	2 p	4 p	6 p	8 p
0,12	0,16	0,76	0,90	0,99	1,15	0,44	0,52	0,57	0,66	0,38	0,45	0,50	0,58	0,24	0,29	0,32	0,37
0,18	0,25	1,04	1,26	1,38	1,96	0,60	0,73	0,80	1,13	0,52	0,63	0,69	0,98	0,33	0,40	0,44	0,62
0,25	0,33	1,30	1,56	1,80	2,30	0,75	0,90	1,04	1,33	0,65	0,78	0,90	1,15	0,41	0,50	0,57	0,73
0,37	0,5	1,70	2,25	2,46	2,50	0,98	1,30	1,42	1,44	0,85	1,13	1,23	1,25	0,54	0,72	0,78	0,80
0,55	0,75	2,40	3,00	3,10	3,30	1,38	1,73	1,79	1,90	1,20	1,50	1,55	1,65	0,77	0,96	0,99	1,05
0,75	1	3,20	3,60	3,70	4,30	1,85	2,08	2,13	2,48	1,60	1,80	1,85	2,15	1,02	1,15	1,18	1,37
1,1	1,5	4,40	4,80	5,50	6,90	2,54	2,77	3,17	3,98	2,20	2,40	2,75	3,45	1,40	1,53	1,75	2,20
1,5	2	5,70	6,90	7,30	7,60	3,29	3,98	4,21	4,39	2,85	3,45	3,65	3,80	1,82	2,20	2,33	2,42
2,2	3	8,59	8,90	10,5	10,6	4,96	5,14	6,06	6,12	4,30	4,45	5,25	5,30	2,74	2,84	3,35	3,38
3	4	10,8	12,1	12,8	13,2	6,23	6,98	7,39	7,62	5,40	6,05	6,40	6,60	3,44	3,86	4,08	4,21
3,7	5	13,6	13,8	15,6	16,0	7,85	7,96	9,00	9,23	6,80	6,90	7,80	8,00	4,34	4,40	4,97	5,10
4,4	6	15,8	16,0	18,4	21,0	9,12	9,23	10,6	12,1	7,90	8,00	9,20	10,5	5,04	5,10	5,87	6,70
5,5	7,5	20,0	20,0	22,0	25,6	11,5	11,5	12,7	14,8	10,0	10,0	11,0	12,8	6,38	6,38	7,01	8,16
7,5	10	25,0	27,0	30,0	36,0	14,4	15,6	17,3	20,8	12,5	13,5	15,0	18,0	7,97	8,61	9,57	11,5
9,2	12,5	30,0	32,0	33,6	34,0	17,3	18,5	19,4	19,6	15,0	16,0	16,8	17,0	9,57	10,2	10,7	10,8
11	15	36,0	38,0	41,0	20,8	21,9	23,1	23,7	18,0	19,0	20,0	20,5	11,5	12,1	12,8	13,1	
15	20	50,3	52,8	54,4	55,5	29,0	30,5	31,4	32,0	25,2	26,4	27,2	27,8	16,0	16,8	17,3	17,7
18,5	25	58,0	63,0	60,0	68,0	33,5	36,4	34,6	39,2	29,0	31,5	30,0	34,0	18,5	20,1	19,1	21,7
22	30	70,0	74,0	73,0	78,0	40,4	42,7	42,1	45,0	35,0	37,0	36,5	39,0	22,3	23,3	23,6	24,9
30	40	97,0	100	98,0	100	56,0	57,7	56,5	57,7	48,5	50,0	49,0	50,0	30,9	31,9	31,2	31,9
37	50	121	123	127	126	69,8	71,0	73,3	72,7	60,5	61,5	63,5	63,0	38,6	39,2	40,5	40,2
45	60	140	145	145	156	80,8	83,7	83,7	90,0	70,0	72,5	72,5	78,0	44,6	46,2	46,2	49,7
55	75	174	175	185	193	100	101	107	111	87,0	87,5	92,5	96,5	55,5	55,8	59,0	61,5
75	100	228	240	248	264	132	138	143	152	114	120	124	132	72,7	76,5	79,1	84,2
90	125	300	302	308	330	173	174	178	190	150	151	154	165	95,7	96,3	98,2	105
110	150	355	354	382	395	205	204	220	228	178	177	191	198	113	113	122	126
132	175	418	424	440	456	241	245	254	263	209	212	220	228	133	135	140	145
150	200	460	470	500	526	265	271	289	304	230	235	250	263	147	150	159	168
160	220	491	501	533	561	283	289	308	324	245	251	267	281	156	160	170	179
185	250	580	580	644	646	335	335	372	373	290	290	322	323	185	185	205	206
200	270	610	630	670	705	352	364	387	407	305	315	335	340	194	201	214	217
220	300	662	698	756	768	382	403	436	443	331	349	378	384	211	223	241	245
250	330	752	793	859	873	434	458	496	504	376	397	430	436	240	253	274	278
260	350	780	808	901	910	450	466	520	525	390	404	451	455	249	258	287	290
280	375	840	870	970	980	485	502	560	565	420	435	485	490	268	277	309	312
300	400	915	948	1.000	1.010	524	547	577	607	472	493	510	523	289	302	319	327
315	420	961	995	1.050	1.060	550	574	606	637	496	518	536	549	304	317	335	343
330	450	1.004	1.040	1.110	1.121	575	600	640	674	532	555	568	588	318	332	354	366
370	500	1.126	1.166	1.276	1.289	666	673	736	775	612	618	638	655	368	372	407	418
400	540	1.217	1.261	1.379	1.393	720	727	796	837	662	668	690	708	398	402	440	452
450	600	-	-	-	-	794	801	827	870	688	694	717	736	439	443	457	469
500	700	-	-	-	-	871	889	919	966	755	770	796	818	481	491	508	522
560	750	-	-	-	-	976	992	1.029	1.083	846	860	892	913	539	548	569	582
630	850	-	-	-	-	1.097	1.115	1.144	1.203	951	966	991	1.014	606	616	632	647
670	910	-	-	-	-	1.190	1.200	1.231	1.274	1.148	1.159	1.189	1.231	733	739	758	785
800	1.100	-	-	-	-	1.469	1.553	1.532	1.637	1.273	1.345	1.327	1.418	812	826	840	865

Obs.: Para a escolha das referências dos Altivar 21, 61, 71 e Lexium 05, consultar os catálogos específicos de cada linha.

5



# Detecção

## Índice

---

### Generalidades

<b>1</b>	Tipos de detecção	<u>5/4</u>
<b>2</b>	Detecção eletromecânica	<u>5/5</u>
<b>3</b>	Detecção eletrônica indutiva	<u>5/8</u>
<b>4</b>	Detecção eletrônica capacitiva	<u>5/11</u>
<b>5</b>	Detecção eletrônica fotoelétrica	<u>5/12</u>
<b>6</b>	Escolha de tecnologias	<u>5/16</u>
<b>7</b>	Segurança industrial	<u>5/18</u>
<b>8</b>	Transmissores de pressão e pressostatos para circuitos de controle	<u>5/23</u>
<b>9</b>	Detecção ultra-sônica	<u>5/28</u>
<b>10</b>	Detecção por encoder	<u>5/29</u>
<b>11</b>	Detecção por RFID	<u>5/30</u>

## Produtos

- 12** **OSISWITCH** 5/31  
 Interruptores de posição/fim de curso  
 XCKM/J Corpo Metálico  
 XCKP/S Corpo Plástico  
 XCK Composição
- 13** **OSISPROX** 5/38  
 Sensores de proximidade indutivos  
 XS Cilíndricos  
 XS9 Controle de rotação  
 XSA-V Controle de rotação  
 XS Retangular
- 14** **OSIRIS** 5/42  
 Sensores fotoelétricos
- 15** **NAUTILUS** 5/47  
 Transmissores de pressão e pressostatos  
 XMLA/B Pressostatos  
 XML-E Transmissores de pressão  
 Acessórios  
 XML-F Transmissores de pressão com display
- 16** **OSISONIC** 5/52  
 Sensores ultrassônicos – XX
- 17** **OSICODER** 5/54  
 Encoders incrementais e absolutos
- 18** **OSITRACK** 5/56  
 Sensores de RFID
- 19** **Elementos de segurança** 5/58  
 Controle de desalinhamento e parada de emergência por cabo  
 Interruptores de posição de segurança  
 Controlador Programável de Segurança - Aplicação Global  
 Cortina de Luz - Aplicação Global

## 1 Tipos de detecção

---

A aquisição de dados integra o conjunto de equipamentos ou componentes que fornecem as informações sobre o estado de um produto, de uma máquina ou de uma instalação.

Estes equipamentos podem detectar mais de um estado, o controle de um nível, a posição de um objeto ou apenas identificá-lo de acordo com suas características.

Todas estas funções denominamos genericamente de detecção.

Segundo sua tecnologia, os componentes de detecção podem ser:

### **Eletromecânicos**

Sua principal característica é o contato físico com o objeto a detectar. Os elementos que realizam o contato físico estão submetidos a desgastes mecânicos. Durante sua escolha, deve-se considerar as funções necessárias para a correta aplicação.

### **Eletrônicos**

Sua característica é a ausência de contato físico com o objeto a detectar. Não há partes mecânicas expostas ao desgaste.



**Eletromecânico**



**Eletrônico**

## 2 Detecção eletromecânica

---

Os interruptores de posição ou fins de curso estão presentes em todas as instalações automatizadas.

Transmitem ao sistema de tratamento de dados as informações de presença/ausência, de passagem, de posicionamento e fim do curso.

São dispositivos de uma grande simplicidade de colocação em funcionamento que oferecem os seguintes benefícios:



■ Do ponto de vista elétrico:

- uma separação galvânica dos circuitos,
- uma boa capacidade de comutar baixas cargas (conforme o modelo), aliada a uma elevada vida útil elétrica,
- uma boa resistência a curtos-circuitos em coordenação com fusíveis apropriados,
- uma imunidade total aos parasitas eletrônicos,
- uma tensão de emprego elevada.

■ Do ponto de vista mecânico:

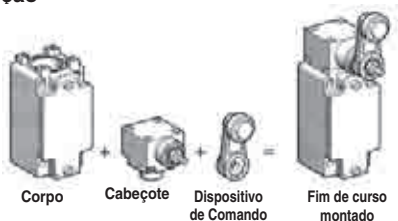
- uma manobra positiva de abertura dos contatos,
- resistente aos diversos ambientes industriais,
- fidelidade até 0,01 mm nas cotas de acionamento.
- mais de 40 milhões de ciclos de manobra.

## Constituição de um interruptor ou posição/fim de curso

Um fim de curso é composto por três partes bem definidas.

<b>Corpo</b>	Plástico Metálico
<b>Cabeçote</b>	Do movimento retilíneo Do movimento angular Multidirecional
<b>Dispositivo de comando</b>	Pistão Pistão com roldana Alavanca com roldana Alavanca fixa ou regulável Haste rígida Haste flexível

### Composição



### Dispositivos de comando mais utilizados

Alavanca curta com roldana



Alavanca longa regulável com roldana



Haste flexível com mola



Alavanca com roldana

Alavanca em V com roldanas



Pistão com roldana



Pistão

Pistão lateral com roldana



## categorias de emprego

A corrente térmica ( $I_{th}$ ) permitida pelo microcontato é de 10 A. Aciona geralmente pequenas cargas, como bobinas, resistências, em corrente contínua e corrente alternada.

É necessário certificar-se da categoria de emprego e da capacidade dos contatos para obter um correto funcionamento.

## Terminologias



Repouso



Curso de chegada

### Manobra positiva de abertura

Um interruptor de posição ou fim de curso possui manobra positiva de abertura quando todos os seus elementos de contato NF podem ser levados com certeza à posição aberta (sem nenhuma ligação elástica entre os contatos móveis e o dispositivo de acionamento no qual o esforço de acionamento é aplicado).

Todos os interruptores de posição/fins de curso são equipados com um bloco de contatos à ação brusca "NA + NF", ou de um bloco de contatos à ação dependente, com manobra positiva de abertura, e em total conformidade à norma IEC 60947-5-1.

### Contatos de ação brusca



Mudança dos contatos

A velocidade de deslocamento dos contatos móveis independe da velocidade do dispositivo de comando. Essa particularidade permite obter performances elétricas satisfatórias, mesmo em casos de baixa velocidade do dispositivo de comando. Esse tipo de contato é caracterizado por pontos de acionamento e de desligamento não coincidentes (curso diferencial).

## Contatos de ação dependente

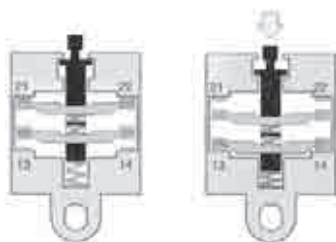


Manobra positiva

A velocidade de deslocamento dos contatos móveis é igual ou proporcional à velocidade do dispositivo de comando, que não deve ser inferior ou igual a 0,001 m/s.

A distância de abertura é igualmente dependente do curso do dispositivo de comando.

Esse tipo de contato é caracterizado por pontos de acionamento e de desligamento coincidentes.

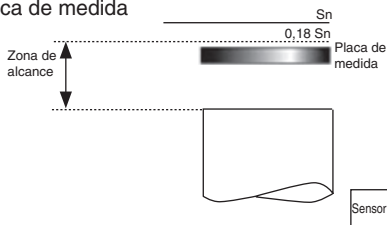


## 3 Detecção eletrônica indutiva

De acordo com as características do modelo escolhido, vai se obter um sinal de saída determinante através de um contato NA, NF ou NA+NF.

Um sensor indutivo é composto essencialmente de um oscilador cuja bobina constitui a parte sensível do mesmo. Portanto, cria um campo magnético alternado. Quando se posiciona um objeto metálico neste campo, as correntes induzidas geram uma carga adicional que provoca a parada das oscilações.

Placa de medida



## Funcionamento

Na prática, as peças detectadas são metálicas de dimensões equivalentes à face sensora do dispositivo.

Para obter uma detecção segura é preciso certificar-se de que a peça detectada, passe a uma distância inferior ou igual aos valores indicados nas especificações técnicas do dispositivo escolhido.

## Sinal de saída

**Tipo 2 fios:** Os aparelhos são alimentados em série com a carga a controlar.

Portanto, estão submetidos à:

- Uma corrente de fuga (em estado aberto)
- Uma tensão residual (em estado fechado)

**Tipo 3 fios:** Os aparelhos são constituídos de:

- 2 fios para a alimentação + e -.
- 1 fio para a transmissão do sinal de saída.

### Distância sensora nominal $S_n$

É o alcance convencional utilizado na designação do aparelho e que figura nos catálogos dos fabricantes. Não leva em conta as dispersões (fabricação, temperatura ambiente, tensão de alimentação).

### Distância sensora $S_r$

$S_r$  - é o alcance efetivo medido sob tensão nominal à temperatura ambiente nominal  $T_n$ . Deve estar compreendido entre 90% e 110% da distância sensora nominal  $S_n$  do detector.

$$0,9 S_r \leq S_u \leq 1 S_r$$

### Distância sensora útil $S_u$

$S_u$  - é o alcance útil medido dentro dos limites admissíveis da temperatura ambiente  $T_a$  e da tensão de alimentação  $U_n$ . Deve estar compreendida entre 90 e 100% da distância sensora real  $S_r$ .

$$0,9 S_r \leq S_u \leq 1 S_r$$

### Distância sensora trabalho $S_a$

$S_a$  - é o alcance de trabalho compreendido entre 0 e 81% da distância sensora nominal  $S_n$ . É o campo de funcionamento do aparelho correspondente ao espaço, na qual a detecção da placa de medição é garantida, sejam quais forem as dispersões de tensão ou de temperatura.  $0 \leq S_a \leq 0,9 \times 0,9 \times S_n$



## Correções típicas do alcance (curso diferencial)

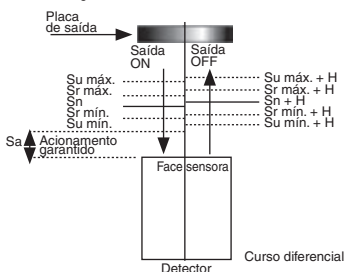
Numa máquina, a trajetória da peça a detectar nunca é completamente uniforme por causa das vibrações ou das folgas. Um nível único de atuação e desativação poderia, portanto, dar origem a vibrações na saída, principalmente quando o deslocamento da peça a detectar é lento. Para evitar este inconveniente, a maior parte dos detectores tem um curso diferencial, que permite obter uma comutação correta da saída.

O curso diferencial (ou histerese)  $H$  é a distância medida entre ponto de atuação quando a placa de medição se aproxima do detector e o ponto de desativação quando a placa se afasta. Exprime-se em % da distância sensora real  $S_r$ .

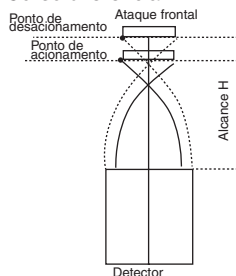
### Reprodutibilidade (R)

A reprodutibilidade (ou fidelidade)  $R$  é a precisão de reprodução entre duas medições do alcance útil a intervalos de tempo, de temperatura e de tensão especificados, ou seja: 8h, 10 a 30°C,  $Un \pm 5\%$ . Exprime-se em % do alcance real  $S_r$ .

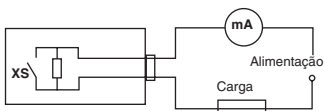
### Definição de alcance



### Curso diferencial

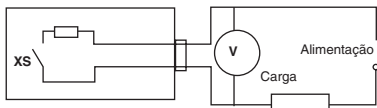


**Corrente de fuga  $I_r$ :** É um valor de corrente que atravessa o sensor no estado bloqueado (não passante). Característica própria dos sensores com ligação a dois fios.



### Tensão residual Ud:

É o valor de tensão nos bornes do sensor no estado passante. Este valor é medido pela corrente nominal do sensor. Características próprias de sensores com ligação a dois fios.



## 4 Detecção eletrônica capacitiva

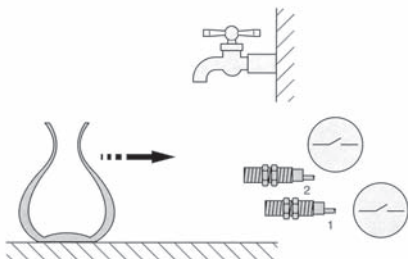


É composta basicamente de um oscilador, cujos capacitores constituem a face sensível. O oscilador gera um campo elétrico circular nos arredores do detector.

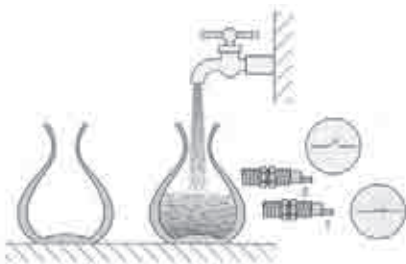
A vantagem dos sensores capacitivos é que podem detectar objetos condutores e não condutores como: líquidos, vidro, madeira, plástico e outros elementos. Seu principal inconveniente é que são dispositivos demasiadamente sensíveis.

### Exemplo de aplicação: Detecção eletrônica capacitiva.

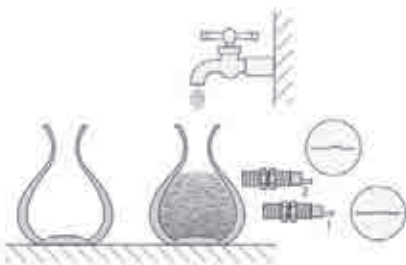
(1) As garrafas ao lado são transportadas por uma esteira para serem enchidas. Os sensores 1 (para material isolante) e 2 (para material condutor), estão em estado desativado.



(2) Quando a garrafa entra na zona de detecção do sensor 1, a operação de enchimento se inicia. Sensor 2 permanece desativado.



(3) O sensor 2 detecta que o nível requerido foi alcançado e o enchimento se finaliza.



## 5 Detecção eletrônica fotoelétrica

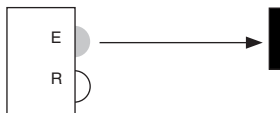
Quando um objeto atravessa a luz que emitida pelo emissor e altera a quantidade de luz recebida pelo receptor, será produzido uma troca do sinal na saída.

Um sensor fotoelétrico é composto basicamente de um emissor de luz (diodo eletroluminescente), associado a um receptor (fototransmissor), sensível à quantidade de luz recebida.

### Sistemas de detecção:

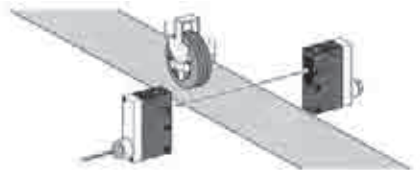
- barreira
- reflex
- proximidade
- reflex polarizado
- proximidade com isolamento do plano de fundo.

### Por bloqueio de luz emitida

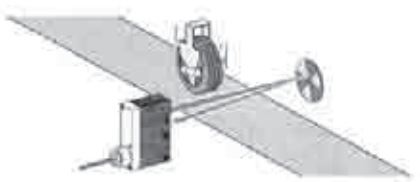


3 tipos diferentes de sistemas de detecção de acordo com as requisições do usuário:

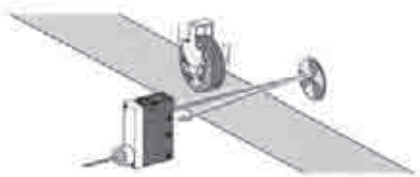
**Sistema barreira** (emissor + receptor). Alcance até 60 metros (100 m para laser), detecção precisa e confiável indicada para lugares difíceis.



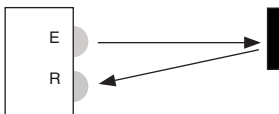
**Sistema reflex** (emissor/receptor + refletor) instalação sensível, alcance: até 20 metros.



**Sistema reflex polarizado** (emissor/receptor de feixe polarizado + refletor) Detecção de objetos brilhantes, instalação sensível, alcance: até 15 metros.

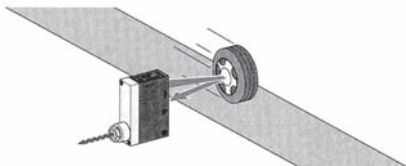


**Por reenvio de luz emitida**

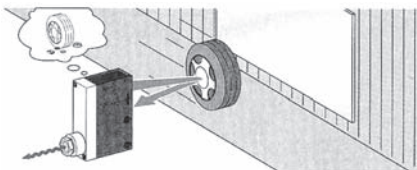


O emissor e o receptor se encontram no mesmo produto e a reflexão do feixe é produzida sobre o objeto a detectar.

**Sistema de proximidade (emissor/receptor)**  
Detecção direta de objetos altamente refletivos, com alcance de até 3 m.



**Sistema de proximidade com isolamento de plano de fundo (emissor/receptor).**  
Detecção direta de um objeto, qualquer que seja a sua cor, ignorando seu plano de fundo. Alcance: até 1,5 m.



## Terminologia

### **Distância sensora nominal $S_n$**

É a distância máxima entre o emissor e o receptor, refletor ou objeto, incluindo uma margem de segurança. É o alcance indicado nos catálogos e que serve como referência de comparação entre os diversos aparelhos.

### **Distância de trabalho $S_a$**

É a distância que garante uma confiabilidade de detecção máxima, tendo em conta os fatores do ambiente (poeiras, fumaças etc) e uma margem de segurança. Para todos os casos:  $S_a \leq S_n$ .

### **Retardo à disponibilidade $R$**

É o tempo necessário para que a saída assuma o seu estado "fechado" ou "aberto" após sua colocação sobre uma tensão.

**Retardo ao acionamento Ra**

É o tempo que decorre entre o momento em que o objeto penetra na zona ativa do feixe luminoso e o momento em que a saída muda de estado. Condiciona a velocidade de passagem do objeto em função das suas dimensões.

**Retardo ao desligamento Rd**

É o tempo entre a saída do objeto da zona ativa do feixe e o momento em que a saída retoma o seu estado inicial. Condiciona o intervalo a respeitar entre dois alvos.

**Frequência de comutação**

É o número máximo de objetos que o sistema é capaz de detectar por unidade de tempo, levando em conta os retardos Ra e Td. Exprime-se geralmente em Hz.

**Equivalência elétrica**

Os sensores fotoelétricos são disponíveis:

■ em **tecnologia 2 fios** com saída estática.

Os sensores tipo 2 fios são alimentados em série com a carga a comandar,

■ em **tecnologia 3 fios** com saída estática PNP (carga ligada ao potencial negativo), ou NPN (carga ligada ao potencial positivo).

Estes sensores são protegidos contra inversão da alimentação, sobrecargas e curtos-circuitos da carga,

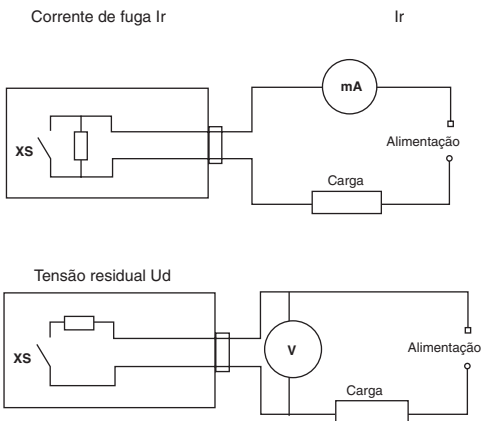
■ em **tecnologia a 5 fios** com saída a relé (1 contato inversor NA/NF). Estes sensores têm isolamento galvânico entre a tensão de alimentação e o sinal de saída.

**Corrente residual Ir (detector tipo 2 fios)**

É a corrente que atravessa o sensor no estado "aberto".

**Tensão Residual Ur (detector tipo 2 fios)**

É a tensão nos terminais do sensor no estado "fechado".



## 6 Escolha de tecnologias

### Detecção eletromecânica

Características de aplicação	Tipo de aplicação	Tecnologia e sistemas indicados
Contato possível com o objeto Velocidade de passagem lenta (< 1,5 ms) Baixo fluxo (~5 Hz)	Máquinas operatrizes, controle de fechamento de portas.	<b>XC fim de curso</b>
Presença do objeto em choque mecânico	Detecção de peças internas de máquinas.	XC retilíneo com pistão
Inclinação a 30° Precisão < 1 mm Trajetória linear		XC retilíneo com alavanca com roldana ou com pistão com roldana
Inclinação a 30° Pouca precisão ~ 5 mm	Detecção direta de objetos (em curso de fabricação ou manutenção)	XC angular com alavanca com roldana
Objeto de forma plana ou cilíndrica Trajetória linear ou angular Sem precisão ~ 10 mm		XC angular com haste
Objeto de outras formas Trajetória multidirecional Precisão > 10 mm		XC multidirecional

## Detecção indutiva

Detecção sem contato com o objeto Somente objeto metálico Cadência elevada		<b>XS</b> <b>Sensores indutivos</b>
Distância sensor/objeto de 0 a 20 mm	Detecção de peças internas das máquinas	XS cilíndrico
Distância sensor/objeto de 0 a 60 mm		XS retangular

## Detecção capacitiva

Características de aplicação	Tipo de aplicação	Tecnologia e sistemas indicados
Detecção sem contato com objeto		<b>XT</b> <b>Sensores capacitivos</b>
Distância sensor/objeto de 2 a 15 mm	Detecção de objetos não condutores: vidro, madeira, plástico	XT1 XT7
Distância sensor/objeto de 8 a 20 mm	Detecção de líquidos	XT2

## Detecção fotoelétrica

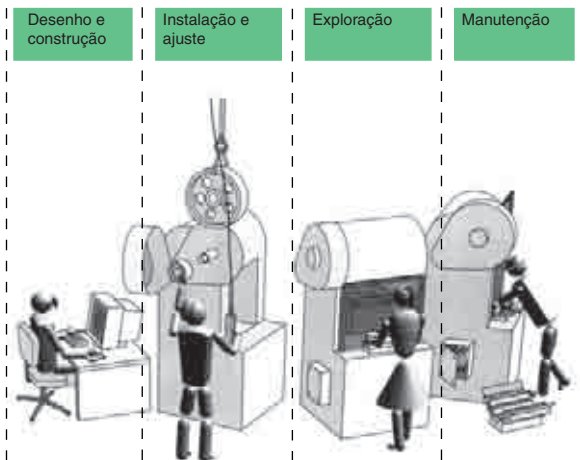
Características de aplicação	Tipo de aplicação	Tecnologia e sistemas indicados
Detecção sem contato com o objeto Detecção de uma grande variedade de objetos Cadência elevada		<b>XU</b> <b>Sensores fotoelétricos</b>
Objeto não transparente Grande precisão Alcance elevado (até 100 m)	Detecção direta de objetos (caixa, paleta, etc.)	XU Barreira
Objeto não transparente e não brilh. Precisão Ambiente "limpo" Alcance até 15 m	Detecção de pesos, de veículos... Detecção vinculada com a manutenção (carro, vagão, etc.)	XU Reflex
Objeto não transparente e brilhante Alcance até 10 m		XU Reflex polarizado
Objetos transparentes Alta precisão ambiente limpo	Garrafas translúcidas, PET	XU Reflex para material transparente
Objeto com capacidade de reflexão suficiente Alcance curto (até 2 m de acordo com a cor do objeto) Ambiente limpo		XU Proximidade
Objeto com capacidade de reflexão suficiente e presença de plano de fundo com alto índice de reflexão		XU Proximidade com supressão do plano de fundo
Alcance não depende da cor do objeto até 2 m Objeto muito pequeno Espaço disponível reduzido (de mm a cm) Alta precisão (< mm)	Detecção direta de objetos ou peças de máquina	XU Fibras óticas ou cabeças óticas com amplificador separado



## 7 Segurança Industrial

### A segurança do funcionamento

A segurança do funcionamento é um conceito global que abrange a todas as alternativas e ambientes presentes na indústria.



A segurança implica dois conceitos fundamentais:

#### **Segurança**

A segurança é caracterizada pela capacidade de um dispositivo de limitar, até níveis aceitáveis, o risco em que estão expostas as pessoas, as máquinas e o ambiente.

#### **Disponibilidade**

A disponibilidade é caracterizada pela capacidade do dispositivo em assegurar sua função em um dado momento ou durante um período determinado (confiabilidade, manutenção).

## Interruptores de segurança - Generalidades

### Resumo das normas EN 292-2 e EN 1088

Os protetores móveis contra riscos provocados por elementos perigosos (móveis) devem ser associados a dispositivos de travamento ou de intertravamento.

Caso onde é necessário um dispositivo de intertravamento: máquinas com inércia.

Um dispositivo de intertravamento deve ser utilizado quando o tempo de parada for superior ao tempo necessário para que uma pessoa atinja a área perigosa.

Este dispositivo garante um destravamento diferenciado do protetor móvel, quando o movimento perigoso for efetivamente interrompido.

### Interruptores de segurança

Os interruptores de segurança com chave oferecem uma solução bem adaptada para o travamento ou o intertravamento de protetores móveis nas máquinas industriais e respondem às exigências das normas EN 292, IC/EN 60204-1, EN 1088 e IEC/EN 60204-1.

Contribuem para a proteção dos operadores, pois intervêm nas máquinas perigosas, abrindo o circuito de comando de colocação em funcionamento após a abertura de um protetor, por acionamento positivo, isto é, interrompendo o movimento perigoso da máquina.

A interrupção do movimento perigoso e, então, a abertura do protetor móvel pode ser:

- imediata, nas máquinas sem inércia (máquinas cujo tempo de parada seja inferior ao tempo de acesso à área perigosa)
- diferenciada, nas máquinas com inércia (máquinas cujo tempo de parada seja superior ao tempo de acesso à área perigosa).

## **Categoria dos circuitos de comando**

Associados a um módulo de segurança PREVENTA, as chaves de segurança constituem um circuito de comando de categoria 4, segundo EN 954-1.

Utilizadas sozinhas ou empregadas em modo combinado com outro interruptor de posição, constituem um circuito de comando de categoria 1, 2 ou 3 (contatos que permitem uma redundância total).

## **Segurança das pessoas**

O circuito que autoriza a partida, somente será fechado após a introdução total da chave e, a retirada desta provocará a abertura dos contatos "NF" por acionamento positivo.

## **Segurança de funcionamento**

Os interruptores de segurança são equipados com contatos à ação dependente e manobra positiva de abertura. No fechamento do protetor, a chave entra no cabeçote do interruptor, aciona o dispositivo de travamento múltiplo e permite o fechamento dos contatos "NF".

## **Segurança de operação**

O dispositivo de segurança foi projetado para permitir uma folga da chave de alguns milímetros, obtendo assim um bom grau de insensibilidade aos distúrbios mecânicos parasitas.

## **Inviolabilidade**

Os interruptores de segurança foram concebidos para serem operados por chaves previstas para este fim, excluindo qualquer outro meio (ferramentas comuns, hastes ou placas metálicas etc).

Na desmontagem dos parafusos de fixação para orientação do cabeçote, este permanecerá ligado ao corpo do produto, não havendo repercussão no estado dos contatos, que permanece imutável.

Um nível superior de proteção contra fraude pode ser obtido, por exemplo, por:

- uma associação embutida do invólucro que impeça a introdução de uma chave de substituição.

### **Detector de controle de rotação**

Os sensores para controle de rotação permitem comparar a frequência dos impulsos emitida por um objeto móvel a uma frequência regulável pelo potenciômetro no sensor. Possui a particularidade de reunir em um mesmo invólucro as funções de aquisição de dados juntamente com a função de comparação de pulsos, permitindo assim a realização do controle integrado de rotação.

Econômicos, estes dispositivos são a solução para a realização de controle de deslocamento, ou problemas de acoplamentos de esteiras, com sobrecarga nas seguintes aplicações: Esteiras transportadoras, elevadores de carga, trituradores, moedores, bombas centrífugas e misturadores.



### **Princípio de funcionamento**

O sinal de saída deste tipo de dispositivo é tratado por um comparador de pulsos integrado ao dispositivo. A frequência dos pulsos  $F_c$  emitida pelo dispositivo a controlar, é comparada com a frequência  $F_r$  pré-ajustada no dispositivo de controle. O circuito de comutação da saída do dispositivo de controle está desligado para  $F_c > F_r$  e em estado ligado para  $F_c < F_r$ .

Os sensores XSA-V são especialmente adaptados para a detecção de baixa velocidade; um dispositivo controla os pulsos  $F_c$  inferior ao limite pré-ajustado  $F_r$ . A ocorrência de um problema com a referência provoca a abertura do dispositivo de saída abrindo o circuito.

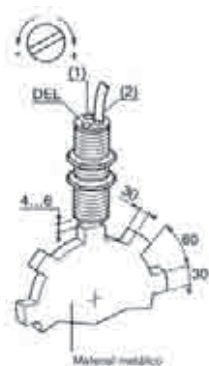
Nota: o controle de rotação deve efetivar-se em 9 segundos após a colocação da alimentação do dispositivo do controle, sob tensão, com a finalidade de permitir que o dispositivo a controlar alcance sua velocidade nominal.

Durante este tempo a saída permanecerá em estado desligado.

### Ajuste do limite de freqüência do dispositivo de controle

É com 15 voltas aproximadamente em um potenciômetro ou através de um botão de aprendizado.

## Ajustes



- (1) Potenciômetro
- (2) LED

## 8 Pressostatos e vacuostatos eletromecânicos

### Transmissores de pressão e pressostatos para circuitos de controle

#### Função

Os pressostatos e os vacuostatos têm por função controlar ou regular uma pressão num circuito hidráulico ou pneumático. Eles transformam uma mudança de pressão em sinal elétrico “Tudo ou Nada” quando os pontos de referência fixados forem atingidos.

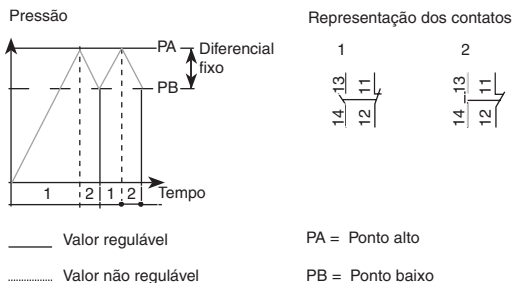
#### ■ Produtos para circuitos auxiliares

Com contatos elétricos padrão, são destinados a comandar bobinas de contadores, relés, eletroválvulas, entrada de controladores programáveis, etc.

#### Princípio de funcionamento de um pressostato

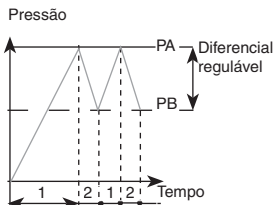
#### ■ Controle de um nível

Os produtos para controle de um nível (tipo XML-A) têm somente um ponto de referência regulável (PA).



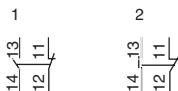
### ■ Regulagem entre 2 níveis

Os produtos para a regulagem entre 2 níveis (tipo XML-B) têm os pontos de referência alto (PA) e baixo (PB) reguláveis independentemente.



— Valor regulável

Representação dos contatos



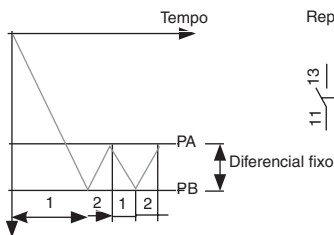
PA = Ponto alto

PB = Ponto baixo

### Princípio de funcionamento de um vacuostato

#### ■ Controle de um nível

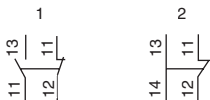
Os produtos para controle de um nível (tipo XML-A) têm um ponto de referência regulável (PA).



— Valor regulável

..... Valor não regulável

Representação dos contatos

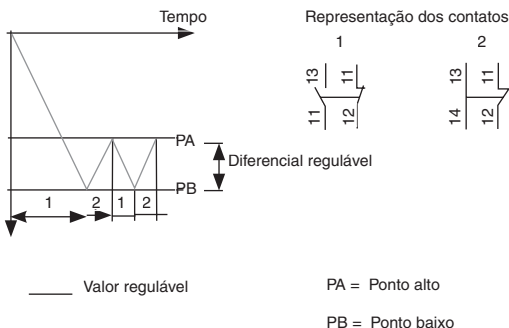


PA = Ponto alto

PB = Ponto baixo

## ■ Regulagem entre 2 níveis

Os produtos para a regulagem entre 2 níveis (tipo XML-B) têm os pontos de referência alto (PA) e baixo (PB) reguláveis independentemente.



## Terminologia

### ■ Faixa de regulagem

É o intervalo definido pelo valor mínimo do ponto baixo (PB) e o valor máximo do ponto alto (PA).

### ■ Calibre

- Pressostatos  
Valor máximo da faixa de regulagem.
- Vacuostatos  
Valor mínimo da faixa de regulagem.

### ■ Ponto alto de regulagem (PA)

#### □ Pressostatos

É o valor da pressão máxima escolhida e regulada no pressostato, no qual o contato mudará de estado quando da pressão ascendente.

#### □ Vacuostatos

É o valor da pressão negativa mínima escolhida e regulada no vacuostato, no qual o contato retornará à sua posição de origem quando da pressão ascendente.



■ **Ponto de baixo de regulagem (PB)**

É o valor da pressão para o qual a saída do produto mudará de estado, quando a pressão estiver descendente.

□ **Produtos com diferencial fixo (tipo XML-A)**

O ponto baixo (PB) é diretamente ligado ao ponto alto (PA) pelo diferencial.

□ **Produtos com diferencial regulável (tipo XML-B)**

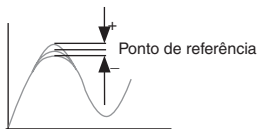
A regulagem do diferencial permite fixar o ponto baixo (PB).

■ **Diferencial**

É a diferença entre o ponto de referência alto (PA) e o ponto de referência baixo (PB).

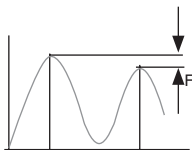
■ **Precisão da visualização do ponto de referência**

É a tolerância entre o valor visualizado da referência e o valor real da ativação do contato. Para um ponto de referência preciso (1ª instalação do produto), utilizar a referência de um dispositivo de calibração (manômetro, etc.).



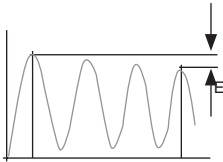
■ **Fidelidade (F)**

É a variação do ponto de funcionamento entre duas manobras sucessivas (exemplo em % do valor da referência).



## ■ Erro (E)

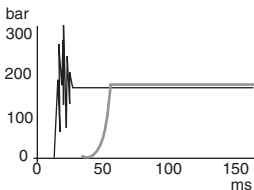
É a variação do ponto de funcionamento sobre todo o tempo de vida do produto.



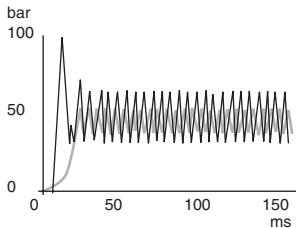
## ■ Golpe de aríete

É uma sobrepressão acidental de curtíssima duração (alguns milissegundos).

Se o tempo de sobrepressão acidental for inferior a 50 milissegundos, o dispositivo de limitação de pressão do fluido, que é incorporado aos pressostatos XML de calibre superior a 10 bars, permite diminuir estes efeitos.



Exemplo1: com pico de pressão destrutiva



Exemplo:2 com pico de pressão destrutiva

- sem dispositivo de limitação de pressão
- com dispositivo de limitação de pressão

## 9 Detecção ultra-sônica

### Princípio de funcionamento

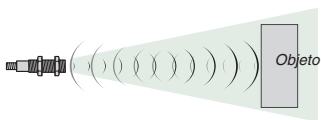
Os sensores ultra-sônicos permitem detectar, sem contato, qualquer objeto independentemente:

- do material (metal, plástico, madeira, papelão...)
- da natureza (sólido, líquido, pó...)
- da cor
- do grau de transparência

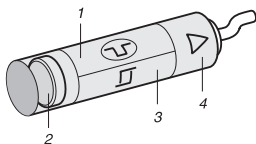
O princípio de detecção por ultra-som se baseia na medida do tempo transcorrido entre a emissão de uma onda ultra-sônica (onda de pressão) e a recepção de seu eco (retorno da onda emitida).

### Vantagens da detecção ultra-sônica

- Sem contato físico com o objeto, portanto sem desgaste e possibilidade de detectar objetos frágeis, com pintura fresca.
- Detecção de qualquer material, independentemente da cor, com o mesmo alcance, sem ajuste e nem fator de correção.
- Função de aprendizagem apenas pressionando um botão pulsante, para definir o campo de detecção efetivo. Aprendizagem do alcance mínimo e máximo.
- Excelente resistência em ambientes industriais (produtos completamente encapsulados por resina).
- Dispositivos estáticos: sem peças em movimento dentro do sensor, portanto de vida útil independente do número de ciclos de manobras.



- 1 Gerador de alta tensão
- 2 Transdutores piezelétricos (emissor e receptor)
- 3 Estágio de tratamento do sinal
- 4 Estágio de saída



## 10 Detecção por encoder

---

### Princípio de funcionamento

O encoder rotativo optoeletrônico é um captador angular de posição. Seu eixo, conectado mecanicamente à árvore da máquina que o arrasta, faz girar um disco com uma sucessão de zonas opacas e transparentes.

A luz emitida por diodos eletroluminescentes chega a um dos fotodiodos cada vez que atravessa as zonas transparentes do disco. Então os diodos geram um sinal elétrico que é amplificado e é convertido em sinal quadrado, antes de ser transmitido a uma unidade de tratamento ou variador de velocidade eletrônico. A saída elétrica do codificador representa, de forma numérica, a posição angular do eixo de entrada.

### Aplicações

Devido ao aumento da potência dos sistemas de tratamento bem como dos imperativos de produtividade, em todos os âmbitos da produção industrial, a necessidade de informação é contínua com relação à:

- Contagem, o posicionamento por contagem
- Posicionamento absoluto
- Controle de velocidade

### Escolha do encoder

É necessário definir sete características:

- 1 Função
- 2 Diâmetro da caixa
- 3 Diâmetro do eixo
- 4 Tipo de eixo
- 5 Tipo de conexão
- 6 Resolução (é o número de pontos por giro ou número de giros)
- 7 Tipo de saída

## 11 Detecção por RFID

---

### Princípio de funcionamento

O RFID (Radio Frequency Identification) é um termo geralmente utilizado para sistemas de identificação por radiofrequência. Estas frequências geralmente variam entre 50 kHz e 2,5 GHz. A mais utilizada é 13,56 Mhz.

O sistema de identificação Ositrack RFID possibilita o rastreamento de objetos, funções de identificação associadas e controle de acesso.

A informação é armazenada em uma memória acessível utilizando um simples link de radiofrequência. Esta memória está na forma de uma etiqueta eletrônica, que contém uma antena e um circuito integrado.

A etiqueta contém a informação associada com o objeto ao qual está fixada.

Quando a etiqueta passa através de um campo gerado pelo leitor / estação, ele detecta o sinal e efetua uma troca de informações (leitura ou escrita) entre a sua memória e o leitor / estação.

As aplicações são numerosas:

- Logística: despacho, recebimento, trânsito etc
- Rastreamento e triagem de bagagens
- Pedágio automático
- Controle de acesso etc

O sistema Ositrack RFID também é adequado para operação em ambientes agressivos (umidade, temperatura, choque mecânico, vibrações, poeira...).

### Descrição

#### **Estações compactas Ositrack 13,56 MHz**

As estações XGC S possibilitam a leitura e escrita de etiquetas em 13,56 MHz em conformidade às normas ISO 15693 e ISO 14443 A e B.

Estão disponíveis dois modelos de estações:

■ Estação compacta formato C: estação XGC S490\*\*\*\*:

- Dimensões (mm): 40 x 40 x 15
- Distância sensora nominal: 18 a 70 mm, dependendo da etiqueta associada

■ Estação compacta formato D: estação XGC S890\*\*\*\*:

- Dimensões (mm): 80 x 80 x 26
- Distância sensora nominal: 20 a 100 mm, dependendo da etiqueta associada.

## 12 XCK-P/S Osiswitch

### Interruptores de posição/fins de curso Corpo metálico



XCK-M110

#### XCK-M 1NA + 1NF

3 entradas de cabos rosqueados para prensa-cabo PG11  
largura x altura x profundidade: 63x64x30 mm  
Funcionamento dos contatos: ação brusca, contato "NF" com manobra positiva de abertura, proteção IP 66.

Características	Referências
- pistão metálico	<u>XCK-M110</u>
- pistão com roldana em aço	<u>XCK-M102</u>
- haste flexível com mola	<u>XCK-M106</u>
- alavanca c/ roldana em termopl. (2 sentidos de ataque lateral)	<u>XCK-M115</u>
- pistão com roldana em termoplástico (1 sentido de ataque)	<u>XCK-M121</u>

**Aplicações:** Indústrias em geral, máquinas de fabricação e de oficinas, transporte e máquinas de embalagem.

#### XCK-J 1NA + 1NF

Corpo fixo ou desconectável  
1 entrada de cabo rosqueada para prensa-cabo PG13,5  
Largura x altura x profundidade: 40 x 77 x 44 mm.  
Funcionamento dos contatos: ação brusca, contato "NF" com manobra positiva de abertura, proteção IP66.



XCK-J10541

Características	Referências
- pistão metálico	<u>XCK-J161</u>
- pistão com roldana em aço	<u>XCK-J167</u>
- alavanca c/ roldana em termopl.	<u>XCK-J10511</u>
- alavanca c/ roldana em aço	<u>XCK-J10513</u>
- alavanca de comprimento variável c/ roldana em termoplástico	<u>XCK-J10541</u>
- haste redonda Ø6mm poliamida L = 200mm	<u>XCK-J10559</u>

**Aplicações:** Máquinas-ferramentas, máquinas de precisão, máquinas industriais para produção contínua.

## XCK-M/J Osiswitch

### Interruptores de posição/fins de curso Corpo plástico duplo isolamento



XCK-P2118G11

#### XCK-P 1NA + 1NF

1 entrada de cabo rosqueada para prensa-cabos PG11  
Largura x altura x profundidade: 31x65x30 mm.  
Funcionamento dos contatos: ação brusca, contato "NF" com manobra positiva de abertura, proteção IP 66 e 67.

Características	Referências
-pistão metálico	<u>XCKP2110G11</u>
-pistão c/ alavanca em aço	<u>XCKP2102G11</u>
-pistão c/ roldana em termopl. (1 sentido de ataque)	<u>XCKP2121G11</u>
-alavanca c/ rold. em termopl.	<u>XCKP2118G11</u>
-alavanca do comp/ variável c/ roldana em termopl.	<u>XCKP2145G11</u>
-alavanca com rold. de borracha Ø50 mm	<u>XCKP2139G11</u>
-haste flexível com mola	<u>XCKP2106G11</u>

**Aplicações:** Máquinas para indústrias, pequenas aplicações na indústria alimentícia, instal. e máq. agrícolas.

**Obs.:** Para versão metálica, substituir "P" por "D"  
Exemplo: XCKP2110G11 forma-se XCKD2110G11

#### XCK-S 1NA + 1NF

1 entrada de cabo rosqueada M20 ou 1/2" NPT para prensa-cabos PG 13,5  
Largura, altura, profundidade: 40x72.5x36 mm.  
Funcionamento dos contatos: ação brusca, contato "NF" com manobra positiva de abertura, proteção IP 65.

Características	Referências
-pistão metálico	<u>XCK-S101</u>
-pistão com roldana em aço	<u>XCK-S102</u>
-alavanca c/rold. em termopl.	<u>XCK-S131</u>
-alavanca de compr. variável com roldana em termoplástico	<u>XCK-S141</u>
-alav. c/rold. borracha Ø 50 mm	<u>XCK-S139</u>
-haste redon. Ø6 mm pol. L = 200 mm	<u>XCK-S159</u>

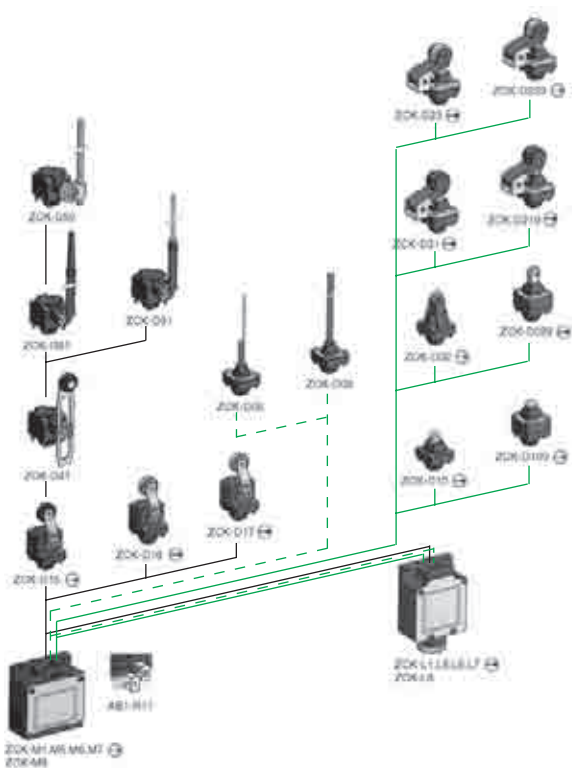
**Aplicações:** Máquinas operatrizes. Indústria agroalimentícia, componentes e dispositivos de elevação e manutenção etc.



XCK-S101

# XCK-M Osiswitch

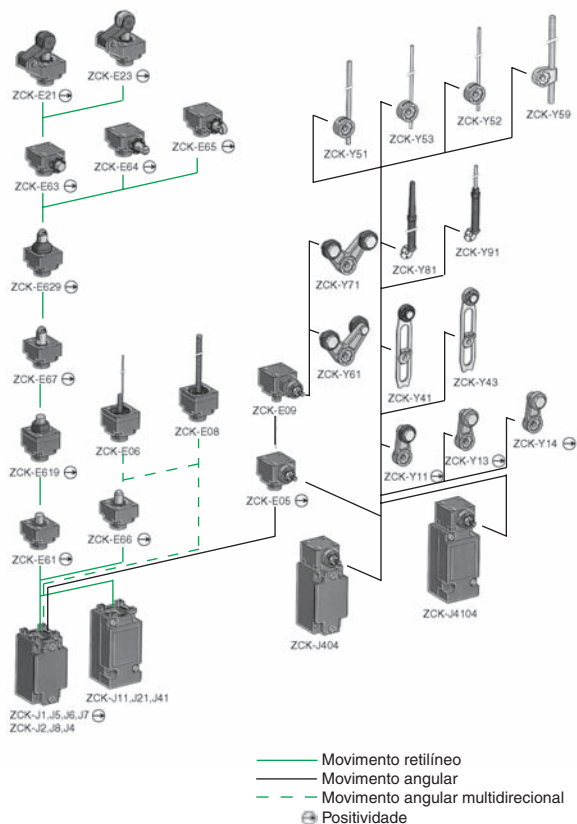
## Interruptores de posição/fins de curso Composição





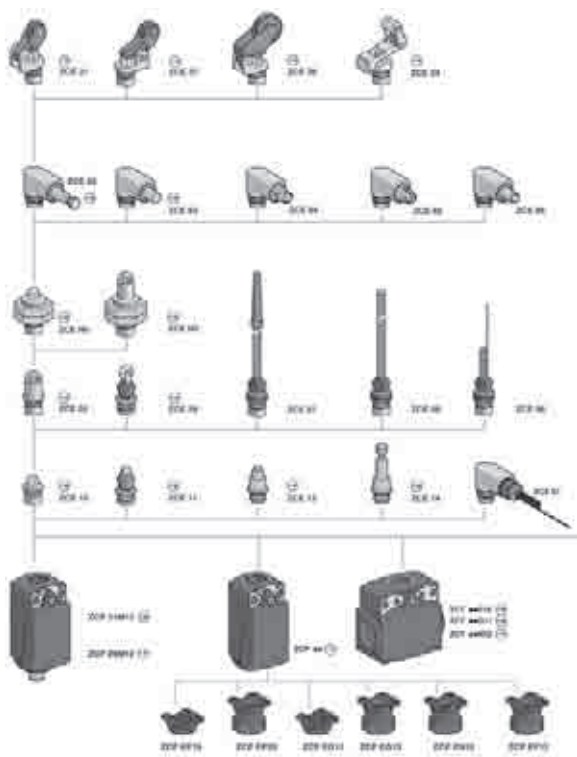
# XCK-J Osiswitch

## Interruptores de posição/fins de curso Composição



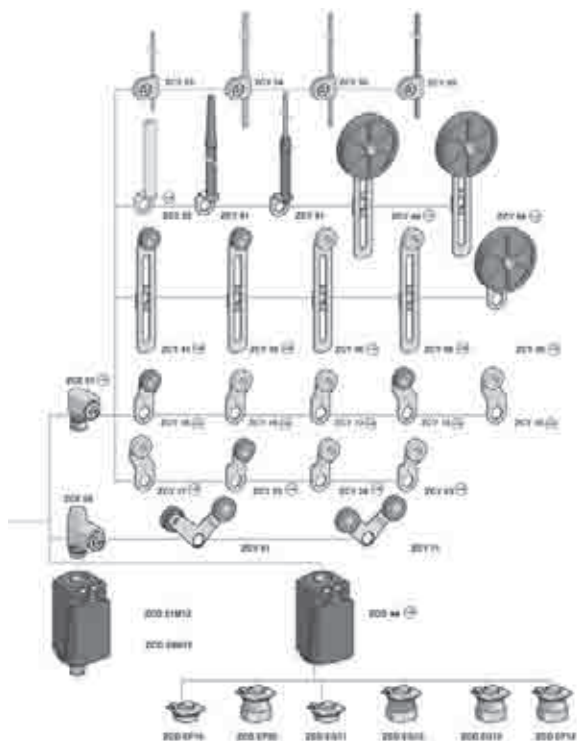
# XCK D, XCK P e XCK T Osiswitch

## Interruptores de posição/fins de curso Composição



## XCK D, XCK P e XCK T Osiswitch

### Interruptores de posição/fins de curso Composição





## 13 XS Osiprox

### Sensores indutivos Optimum metálico - embutível

#### Tubular M12

Conexão: cabo L = 2 m ou conector M12

Característica	Sn (mm)	Referências
Vcc - 3 fios PNP NA (2)	2	<b>XS512B1PAL2 (1)</b>
Vcc - 3 fios NPN NA (2)	2	<b>XS512B1NAL2 (1)</b>
Vcc - 2 fios NA	2	<b>XS512B1DAL2 (1)</b>
Vcc - 2 fios NF	2	<b>XS512B1DBL2 (1)</b>
Vca - 2 fios NA	2	<b>XS112BLFAL2 (3)</b>
Vcc - 3 fios PNP NA	2	<b>XS112BLPAL2 (1)</b>
Vcc - 3 fios NPN NA	2	<b>XS112BLNAL2 (1)</b>



XS

#### Tubular M18

Conexão: cabo L = 2 m ou conector M12

Característica	Sn (mm)	Referências
Vcc - 3 fios PNP NA (2)	5	<b>XS518B1PAL2 (1)</b>
Vcc - 3 fios NPN NA (2)	5	<b>XS518B1NAL2 (1)</b>
Vcc - 2 fios NA	5	<b>XS518B1DAL2 (1)</b>
Vcc - 2 fios NF	5	<b>XS518B1DBL2 (1)</b>
Vca - 2 fios NA	5	<b>XS118BLFAL2 (3)</b>
Vcc - 3 fios PNP NA	5	<b>XS118BLPAL2 (1)</b>
Vcc - 3 fios NPN NA	5	<b>XS118BLNAL2 (1)</b>



XS

#### Tubular M30

Conexão: cabo L = 2 m ou conector M12

Característica	Sn (mm)	Referências
Vcc - 3 fios PNP NA (2)	10	<b>XS530B1PAL2 (1)</b>
Vcc - 3 fios NPN NA (2)	10	<b>XS530B1NAL2 (1)</b>
Vcc - 2 fios NA	10	<b>XS530B1DAL2 (1)</b>
Vcc - 2 fios NF	10	<b>XS530B1DBL2 (1)</b>
Vca - 2 fios NA	10	<b>XS130BLFAL2 (3)</b>
Vcc - 3 fios PNP NA	10	<b>XS130BLPAL2 (1)</b>
Vcc - 3 fios NPN NA	10	<b>XS130BLNAL2 (1)</b>



XS

(1) Para conectores M8 ou M12, substituir "L2" por "M8" ou "M12" respectivamente. Exemplo: XS7E1A1PAL2 torna-se XS7E1A1PAM8 ou XS7D1A1PAL2 torna-se XS7E1DA1PAM12.

(2) Para versões NF, substituir "A" por "B". Exemplo: XS7E1A1PAL2 torna-se XS7E1A1PBL2.

(3) Somente na versão com cabo.

# XS Osiprox

## Sensores indutivos

### Optimum plástico - embutível



XS

#### Retangular 26x26x13

Conexão: cabo L = 2 m ou conector M8

Característica	Sn (mm)	Referências
Vcc - 3 fios PNP NA (2)	10	<b>XS7E1A1PAL2 (1)</b>
Vcc - 3 fios NPN NA (2)	10	<b>XS7E1A1NAL2 (1)</b>
Vcc - 2 fios NA	10	<b>XS7E1A1DAL2 (1)</b>
Vcc - 2 fios NF	10	<b>XS7E1A1DBL2 (1)</b>



XS

#### Retangular 40X40X15

Conexão: cabo L = 2 m ou conector M8

Característica	Sn (mm)	Referências
Vcc - 3 fios PNP NA (2)	15	<b>XS7C1A1PAL2 (1)</b>
Vcc - 3 fios NPN NA (2)	15	<b>XS7C1A1NAL2 (1)</b>
Vcc - 2 fios NA	15	<b>XS7C1A1DAL2 (1)</b>
Vcc - 2 fios NF	15	<b>XS7C1A1DBL2 (1)</b>



XS

#### Retangular 80X80X26

Conexão: cabo L = 2 m ou conector M12

Característica	Sn (mm)	Referências
Vcc - 3 fios PNP NA (2)	40	<b>XS7D1A1PAL2 (1)</b>
Vcc - 3 fios NPN NA (2)	40	<b>XS7D1A1NAL2 (1)</b>
Vcc - 2 fios NA	40	<b>XS7D1A1DAL2 (1)</b>
Vcc - 2 fios NF	40	<b>XS7D1A1DBL2 (1)</b>

(1) Para conectores M8 ou M12, substituir "L2" por "M8" ou "M12" respectivamente. Exemplo: XS7E1A1PAL2 torna-se XS7E1A1PAM8 ou XS7D1A1PAL2 torna-se XS7E1DA1PAM12.

(2) Para versões NF, substituir "A" por "B". Exemplo: XS7E1A1PAL2 torna-se XS7E1A1PBL2.

# XS Osiprox

## Sensores indutivos

### Optimum plástico - não embutível



XS

#### Tubular M12

Conexão: cabo L = 2 m

Característica	Sn (mm)	Referências
Vcc - 3 fios PNP NA (1)	4	<b>XS4P12PA340</b> (2)
Vcc - 3 fios NPN NA (1)	4	<b>XS4P12NA340</b> (2)
Vca - 2 fios NA	4	<b>XS4P12MA230</b> (3)
Vca - 2 fios NF	4	<b>XS4P12MB230</b> (3)



XS

#### Tubular M18

Conexão: cabo L = 2 m

Característica	Sn (mm)	Referências
Vcc - 3 fios PNP NA (1)	8	<b>XS4P18PA340</b> (2)
Vcc - 3 fios NPN NA (1)	8	<b>XS4P18NA340</b> (2)
Vca - 2 fios NA	8	<b>XS4P18MA230</b> (3)
Vca - 2 fios NF	8	<b>XS4P18MB230</b> (3)



XS

#### Tubular M30

Conexão: cabo L = 2 m

Característica	Sn (mm)	Referências
Vcc - 3 fios PNP NA (1)	15	<b>XS4P30PA340</b> (2)
Vcc - 3 fios NPN NA (1)	15	<b>XS4P30NA340</b> (2)
Vca - 2 fios NA	15	<b>XS4P30MA230</b> (3)
Vca - 2 fios NF	15	<b>XS4P30MB230</b> (3)

- (1) Para versões NF, substituir "A" por "B". Exemplo: XS7E1A1PAL2 torna-se XS7E1A1PBL2. (2) Para conector M12 adicionar a letra "D" no final da referência. Exemplo: XS4P1212PA340 torna-se XS4P12PA340D. (3) Para conector 1/2" - 20 UNF adicionar a letra "K" no final da referência. Exemplo: XS4P18MA230, torna-se XS4P18MA230K.

#### Controle de rotação XS9

Retangular 26 x 26 x 13

Conexão: conector M12 ou 1/2" UNF Sn = 10 mm

Tensão	Impulsos por minuto	Referências
12...24 Vcc	6 a 6000	<b>XS9E11RPBL01M12</b>
24...240 Vca/Vcc	6 a 6000	<b>XS9E11RMBL01U20</b>

Retangular 40 x 40 x 15

Conexão: conector M12 ou 1/2" UNF Sn = 15 mm

12...24 Vcc	6 a 6000	<b>XS9C11RPBL01M12</b>
24...240 Vca/Vcc	6 a 6000	<b>XS9E11PMBL01U20</b>

#### Controle de rotação XSA-V

Tubular Ø30 Sn 10 mm

24...240 Vca/Vcc	6 a 150	<b>XSA-V11801</b>
24...240 Vca/Vcc	120 a 3000	<b>XSA-V12801</b>
12...48 Vcc	6 a 150	<b>XSA-V11373</b>
12...48 Vcc	120 a 3000	<b>XSA-V12373</b>



# XS Osiprox

## Sensores indutivos - Corpo plástico Conexão por bornes - IP 67



Retangulares - Face orientável

### Embutível LED

Alcance	Tensão	Referências
Saída NA + NF		
15 mm	10/48 Vcc PNP	<b>XS7-C40PC440<sup>(1)</sup></b>
Saída programável NA ou NF		
15 mm	10/48 Vcc	<b>XS7-C40DP210<sup>(1)</sup></b>
15 mm	20/240 Vca	<b>XS7-C40FP260<sup>(1)</sup></b>

### Não embutível - LED

Saída NA + NF		
40 mm	12/48 Vcc PNP	<b>XS8-C40PC449<sup>(1)</sup></b>
20 mm	12/48 Vcc PNP	<b>XS8-C40PC440<sup>(1)</sup></b>
Saída programável NA ou NF		
20 mm	20/240 Vca	<b>XS8-C40FP260<sup>(1)</sup></b>



XS7/8

(1) Face orientável em 5 posições.



## 14 XU Osiris

### Sensores fotoelétricos

#### Modelo 18 plástico

Alimentação / Saída 3 fios PNP (3) 10...36 Vcc/NA (4)

Conexão: cabo L = 2 m ou conector M12 (1)

Sistema de detecção Sn (m) Referências

Difuso	0,8	<b>XUB5APANL2</b>
Reflex polarizado	3	<b>XUB9APANL2</b>
Reflex	5,5	<b>XUB1APANL2</b>
Barreira	20	<b>XUB2APANL2R</b>
Emissor p/sist. barreira	20	<b>XUB2AKSNL2T</b>



XUB5APANL2

#### Modelo 18 metálico

Alimentação / Saída 3 fios PNP (3) 10...36 Vcc/NA (4)

Conexão: cabo L = 2 m ou conector M12 (1)

Sistema de detecção Sn (m) Referências

Difuso	0,8	<b>XUB5BPANL2</b>
Reflex polarizado	3	<b>XUB9BPANL2</b>
Reflex	5,5	<b>XUB1BPANL2</b>
Barreira	20	<b>XUB2BPANL2R</b>
Emissor p/sist. barreira	20	<b>XUB2BKSNL2T</b>



XUB5BPANL2

#### Modelo miniatura

Alimentação / Saída 3 fios PNP (3) 10...36 Vcc/NA (4)

Conexão: cabo L = 2 m ou conector M8 (2)

Sistema de detecção Sn (m) Referências

Difuso	0,6	<b>XUM5APANL2</b>
Reflex polarizado	3	<b>XUM9APANL2</b>
Reflex	6	<b>XUM1APANL2</b>
Barreira	12	<b>XUM2APANL2R</b>
Emissor p/sist. barreira	12	<b>XUM2AKSNL2T</b>



XUM5APANL2

(1) Para conector M12, substituir "L2" ou "T16" por "M12" Exemplo:

XUB5APANL2 torna-se XUB5APANM12

(2) Para conector M8, substituir "L2" por "M8" Exemplo: XUM5APANL2 torna-se

XUM5APANM8

(3) Para versões com saída NPN, substituir "P" por "N". Exemplo :

XUB5APANL2 torna-se XUB5ANANL2

(4) Para as versões com saída NF, substituir "A" por "B". Exemplo: XUB5APANL2 torna-se XUB5APBNL2

# XU Osiris

## Sensores fotoelétricos



XUK5APANL2

### Modelo compacto 50 x 50

Alimentação/Saída: 3 fios PNP (3) 10...36 Vcc/NA (4)

Conexão: cabo L = 2 m ou conector M12 (1)

Sistema de detecção Sn (m) Referências

Difuso	1,5	XUK5APANL2
--------	-----	------------

Reflex polarizado	7,5	XUK9APANL2
-------------------	-----	------------

Reflex	15	XUK1APANL2
--------	----	------------

Barreira	45	XUK2APANL2R
----------	----	-------------

Emissor p/sist. barreira	45	XUK2AKSNL2T
--------------------------	----	-------------

Alimentação/Saída: 20...264 Vca/10...36 Vcc/ NA+NF

Difuso	1,5	XUK5ARCNL2
--------	-----	------------

Reflex polarizado	6	XUK9ARCNL2
-------------------	---	------------

Reflex	10	XUK1ARCNL2
--------	----	------------

Barreira	30	XUK2ARCNL2R
----------	----	-------------

Emissor p/sist. barreira	30	XUK2ARCNL2T
--------------------------	----	-------------

### Modelo compacto

Alimentação/Saída: 3 fios PNP (3) 10...36 Vcc/NA (4)

Conexão: bornes ou conector M12 (1)

Sistema de detecção Sn (m) Referências

Difuso	3	XUX5APANT16
--------	---	-------------

Reflex polarizado	15	XUX9APANT16
-------------------	----	-------------

Reflex	20	XUX1APANT16
--------	----	-------------

Barreira	60	XUX2APANT16R
----------	----	--------------

Emissor p/sist. barreira	60	XUX0AKSAT16T
--------------------------	----	--------------

Alimentação/Saída: 20...264 Vca/10...36 Vcc/ NA+NF

Difuso	3	XUX5ARCNT16
--------	---	-------------

Reflex polarizado	15	XUX9ARCNT16
-------------------	----	-------------

Reflex	20	XUX1ARCNT16
--------	----	-------------

Barreira	60	XUX2ARCNT16R
----------	----	--------------

Emissor p/sist. barreira	60	XUX0ARCTT16T
--------------------------	----	--------------



XUX5APANT16

(1) Para conector M12, substituir "L2" ou "T16" por "M12" Exemplo:

XUB5APANL2 torna-se XUB5APANM12

(3) Para versões com com saída NPN, substituir "P" por "N". Exemplo :

XUB5APANL2 torna-se XUB5ANANL2

(4) Para as versões com saída NF, substituir "A" por "B". Exemplo: XUB5APANL2 torna-se XUB5APBNL2

## XU Osiris

### Sensores fotoelétricos



XUV-K0252S

#### Sensor de etiquetas

Série embalagem

Tipo

Referências

Alcance 2 mm. 3 fios

PNP/NPN12/24 Vcc

NA ou NF prog. c/conector

infravermelho 10 kHz

**XUV-K0252S**

Idem anterior com feixe

vis. verm./verde de 10 kHz

**XUV-K0252VS**



XUR-K0955D

#### Leitores de marcas

Sistema Proximidade

Alcance 9 mm. regulável multifuncional

3 fios PNP/NPN NA ou NF

Feixe vermelho ou verde

**XUR-K0955D**

programável 10 kHz

Idem anterior com feixe

com botão aprendido

**XURK1KSMM12**



XUV-H0312

#### Forquilha ótica com amplificador integrado

Sistema Barreira

Abertura de 30 mm. Feixe infravermelho

3 fios PNP 12/24 Vcc 1 kHz

**XUV-H0312**

# XU Osiris

## Sensores fotoelétricos Cabeçotes e Fibras óticas



XUDA1

### Amplificadores para fibras óticas

Tipo	Referências
3 fios PNP 12/24 Vcc Com ajuste de sensibilidade NA ou NF prog. 1 kHz	<b>XUDA1PSML2</b>
Multiproteção Multifunção 1 a 5 kHz	<b>XUDA2PSML2</b>

### Fibras óticas plásticas

Alcance 200 mm sistema barreira	<b>XUF-N12301</b>
Idem c/prolong. metálica Alcance 180 mm	<b>XUF-N12311</b>
Alcance 70 mm sistema proximidade	<b>XUF-N05321</b>
Idem c/prolong. metálica Alcance 60 mm	<b>XUF-N05331</b>

# XU Osiris

## Sensores fotoelétricos Acessórios



XUZ-C..

### Refletores

Tipo	Referências
Alta reflexão retangular 24 x 24 mm	<b>XUZ-C24</b>
Refletor retangular 50 x 50 mm	<b>XUZ-C50</b>
Refletor Ø80 mm	<b>XUZ-C80</b>
25 mm x 1m x 0,2 mm	<b>XUZ-B01</b>
25 mm x 5m x 0,2 mm	<b>XUZ-B05</b>

### Fusível

Tipo cartucho 0,8 A 50x20 **XUZ-E08**



XUZ-C24

### Conectores com cabo de 2 m

conector M8	<b>XZ-CP0941L2 (1)</b>
conector M12 (reto)	<b>XZ-CP1141L2 (1)</b>
conector M12 (90°)	<b>XZ-CP1241L2 (1)</b>

(1) Para cabos com comprimento de 5 e 10 metros, substituir o final **L2** por **L5** (5 metros) ou **L10** (10 metros).

**Nota:** Para sensores reflex cuja aplicação é a detecção de objetos com menos de 50% de seu Sn, é recomendável utilizar o espelho **XUZ-C24**.

## 15 XML Nautilus

### Transmissores de pressão e pressostatos Eletromecânicos



XML-A



XML-B

Para controle, com escala.  
 Funcionamento por membrana de 45 mbar a 35 bar e a pistão de 70 bar até 500 bar.  
 Conexão hidráulica 1/4" gás .  
 Contato unipolar "NANF"  
 10A (lth). 500 Vca 50/60 Hz.

#### De limite simples - IP 66 - Diferencial fixo

Óleos hidráulicos, água doce, água do mar, ar, +70°C

Faixa de pressão	Referências
De 0,15 a 2,5 bar	XML-A002A2S11
De 0,4 a 4 bar	XML-A004A2S11
De 0,6 a 10 bar	XML-A010A2S11
De 0,7 a 20 bar	XML-A020A2S11
Óleos hidráulicos + 160°C	
De 5 a 70 bar	XML-A070D2S11
De 10 a 160 bar	XML-A160D2S11
De 20 a 300 bar	XML-A300D2S11

#### De duplo limite - IP 66 - Diferencial regulável

Óleos hidráulicos, água doce, água do mar, ar, +70°C

Faixa de pressão	Referências
De 0,3 a 2,5 bar	XML-B002A2S11
De 0,25 a 4 bar	XML-B004A2S11
De 0,7 a 10 bar	XML-B010A2S11
De 1,3 a 20 bar	XML-B020A2S11
De 3,5 a 35 bar	XML-B035A2S11
Óleos hidráulicos + 160°C	
De 5 a 70 bar	XML-B070D2S11
Óleos hidráulicos, ar, +160°C	
De 45 a 350 mbar	XML-BL35R2S11
De 45 a 350 mbar	XML-BL35S2S11

**Nota:** Pressostatos para outros valores de pressão, para outros tipos de fluidos ou gases para +70 e +160°C, e pressostatos com conexão elétrica por conector DIN, consultar documentação específica **Schneider Electric**.

**Nota:** 1 bar = 14,5 psi

## XML-E Nautilus

### Transmissores de pressão e pressostatos



XML-EM01U1C41

Para controle, com visualização.  
 Conexão hidráulica 1/4" gás.  
 Conexão elétrica por conector DIN.  
 Temperatura -15 + 80°C - IP65. (1)

#### Pressostatos - Saída estática PNP - 11/33 Vcc

Óleos hidráulicos, água doce, do mar, ar, fluidos corrosivos + 80°C

Faixa de pressão	Referências
De -1 a 0,25 bar	XML-EM01U1C41
De 0,5 a 10 bar	XML-E010U1C41
De 5 a 100 bar	XML-E100U1C41



XML-E001U1C21

Conexão hidráulica 1/4" gás.  
 Conexão elétrica por conector DIN.  
 Temperatura -15 + 80°C - IP 65.

#### Transmissores de pressão

##### Saída analógica 4...20 mA técnica 2 fios

Óleos hidráulicos, água doce, do mar, ar, fluidos corrosivos + 80°C

Faixa de pressão	Referências
De 0 a 1 bar	XML-E001U1C21
De 0 a 10 bar	XML-E010U1C21
De 0 a 60 bar	XML-E060U1C21
De 0 a 100 bar	XML-E100U1C21
De 0 a 250 bar	XML-E250U1C21

**Nota:** Pressostatos com conexão elétrica por conector M12, consultar documentação específica **Schneider Electric**.

(1) Pressostatos eletrônicos com saída NPN, consultar, documentação específica **Schneider Electric**.

**Nota:** 1 bar = 14,5 psi

# XML-E Nautilus

## Transmissores de pressão e pressostatos Acessórios

### Acessórios para XML

Características	Referências
-----------------	-------------

Conector fêmea  
DIN 43650 A

**XZCC43FCP40B**



Displays digitais para  
sensores analógicos  
de pressão

**XMLE-Z...(1)**



XMLE-Z

(1) Os três pontos devem ser substituídos com o valor máximo de pressão desejado entre 001 e 600 bar, consultar documentação específica **Schneider Electric**.



## XML-F Nautilus

---

### Transmissores de pressão com display e pressostatos

---

#### Benefícios

Transmissores de pressão e pressostatos completamente programáveis com 10 milhões de ciclos de operação.

#### Visualização direta da pressão em bar ou PSI

- CONFIGURÁVEL através de suas teclas frontais e um display de 4 dígitos que simplificam a configuração e os ajustes.
- RESISTENTES aos picos de pressão e sobrepressão: invólucro metálico com proteção IP 67.
- PROTEGIDOS contra curto-circuito e inversão de polaridade.
- MEMORIZA e mostra os valores dos picos de pressão que ocorrem na instalação.
- DIAGNOSTICA o bom funcionamento do sensor.

Conforme as normas IEC, UL, CSA  
Entrada de fluido em aço inoxidável  
Tensão de alimentação 24 Vcc



Os transmissores de pressão **XML-F...D2.1** dispõem de uma saída analógica 4...20 mA ou 0...10V, assim como de uma entrada digital, além da função remota de diagnóstico.

Os sensores universais **XML-F...D2.2** são pressostatos reguláveis para controlar 2 estágios com uma saída estática (configuráveis em NPN o PNP, de abertura "NA" ou fechamento "NF"), e com uma saída analógica 4...20 mA ou 0...10 V. Dispõem da função manual de diagnóstico.

Os pressostatos **XML-F...D2.3** são pressostatos de 2 estágios reguláveis, constituídos de 2 saídas estáticas (configuráveis em NPN ou PNP, de abertura NA ou fechamento NF) independentes.

# Guia de escolha XML-F

Faixa de regulagem									
Configuração BAR	0.08 a 1	0.2 a 2.5	0.8 a 10	1.28 a 16	2 a 25	3.2 a 40	5.6 a 70	8 a 100	
Configuração PSI	1.16 a 14.5	2.9 a 36.25	11.6 a 145	18.56 a 232	29 a 362.5	46.4 a 580	81.2 a 1450	116 a 1450	
Tensão de alimentação (V)	- 24 Vcc (17 a 33 Vcc)								
Conexão fluido	1/4" BSP, 1/4" NPT, SAE 7/16"								
Conexão elétrica	Conector MT2								
Sensor universal	4 a 20 mA	XMLFM01D202●	XMLF002D202●	XMLF010D202●	XMLF016D202●	XMLF025D202●	XMLF040D202●	XMLF070D202●	XMLF100D202●
Saída analógica e Saída de estado sólido 200 mA	0 a 10 V	XMLFM01D212●	XMLF002D212●	XMLF010D212●	XMLF016D212●	XMLF025D212●	XMLF040D212●	XMLF070D212●	XMLF100D212●
Pressostato com duplo estágio 2 saídas de estado sólido 200 mA independentes		XMLFM01D203●	XMLF002D203●	XMLF010D203●	XMLF016D203●	XMLF025D203●	XMLF040D203●	XMLF070D203●	XMLF100D203●
Transmissor de pressão	4 a 20 mA	XMLFM01D201●	XMLF002D201●	XMLF010D201●	XMLF016D201●	XMLF025D201●	XMLF040D201●	XMLF070D201●	XMLF100D201●
	0 a 10 V	XMLFM01D211●	XMLF002D211●	XMLF010D211●	XMLF016D211●	XMLF025D211●	XMLF040D211●	XMLF070D211●	XMLF100D211●

Completar a referência, substituindo o ● pelo N° segundo o tipo de conexão do fluido: 1/4" BSP ⇒ 5 / 1/4" NPT ⇒ 6 / SAE 7/16" ⇒ 9

## 16 Osisonic

### Sensores ultra-sônicos – XX



#### Detecção de todos os materiais Sensores para aplicações em circuito com alimentação em corrente contínua CC

Saída PNP/NPN/Anal. Função NA/NF Cabo ou conector	Dimensão D (diâmetro) C (compr.)	Faixa de funcionamento (mm)	Referências
“PNP - NA Conector M8”	100	M12 x 50mm	<b>XX512A2PAM8</b>
“NPN - NA Conector M12”	500	M18 x 65mm	<b>XX518A3NAM12</b>
“PNP - NA+NF Conector M12”	1000	M30 x 85mm	<b>XX630A1PCM12</b>
“PNP - NA+NF Conector M12”	8000	M30 x 106mm	<b>XX630A3PCM12</b>
“Analógico 0...10V Conector M12”	8000	M30 x 106mm	<b>XX930A3A1M12</b>
“Analógico 4...20mA Conector M12”	8000	M30 x 106mm	<b>XX930A3A2M12</b>

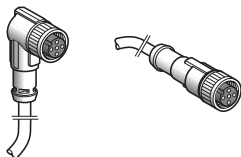
Faixa de tensão min./máx.(V) ondulação compreendida	10...28V
Corrente comutada máx. (mA)	<100 / 4...20 mA: carga resistiva de 10 a 500 Ω máx. 0...10 V: carga resistiva de 1kohms a infinito
Proteção contra curtos-circuitos e sobrecargas (★)	★
Tensão residual no estado fechado (V) com I nominal	<1

# Osisonic

## Sensores ultra-sônicos Acessórios

### Prolongadores e conectores tipo fêmea encaixáveis e adaptáveis

Prolongadores com cabo	
em cotovelo	reto



C = 5 m (sem LED)

Para			
M8	XX512A1...	XZCP1041L5	XZCP0941L5
	XX512A2...	XZCP0666L5	XZCP0566L5
M12	XX7..., XX518...e XX630...	XZCP1241L5	XZCP1141L5

Conectores	
borneira	Snap-C



Para			
M8	XX512A1...	XZCC8FCM40V	XZCC8FDM40V
	XX512A2...	XZCC8FCM30V	XZCC8FDM30V
M12	XX7..., XX518...e XX630...	XZCC12FCM40B	XZCC12FDM40B

## 17 Osicoder

### Encoders incrementais e absolutos



#### Encoders Rotativos

#### Incrementais, Absolutos e com Comunicação

#### Encoders para aplicações em circuito com alimentação em corrente contínua CC

#### Referências


Incremental, Absoluto ou Comunicação	Resolução (pontos)	Eixo Pleno Sólido (Ø)	Saída	Ligação
XCC1406PR05R - Incremental	500	Pleno 6 mm	5V, RS 422	Cabo radial 2 m
XCC1406PR05K - Incremental	500	Pleno 6 mm	Push-Pull	Cabo radial 2 m
XCC1506PS11X - Incremental	1024	Pleno 6 mm	5V, RS422	Conec. radial M23 macho
XCC1506PS11Y - Incremental	1024	Pleno 6 mm	Push-Pull	Conec. radial M23 macho
XCC1514TSM02X - Incremental	256... 4096	Passante 14 mm	5V, RS422	Conec. radial M23 macho
XCC1514TSM02Y - Incremental	256... 4096	Passante 14 mm	Push-Pull	Conec. radial M23 macho
XCC2506PS81KB - Absoluto (Binário)	8192	Pleno 6 mm	Push-Pull	Conec. radial M23 macho
XCC3510PS48SGN - Absoluto (Gray)	4096	Pleno 10 mm	SSI, 25 bits	Conec. radial M23 macho
XCC3510PS84CB - Absoluto com comunicação CANopen (Binário)	8192	Pleno 10 mm	25 bits	Conec. radial M23 macho

Tensão de Alimentação	5V, RS 422	4,75.....30V
	Push-Pull	11.....30V

Grau de Protecção (conforme IEC 60529)	XCC14 - IP 54
	Demais IP 65

# Osicoder

## Encoders incrementais e absolutos Acessórios

<b>Acoplamento</b>			
com mola	Eixo encoder	Eixo máquina	<b>Referências</b>
	6 mm	6 mm	<b>XCCRAR0606</b>
	6 mm	8 mm	<b>XCCRAR0608</b>
	6 mm	10 mm	<b>XCCRAR0610</b>
	10 mm	10 mm	<b>XCCRAR1010</b>
	10 mm	12 mm	<b>XCCRAR1012</b>

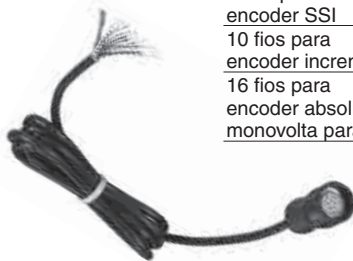
elástico	6 mm	6 mm	<b>XCCRAE0606</b>
----------	------	------	-------------------



### **Prolongadores e conectores encaixáveis (tipo fêmea)**

Prolongadores M23 fêmea (C = 5 m)

	<b>Referências</b>
8 fios para encoder SSI	<b>XCCPM23122L5</b>
10 fios para encoder incremental	<b>XCCPM23121L5</b>
16 fios para encoder absoluto monovolt paralelo	<b>XCCPM23161L5</b>



## 18 Ositrack

### Sensores de RFID Sensores de identificação

#### Sensores para aplicações em circuito com alimentação em corrente contínua CC

Referências	
	<b>XGCS4901201</b> (estação compacta formato C 13,56MHz)
	<b>XGCS8901201</b> (estação compacta formato D 13,56MHz)
	<b>XGHB444345</b> - com estação XGCS49
	<b>XGHB444345</b> - com estação XGCS89
	<b>XGHB445345</b> - com estação XGCS49
	<b>XGHB445345</b> - com estação XGCS89
	<b>XGHB90E340</b> - com estação XGCS49
	<b>XGHB90E340</b> - com estação XGCS89
	<b>XGHB320345</b> - com estação XGCS49
	<b>XGHB320345</b> - com estação XGCS89
	<b>XGSZ33ETH</b> (caixa de conexão Ethernet)
	<b>XGSTP401</b> (terminal de diagnóstico portátil 13,56MHz RFID)

Grau de proteção conforme IEC 60529	IP 65	
Características das estações compactas 13,56 MHz	Tipo	RS 485
	Protocolo	Modbus RTU / Uni-Telway
	Veloc. (Bauds)	9600....115.200 (detecção automática)

#### Acessórios

##### Acessórios de conexão

para rede Modbus			
Descrição	Cabo de conexão Modbus conectores M12 macho/fêmea	Conector com cabo M12 macho cabo nu	Cabo de conexão Modbus Mas macho Mini-DIN 8
Aplicação	Conexão RS485 entre uma estação compacta e uma caixa Modbus ou entre 2 caixas Modbus	Conexão entre uma caixa Modbus e uma rede Modbus Uni-Telway	Conexão entre uma caixa Modbus e um controlador programável
L = 2 m	<b>TCSMCN1M1F2</b>	<b>TCSMCN1F2</b>	<b>TCSMCN1F9M2P</b>
L = 5 m	<b>TCSMCN1M1F5</b>	<b>TCSMCN1F5</b>	-

## Sensores de identificação por radiofrequência - RFID 13,56 MHz

Faixa de funcionamento (mm)	Dimensão L x A x P (mm)	Capacidade de memória (bytes)	Etiquetas eletrônicas
18....70	40 x 40 x 15		
20....100	80 x 80 x 26		
33	40 x 40 x 15	3.048	Formato C
48	40 x 40 x 15	3.048	Formato C
30	40 x 40 x 15	13.632	Formato C
40	40 x 40 x 15	13.632	Formato C
70	54 x 85,5 x 0,8	256	Crachá ISO
100	54 x 85,5 x 0,8	256	Crachá ISO
112	Ø 30 x 3	112	Disco
48	Ø 30 x 3	112	Disco
130 x 80 x 51			
250 x 120 x 62			



para Ethernet	conector "T"	conector com cabo
Cabo de conexão Ethernet ConneXium M12 macho / RJ45	Conector "T" rede M12 1 macho / 2 fêmea	Conector com cabo M12 fêmea
Conexão entre uma caixa Modbus e uma rede Ethernet	Para rede RS485	Fonte 24 Vcc para conexão das caixas
<b>TCSECL1M3M3S2</b>	<b>TCSCNT011M11F</b>	<b>XGSZ08L2</b>
<b>TCSECL1M3M5S2</b>		<b>XGSZ08L5</b>



## 19 Elementos de segurança

### Controle de desalinhamento e parada de emergência por cabo



XCR-T

#### Controle de desalinhamento - IP 65

Com alavanca e roldana de aço

Contato	Caixa	Referências
2(NA+NF)	Metálica	<b>XCR-T115</b>
2(NA+NF)	Poliéster p/ambientes corrosivos	<b>XCR-T315</b>



XY2

#### Parada de emergência por cabo

IP 65 - até 50 m

Contato	Encaixe	Referências
1NA + 1NF	A direita	<b>XY2-CE1A250</b>
1NA + 1NF	A esquerda	<b>XY2-CE2A250</b>



XY2-CZ402

#### Acessórios para XY2

Tipo	Referências
Kit de montagem para 25 m	<b>XY2-CZ9325</b>
Kit de montagem para 50 m	<b>XY2-CZ9350</b>
Cabo 15,5 m	<b>XY2-CZ1015</b>
Cabo 25,5 m	<b>XY2-CZ102</b>
Cabo 50,5 m	<b>XY2-CZ105</b>
Cabo 100,5 m	<b>XY2-CZ110</b>
Esticador M6 x 60	<b>XY2-CZ402</b>
Esticador M8 x 70	<b>XY2-CZ404</b>
Fixador de cabo	<b>XY2-CZ524</b>
Suporte de cabo fixo	<b>XY2-CZ601</b>
Suporte de cabo rosqueado	<b>XY2-CZ705</b>
Polia	<b>XY2-CZ708</b>
Mola tensora extremidade	<b>XY2-CZ702</b>



XY2-CZ524



XY2-CZ705

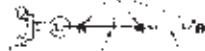


XY2-CZ702

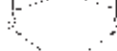
XY2-CE



XY2-CZ524  
Fixador de cabo



XY2-CZ705  
Suporte de polia



XY2-CZ252  
Estribo



XY2-CZ601  
Suporte de cabo

XY2-CZ404  
Esticador

XY2-CZ706  
Polia

XY2-CZ702  
mola tensora extremidade

# Elementos de segurança

## Fins de curso de segurança XCS

### Gama Plástica

XCS-PA/TA Máquinas sem inércia (sem travamento ou chave de comando)

XCS-TE Máquinas com inércia (travamento e destravamento por eletroíma)



### Gama Metálica

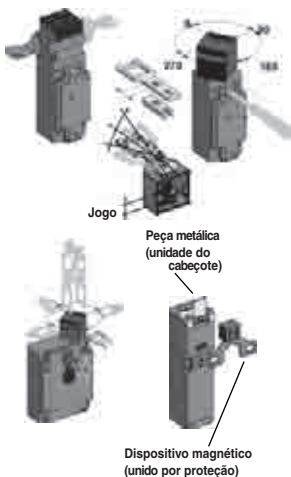
XCS-A Máquinas sem inércia (sem travamento ou chave de comando)

XCS-B Máquinas sem inércia (travamento do comando manualmente)

XCS-E Máquinas com inércia (travamento e destravamento por eletroíma)

### Características e benefícios

- Conforme as normas de segurança:
  - EN 292 e EN 1088
  - IEC/EN 60 947-1
- Corpo plástico ou metálico
- Facilidade de montagem:
  - Cabeçote orientável
- 8 tipos de travamento
- Grau de proteção IP67
- Contatos de abertura positiva
- 8 possibilidades de ataque de comando (segundo orientação)
- Sistema triplo de contatos:
  - Blocos de contato triplos
  - Redundância e sinalização
- Travamentos: Manual ou elétrico



## Elementos de segurança

### Fins de curso de segurança XCS



XCS-PA591

#### Corpo plástico XCS-P

Chave dupla de isolamento

Contato	Referências
Bipolar 1NA + 1NF ação dependente	<b>XCS-PA591</b>



XCS-Z11

#### Acessórios para XCS-P

Chave reta	<b>XCS-Z11</b>
Chave tipo T	<b>XCS-Z12</b>
Chave tipo L	<b>XCS-Z14</b>



XCS-Z12



XCS-A501

#### Corpo metálico XCS-A

Com cabeçote orientável

Contato	Referências
Tripolar 1NF + 1NA + 1NA (2 NA def.) c/ ação dependente	<b>XCS-A501</b>



XCS-Z01

#### Acessórios para XCS-A

Chave reta	<b>XCS-Z01</b>
Chave tipo T	<b>XCS-Z02</b>



XCS-Z02

## Elementos de segurança

### Relés de Parada de Emergência e Interruptores de Posição



#### XPSAF5130

Categoria 4 Norma NBR14153 (EN954-1)

Nº de circuitos de segurança	3 NA
Nº de circuitos adicionais	-
Largura do relé	22,5 mm
Tensão de alimentação	24 Vcc/Vca



#### XPSAK311144

Categoria 4 Norma NBR14153 (EN954-1)

Nº de circuitos de segurança	3 NA
Nº de circuitos adicionais	1 NF + 4 de estado sólido
Largura do relé	45 mm
Tensão de alimentação	24 Vcc/Vca

### Relés para Controle Bimanual



#### XPSBC1110

Categoria 4 Norma NBR14153 (EN954-1)

Nº de circuitos de segurança	2 NA
Nº de circuitos adicionais	1 NF
Largura do relé	45 mm
Tensão de alimentação	24 Vcc



#### XPSBF1132

Categoria 4 Norma NBR14153 (EN954-1)

Nº de circuitos de segurança	2 NA
Nº de circuitos adicionais	2 de estado sólido
Largura do relé	22,5 mm
Tensão de alimentação	24 Vcc

## Elementos de segurança

### Controlador Programável de Segurança - Aplicação Global



#### XPSMC16Z / XPSMC16ZC / XPSMC16ZP

Categoria 4 Norma NBR14153

(EN954-1/ISO 13849-1), SIL 3 (IEC 61508)

Nº de circuitos de segurança 6 + 2 x 2 NA

Nº de entradas 16

Comunicação:

Modbus, Profibus, CanOpen todos escravos

Largura do relé 74 mm

Tensão de alimentação 24 Vcc

#### XPSMC32Z / XPSMC32ZC / XPSMC32ZP

Categoria 4 Norma NBR14153

(EN954-1/ISO 13849-1), SIL 3 (IEC 61508)

Nº de circuitos de segurança 6 + 2 x 2 NA

Nº de entradas 32

Comunicação:

Modbus, Profibus, CanOpen todos escravos

Largura do relé 74 mm

Tensão de alimentação 24 Vcc

### Cortina de Luz - Aplicação Global



#### Cortina de Luz - Categoria 4

XUSLTQ6A●●●● - (Cortina de "Dedo")

Capacidade de detecção mín. 14 mm

Área de proteção 260...1390 mm

Tempo de resposta 20...40 ms

Distância sensora (Sn) 0,3...7,5 m

Tensão de alimentação 24 Vcc

#### Cortina de Luz - Categoria 4

XUSLTR5A●●●● - (Cortina de "Mão")

Capacidade de detecção mín. 30 mm

Área de proteção 350...2095 mm

Tempo de resposta 20...35 ms

Distância sensora (Sn) 0,3...9 m ou

0,3...20 m

Tensão de alimentação 24 Vcc

Visite nosso site:

**[www.schneider-electric.com.br](http://www.schneider-electric.com.br)**  
**[wap.schneider.com.br](http://wap.schneider.com.br)**

Para mais informações  
sobre produtos:

Call Center  
**0800 7289 110 / (11) 3468-5791**

**[call.center.br@br.schneider-electric.com](mailto:call.center.br@br.schneider-electric.com)**



# Automação

## Índice

---

### Generalidades

- |          |                      |            |
|----------|----------------------|------------|
| <b>1</b> | O conceito automação | <b>6/4</b> |
| <b>2</b> | Campos de aplicação  | <b>6/5</b> |



---

## Produtos

<b>3</b>	Conectores (bornes) AB1	<b>6/6</b>
<b>4</b>	Relés plug-in Zelio Relay	<b>6/12</b>
<b>5</b>	Conversores analógicos Zelio Analog	<b>6/20</b>
<b>6</b>	Temporizadores eletrônicos Zelio Time	<b>6/22</b>
<b>7</b>	Relés de medição e controle Zelio Control	<b>6/27</b>
<b>8</b>	Módulos lógicos Zelio Logic	<b>6/30</b>
<b>9</b>	Controladores programáveis	<b>6/34</b>
	Twido	6/34
	Expert BF	6/40
	A1	6/42
	MPC6006	6/43
	Modicon M340	6/46
	Modicon Premium	6/64
	Modicon Quantum	6/68
	Unity	6/72
<b>10</b>	E/S distribuídas Advantys OTB/FTB Advantys STB	<b>6/78</b>
<b>11</b>	Interfaces Homem-máquina Magelis / Arion	<b>6/82</b>
<b>12</b>	Fontes chaveadas Phaseo	<b>6/92</b>

## 1 O conceito automação

Seja na indústria ou em aplicações residenciais (aquecimento, iluminação...), a necessidade da automação se faz constantemente presente, com o objetivo de melhorar a eficiência de máquinas e de instalações elétricas, bem como, a qualidade dos produtos e serviços fornecidos e prestados.

Através dos atributos da automação industrial, homologados por normas nacionais e internacionais, é possível empregar produtos de fácil disponibilidade no mercado para resolver as necessidades de controle e automação que se apresentam.

### Descrição de um dispositivo de automação

Pode-se definir um dispositivo central de automação, comumente conhecido como controlador programável, basicamente como um equipamento eletrônico composto de:

- Microprocessador.
- Interface de Entradas/Saídas.
- Memória.

Na memória reside o programa da aplicação desenvolvido pelo usuário ou pelo programador responsável pelo mesmo.

O programa da aplicação é desenvolvido através de uma ferramenta de software desenvolvido para microcomputador.

A linguagem empregada deve ser escolhida de forma a ser compreendida por todos os profissionais envolvidos. As linguagens podem ser: Diagrama Ladder (LD) (linguagem de contatos), Lista de Instruções (IL), Texto Estruturado (ST), Blocos Lógicos de Funções (FBD) e Diagrama Seqüencial de Função (SFC, popularmente conhecido como Grafcet), empregados de acordo com o tipo de aplicação.

Atualmente todos os recursos da ferramenta de programação são definidos pelo padrão IEC 61131.

Quando a aplicação exige uma maior complexibilidade devido aos sinais que se deseja trabalhar, é possível adicionar entradas ou saídas, tanto digitais quanto analógicas.

Com tudo isto é recomendável também conhecer e aplicar corretamente as opções de comunicação entre dispositivos de campo e o correto emprego de sistemas supervisórios, agregando módulos de comunicação e softwares específicos.

## 2 Campos de aplicação

Para pequenas aplicações, como dosadores, alimentadores de máquinas, transportadores, lavadoras industriais e de automóveis, controle de acesso, aquecimento, etc. Em aplicações de médio porte onde a complexibilidade necessita do emprego de sinais analógicos e de comunicação como máquinas injetoras, paletizadoras, correias transportadoras. Nas automações que necessitam grande quantidade de entradas e saídas de diversos tipos (analógicos, termopares, pulsos de 40 KHz etc) e de um programa de controle, se projetam linhas modulares de automação. A supervisão deve ser fácil de se realizar em dois níveis de diálogos:

De operação, empregando interfaces homem-máquina.

De planta, empregando um microcomputador PC com o software de supervisão.

Neste capítulo, desenvolveremos a oferta de aplicações cotidianas e mencionaremos as características principais das automatizações modulares e produtos a serem empregados.

Para mais informações sobre outros produtos de automação **Schneider Electric**, consultar a documentação específica.

Como complemento ao manual, a Schneider Electric através de seu Centro de Treinamento, oferece formação técnica dos controladores programáveis e softwares, para os programadores e usuários.

### 3 Conectores (bornes) AB1

Referências	Descrição
<b>BORNES DE LIGAÇÃO PARAFUSO-PARAFUSO P/ PERFIS ÔMEGA E DIN</b>	
AB1-VV235U	2,5 mm <sup>2</sup> / passo 5 mm
AB1-VV435U	4,0 mm <sup>2</sup> / passo 6 mm
AB1-VV635U	6,0 mm <sup>2</sup> / passo 8 mm
AB1-VVN1035U	10 mm <sup>2</sup> / passo 10 mm
AB1-VVN1635U	16 mm <sup>2</sup> / passo 12 mm
AB1-VVN3535U	35 mm <sup>2</sup> / passo 16 mm
AB1-VVN7035U	70 mm <sup>2</sup> / passo 24 mm
<b>BORNES P/ CONECTORES (BORNES) DE LIGAÇÃO PARAFUSO-PARAFUSO</b>	
<b>Separador de circuitos</b>	
AB1-AS24	conector (borne) 2,5 e 4 mm <sup>2</sup>
AB1-AS6	conector (borne) 6 mm <sup>2</sup>
AB1-ASN10	conector (borne) 10 mm <sup>2</sup>
AB1-ASN16	conector (borne) 16 mm <sup>2</sup>
AB1-ASN35	conector (borne) 35 mm <sup>2</sup>
AB1-ASN70	conector (borne) 70 mm <sup>2</sup>
<b>Placa de extremidade</b>	
AB1-AC24	conector (borne) 2,5 e 4 mm <sup>2</sup>
AB1-AC6	conector (borne) 6 mm <sup>2</sup>
AB1-ACN10	conector (borne) 10 mm <sup>2</sup>
AB1-ACN16	conector (borne) 16 mm <sup>2</sup>
<b>Barra de ligação com parafuso não isolada</b>	
AB1-AL2	conector (borne) 2,5 e 4 mm <sup>2</sup> - para 80 pólos
AB1-AL4	conector (borne) 4 mm <sup>2</sup> - para 70 pólos
AB1-AL6	conector (borne) 10 mm <sup>2</sup> - para 40 pólos
AB1-ALN10	conector (borne) 10 mm <sup>2</sup> - para 40 pólos
AB1-ALN16	conector (borne) 16 mm <sup>2</sup> - para 20 pólos
AB1-ALN35	conector (borne) 35 mm <sup>2</sup> - para 20 pólos
<b>Barra de ligação com parafuso isolado para 2 pólos</b>	
AB1-ALN22	conector (borne) 2,5 mm <sup>2</sup>
AB1-ALN42	conector (borne) 4 mm <sup>2</sup>
AB1-ALN62	conector (borne) 6 mm <sup>2</sup>
AB1-ALN102	conector (borne) 10 mm <sup>2</sup>
AB1-ALN162	conector (borne) 16 mm <sup>2</sup>
AB1-ALN352	conector (borne) 35 mm <sup>2</sup>
<b>Alvéolo para teste</b>	
AB1-A2	conector (borne) 2,5 mm <sup>2</sup>
AB1-A4	conector (borne) 4 mm <sup>2</sup>
AB1-A6	conector (borne) 6 mm <sup>2</sup>
<b>Pino para teste</b>	
AB1-AT1	conector (borne) 2,5 e 4 mm <sup>2</sup>
AB1-AT2	conector (borne) 6, 10, 16 e 35 mm <sup>2</sup>
<b>Tampa com indicação perigo</b>	
AB1-CS2	conector (borne) 2,5 mm <sup>2</sup>
AB1-CS4	conector (borne) 4 mm <sup>2</sup>
AB1-CS6	conector (borne) 6 mm <sup>2</sup>
AB1-CSN10	conector (borne) 10 mm <sup>2</sup>
AB1-CSN16	conector (borne) 16 mm <sup>2</sup>
AB1-CSN35	conector (borne) 35 mm <sup>2</sup>
AB1-CSN70	conector (borne) 70 mm <sup>2</sup>
<b>Tampa amarela para barra de ligação</b>	
AB1-CA2	conector (borne) 2,5 mm <sup>2</sup>
AB1-CA4	conector (borne) 4 mm <sup>2</sup>
AB1-CA6	conector (borne) 6 mm <sup>2</sup>

# Conectores (bornes) AB1

Referências	Descrição
<b>Separador amarelo entre barra de ligação</b>	
AB1-CJ2	conector (borne) 2,5 mm <sup>2</sup>
AB1-CJ4	conector (borne) 4 mm <sup>2</sup>
AB1-CJ6	conector (borne) 6 mm <sup>2</sup>
AB1-CJN10	conector (borne) 10 mm <sup>2</sup>
AB1-CJN16	conector (borne) 16 mm <sup>2</sup>
<b>Barra de ligação seccionável para 2 blocos</b>	
AB1-BL2	conector (borne) 2,5 mm <sup>2</sup>
AB1-BL4	conector (borne) 4 mm <sup>2</sup>
AB1-BL6	conector (borne) 6 mm <sup>2</sup>
<b>CONECTORES (BORNES) DE POTÊNCIA "PARAFUSO PASSANTE"</b>	
AB1-BB9535	95 mm <sup>2</sup> / passo 32 mm perfil Ômega
AB1-BB18535	150 mm <sup>2</sup> / passo 42 mm perfil Ômega
AB1-BB24035	240 mm <sup>2</sup> / passo 42 mm perfil Ômega
<b>CONECTORES (BORNES) DE POTÊNCIA "PARAFUSO CONECTOR"</b>	
AB1-BC9535	95 mm <sup>2</sup> / passo 32 mm perfil Ômega
AB1-BC15035	150 mm <sup>2</sup> / passo 42 mm perfil Ômega
AB1-BC24035	240 mm <sup>2</sup> / passo 42 mm perfil Ômega
<b>ACESSÓRIOS PARA CONECTORES (BORNES) DE POTÊNCIA "AB1-BB E AB1-BC"</b>	
<b>Tampa de proteção</b>	
AB1-CP1	conector (borne) 95 mm <sup>2</sup>
AB1-CP2	conector (borne) 150, 185 e 240 mm <sup>2</sup>
<b>Separação de circuitos</b>	
AB1-CT1	conector (borne) 95 mm <sup>2</sup>
AB1-CT2	conector (borne) 150, 185 e 240 mm <sup>2</sup>
<b>CONECTORES (BORNES) DE TERRA</b>	
AB1-TP435U	4,0 mm <sup>2</sup> / passo 6 mm perfil Ômega/DIN
AB1-TP635U	6,0 mm <sup>2</sup> / passo 8 mm perfil Ômega/DIN
AB1-TP1035U	10 mm <sup>2</sup> / passo 10 mm perfil Ômega/DIN
AB1-TP1635U	16 mm <sup>2</sup> / passo 12 mm perfil Ômega/DIN
AB1-TP3535U	35 mm <sup>2</sup> / passo 16 mm perfil Ômega/DIN
<b>CONECTORES (BORNES) NEUTRO</b>	
AB1-NEN435U	4,0 e 6 mm <sup>2</sup> / passo 6 mm perfil Ômega/DIN
AB1-NEN1035U	10 e 16 mm <sup>2</sup> / passo 10 mm perfil Ômega/DIN
AB1-NEN1635U	16 e 25 mm <sup>2</sup> / passo 12 mm perfil Ômega/DIN
<b>ACESSÓRIOS PARA CONECTORES (BORNES) DE NEUTRO AB1-NE</b>	
<b>Placa de extremidade</b>	
AB1-TNN4	conector (borne) 4 e 6 mm <sup>2</sup>
AB1-TNN10	conector (borne) 10 e 16 mm <sup>2</sup>
AB1-TNN16	conector (borne) 16 e 25 mm <sup>2</sup>
<b>Suporte para barra</b>	
AB1-SBN	conector (borne) 4, 10, 16 e 25 mm <sup>2</sup>
<b>Barra de cobre</b>	
AB1-PC3	10 x 3 comprimento 1000 mm
<b>Estribo para barra 10 x 3</b>	
AB1-EBN16	16 mm <sup>2</sup> / passo 8,5 mm
AB1-EBN35	35 mm <sup>2</sup> / passo 14,3 mm

## Conectores (bornes) AB1

Referências	Descrição
<b>CONECTOR (BORNE) FIXO PARA DIODO</b>	
AB1-DD11435U	4 mm <sup>2</sup> / passo 12 mm
<b>CONECTOR (BORNE) FIXO PARA FUSÍVEL, 5 X 20</b>	
AB1-FU10135U	10 mm <sup>2</sup> / passo 6 mm
<b>CONECTOR (BORNE) FIXO PARA FUSÍVEL, 5 X 25</b>	
AB1-FU10235U	10 mm <sup>2</sup> / passo 12 mm
<b>ACESSÓRIOS PARA CONECTOR (BORNE) FUSÍVEL</b>	
<b>Placa de extremidade</b>	
AB1-TF	conector (borne) 10 mm <sup>2</sup>
<b>Barra de ligação</b>	
AB1-BF	30 pólos
AB1-BF2	2 pólos
<b>CONECTORES (BORNE) EXTRAÍVEL PARA FUSÍVEL, DIODO OU RESISTOR</b>	
AB1-SF435U	parte fixa 4 mm / passo 6 mm
AB1-SF520	parte móvel para fusível
AB1-SV1	parte móvel para diodo ou fusível
<b>ACESSÓRIOS PARA CONECTOR (BORNE) FUSÍVEL</b>	
<b>Placa de extremidade</b>	
AB1-PS4	para AB1-SF435U
<b>CONECTOR (BORNE) SECCIONÁVEL SEM FUSÍVEL</b>	
AB1-FUSE435U5X	parte fixa 4 mm / passo 6 mm (Ômega/DIN)



# Conectores (bornes) AB1

Referências	Descrição
<b>CONECTORES (BORNES) PARA DETECTORES DE PROXIMIDADE</b>	
AB1-DDP235U	sem terra s/LED 2,5 mm <sup>2</sup> / passo 6 mm
AB1-DDP235ULP	sem terra s/LED "+" 2,5 mm <sup>2</sup> / passo 6 mm
AB1-DDP235ULM	sem terra s/LED "-" 2,5 mm <sup>2</sup> / passo 6 mm
AB1-DDP235T	com terra s/LED "-" 2,5 mm <sup>2</sup> / passo 6 mm
AB1-DDP235TLP	com terra s/LED "+" 2,5 mm <sup>2</sup> / passo 6 mm
AB1-DDP235TLM	com terra s/LED "-" 2,5 mm <sup>2</sup> / passo 6 mm
<b>ACESSÓRIOS PARA CONECTOR (BORNE) DETECTORES AB1-DDP</b>	
<b>Separador de circuitos</b>	
AB1-ACD2	borne 2,5mm <sup>2</sup>
<b>Barra de ligação</b>	
AB1-ALD12R	vermelho
AB1-ALD12B	azul
<b>CONECTORES (BORNES) DUPLOS</b>	
AB1-ET435U	4 mm <sup>2</sup> / passo 6 mm (Ômega/DIN)
<b>ACESSÓRIOS PARA CONECTOR (BORNE) SECCIONÁVEIS AB1-SC E DUPLOS AB1-E</b>	
<b>Placa de extremidade</b>	
AB1-PS4	para conector (borne) AB1-SC435U
AB1-TE	para conector (borne) AB1-ET435U
<b>Barra de ligação com parafuso não isolada</b>	
AB1-BE	para conector (borne) AB1-ET435U - 70 pólos
AB1-BE2	para conector (borne) AB1-ET435U - 2 pólos
AB1-L2ET	entre 2 estágios AB1-ET435U
<b>CONECTORES (BORNES) TRIPLOS</b>	
AB1-ET3235U	4 mm <sup>2</sup> / passo 6 mm (Ômega/DIN)
<b>ACESSÓRIOS PARA CONECTORES (BORNES) TRIPLOS AB1-ET</b>	
<b>Barra de ligação - comprimento 600 mm</b>	
AB1-ALD100R	vermelha 70 pontos de ligação
AB1-ALD100B	azul 70 pontos de ligação



# Conectores (bornes) AB1

## PENTE COM 10 ALGARISMOS SUCESSIVOS PARA AB1

### Passo 5 mm

AB1-BV5	virgem
AB1-B510	(1 a 10)
AB1-B520	(11 a 20)
AB1-B530	(21 a 30)
AB1-B540	(31 a 40)
AB1-B550	(41 a 50)
AB1-B560	(51 a 60)
AB1-B570	(61 a 70)
AB1-B580	(71 a 80)
AB1-B590	(1 a 90)
AB1-B5100	(91 a 100)

### Passo 6 mm

AB1-BV6	virgem
AB1-B610	(1 a 10)
AB1-B620	(11 a 20)
AB1-B630	(21 a 30)
AB1-B640	(31 a 40)
AB1-B650	(41 a 50)
AB1-B660	(51 a 60)
AB1-B670	(61 a 70)
AB1-B680	(71 a 80)
AB1-B690	(1 a 90)
AB1-B6100	(91 a 100)

### Passo 8 mm

AB1-BV8	virgem
AB1-B810	(1 a 10)
AB1-B820	(11 a 20)
AB1-B830	(21 a 30)
AB1-B840	(31 a 40)
AB1-B850	(41 a 50)
AB1-B860	(51 a 60)
AB1-B870	(61 a 70)
AB1-B880	(71 a 80)
AB1-B890	(1 a 90)
AB1-B8100	(91 a 100)

### Pente com 10 caracteres passo 6 mm

AB1-B6L1	L1
AB1-B6L2	L2
AB1-B6L3	L3

### Identificadores-unitários

AB1-RT	⊥
AB1-R12	+
AB1-R13	-



# Conectores (bornes) AB1

## PENTE COM 10 NÚMEROS OU SINAIS IDÊNTICOS

AB1-RV virgem

AB1-R1 1

AB1-R2 2

AB1-R3 3

AB1-R4 4

AB1-R5 5

AB1-R6 6

AB1-R7 7

AB1-R8 8

AB1-R9 9

AB1-R0 0

## PENTE COM 10 NÚMEROS DE 0 A 9

AB1-R11 0...9

## PENTE COM 10 LETRAS MAIÚSCULAS IDÊNTICAS

AB1-G● A a Z

Obs. Substituir o ponto (●) da referência pela letra escolhida (A a Z).

## SUORTE PARA 6 CARACTERES

AB1-SR6

## POSTE DE EXTREMIDADES PARA AB1

AB1-AB8P35 plástico p/perfil ômega

AB1-AB8M35 metálico p/perfil ômega

AB1-AB7P32 plástico p/perfil DIN assimétr.

AB1-AB10M32 metálico p/perfil DIN assimétr.

## PERFIS PARA AB1

AM1-DP 200 perfil simétrico 15 x 7,5 mm

DZ5-MB 201 trilho DIN-C



## 4 Relés plug-in Zelio Relay

O relé foi essencialmente projetado para adaptação, amplificação, multiplicação e comandos auxiliares em sistemas de automação. O relé permite:

- A adaptação de tensão e corrente de entradas e saídas
- Multiplicação de informações pela escolha e número de contatos



### Relés interface e miniatura

Tipo de relé		Relé interface RSB		
<b>Características dos contatos</b>				
Corr. térm. Ith A (temp. ≤ 55°C)		8	12	16
Nº de contatos		2 "NANF"	1 "NANF"	1 "NANF"
Materiais dos contatos		AgNi	AgNi	AgNi
Tensão comutação mín./máx.		5/250 Vca/cc		
Capac. comut. mín./máx. (mA/VA)		5/2000	5/3000	5/4000
Conformidade às normas		IEC/EN 61810-1, UL 508, CSA C22-2 nº14		
Certificações dos produtos		UL, CSA		
<b>Características das bobinas</b>				
Consumo médio na retenção		0,75 VA/0,45 W		
Tensão admissível		0,8/0,85...1,1 Un (50 / 60 Hz ou ---)		
Referências		(1)	(1)	(1)
Tensão alim. bobina em corr. contínua CC	6 Vcc	<b>RSB2A080RD</b>	<b>RSB1A120RD</b>	<b>RSB1A160RD</b>
	12 Vcc	<b>RSB2A080JD</b>	<b>RSB1A120JD</b>	<b>RSB1A160JD</b>
	24 Vcc	<b>RSB2A080BD</b>	<b>RSB1A120BD</b>	<b>RSB1A160BD</b>
	48 Vcc	<b>RSB2A080ED</b>	<b>RSB1A120ED</b>	<b>RSB1A160ED</b>
	60 Vcc	<b>RSB2A080ND</b>	<b>RSB1A120ND</b>	<b>RSB1A160ND</b>
	110 Vcc	<b>RSB2A080FD</b>	<b>RSB1A120FD</b>	<b>RSB1A160FD</b>
	125 Vcc	–	–	–
Tensão alim. bobina em corr. altern. CA	24 Vca	<b>RSB2A080B7</b>	<b>RSB1A120B7</b>	<b>RSB1A160B7</b>
	48 Vca	<b>RSB2A080E7</b>	<b>RSB1A120E7</b>	<b>RSB1A160E7</b>
	120 Vca	<b>RSB2A080F7</b>	<b>RSB1A120F7</b>	<b>RSB1A160F7</b>
	220 Vca	<b>RSB2A080M7</b>	<b>RSB1A120M7</b>	<b>RSB1A160M7</b>
	230 Vca	<b>RSB2A080P7</b>	<b>RSB1A120P7</b>	<b>RSB1A160P7</b>
	240 Vca	<b>RSB2A080U7</b>	<b>RSB1A120U7</b>	<b>RSB1A160U7</b>

(1) Referências para relé sem base; para relé com base, acrescentar S no final da referências escolhida (exemplo: RSB2A080B7 + base RSZE1S48M torna-se RSB2A080B7S).

## Relés plug-in Zelio Relay

- Amplificação da saída de corrente do controlador programável
- Comandos auxiliares de circuitos não controlados pelo controlador programável

### 4 famílias de produtos:

- relé de interface **RS**;
- relé miniatura **RX**; relé universal **RU**;
- relés de potência **RPM/RPF**



### Relé miniatura RXM

12	10	6	3
2 "NANF"	3 "NANF"	4 "NANF"	4 "NANF"
AgNi	AgNi	AgNi	AgAu
12/250 Vca/cc			
10/3000	10/2500	10/1500	2/1500
IEC/EN 61810-1 (ed. 2), UL 508, CSA C22-2 nº14			
UL, CSA (em curso)			
1,2 VA/0,9 W			
0,8...1,1 Un (50 / 60Hz ou ---)			
(2)	(2)	(2)	
-	-	-	-
<b>RXM2AB2JD</b>	<b>RXM3AB2JD</b>	<b>RXM4AB2JD</b>	<b>RXM4GB2JD</b>
<b>RXM2AB2BD</b>	<b>RXM3AB2BD</b>	<b>RXM4AB2BD</b>	<b>RXM4GB2BD</b>
<b>RXM2AB2ED</b>	<b>RXM3AB2ED</b>	<b>RXM4AB2ED</b>	<b>RXM4GB2ED</b>
-	-	-	-
<b>RXM2AB2FD</b>	<b>RXM3AB2FD</b>	<b>RXM4AB2FD</b>	<b>RXM4GB2FD</b>
-	-	<b>RXM4AB2GD</b>	-
<b>RXM2AB2B7</b>	<b>RXM3AB2B7</b>	<b>RXM4AB2B7</b>	<b>RXM4GB2B7</b>
<b>RXM2AB2E7</b>	<b>RXM3AB2E7</b>	<b>RXM4AB2E7</b>	<b>RXM4GB2E7</b>
<b>RXM2AB2F7</b>	<b>RXM3AB2F7</b>	<b>RXM4AB2F7</b>	<b>RXM4GB2F7</b>
-	-	-	-
<b>RXM2AB2P7</b>	<b>RXM3AB2P7</b>	<b>RXM4AB2P7</b>	<b>RXM4GB2P7</b>
-	-	-	<b>RXM4GB2U7</b>

(2) Referências para relé com LED; para relé sem LED, substituir 2 por 1 (exemplo: RXM2AB2JD torna-se RXM2AB1JD).

# Relés plug-in Zelio Relay



## Relés universais e de potência

Tipo de relé		Relé universal RUM				
Características dos contatos		Octal (8 pinos)	Undecal (11 pinos)		Faston	
Corr. térm. Ith A (temp. ≤ 55°C)		10	10	3	10	10
Nº de contatos		2 "NANF"	3 "NANF"	3 "NANF"	2 "NANF"	3 "NANF"
Materiais dos contatos		AgNi	AgNi	AgAu	AgNi	AgNi
Tensão comutação mín./máx.		12 / 250 Vca/cc				
Capac. comut. mín./máx. (mA/VA)		10/2500	10/2500	3/750	10/2500	10/2500
Conformidade às normas		IEC/EN 61810-1 (ed. 2), UL 508, CSA C22-2 nº 14				
Certificações dos produtos		UL, CSA (em curso)				
Características das bobinas						
Consumo médio na retenção		2...3VA/1,4W				
Tensão admissível						
Referências		(1)	(1)	–	(1)	(1)
Tensão alim. bobina em corr. contínua CC	6 Vcc	–	–	–	–	–
	12 Vcc	RUMC2AB2JD	RUMC3AB2JD	–	RUMF2AB2JD	RUMF3AB2JD
	24 Vcc	RUMC2AB2BD	RUMC3AB2BD	RUMC3GB2BD	RUMF2AB2BD	RUMF3AB2BD
	48 Vcc	RUMC2AB2ED	RUMC3AB2ED	RUMC3GB2ED	RUMF2AB2ED	RUMF3AB2ED
	60 Vcc	–	–	–	–	–
	110 Vcc	RUMC2AB2FD	RUMC3AB2FD	–	RUMF2AB2FD	RUMF3AB2FD
	125 Vcc	–	RUMC3AB2GD	–	–	–
Tensão alim. bobina em corr. altern. CA	24 Vca	RUMC2AB2B7	RUMC3AB2B7	RUMC3GB2B7	RUMF2AB2B7	RUMF3AB2B7
	48 Vca	RUMC2AB2E7	RUMC3AB2E7	RUMC3GB2E7	RUMF2AB2E7	RUMF3AB2E7
	120 Vca	RUMC2AB2F7	RUMC3AB2F7	RUMC3GB2F7	RUMF2AB2F7	RUMF3AB2F7
	220 Vca	–	–	–	–	–
	230 Vca	RUMC2AB2P7	RUMC3AB2P7	RUMC3GB2P7	RUMF2AB2P7	RUMF3AB2P7
	240 Vca	–	–	–	–	–

(1) Referências para relé com LED; para relé sem LED, substituir 2 por 1 (exemplo: RXM2AB2JD torna-se RXM2AB1JD).

# Relés plug-in Zelio Relay



Relé de potência RPM				RPF	
Faston					
15	15	15	15	30 (2)	30 (4)
1 "NANF"	2 "NANF"	3 "NANF"	4 "NANF"	2 "NA"	2 "NANF"
AgNi	AgNi	AgNi	AgNi	AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>
12 / 250 Vca/cc				12 / 250 Vca/cc	
100/3750	100/3750	100/3750	100/3750	100/7200	100/7200
IEC/EN 61810-1 (ed. 2), UL 508, CSA C22-2 n° 14					
UL, CSA (em curso)					
0,9VA/0,7W	1,2VA/0,9W	1,5VA/1,7W	1,5VA/2W	4VA/1,7W	
(1)	(1)	(1)	(1)	-	-
-	-	-	-	-	-
<b>RPM12JD</b>	<b>RPM22JD</b>	<b>RPM32JD</b>	<b>RPM42JD</b>	<b>RPF2AJD</b>	<b>RPF2BJD</b>
<b>RPM12BD</b>	<b>RPM22BD</b>	<b>RPM32BD</b>	<b>RPM42BD</b>	<b>RPF2ABD</b>	<b>RPF2BBD</b>
<b>RPM12ED</b>	<b>RPM22ED</b>	<b>RPM32ED</b>	<b>RPM42ED</b>	-	-
-	-	-	-	-	-
<b>RPM12FD</b>	<b>RPM22FD</b>	<b>RPM32FD</b>	<b>RPM42FD</b>	<b>RPF2AFD</b>	<b>RPF2BFD</b>
-	-	-	-	-	-
<b>RPM12B7</b>	<b>RPM22B7</b>	<b>RPM32B7</b>	<b>RPM42B7</b>	<b>RPF2AB7</b>	<b>RPF2BB7</b>
<b>RPM12E7</b>	<b>RPM22E7</b>	<b>RPM32E7</b>	<b>RPM42E7</b>	-	-
<b>RPM12F7</b>	<b>RPM22F7</b>	<b>RPM32F7</b>	<b>RPM42F7</b>	<b>RPF2AF7</b>	<b>RPF2BF7</b>
-	-	-	-	-	-
<b>RPM12P7</b>	<b>RPM22P7</b>	<b>RPM32P7</b>	<b>RPM42P7</b>	<b>RPF2AP7</b>	<b>RPF2BP7</b>
-	-	-	-	-	-

(2) 30 A p/montagem c/espaco de 13 mm entre 2 relés e 25 A para montagem lado a lado.

# Relés plug-in Zelio Relay



## Bases e acessórios para relés plug-in

Tipo de base		Para relé interface RSB		
Certificações do produto		UL, CSA		
<b>Base separada: alimentação de um lado e entrada e saída do lado oposto</b>				
		RSZE1S48M	RSZE1S35M	RSZE1S48M (1)
Dimensões em mm (A x L x P)		79x16x61	79x16x61	79x16x61
<b>Base mista: alimentação e entrada de um lado e saída do lado oposto</b>				
Conexão por parafuso		–	–	–
Dimensões em mm (A x L x P)		–	–	–
Conexão por conector		–	–	–
Dimensões em mm (A x L x P)		–	–	–
<b>Módulos de proteção</b>				
Diodo	6...230 Vcc	<b>RZM040W</b>		
Diodo + LED verde	6...24 Vcc	<b>RZM031RB</b>		
	24...60 Vcc	<b>RZM031BN</b>		
	110...230 Vcc	<b>RZM031FDP</b>		
Circuito RC	24...60 Vca	<b>RZM041BN7</b>		
	110...240 Vca	<b>RZM041FU7</b>		
Varistor	6...24 Vcc ou ca	<b>RZM021RB (3)</b>		
	24...60 Vcc ou ca	<b>RZM021BN (3)</b>		
	110...230 Vcc ou ca	<b>RZM021FP (3)</b>		
	24 Vcc ou ca	–		
	240 Vcc ou ca	–		
Módulo temporizador multifunção	24...230 Vcc ou ca	–		
<b>Acessórios</b>				
Clips plásticos de retenção e extração		<b>RSZR215</b>		
Clips metálicos de retenção		–		
Etiqueta para bases		<b>RSZL300</b>		
Jumper de ligação, 2 pólos		–		
Adaptador p/mont. trilho DIN		–		
Adapt. p/mont. c/sup.fix. painel		–		

(1) Para utilização do relé RSB 1A160 •• com a base RSZ E1S48M, é necessário fazer uma ligação entre bornes. Ligar terminais 11 com 21, 14 com 24 e 12 com 22.

# Relés plug-in Zelio Relay



## Para relé miniatura RXM

UL, CSA

<b>RXZE2S108M</b>	<b>RXZE2S111M</b>	<b>RXZE2S114M</b>	<b>RXZE2S114M</b>
79x27x61	79x27x61	80x27x43	80x27x43

<b>RXZE2M114 (2)</b>	–	<b>RXZE2M114</b>	<b>RXZE2M114</b>
79x30x40	–	79x30x40	79x30x40
<b>RXZE2M114M (2)</b>	–	<b>RXZE2M114M</b>	<b>RXZE2M114M</b>
80x27x43	–	80x27x43	80x27x43

## RXM040W

–  
–  
–

## RXM041BN7

## RXM041FU7

## RXM021RB

## RXM021BN

## RXM021FP

–  
–  
–

## RXZR335

## RXZ400

## RXZL420 (exceto RXZE2M114)

## RXZS2

## RXZE2DA

## RXZE2FA

(2) Limitada a 10 A em operação.

(3) Com LED

# Relés plug-in Zelio Relay



## Bases e acessórios para relés plug-in

<b>Tipo de base</b>	<b>Para relé universal RUM</b>				
Certificações do produto	UL, CSA				
<b>Base separada: alimentação de um lado e entrada e saída do lado oposto</b>					
	<b>RUZSC2M</b>	<b>RUZSC3M</b>	<b>RUZSC3M</b>	<b>RUZSF3M</b>	<b>RUZSF3M</b>
Dimensões em mm (A x L x P)	92x36x45	92x36x63	92x36x3	92x36x63	92x36x63
<b>Base mista: alimentação e entrada de um lado e saída do lado oposto</b>					
Conexão por parafuso	<b>RUZC2M</b>	<b>RUZC3M</b>	<b>RUZC3M</b>	–	–
Dimensões em mm (A x L x P)	75x38x27	75x38x27	75x38x27	–	–
Conexão por conector	–	–	–	–	–
Dimensões em mm (A x L x P)	–	–	–	–	–
<b>Módulos de proteção</b>					
Diodo 6...230 Vcc	<b>RUW240BD</b>				
Diodo + LED verde 6...230 Vcc	–				
	–				
	–				
Circuito RC 24...60 Vca	–				
110...240 Vca	<b>RUW241P7</b>				
Varistor 6...24 Vcc ou ca	–				
24...60 Vcc ou ca	–				
110...230 Vcc ou ca	–				
24 Vcc ou ca	<b>RUW242B7</b>				
240 Vcc ou ca	<b>RUW242P7</b>				
Mód. temporizador multifunção 24...230 Vcc ou ca	<b>RUW101MW</b>				
<b>Acessórios</b>					
Clips plásticos de retenção e extração	–				
Clips metálicos de retenção	<b>RUZC200</b>				
Etiqueta para bases	<b>RUZL420</b>				
Jumper de ligação, 2 pólos	<b>RUZS2</b>				
Adaptador p/mont. trilho DIN	–				
Adapt. p/mont. c/sup.fix. painel	–				



# Relés plug-in Zelio Relay



Para relé de potência RPM				Para relé de potência RPF	
UL, CSA					
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
<b>RPZF1</b>	<b>RPZF2</b>	<b>RPZF3</b>	<b>RPZF4</b>	-	
80x21x31	80x30x30	80x40x30	80x50x30	-	
-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	
1 e 2 pólos		3 e 4 pólos			
<b>RXM040W</b>		<b>RUW240BD</b>		-	
-		-		-	
-		-		-	
-		-		-	
<b>RXM041BN7</b>		-		-	
<b>RXM041FU7</b>		<b>RUW241P7</b>		-	
<b>RXM021RB</b>		-		-	
<b>RXM021BN</b>		-		-	
<b>RXM021FP</b>		-		-	
<b>RUW242B7</b>		-		-	
-		<b>RUW242P7</b>		-	
-		<b>RUW101MW</b>		-	
-				-	
<b>RPZF1</b> (para relés de 1 pólo)				-	
-				-	
-				-	
<b>RPZ1DA</b>	<b>RXZE2DA</b>	<b>RPZ3DA</b>	<b>RPZ4DA</b>	-	
<b>RPZ1FA</b>	<b>RXZE2FA</b>	<b>RPZ3FA</b>	<b>RPZ4FA</b>	-	

## 5 Zelio Analog

---

### Conversores analógicos

---

#### Conversores de sinais analógicos

A família de conversores Zelio Analog é utilizada para a conversão de sinais emitidos por termopares e sondas PT 100, em sinais elétricos padronizados.

Esta família complementa a oferta de conversores de tensão em corrente ou vice-versa.

- Fácil de utilizar devido à pré-calibração das faixas de entrada e de saída

- Saídas protegidas contra:

- Inversão de polaridade

- Curto-circuito e sobretensão

- Detecção de interrupção de malha

- Tampa de proteção lacrável

- Montagem em trilho DIN ou fixação por parafuso no painel



# Zelio Analog

## Conversores analógicos

### Termopar Universal

Tipo	Termopar tipo J			Termopar tipo K	
Faixa de temperatura	0...150°C 32...302°F	0...300°C 32...572°F	0...600°C 32...1112°F	0...600°C 32...1112°F	0...1200°C 32...2192°F
Faixa de saída	0...10 V / 0...20 mA - 4...20 mA comutável				
Dimensões A x L x P	80 x 22,5 x 80 mm				
Tensão	24 Vcc - Não isolada				
Conformidade às normas	IEC 947-1, IEC 584-1				
Certificações do produto	UL, CSA, GL, C €				
Referências	<b>RMTJ40BD</b>	<b>RMTJ60BD</b>	<b>RMTJ80BD</b>	<b>RMTK80BD</b>	<b>RMTK90BD</b>

### PT 100 Universal

Tipo	PT 100				
Faixa de temperatura	-40...40°C -40...104°F	-100...100°C -148...212°F	0...100°C 32...212°F	0...250°C 32...482°F	0...500°C 32...932°F
Faixa de saída	0...10 V / 0...20 mA - 4...20 mA comutável				
Dimensões A x L x P	80 x 22,5 x 80 mm				
Tensão	24 Vcc - Não isolada				
Conformidade às normas	IEC 751, DIN 43 760				
Certificações do produto	UL, CSA, GL, C €				
Referências	<b>RMPT10BD</b>	<b>RMPT20BD</b>	<b>RMPT30BD</b>	<b>RMPT50BD</b>	<b>RMPT70BD</b>

### PT 100 Optimum

Tipo	PT 100				
Faixa de temperatura	-40...40°C -40...104°F	-100...100°C -148...212°F	0...100°C 32...212°F	0...250°C 32...482°F	0...500°C 32...932°F
Faixa de saída	0...10 V				
Dimensões A x L x P	80 x 22,5 x 80 mm				
Tensão	24 Vcc - Não isolada				
Conformidade às normas	IEC 751, DIN 43 760				
Certificações do produto	UL, CSA, GL, C €				
Referências	<b>RMPT13BD</b>	<b>RMPT23BD</b>	<b>RMPT33BD</b>	<b>RMPT53BD</b>	<b>RMPT73BD</b>

### Conversor Analógico Universal

Tipo	Conversor de tensão <=> corrente			
Faixa de entrada	0...10 V ou 4...20 mA	0...10 V/-10...+10 V 0...20 mA 4...20 mA	0...50 V/0...300 V 0...500 V	0...1,5 A/0...5 A 0...15 A
Faixa de saída	0...10 V ou 4...20 mA	0...10 V/-10...+10 V 0...20 mA 4...20 mA comutável	0...10 V 0...20 mA 4...20 mA comutável	0...10 V ou 0...20 mA ou 4...20 mA
Dimensões A x L x P	80 x 22,5 x 80 mm			45 x 80 x 80 mm
Tensão	24 Vcc, não isolada	24 Vcc, isolada	24 Vcc, não isolada	24 Vcc, não isolada
Conformidade às normas	IEC 947-1			
Certificações do produto	UL, CSA, GL, C €			
Referências	<b>RMCN22BD</b>	<b>RMCL55BD</b>	<b>RMCV60BD</b>	<b>RMCA61BD</b>

## 6 Zelio Time

---

### Temporizadores eletrônicos

---

Saída a relés 8 A - RE7, RE8

Saída estática 0,7 A - RE9



#### Instalações simplificadas

Zelio Time possibilita uma instalação rápida, devido à simplicidade e precisão das regulagens de tempo, dupla identificação, com uma marcação nítida das tensões diretamente nos bornes, esquema de fiação e diagrama de funcionamento na lateral do produto.

#### Universal

RE7

- Multifaixas de temporização
- Multitensão
- 3 referências multifunções
- Possibilidades de comando a distância
- 1 ou 2 "NANF" (instantâneo ou temporizado)

#### Optimum

RE8

- Uma faixa de temporização
- Mono ou bitensão
- 1 contato "NANF"

RE9

- 1 ou 2 faixas de temporização
- Multitensão
- 1 referência multifunção

# Zelio Time

## Temporizadores eletrônicos



Referências	Regulagem	NANF	Alimentação	OBS.
<b>RE8 - ZELIO TIME OPTIMUM (SAÍDA A RELÉ)</b>				
<b>AO TRABALHO</b>				
RE8TA61BU	0,1s...3s	1	24 Vca/cc,110...240 Vca	
RE8TA61BUTQ	0,1s...3s	1	24 Vca/cc,110...240 Vca	
RE8TA11BU	0,1s...10s	1	24 Vca/cc,110...240 Vca	
RE8TA11BUTQ	0,1s...10s	1	24 Vca/cc,110...240 Vca	
RE8TA31BU	0,3s...30s	1	24 Vca/cc,110...240 Vca	
RE8TA31BUTQ	0,3s...30s	1	24 Vca/cc,110...240 Vca	
RE8TA21BUTQ	3s...300s	1	24 Vca/cc,110...240 Vca	
RE8TA21BUTQ	3s...300s	1	24 Vca/cc,110...240 Vca	
RE8TA41BU	20s...30min	1	24 Vca/cc,110...240 Vca	
RE8TA41BUTQ	20s...30min	1	24 Vca/cc,110...240 Vca	
<b>AO REPOUSO</b>				
RE8RA11B	0,1s...10s	1	24 Vca/cc	c/ cont. de com
RE8RA11BTQ	0,1s...10s	1	24 Vca/cc	c/ cont. de com
RE8RA31B	0,3s...30s	1	24 Vca/cc	c/ cont. de com
RE8RA31BTQ	0,3s...30s	1	24 Vca/cc	c/ cont. de com
RE8RA21B	3s...300s	1	24 Vca/cc	c/ cont. de com
RE8RA21BTQ	3s...300s	1	24 Vca/cc	c/ cont. de com
RE8RA11FU	0,1s...10s	1	110...240 Vca	c/ cont. de com
RE8RA11FUTQ	0,1s...10s	1	110...240 Vca	c/ cont. de com
RE8RA31FU	0,3s...30s	1	110...240 Vca	c/ cont. de com
RE8RA31FUTQ	0,3s...30s	1	110...240 Vca	c/ cont. de com
RE8RA21FU	3s...300s	1	110...240 Vca	c/ cont. de com
RE8RA21FUTQ	3s...300s	1	110...240 Vca	c/ cont. de com
RE8RA41FU	20s...30min	1	110...240 Vca	c/ cont. de com
RE8RA41FUTQ	20s...30min	1	110...240 Vca	c/ cont. de com
RE8RB51BU	0,05s...0,5s	1	24 Vca/cc,110...240 Vca auto-aliment.	
RE8RB51BUTQ	0,05s...0,5s	1	24 Vca/cc,110...240 Vca auto-aliment.	
RE8RB11BU	0,1s...10s	1	24 Vca/cc,110...240 Vca auto-aliment.	
RE8RB11BUTQ	0,1s...10s	1	24 Vca/cc,110...240 Vca auto-aliment.	
RE8RB31BU	0,3s...30s	1	24 Vca/cc,110...240 Vca auto-aliment.	
RE8RB31BUTQ	0,3s...30s	1	24 Vca/cc,110...240 Vca auto-aliment.	
<b>CÍCLICO</b>				
RE8CL11BU	0,1s...10s	1	24 Vca/cc,110...240 Vca simétrico	
RE8CL11BUTQ	0,1s...10s	1	24 Vca/cc,110...240 Vca simétrico	

Obs.: As referências RE8 com final "TQ" são vendidas em múltiplos de 10 unidades.

# Zelio Time

## Temporizadores eletrônicos



Referências	Regulagem	NANF	Alimentação	OBS.
<b>RE8 - ZELIO TIME OPTIMUM (SAÍDA A RELÉ)</b>				
<b>COM CONTATO DE PASSAGEM</b>				
RE8-PE11BU	0,1s...10s	1	24 Vca/cc, 110...240 Vca	
RE8-PE11BUTQ	0,1s...10s	1	24 Vca/cc, 110...240 Vca	
RE8-PE31BU	0,3s...30s	1	24 Vca/cc, 110...240 Vca	
RE8-PE31BUTQ	0,3s...30s	1	24 Vca/cc, 110...240 Vca	
RE8-PE21BU	3s...300s	1	24 Vca/cc, 110...240 Vca	
RE8-PE21BUTQ	3s...300s	1	24 Vca/cc, 110...240 Vca	
RE8-PD11B	0,1s...10s	1	24 Vca/cc	c/ cont. externo
RE8-PD11BTQ	0,1s...10s	1	24 Vca/cc	c/ cont. externo
RE8-PD31B	0,3s...30s	1	24 Vca/cc	c/ cont. externo
RE8-PD31BTQ	0,3s...30s	1	24 Vca/cc	c/ cont. externo
RE8-PD21B	3s...300s	1	24 Vca/cc	c/ cont. externo
RE8-PD21BTQ	3s...300s	1	24 Vca/cc	c/ cont. externo
RE8-PD11FU	0,1s...10s	1	110...240 Vca	c/ cont. externo
RE8-PD11FUTQ	0,1s...10s	1	110...240 Vca	c/ cont. externo
RE8-PD31FU	0,3s...30s	1	110...240 Vca	c/ cont. externo
RE8-PD31FUTQ	0,3s...30s	1	110...240 Vca	c/ cont. externo
RE8-PD21FU	3s...300s	1	110...240 Vca	c/ cont. externo
RE8-PD21FUTQ	3s...300s	1	110...240 Vca	c/ cont. externo
RE8-PT01BU	0,05s...0,5s	1	24 Vca/cc	corte de tensão
RE8-PT01BUTQ	0,05s...0,5s	1	24 Vca/cc	corte de tensão
<b>ESTRELA-TRIÂNGULO</b>				
RE8-YG11BU	0,1s...10s	1	24 Vca/cc, 110...240 Vca	
RE8-YG11BUTQ	0,1s...10s	1	24 Vca/cc, 110...240 Vca	
RE8-YG31BU	0,3s...30s	1	24 Vca/cc, 110...240 Vca	
RE8-YG31BUTQ	0,3s...30s	1	24 Vca/cc, 110...240 Vca	
RE8-YG21BU	3s...300s	1	24 Vca/cc, 110...240 Vca	
RE8-YG21BUTQ	3s...300s	1	24 Vca/cc, 110...240 Vca	
RE8-YA32B	0,3s...30s	1NA+1NF	24 Vca/cc	
RE8-YA32BTQ	0,3s...30s	1NA+1NF	24 Vca/cc	
RE8-YA32FU	0,3s...30s	1NA+1NF	110...240 Vca	
RE8-YA32FUTQ	0,3s...30s	1NA+1NF	110...240 Vca	
RE8-YA32Q	0,3s...30s	1NA+1NF	380...410 Vca	
RE8-YA32QTQ	0,3s...30s	1NA+1NF	380...410 Vca	

**Obs.:** As referências RE8 com final "TQ" são vendidas em múltiplos de 10 unidades.

## Temporizadores eletrônicos

Referências	Regulagem	NANF	Alimentação	OBS.
<b>RE7 - ZELIO TIME UNIVERSAL (SAÍDA A RELÉ)</b>				
<b>AO TRABALHO</b>				
RE7-TL11BU	0,05s a 300h (10 escalas)	1	24 Vcc, 110...240 Vca	
RE7-TM11BU	0,05s a 300h (10 escalas)	1	24 Vcc, 42...48 Vcc/Vca, 110...240 Vca	
RE7-TP13BU	0,05s a 300h (10 escalas)	2	24 Vcc, 42...48 Vcc/Vca, 110...240 Vca	
<b>AO REPOUSO</b>				
RE7-RA11BU	0,05s...300h (10 escalas)	1	24 Vcc, 42...48 Vcc/Vca, 110...240 Vca	
RE7-RM11BU	0,05s...300h (10 escalas)	1	24 Vcc, 42...48 Vcc/Vca, 110...240 Vca	
RE7-RL13BU	0,05s...300h (10 escalas)	2	24 Vcc, 42...48 Vcc/Vca, 110...240 Vca	
RE7-RB11MW	0,5s...10min (7 escalas)	1	24...240 Vcc/Vca	
RE7-RB13MW	0,5s...10min (7 escalas)	2	24...240 Vcc/Vca	
<b>AO TRABALHO E AO REPOUSO</b>				
RE7-MA11BU	0,05s...300h (10 escalas)	1	24 Vcc, 42...48 Vcc/Vca, 110...240 Vca	simétrico
RE7-MA13BU	0,05s...300h (10 escalas)	2	24 Vcc, 42...48 Vcc/Vca, 110...240 Vca	simétrico
RE7-MV11BU	0,05s...300h (10 escalas)	1	24 Vcc, 42...48 Vcc/Vca, 110...240 Vca	assimétrico
<b>COM CONTATO DE PASSAGEM NA ENERGIZAÇÃO</b>				
RE7-PE11BU	0,05s...300h (10 escalas)	1	24 Vcc/Vca, 110...240Vca	
RE7-PP13BU	0,05s...300h (10 escalas)	2	24 Vcc, 42...48 Vcc/Vca, 110...240 Vca	
<b>COM CONTATO DE PASSAGEM NA ABERTURA DO CONT. DE COM. EXTERNO</b>				
RE7-PM11BU	0,05s...300h (10 escalas)	1	24 Vcc, 42...48 Vcc/Vca, 110...240 Vca	
RE7-PD13BU	0,05s...300h (10 escalas)	2	24 Vcc, 42...48 Vcc/Vca, 110...240 Vca	

## Zelio Time

## Temporizadores eletrônicos

Referências	Regulagem	NANF	Alimentação	OBS.
<b>CÍCLICO SIMÉTRICO</b>				
RE7-CL11BU	0,05s...300h (10 escalas)	1	24 Vcc/Vca, 110...240 Vca	
RE7-CP13BU	0,05s...300h (10 escalas)	2	24 Vcc, 42...48 Vcc/Vca, 110...240 Vca	inst/temp
<b>CÍCLICO ASSIMÉTRICO</b>				
RE7-CV11BU	0,05s...300h (10 escalas)	1	24 Vcc, 42...48 Vcc/Vca, 110...240 Vca	
<b>ESTRELA-TRIÂNGULO</b>				
RE7-YA12BU	0,05s...300h (10 escalas)	2	24 Vcc, 42...48 Vcc/Vca, 110...240 Vca	
RE7-YR12BU	0,05s...300h (10 escalas)	2	24 Vcc, 42...48 Vcc/Vca, 110...240 Vca	c/cont. passagem
<b>RELÉ MULTIFUNÇÃO</b>				
RE7-ML11BU	0,05s...300h (10 escalas)	2	24 Vcc, 42...48 Vcc/Vca, 110...240 Vca	6 funções
RE7-MY13BU	0,05s...300h (10 escalas)	2	24 Vcc/Vca, 110...240 Vca	8 funções
RE7-MY13MW	0,05s...300h (10 escalas)	2	24...240 Vcc/Vca	8 funções
<b>RE9 - ZELIO TIME OPTIMUM (SAÍDA A TRANSISTOR)</b>				
<b>AO TRABALHO</b>				
RE9-TA11MW	0,1s...10s		24...240 Vcc/Vca	
RE9-TA31MW	0,3s...30s		24...240 Vcc/Vca	
RE9-TA21MW	3s...300s		24...240 Vcc/Vca	
RE9-TA51MW	40s...60min		24...240 Vcc/Vca	
<b>AO REPOUSO</b>				
RE9-RA11MW7	0,1s...10s		24...240 Vca	
RE9-RA31MW7	0,3s...30s		24...240 Vca	
RE9-RA21MW7	3s...300s		24...240 Vca	
RE9-RA51MW7	40s...60min		24...240 Vca	
<b>MULTIFUNÇÃO</b>				
RE9-MS21MW	3s...300s e 0,1s...10s		24...240 Vca	



## 7 Zelio Control

---

### Relés de medição e controle RM4

---



#### RM4-T...

##### **Função controle de rede:**

- Proteção de pessoas e equipamentos contra a inversão do sentido de rotação,
- Controle de rede,
- Proteção contra falta de fases,
- Comutação entre redes e grupos geradores.

#### RM4-JA, UA e UB...

##### **Função medição de corrente:**

- Controle da corrente absorvida por um motor trifásico,
- Supervisão de circuitos de aquecimento e de iluminação,
- Controle de parada de bombas,
- Controle de sobreconjugado,
- Supervisão de freio/embreagens eletromecânicos.

##### **Função medição de tensão:**

- Controle de sobrevelocidade de motores de corrente contínua,
- Supervisão de baterias,
- Supervisão de redes e alimentações,
- Supervisão de velocidade.

##### **Função medição controle de nível:**

- Regulagem do nível de líquido condutor,
- Proteção de bombas e da resistência de aquecimento, contra o funcionamento em vazio,
- Detecção da ultrapassagem de nível.

# Zelio Control

## Relés de medição e controle RM4



Referências	Descrição	NANF
<b>CONTROLE DE SOBRECORRENTE</b>		
RM4-JA01●	3...30mA/10...100mA/0,1...1A	1
<b>CONTROLE DE SUBCORRENTE E SOBRECORRENTE</b>		
RM4-JA31F	3...30mA/10...100mA/0,1...1A	2
RM4-JA31M	3...30mA/10...100mA/0,1...1A	2
RM4-JA31Q	3...30mA/10...100mA/0,1...1A	2
RM4-JA31MW	3...30mA/10...100mA/0,1...1A	2
RM4-JA32F	0,3...1,5A/1...5A/3...15A	2
RM4-JA32M	0,3...1,5A/1...5A/3...15A	2
RM4-JA32Q	0,3...1,5A/1...5A/3...15A	2
RM4-JA32MW	0,3...1,5A/1...5A/3...15A	2
<b>CONTROLE DE SOBRETENSÃO</b>		
RM4-UA01●	0,05...0,5V/0,3...3V/0,5...5V	1
RM4-UA02●	1...10V/5...50V/10...100V	1
RM4-UA03●	30...300V/50...500V	1
<b>CONTROLE DE SUBTENSÃO E SOBRETENSÃO</b>		
RM4-UA31F	0,05...0,5V/0,3...3V/0,5...5V	2
RM4-UA31M	0,05...0,5V/0,3...3V/0,5...5V	2
RM4-UA31Q	0,05...0,5V/0,3...3V/0,5...5V	2
RM4-UA31MW	0,05...0,5V/0,3...3V/0,5...5V	2
RM4-UA32F	1...10V/5...50V/10...100V	2
RM4-UA32M	1...10V/5...50V/10...100V	2
RM4-UA32Q	1...10V/5...50V/10...100V	2
RM4-UA32MW	1...10V/5...50V/10...100V	2
RM4-UA33F	30...300V/50...500V	2
RM4-UA33M	30...300V/50...500V	2
RM4-UA33Q	30...300V/50...500V	2
RM4-UA33MW	30...300V/50...500V	2

**Obs.:** Substituir (●) pela letra da tensão de alimentação correspondente

RM4-JA01●	Tensão (V)	24	110...130	220...240	
RM4-UA0●	50/60Hz	B	F	M	
RM4-JA31 e RM4-JA32 RM4-UA33	Tensão (V)	24...240	110...130	220...240	380...415
	50/60Hz	MW	F	M	Q
	C.C.	MW	-	-	-

# Zelio Control

## Relé de medição e controle RM4



Referências	Tensão nominal da rede	NANF
<b>SEQÜÊNCIA E PRESENÇA DE FASES</b>		
RM4-TG20	220...440V - 50/60HZ	2
<b>SEQÜÊNCIA E PRESENÇA DE FASES + SUBTENSÃO</b>		
RM4-TU01	220...240V - 50/60HZ	2
RM4-TU02	380...440V - 50/60HZ	2
<b>SEQÜÊNCIA E PRESENÇA DE FASES + SUBTENSÃO E SOBRETENSÃO</b>		
RM4-TR33	220V - 50/60HZ	2
RM4-TR34	400V - 50/60HZ	2
RM4-TR31	220...240V - 50/60HZ	2
RM4-TR32	380...440V - 50/60HZ	2
<b>SEQÜÊNCIA E PRESENÇA DE FASES + ASSIMETRIA DE FASES</b>		
RM4-TA01	220...240V - 50/60HZ	1
RM4-TA02	380...440V - 50/60HZ	1
RM4-TA31	220...240V - 50/60HZ	2
RM4-TA32	380...440V - 50/60HZ	2
<b>SUBTENSÃO E SOBRETENSÃO (MONOFÁSICO)</b>		
RM4-UB34	100...200V - 50/60HZ	2
RM4-UB35	180...270V - 50/60HZ	2
<b>NÍVEL DE LÍQUIDO SEM TEMPORIZAÇÃO</b>		
RM4-LG01●		1
<b>NÍVEL DE LÍQUIDO COM TEMPORIZAÇÃO</b>		
RM4-LA32B		2
RM4-LA32F		2
RM4-LA32M		2
RM4-LA32Q		2
RM4-LA32MW		2
<b>SONDA</b>		
LA9-RM201		

**Obs.:** Substituir (●) pela letra da tensão de alimentação correspondente

RM4-LG01●	Tensão (V) 50/60HZ	24 B	110...130 F	220...240 M	380...415 Q
RM4-LA32	Tensão (V) 50/60Hz C.C.	24...240 MW MW	110...130 F -	220...240 M -	380...415 Q -

## 8 Zelio Logic

---

### Módulos lógicos Compactos e modulares

---

#### Módulos Compactos e modulares

Os módulos compactos possuem opções com e sem display, teclas e relógio, já nos modulares estes já são integrados e também suportam até um módulo de expansão digital/analógica e um módulo de comunicação.

#### Programação

A programação pode ser realizada:

- De maneira autônoma, diretamente no módulo utilizando seu teclado e display (linguagem Ladder)
- Através do software de programação ZelioSoft.

#### Funções integradas

- Blocos de texto
- Blocos temporizadores
- Blocos contadores up/down
- Contador rápido
- Comparadores analógicos
- Relógio RTC
- Bobinas auxiliares
- Comparadores e contadores

#### Display LCD e teclas integradas

A oferta do Zelio Logic oferece módulos com display LCD com retroiluminação programável e 4 teclas que podem ser utilizadas como interface.

#### Módulos de comunicação

O módulo Zelio Logic oferece conectividade com:

- Rede Modbus (escravo)
- Rede Ethernet (servidor)
- Modem GSM ou modem analógico, via interface de comunicação.

# Zelio Logic

---

## Módulos lógicos - Software de programação Zelio Soft para PC

---

Tornando possível à supervisão e/ou controle a distância de máquinas ou instalações que operam sem a presença física do operador.

### Software de programação Zelio Soft para PC

- Opções de Programação com ou sem fio
  - Programação sem fio via Bluetooth ou Modem GSM
  - Programação com fio via porta serial ou USB
  - Até 4 linguagens de programação disponíveis
  - Linguagem de contatos elétricos
  - LADDER
  - Blocos de funções (FBD)
  - Grafcet
  - Edição, Simulação, Monitoração e Supervisão
  - Simulação
- Através da simulação pode-se:
- Ativar as entradas digitais
  - Visualizar o estado das saídas
  - Variar a tensão das entradas analógicas
  - Ativar as teclas de programação
  - Simular o programa aplicativo em tempo real ou em tempo acelerado.

### Atualização de Firmware

É possível atualizar o Firmware, sistema operacional do módulo, o qual permite acompanhar as futuras evoluções do produto sem a necessidade de substituição.

# Zelio Logic

## Módulos lógicos SR2 e SR3



### Zelio Logic Compacto com ou sem display

Referências	Alimen- tação	Nº de E/S	Entr. digitais	Config. como entrada ana- lógica 0-10V	Saídas	Relógio
<b>COM DISPLAY</b>						
SR2B121JD	12 Vcc	12	8	4	4 S a relé	Sim
SR2B201JD	12 Vcc	20	12	6	8 S a relé	Sim
SR2A101BD(1)	24 Vcc	10	6	-	4 S a relé	Não
SR2B121BD(2)	24 Vcc	12	8	4	4 S a relé	Sim
SR2B122BD	24 Vcc	12	8	4	4 S a trans.	Sim
SR2A201BD(1)	24 Vcc	20	12	2	8 S a relé	Não
SR2B201BD(2)	24 Vcc	20	12	6	8 S a relé	Sim
SR2B202BD	24 Vcc	20	12	6	8 S a trans.	Sim
SR2B121B(2)	24 Vca	12	8	-	4 S a relé	Sim
SR2B201B(2)	24 Vca	20	12	-	8 S a relé	Sim
SR2A101FU(1)	100/240 Vca	10	6	-	4 S a relé	Não
SR2B121FU(2)	100/240 Vca	12	8	-	4 S a relé	Sim
SR2A201FU(1)	100/240 Vca	20	12	-	8 S a relé	Não
SR2B201FU(2)	100/240 Vca	20	12	-	8 S a relé	Sim

**Obs.:** programação somente em linguagem Ladder para os módulos sem relógio.

(1) substituir a letra **A** pela letra **D** para obter um Zelio Logic Compacto sem display (ex.: SR2**D**101BD)

(2) substituir a letra **B** pela letra **E** para obter um Zelio Logic Compacto sem display (ex.: SR2**E**121BD)

### Zelio Logic Modular

Referências	Alimen- tação	Nº de E/S	Entr. digitais	Config. como entrada ana- lógica 0-10V	Saídas	Relógio
SR3B261JD	12 Vcc	26	16	6	10 S a relé	Sim
SR3B101BD	24 Vcc	10	6	4	4 S a relé	Sim
SR3B102BD	24 Vcc	10	6	4	4 S trans.	Sim
SR3B261BD	24 Vcc	26	16	6	10 S a relé	Sim
SR3B262BD	24 Vcc	26	16	6	10 S trans.	Sim
SR3B101B	24 Vca	10	6	-	4 S a relé	Sim
SR3B261B	24 Vca	26	16	-	10 S a relé	Sim
SR3B101FU	100/240 Vca	10	6	-	4 S a relé	Sim
SR3B261FU	100/240 Vca	26	16	-	10 S a relé	Sim

**Obs.:** Cada base modular pode receber um módulo de comunicação e um módulo de expansão de E/S.

# Zelio Logic

## Módulos lógicos SR2 e SR3



### Módulos de expansão de E/S e comunicação

Referências	Alimentação	Nº de E/S	Entradas digitais	Saídas a relé
<b>MODULARES</b>				
SR3XT61JD	12 Vcc	6	4	2
SR3XT101JD	12 Vcc	10	6	4
SR3XT141JD	12 Vcc	14	8	6
SR3XT61BD	24 Vcc	6	4	2
SR3XT101BD	24 Vcc	10	6	4
SR3XT141BD	24 Vcc	14	8	6
SR3XT61B	24 Vca	6	4	2
SR3XT101B	24 Vca	10	6	4
SR3XT141B	24 Vca	14	8	6
SR3XT61FU	100/240 Vca	6	4	2
SR3XT101FU	100/240 Vca	10	6	4
SR3XT141FU	100/240 Vca	14	8	6
Referências	Alimentação	Nº de E/S	Entr. analógicas	Saídas analógicas
SR3XT43BD (3)	24 Vcc	4	2	2
		<b>Tipo</b>		
SR3MBU01BD	24 Vcc	Rede Modbus (escravo)		
SR3NET01BD	24 Vcc	Rede Ethernet (servidor)		
SR2MOD01	24 Vcc	Modem RTC		
SR2MOD02	24 Vcc	Modem GSM		
SR2COM01	24 Vcc	Interface de comunicação		

**Obs.:** A alimentação dos módulos de expansão é feita pelos módulos Zelio Logic modulares.  
(3) 2 entradas (0...10 V, 0...20 mA, 1 entrada PT100 no máx.) + 2 saídas (0...10 V, 0...20 mA)

### Kits de aprendizagem

Referências	Alimentação	Nº de E/S	Composição (módulo+cabo+software)
<b>Compactos</b>			
SR2PACKBD	24 Vcc	12	SR2B121BD + SR2USB01 + SR2SFT01
SR2PACK2BD	24 Vcc	20	SR2B201BD + SR2USB01 + SR2SFT01
SR2PACKFU	100/240 Vca	12	SR2B121FU + SR2USB01 + SR2SFT01
SR2PACK2FU	100/240 Vca	20	SR2B201FU + SR2USB01 + SR2SFT01
<b>Modulares</b>			
SR3PACKBD	24 Vcc	10	SR3B101BD + SR2USB01 + SR2SFT01
SR3PACKBD	24 Vcc	26	SR3B261BD + SR2USB01 + SR2SFT01
SR3PACKFU	100/240 Vca	10	SR3B101FU + SR2USB01 + SR2SFT01
SR3PACK2FU	100/240 Vca	26	SR3B261FU + SR2USB01 + SR2SFT01

Referências	Descrição
SR2MEM02	Memória EEPROM (compatível com firmware ≥ 3.0)
SR2MAN01●● (4)	Manual de operação Zelio p/ prog. direta no módulo lógico

(4) Para encomendar o manual do usuário no idioma escolhido, substituir ●● por FR p/ francês, EN p/ inglês, DE p/ alemão, SP p/ espanhol, IT p/ italiano, PO p/ português (Portugal).

Referência	Descrição
SR2SFT01	Software de programação Zelio Soft para PC
SR2CBL01	Cabo de programação: serial RS 232 (Comprimento = 3m)
SR2USB01	Cabo de programação USB
SR2CBL06	Interface para porta USB (utilizar com o cabo SR2CBL01)
SR2BTC01	Interface Bluetooth para programação Wireless

## 9 Controladores programáveis

### Twido

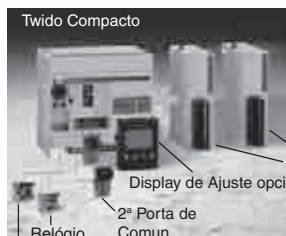
Desenvolvido para automação industrial simples e de máquinas pequenas, o Twido apresenta-se em duas versões: Compacto e Modular que compartilham as opções comuns: os módulos de expansão de E/S e o software de programação, proporcionando maior simplicidade e flexibilidade.

#### TWIDO Modular

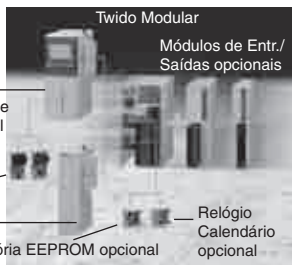
■ Para soluções sob medida, maximizando a eficiência de suas máquinas.

#### TWIDO Compacto

■ Para otimizar tempo e custos na instalação.



Memória EEPROM opcional





# Controladores programáveis

---

## Twido

---

### Mais possibilidades de ajustes de parâmetros

- O display de 4 teclas permite realizar regulagens diretamente no controlador
- Até 2 potenciômetros para ajuste de parâmetros

### Maior capacidade

- Suporta até 7 módulos de expansão digital/analógica
- Memórias adicionais de 32 kB para backup e 64 kB para backup e expansão
- Relógio calendário (RTC) opcional
- Blocos de funções integradas
- 64 a 128 temporizadores
- 128 contadores
- Contadores rápidos (5 e 20 kHz).
- Funções posicionamento com funções PLS (gerador de pulsos) e PWM (modulação por largura de pulso)
- Blocos PID
- Operações matemáticas e trigonométricas.

### Mais opções para a programação

- O TwidoSuite permite a programação do Twido via porta serial RS232, USB, **Bluetooth, Modem GSM/RTC e Ethernet**
- Programação em Ladder, Lista de instruções e Grafcet
- Além da programação, o TwidoSuite permite simulação, monitoração e atualização de firmware.

### Maior conectividade para os dispositivos de campo

- Conectividade com rede CANopen, Ethernet, Modbus e AS-i.

# Controladores programáveis

## Twido



Referências	Descrição
<b>CPU's COMPACTAS COM ALIMENTAÇÃO EM 100...240 Vca</b>	
TWDLCAA10DRF	6 entr. digitais 24 Vcc/4 saídas a relé 2 A
TWDLCAA16DRF	9 entr. digitais 24 Vcc/7 saídas a relé 2 A
TWDLCAA24DRF	14 entr. digitais 24 Vcc/10 saídas a relé 2 A
TWDLCAA40DRF	24 entr. digitais 24 Vcc/14 saídas a relé 2 A e 2 saídas a transistor 1 A (PNP)
TWDLCAE40DRF	24 entr. digitais 24 Vcc/ 14 saídas a relé 2 A e 2 saídas a transistor 1 A (PNP) e porta Ethernet incorporada
<b>CPU's COMPACTAS COM ALIMENTAÇÃO EM 24 Vcc</b>	
TWDLCA10DRF	6 entr. digitais 24 Vcc/4 saídas a relé 2 A
TWDLCA16DRF	9 entr. digitais 24 Vcc/7 saídas a relé 2 A
TWDLCA24DRF	14 entr. digitais 24 Vcc/10 saídas a relé 2 A
<b>CPU's MODULARES (ALIMENTAÇÃO EM 24 Vcc)</b>	
TWDLMDA20DUK	12 ent. digitais 24 Vcc/8 saídas Vcc a transistor 0,3 A (NPN) E/S pré-cabeamento via conector
TWDLMDA20DTK	12 ent. digitais 24 Vcc/8 saídas Vcc a transistor 0,3 A (PNP) E/S pré-cabeamento via conector
TWDLMDA20DRT	12 ent. digitais 24 Vcc/6 saídas a relé (240 Vca/30 Vcc/2 A) + 2 saídas Vcc a transistor 0,3 A (PNP) E/S pré-cabeamento via borneira convencional
TWDLMDA40DUK	24 ent. digitais 24 Vcc/16 saídas 24 Vcc a transistor 0,3 A (NPN) E/S pré-cabeamento via conector
TWDLMDA40DTK	24 ent. digitais 24 Vcc/16 saídas 24 Vcc a transistor 0,3 A (PNP) E/S pré-cabeamento via conector
TWDLCAA40DRF	24 entr. digitais 24 Vcc/14 saídas a relé 2 A e 2 saídas a transistor 1 A (PNP)
TWDLCAE40DRF	24 entr. digitais 24 Vcc/ 14 saídas a relé 2 A e 2 saídas a transistor 1 A (PNP) e porta Ethernet incorporada
<b>EXPANSÕES DE E/S DIGITAIS</b>	
<b>Entradas por conector</b>	
TWDDDI16DK	Cartão 16 entr. digitais 24 Vcc - pré-cabeamento via conector
TWDDDI32DK	Cartão 32 entr. digitais 24 Vcc - pré-cabeamento via conector
<b>Entradas por borneiras</b>	
TWDDDI8DT	Cartão 8 entr. digitais 24 Vcc - borneira convencional
TWDDDI16DT	Cartão 16 entr. digitais 24 Vcc - borneira convencional
TWDDDAI8DT	Cartão 8 entr. digitais 120 Vca - borneira convencional
<b>Entradas e saídas combinadas por borneiras</b>	
TWDDMM24DRF	Cartão 16 entr. digitais 24 Vcc/8 saídas a relé- born. mola
TWDDMM8DRT	Cartão 8 entr. digitais 24 Vcc/4 saídas a relé- born. removível

As CPUs TWLCA●40DRF possuem relógio de tempo real incorporado e possibilidade de uso da bateria externa para prolongar o tempo de backup (3 anos).

# Controladores programáveis

## Twido



Referências	Descrição
<b>Saídas digitais por conector</b>	
TWDDDO16UK	Cartão 16 saídas digitais 24 Vcc (NPN) - pré-cabeamento via conector
TWDDDO16TK	Cartão 16 saídas digitais 24 Vcc (PNP) - pré-cabeamento via conector
TWDDDO32UK	Cartão 32 saídas digitais 24 Vcc (NPN) - pré-cabeamento via conector
TWDDDO32TK	Cartão 32 saídas digitais 24 Vcc (PNP) - pré-cabeamento via conector
<b>Saídas por borneiras</b>	
TWDDRA8RT	Cartão 8 saídas digitais a relé (2 A) - borneira convencional
TWDDRA16RT	Cartão 16 saídas digitais a relé (2 A) - borneira convencional
TWDDRO8UT	Cartão 8 saídas digitais 24Vcc (NPN)-borneira convencional
TWDDDO8TT	Cartão 8 saídas digitais 24Vcc (PNP)-borneira convencional
<b>KITS DE CABEAMENTO</b>	

Obs.:

- 1 - Destinam-se aos cartões e CPUs com conectores (TWDLMDA20DUK/20DTK/40DUK/40DTK).
- 2 - Os conectores das CPUs diferem dos conectores do cartão, portanto, utilizam kits específicos

<b>Cabos livre (conector padrão em extremidade e condutores livres na outra)</b>	
TWDFCW30M	3m de cabo p/conectores de E/S incorp. às CPUs Modulares
TWDFCW50M	5m de cabo p/conectores de E/S incorp. às CPUs Modulares
TWDFCW30K	3m de cabo p/cartões com conectores
TWDFCW50K	5m de cabo p/cartões com conectores
<b>Conjunto de cabeamento (conector padrão em uma extremidade e borneira na outra)</b>	
TWDFST16D10	Conj. (cabo de 1 m + borneira) p/ 16 entradas, compatível c/ cartões TWDDDI16DK/32DK
TWDFST16D20	Conj. (cabo de 2 m + borneira) p/ 16 entradas, compatível c/ cartões TWDDDI16DK/32DK
TWDFST16R10	Conj. (cabo de 1 m + born. c/conversão p/relés) p/ 16 saídas, compatível c/ cartões de S TWDDDO16TK/32TK
TWDFST16R20	Conj. (cabo de 2 m + born. c/conversão p/relés) p/ 16 saídas, compatível c/ cartões de S TWDDDO16TK/32TK
TWDFST20DR10	Conj. (cabo de 1 m+born. de entr.+de saída c/conver. p/relés) para E/S das CPUs Modulares 20/40DTK (requer 2 conj.)
TWDFST20DR20	Conj. (cabo de 2 m+born. de entr.+de saída c/conver. p/relés) para E/S das CPUs Modulares 20/40DTK (requer 2 conj.)

# Controladores programáveis

## Twido



Referências	Descrição
<b>CARTÕES DAS ENTRADAS/SAÍDAS ANALÓGICAS</b>	
<b>Entradas analógicas</b>	
TWDAMI2HT	Cartão 2 entradas analógicas 0-10 V/4-20 mA, 12 bits
TWDAMI8HT	Cartão 8 entradas analógicas 0-10 V/0-20 mA, 10 bits
TWDARI8HT	Cartão 8 entradas analógicas PTC/NTC, 10 bits
TWDAMI4LT	Cartão 4 entr. analóg. 0-10 V/0-20 mA e temperatura, 12 bits
<b>Saídas analógicas</b>	
TWDAMO1HT	Cartão 1 saída analógica 0-10 V/4-20 mA, 12 bits
TWDAVO2HT	Cartão 2 saídas de tensão 10 V, 11 bits + sinal
<b>Entradas / saídas analógicas</b>	
TWDAMM3HT	Cartão 2 entradas e 1 saída analógica 0-10 V/4-20 mA, 12 bits
TWDALM3LT	Cartão 2 entradas analógicas PTC/Termopar K, J e T e 1 saída 0-10 V/4-20 mA, 12 bits
TWDAMM6HT	Cartão 4 entradas e 2 saídas analógicas 0-10 V/4-20 mA, 12 bits
<b>COMUNICAÇÃO</b>	
<b>Módulos de comunicação serial (TWIDO Modular)</b>	
TWDNOZ485D	Módulo de comunicação adicional RS485 miniDIN
TWDNOZ232D	Módulo de comunicação adicional RS232 miniDIN
TWDNOZ485T	Módulo de comunicação adicional RS485 Borneira
<b>Cartucho de comun. serial (TWIDO Compacto e TWIDO Modular c/mód. display)</b>	
TWDNAC485T	Cartucho de comunicação adicional RS485 Borneira
TWDNAC485D	Cartucho de comunicação adicional RS485 miniDIN
TWDNAC232D	Cartucho de comunicação adicional RS232 miniDIN
TWDNOI10M3	Módulo mestre ASI V2.11
TWDNCO1M	Módulo mestre CANopen
499TWD01100	Bridge Modbus Ethernet
<b>Cabeamento de comunicação</b>	
TWDXCARJ030	Cabo miniDIN para RJ45 - 3 metros
TWDXCARJ03P	Cabo miniDIN RS485 - RJ45, Modbus - 0,3 metros
<b>OPCIONAIS</b>	
TWDXCPMFK32	Memória EEPROM 32 K
TWDXCPMFK64	Memória EEPROM 64 K
TWDXCPRTC	Calendário
TWDXCPODC	Display TWIDO Compacto
TWDXCPODM	Módulo display - TWIDO Modular

# Controladores programáveis

## Twido

Referências	Descrição
<b>ACESSÓRIOS</b>	
TWDXMT5	Kit de montagem - para placa de montagem em painel (lote de 5)
TWDXCA2A10M	Cabos p/entradas analógicas (tensão) - 2 cabos (1 m)
TWDFTB2T10	Borneiras (lotes de 2) - 10 posições
TWDFTB2T11	Borneiras (lotes de 2) - 11 posições
TWDFTB2T13	Borneiras (lotes de 2) - 13 posições
TWDFTB2T16	Borneiras (lotes de 2) - 16 posições
TWDFCN2K20	Adaptador p/cartões de E/S c/ conector (lotes de 2): permite a confecção do cabo pelo usuário
TWDFCN2K26	Adaptador p/CPU c/ conector (lotes de 2): permite a confecção do cabo pelo usuário
TWDXSM6	Simulador 6 entradas
TWDXSM9	Simulador 9 entradas
TWDXSM14	Simulador 14 entradas
<b>SOFTWARE DE PROGRAMAÇÃO</b>	
TWDSPU1001V10M	Pacote de programação CD + Cabo serial + Documentação
TWDSPU1002V10M	Pacote de programação CD + Documentação
TWDSPU1003V10M	Pacote de programação CD + Cabo USB + Documentação
TWDSPU1004V10M	Pacote de programação CD + Bluetooth + Documentação
<b>ACESSÓRIOS DE PROGRAMAÇÃO</b>	
TWDBTFU10M	TwidoSuite software pack (todas as linguagens)
VW3A8114	Adaptador Modbus - Bluetooth
VW3A8115	Adaptador USB - Bluetooth para PC
TSXPCX1031	Cabo de programação serial
TSXCUSB485	Kit de programação USB
TSXCRJM025	
<b>KITS</b>	
TWDXDPPAK6M	(TWDLCAA10DRF + TWDXCPRTC + TWDXSM6 + TSXCUSB485 + TSXCRJMD25 + TWDBTFU10M)
TWDXDPPAK1E	CPU compacta (TWDLCAA10DRF + TWDXCPRTC + TWDXSM6 + TWDSPU1001V10M)
TWDXDPPAK2E	CPU modular (TWDLMDA20DTK + TWDXCPRTC + TWDXCPODM + TWDNAC485T + TWDFCW30M + TWDSPU1001V10M)

## Controladores programáveis

---

### Expert BF

---



A série Expert-BF com processadores Blackfin, representa mais um grande passo na oferta Schneider Electric, nascido da união de forças com a Atos.

---

#### SÉRIE EXPERT-BF

- |                  |   |
|------------------|---|
| <b>2850.00</b>   | Controlador Programável 400Mhz, IEC61131-3, IHM incorporada, 2x20 caracteres, 4 teclas de função, 14ED NPN e 10SD NPN 24 Vcc transistorizadas (2A máx. por saída), 2 seriais isoladas (RS232 e 485), 2 entradas para encoder bidirecional ou unidirecional, saídas PTO e PWM.                   |
| <b>2850.00/S</b> | Controlador Programável 400Mhz, IEC61131-3, IHM incorporada, 2x20 caracteres, 4 teclas de função, 14ED NPN e 10SD NPN 24 Vcc transistorizadas (2A máx. por saída), 2 seriais isoladas (RS232 e 485), 2 entradas para encoder bidirecional ou unidirecional, saídas PTO e PWM, sem policarbonato |
| <b>2850.10</b>   | Controlador Programável 400Mhz, IEC61131-3, IHM incorporada, 2x20 caracteres, 4 teclas de função, 14ED PNP e 10SD PNP 24 Vcc transistorizadas (2A máx. por saída), 2 seriais isoladas (RS232 e 485), 2 entradas para encoder bidirecional ou unidirecional, saídas PTO e PWM.                   |
| <b>2850.10/S</b> | Controlador Programável 400Mhz, IEC61131-3, IHM incorporada, 2x20 caracteres, 4 teclas de função, 14ED PNP e 10SD PNP 24 Vcc transistorizadas (2A máx. por saída), 2 seriais isoladas (RS232 e 485), 2 entradas para encoder bidirecional ou unidirecional, saídas PTO e PWM, sem policarbonato |
-

# Controladores programáveis

## Expert BF

Além da otimização de recursos, obtidos com a arquitetura Combo, o produto oferece alta performance e programação baseada na norma IEC61131-3, sendo ideal para automação de pequenas máquinas de alta performance.

### SÉRIE EXPERT-BF

- |                  |  |
|------------------|--|
| <b>2850.20</b>   | Controlador Programável 400Mhz, IEC61131-3, IHM incorporada, 2x20 caracteres, 4 teclas de função, 14ED NPN e 10SD NPN 24 Vcc transistorizadas (2A máx. por saída), + 2EA (0-10Vcc ou 0-20mA) e 2SA (0-10Vcc ou 0-20mA), 2 seriais isoladas (RS232 e 485), 2 entradas para encoder bidirecional ou unidirecional, saídas PTO e PWM.                   |
| <b>2850.20/S</b> | Controlador Programável 400Mhz, IEC61131-3, IHM incorporada, 2x20 caracteres, 4 teclas de função, 14ED NPN e 10SD NPN 24 Vcc transistorizadas (2A máx. por saída), + 2EA (0-10Vcc ou 0-20mA) e 2SA (0-10Vcc ou 0-20mA), 2 seriais isoladas (RS232 e 485), 2 entradas para encoder bidirecional ou unidirecional, saídas PTO e PWM, sem policarbonato |
| <b>2850.30</b>   | Controlador Programável 400Mhz, IEC61131-3, IHM incorporada, 2x20 caracteres, 4 teclas de função, 14ED PNP e 10SD PNP 24 Vcc transistorizadas (2A máx. por saída), + 2EA (0-10Vcc ou 0-20mA) e 2SA (0-10Vcc ou 0-20mA), 2 seriais isoladas (RS232 e 485), 2 entradas para encoder bidirecional ou unidirecional, saídas PTO e PWM.                   |
| <b>2850.30/S</b> | Controlador Programável 400Mhz, IEC61131-3, IHM incorporada, 2x20 caracteres, 4 teclas de função, 14ED PNP e 10SD PNP 24 Vcc transistorizadas (2A máx. por saída), + 2EA (0-10Vcc ou 0-20mA) e 2SA (0-10Vcc ou 0-20mA), 2 seriais isoladas (RS232 e 485), 2 entradas para encoder bidirecional ou unidirecional, saídas PTO e PWM, sem policarbonato |

## Controladores programáveis

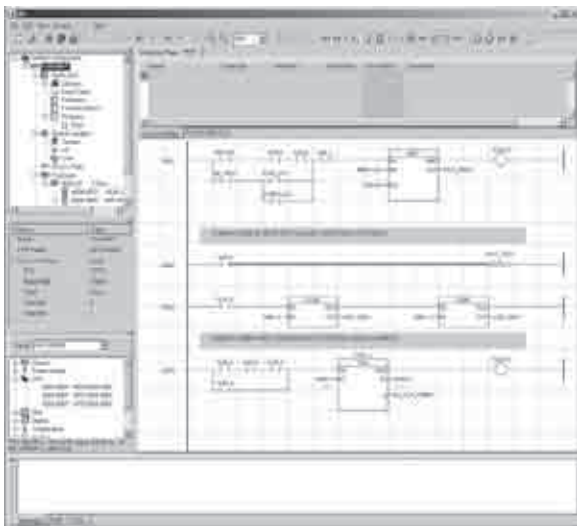
### Ferramenta de programação A1 (Automation 1)

#### A1 – Automation 1

A ferramenta de programação A1, segue o padrão IEC61131-3 e transforma o seu computador em um poderoso ambiente de desenvolvimento para aplicações complexas e avançadas.



- Permite o desenvolvimento de aplicações de tempo real
- Monitora variáveis
- Simulador
- Gerenciador de POUs (Program Organization Units)
- Download e Upload de arquivos
- Gerenciador de projetos
- Configura a IHM
- Configura o controlador programável remotamente
- IEC61131-3





# Controladores programáveis

## MPC6006



Novo controlador programável da linha Atos, desenvolvido especialmente para quem busca alta performance, muita capacidade de programação, aliado à simplicidade de toda a linha Atos. Associado à ferramenta de programação A1, totalmente compatível com a norma IEC61131-3, tornam o desenvolvimento de suas aplicações em uma atividade extremamente simples e produtiva.

### CPUs PARA O MPC6006

- |                 |   |
|-----------------|---|
| <b>6006.05</b>  | CPU 32 bits RISC, 16Mbyte SDRAM, 400Mhz de clock interno e 133Mhz de clock externo, relógio e calendário, 2 seriais (RS232 e RS485 isoladas), saída para IHM paralela, 8ES NPN e 8SD NPN, 2 entrada para encoder de 20Khz bidirecional. |
| <b>6006.06</b>  | CPU 32 bits RISC, 16Mbyte SDRAM, 400Mhz de clock interno e 133Mhz de clock externo, relógio e calendário, 2 seriais (RS232 e RS485 isoladas), saída para IHM paralela, 8ES PNP e 8SD PNP, 2 entrada para encoder de 20Khz bidirecional  |
| <b>6006.05L</b> | CPU 32 bits RISC, 16Mbyte SDRAM, 400Mhz de clock interno e 133Mhz de clock externo, relógio e calendário, 2 seriais (RS232 e RS485 isoladas), saída para IHM paralela, 8ES NPN e 8SD NPN, 2 entrada para encoder de 20Khz bidirecional. |
| <b>6006.06L</b> | CPU 32 bits RISC, 16Mbyte SDRAM, 400Mhz de clock interno e 133Mhz de clock externo, relógio e calendário, 2 seriais (RS232 e RS485 isoladas), saída para IHM paralela, 8ES PNP e 8SD PNP, 2 entrada para encoder de 20Khz bidirecional  |

# Controladores programáveis

## MPC6006

### BASTIDORES PARA O MPC6006

<b>6006.21</b>	Bastidor de 01 passo 6006
<b>6006.22</b>	Bastidor de 02 passos 6006
<b>6006.23</b>	Bastidor de 03 passos 6006
<b>6006.24</b>	Bastidor de 04 passos 6006
<b>6006.24T</b>	Bastidor de 04 passos para trilho DIN 6006
<b>6006.26</b>	Bastidor de 06 passos 6006
<b>6006.26T</b>	Bastidor de 06 passos para trilho DIN 6006
<b>6006.28</b>	Bastidor de 08 passos 6006
<b>6006.28T</b>	Bastidor de 08 passos para trilho DIN 6006
<b>6006.2A</b>	Bastidor de 10 passos 6006
<b>6006.2AT</b>	Bastidor de 10 passos para trilho DIN 6006
<b>6006.2C</b>	Bastidor de 12 passos 6006
<b>6006.2CT</b>	Bastidor de 12 passos para trilho DIN 6006
<b>6006.26R</b>	Bastidor de 06 passos 6006 expandível
<b>6006.26RT</b>	Bastidor de 06 passos para trilho DIN 6006 expandível
<b>6006.28R</b>	Bastidor de 08 passos 6006 expandível
<b>6006.28RT</b>	Bastidor de 08 passos para trilho DIN 6006 expandível
<b>6006.2AR</b>	Bastidor de 10 passos 6006 expandível
<b>6006.2ART</b>	Bastidor de 10 passos para trilho DIN 6006 expandível
<b>6006.2CR</b>	Bastidor de 12 passos 6006 expandível
<b>6006.2CRT</b>	Bastidor de 12 passos para trilho DIN 6006 expandível

### MÓDULOS ESPECIAIS PARA MPC6006

<b>FR6006.0U</b>	Frontal plástico de fechamento da série MPC6006
<b>6006.40</b>	fonte chaveada 90/260Vca p/ 6006

### EXPANSÕES ANALÓGICAS PARA O MPC6006

<b>6006.60</b>	Módulo 6006 de expansão com 2E/2S analógica
<b>6006.61</b>	Módulo 6006 de expansão com 4E/4S analógica
<b>6006.62</b>	Módulo 6006 de expansão com 8E analógica (MAC)
<b>6006.62/M</b>	Módulo 6006 de expansão com 4E analógica (MAC)
<b>6006.63</b>	Módulo 6006 de expansão com 8S analógica (MAC)
<b>6006.63/M</b>	Módulo 6006 de expansão com 4S analógica (MAC)

# Controladores programáveis

## MPC6006

### EXPANSÕES DIGITAIS PARA O MPC6006

<b>6006.31</b>	Módulo 6006 de expansão com 16SD NPN 24 Vcc transistorizadas (2A máx. por saída)
<b>6006.32</b>	Módulo 6006 de expansão com 16SD PNP 24Vcc transistorizadas (2A máx. por saída)
<b>6006.33</b>	Módulo 6006 de expansão com 16ED NPN 24 Vcc transistorizadas
<b>6006.34</b>	Módulo 6006 de expansão com 16ED PNP 24 Vcc transistorizadas
<b>6006.41</b>	Módulo 6006 de expansão com 08SD NPN 24 Vcc transistorizadas (2A máx. por saída)
<b>6006.42</b>	Módulo 6006 de expansão com 08SD PNP 24 Vcc transistorizadas (2A máx. por saída)
<b>6006.43</b>	Módulo 6006 de expansão com 08ED NPN 24 Vcc transistorizados
<b>6006.44</b>	Módulo 6006 de expansão com 08ED PNP 24 Vcc transistorizados
<b>6006.51</b>	Módulo 6006 de expansão com 08ED NPN e 08SD NPN 24 Vcc transistorizadas (2ª máx. por saída)
<b>6006.52</b>	Módulo 6006 de expansão com 08ED PNP e 08SD PNP 24 Vcc transistorizadas (2ª máx. por saída)
<b>6006.53</b>	Módulo 6006 de expansão com 16ED NPN e 16SD NPN 24Vcc transistorizadas (2A máx. por saída)
<b>6006.54</b>	Módulo 6006 de expansão com 16ED PNP e 16SD PNP 24 Vcc transistorizadas (2A máx por saída)
<b>6006.55</b>	Módulo 6006 de expansão com 32ED NPN 24 Vcc transistorizadas
<b>6006.56</b>	Módulo 6006 de expansão com 32ED PNP 24 Vcc transistorizadas

### EXPANSÕES PARA TERMOPAR PARA O MPC6006

<b>6006.65</b>	Módulo expansão 6006 Expansão 4E termopar J,K,S
<b>6006.66</b>	Módulo expansão 6006 Expansão 8E termopar J,K,S

### EXPANSÕES PARA PT100 PARA O MPC6006

<b>6006.75</b>	Módulo expansão 6006 4E PT100
<b>6006.76</b>	Módulo expansão 6006 8E PT100
<b>6006.85</b>	Módulo expansão 6006 4E PT100 4E 0-10V

## Controladores programáveis

---

### Plataforma de automação Modicon M340

---

#### Modicon M340



*A família Modicon M340 é uma nova oferta de controladores programáveis com alta performance de processamento e capacidade de memória.*

***O mais poderoso “midrange” de mercado para fabricantes de máquinas***

- Até 1024 E/S digitais e 256 E/S analógicas em rack
- Multiprocessamento
- Modelos disponíveis com as seguintes portas de comunicação: USB, Ethernet, CANopen e Modbus (até 3 portas de comunicação, dependendo do modelo da CPU)
- Memória interna de programa de até 4 Mbytes
- Programável pelo UNITY
- Saque a quente de módulos de E/S
- Varredura de até 7 K instruções/ms

#### **Nova plataforma Modicon M340**

Dotado de memória e performance de alta capacidade, este controlador programável vai dar um novo impulso às suas aplicações. Concebido para funcionar em total sinergia com os outros produtos da Schneider Electric, o Modicon M340 é a fonte de eficiência.

#### ***Performance***

- 7 K instruções/ms.
- 4 Mbytes de memória de programa.
- 256 Kbytes de dados.

#### ***Design compacto***

- 3 portas de comunicação integradas ao processador.
- A x L x P = 100 x 32 x 93 mm.
- Módulos de entradas/saídas digitais de alta densidade com 64 canais em apenas 32 mm de largura.

# Controladores programáveis

---

## Modicon M340 Hardware

---



### ***Comunicativo, com suas portas integradas***

- Rede para máquina CANopen.
- Rede Ethernet TCP/IP - Transparent Ready.
- Canal serial Modbus ou ASCII.
- Acesso remoto via RTC, GSM, Rádio ou ADSL.

### ***Especializado***

- Módulos de contagem com funções prontas para o uso.
- Biblioteca de blocos de funções dedicada para controle de movimento. MFB (Motion Function Blocks) para o standard PLCopen.
- Biblioteca de blocos de regulação avançada orientada para controle de máquinas.

### ***Inovador***

- Porta USB standard.
- Servidor Web integrado.
- Gerenciamento de arquivo de receitas via protocolo FTP.
- Cartão de memória SD Card "Plug and Load".
- Sem pilha ou bateria.

### ***Robusto***

- Arquitetura com racks, que possibilita encaixar e extrair os módulos energizados e em operação (Hot-Swap).
- Atende e supera as normas relativas a choques, vibrações, temperatura, altitude e suportabilidade aos distúrbios elétricos.

*De fábrica, o Modicon M340 dispõe de serviços exclusivos, reservados normalmente para controladores programáveis de categoria superior.*

# Controladores programáveis

## Modicon M340

### Módulos processadores

#### Processadores Modicon M340 BMX P34

Capacidade das E/S (1)	Capacidade da memória
------------------------	-----------------------

##### Standard BMX P340 10

512 E/S digitais	2048 Kbytes integrada
128 E/S analógicas	
20 canais para aplicações específicas	

##### Performance BMX P340 20

1024 E/S digitais	4096 Kbytes integrada
256 E/S analógicas	
36 canais para aplicações específicas	

#### Cartão de memória

Designação	Utilização
Cartão de memória 16 Mbytes	Para substituição do cartão de memória. Fornecido de fábrica com cada processador, permite: - Backup do programa, constantes, símbolos e dados - Armazenamento de arquivos, 16 Mbytes - Ativação do servidor Web, classe B10

#### Elementos separados

Designação	Utilização
	De
Cabos terminal / porta USB	Porta USB tipo mini B do processador Modicon M340

#### Elementos de reposição

Designação	Utilização
Cartão de memória 8 Mbytes	Fornecido de fábrica com cada processador, permite: - Backup do programa, constantes, símbolos e dados - Ativação do servidor Web, classe B10

(1) Capacidade para entradas/saídas na configuração monorack.



Nº de mód. rede máx.	Portas de comunicação integradas	Referência
----------------------	----------------------------------	------------

1 rede Ethernet TCP/IP	Canal serial Modbus	<b>BMX P34 1000</b>
------------------------	---------------------	---------------------

1 rede Ethernet TCP/IP	Canal serial Modbus Rede CANopen	<b>BMX P34 2010</b>
------------------------	-------------------------------------	---------------------

	Canal serial Modbus Rede Ethernet TCP/IP	<b>BMX P34 2020</b>
--	---	---------------------

	Rede Ethernet TCP/IP Rede CANopen	<b>BMX P34 2030</b>
--	--------------------------------------	---------------------

Compatibilidade do processador	Referência
BMX P34 20•0	<b>BMX RMS 008MPF</b>

	Comprimento	Referência
Para		
Porta USB tipo A	1,8 m	<b>BMX XCA USB018</b>
terminal PC	4,5 m	<b>BMX XCA USB045</b>

Compatibilidade do processador	Referência
BMX P34 1000 / 20•0	<b>BMX RMS 008MP</b>

# Controladores programáveis

## Modicon M340

### Módulos de alimentação



BMX CPS 2000 / 3500



BMX CPS 2010 / 3020

Módulos de alimentação					
Rede de alimentação	Potências disponíveis (1)			Referência	
	$\text{--- } 3,3 \text{ V}$ (2)	$\text{--- } 24 \text{ V}$ rack (2)	$\text{--- } 24 \text{ V}$ sensores (3)	Total	
$\text{--- } 24 \text{ V}$ isolada	8,3 W	16,5 W	–	16,5 W	<b>BMX CPS 2010</b>
$\text{--- } 24 \dots 48 \text{ V}$ isolada	15 W	31,2 W	–	31,2 W	<b>BMX CPS 3020</b>
$\sim 100 \dots 240 \text{ V}$	8,3 W	16,5 W	10,8 W	20 W	<b>BMX CPS 2000</b>
	15 W	31,2 W	21,6 W	36 W	<b>BMX CPS 3500</b>

Elementos separados			
Designação	Composição	Tipo	Referência
Kit com 2 conectores extraíveis	Uma borneira com 5 pinos e 1 borneira com 2 pinos	Parafuso Mola	<b>BMX XTS CPS10</b> <b>BMX XTS CPS20</b>

(1) A soma das potências absorvidas em cada tensão

( $\text{--- } 3,3 \text{ V}$  e  $\text{--- } 24 \text{ V}$ ) não deve ultrapassar a potência total do módulo..

(2) Tensões  $\text{--- } 3,3 \text{ V}$  e  $\text{--- } 24 \text{ V}$  rack para alimentação dos módulos do controlador programável Modicon M340.

(3) Tensão  $\text{--- } 24 \text{ V}$  sensores para alimentação dos sensores de entradas (tensão disponível no conector extraível 2 pinos no painel frontal).



# Controladores programáveis

## Modicon M340 Configuração monorack



BMX XBP 0400



BMX XBP 0800



BMX XBP 1200



BMX XSP 0400



STB XSP 3010

### Racks

Designação	Tipo de módulo a implantar	Nº de slots <sup>(1)</sup>	Referência
<b>Racks</b>	Alimentação BMX CPS, processador BMX P34, módulos de E/S e módulos de aplicações específicas (contagem, comunicação)	4	<b>BMX XBP 0400</b>
		6	<b>BMX XBP 0600</b>
		8	<b>BMX XBP 0800</b>
		12	<b>BMX XBP 1200</b>

### Acessórios

Designação	Utilização com unitária	Referência
<b>Kit de conexão da blindagem</b> contendo: - uma barra metálica - duas bases - um conjunto de anéis de aperto com mola	Rack BMX XBP 0400	<b>BMX XSP 0400</b>
	Rack BMX XBP 0600	<b>BMX XSP 0600</b>
	Rack BMX XBP 0800	<b>BMX XSP 0800</b>
	Rack BMX XBP 1200	<b>BMX XSP 1200</b>
<b>Anéis de aperto com mola</b> (emb. c/10)	Cabos de secção 1,5...6 mm <sup>2</sup>	<b>STB XSP 3010</b>
	Cabos de secção 5...11 mm <sup>2</sup>	<b>STB XSP 3020</b>
<b>Tampas de proteção</b> (emb. c/5)	Slots não ocupados em rack BMX XBP 0400	<b>BMX XEM 010</b>

(1) Número de slots que recebe o módulo processador, os módulos de E/Se os módulos de aplicações específicas (exceto o módulo de alimentação).

# Controladores programáveis

## Modicon M340

### Módulos de entradas/saídas digitais

#### Módulos de entradas digitais

Natureza da corrente	Tensão de entrada	Conexão por (1)
---	24 V (lógica positiva)	Borneira extraível 20 pinos de parafuso ou mola 1 conector 40 pinos 2 conectores 40 pinos
	24 V (lógica negativa)	Borneira extraível 20 pinos de parafuso ou mola
	48 V (lógica positiva)	Borneira extraível 20 pinos de parafuso ou mola
~	24 V	Borneira extraível 20 pinos de parafuso ou mola
	48V	Borneira extraível 20 pinos de parafuso ou mola
	100...120 V	Borneira extraível 20 pinos de parafuso ou mola

#### Módulos de saídas digitais

Natureza da corrente	Tensão de saída	Conexão por (1)
estado sólido	24 V/0,5 A (lógica positiva)	Borneira extraível 20 pinos
	24 V/0,5 A (lógica negativa)	Borneira extraível 20 pinos de parafuso ou mola
	24 V/0,1 A (lógica positiva)	1 conector 40 pinos 2 conectores 40 pinos
a triac	100...240 V	Borneira extraível 20 pinos de parafuso ou mola
--- ou ~ relé	--- 12...24 V/3 A,	Borneira extraível 20 pinos de parafuso ou mola
	--- 24 V/2 A, ~ 240 V/2 A	Borneira extraível 20 pinos de parafuso ou mola

(1) Por conector, módulo fornecido com tampa(s).



Conformidade IEC 1131-2	Modularidade (nº de canais)	Referência
Tipo 3	16 entradas isoladas	<b>BMX DDI 1602</b>
Tipo 3	32 entradas isoladas	<b>BMX DDI 3202K</b>
Não IEC	64 entradas isoladas	<b>BMX DDI 6402K</b>
Não IEC	16 entradas isoladas	<b>BMX DAI 1602</b>
Tipo 1	16 entradas isoladas	<b>BMX DDI 1603</b>
Tipo 1	16 entradas isoladas	<b>BMX DAI 1602</b>
Tipo 3	16 entradas isoladas	<b>BMX DAI 1603</b>
Tipo 3	16 entradas isoladas	<b>BMX DAI 1604</b>

Conformidade IEC 1131-2	Modularidade (nº de canais)	Referência
Sim	16 saídas protegidas	<b>BMX DDO 1602</b>
Não IEC	16 saídas protegidas	<b>BMX DDO 1612</b>
Sim	32 saídas protegidas	<b>BMX DDO3202K</b>
Sim	64 saídas protegidas	<b>BMX DDO6402K</b>
–	16 saídas	<b>BMX DAO 1605</b>
Sim	8 saídas não protegidas	<b>BMX DRA 0805</b>
Sim	16 saídas não protegidas	<b>BMXDRA1605</b>

# Controladores programáveis

## Modicon M340

### Módulos de entradas/saídas digitais

#### Módulos mistos de entradas/saídas digitais

Nº de E/S	Conexão por <sup>(1)</sup>	Nº e tipo de entradas
16	Borneira extraível 20 pinos de parafuso ou mola	8 (lógica positiva)
32	1 conector 40 pinos	16 (lógica positiva)

#### Borneiras de conexão extraíveis

##### Designação

Borneiras extraíveis	De parafuso, tipo gaiola
20 pinos	De parafuso estribo
	Mola

#### Cabos de ligação pré-equipados para módulos de E/S com borneira extraível

Designação	Composição
Cabos pré-equipados com 1 extremidade com fios livres	1 borneira 20 pinos 1 extremidade com fios livres codificados

#### Cabos de ligação pré-equipados para módulos de E/S com conectores 40 pinos

Designação	Nº de revest.
Cabos pré-equipados com 1 extremidade com fios livres	1 x 20 fios (16 canais)
	2 x 20 fios (32 canais)

Cabos pré-equipados para bases Advantys Telefast ABE 7	1 x 20 fios (16 canais)
--	-------------------------

2 x 20 fios (32 canais)

(1) Por conector, módulo fornecido com tampa(s).



Nº e tipo de saídas	Conformidade IEC 1131 2	Referência
8, estáticas --- 24 V / 0,5 A	E, tipo 3	<b>BMX DDM 16022</b>
8, relé --- 24 V ou ~ 24...240 V	E, tipo 3	<b>BMX DDM 16025</b>
16, estáticas --- 24 V / 0,1 A	E, tipo 3	<b>BMX DDM 3202K</b>

Utilização	Referência
Para módulo com borneira extraível 20 pinos	<b>BMX FTB 2000</b>
Para módulo com borneira extraível 20 pinos	<b>BMX FTB 2010</b>
Para módulo com borneira extraível 20 pinos	<b>BMX FTB 2020</b>

Comprimento	Referência
3 m	<b>BMX FTW 301</b>
5 m	<b>BMX FTW 501</b>
10 m	<b>BMX FTW 1001</b>

Composição	Secção	Compr.	Referência
1 conector 40 pinos 1 extremidade com fios livres codificados	0,324 mm <sup>2</sup>	3 m	<b>BMX FCW 301</b>
		5 m	<b>BMX FCW 501</b>
		10 m	<b>BMX FCW 1001</b>
1 conector 40 pinos 2 extremidades com fios livres codificados	0,324 mm <sup>2</sup>	3 m	<b>BMX FCW 303</b>
		5 m	<b>BMX FCW 503</b>
		10 m	<b>BMX FCW 1003</b>
1 conector 40 pinos 1 conector tipo HE 10	0,324 mm <sup>2</sup>	0,5 m	<b>BMX FCC 051</b>
		1 m	<b>BMX FCC 101</b>
		2 m	<b>BMX FCC 201</b>
		3 m	<b>BMX FCC 301</b>
		5 m	<b>BMX FCC 501</b>
		10 m	<b>BMX FCC 1001</b>
1 conector 40 pinos 2 conectores tipo HE 10	0,324 mm <sup>2</sup>	0,5 m	<b>BMX FCC 053</b>
		1 m	<b>BMX FCC 103</b>
		2 m	<b>BMX FCC 203</b>
		3 m	<b>BMX FCC 303</b>
		5 m	<b>BMX FCC 503</b>
		10 m	<b>BMX FCC 1003</b>

# Controladores programáveis

## Modicon M340

### Módulos de entradas/saídas analógicas

#### Módulos de entradas analógicas

Tipos de entradas	Faixa do sinal de entrada
Entradas de alto nível isoladas	$\pm 10$ V, 0...10 V; 0...5 V, 1...5 V, $\pm 5$ V 0...20 mA, 4...20 mA, $\pm 20$ mA
Entradas de baixo nível isoladas	Sonda térmica, termopar $\pm 40$ mV, $\pm 80$ mV, $\pm 160$ mV, $\pm 320$ mV, $\pm 640$ mV, $\pm 1,28$ V; 0...400 W, 0...4000 W

#### Módulo de saídas analógicas

Tipos de saídas	Faixa do sinal de saída
Saídas de alto nível isoladas	$\pm 10$ V, 0...20 mA, 4...20 mA

#### Módulo misto de entradas/saídas analógicas

Tipos de saídas	Faixa do sinal
Entradas/saídas mistas não isoladas	$\pm 10$ V, 0...10 V, 0...5 V, 1...5 V, 0...20 mA, 4...20 mA

#### Acessórios de conexão para módulos analógicos <sup>(1)</sup>

Designação	Utilização com módulos
Borneiras extraíveis 20 pinos	BMX AMI 0410 BMX AMO 0210 BMX AMM 0600
Cabos pré-equipados	BMX AMI 0410 BMX AMO 0210 BMX AMM 0600 BMX ART 0414 BMX ART 0814 (2)

#### Sistema de pré-fiação Advantys Telefast ABE 7

Bases Advantys Telefast ABE 7	BMX AMI 0410
----------------------------------	--------------

	BMX ART 0414 BMX ART 0814
--	------------------------------

Cabos pré-equipados para bases Advantys Telefast ABE 7CPA41•	BMX AMI 0410
--	--------------

	BMX ART 0414 BMX ART 0814
--	------------------------------

<sup>(1)</sup>A blindagem dos cabos que transmitem os sinais analógicos deve ser obrigatoriamente conectada ao kit de conexão da blindagem BMX XSP••00, montado na parte inferior do rack que suporta os módulos analógicos.



Resolução	Conexão	Nº de canais	Referência
16 bits	Por borneira extraível de parafuso tipo gaiola, parafuso estribo ou mola	4 canais rápidos	<b>BMX AMI 0410</b>
15 bits + sinal	Conector 40 pinos	4 canais	<b>BMX ART 0414</b>
		8 canais	<b>BMX ART 0814</b>

Resolução	Conexão	Nº de canais	Referência
16 bits	Por borneira extraível de parafuso tipo gaiola, parafuso estribo ou mola	2 canais	<b>BMX AMO 0210</b>

Resolução	Conexão	Nº de canais	Referência
12 bits ou 10 bits segundo a faixa	Por borneira extraível de parafuso tipo gaiola, parafuso estribo ou mola tipo gaiola	E: 4 canais S: 2 canais	<b>BMX AMM 0600</b>

Tipo, composição	Compr.	Referência
Parafuso tipo gaiola	–	<b>BMX FTB 2000</b>
Parafuso estribo	–	<b>BMX FTB 2010</b>
Mola	–	<b>BMX FTB 2020</b>
1 borneira extraível 20 pinos, 1 extremidade com fios livres codificados	3 m	<b>BMX FTW 301S</b>
	5 m	<b>BMX FTW 501S</b>
1 conector 40 pinos, 1 extremidade com fios livres codificados	3 m	<b>BMX FCW 301S</b>
	5 m	<b>BMX FCW 501S</b>

Distribuição de alimentações isoladas. Fornece 4 alimentações isoladas e protegidas para E 4...20 mA. Conexão direta das 4 E.	–	<b>ABE 7CPA410</b>
Conexão e fornec. da compensação de junção a frio p/termopares. Conexão direta das 4 E.	–	<b>ABE 7CPA412</b>
1 borneira extraível 20 pinos e 1 conector tipo SUB-D 25 pinos para base ABE 7CPA410	1,5 m	<b>BMX FCA150</b>
	3 m	<b>BMX FCA300</b>
	5 m	<b>BMX FCA500</b>
1 conector 40 pinos e 1 conector tipo SUB-D 25 pinos para base ABE 7CPA412	1,5 m	<b>BMX FCA152</b>
	3 m	<b>BMX FCA302</b>
	5 m	<b>BMX FCA502</b>

<sup>(2)</sup> O módulo 8 canais BMX ART 0814 requer 2 bases ABE 7CPA412 e 2 cabos BMX FCA \*\*2.

## Controladores programáveis

### Modicon M340 - Módulos de contagem BMX EHC 0200/0800



#### Módulos de contagem BMX EHC 0200/0800

Designação	Nº de canais	Características	Referência <sup>(1)</sup>
Módulos de contagem para sensores --- 24 V de 2 e 3 fios e encoders incrementais --- 10/30 V com saídas push-pull	2	Contagem 60 kHz	<b>BMX EHC 0200</b>
	8	Contagem 10 kHz	<b>BMX EHC 0800</b>

#### Acessórios de conexão <sup>(1)</sup>

Designação	Composição	Referência unitária
Kit de conectores para módulo BMX EHC 0200	2 conectores 16 pinos e 1 conector 10 pinos para módulo BMX EHC 0200	<b>BMX XTS HSC 20</b>
Borneiras extraíveis 20 pinos para módulo BMX EHC 0800	Parafuso tipo gaiola	<b>BMX FTB 2000</b>
	Parafuso estribo	<b>BMX FTB 2010</b>
	Mola	<b>BMX FTB 2020</b>
Kit de conexão da blindagem para módulos	Composto de uma barra metálica, 2 bases para montagem em rack BMX EHC 0200/0800 e um conjunto de anéis de aperto de mola	

*(1) A blindagem dos cabos que transmite os sinais de contagem deve ser obrigatoriamente conectada ao kit de conexão da blindagem BMX XSP \*\*00 montada na parte inferior do rack que segura os módulos BMX EHC 0200/0800.*



## Controladores programáveis

### Modicon M340 - Redes para máquinas e instalações CANopen, sistema de fiação



#### Caixas de derivação e conectores padrões

Designação	Descrição	Cód. <sup>(1)</sup>	Compr.	Referência
Caixa de derivação CANopen IP 20	4 portas SUB-D. Borneira de parafuso para conexão dos cabos principais Adaptação de fim de linha	1	–	TSX CAN TDM4
Conectores IP 20 CANopen SUB-D 9 pinos fêmea.	Cotovelo (90°)	2	–	TSX CAN KCDF 90T
	Reto (2)	–	–	TSX CAN KCDF 180T
	Cotovelo (90°)	4	–	TSX CAN KCDF 90TP
Interruptor para adaptação fim de linha	com SUB-D 9 pinos para conexão PC ou ferramenta de diagnóstico			
Conectores M12 IP 67	Macho	–	–	FTX CN 12M5
	Fêmea	–	–	FTX CN 12F5
Caixa de derivação CANopen IP 20 para Altivar e Lexium 05	2 portas RJ45	9	–	VW3 CAN TAP2

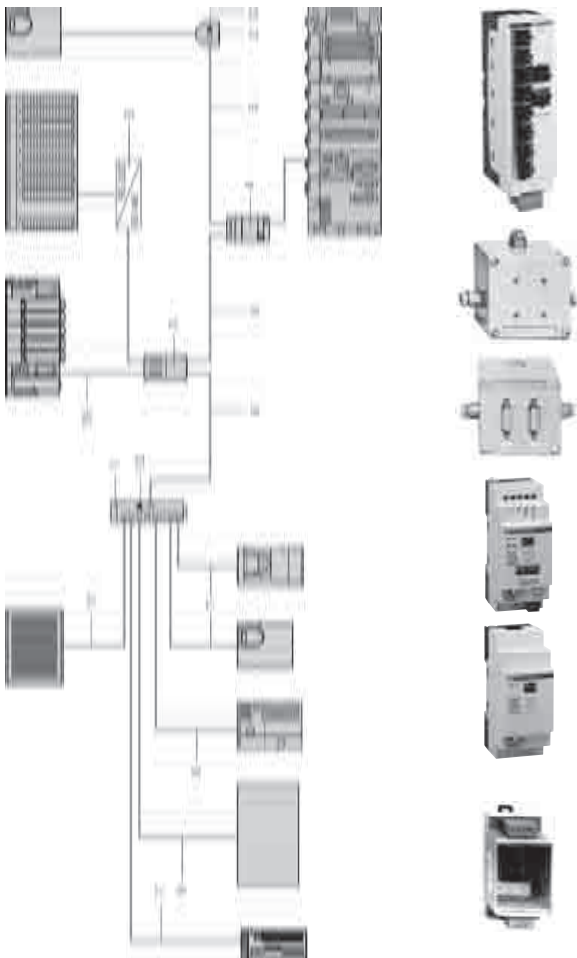
#### Cabos e cabos pré-equipados padrões IP 20

Designação	Descrição	Cód. <sup>(1)</sup>	Compr.	Referência unitária
Cabos CANopen (AWG 24)	Padrão, certificação UL, marcação C €: não propagador de chama (IEC 60332-2)	5	50 m	TSX CAN CB50
			100 m	TSX CAN CB100
			300 m	TSX CAN CB300
Cabos CANopen pré-equipados 1 conector SUB-D 9 pinos fêmea em cada extremidade (AWG 24)	Padrão, certificação UL, marcação C €: não propagador de chama (IEC 60332-2)	6a	0,3 m	TSX CAN CBDD03
			1 m	TSX CAN CBDD1
			3 m	TSX CAN CBDD3
			5 m	TSX CAN CBDD5

## Controladores programáveis

### Modicon M340 - Canal serial Modbus e ASCII, sistema de fiação

#### Sistema de fiação



## Controladores programáveis

### Modicon M340 - Canal serial Modbus e ASCII, sistema de fiação

Elementos de derivação e de adaptação para canal serial RS 485				
Designação	Descrição	Cód.	Compr.	Referência
Distribuidor Modbus	10 conectores RJ45 e 1 borneira de parafuso	1	-	LU9 GC3
Tap de derivação	2 conectores RJ45, 1 cabo integrado com conector RJ45	2	0,3 m 1 m	VW3 A8 306 TF03 VW3 A8 306 TF10
Caixa de derivação passiva	Derivação e prolongação do cabo de rede, adaptador de fim de linha	-	-	TSX SCA 50
Caixa de derivação passiva 2 vias 2 conectores SUB-D fêmea 15 pinos e 2 borneiras de parafuso	Derivação 2 vias, prolongação do cabo principal, codificação de endereço e adaptador de fim de linha	3	-	TSX SCA 62
Caixa de derivação Borneira de parafuso para cabo principal 1 conector RJ45 para derivação	Isolação do canal serial RS 485 e adaptação de fim de linha Alimentação --- 24 V <sup>(1)</sup> Montagem em trilho 35 mm	4	-	TWD XCA ISO
Caixa de derivação 3 conectores RJ45	Montagem em trilho 35 mm	-	-	TWD XCA T3RJ
Adaptador Modbus / Bluetooth®	1 adaptador Bluetooth® (dist. sens. 10 m, classe 2) c/1 conector RJ45, 1 cabo compr. 0,1 m p/PowerSuite com 2 conectores RJ45, 1 cabo compr. 0,1 m para TwidoSuite, com 1 conector RJ45 e 1 conector mini-DIN, 1 adaptador RJ45/SUB-D macho 9 pinos para inversores ATV	-	-	VW3 A8114
Conversor RS 232C/RS 485 sem sinais do modem	Alimentação --- 24 V/20 mA, 19,2 kbit/s, montagem em trilho 35 mm	5	-	XGS Z24

## Controladores programáveis

### Modicon M340 - Redes para máquinas e instalações CANopen, sistema de fiação



Acessórios de conexão IP 20					
Designação	Descrição	Cód. <sup>(1)</sup>	Compr.	Referência unitária	
Conector CANopen para inversor de frequência Altivar 71 <sup>(2)</sup>	SUB-D fêmea 9 pinos; interruptor fim de linha; saída dos cabos a 180°	–	–	VW3 CAN KCDF 180T	
Adaptador para inversor de frequência Altivar 71	Adaptador CANopen SUB-D para RJ45	–	–	VW3 CAN A71	
Cabos CANopen pré-equipados para inversores Altivar e Lexium 05	1 conector RJ45 em cada extremidade.	10	0,3 m	VW3 CAN CARR03	
			1 m	VW3 CAN CARR1	
Adaptador de rede CANopen para servo acionamento Lexium 15	Interface de hardware para ligação conforme padrão CANopen + 1 conector para ligação de um terminal PC	14	–	AM0 2CA 001V000	
Conector em Y	CANopen/Modbus	–	–	TCS CTN011M11F	

# Controladores programáveis

## Modicon M340

### Canal serial Modbus e ASCII

<b>Cabos de conexão para canal serial RS 485</b>			
<b>Designação</b>	<b>Descrição</b>	<b>Cód.</b>	<b>Compr. Referência</b>
Cabos principais com duplo par trançado blindado RS 485	Cabo serial Modbus, fornecido sem conector (para montagem)	6	100 m <b>TSX CSA 100</b>
			200 m <b>TSX CSA 200</b>
			500 m <b>TSX CSA 500</b>
Cabos Modbus RS 485	2 conectores RJ45	7	0,3 m <b>VW3 A8 306 R03</b>
			1 m <b>VW3 A8 306 R10</b>
			3 m <b>VW3 A8 306 R30</b>
	1 conector RJ45 e 1 conector SUB-D 15 pinos	–	3 m <b>VW3 A8 306</b>
		1 conector mini-DIN para controlador Twido e 1 conector RJ45	8
			1 m <b>TWD XCA RJ010</b>
			3 m <b>TWD XCA RJ030</b>
	1 conector RJ45 e 1 extremidade fios livres	9	3 m <b>VW3 A8 306 D30</b>
		1 conector miniatura e 1 conector SUB-D 15 pinos	10
	Cabo para display e terminal compacto Magelis XBT N/R		1 conector RJ45 e 1 conector SUB-D 25 pinos
Cabos para terminal gráfico Magelis XBT GT	2 conectores RJ45 para: - XBT GT1 (porta COM1) - XBT GT2...GT7 (porta COM2)	11	3 m <b>VW3 A8 306 R30</b>
		1 conector RJ45 e 1 conector SUB-D 25 pinos para: - XBT GT2...GT7 (porta COM1)	11
Adaptador de fim de linha	Para conector RJ45 R = 120 Ω, C = 1 nf		12 (1)

(1) Venda em quantidade indivisível de 2

# Controladores programáveis

---

## Modicon Premium

---



*O melhor “midrange”  
do mercado!*

### Processadores

Grande performance e flexibilidade nas opções de CPU:

- Até 2048 E/S digitais e 512 E/S analógicas em rack
- Multiprocessamento
- Modelos com porta Ethernet e USB incorporadas
- Slot para cartão PCMCIA de comunicação
- Expansão de memória por cartão PCMCIA para até 7 Mbytes de programa e 8 Mbytes de dados
- Varredura de até 0,05 ms/K

### Descrição geral

O controlador programável Premium é um controlador programável modular. Atende a uma grande diversidade de aplicações, devido à sua flexibilidade em termos de capacidade de processamento e possibilidades de expansão.

O controlador programável Premium é composto pelos seguintes tipos de módulos:

- Processador.
- Fonte de alimentação.
- E/S digitais e analógicas.
- Módulos de comunicação.
- Módulo para aplicações específicas.

# Controladores programáveis

---

## Modicon Premium

---

Com exceção da CPU e fonte de alimentação, todos os módulos E/S e de aplicação específica podem ser instalados em qualquer posição do rack.

Os racks são usados para ligação elétrica e mecânica de todos os módulos do controlador programável. A modularidade é de 4, 6, 8 ou 12 módulos por rack. Podem existir diversos racks distribuídos por um sistema chamado Bus X, ligados uns aos outros por cabos de extensão. Os cabos estão ligados por dois conectores Db-9 na extremidade de cada rack. A CPU pode estar em qualquer um destes racks.

Os processadores constituem uma gama diversificada em termos de capacidades, de modo a satisfazer as diferentes necessidades de cada aplicação, em conjunto com a capacidade de comunicação integrada, e adicionalmente módulos de comunicação se forem necessários.

Os módulos de comunicação permitem a interligação deste controlador programável em outras redes de comunicação mais ou menos complexas.

Os módulos para aplicações específicas dão ao controlador programável funcionalidades adicionais para um desempenho ótimo em determinadas aplicações, como é o caso do módulo de pesagem industrial ou do módulo de controle de posicionamento, por exemplo.

Todos a linha Premium, permite sua utilização até a temperatura de 60 graus, sendo que com a utilização de ventiladores especiais desta linha poderemos operar até a temperatura de 70 graus.

## Controladores programáveis

---

### Modicon Premium

---



#### Processador

A capacidade de processamento da família Premium varia de acordo com o modelo do processador.

- De 4 a 16 racks.
- De 512 a 2048 E/S digitais locais.
- De 24 a 256 E/S analógicas locais.
- De 8 a 64 canais de aplicações específicas.
- De 1 a 4 módulos rede (Ethernet, Fipway, Modbus Plus).
- De 2 a 8 redes AS-i.
- Redes Fipio.
- Possibilidade de módulos de ligação a redes (Interbus-S, Profibus DP, CANopen)

Os valores de E/S locais e remotas são cumulativas. Um total de mais de 10,000 E/S são possíveis: em rack + Fipio + redes de terceiros + AS-i.

Atualmente a família Premium é composta por 16 processadores, divididos em 6 níveis.

As características do PLC (número de E/S, módulos de aplicação específica, ligações de rede, etc.) são determinadas pelo modelo do processador.



# Controladores programáveis

## Modicon Premium



	57-0x	57-1x	57-2x	57-3x	57-4x	57-5x	57-6x
Rack	1	4	16	16	16	16	16
E/S digitais	256	512	1024	1024	2048	2048	2048
E/S analógicas	12	24	80	128	256	512	512
Aplicações específicas	4	8	24	32	64	64	64
Canais de controle de processo	-	-	10	15	20	30	30
Redes	1	1	1	3	4	4	4
AS-I	1	2	4	8	8	8	8
FIPIO integrado	-	1	1	1	1	1	1
CANOpen	1	1	1	1	1	1	1
Profibus, Interbus-S	-	-	1	3	4	5	5
Memória de dados	96 Kb	96 Kb	160/ 192 Kb	192/ 208 Kb	440 Kb	896 Kb	2Mb
Memória aplicação	128 Kb	224 Kb	768 Kb	1.7 Mb	2 Mb	7 Mb	7 Mb
Memória dados max.	256 Kb	256 Kb	8 Mb	8 Mb	8 Mb	8 Mb	8/16 Mb

# Controladores programáveis

---

## Modicon Quantum

---



### *Opte pela disponibilidade*

#### **Processadores**

Baseadas em processadores Intel e AMD, as CPUs QUANTUM apresentam as mais altas performances do mercado:

- CPU até Pentium 266 MHz
- Multiprocessamento
- Portas Ethernet, USB, Modbus e Modbus Plus incorporadas
- Expansão de memória por cartão PCMCIA para até 7 Mbytes de programa e 8 Mbytes de dados
- Display / teclado frontal para diagnóstico e configuração

#### **Descrição geral**

O Quantum é uma plataforma de automação de natureza modular. É composta por um ou mais bastidores com os seguintes tipos de módulos: processador, fonte de alimentação, E/S digitais e analógicas, módulos de aplicação específica. Estes módulos podem ser distribuídos por 64 bastidores no máximo.

Os módulos de alimentação, módulos de E/S ou módulos de aplicação específica podem ser atribuídos em qualquer slot da configuração.

Os módulos de comunicação devem ser colocados no mesmo rack da CPU.

É preferível, por razões térmicas, instalar os módulos das fontes de alimentação no ultimo slot do rack, mas não é obrigatório.

# Controladores programáveis

---

## Modicon Quantum

---

Os racks são utilizados para ligação eléctrica e mecânica de todos os módulos da estação. Existem racks de 2, 3, 4, 6, 10 ou 16 módulos.

Os racks distribuídos no bus RIO (Remote Input/Output) são interligados entre si por cabos coaxiais ao longo de um comprimento máximo de 4500m.

A ligação pode ser feita por cabo simples ou redundante, sendo a gestão da redundância assegurada de base pelos módulos de comunicação. Não é necessária qualquer programação para esta gestão. Existem palavras de estado que permitem a monitorização das comunicações.

É também possível usar ligações com fibra óptica e conversores dedicados.

As capacidades de processamento do Quantum variam conforme o modelo do processador, tendo como limite:

- 32 estações E/S, cada uma com dois racks: um rack principal e um rack de extensão
- 64.000 bits de E/S remotos, acessíveis através de Modbus
- 1024 bits por módulo com número ilimitado de palavras para o bastidor local,
- 1024 bits de entrada e 1024 bits de saída por cada Unidade Remota (E/S ou aplicação específica),
- 2 ou 6 módulos opcionais (Ethernet, Modbus Plus, Profibus DP, DeviceNet, SERCOS, Motion, Sy/Max Ethernet),

A arquitetura de E/S Remotas (RIO) é necessária se os slots do rack local que contém a CPU e os slots do rack de extensão estiverem ocupados, ou por necessidade de topologia.

# Controladores programáveis

## Modicon Quantum

Exemplo para cálculo de bits: um módulo de 32 entradas digitais "consome" 64 bits de entrada; um módulo de 8 saídas analógicas "consome" 128 bits de saída; um módulo de 16 entradas analógicas "consome" 17 palavras de entrada (valores & palavras de estado).

### 140 CPU

Racks locais

Unidades E/S remotas

Unidades E/S distribuídas

E/S Local

Palavras E/S por bastidor remoto

Palavras E/S por bastidor distribuído

Número de módulos opcionais (em bastidor local)

Modbus / ASCII integrado

Modbus Plus integrado

Modbus Plus em bastidor

Ethernet TCP/IP integrado

Ethernet TCP/IP rack Local (Max.)

USB

Hot Standby

Programa e dados não-alocados sem PCMCIA

Dados alocados & config. (Max.)

Dados alocados (State RAM)

Armazenamento de dados e programas com PCMCIA

Armazenamento de dados em PCMCIA

# Controladores programáveis

## Modicon Quantum

### Processador

A gama Quantum é constituída por 6 processadores divididos por nível de potência e funções. As características da estação são definidas pelo modelo de processador escolhido.

	311 10	434 12A	534 14A	651 50	65160/ 67160*
	2	2	2	2	2
	31*2 racks	31*2 racks	31*2 racks	31*2 racks	31*2 racks
	63	63	63	63	63
	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado
	64 E / 64 S	64 E / 64 S	64 E / 64 S	64 E / 64 S	64 E / 64 S
	30 E / 32 S	30 E / 32 S	30 E / 32 S	30 E / 32 S	30 E / 32 S
	2	6	6	6	6
	2 RS232	2 RS232	2 RS 232	1 RS232/ RS485	1 RS232/ RS485
	1	1	1	1	1
	2	6	6	6	6
	-	-	-	1	1/1 hot standby'
	2	6	6	6	6
	-	-	-	1	1
	-	-	-	-	- / SIM
	400 Kb	800 Kb	2716 Kb	512 Kb	768 Kb
	148 Kb	256 Kb	256 Kb	256 Kb	256 Kb
	1 Kpalavras	64 Kpalavras	64 Kpalavras	64 Kpalavras	64 Kpalavras
	-	-	-	7168 Kb	7168 Kb
	-	-	-	8192 Kb	8192 Kb

## Controladores programáveis

---

### Software Unity Pro

---

#### Unity, a produtividade do software

##### *Software “tudo em um” e de utilização simples*



O Unity Pro explora inteiramente as vantagens das interfaces gráficas e contextuais do Windows XP e Windows 2000:

- Acesso direto às ferramentas e informações.
- Configuração 100% gráfica.
- Barra de ferramentas e ícones personalizáveis.

- Funções estendidas de “drag & drop” e zooms.
- Janela de diagnóstico integrada.

##### *Todas as vantagens da padronização*

O Unity Pro fornece um conjunto completo de funções e ferramentas que permite reproduzir a estrutura da aplicação na estrutura do processo da máquina. O programa é dividido em módulos de funções hierarquizados, que contêm:

- Seções de programa.
- Tabelas de animação.
- Telas do operador.
- Hiperlinks.

As funções básicas utilizadas de modo repetitivo são encapsuladas em blocos de funções do usuário (DFB) em linguagem IEC 61131-3.

##### *Ganho de tempo pela reutilização*

Testados e qualificados, seus padrões reduzem os tempos de desenvolvimento e de instalação no local. A qualidade e os prazos são otimizados:

- Módulos de funções reutilizáveis na aplicação ou entre projetos por importação/exportação XML.
- Blocos de funções solicitados por “drag & drop” a partir da biblioteca.
- Instâncias que podem ser atualizadas automaticamente (se esta opção tiver sido selecionada pelo usuário) para refletir as modificações da biblioteca.

# Controladores programáveis

---

## Software Unity Pro

---

### ***Qualidade máxima garantida***

O simulador do controlador programável integrado reproduz fielmente o comportamento do programa no PC. Todas as ferramentas de depuração são utilizadas em simulação para aumentar a qualidade antes da instalação:

- Execução passo a passo do programa.
- Ponto de parada e de visualização.
- Animações dinâmicas para visualizar o estado das variáveis e a lógica que está sendo executada.

### ***Tempos de paradas reduzidos***

O Unity Pro fornece uma biblioteca de DFBS de diagnóstico da aplicação. Integrados no programa, estes DFBS podem ser utilizados (dependendo de sua função) para monitorar as condições permanentes de segurança e a evolução do processo no tempo. Uma janela de visualização mostra claramente e na ordem cronológica, por registros datados, todas as falhas do sistema e da aplicação. Desta janela, por um simples clique é possível acessar o editor do programa onde ocorreu o erro (procura das condições faltantes na fonte).

As modificações online podem ser agrupadas coerentemente em modo local no PC e transferidas diretamente no controlador programável em uma única operação para serem consideradas no mesmo scan. Um conjunto completo de funções fornece a base para o controle da precisão de suas operações, para minimizar o tempo de parada:

- Histórico das ações dos operadores no Unity Pro em um arquivo protegido.
- Perfil do usuário e proteção por senha.
- Telas gráficas de operação integradas elétricos.

# Controladores programáveis

## Software Unity Pro



### Kit de softwares Unity Pro Small versão 4.0

Para contr. programáveis	Designação	Tipo de licença	Referência
<b>BMX P34 1000</b>	Kit de softwares Unity Pro Small	Simples (1 estação)	<b>UNY SPU SFU CD 40</b>
<b>BMX P34 20•0</b>		Grupo (3 estações)	<b>UNY SPU SFG CD 40</b>
		Equipe (10 estações)	<b>UNY SPU SFT CD 40</b>
	Atualização de softwares a partir de: - Concept S - PL7 Micro - ProWORX NxT/32 Lite	Simples (1 estação)	<b>UNY SPU SZU CD 40</b>
		Grupo (3 estações)	<b>UNY SPU SZG CD 40</b>
		Equipe (10 estações)	<b>UNY SPU SZT CD 40</b>

### Kit de softwares Unity Pro Medium versão 4.0

P/ controladores programáveis	Designação	Tipo de licença	Referência
<b>BMX P34 1000</b>	Kit de softwares Unity Pro Medium	Simples (1 estação)	<b>UNY SPU MFU CD 40</b>
<b>BMX P34 20•0</b>		Grupo (3 estações)	<b>UNY SPU MFG CD 40</b>
<b>TSX 57 0•...57 20</b>		Equipe (10 estações)	<b>UNY SPU MFT CD 40</b>
<b>TSX PCI 57 20</b>	Atualização de softwares a partir de: - Concept S, M - PL7 Micro, Junior - ProWORX NxT/32 Lite	Simples (1 estação)	<b>UNY SPU MZU CD 40</b>
		Grupo (3 estações)	<b>UNY SPU MZG CD 40</b>
		Equipe (10 estações)	<b>UNY SPU MZT CD 40</b>



# Controladores programáveis

## Software Unity Pro



### Kit de softwares Unity Pro Large versão 4.0

P/ controladores programáveis	Designação	Tipo de licença	Referência
BMX P34 1000	Kit de softwares Unity Pro Large	Simples (1 estação)	UNY SPU LFU CD 40
BMX P34 20•0		Grupo (3 estações)	UNY SPU LFG CD 40
TSX 57 0•...57 40		Equipe (10 estações)	UNY SPU LFT CD 40
TSX PCI 57 20/30		Site (> 10 estações)	UNY SPU LFF CD 40
140 CPU 311 10		Simples (1 estação)	UNY SPU LZU CD 40
140 CPU 434 12U	Atualização de softwares a partir de:	Grupo (3 estações)	UNY SPU LZG CD 40
140 CPU 534 14U		Equipe (10 estações)	UNY SPU LZT CD 40
		Site (> 10 estações)	UNY SPU LZF CD 40

### Software Unity Pro Extra Large versão 4.0

P/ controladores programáveis	Designação	Tipo de licença	Referência
BMX P34 1000	Software Unity Pro Extra Large	Simples (1 estação)	UNY SPU EFU CD 40
BMX P34 20•0		Grupo (3 estações)	UNY SPU EFG CD 40
TSX 57 0•...57 50		Equipe (10 estações)	UNY SPU EFT CD 40
TSX PCI 57 20/30		Site (> 10 estações)	UNY SPU EFF CD 40
140 CPU 311 10		Simples (1 estação)	UNY SPU EZU CD 40
140 CPU 434 12U	Atualização de softwares a partir de:	Grupo (3 estações)	UNY SPU EZG CD 40
140 CPU 534 14U		Equipe (10 estações)	UNY SPU EZT CD 40
140 CPU 651 50/60		Site (> 10 estações)	UNY SPU EZF CD 40
140 CPU 671 60			

## Controladores programáveis

### Software Unity Pro



*TSX PCX 1031*



*TSX CUSB 485*

#### Cabos de programação

#### Documentação Unity Pro versão 4.0

P/ controladores programáveis	Designação	Tipo de licença	Referência
Manuais do hardware e software (em DVD)	Instalação das plataformas: - Modicon M340 - Atrium/Premium - Quantum - Momentum Compatibilidade eletromagnética das redes e bus de campo. Instalação dos softwares: - Unity Pro - Biblioteca dos blocos	Multiidioma: alemão, inglês, chinês, espanhol, francês	<b>UNY USE 909 CD M</b>

# Controladores programáveis

## Software Unity Pro



**BMX XCA USB H0••**

### Elementos separados

Designação	Utilização do processador	Para porta do PC	Compr.	Referência
Cabos de conexão ao terminal PC	Porta USB mini B Modicon M340 BMX P34 1000/20•0	Porta USB	1,8 m	<b>BMX XCA USB H018</b>
			4,5 m	<b>BMX XCA USB H045</b>
	Porta mini-DIN para Premium TSx 57 1•/2•/3•/4• Atrium TSX PCI 57	RS 232D (conector SUB-D 9 pinos)	2,5 m	<b>TSX PCX 1031</b>
		Porta USB (conversor USB/RS 485)	0,4 m	<b>TSX CUSB 485<sup>(1)</sup></b>
		Porta USB (cabo mini-DIN/ RJ45)	2,5 m	<b>TSX CRJMD 25<sup>(1)</sup></b>
	Porta Modbus SUB-D 15 pinos Quantum 140 CPU 311 10 140 CPU 434 12A 140 CPU 534 14A	RS 232D (conector SUB-D 15 pinos)	3,7 m 15 m	<b>990 NAA 263 20</b> <b>990 NAA 263 50</b>
	Porta USB Premium TSX 57 5• Quantum 140 CPU 6•1	Porta USB	3,3 m	<b>UNY XCA USB 033</b>
Porta Modbus do conector RJ45 Quantum 140 CPU 6•1	Conector RJ45	1 m	<b>110 XCA 282 01</b>	
		3 m	<b>110 XCA 282 02</b>	
		6 m	<b>110 XCA 282 03</b>	

(1) O conversor **TSX CUSB 485** necessita da utilização do cabo mini-DIN/RJ45 **TSX CRJMD 25**.

## 10 E/S Distribuídas

---

### Advantys OTB E/S distribuídas IP20

---



Aberta e modular, esta solução otimizada de módulos permite criar ilhas de E/S.

Os módulos são instalados o mais próximo possível da máquina e gerenciados por um controlador mestre (controlador programável, PC ou inversor de frequência) através de uma rede de campo ou uma rede de comunicação. Conectividade com rede CANopen, Ethernet e Modbus.

### Advantys FTB/FTM E/S distribuídas IP67

---



Os módulos Advantys FTB e FTM podem ser usados para conectar sensores e atuadores em sistemas distribuídos de automação usando conexões de rede e cabos pré-montados em ambientes hostis com água, óleo, poeira, soldagem etc... A oferta Advantys FTB é compacta e possibilita a conexão de até 16 canais entrada/saída digital ou analógico, já na Advantys FTM este número é ampliado para 256 pois é uma oferta modular e pode ser interligada.

Conectividade com rede CANopen, DeviceNet, Profibus DP e Interbus.

## E/S Distribuídas

### Advantys OTB – E/S distribuídas IP20 Blocos otimizados

#### Módulos de comunicação

Tipo de rede	CANopen	Ethernet TCP/IP (2)	Ligação serial Modbus
Número de canais	20 E/S		
Número de entradas	12 entradas 24 Vcc IEC tipo 1		
Número de saídas	6 saídas a relé e 2 saídas a transistor 24 Vcc		
Tipo de conexão	Borneira extraível por parafuso		
Nº máx. módulos de expansão de E/S (1)	7 módulos de entradas/saídas digitais, analógicas ou acessórios de conexão		
Configuração máxima de E/S	Com base do módulo de interface: 132 com expansões de E/S com parafuso; 244 com expansões de E/S com conector HE10; até 48 canais analógicos		
Tensão de alimentação	24 Vcc		
Contagem	5 kHz	2 canais, 32 bits (0...4.294.967.295 pontos) - entradas digitais dedicadas - contador crescente/decrecente com pré-seleção	
	20 kHz	2 canais, 32 bits (0...4.294.967.295 pts.) - entradas/saídas digitais dedicadas - contador crescente/decrecente, contador crescente e decrescente, freqüencímetro	
Gerador de pulsos 7 kHz	2 canais com função PWM (saída com modulação por largura de pulso) ou função PLS (saída c/gerador de pulsos)		
Dimensões LxPxA (em mm)	55 x 70 x 90		
Referências	<b>OTB1C0DM9LP</b>	<b>OTB1E0DM9LP</b>	<b>OTB1S0DM9LP</b>

(1) Para as referências dos módulos de expansão de E/S digitais e analógicas, consultar o catálogo do Twido ou Advantys OTB.

(2) Transparent Ready: Classe A10

#### Acessórios

Tipo de acessório	Módulos comuns	Documentação
Utilização	Para agrupar as entradas ou saídas comuns, máx. 8 A	Manual do usuário para hardware e software
Posicionamento	Módulo intermediário	–
Referência	<b>OTB9ZZ61JP</b>	<b>FTXES00</b>

## E/S Distribuídas

---

### Advantys STB

### Sistema aberto e modular

---



#### Apresentação

Para atender as necessidades dos fabricantes de máquinas e dos usuários, as arquiteturas de automação se descentralizam, enquanto obtêm desempenhos comparáveis aos obtidos com uma estrutura centralizada. A solução de

entradas/saídas distribuídas Advantys STB, sistema aberto e modular de entradas/saídas, permite criar ilhas de automação industrial gerenciadas por um controlador mestre através de uma rede de comunicação.

É possível conectar a estas ilhas:

- Partidas de motores.
- Inversores de frequência.
- Terminais de diálogo com o operador Magelis.
- Ou qualquer outro produto de terceiros através da rede CANopen (válvulas Festo, E/S distribuídas IP 67 FTB...).

Estas ilhas instaladas o mais próximo possível da máquina permitem reduzir o tempo e o custo da fiação dos sensores e atuadores, aumentando a disponibilidade da instalação.

Os componentes da ilha são apresentados sob a forma de módulos eletrônicos, montados em trilho DIN para constituir um ou diversos segmentos, que permitem a distribuição automaticamente da alimentação (lógica, sensores e atuadores). Este conceito integrado é conhecido como “mecatrônica”.

A família de E/S Advantys STB divide-se em 2 grupos de módulos:

- Standard: uma oferta completa que possui parâmetros configuráveis.
- Básico: extensão da linha standard, mais econômica, mas apresenta funções mínimas e módulos não configuráveis.

## E/S Distribuídas

---

### Advantys STB Sistema aberto e modular

---

Os módulos standards e básicos podem ser combinados em uma mesma ilha, embora esta combinação provoque limitações operacionais.

Estas 2 gamas são compostas de:

- Módulos de interfaces da rede.
- Módulos de E/S digitais ( $\text{---}$  24 V e  $\sim$  115/220 V).
- Módulos de saídas a relé (bobina  $\text{---}$  24 V e contato  $\text{---}$  24 V ou  $\sim$  115/230 V).
- Módulos de E/S analógicas.
- Módulo de contagem.
- Módulo para partidas integradas de motores TeSys modelo U
- Módulo para aplicações específicas Tego Power (partidas de motores TeSys modelo d).

Módulos de distribuição da alimentação de sensores e atuadores completam estes módulos, permitindo assim a simplificação da fiação.

Os sensores e dos atuadores são conectados aos módulos de entradas/saídas através de conectores por parafuso ou por mola extraíveis. Com os dispositivos integrados, é permitido saque a quente de todos os módulos Advantys STB standard (se utilizados com módulos de interface da rede tipo standard).

As entradas/saídas distribuídas Advantys STB apresentam grau de proteção IP 20. Para instalações no chão de fábrica, elas devem ser incorporadas em invólucros com proteção mínima IP 54 (conforme as normas IEC 60950 ou NEMA 250).

Cada módulo Advantys STB dispõe de uma configuração padrão, tornando-se uma ilha operacional a partir de sua energização. No entanto, para implementar as diferentes funções dos módulos standard, o software de configuração Advantys STB permite definir a parametrização, adaptando-se às necessidades do usuário. Além disso, este software permite definir ações reflexas diretamente nos módulos standards de saídas, evitando assim o tratamento pelo mestre da ilha

## 11 Interfaces Homem-máquina

---

### Interfaces Homem-Máquina Magelis alfanuméricas, matriciais e gráficas

---

#### Magelis XBTN e XBTR: Interfaces alfanuméricas



- Display LCD alfanumérico 4 x 20 caracteres
- Teclas de função dinâmica
- 3 cores de iluminação traseira
- Texto com deslocamento automático
- 3 níveis de senhas

#### Magelis XBTRT: Interfaces semi-gráficas



- Tela de 3,9" (198 x 80 pixels)
- Display LCD alfanumérico 10 x 33 caracteres
- Tela touchscreen
- Biblioteca de objetos gráficos
- 12 teclas de função
- 3 níveis de senhas



# Interfaces Homem-máquina

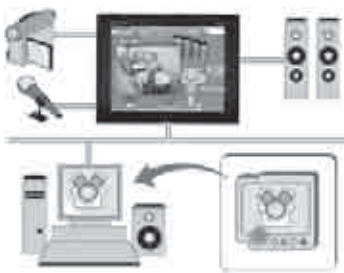
## Interfaces Homem-Máquina Magelis XBTGT Touch

*A melhor imagem com a maior conectividade*

### Magelis XBTGT

#### Imagens mais realistas e detalhadas suportando aplicações com vídeo

- Telas TFT 65536 cores, STN 4096 cores ou monocromáticas 8 ou 16 níveis
- 6 dimensões de produtos 3,8", 5,7", 7,5", 10,1", 12,1" e 15"
- Até 1 GB de memória para alarmes, receitas e dados
- Tela Touch analógica 1024x1024, para maior precisão e controle (sem Grid)
- Gerenciamento de múltiplas janelas pop-up
- Contraste e brilho ajustáveis
- Até 40 tipos de fontes
- Protocolo de comunicação Schneider Electric e de terceiros em toda a família de IHMs Magelis



Visualização de gravação de vídeo

## Interfaces Homem-máquina

---

### Interfaces Homem-Máquina XBTGK Touch

---

#### Magelis XBTGK: Interfaces gráficas com Teclado e Touchscreen



- Telas TFT 65536 cores, ou monocromáticas 16 níveis
- 2 dimensões de produtos 5,7" e 10,4"
- Mouse industrial incorporado
- Teclas de função estáticas e dinâmicas
- LEDs associados às teclas
- Até 1 GB de memória para alarmes, receitas e dados
- Tela Touch analógica 1024x1024, para maior precisão e controle (sem Grid)
- Gerenciamento de múltiplas janelas pop-up
- Contraste e brilho ajustáveis
- Até 40 tipos de fontes
- Protocolo de comunicação Schneider Electric e de terceiros em toda a família de IHMs Magelis

# Interfaces Homem-máquina

---

## Interfaces Homem-Máquina Magelis iPC - PCs industriais

---

*Computadores industriais compactos,  
modulares e terminais WEB client*

### Magelis iPC compacta

- Com dimensões reduzidas, integra as mais recentes tecnologias. Tipicamente interessante para montadores de painéis e fabricantes de máquinas.
- Windows XP PRO incorporado
- Portas, Fast Ethernet DUAL (12"), seriais, USB, PCMCIA, 1x PCI
- Expansão de memória RAM até 1 GB (12")
- HDD de até 40 GB
- Versões com sistema de supervisão Vijeo Citect incorporado
- Telas de 12" e 15" XGA matriz ativa Touch com ângulo de visualização de 160 graus



## Interfaces Homem-máquina

### Interfaces alfanuméricas Magelis XBTN/R

Para aprimorar o desempenho de seu equipamento de produção, a Schneider Electric propõe uma oferta completa de hardware e software, dedicada ao diálogo Homem-Máquina.



#### Com tela alfanumérica

Tipo		Interfaces compactas	
Tela	Capacidade	2 linhas, 20 caracteres	4 linhas, 20 caracteres
	Tipo	LCD retroiluminado verde	
Entrada de dados		Teclado com 8 teclas (4 com legendas personalizáveis)	
Funções	Apresentação dos dados	Alfanumérico	
Comuni- cação	Protocolos	Uni-TE, Modbus	Uni-TE, Modbus, Siemens, Rockwell, Omron, Mitsubishi
Softwares de configuração		Vijeo Designer Lite	
Dimensões LxPxA		132 x 37 x 74 mm	
Compatibilidade com controladores programáveis		Twido, Nano, TSX Micro, Premium, Modicon M340	Twido, Nano, TSX Micro, Premium, Quantum, Momentum, Modicon M340
Tensão de alimentação		5 Vcc do controlador programável	24 Vcc
Referências		XBTN200	XBTN400
		XBTN410	XBTN401

# Interfaces Homem-máquina

## Interfaces alfanuméricas Magelis XBTN/R

■ Compacta, a gama de displays, interfaces, interfaces gráficas e PCs industriais Magelis distingue-se por sua simplicidade de operação.

■ Engenhosa, a gama de softwares facilita o desenvolvimento de suas aplicações IHM (Interfaces Homem-Máquina).



Interfaces compactas				
4 linhas, 20 caracteres		10 linhas, 33 caracteres		
LCD retroiluminado verde		LCD retroilum. 3 cores: verde,laranja, vermelho.	LCD retroiluminado verde	LCD retroilum. 3 cores: verde,laranja, vermelho.
20 teclas (12 configurações)		12 teclas (10 configurações) e/ou touchscreen		
Alfanumérico		Alfanumérico, gráficos de barra, curvas, botões e lâmpadas		
Uni-TE, Modbus	Uni-TE, Modbus, Siemens, Rockwell, Omron, Mitsubishi		Uni-TE, Modbus	Uni-TE, Modbus, Siemens, Rockwell, Omron, Mitsubishi
Vijeo Designer Lite				
137 x 37 x 118 mm				
Twido, Nano, TSX Micro, Premium, Modicon M340	Twido, Nano, TSX Micro, Premium, Quantum, Momentum, Modicon M340		Twido, Nano, TSX Micro, Premium, Modicon M340	
5 Vcc do controlador programável	24 Vcc		5 Vcc do controlador programável	24 Vcc
<b>XBTR400</b>	<b>XBTR410</b>	<b>XBTR411</b>	<b>XBTRT500</b>	<b>XBTRT511</b>

## Softwares de Programação

---

### Softwares de Interfaces Homem-Máquina e sistemas de supervisão

---

#### Vijeo Designer Lite

*Software de programação para IHM*

#### Software de programação Vijeo Designer Lite



- Interface simples e fácil
- Configura todas as interfaces alfanuméricas e semi-gráficas XBTN/R/RT
- Biblioteca de símbolos incorporada
- Protocolos de comunicação Schneider Electric e de terceiros
- Compartilhamento de variáveis com os principais softwares Schneider Electric
- Help completo
- Simulador Offline

## Softwares de Programação

---

### Softwares de Interfaces Homem-Máquina e sistemas de supervisão

---

#### Software de programação Vijeo Designer



- Programa toda a gama de IHM Touch-screen XBTGT
- Interface multi-window com uma linha completa de animações: bargraph, meter, displays de mensagens, colunas luminosas, alarmes, movimentação de objetos na horizontal e vertical, redimensionamento de objetos através de variáveis e controle de até 32 cores em um objeto
- Possibilidade de configuração de até 32 ações em qualquer objeto
- Até 40 protocolos de comunicação dos mais diversos fabricantes
- Help completo, incluindo hardware, software e protocolos de comunicação
- Compartilhamento de variáveis com os principais softwares da Schneider Electric
- Simulador Offline PC e IHM

## Interfaces Homem-máquina

---

### Interfaces gráficas Série Arion

---

#### IHMs gráficas Série ARION



As IHMs da série Arion associadas à ferramenta de configuração Design tools oferecem alta performance e simplicidade para atender a automação de máquinas e processos industriais, além de recursos específicos para gerar diversos tipos de gráficos, CEPs etc.



# Interfaces Homem-máquina

---

## Interfaces gráficas

### Série Arion

---

#### IHMs gráficas série ARION

<b>2700.03</b>	IHM Touch Screen gráfica 400x240 TFT (65.000 cores), memória flash 8M, 2 canais seriais (RS232 e RS485), USB, alimentação 24Vcc
<b>2700.03/S</b>	IHM Touch Screen gráfica 400x240 TFT (65.000 cores), memória flash 8M, 2 canais seriais (RS232 e RS485), USB, alimentação 24Vcc, sem policabornato
<b>2700.06</b>	IHM Touch Screen gráfica 320x240 (16 tons), memória flash 2M, 2 canais seriais (RS232 e RS485), alimentação 9 a 36Vcc
<b>2700.06/S</b>	IHM Touch Screen gráfica 320x240 (16 tons), memória flash 2M, 2 canais seriais (RS232 e RS485), alimentação 9 a 36Vcc, sem policarbonato

---

## 12 Fontes chaveadas

---

### Phaseo

---



*ABL8MEM24006*



*ABL8RPS24050*

#### Phaseo ABL1 – Fontes dedicadas

- Monofásica / Bifásica
- Alimentação: 100...240 Vca ou 110...220 Vcc
- Tensão de saída: 12 ou 24 Vcc ( $\pm 10\%$ )
- Potência: 60 a 240 W
- Montagem
- Fixação por parafuso
- Trilho 35 mm ou cantoneira (opcional)
- Proteção
- Curto-circuito
- Sobrecarga
- Subtensão
- Térmica
- Rearme automático
- Filtro Anti-Harmônico

#### Phaseo Modular

- Monofásica / Bifásica
- Alimentação: 100...240 Vca ou 110...220 Vcc
- Tensão de saída: 5, 12 ou 24 Vcc (+20%)
- Potência: 7 a 60 W
- Montagem
- Fixação por parafuso ou trilho 35 mm
- Fundo e frontal de painel
- Proteção
- Curto-circuito
- Subtensão e térmica em alguns modelos
- Rearme automático

# Fontes chaveadas

## Phaseo



*ABL8REM24050*



*ABL8WPS24200*

### Phaseo Optimum

- Monofásica / bifásica
- Alimentação: 100...240 Vca ou 110...220 Vcc
- Tensão de saída: 12, 24, 48 Vcc (+20%)
- Potência: 60 a 144 W
- Montagem
- Trilho 35 ou 75 mm
- Proteção
- Curto-circuito
- Sobrecarga
- Subtensão e sobretensão
- Rearme automático ou manual
- Fator de potência de até 0,98

### Phaseo Universal

- Monofásica / bifásica ou trifásica
- Alimentação: 100...500 Vca
- Alimentação trifásica: 380...500 Vca
- Tensão de saída: 24 Vcc (+20%)
- Potência: 72 a 960 W
- Proteção
- Curto-circuito
- Sobrecarga
- Subtensão e sobretensão
- Térmica
- Rearme automático ou manual
- Filtro para correção de fator de potência
- Contato LEDs de diagnóstico
- Função boost: 1,5 In por até 4 segundos
- Compatível com módulo buffer, DC UPS, redundância e proteção seletiva

## Fontes chaveadas

Phaseo

Modular, Optimum, Universal



ABL8MEM24006



ABL8RPS24050

<b>Tipo</b>	<b>Fonte chaveada modular, com rearme automático</b>			
Tensão de alimentação	100...240 VCA			
Tensão de saída	24 VCC +/- 20%			
Potência / Corrente nominal	7,5 W / 0,3 A	15 W / 0,6 A	30 W / 1,2 A	60 W / 2,5 A
Rearme	Automático			
Conformidade à IEC 61000-3-2	Não			
Certificações	cULs, cCSAus, TÜV, CE, C-Tick			
Dimensões (mm)	36x59x90		54x59x90	72x59x90
Fixação (mm)	Trilho DIN 35x7,5 ou 35x15 ou em painel por parafuso			
Referências	<b>ABL8 MEM24003</b>	<b>ABL8 MEM24006</b>	<b>ABL8 MEM24012</b>	<b>ABL7 RM24025</b>

<b>Tipo</b>	<b>Fonte chaveada Universal, com rearme automático ou manual</b>		
Tensão de alimentação	100...240 VCA e 200....500 VCA		
Tensão de saída	24 VCC +/- 20%		
Potência / Corrente nominal	72 W / 3 A	120 W / 5 A	240 W / 10 A
Corrente de pico temporária admissível (boost)	1,5 In durante 4 s		
Conformidade à IEC 61000-3-2	Sim		
Relé de diagnóstico (tensão de saída > 21,6 V)	Não	Sim	
Certificações	UL (em curso), cCSAus, CB scheme, CE		
Dimensões (mm)	44x120x143	56x120x143	85x140x143
Fixação (mm)	Trilho DIN 35x7,5 ou 35x15		
Referências	<b>ABL8RPS24030</b>	<b>ABL8RPS24050</b>	<b>ABL8RPS24100</b>

## Fontes chaveadas

Phaseo  
Optimum, Universal



ABL8REM24050



ABL8WPS24200

Fonte chaveada Optimum, com rearme automático					
100...240 VCA		100...240 VCA			
5 VCC +/- 20%	12 VCC +/- 20%	24 VCC +/- 20%	120 W / 5 A	12 VCC +/- 20%	48 VCC +/- 20%
20 W / 4 A	25 W / 2 A	72 W / 3 A	120 W / 5 A	60 W / 5 A	144 W / 2,5 A
Automático		Automático		Automático ou manual	
Não		Não		Sim	
cULs, cCSAus, TÜV, CE, C-Tick					
54x59x90		27x120x120 54x120x120			
Trilho DIN 75x7,5, 35x7,5 ou 35x15					
<b>ABL8 MEM05040</b>	<b>ABL8 MEM12020</b>	<b>ABL8 REM24030</b>	<b>ABL8 REM24050</b>	<b>ABL7 RP1205</b>	<b>ABL7 RP4803</b>
Fonte chaveada Universal, com rearme automático ou manual					
100...120 VCA e 200...240 VCA		3 x 380...500 VCA			
480 W / 20 A				960 W / 40 A	
1,5 In durante 4 s					
Sim					
Sim					
UL (em curso), cCSAus, CB scheme, CE					
145x140x143		95x155x143		165x155x143	
Trilho DIN 35x7,5 ou 35x15					
<b>ABL8RPM24200</b>		<b>ABL8WPS24200</b>		<b>ABL8WPS24400</b>	

## Fontes chaveadas

### Phaseo

### Modular Optimum, Universal



Tipo	Módulo buffer para rede	Módulo DC UPS e bateria para rede	
	com curtas interrupções	com longas interrupções	
Compatibilidade	Conexão de saída de fonte Universal ABL8RPS24... e ABL8WPS24...		
Tensão nominal	40 A 20 A 40 A		
Tempo de espera 1A	2 s típico	ajustável de 10 s a 24 h (dependendo da bateria)	
Tempo de espera p/ corrente máxima	100 ms típico	ajust. de 10 s a 30 min (depende da bateria)	ajust. de 10 s a 10 min (depende da bateria)
Certificações	UL (em curso), cCSAus, CB scheme, CE		
Dimensões(mm)	85x140x146	86x175x143	86x175x143
Fixação (mm)	Trilho DIN 35x7,5 ou 35x15 (1)		
Referências do módulo de controle	<b>ABL8 BUF24400</b>	<b>ABL8 BBU24200</b>	<b>ABL8 BBU24400</b>
Referências 3,2 AH da bateria	–	<b>ABL8 BPK24A03</b>	<b>ABL8 BPK24A03</b>
7 AH	–	<b>ABL8 BPK24A07</b>	<b>ABL8 BPK24A07</b>
12 AH	–	<b>ABL8 BPK24A12</b>	<b>ABL8 BPK24A12</b>

(1) Módulo de bateria exceto 7AH e 12 AH. Para módulo de bateria 3,2 AH com kit ABL1A02.

## Fontes chaveadas

### Phaseo Optimum, Universal



Tipo	Módulo Conversores CC/CC	
Compatibilidade	Conexões de saída de fontes Universal ABL8RPS24... e ABL8WPS24...	
Tensão de entrada/saída	24 VCC / 5 VCC +/- 20%	24 VCC / 12 VCC +/- 20%
Corrente de saída	6 A	2 A
Certificações	UL (em curso), cCSAus, CB scheme, CE	
Dimensões (mm)	44x140x146	
Fixação (mm)	Trilho DIN 35x7,5 ou 35x15	
Referências	<b>ABL8DCC05060</b>	<b>ABL8DCC12020</b>

Tipo	Módulo de redundância
Compatibilidade	Conexão de 2 entradas de fontes até 20 A (1 fonte de 40 A)
Tensão de saída	24 VCC +/- 20%
Corrente de saída	40 A
Certificações	UL (em curso), cCSAus, CB scheme, CE
Dimensões (mm)	44x140x146
Fixação (mm)	Trilho DIN 35x7,5 ou 35x15
Referência	<b>ABL8RED24400</b>

Tipo	Módulo de proteção seletiva	
Compatibilidade	Conexão de saída de fonte Universal ABL8RPS24... e ABL8WPS24...	
Corrente de saída	10 A por canal	
Calibres	1 / 2,5 / 4 / 5 / 7 / 8 / 10 A	
Número de canais	4	
Relés de falha	Não	Sim
Interrupção manual (1 por canal)	Monopolar	Bipolar
Certificações	UL (em curso), cCSAus, CB scheme, CE	
Dimensões (mm)	71x109x110	
Fixação (mm)	Trilho DIN 35x7,5 ou 35x15 ou em painel por parafuso	
Referências	<b>ABL8PRE24100</b>	<b>ABL8PRP24100</b>





# Esquemas elétricos básicos

## Índice

---

<b>1</b>	Esquemas de ligação em instalações residenciais	<b>7/4</b>
<b>2</b>	Esquema geral de uma instalação elétrica	<b>7/15</b>
<b>3</b>	Requisitos mínimos de uma instalação	<b>7/16</b>
<b>4</b>	CrITÉrios para uma instalação segura	<b>7/18</b>
<b>5</b>	Instalação de pára-raios limitador de sobretensão	<b>7/19</b>
<b>6</b>	Comando de emergência a distância (telecomando)	<b>7/20</b>
<b>7</b>	Comando de um circuito com vários pontos	<b>7/21</b>
<b>8</b>	Comando centralizado de vários circuitos	<b>7/22</b>
<b>9</b>	Comando programado de um circuito	<b>7/23</b>
<b>10</b>	Limitar o tempo de funcionamento de um circuito	<b>7/24</b>
<b>11</b>	Sinalização de estado e defeito	<b>7/25</b>
<b>12</b>	Abertura de um circuito por falta de tensão	<b>7/26</b>
<b>13</b>	Controle do fator de potência	<b>7/27</b>

# Índice

---

<b>14</b>	Sensores eletrônicos	<u>7/29</u>
-----------	----------------------	-------------

## Comando e proteção de máquinas

<b>15</b>	Representação simbólica do circuito	<u>7/33</u>
-----------	-------------------------------------	-------------

<b>16</b>	Diferentes tipos de partidas para motores em corrente alternada	<u>7/35</u>
-----------	---	-------------

### Partidas

- Diretas
- Estrela-triângulo
- Autotransformador
- Soft starter

### Esquemas

- Tradicionais
- Altistart 48
- Altivar 11
- Altivar 21
- Altivar 31
- Altivar 61
- Altivar 71

<b>17</b>	Esquemas de ligação e módulos de segurança Preventa	<u>7/57</u>
-----------	---	-------------

- XPS AF
- XPS AK
- XPS BA
- XPS BC
- XPS BF

# 1 Esquemas de ligação em instalações residenciais

## Interruptores

Nos esquemas de ligação será adotada a seguinte simbologia para identificação dos condutores:

**N** - Condutor de neutro  
**F** - Condutor de fase  
**PE** - Condutor de proteção (terra)  
**R** - Condutor de retorno

## Unipolares

São utilizados no acionamento dos pontos de luz ligados entre os condutores de fase e neutro (110 ou 127 V~).

**Interruptor simples:** é utilizado para acionar lâmpadas a partir de um único ponto (veja figura 1, pág. 7/5).

**Interruptor paralelo:** é utilizado quando um ponto de luz precisa ser acionado a partir de dois locais diferentes (veja figura 2, pág. 7/6).

**Interruptor intermediário:** é utilizado quando um ponto de luz precisa ser acionado de três ou mais locais diferentes (veja figura 4, pág. 7/8).

## Bipolares

São utilizados no acionamento de pontos de luz ligados entre os condutores de fase e fase (220 V~).

**Interruptor simples:** é utilizado para acionar lâmpadas a partir de um único ponto (veja figura 5, pág. 7/9).

**Interruptor paralelo:** é utilizado quando um ponto de luz precisa ser acionado a partir de dois locais diferentes (veja figura 6, pág. 7/10).

Figura 1 - Interruptor unipolar simples

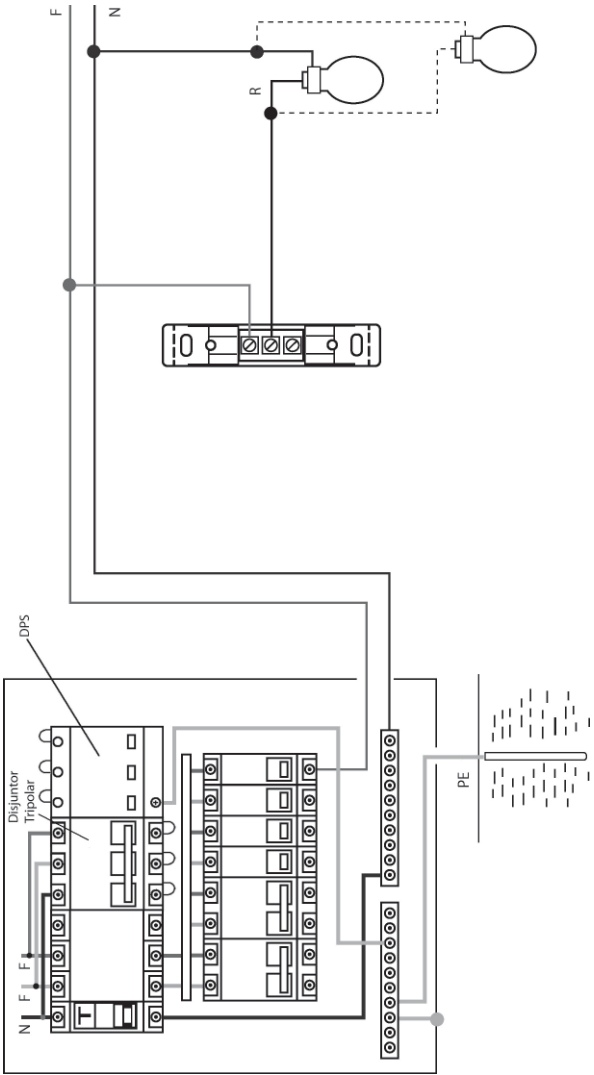


Figura 2 - Interruptor unipolar paralelo

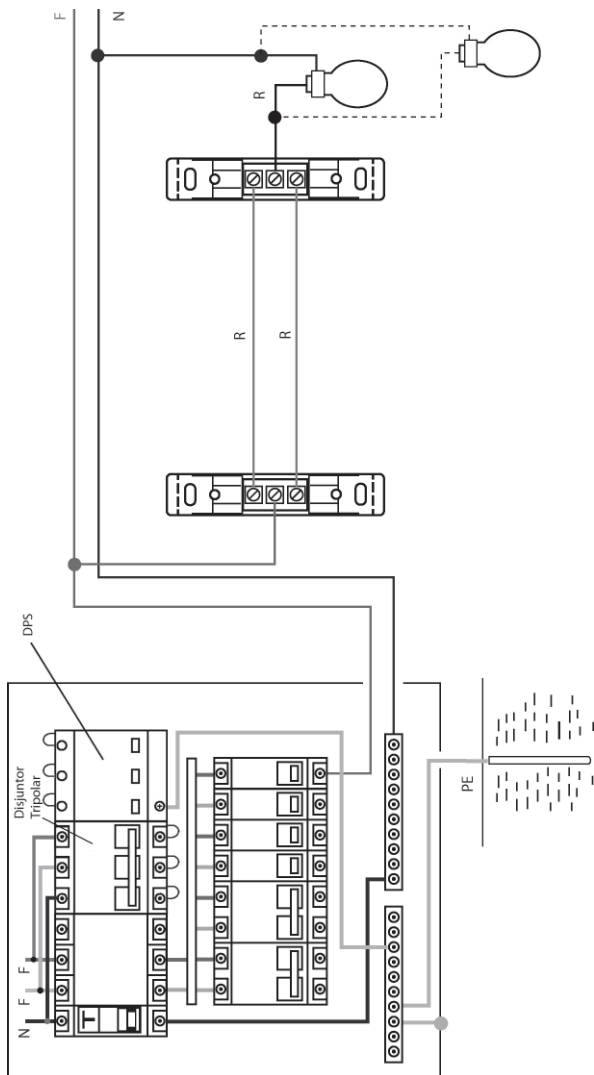
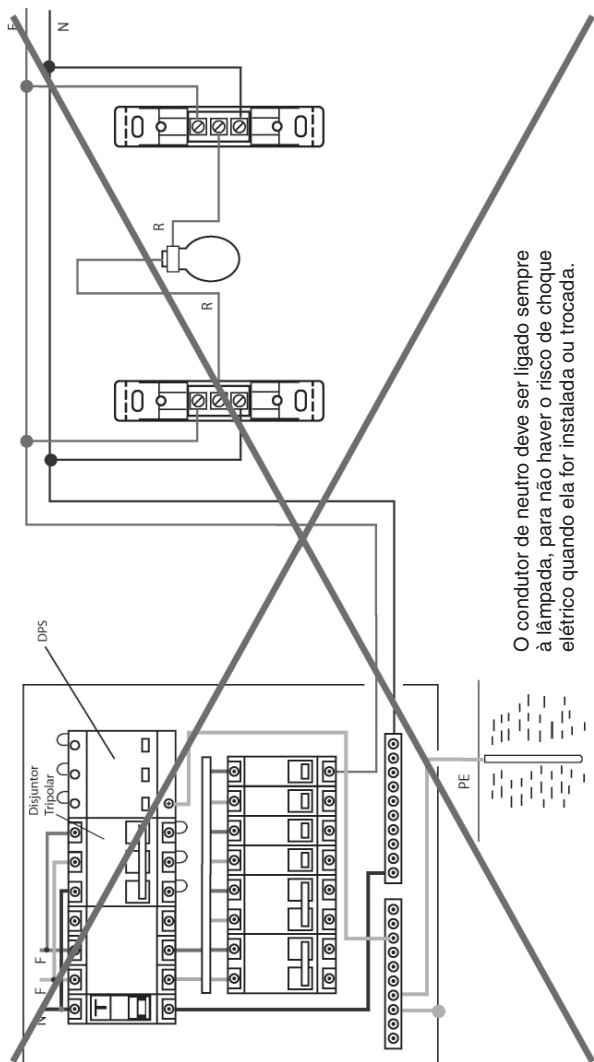


Figura 3 - Interruptor unipolar paralelo - modo de instalação incorreto



O condutor de neutro deve ser ligado sempre à lâmpada, para não haver o risco de choque elétrico quando ela for instalada ou trocada.

Figura 4 - Interruptor unipolar intermediário

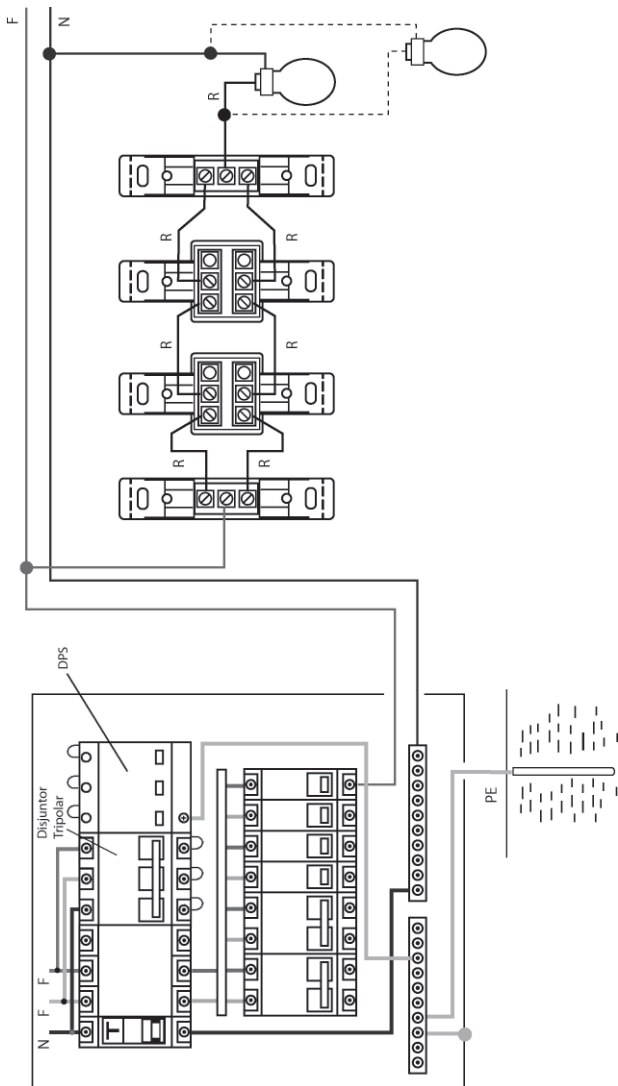


Figura 5 - Interruptor bipolar simples

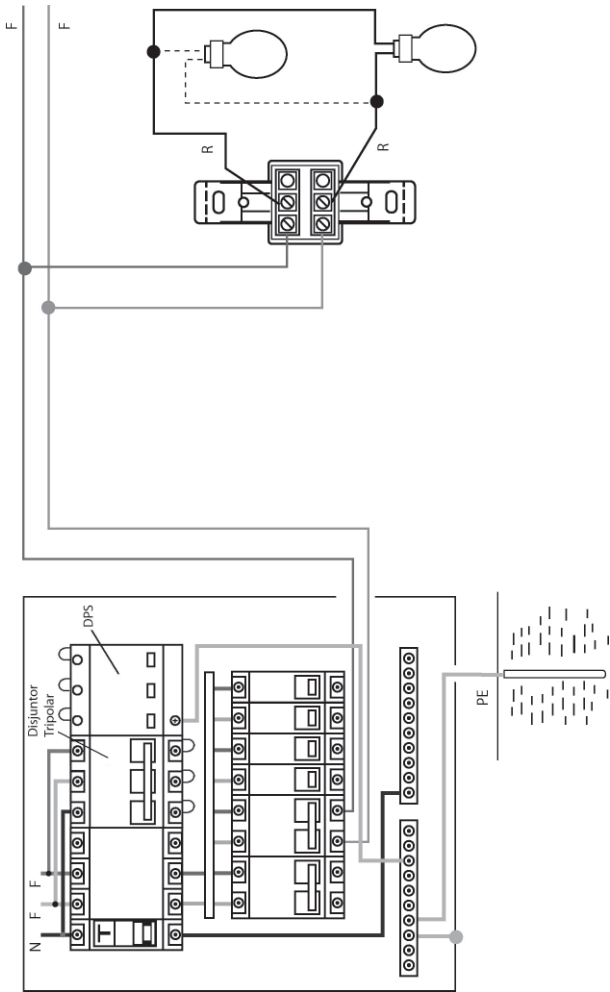
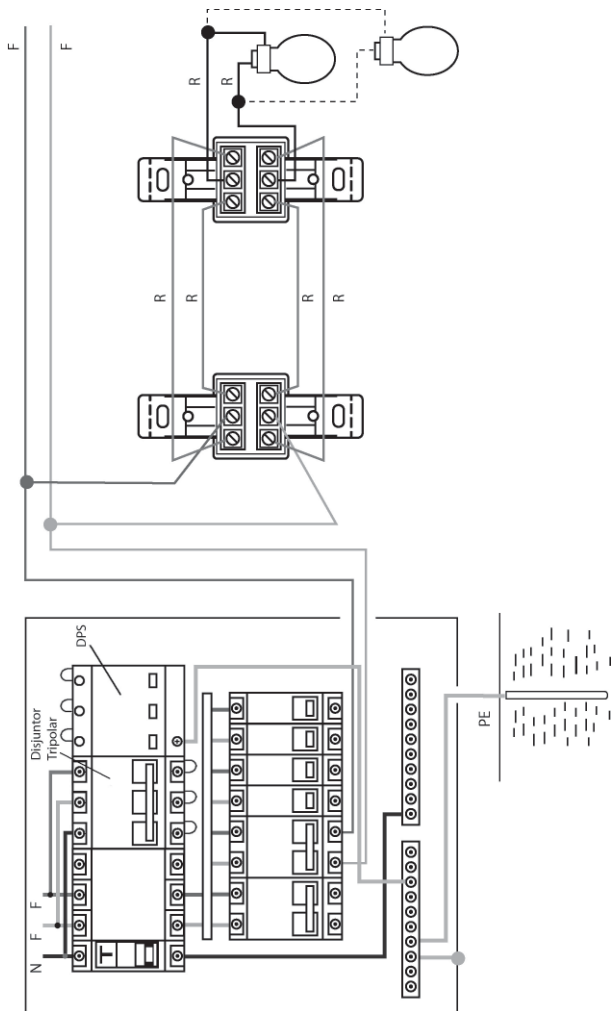




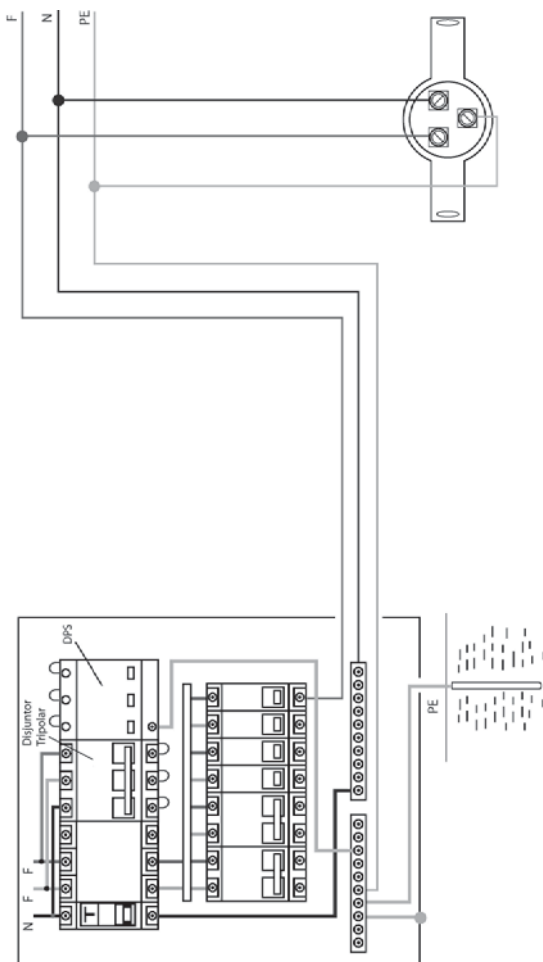
Figura 6 - Interruptor bipolar paralelo



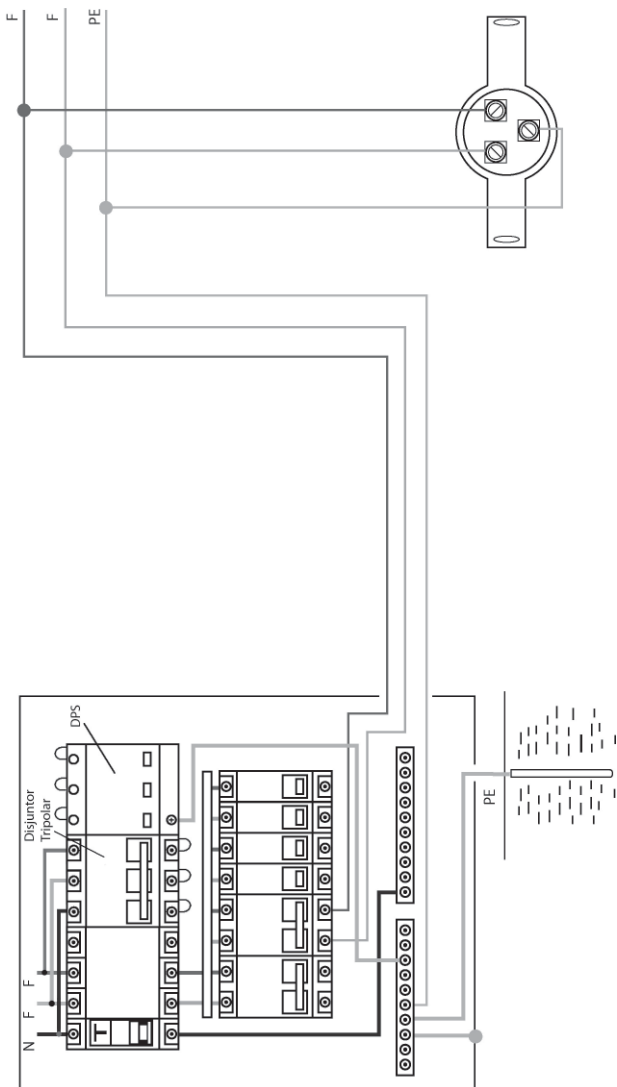
## Pontos de tomada de corrente

São pontos destinados à ligação de aparelhos móveis. Não possuem uma utilização específica. Podem ser ligados entre os condutores de fase e fase (220 V~) e fase e neutro (110 ou 127 V~).

Ponto de tomada de 127 V~ (fase – neutro)



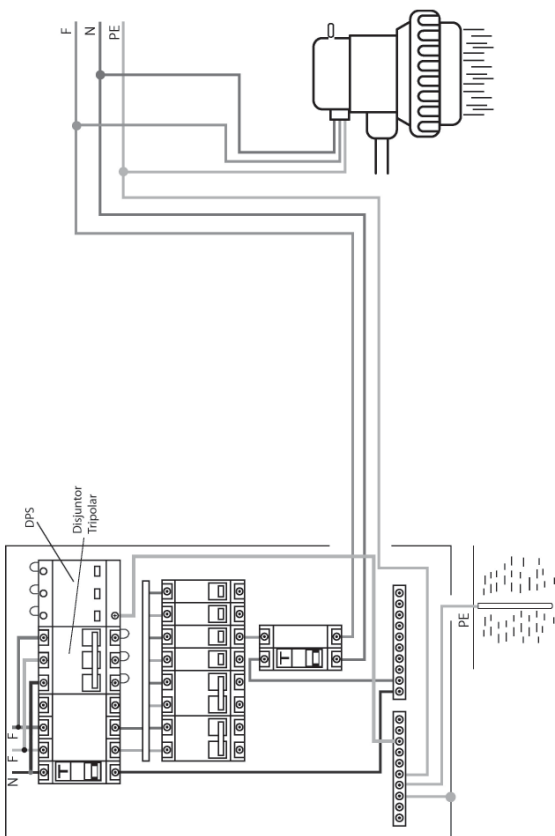
Ponto de tomada de 220 V~ (fase – fase)



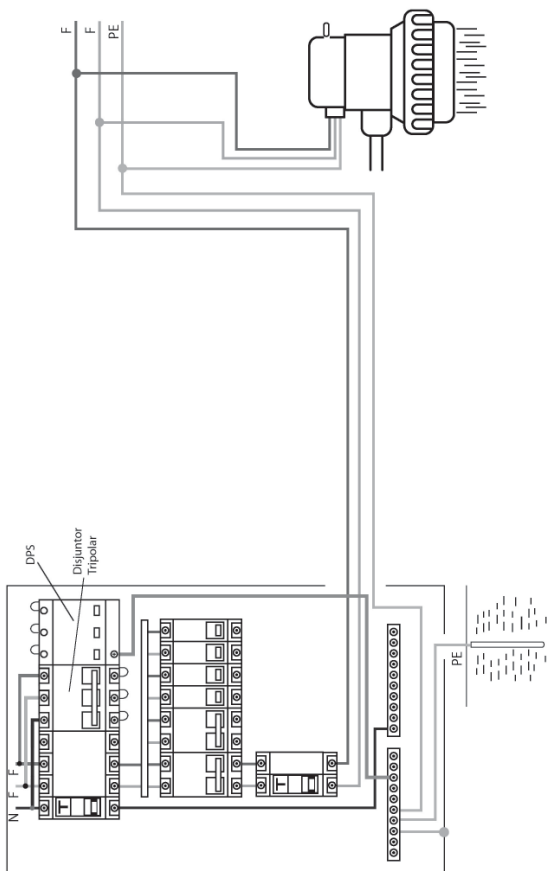
## Circuitos independentes

São circuitos destinados à ligação de aparelhos específicos, cuja corrente nominal é superior a 10 A. Nesses circuitos, a utilização de dispositivos DR é exigida por norma (NBR 5410). No caso de chuveiros e torneiras elétricas, a utilização de tomadas não é recomendada. Podem ser utilizados conectores ou então emendas isoladas com fita isolante.

Circuito independente de 127 V~ (fase - neutro) com dispositivo DR

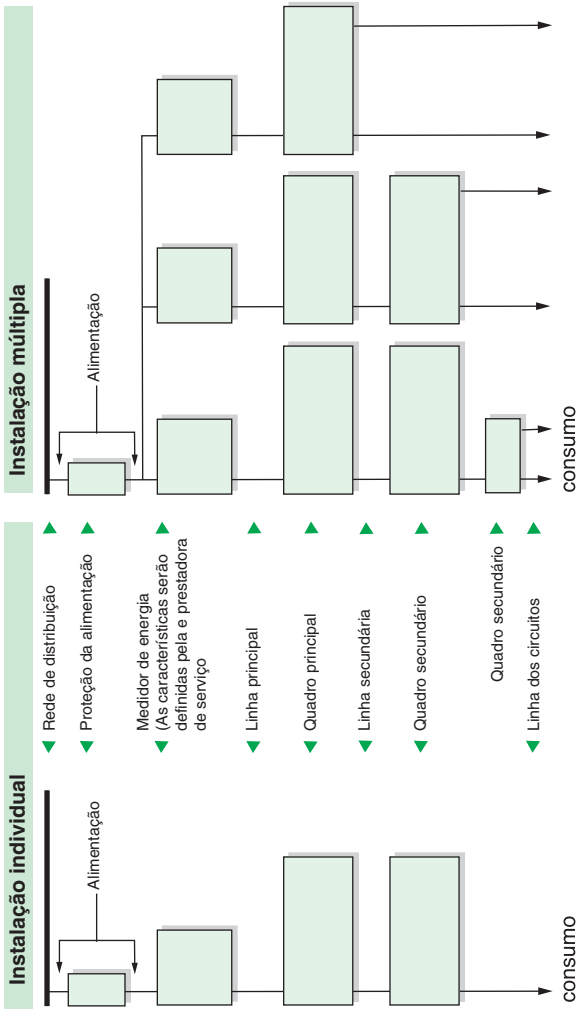


Circuito independente de 220 V~ (fase – fase) com dispositivo DR



**Atenção:** no quadro de distribuição, é recomendável deixar sempre um espaço livre para a colocação de mais disjuntores e/ou dispositivos DR, para o caso de uma futura ampliação. Deve-se deixar um espaço livre de, no mínimo, 20% do espaço já ocupado.  
Exemplo: para cada dez disjuntores instalados no quadro, recomenda-se deixar um espaço livre para uma possível e futura instalação de pelo menos mais dois disjuntores.

## 2 Esquema geral de uma instalação elétrica



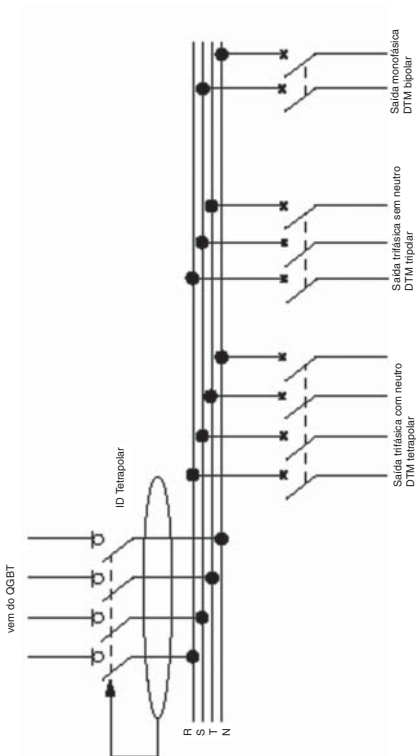
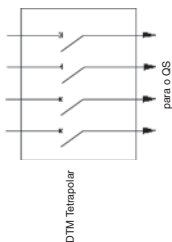
- ▲ Rede de distribuição
- ▲ Proteção da alimentação
- ▲ Medidor de energia (As características serão definidas pela e prestadora de serviço)
- ▲ Linha principal
- ▲ Quadro principal
- ▲ Linha secundária
- ▲ Quadro secundário
- ▲ Quadro secundário
- ▲ Linha dos circuitos

### 3 Requisitos mínimos de uma instalação

#### Alimentação trifásica (com neutro interrompido)

Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT)

Quadro Secundário (QS)

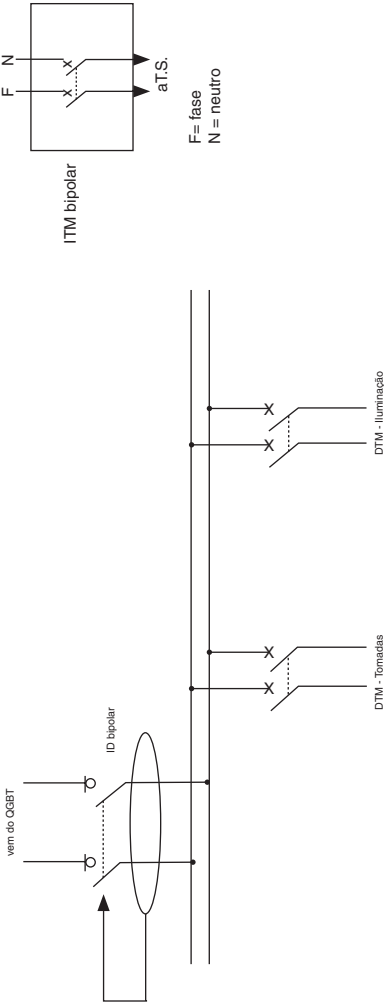


**ID:** Interruptor diferencial, calibre e sensibilidade segundo a necessidade.

**DTM:** Disjuntor termomagnético, calibre, capacidade de interrupção e curvas de disparo, tipo K32a até NS, segundo a necessidade da aplicação.

## Alimentação monofásica (com neutro interrompido)

## Disjuntor termomagnético bipolar



**ID:** Interruptor diferencial, calibre e sensibilidade segundo a necessidade.

**DTM:** Disjuntor termomagnético, calibre, capacidade de interrupção e curvas de disparo, tipo K32a até NS, segundo a necessidade da aplicação.



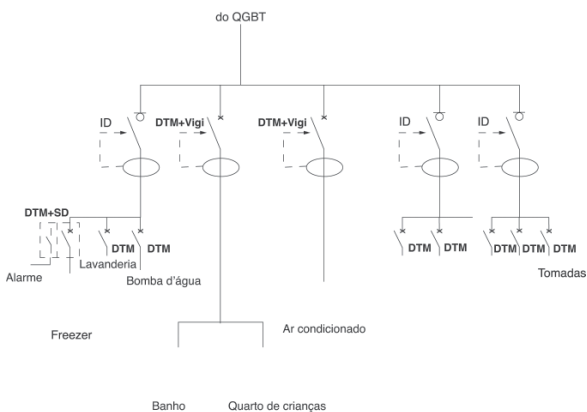
## 4 Critérios para uma instalação segura

Em ambientes residenciais, os acidentes elétricos são numerosos, geralmente atribuídos a descuidos, falta de preparo e imprudência das pessoas.

Para evitar estes acidentes, é aconselhável a instalação de dispositivos diferenciais por grupos de circuitos.

- Proteção diferencial independente nas tomadas do quarto de crianças e banheiro.
- Circuitos independentes para aparelhos de alta demanda de energia (ar condicionado) ou aparelhos críticos (freezer).

### Alimentação mono ou trifásica



**DTM + SD:** Disjuntor termomagnético bi, tri ou tetrapolar, calibre de acordo com a necessidade de aplicação, tipo C60 com bloco auxiliar de sinal de defeito (SD).

**ID:** Disjuntor diferencial bi ou tetrapolar, calibre de acordo com a necessidade de aplicação.

**DTM + Vigi:** Disjuntor termomagnético tipo C60 com bloco diferencial Vigi, calibre de acordo com a necessidade de aplicação.

## 5 Instalação de pára-raios (limitador de sobretensão)

### Descrição

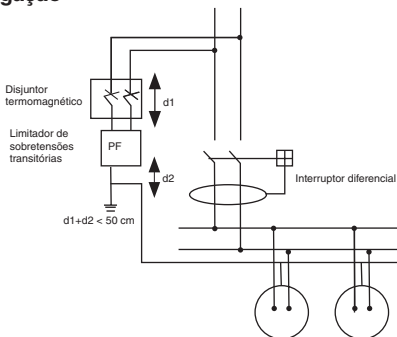
Protege os equipamentos elétricos e eletrônicos (freezer, televisão, áudio, vídeo, informática, etc.), das sobretensões transitórias de origem atmosférica, queda de um raio diretamente sobre a linha ou de origem industrial (manobras na rede de distribuição).

### Instalação

- O dispositivo será instantâneo se instalado a montante de um diferencial.
- Se o pára-raios for instalado a jusante de um diferencial, este tem que ter um nível de imunidade adequado.
- A conexão entre o terra e o disjuntor de proteção/desconexão tem que ser a menor possível (< 50 cm).
- Poderá ter a proteção com um disjuntor apropriado para a manobra.

Modelo DPS	Disjuntor
PRF1	125 A curva D
PRF1 Master	160 A curva D
PRD65	50 A curva C
PRD40	40 A curva C
PRD15	25 A curva C
PRD8	20 A curva C

### Esquema de ligação



## 6 Comando de emergência a distância (telecomando)

### Descrição

Provoca a abertura a distância do disjuntor termomagnético.

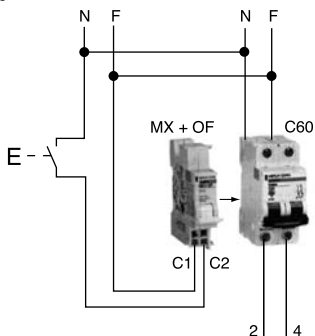
■ Equipado com um contato de interrupção em série com a bobina.

■ Equipado com o contato NANF para identificar a posição aberto ou fechado do disjuntor.

### De que maneira?

Por meio da atuação dos botões à impulsão com contato NA, estrategicamente colocados, aciona-se a distância a bobina de abertura no caso de uma anomalia.

### Esquema de ligação



## 7 Comando de um circuito Com vários pontos

### Descrição

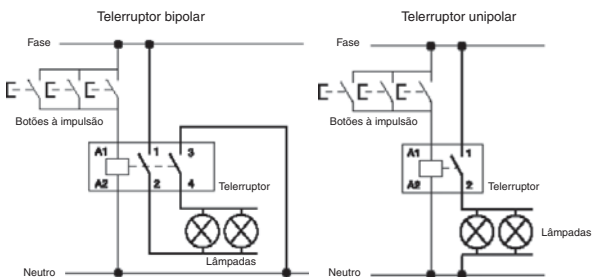
A manobra de um circuito de iluminação, a partir de vários locais, podendo acender ou apagá-lo. Pode-se realizar pelos botões à impulsão localizados em um ou mais locais, fazendo a troca de estado da iluminação.

- Se o mesmo está aceso, apagá-lo.
- Se o mesmo está apagado, acendê-lo.

### De que maneira?

- Os pontos de comando se realizam, por exemplo, com botões à impulsão convencionais.
- Estes botões à impulsão serão conectados em paralelo com cabos de comando ( $0,75 \text{ mm}^2$ ) na bobina do telerruptor, que abre ou fecha o circuito.
- A cada pulso que se dá na bobina de quaisquer dos botões, muda o estado do contato do telerruptor fechando ou abrindo o circuito.

### Esquema de ligação



## 8 Comando centralizado De vários circuitos

### Descrição

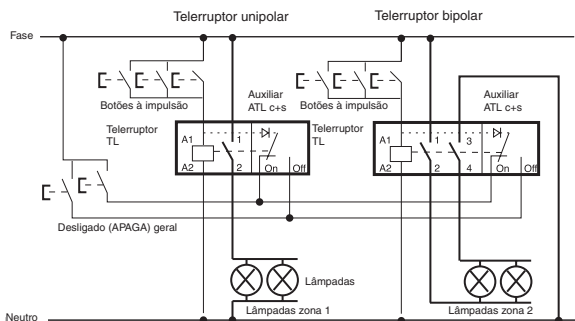
Nas instalações com vários circuitos separados de iluminação, é possível acender ou apagar cada um deles independentemente ou a partir de vários locais e pontos, ou mesmo acendê-los ou apagá-los simultaneamente, a partir de um ponto centralizado.

### De que maneira?

■ Se acender ou apagar de forma centralizada, é realizado de forma manual (recepcionista de um hotel, de uma loja etc), o comando dos circuitos é feito com botões à impulsão que atuam os telerruptores. Neles se acrescenta um contato auxiliar permitindo acender/apagar todos os circuitos alocados de acordo com um botão à impulsão de ON e outro de OFF.

■ Acrescentando um módulo ATL C+S, obtém-se a sinalização do estado do circuito a manobrar.

### Esquema de ligação



## 9 Comando programado

### De um circuito

#### Descrição

A automação de um circuito de iluminação (aceso/apagado), de acordo com uma determinada necessidade. Exemplo: toda sexta-feira, de todas as semanas, manter as luzes de um corredor acesas das 8 da manhã às 6 da tarde.

#### De que maneira?

- Por meio de interruptores horários IH, ou interruptores horários programáveis IHP digitais.
- Se a manobra ocorre todos os dias à mesma hora, pode-se utilizar um relógio diário analógico.
- Se há manobras distintas em dias e horários específicos, utilizar um relógio semanal digital.
- Para qualquer um dos casos, pode-se intervir manualmente sobre o circuito.

## 10 Limitar o tempo de funcionamento De um circuito

### Descrição

O objetivo deste tipo de controle é, após ligado o circuito de iluminação, preestabeleça um tempo, onde ao final do mesmo o circuito será desligado.

### De que maneira?

- Por meio de utilização de minuterias, pode-se regular o funcionamento de 1 a 7 minutos, com precisão de 15 segundos.
- A utilização de um telerruptor TL, com o auxiliar ATLt que atua o temporizador. Permite a regulagem do período de funcionamento da iluminação, de 1 s a 10 h.

## 11 Sinalização de estado e defeito

### Descrição

O objetivo é identificar no quadro elétrico, através de sinalizadores verdes ou vermelhos, o estado de circuito, sendo este aberto ou fechado, ou mesmo se a abertura for causada por um defeito (sobrecarga, curtos-circuitos), por meio de uso de contatos auxiliares adicionados aos disjuntores termomagnéticos.

### Características

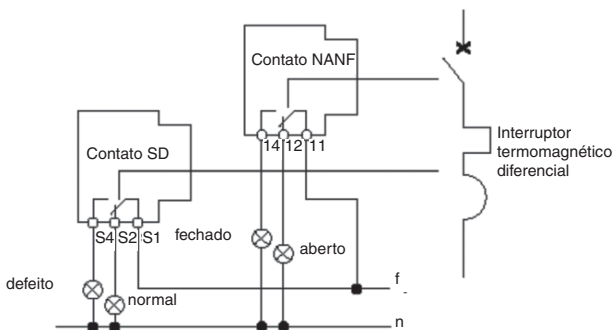
- Sinalização da posição aberto ou fechado do DTM ou ID.

É possível através do uso de um contato auxiliar NANS acoplado à esquerda do aparelho.

- Sinalização de posição aberto por defeito do DTM ou ID

É possível através do uso de um contato de sinal de defeito SD acoplado à esquerda do DTM.

### Esquema de ligação





## 12 Abertura de um circuito Por falta de tensão

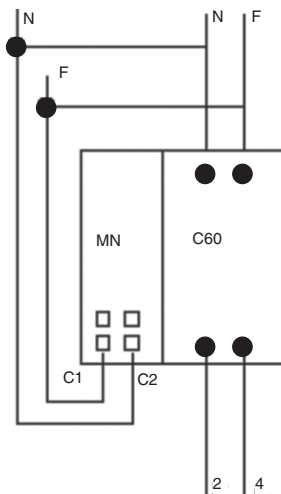
### Descrição

Abrir um circuito quando a tensão cair abaixo dos 70% da tensão nominal  $U_n$  e, impedindo o fechamento do disjuntor até que a alimentação se normalize.

### De que maneira?

- A bobina de mínima tensão MN permite esta função, acoplando-a à esquerda do DTM

### Esquema de ligação

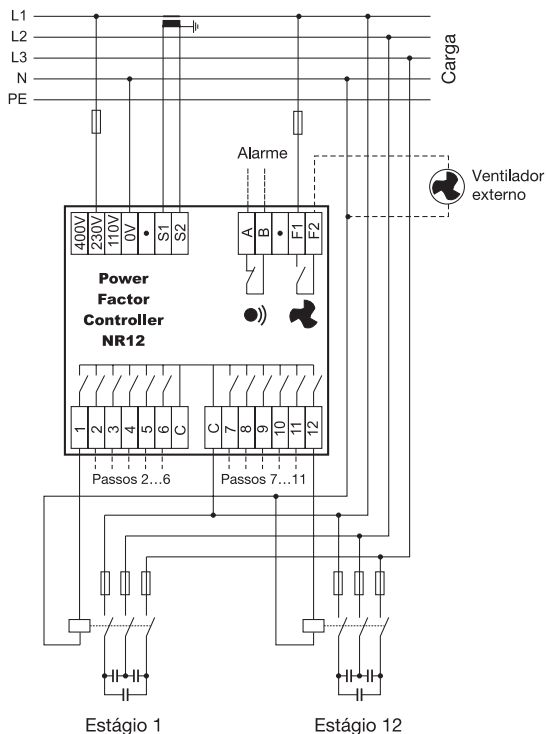


## 13 Controle do fator de potência

Os Varlogic podem ser aplicados em redes trifásicas até 460 V 50-60 Hz.

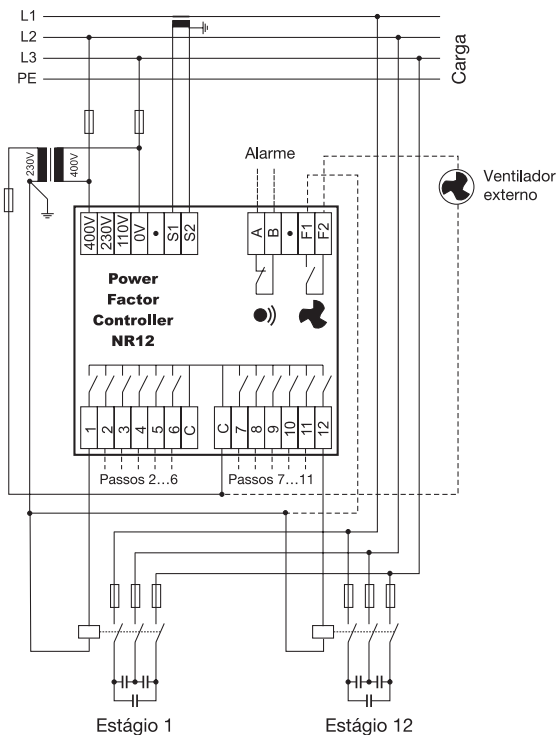
Para aplicação em média tensão, os esquemas abaixo não são válidos, consultar nosso Call center.

### Esquemas elétricos BT/BT



### Ligação Fase - Neutro

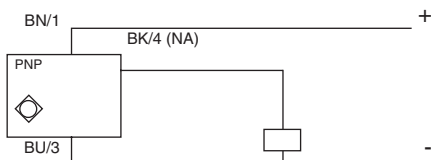
# Controle do fator de potência



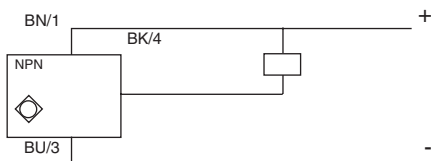
**Ligação Fase - Fase**

## 14 Sensores eletrônicos

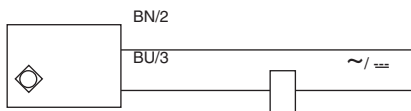
### 3 fios PNP



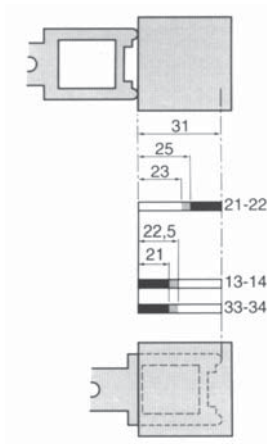
### 3 fios NPN



### 2 fios






XCS-●5●●●

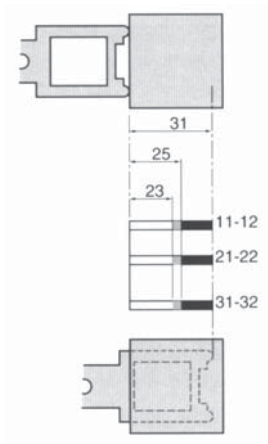


XCS-●7●●●




Funcionamento de contatos

-  Passante
-  Não passante
-  Instável

XCS-●8●●●



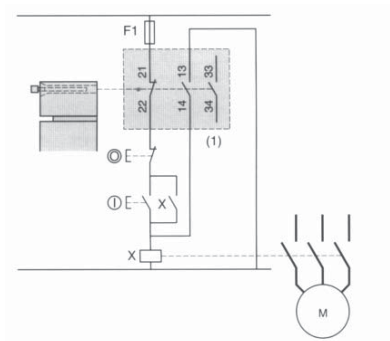
Funcionamento de contatos

-  Passante
-  Não passante
-  Instável

## Esquemas de funcionamento

### Ligação de categoria 1 segundo EN 954-1

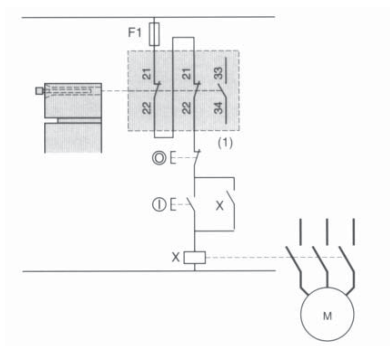
Exemplo com contato tripolar "NF+2NA" e com proteção por fusível contra curto-circuito no cabo ou tentativa de fraude.



(1) Contato de sinalização

### Ligação de categoria 3 segundos EN 954-1

Exemplo com contato tripolar "2NF+NA" sem supervisão.



(1) Contato de sinalização

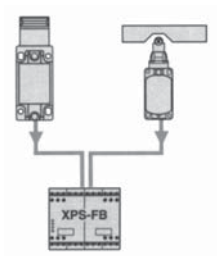
### Ligação de categoria 4 segundos EN 954-1. Princípio de ligação com módulo de segurança PREVENTA

(O interruptor de segurança com chave é geralmente associado a um outro interruptor de posição normal).

#### Princípio para máquinas sem inércia

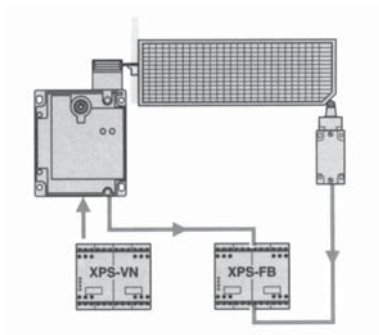
Dispositivo de travamento ou intertravamento baseado em redundância e autocontrolo.

Os módulos de segurança garantem estas funções.



Travamento com chave e acionamento em modo positivo associado a um módulo de segurança.

#### Princípio para máquinas com inércia



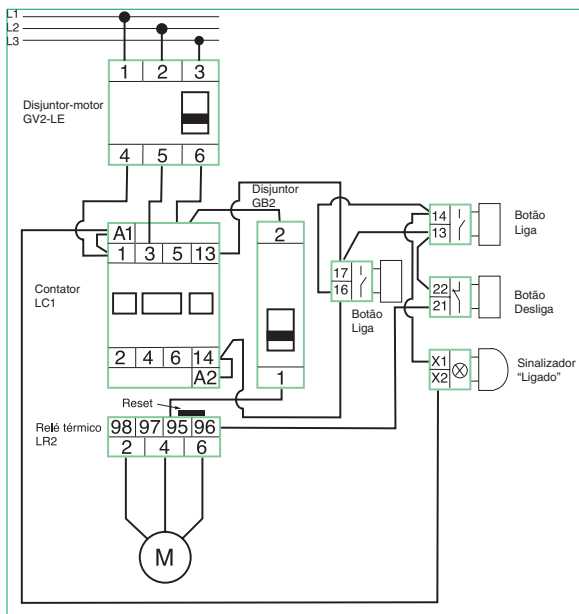
Dispositivo de intertravamento com chave do protetor e detecção de velocidade nula.

## 15 Representação simbólica do circuito

Estabelece a representação gráfica dos circuitos de potência e comando de como eles serão cabeados e montados na prática. A representação simbólica evita demonstrações complicadas dos circuitos, evitando assim, difícil identificação de dispositivos, ligações e demonstrações. Mesmo seu uso não possuindo uma normalização, recomenda-se uma legenda clara e objetiva para circuitos complexos.

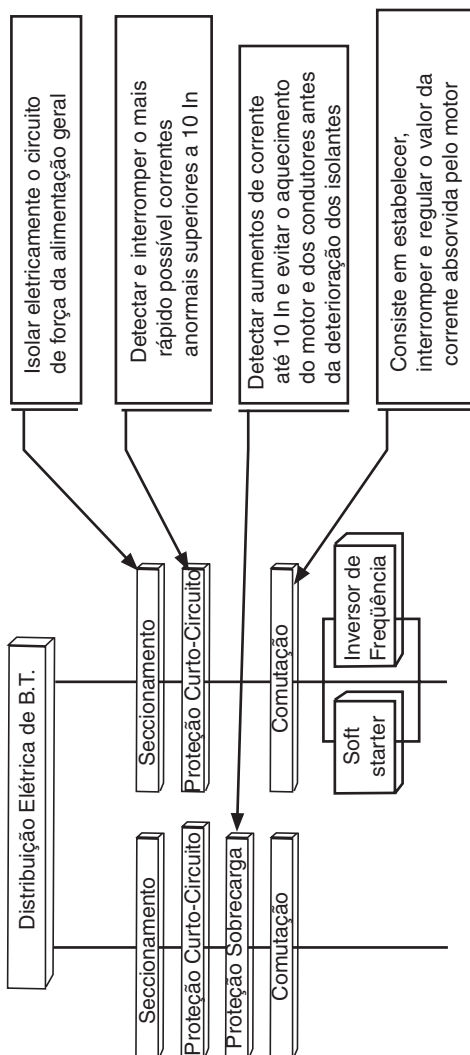
### Partida direta de um motor elétrico trifásico

Comando local e remoto





## Estrutura geral das partidas de motores



## 16 Diferentes tipos de partidas para motores em corrente alternada

### Proteção e conteúdo de motores elétricos

Serão apresentadas as possibilidades de ligações elétricas para controle de motores elétricos trifásicos.

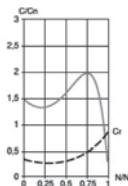
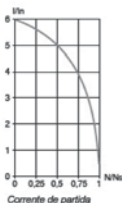
Dentre as opções possíveis com relação à partida de motores encontradas no mercado, pode-se citar as partidas mais usadas desde a partida direta até as mais sofisticadas, como o inversor de frequência. Demonstramos as características básicas das partidas a seguir.

Para mais esclarecimentos e suporte, entre em contato com o departamento técnico da Schneider Electric Brasil.

### Partida convencional dos motores elétricos assíncronos trifásicos

#### Partida direta (a plena tensão)

- Corrente de partida: 4 a 8 vezes à corrente nominal.
- Conjugado de partida: 0,5 a 1,5 vezes o conjugado nominal.
- Características:
  - motor com 3 bornes de saída,
  - partida em carga,
  - picos de corrente e queda de tensão elevados,
  - aparelhagem simples,
  - partida brusca para a mecânica.
- Sem regulagem dos parâmetros.

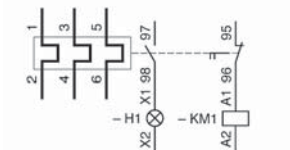


## Esquemas de ligações tradicionais

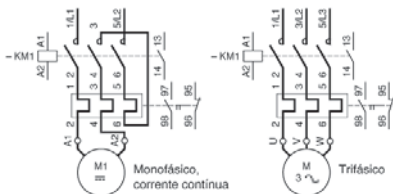
Rearme dos relés térmicos LR2-D Schneider Electric



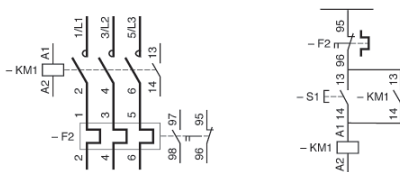
Comando de um sinalizador e de uma bobina de contator



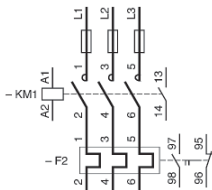
Proteção de circuitos monofásicos e trifásicos



Associação de um relé térmico com um contator

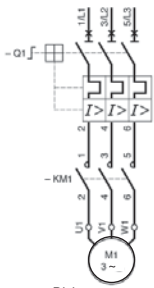


Associação de um relé térmico com fusíveis

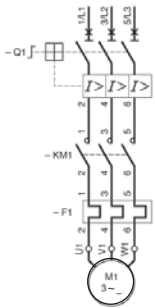


# Esquemas de ligações tradicionais

Associação de aparelhos em funções múltiplas

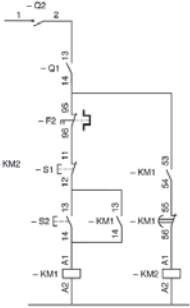
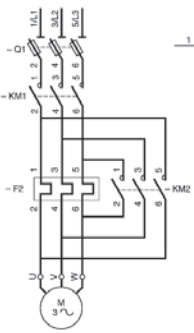


Disjuntor-motor e contator

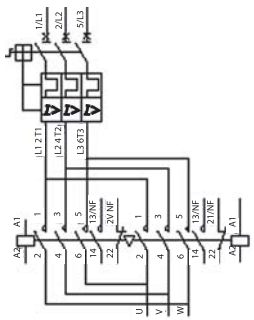


Disjuntor magnético com contator e relé térmico

Curto-circuito do relé de proteção durante a partida

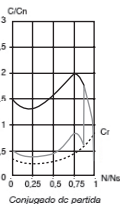
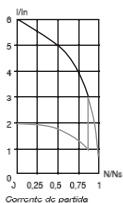


Partida direta para dois sentidos de rotação

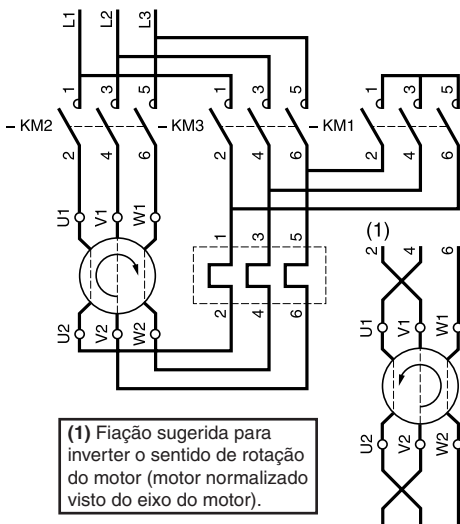


## Partida “estrela-triângulo”

- Corrente de partida: 1,8 a 2,6 vezes a corrente nominal.
- Conjugado de partida: 0,5 vezes o conjugado nominal.
- Características:
  - motor com 6 bornes,
  - partida sem carga ou com baixo conjugado resistente,
  - picos de corrente e de conjugado elevado na passagem “estrela-triângulo”,
  - aparelhagem com necessidade de manutenção,
  - esforços mecânicos na partida.
- Sem regulagem dos parâmetros.

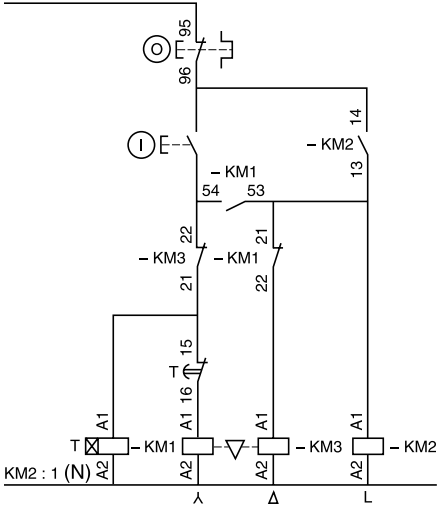


## Esquemas LC3-K, LC3-D09A a D80 LC3-D090A a D320A



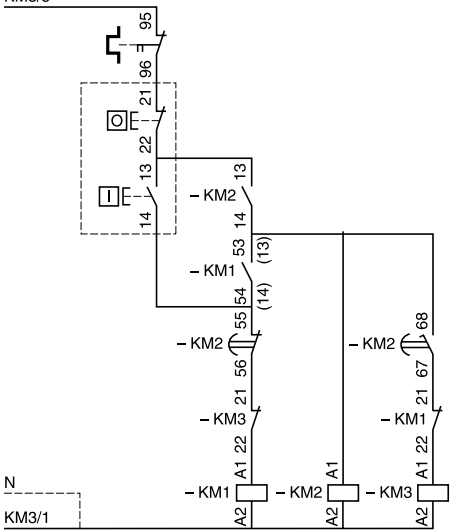
### LC3-K

KM3 : 5



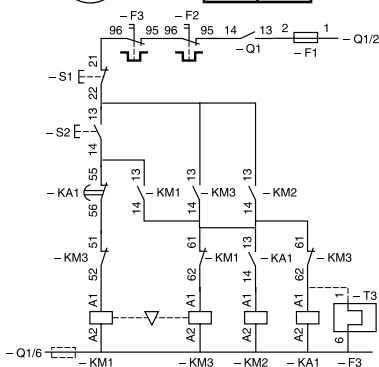
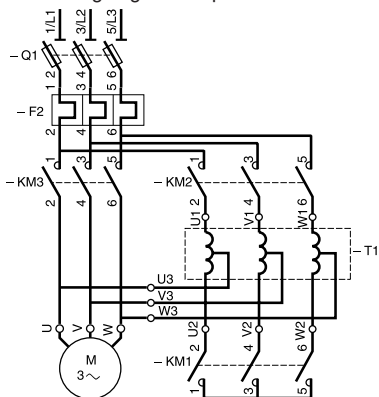
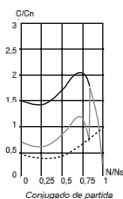
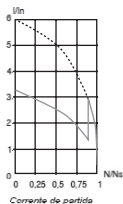
### LC3-D

KM3/5

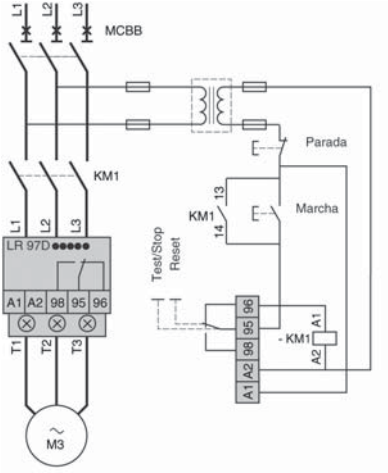


## Partida por autotransformador

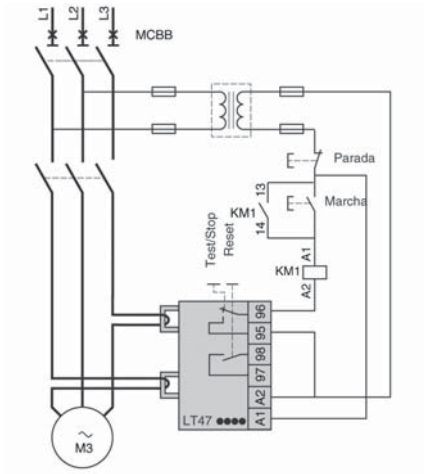
- Corrente de partida: 1,7 a 4 vezes a corrente nominal.
- Conjugado de partida: 0,4 a 0,85 vezes o conjugado nominal.
- Características:
  - motor com 3 bornes, de potência elevada,
  - queda de tensão e picos de corrente elevados no momento da ligação da tensão plena,
  - aparelhagem complexa e volumosa, com necessidade de manutenção,
  - esforços mecânicos na partida.
- Sem regulagem dos parâmetros.



Esquema LR97 D●●●●●



Esquema LT47●●●●●





## Conversores de partida e parada

### Partida progressiva dos motores assíncronos trifásicos

#### Partida convencional eletrônica por tensão variável e limitação da corrente

■ A alimentação do motor assíncrono trifásico, por aumento progressivo da tensão na partida, é obtida por meio de um circuito composto de 6 tiristores, montados em anti-paralelo em cada fase da rede.

□ Permite, em função do momento e do ângulo de disparo dos tiristores, fornecer uma tensão que aumenta progressivamente com a frequência fixa.

□ A subida progressiva da tensão de saída pode ser controlada seja pela rampa de aceleração, seja pelo valor da corrente de limitação, seja pela associação destes dois parâmetros.

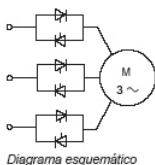
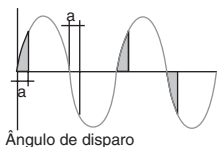


Diagrama esquemático



Ângulo de disparo

■ A figura 1 mostra a evolução do conjugado em função da corrente de partida.

A limitação da corrente de partida  $I_{d1}$  a um valor predeterminado  $I_{d1}$ , provoca uma redução do conjugado de partida  $C_{d1}$ , praticamente igual à relação do quadrado das correntes  $I_d$  e  $I_{d1}$ .

Exemplo

Num motor cujas características são:

$C_d = 2 C_n$  para  $I_d = 6 I_n$ , a limitação da

corrente em  $I_{d1} = 3 I_n$ , isto é  $0,5 I_d$ , fornece um conjugado de partida:

$C_{d1} = C_d \times (0,5)^2 = 2 C_n \times 0,25 = 0,5 C_n$ .

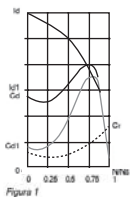
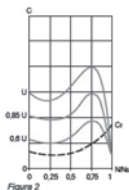


Figura 1



■ A figura 2 mostra a característica conjugado/velocidade de um motor de gaiola em função da tensão de alimentação. O conjugado varia com o quadrado da tensão com a freqüência fixa. A subida progressiva da tensão elimina o pico de corrente instantânea na energização.

## Vantagens de uma partida com o Altistart 48

■ Partida convencional eletrônica  
Para remediar os problemas dos:

- esforços mecânicos na partida,
- transitórios hidráulicos na aceleração e na desaceleração em aplicação de bombas,

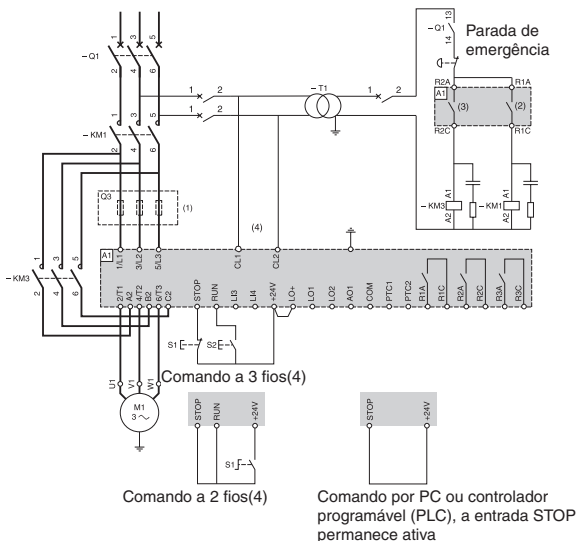
as partidas convencionais eletrônicas utilizam diversas limitações de corrente, ou comutações de diversas rampas de tensão. Deste modo, a regulagem torna-se complexa e deve ser modificada a cada evolução da carga.

■ Partida com o Altistart 48  
O controle do conjugado do Altistart 48 permite fazer, com somente uma rampa de aceleração, uma partida sem esforços mecânicos e um gerenciamento suave dos transitórios hidráulicos. As regulagens são simples e eficazes, qualquer que seja a carga.

## Esquemas de ligação - Altistart 48

### Conversores de partida e parada progressivas

Esquema de aplicação sugerido para 1 sentido de rotação com contatores de linha e de bypass do conversor, em coordenação tipo 1 e tipo 2.



- (1) Para coordenação tipo 2 (segundo IEC 60947-4-2), acrescentar fusíveis ultra-rápidos para assegurar a proteção do conversor em caso de curto-circuito.
- (2) Configurar o relé R1 como "relé de isolamento". Atenção aos limites de emprego dos contatos, utilizar um contator auxiliar para os contatores de calibre elevado.
- (3) Inserir um transformador, se a tensão de rede for diferente da tensão de alimentação definida para o controle.
- (4) Comando a 2 fios e 3 fios.

### Componentes a associar em função dos tipos de coordenação e das tensões

Identificação	Descrição
M1	Motor
A1	Conversor (aplic. em serviços standard e severo)
Q1	Disjuntor ou Interruptor/Fusíveis
Q3	3 fusíveis UR
KM1, KM3	Contator
S1, S2	Comando (elementos separados XB2 e XB2 M)

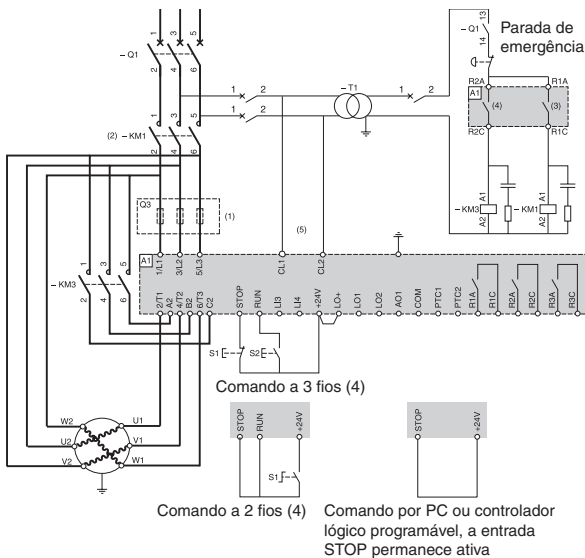
## Esquemas de ligação - Altistart 48

### Conversores de partida e parada progressivas

Esquema de aplicação sugerido para ligação do conversor no motor em triângulo, 1 sentido de rotação parada por inércia, com contadores de linha e de by-pass do conversor, em coordenação tipo 1 e tipo 2.

Este tipo de ligação permite diminuir o calibre do conversor.

ATS ●●● 48Q

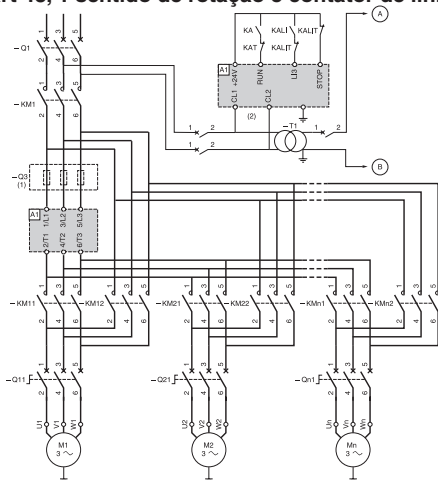


- (1) Contator de linha obrigatório na seqüência.
- (2) Para coordenação tipo 2 (segundo IEC 60947-4-2), acrescentar fusíveis ultrarápidos para assegurar a proteção do conversor em caso de curto-circuito.
- (3) Configurar obrigatoriamente R1 como "relé de isolamento" para controlar o contator KM1. Atenção aos limites de emprego dos contatos, utilizar um contator auxiliar para os contadores de calibre elevado.
- (4) Inserir um transformador, se a tensão de rede for diferente da tensão de alimentação definida para o controle.
- (5) Comando a 2 fios e 3 fios.

## Esquemas de ligação - Altistart 48

### Conversores de partida e parada progressivas

#### Esquema de aplicação sugerido para partida de diversos motores em cascata com somente um Altistart 48, 1 sentido de rotação e contator de linha



(1) Para coordenação tipo 2 (segundo IEC 60947-4-2), acrescentar fusíveis ultra-rápidos para assegurar a proteção do conversor em caso de curto-circuito.

(2) Inserir um transformador se a tensão de rede for diferente da tensão de alimentação definida para o controle

#### Importante:

- É necessário configurar uma entrada lógica do Altistart 48 em “cascata”.
- Em caso de falha, não é possível desacelerar ou frear os motores que estiverem em operação.
- Ajustar a proteção térmica de cada disjuntor Qn1 na corrente nominal do motor correspondente.

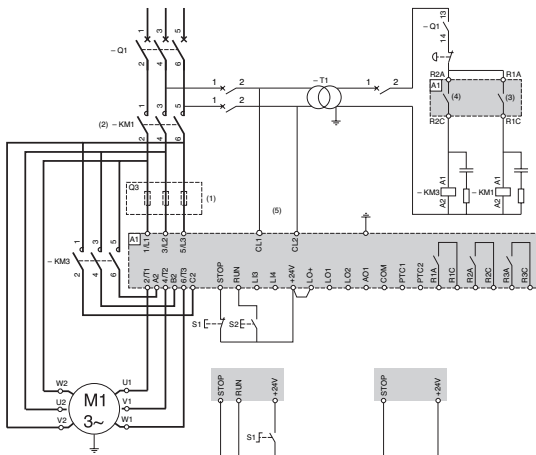
#### Componentes a associar em função dos tipos de coordenação e das tensões

Identificação	Descrição
M1, M2, Mi, Mn	Motor
A1	Conversor (aplic. em serviços standard e severo)
KM1, KM2..., KMi, KMn	Disjuntor ou Interruptor/Fusíveis
Q3	3 fusíveis UR
Q11, Q21, ..., Qn1	Disjuntores termomagnéticos
KA, KAT, KALI, KALIT	Comando (elementos separados XB2 e XB2 M)

## Esquemas de ligação - Altistart 48

### Conversores de partida e parada progressivas

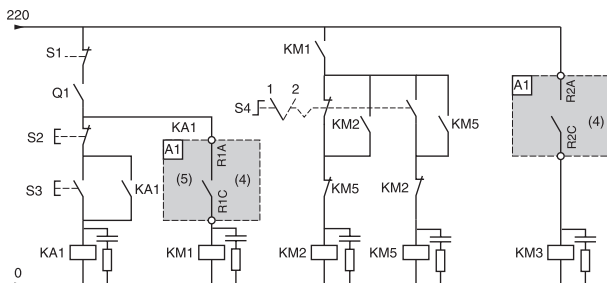
Esquema de aplicação sugerido para motor de duas velocidades, 1 sentido de rotação com contatores de linha e de bypass do conversor



- (1) Para coordenação tipo 2 (segundo IEC 60947-4-2), acrescentar fusíveis ultrarrápidos para assegurar a proteção do conversor em caso de curto-circuito.
- (2) Inserir um transformador se a tensão de rede for diferente da tensão de alimentação definida para o controle.
- (3) Configurar a entrada lógica LI3 como "ativação das funções de regulagens do 2o motor".
- (4) Configurar o relé R1 como "relé de isolamento". Atenção aos limites de emprego dos contatos, utilizar um contator auxiliar para os contatores de calibre elevado.

## Esquemas de ligação - Altistart 48 (cont.)

S4 = 1: velocidade baixa  
= 2: velocidade alta



Componentes a associar em função dos tipos de coordenação e das tensões

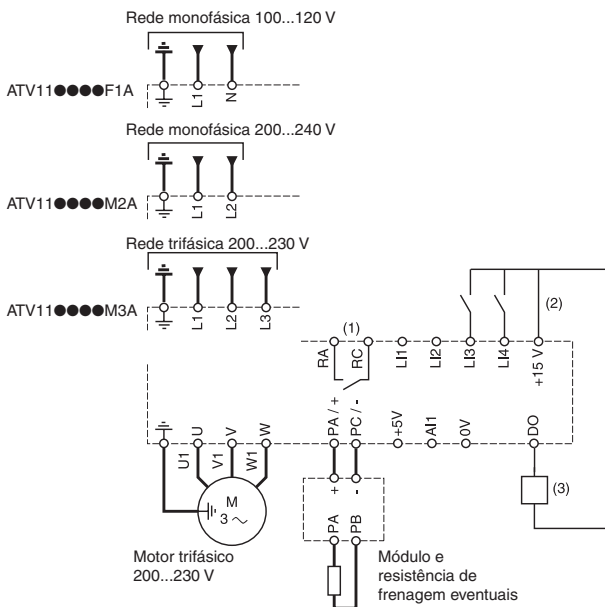
Identificação	Descrição
M1,	Motor
A1	Conversor (aplic. em serviços standard e severo)
Q1	Disjuntor ou Interruptor/Fusíveis
Q3	3 fusíveis UR
KM1,KM2,KM3,KM5,KA1	Disjuntores termomagnéticos
S1,S2,S3	Comando (elementos separados XB2 ou XB2 M)

# Esquemas de ligação - Altivar 11

## Inversor de frequência

### Esquema de ligação para pré-regulagem de fábrica

- bornes da rede na parte superior, bornes do motor na parte inferior
- ligar os bornes de potência antes dos bornes de controle

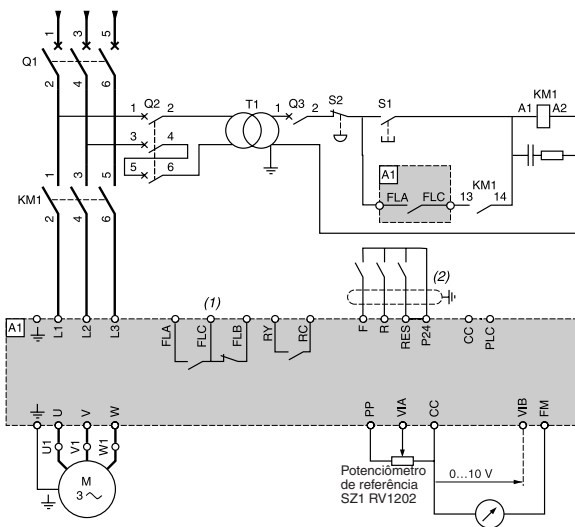




## Esquemas de ligação - Altivar 21

### Inversor de frequência

#### Alimentação trifásica



Nota: Todos os terminais estão situados na parte inferior do inversor de frequência. Instalar módulos antiparasitas em todos os circuitos indutivos próximos do inversor de frequência ou acoplados no mesmo circuito, tais como relés, contadores, eletroválvulas, iluminação fluorescente...

#### Componentes a associar

Para as referências completas, consultar nosso catálogo "Soluções partidas de motores. Componentes de controle e proteção de potência".

#### Código Designação

**A1** Inversor de frequência ATV 21

**KM1** Contator

**Q1** Disjuntor

**Q2** GV2 L calibrado em 2 x corrente nom. do primário de T1

**Q3** GB2 CB05

**S1, S2** Botões à impulsão XB2 B ou XA2 B

**T1** Transformador 100 VA secundário 220 V

(1) Contatos do relé de defeito. Permite sinalizar a distância o estado do inversor de frequência.

(2) A ligação do comum das entradas lógicas depende do posicionamento do comutador ("Source", "Controlador programável", "Sink").

# Esquemas de ligação - Altivar 21

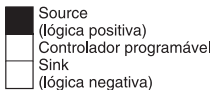
## Inversor de frequência

### Comutadores (regulagem de fábrica)

Seleção tensão/corrente para as E/S analógicas (FM e VIA)



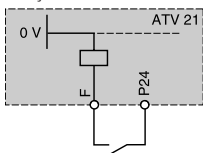
Seleção do tipo de lógica



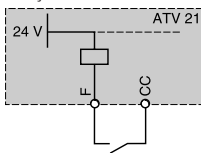
### Exemplos de esquemas recomendados

#### Entradas lógicas segundo a posição do comutador do tipo de lógica

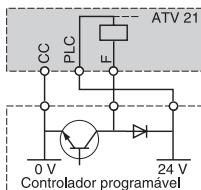
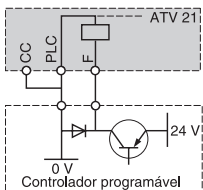
Posição "Source"



Posição "Sink"



Posição "Controlador programável" com saídas de controladores programáveis a transistor

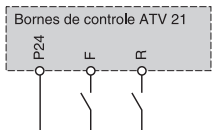


# Esquemas de ligação - Altivar 21

## Inversor de frequência

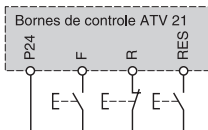
### Exemplos de esquemas recomendados (cont.)

#### Comando a 2 fios



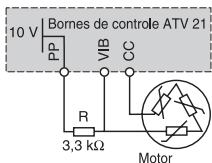
F: Avanço  
R: Velocidades pré-selecionadas

#### Comando a 3 fios



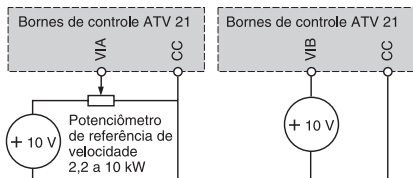
F: Avanço  
R: Parada  
RES: Rearme das falhas

#### Sonda PTC



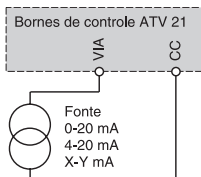
#### Entradas analógicas configuradas em tensão

+ 10 V externa



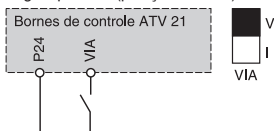
#### Entrada analógica configurada em corrente

0-20 mA, 4-20 mA, X-Y mA

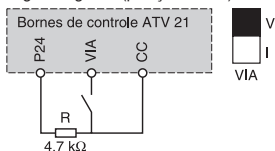


#### Entrada analógica VIA configurada como entrada lógica

Lógica positiva (posição "Fonte")



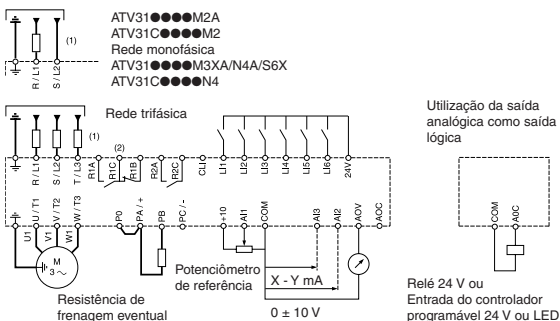
Lógica negativa (posição "Sink")



# Esquemas de ligação - Altivar 31

## Inversor de frequência

### Esquema de ligação pré-regulagem de fábrica



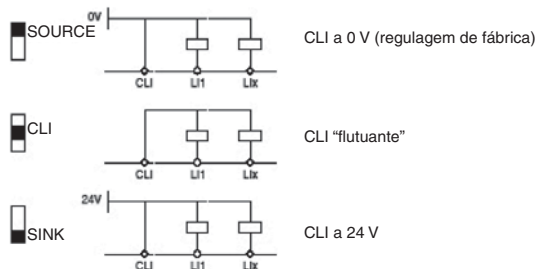
(1) Indutância de linha eventual (monofásica ou trifásica)

(2) Contatos do relé de segurança, para sinalização a distância do estado do inversor.

**Nota:** Instalar antiparasitas em todos os circuitos indutivos próximos ao inversor ou acoplados no mesmo circuito (relés, contadores, eletroválvulas...).

### Aplicação do inversor de frequência

Este comutador afeta a conexão comum das entradas lógicas no 0 V, 24 V ou “flutuante”

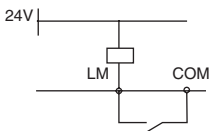
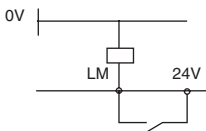


### Esquema sugerido

#### ■ Utilização de contatos secos

Comutador na posição “Source”  
(regulagem de fábrica dos ATV31)

Comutador na posição “SINK”



## Esquemas de ligação - Altivar 31

### Inversor de frequência

---

#### Precauções de fiação

##### Potência

O inversor deve ser obrigatoriamente aterrado, para estar em conformidade com as regulamentações, em relação às correntes de fuga elevadas (superiores a 3,5 mA).

Quando uma proteção a montante por “dispositivo diferencial residual” é imposta pelas normas de instalação, é necessário utilizar um dispositivo do tipo A para os inversores monofásicos e do tipo B, para os inversores trifásicos. Escolher um modelo adaptado que integra:

- uma filtragem das correntes de alta frequência (AF)
- uma temporização que evita desligamento devido à carga das capacitâncias parasitas na energização. A temporização não é possível para dispositivos 30 mA. Neste caso, escolher dispositivos imunes contra desligamentos intempestivos, por exemplo, os DDR com imunidade reforçada da gama superimunizada.

Se a instalação possuir diversos inversores, prever um “dispositivo diferencial residual” por inversor.

Separar os cabos de potência dos circuitos de sinais de nível baixo da instalação (sensores, controladores programáveis, aparelhos de medição, vídeo, telefone).

Se utilizar cabos com comprimentos > 80 m entre o inversor e o motor: instalar filtros de saída (ver catálogo específico).

##### Controle

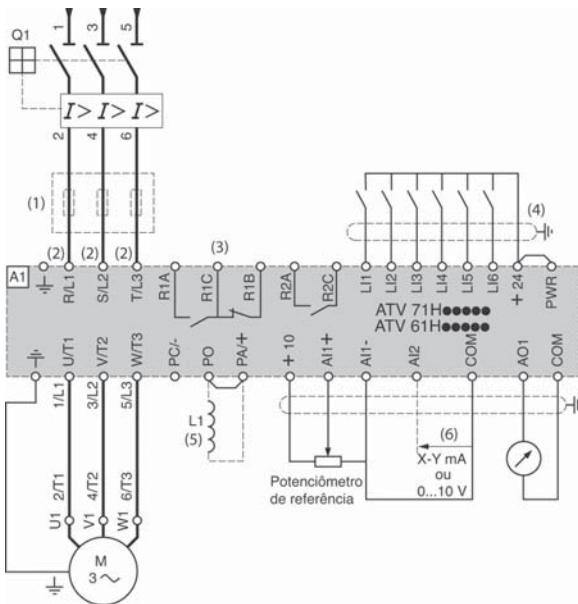
Separar os circuitos de comando e os cabos de potência. Para os circuitos de comando e de referência de velocidade, é recomendado utilizar cabo blindado e trançado em passos entre 25 e 50 mm, ligando a blindagem a cada extremidade.

## Esquemas de ligação - Altivar 61 e 71

### Inversor de frequência

Esquemas em conformidade com as normas EN 954-1 categoria 1, IEC/EN 61508 capacidade SIL 1, em categoria de parada 0 segundo IEC/EN 60204-1.

### Alimentação trifásica com interrupção a jusante por interruptor-seccionador



Nota: Todos os bornes estão situados na parte inferior do inversor de frequência. Instalar módulos antiparasitas em todos os circuitos indutivos próximos do inversor de frequência ou acoplados no mesmo circuito, tais como relés, contadores, eletroválvulas, iluminação fluorescente, ...

### Componentes a associar

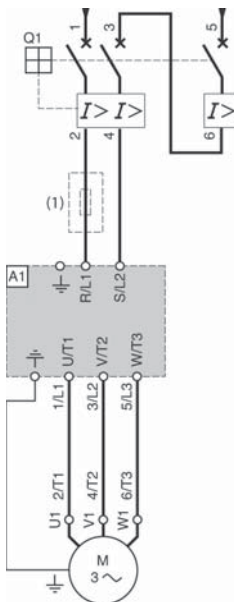
Para as referências completas, consultar nosso catálogo "Soluções partidas de motores. Componentes de controle e proteção de potência".

Código	Designação
A1	Inversor de frequência ATV61 / ATV 71
L1	Indutância CC
Q1	Disjuntor, ver partidas de motores

## Esquemas de ligação - Altivar 61 e 71

### Inversor de frequência

#### Parte de potência para alimentação monofásica



(1) Indutância de linha (monofásica ou trifásica).

(2) Para os inversores de frequência ATV 71HC40N4 associados a um motor de 400 kW e ATV 71HC50N4 e para inversores de frequência ATV 61HC50N4 e ATV 61HC63N4.

(3) Contatos do relé de defeito. Permite sinalizar a distância o estado do inversor de frequência.

(4) A ligação do comum das entradas lógicas depende do posicionamento do comutador SW1.

(5) Indutância CC opcional para ATV 71H●●●M3Z, ATV 71HD11M3XZ●●●HD45M3X, ATV 71H075N4Z●●●HD75N4. Ligada em substituição da ligação entre os bornes PO e PA/+. Para os ATV 71HD55M3X, HD75M3X, ATV 71HD90N4●●●HC50N4, a indutância é fornecida com o inversor de frequência; ligação deve ser realizada pelo cliente.

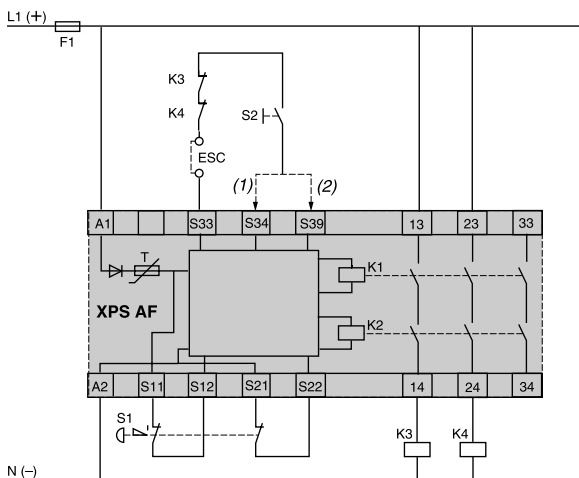
Indutância CC opcional para ATV 61H●●●M3, ATV 61HD11M3X●●●HD45M3X, ATV 61H075N4●●●HD75N4. Ligada em substituição da ligação entre os bornes PO e PA/+. Para os ATV 61HD55M3X, HD75M3X, ATV 61HD90N4●●●HC50N4, a indutância é fornecida com o inversor de frequência; ligação deve ser realizada pelo cliente.

(6) Entrada analógica configurável por software em corrente (0...20 mA) ou em tensão (0...10 V).

## 17 Esquemas de ligação - Preventa XPS AF

Módulo de segurança para monitoramento de parada de emergência e chaveamento

Módulo XPS AF associado com um botão de parada de emergência com 2 contatos NF



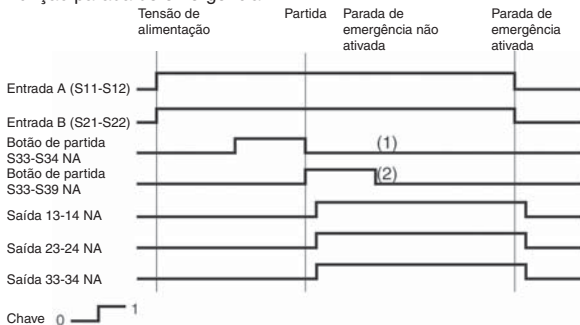
(1) Com monitoramento do botão de partida

(2) Sem monitoramento do botão de partida

ESC: Condições de partida externa

### Diagrama funcional

Função parada de emergência



(1) Com monitoramento do botão de partida

(2) Sem monitoramento do botão de partida

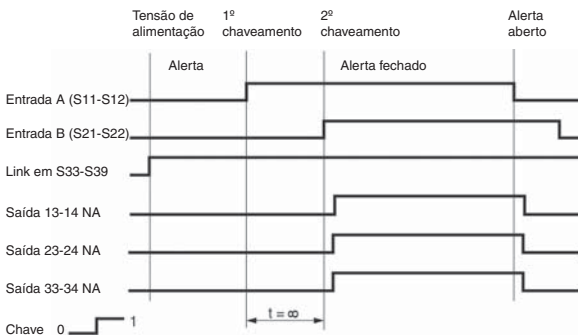


## Esquemas de ligação - Preventiva XPS AF

### Módulo de segurança

#### Diagrama funcional

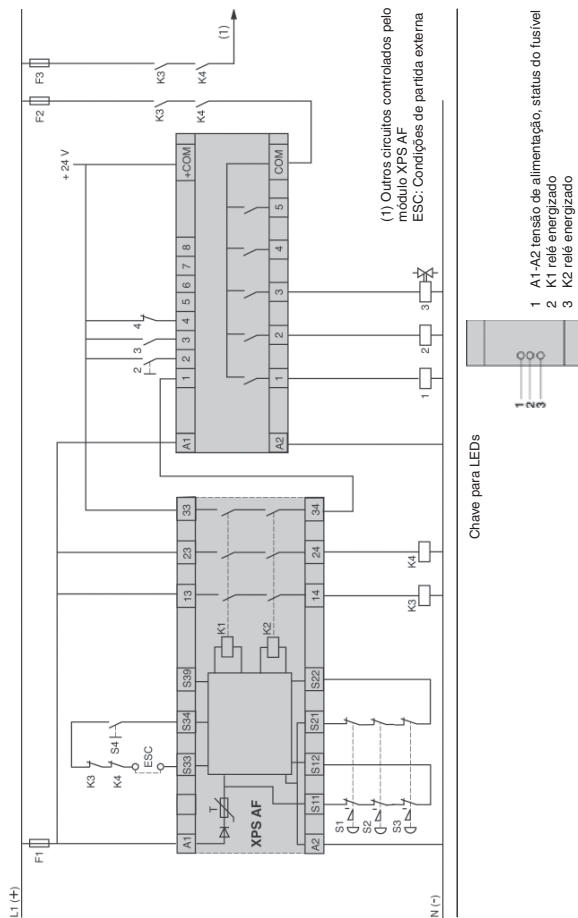
Função de alerta com partida automática



# Esquemas de ligação - Preventa XPS AF

## Módulo de segurança

Módulo XPS AF com conexão de múltiplos botões de parada de emergência combinado com um Controlador Programável



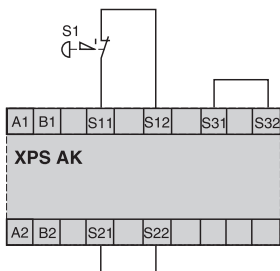
## Esquemas de ligação - Preventa XPS AK

Módulo de segurança para monitoramento de parada de emergência, chaveamento, esteira e borda de segurança ou cortina de luz de segurança

Configuração da função de monitoramento da parada de emergência

Fiação com 1 canal

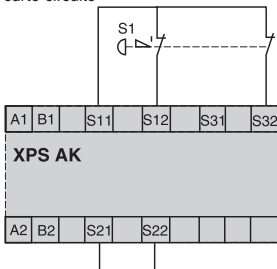
Botão de parada de emergência com um simples contato NF



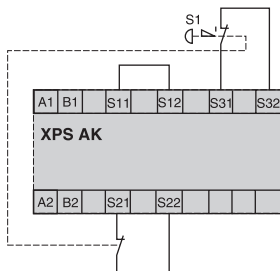
Nem todas as faltas são detectadas: um curto-circuito no botão de parada de emergência não é detectado

Fiação com 2 canais

Botão de parada de emergência com 2 contatos NF sem detecção de curto-circuito



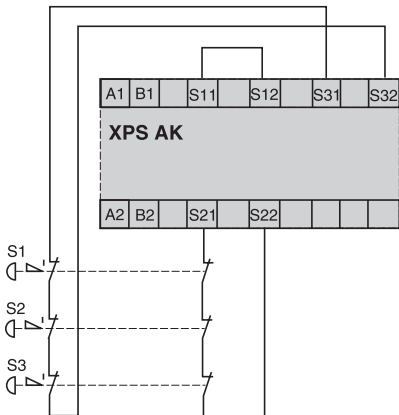
Botão de parada de emergência com contatos NF com detecção de curto-circuito (aplicação recomendada)



Os 2 canais de entrada são conectados a polaridades diferentes. Um curto-circuito entre as 2 entradas é detectado

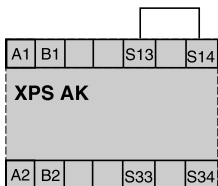
# Esquemas de ligação - Preventa XPS AK

Conexão de múltiplos botões de parada de emergência com 2 contatos NF (aplicação recomendada)

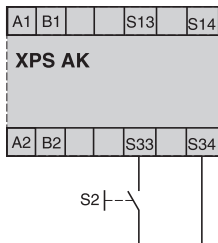


Os 2 canais de entrada são conectados a polaridades diferentes. Um curto-circuito entre as 2 entradas é detectado

Configurações de partida  
Partida automática



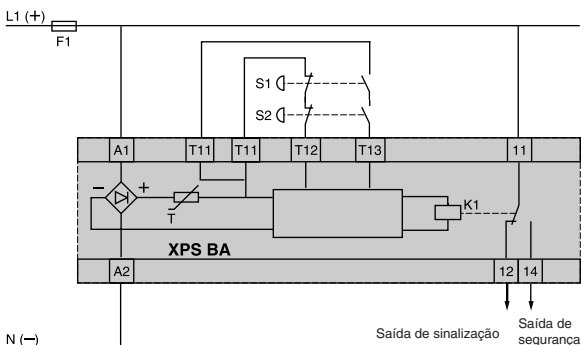
Com monitoramento do botão de partida



## Esquemas de ligação - Preventa XPS BA, XPS BC

### Módulos de segurança para monitoramento elétrico de estação de controle a duas mãos

Módulo XPS BA associado a uma estação de controle a duas mãos - Tipo III A de acordo com a EN 574



S1 e S2: botões

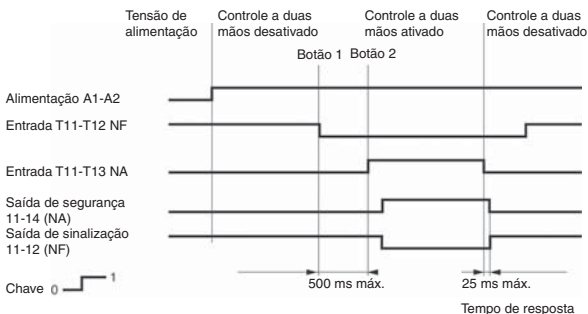
Não devem ser usados para aplicações (pressão) que necessitem de um módulo tipo III C (XPS BC)

Chave para LEDs



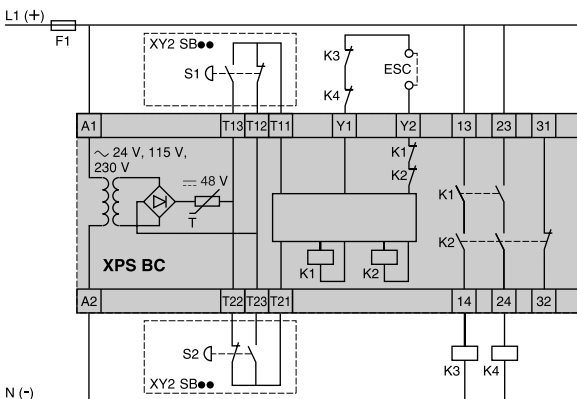
- 1 Tensão de alimentação A1-A2
- 2 Estado do K1 (saída NA de segurança 11-14 fechada)

### Diagrama funcional para módulo XPS BA



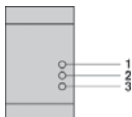
## Esquemas de ligação - Preventa XPS BA, XPS BC

Módulo XPS BC associado a uma estação de controle a duas mãos - Tipo III C de acordo com a EN 574



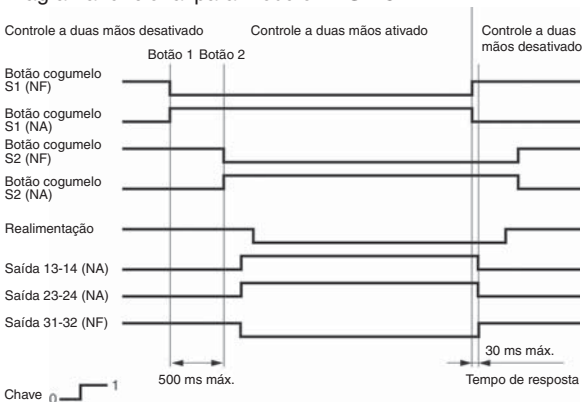
ESC: Condições de partida externa. Y1-Y2: realimentação  
A saída (31-32) não deve ser utilizada como um circuito de segurança.  
Pode ser utilizado em máquinas com movimentos não perigosos.

Chave para LEDs



- 1 Tensão de alimentação A1-A2, S1-S2  
LED 1 indica que os botões S1 e S2 estão corretamente conectados
- 2 Realimentação
- 3 Estado de K1-K2 (saídas NA de segurança fechadas)

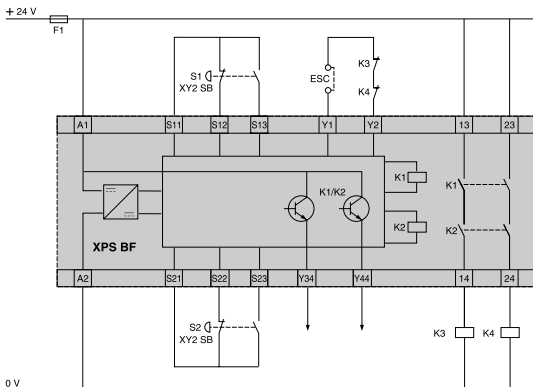
## Diagrama funcional para módulo XPS BC



## Esquemas de ligação - Preventa XPS BF

Módulo de segurança para monitoramento elétrico de estação de controle a duas mãos

Módulo XPS BF associado a um console de controle a duas mãos



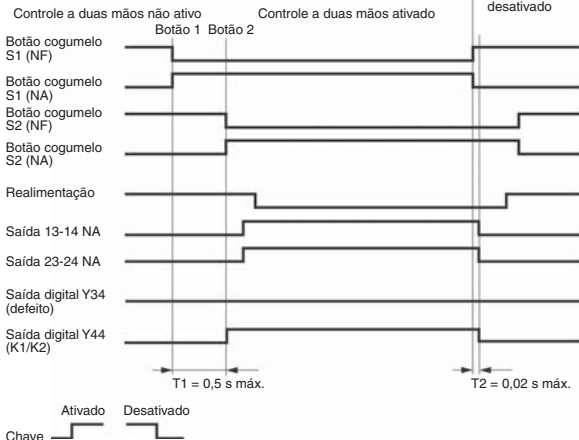
ESC: Condições de partida externa. Y1-Y2: realimentação

Chave para LEDs



- 1 A1-A2 tensão de alimentação A1-A2 (status do fusível)
- 2 Sinalização de defeito
- 3 Estado de K1-K2 (saídas NA de segurança fechadas)

### Diagrama funcional para módulo XPS BF



Visite nosso site:

**[www.schneider-electric.com.br](http://www.schneider-electric.com.br)**  
**[wap.schneider.com.br](http://wap.schneider.com.br)**

Para mais informações  
sobre produtos:

Call Center  
**0800 7289 110 / (11) 3468-5791**

**[call.center.br@br.schneider-electric.com](mailto:call.center.br@br.schneider-electric.com)**





# Informação técnica

## Índice

---

<b>1</b>	Fórmulas elétricas	<u>8/4</u>
<b>2</b>	Consumo dos motores elétricos	<u>8/6</u>
<b>3</b>	Grau de proteção	<u>8/7</u>
<b>4</b>	Símbolos gráficos usuais	<u>8/9</u>



# 1 Fórmulas elétricas

	Potência ativa	Potência reativa	Potência aparente
Contínua	$P = U \cdot I$		
Monofásica	$P = U \cdot I \cdot \cos \varphi$	$Q = U \cdot I \cdot \sin \varphi = U \cdot I \cdot \sqrt{1 - \cos^2 \varphi}$	$S = U \cdot I$
Trifásica	$P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi$	$Q = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \sin \varphi = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \sqrt{1 - \cos^2 \varphi}$	$S = \sqrt{3} \cdot U \cdot I$

Onde:

- S: Potência aparente em volt-ampères [VA].
- U: Tensão em volts (em rede trifásica tensão entre fases)[V].
- I: Corrente em ampères [A].
- P: Potência ativa em watts [W].
- Q: Potência reativa em volt-ampères reativos [VAR].
- $\cos \varphi$  : Fator de potência do circuito (adimensional).

Fator de potência	Rendimento	
$\cos \varphi = \frac{P_u}{S}$	$\eta = \frac{P_u}{P_a}$	$P_a = \frac{P_u}{\eta}$
	$P_u$ : Potência mecânica útil [W]	
	$P_a$ : Potência ativa absorvida [W]	
	$S$ : Potência aparente [VA]	

## Corrente absorvida por um motor

Contínua	$I = \frac{P_a}{U_n}$
Monofásica	$I = \frac{P_a}{U_n \cos \varphi}$
Trifásica	$I = \frac{P_a}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi}$

Onde:

- $P_a$ : Potência ativa absorvida em watts [W].
- I: Corrente absorvida pelo motor em ampères [A].
- $U_n$ : Tensão nominal em volts (em trifásica, tensão entre fases) [V].
- $\eta$ : Rendimento do motor.
- $\cos \varphi$ : Fator de potência do circuito.

## Resistência de um condutor

$$R = \frac{\rho l}{s}$$

Onde:

- R: Resistência do condutor em ohms [Ω].
- $\rho$ : Resistividade do condutor em ohms-metros [Ω.m].
- l: Distância do condutor em metros [m].
- S: Secção do condutor em metros quadrados [m<sup>2</sup>].

### Resistividade

$$\rho_{\theta} = \rho_0 (1 + \alpha \Delta\theta)$$

$\rho_{\theta}$  = Resistividade à temperatura  $\theta$  em ohm-metros [ $\Omega \cdot m$ ].

$\rho_0$  = Resistividade à temperatura  $\theta_0$  em ohm-metros [ $\Omega \cdot m$ ].

$\Delta\theta = \theta - \theta_0$  em graus celsius  $^{\circ}C$ .

$\alpha$  = Coeficiente de variação da resistividade em função da temperatura [ $1/^{\circ}C$ ].

### Lei de Joule

$W = R \cdot I^2 \cdot t$  em monofásica (energia em [J]).

R = Resistência do circuito em ohms [ $\Omega$ ].

I = Corrente em ampères [A].

t = Tempo em segundos [s].

$$1 \text{ [Wh]} \cong 3600 \text{ [J]}$$

$$1 \text{ [KWh]} = 3,6 \cdot 10^6 \text{ [J]}$$

### Reatância indutiva

$$X_L = \omega \cdot L$$

$X_L$ : Reatância indutiva em ohms [ $\Omega$ ].

L: Indutância em henrys [H].

$\omega$ : Pulsção =  $2\pi f$

f: Freqüência em hertz [rad/s].

### Reatância capacitiva

$$X_C = \frac{1}{\omega \cdot C}$$

$X_C$ : Reatância capacitiva em ohms.

C: Capacidade em faradays [F].

$\omega$ : Pulsção =  $2\pi f$

f: Freqüência em hertz [Hz].

### Lei de Ohm

Circuito resistivo  $U = I \cdot R$

Circuito reativo  $U = I \cdot X$

Circuito resistivo reativo  $U = I \cdot Z$

U: Tensão nos bornes do circuito em volts [V].

I: Corrente em ampères [A].

R: Resistência de circuito em ohms [ $\Omega$ ].

X:  $X_L$  e  $X_C$  reatâncias do circuito em ohms [ $\Omega$ ].

Z: Impedância do circuito em ohms [ $\Omega$ ].

## 2 Consumo dos motores

### Motores assíncronos trifásicos 4 pólos 50/60Hz

Potência	433/										
	220V	230V	380V	400V	415V	440V	460V	575V	660V	1000V	
	(1)					(1)		(1)			
KW	CV	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
0,37	0,5	1,8	2	1,03	0,98	-	0,99	1	0,8	0,6	0,4
0,55	0,75	2,75	2,8	1,6	1,5	-	1,36	1,4	1,1	0,9	0,6
0,75	1	3,5	3,6	2	1,9	2	1,68	1,8	1,4	1,1	0,75
1,1	1,5	4,4	5,2	2,6	2,5	2,5	2,37	2,6	2,1	1,5	1
1,5	2	6,1	6,8	3,5	3,4	3,5	3,06	3,4	2,7	2	1,3
2,2	3	8,7	9,6	5	4,8	5	4,42	4,8	3,9	2,8	1,9
3	-	11,5	-	6,6	6,3	6,5	5,77	-	-	3,8	2,5
-	5	-	15,2	-	-	-	-	7,6	6,1	-	3
4	-	14,5	-	8,5	8,1	8,4	7,9	-	-	4,9	3,3
5,5	7,5	20	22	11,5	11	11	10,4	11	9	6,6	4,5
7,5	10	27	28	15,5	14,8	14	13,7	14	11	6,9	6
9	-	32	-	18,5	18,1	17	16,9	-	-	10,6	7
11	15	39	42	22	21	21	20,1	21	17	14	9
15	20	52	54	30	28,5	28	26,5	27	22	17,3	12
18,5	25	64	68	37	35	35	32,8	34	27	21,9	14,5
22	30	75	80	44	42	40	39	40	32	25,4	17
30	40	103	104	60	57	55	51,5	52	41	54,6	23
37	50	126	130	72	69	66	64	65	52	42	28
45	60	150	154	85	81	80	76	77	62	49	33
55	75	182	192	105	100	100	90	96	77	61	40
75	100	240	248	138	131	135	125	124	99	82	53
90	125	295	312	170	162	165	146	156	125	98	65
110	150	356	360	205	195	200	178	180	144	118	78
132	-	425	-	245	233	240	215	-	-	140	90
-	200	472	480	273	222	260	236	240	192	152	100
160	-	520	-	300	285	280	256	-	-	170	115
-	250	-	600	-	-	-	-	300	240	200	138
200	-	626	-	370	352	340	321	-	-	215	150
220	300	700	720	408	388	385	353	360	288	235	160
250	350	800	840	460	437	425	401	420	336	274	200
280	-	-	-	528	-	-	-	-	-	-	220
315	-	990	-	584	555	535	505	-	-	337	239
-	450	-	1080	-	-	-	-	540	432	-	250
355	-	1150	-	635	605	580	549	-	-	370	262
-	500	-	1200	-	-	-	-	600	480	-	273
400	-	1250	-	710	675	650	611	-	-	410	288
450	600	-	1440	-	-	-	-	720	576	-	320

(1) Valores de acordo com o NEC (National Electrical Code)

Estes valores são indicativos e variam em função do tipo de motor, de sua polaridade e do fabricante.

1 [HP] ≅ 0,7457 [KW]                      1 [HP] ≅ 1,0139 [CV]

1 [CV] ≅ 0,7355 [KW]                      1 [CV] ≅ 0,9863 [HP]

≅ (Símbolo de equivalência ou equivalente).

## Motores monofásicos de indução

KW	HP	220VA	240V A
0,37	0,5	3,9	3,6
0,55	0,75	5,2	4,8
0,75	1	6,6	6,1
1,1	1,5	9,6	8,8
1,5	2	12,7	11,7
1,8	2,5	15,7	14,4
2,2	3	18,6	17,1
3	4	24,3	22,2
4	5,5	29,6	27,1
4,4	6	34,7	31,8
5,2	7	39,8	36,5
5,5	7,5	42,2	38,7
6	8	44,5	40,8
7	9	49,5	45,4
7,5	10	54,4	50

### 3 Grau de proteção IP e de resistência mecânica IK

O grau de proteção IP é uma condição importante para a escolha do equipamento, uma vez escolhida sua definição técnica específica (tensão, potência, corrente). Ele define as condições de segurança de funcionamento em função da agressividade do ambiente e a segurança das pessoas, na qual tem a função de impedir que sejam atingidas e corram risco de vida.

A publicação IEC 60529 (2001/02), define o código IP do grau de proteção proporcionado pelo invólucro do material elétrico, contra o acesso às partes perigosas e contra a penetração de corpos sólidos estranhos ou água.

O código IP é formado por 2 dígitos, (exemplo 44) e pode ser ampliado por meio de uma letra adicional quando a proteção real das pessoas contra o acesso às partes perigosas seja superior à indicada pelo primeiro dígito (exemplo IP 20C)

O grau de resistência mecânica IK, fornecido na norma IEC 60262 (2001/02), especifica o grau de resistência do equipamento ou invólucro aos impactos mecânicos externos (exemplo: IK 08 resistente a impactos de energia  $E = 5J$ ).

1ª Dígito característico	2ª Dígito característico	Dígito adicional
Proteção do material contra a penetração de corpos sólidos estranhos	Proteção do material contra a penetração de água com efeitos nocivos	Proteção das pessoas contra o acesso às partes ativas perigosas, como:
<b>0</b> (não protegido) <b>1</b> De diâmetro $\geq 50$ mm A mão <b>2</b> De diâmetro $\geq 12,5$ mm O dedo <b>3</b> De diâmetro $\geq 2,5$ mm Ferramenta $\varnothing 2,5$ mm <b>4</b> De diâmetro $\geq 1,0$ mm Fio $\varnothing 1$ mm <b>5</b> Protegido contra pó Fio $\varnothing 1$ mm <b>6</b> Selado contra pó Fio $\varnothing 1$ mm	<b>0</b> (não protegido) <b>1</b> Gotas de água verticais <b>2</b> Gotas de água ( $15^\circ$ de inclinação) <b>3</b> Chuvas ( $60^\circ$ de inclinação) <b>4</b> Projeção de água <b>5</b> Jatos de água <b>6</b> Jatos intensos de água <b>7</b> Imersão temporária <b>8</b> Imersão prolongada	<b>A</b> A mão <b>B</b> O dedo <b>C</b> Ferramenta $\varnothing 2,5$ mm <b>D</b> Fio $\varnothing 1$ mm

**Nota:** A letra final é colocada e significa que o grau de proteção contra o acesso às partes perigosas é maior que a do primeiro dígito (grau de proteção contra a penetração de corpos sólidos estranhos).



## 4 Símbolos gráficos usuais (IEC 1082-1)

### Natureza da corrente

Corrente alternada



Corrente retificada



Terra



Terra de proteção



Corrente contínua



Corrente alternada  
Trifásica 60 Hz  
3 ~ 60 Hz

Massa/carçaça



Terra sem ruído



### Natureza dos condutores

Condutor  
circuito auxiliar



Representação  
tripolar



Condutor  
neutro (N)



Condutores  
blindados



Condutor  
circuito principal



Representação  
unipolar



Condutor  
de proteção (PE)



Condutores  
trançados



## Contatos

Contato NA  
1-principal  
2-auxiliar



Contato NF  
1-principal  
2-auxiliar



Interruptor



Contator



disjuntor



Interruptor-seccion.  
com abertura autom.



Contato com simult.  
não garantida



Seccionador



Pólo fechado (ruptor)



Interruptor-seccionador



Interruptor-seccion.  
com fusíveis



Contato com sobrep.  
garantida



## Contatos

Contatos apresentados em posição acionada



Contatos NA ou NF antecipados



Contatos NA ou NF de ab. ou fechados retardados



Interruptor de posição



Contatos NA ou NF temporizados em trabalho



Contatos NA ou NF temporizados em repouso

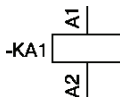


## Elemento de comando

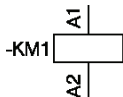
Comando eletromag. Símbolo geral



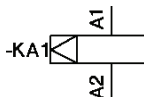
Comando eletromag. Contator auxiliar



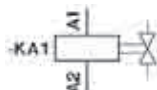
Comando electromag. Contator principal



Comando eletromag. com travamento mecân.

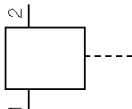


Bobina de eletroválvula

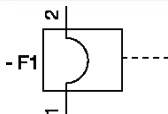


**Elementos de medida**

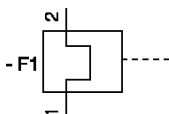
Relé de medição ou dispositivo visível  
Símbolo geral



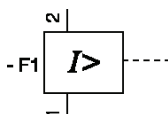
Relé de sobrecorrente com efeito magnético



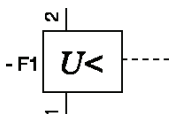
Relé de sobrecorrente com efeito térmico



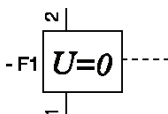
Relé de máxima corrente



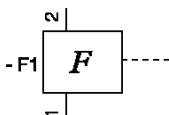
Relé de mínima tensão



Relé de falta de tensão



Dispositivo acionado pela frequência



## Materiais e elementos diversos

Fusível



Corta circuito fusível com percutor



Diodo



Ponte retificadora



Tiristor



Transistor NPN



Capacitor



Elemento de bateria ou pilha



Resistor



Shunt



Indutância



Potenciômetro



Resistor dependente da tensão: Varistor



Resistor depend. da temp. termistor



**Materiais e elementos diversos**

Fotorresistor



Fotodiodo



Fototransistor PNP



Transformador de tensão



Autotransformador



Transformador de corrente



Disp. de partida símbolo geral



Disp. de partida da estrela-triângulo



Aparelho indicador símbolo geral



Amperímetro



Contador símbolo geral



Freio símbolo geral



Relógio



Detector sensível de proximidade



## Materiais e elementos diversos

Detector de proximidade indutiva



Detector de proximidade capacitiva



Detector fotoelétrico

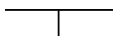


Conversor símbolo geral

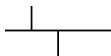


## Bornes de conexão

Derivação



Dupla derivação



Cruzamento sem conexão



Borne



Régua de terminais



Conexão por contato deslizante



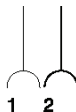
Plug

1 Comando  
2 Potência



Tomada

1 Comando  
2 Potência

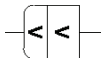


Plug e tomada

1 Comando  
2 Potência



Conjunto de conectores fixo e movel

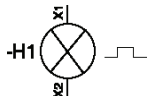


### Sinalização

Lâmpada de sinalização



Dispositivo luminoso intermitente



### Máquinas elétricas rotativas

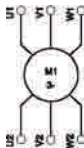
Motor assíncrono trifásico com rotor em curto-circuito



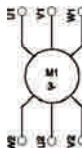
Motor assíncrono monofásico



Motor assíncrono com dois enrolam. (estatores) separados (motor de 2 velocid.)



Motor assíncrono com seis bornes de saída (ligação estrela-triângulo)



Motor assíncrono trifásico de rotor anéis



Gerador de corrente alternada





### Quadro comparativo dos símbolos mais habituais

Símbolo gráfico	Normas IEC	Normas NEMA
Contato NA principal e auxiliar		
Contato NF principal e auxiliar		
Contato NA ou NF temporizado ao trabalho	 NA NF	 NA NF
Fusível		
Relés de proteção	 Térmico Magnético	
Comando eletromagnético		
Seccionadores		
Disjuntores		 Térmico Magnético
Motores		



# Dimensões

## Índice

---

### Dimensionamento

Disjuntores - K32a/K60	9/4
Vigi C60/C120, DPNa Vigi e ID	9/5
Interruptores I	9/8
Telerruptores TL e TLI	9/8
DPS - dispositivos de proteção contra surtos	9/9
EasyPact 100, 250, 400	9/11
Compact NB 600 e 800N, NR160 a 630, NS100 a 630	9/12
Varlogic NR	9/13
Varplus <sup>2</sup>	9/13
Medidores de energia elétrica	9/14
Partidas e equipamentos Tesys	9/15
Disjuntores-motores	
Termomagnéticos GV2	9/15
Termomagnéticos GV2-ME e GV2-P	9/16
Termomagnéticos GV3-P	9/18
Termomagnéticos GV3-ME e GV7-R	9/20
Termomagnéticos GV2-L/LE	9/22
Contatores modelo D	9/24
Relés térmicos para modelo D	9/33
Contatores auxiliares TeSys	9/38
Contatores modelo F	9/40
Relés térmicos modelo K	9/41
Relés térmicos modelo D	9/42
Relés térmicos modelo F	9/43
Relés eletrônicos e instantâneos LR97/LT47	9/45
Partidas integradas de motores e Relés de proteção e controle TeSys modelo U	9/46
Unidades de comando e sinalização XB6	9/47
Botoeiras pendentes e postos de comando XB2-TB para XB3 Ø30 mm	9/50
Botoeiras murais e postos de de comando XB4-TB para XB4 Ø22 mm	9/51

---

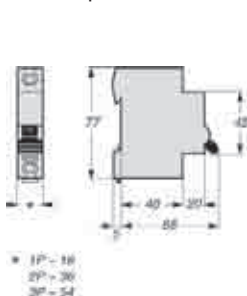
Unidades de comando e sinalização XB4-B	<u>9/52</u>
Unidades de comando e sinalização XB5-B	<u>9/59</u>
Unidades de comando e sinalização XB7	<u>9/66</u>
Unidades de comando e sinalização ZB3/XB3	<u>9/69</u>
Comutadores de 12 a 20 A (K1/K2)	<u>9/71</u>
Comutadores de 32 a 150 A (K1/K2)	<u>9/72</u>
Inversores de frequência Microprocessados - Altivar 11	<u>9/74</u>
Inversores de frequência Microprocessados - Altivar 21	<u>9/75</u>
Inversores de frequência Microprocessados - Altivar 31	<u>9/77</u>
Inversores de frequência Microprocessados - Altivar 61	<u>9/79</u>
Inversores de frequência Microprocessados - Altivar 71	<u>9/82</u>
Conversores de partida e parada progressiva - Altistart 01	<u>9/85</u>
Conversores de partida e parada progressiva - Altistar 48	<u>9/87</u>
Interruptores de posição XC	<u>9/88</u>
Pressostatos Nautilus	<u>9/93</u>
Sensores indutivos Osiprox	<u>9/95</u>
Sensores fotoelétricos - XU	<u>9/97</u>
Interruptores de segurança	<u>9/99</u>
Módulos lógicos Zelio Logic	<u>9/102</u>
Fontes de alimentação Phaseo	<u>9/104</u>
Componentes de proteção	<u>9/108</u>
Controlador programável Twido	<u>9/111</u>

# 1 Dimensões

## Disjuntores - K32a/K60

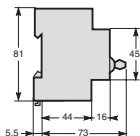
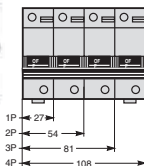
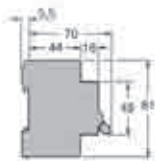
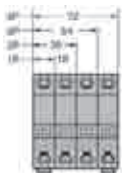
6 a 40 Ampères

50 a 63 Ampères



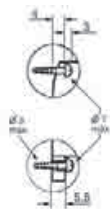
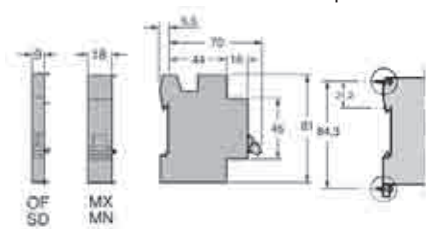
### C60 N/H

### C120 N



### Auxiliares C60N/H e C120N

Montagem em superfície ou perfil ômega (35mm)



dimensões em mm

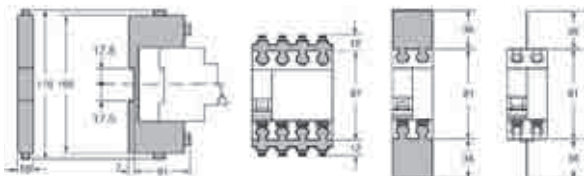
## Acessórios C60

base plug-in

proteção de parafusos

proteção de bornes

separador de fases

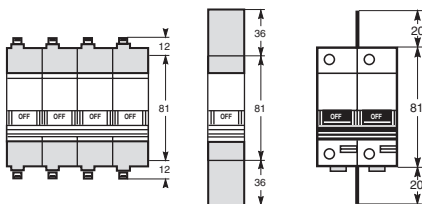


## Acessórios C120

proteção de parafusos

proteção de bornes

separador de fases

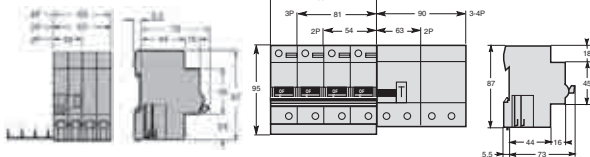


## Vigi C60/C120, DPNa, DPNa Vigi e ID

### Vigi C60 / C120

C60

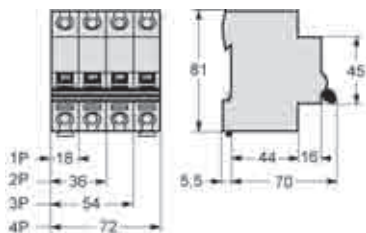
C120



dimensões em mm

## DPNa / DPNa Vigi

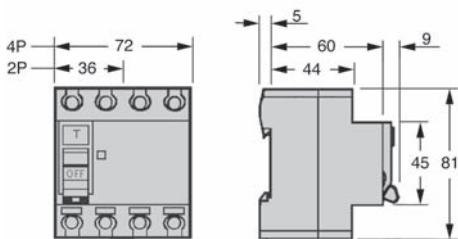
### DPNa



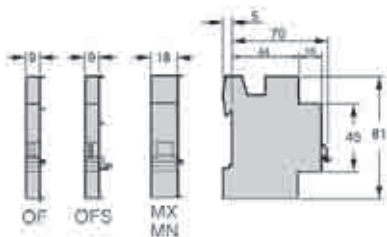
DPNa Vigi = 36 mm

## ID

### Interruptores Diferenciais

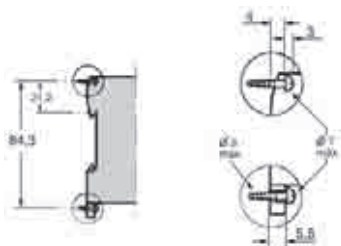


### Auxiliares

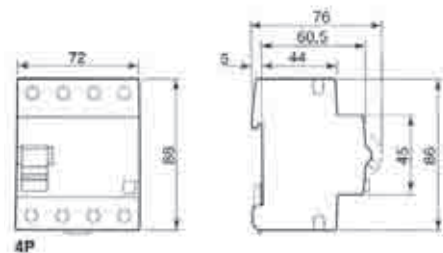


dimensões em mm

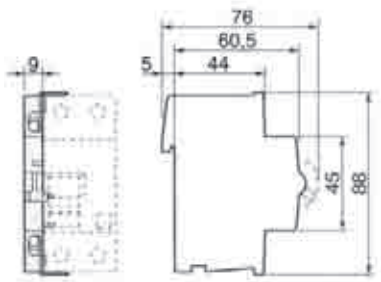
Montagem em sup.  
ou perfil ômega (35 mm)



**ID, 100 / 125A (referências: 16900/16905/16907)**



**Auxiliar OFsp (referência 16940)**

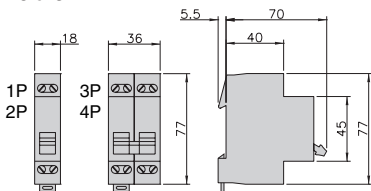


*dimensões em mm*



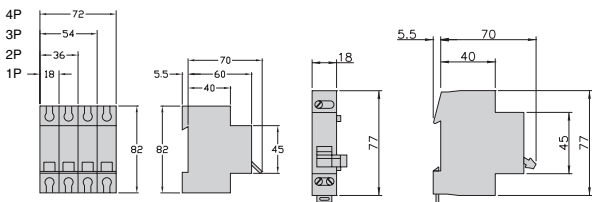
# Interruptores I

## 20 a 32A

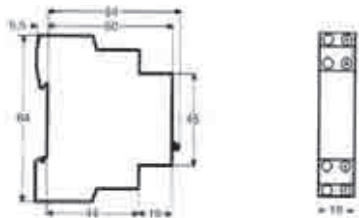


## 40 a 125A

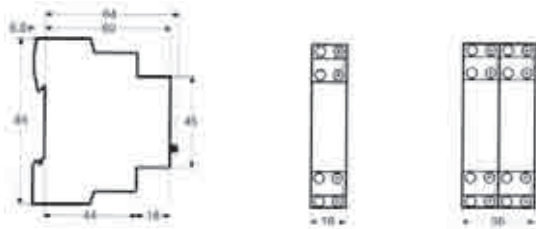
## NA, NF (auxiliar)



# Telerruptores TL e TLI



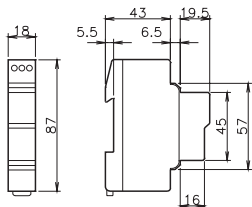
## Auxiliares adaptáveis ATLc



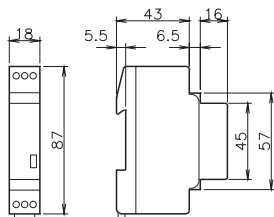
dimensões em mm

# DPS - dispositivos de proteção contra surtos

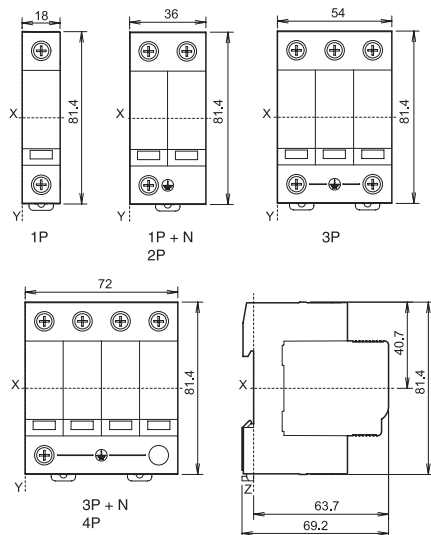
## PRC paralelo



## PRC série - PRI



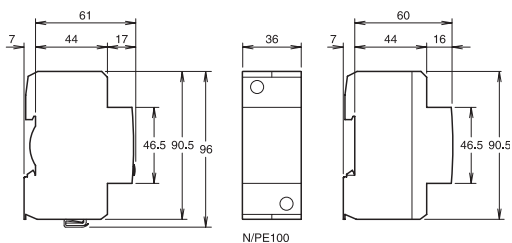
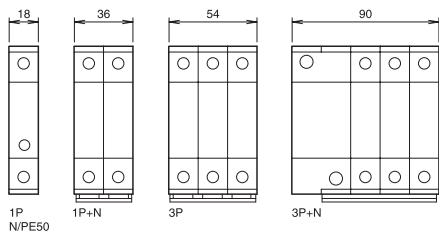
## PRD



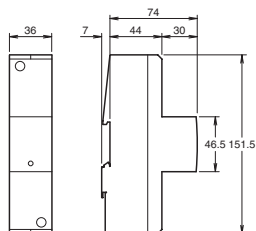
dimensões em mm

# DPS - dispositivos de proteção contra surtos

## PRF1



## PRF1 mestre



dimensões em mm

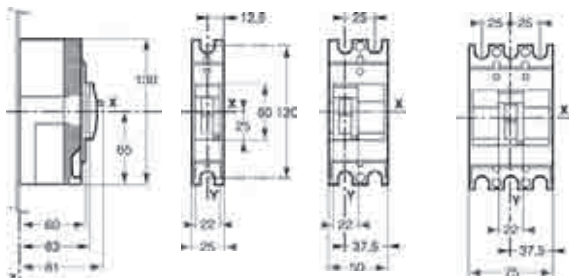
# Disjuntores EasyPact 100

Disjuntores

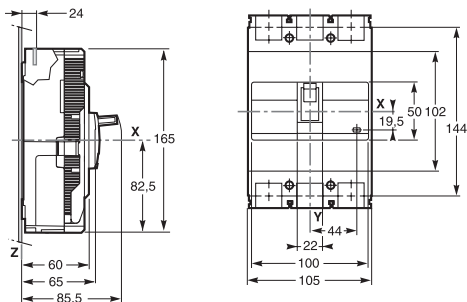
1 pólo

2 pólos

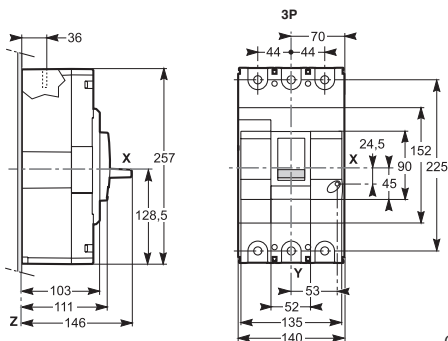
3 pólos



# Disjuntores EasyPact 250



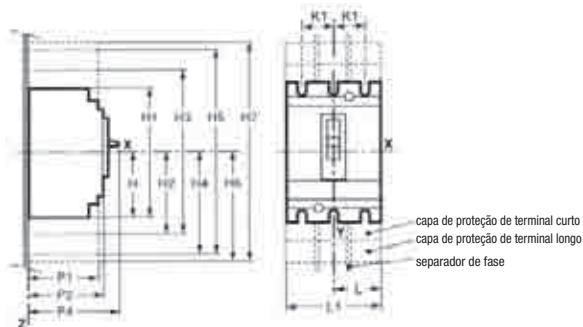
# Disjuntores EasyPact 400



dimensões em mm

# Disjuntores Compact NB, NR e NS

## Compact NB 600, NR 160 a 630 e NS 100 a 630

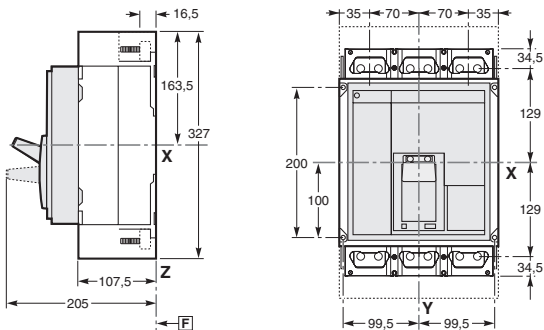


Disjuntor	G	G1	G4	G5	H	H1	H2	H3	H4
NR160/250F	62,5	125	70	140	80,5	161	94	188	160,5
NS100 a 250N/SX/H/L									
NB600N; NR400/630F	100	200	113,5	227	127,5	255	142,5	285	240
NS400/630N/H/L									

Disjuntor	H5	H6	H7	K1	L	L1	P1	P2	P4
NR160/250F	321	178,5	357	35	52,5	105	81	86	111 <sup>(1)</sup>
NS100 a 250N/SX/H/L									
NB600N; NR400/630F	480	237	474	45	70	140	95,5	110	168
NS400/630N/H/L									

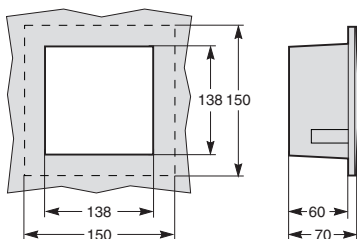
(1) P4 = 126 mm para NS250N/SX/H/L.

## Compact NB 800N



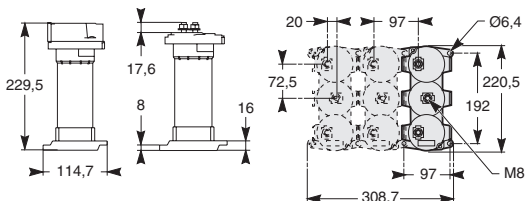
dimensões em mm

## Controladores de fator de potência Varlogic NR



Varlogic NR6 a NR12

## Capacitores de correção do fator de potência Varplus<sup>2</sup>



dimensões em mm

# Medidores de energia elétrica

## PowerLogic® série ME

Frente



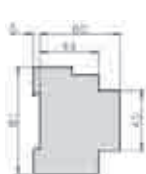
Perfil



Frente



Perfil

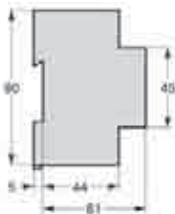


## PowerLogic® série PM9

Frente

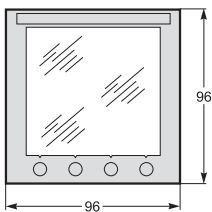


Perfil

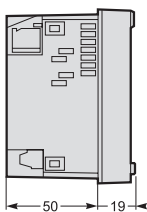


## PowerLogic® série PM700

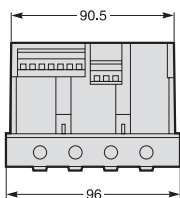
Frente



Perfil



Superior



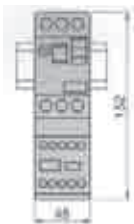
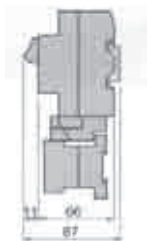
dimensões em mm

# Partidas e equipamentos TeSys

## Disjuntores-motores termomagnéticos GV2

GV2-ME ●●K●●●●    GV2-ME ●●K1●●●●    GV2-ME ●●K2●●●●

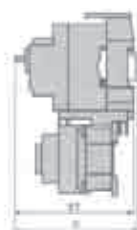
Montagem em perfil  
AM1-DE200



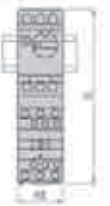
### GV2-DP ●●●●●●

Montagem em perfil  
AM1-DE200

Com placa LAD-31



### GV2-DP1 ●●●●●●



### GV2-DP2 ●●●●●●



dimensões em mm

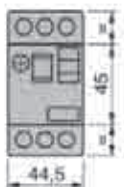
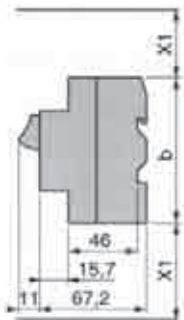
GV2-DP●●02●●a DP●●08●●	GV2-DP●●10●●a DP●●32●●	GV2-DP●●02●● DP●●08●●	GV2-DP●●10●● DP●●32●●
b 177,4	187,8	b 169,1	199,5
c 94,1	100,4	c 122,3	122,3
c1 88,6	94,9	c1 116,8	116,8
d 96,8	96,8		
d1 91	91		



# Componentes de proteção TeSys

## Disjuntores-motores termomagnéticos GV2-ME e GV2-P

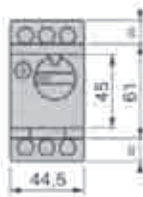
### Montagem GV2-ME



	b
GV2-ME●●	89
GV2-ME●●3	101

(1) Máximo  
 X1 Perímetro de segurança = 40 mm  
 para  $U_e \leq 690$  V.

### Montagem GV2-P



(1) Máximo  
 X2 = 40 mm  
 X1 Perímetro de segurança = 40 mm para  $U_e \leq 415$  V

dimensões em mm

# Componentes de proteção TeSys

## Disjuntores-motores termomagnéticos GV2-ME e GV2-P

### Montagem GV2-ME

Em perfil de 35 mm

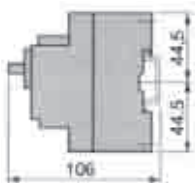
c=78,5 em AM1-DP200 (35x7,5)

c=86 em AM1-DE200,ED200 (35x15)



### Montagem GV2-P

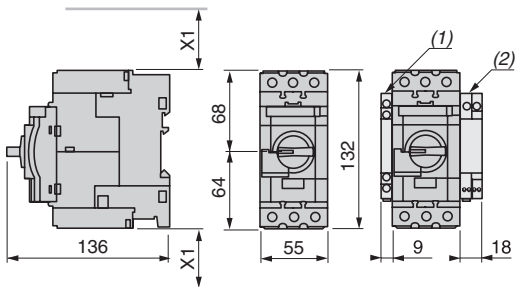
Em perfil AM1-DE200, ED200 (35x15)



dimensões em mm

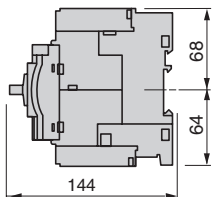
# Componentes de proteção TeSys

## Disjuntores-motores termomagnéticos GV3-P



*X1 = Perímetro de segurança (desligamento ICC máx.)  
40 mm para  $U_e < 500$  V, 50 mm para  $U_e < 690$  V*

### Montagem em perfil AM1 DE200 ou AM1 ED201



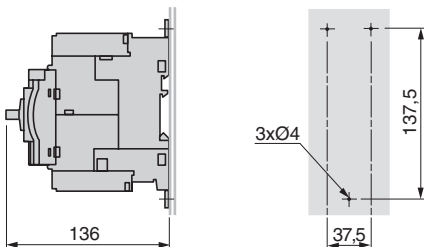
(1) Aditivos GV AN●●, GV AD●●, GV AM11

(2) Aditivos GV3 AU●● e GV3 AS●●

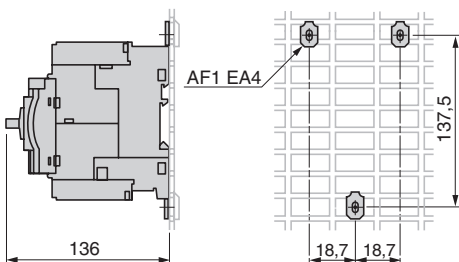
# Componentes de proteção TeSys

## Disjuntores-motores termomagnéticos GV3-P

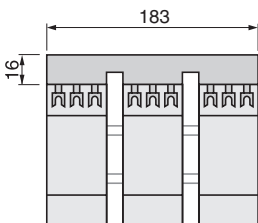
### Montagem em painel, por parafuso M4



### Montagem em placa perfurada AM1 PA



### Jogo de barras GV3 G364

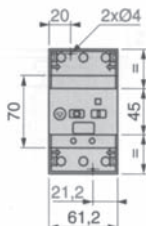
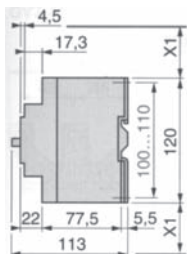


dimensões em mm

# Componentes de proteção TeSys

## Disjuntores-motores termomagnéticos GV3-ME e GV7-R

### Montagem GV3-ME

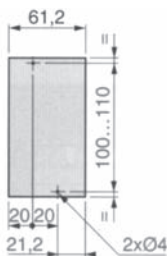
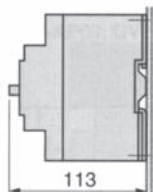


X1 Perímetro de segurança  
(desligamento ICC máx.)

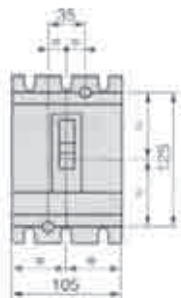
40mm para  $U_e < 500V$   
50mm para  $U_e < 690V$

### Montagem

Em painel



### Montagem GV7-R



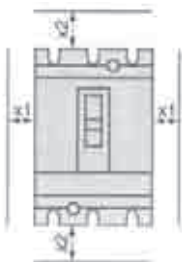
(1) 126 para GV7-R●220

dimensões em mm

# Componentes de proteção TeSys

## Perímetro de segurança

Em perfil AM1-DE200,  
ED200 (35x15)

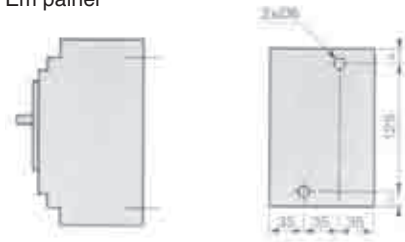


		x1	x2
Chapa pintada ou isolada, isolador ou barra isolada		0	30
Chapa sem	$U \leq 440V$	5	35
Proteção	$440 V < U < 600 V$	10	35
	$U \geq 600 V$	20	35

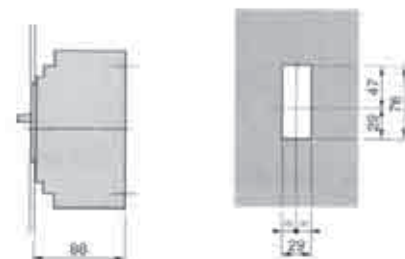
Distância mínima entre 2 disjuntores lado a lado = 0

## Montagem

Em painel



## Montagem embutida

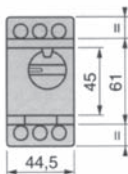


dimensões em mm

# Componentes de proteção TeSys

## Disjuntores-motores magnéticos modelos GV2-L/LE

### Montagem GV2-L



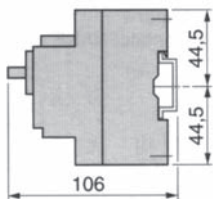
X1 Perímetro de segurança = 40 mm para  $U_e \leq 415V$ , ou 80 mm para  $U_e = 440 V$ , ou 120 mm para  $U_e = 500$  e  $690 V$ .

X2 = 40 mm

### Montagem GV2-L

Em perfil AM1-DE200,  
AM1-ED200 (35x15)

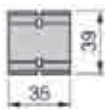
Em painel



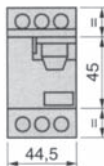
# Componentes de proteção TeSys

Suporte de 7,5 mm

GV1-F03



GV2-LE

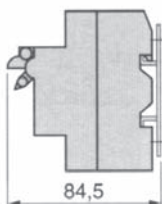
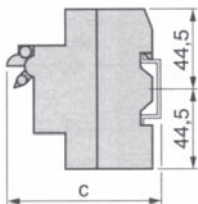


X1 Perímetro de segurança = 40 mm para  $U_e \leq 690$  V.

## Montagem GV2-LE

Em perfil de 35 mm

Em painel com placa GV2AF02



$c = 80$  em AM1-DP200 (35x75)

$c = 80$  em AM1-DE200, ED200 (35x15)

dimensões em mm



# Contatores TeSys

## Modelo D

### LC1-D09...D18 (3 pólos)



### LC1-D25...D38 (3 pólos)

### LC1-DT20...DT60 (4 pólos)



dimensões em mm

LC1	D09.. D18	D093... D183	D099... D189	D25... D38	D253... e D323
<b>b sem aditivo</b>	77	99	80	85	99
<b>b1 com LAD-4BB</b>	94	107	95,5	98	107
com LA4-D●2	110(1)	123(1)	111,5(1)	114(1)	123(1)
com LA4-DF,DT	119(1)	132(1)	120,5(1)	123(1)	132(1)
com LA4-DM,DR,DW,DL	26(1)	139(1)	127,5(1)	130(1)	139(1)
<b>c sem tampa, nem aditivo</b>	84	84	84	90	90
com tampa, sem aditivo	86	86	86	92	92
<b>c1 com LAD-N ou C (2 ou 4 cont.)</b>	117	117	117	123	123
<b>c2 com LA6-DK10, LAD-6K10</b>	129	129	129	135	135
<b>c3 com LAD-T, R, S</b>	137	137	137	143	143
<b>c/ LAD-T, R, S e tampa de lacre</b>	141	141	141	147	147

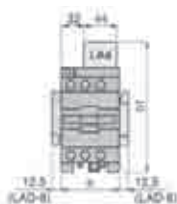
LC1	DT20.. e DT25	DT203... e DT253	DT32... e DT60	DT323... e DT603
<b>b sem aditivo</b>	85	99	91	105
<b>b1 com LAD-4BB</b>	98	--	-	-
com LA4-D●2	114	--	-	-
com LA4-DF,DT	129	--	-	-
com LA4-DM,DR,DW,DL	190	--	-	-
<b>c sem tampa, nem aditivo</b>	90	90	98	98
com tampa, sem aditivo	92	92	100	100
<b>c1 com LAD-N ou C (2 ou 4 cont.)</b>	12	123	131	131
<b>c2 com LA6-DK10, LAD-6K10</b>	135	135	143	143
<b>c3 com LAD-T, R, S</b>	143	143	151	151
<b>c/ LAD-T, R, S e tampa de lacre</b>	147	147	155	155

(1) LAD-4BB incluso

# Contatores TeSys

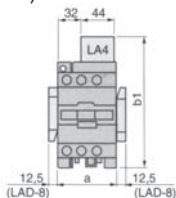
LC1-D40...D65 (3 pólos)

LC1-D65004, D40008 e D65008 (4 pólos)



LC1-D80...D95 (3 pólos)

LC1-D80004...80008 (4 pólos)



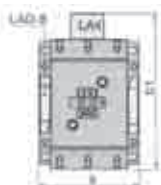
dimensões em mm

LC1-	D40...D65	D40008	D80 D65004
a	75	85	85
b1 com LA4-Di2	135	135	135
com LA4-DB3	—	—	135
com LA4-DF, DT	142	142	142
com LA4-DM, DR, DW, DL	150	150	150
c sem tampa, nem aditivo	114	125	125
com tampa, sem aditivo	119	—	130
c1 com LAD-N (1 contato)	139	139	150
com LAD-N ou C (2 ou 4 contatos)	147	147	158
c2 com LA6-DK	159	159	170
c3 com LAD-T, R, S	167	167	178
com LAD-T, R, S e tampa de lacre	171	171	182
LC1-	D95	D80004	D80008 D65008
a	85	96	96
b1 com LA4-Di2	135	135	135
com LA4-DB3	—	—	—
com LA4-DF, DT	142	142	142
com LA4-DM, DR, DW, DL	150	150	150
c sem tampa, nem aditivo	125	125	140
com tampa, sem aditivo	130	—	—
c1 com LAD-N (1 contato)	150	150	150
com LAD-N ou C (2 ou 4 contatos)	158	158	158
c2 com LA6-DK	170	170	170
c3 com LAD-T, R, S	178	178	178
com LAD-T, R, S e tampa de lacre	182	182	182

# Contatores TeSys

LC1-D115 e D150 (3 pólos)

LC1-D115004 (4 pólos)



LC1-	D115	D115004	D115006	D150006	D1150046
<b>a</b>	120	150	120	120	155
<b>b1</b>					
c/LA4-DA2	174	174	174	174	174
c/LA4-DF, DT	185	185	185	185	185
c/LA4-DM, DR, DL	188	188	188	188	188
c/LA4-DW	188	188	188	–	188
<b>c</b>					
s/tampa, nem aditivo	132	132	115	115	115
c/tampa, sem aditivo	136	–	–	–	–
<b>c1</b>					
c/LAD-N ou C (2 ou 4 cont.)	150	150	150	150	150
<b>c2</b>					
c/LA6-DK20	155	155	155	155	155
<b>c3</b>					
c/LAD-T,R,S	168	168	168	168	168
c/LAD-T, R,S e tampa de lacre	172	172	172	172	172

dimensões em mm

# Contatores TeSys

LC1-D09...D18 (3 pólos)

LC1-D25...D38 (3 pólos)

LC1-D20...DT60 (4 pólos)



<b>LC1-</b>	<b>D09.. D18</b>	<b>D093... D183</b>	<b>D099... D189</b>	<b>D25... D38</b>	<b>D253... e D323</b>
<b>b</b>	77	99	80	85	99
<b>c</b> sem tampa, nem aditivo	93	93	93	99	99
com tampa, sem aditivo	95	95	95	101	101
<b>c1</b> com LAD-N ou C (2 ou 4 contatos)	126	126	126	132	132
<b>c2</b> com LA6-DK10, LAD-6K1	138	138	138	144	144
<b>c3</b> com LAD-T, R, S	146	146	146	152	152
com LAD-T, R, S e tampa de lacre	150	150	150	156	156
<b>LC1-</b>	<b>DT20.. e DT25</b>	<b>DT203... e DT253</b>	<b>DT32... e DT60</b>	<b>DT323... e DT603</b>	
<b>b</b>	85	99	91	105	
<b>c</b> sem tampa, nem aditivo	90	90	98	98	
com tampa, sem aditivo	123	123	131	131	
<b>c1</b> com LAD-N ou C (2 ou 4 contatos)	135	135	143	143	
<b>c2</b> com LA6-DK10, LAD-6K10	143	143	151	151	
<b>c3</b> com LAD-T, R, S	147	147	155	155	
com LAD-T, R, S e tampa de lacre	92	92	100	100	

dimensões em mm

## Contatores TeSys

LC1-D40...D95 (3 pólos)

LP1-D65004...D80004, LP1-D40008...D80008 (4 pólos)



	LC1- D40...D65	LP1-D65004	LP1-D40008 e D65008	LC1- D80 e D95
<b>c sem tampa, nem aditivo</b>	171	171	182	181
<b>com tampa, sem aditivo</b>	176	–	–	186
<b>c1 com LAD-N (1 contato)</b>	196	196	196	204
<b>com LAD-NouC (2 ou 4 cont.)</b>	202	202	202	210
<b>c2 com LA6-DK10</b>	213	213	213	221
<b>c3 com LAD-T, R, S</b>	221	221	221	229
<b>c/LAD-T,R,S e tampa de lac.</b>	225	225	225	233

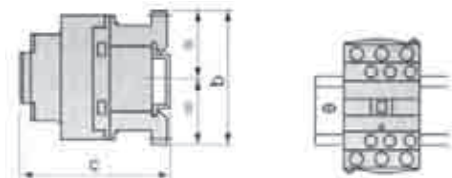
	LP1- D80004	LP1- D80008
<b>c sem tampa, nem aditivo</b>	181	196
<b>com tampa, sem aditivo</b>	176	–
<b>c1 com LAD-N (1 contato)</b>	204	204
<b>com LAD-NouC (2 ou 4 cont.)</b>	210	210
<b>c2 com LA6-DK10</b>	221	221
<b>c3 com LAD-T, R, S</b>	229	229
<b>c/LAD-T,R,S e tampa de lac.</b>	233	233

dimensões em mm

# Contatores TeSys

Em perfil AM1-DP200, DR200 ou AM1-DE200  
(largura 35 mm)

## LC1-D09...D38, DT20...DT60

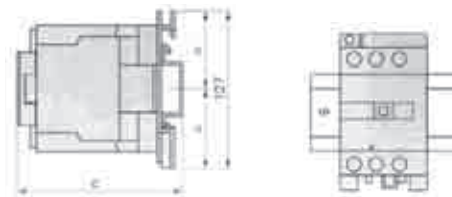


LC1-	D09...D18	D25...D38	DT20	DT32... e DT25 DT60
<b>b</b>	77	85	85	100
<b>c (AM1-DP200 ou DR200) (1)</b>	88	94	94	109
<b>c (AM1-DE200) (1)</b>	96	102	102	117
<b>Circuito de comando em corrente contínua</b>				
<b>b</b>	77	85	94	109
<b>c (AM1-DP200 ou DR200) (1)</b>	97	103	103	118
<b>c (AM1-DE200) (1)</b>	105	110	111	1236

Em perfil AM1-DL200, ou DL201 (largura 75 mm)

Em perfil AM1-ED●●● ou AM1-DE200 (largura 35 mm)

## LC1-D40...D95, LP1-DT40...D80



<b>Circuito de comando em corrente alternada</b>			
LC1-	D40...D65		D80 e D95
<b>c (AM1-DL200) (1)</b>	136		147
<b>c (AM1-DL201) (1)</b>	126		137
<b>c (AM1-EDiii ou DE200) (1)</b>	126		137
<b>Circuito de comando em corrente contínua</b>			
LC1-	D40...D65		D80 e D95
<b>c (AM1-DL200) (1)</b>	193		203
<b>c (AM1-DL201) (1)</b>	183		203
LP1-	D40	D65	D80
<b>c (AM1-DL200)</b>	188	188	198
<b>c (AM1-DL201)</b>	178	178	198
<b>(1) com tampa de segurança</b>			

dimensões em mm

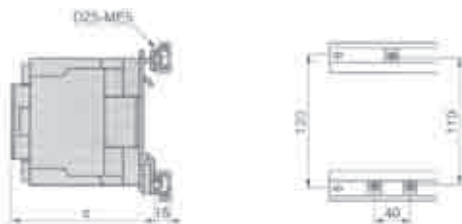
## Contatores TeSys

Em 2 perfis DZ5-MB com 120 mm de entre os eixos  
**LC1-D115...D150**



Circuito de comando em corrente alternada ou contínua		
LC1-	D115 e D150	D1156 e D1506
c (AM1-DP200 ou DR200)	134,5	117,5
c (AM1-DE200 ou EDiii)	142,5	125,5

Em 2 perfis DZ5-MB com 120 mm de entre eixos  
**LC1-D40...D95, D40...D80**



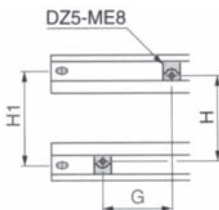
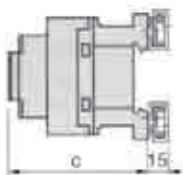
Circuito de comando em corrente alternada		
LC1-	D40...D65	D80 e D95
c com tampa	119	130
Circuito de comando em corrente contínua		
LC1-	D40...D65	D80 e D95
c com tampa	176	186
LP1-	D40 e D65	D80
c	171	181

dimensões em mm

# Contatores TeSys

## LC1-D09...D38

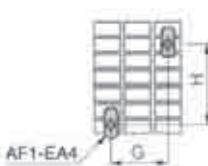
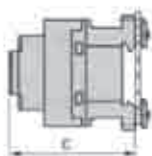
Em 2 perfis DZ5-MB



Circuito de comando:	em corrente alternada		em corrente contínua	
	LC1-D09...D18	D25...D38	D09...D18	D25...D38
<b>c com tampa</b>	86	92	95	101
<b>G</b>	35	35	35	35
<b>H</b>	60	60	60	60
<b>H1</b>	70	70	70	70
Contatores tetrapolares				
LC1-	DT20 e DT25	DT32 ...DT60	DT20 e DT25	DT32 ...DT60
<b>c</b>	92	100	101	109
<b>G</b>	135	40/50	35	35
<b>H</b>	60	60	60	60
<b>H1</b>	70	70	70	70

## LC1-D09...D38 e LC1-DT20...DT60

Em placa perfurada AM1-PA, PB, PC



Circuito de comando:	em corrente alternada		em corrente contínua	
	LC1-D09...D18	D25...D38	D09...D18	D25...D38
<b>c com tampa</b>	86	92	95	101
<b>G</b>	35	35	35	35
<b>c com tampa</b>	86	92	95	101
Contatores tetrapolares				
LC1-	DT20 e DT25	DT32 ...DT60	DT20 e DT25	DT32 ...DT60
<b>c</b>	80	93	118	132
<b>G</b>	35	35	35	35
<b>H</b>	60	60	60	60

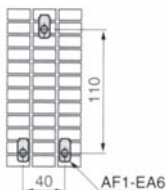
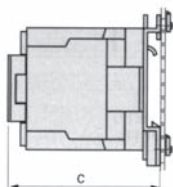
dimensões em mm



## Contatores TeSys

### LC1-D40...D95, LP1-D40...D80

Em placa perfurada AM1-PA, PB, PC



Circuito de comando: LC1-	em corrente alternada		em corrente contínua	
	D40...D65	D80 e D95	D40...D65	D80 e D95
c com tampa	119	130	176	186
LP1-	–	–	D40 e D65	D80
c sem tampa	–	–	171	181

### LC1-D09...D38 e D38

Em painel



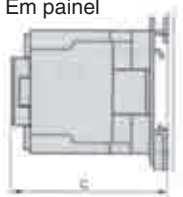
Circuito de comando: LC1-	em corrente alternada		em corrente contínua	
	D09...D18	D25...D38	D09...D18	D25...D38
c com tampa	86	92	95	101
<b>Contatores tetrapolares</b>				
LC1-	DT20 e DT25	DT32 ...DT60	DT20 e DT25	DT32 ...DT60
c com tampa	90	98	90	98

dimensões em mm

# Contatores TeSys

## LC1-D40...D95, LP1-D40...D80

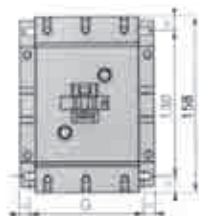
Em painel



Circuito de comando:	em corrente alternada		em corrente contínua	
	D40...D65	D80 e D95	D4...D65	D80 e D95
LC1- c com tampa	119	130	176	186
LP1- c sem tampa	–	–	D40 e D65	D80
	–	–	171	181

## LC1-D115...D150

Em painel

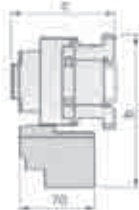


LC1-	D115	D1156	D150	D1506
c	132	115	132	115
G (3 pólos)	96/110	96/110	96/110	96/110
G (4 pólos)	130/144	130/144	–	–

## Relés térmicos para modelo D

### LRD-01...35

Montagem direta em contatores com parafusos estribo



LC1-	D09...D18	D25...D38
b	123	137
c	84	90

dimensões em mm

# Contatores TeSys

## LRD-13...353

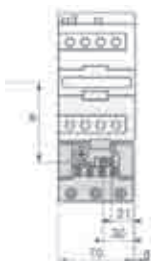
Montagem direta com bornes tipo mola



LC1-	D093...D383
b	168
c	90

## LRD-3●●●●

Montagem direta LC1-D40...D95 e LP1-D40...D80



AM1-	DL201	DL200
d	7	17

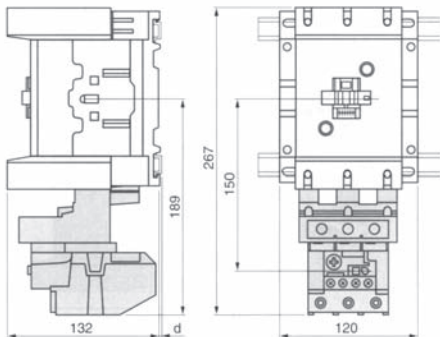
	b	c	e	g (tri)	g (tetra)
<b>Circuito de comando em corrente alternada</b>					
LC1-D40	111	119	72,4	4,5	13
LC1-D50	111	119	72,4	4,5	–
LC1-D65	111	119	72,4	4,5	13
LC1-D80	115,5	124	76,9	9,5	22
LC1-D95	115,5	124	76,9	9,5	–
<b>Circuito de comando em corrente contínua</b>					
LC1-D40, LP1-D40	111	119	72,4	4,5	13
LC1-D50	111	176	72,4	4,5	–
LC1-D65, LP1-D65	111	176	72,4	4,5	13
LC1-D80, D95, LP1-D80	115,5	179,4	76,9	9,5	22

dimensões em mm

# Contatores TeSys

## LRD-4●●●●

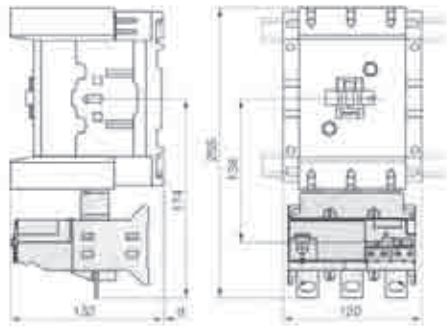
Montagem direta LC1-D115 e D150



	AM1-DL200 e DR200	AM1-DE200 e ED●●●●
d	2,5	10,5

## LRD-9

Montagem direta LC1-D115 e D150



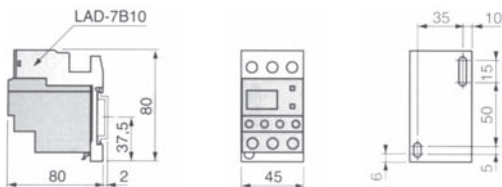
	AM1-DP200 e DR200	AM1-DE200 e ED●●●●
d	2,5	10,5

dimensões em mm

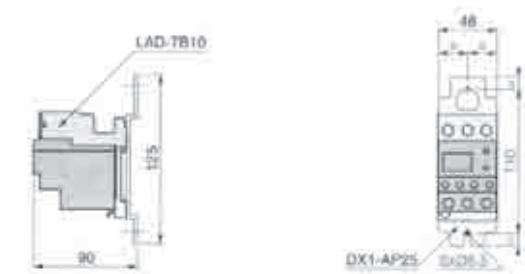
# Contatores TeSys

## LRD-01...35

Montagem separada a 50 mm de distância entre eixos ou em perfil AM1-DP200 ou DE200



Montagem separada a 110 mm de distância entre eixos

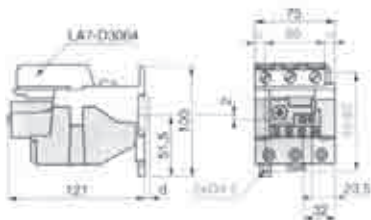


dimensões em mm

## Contatores TeSys

### LRD-3●●●● e LR2-D35●●

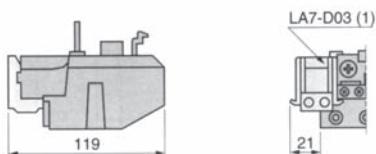
Montagem separada a 50 mm de distância entre eixos ou em perfil AM1-DP200 ou DE200



	AM1-DP200	AM1-DE200
d	2	9,5

### LRD-3●●●● e LR2-D35●● LR9-D

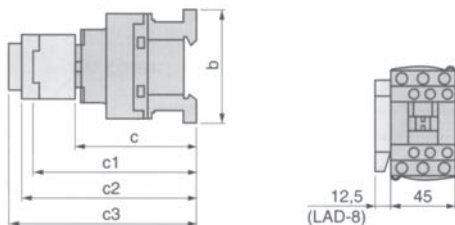
Montagem separada a 50 mm de distância entre eixos ou em perfil AM1-DP200 ou DE200



*dimensões em mm*

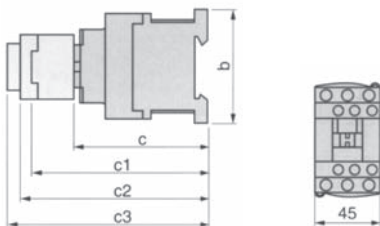
# Contatores auxiliares TeSys

## CAD ~



<b>CAD~</b>	<b>32</b>	<b>323</b>
	<b>50</b>	<b>503</b>
<b>b</b>	77	99
<b>c sem tampa, nem aditivo</b>	84	84
<b>com tampa, sem aditivo</b>	86	86
<b>c1 com LAD-N ou C (2 ou 4 contatos)</b>	117	117
<b>c2 com LA6-DK10</b>	129	129
<b>c3 com LAD-T, R, S</b>	137	137
<b>com LAD-T, R, S e tampa de lacre</b>	141	141

## CAD ---



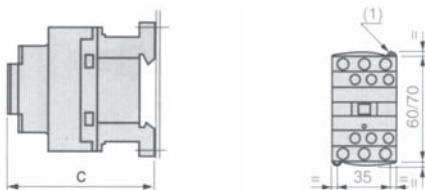
<b>CAD ---</b>	<b>32</b>	<b>323</b>
	<b>50</b>	<b>503</b>
<b>b</b>	77	99
<b>c sem tampa, nem aditivo</b>	93	93
<b>com tampa, sem aditivo</b>	95	95
<b>c1 com LAD-N ou C (2 ou 4 contatos)</b>	126	126
<b>c2 com LA6-DK10</b>	138	138
<b>c3 com LAD-T, R, S</b>	146	146
<b>com LAD-T, R, S e tampa de lacre</b>	150	150

dimensões em mm

# Contatores auxiliares TeSys

**CAD** ~

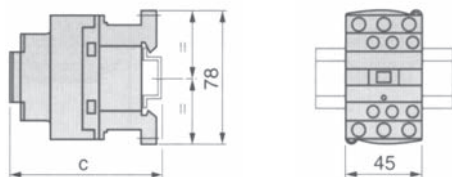
Montagem em painel



	CAD ~	CAD --- ou BC
<b>c com tampa</b>	86	95

**CAD** ~

Montagem em perfil AM1-DP200 ou DE200

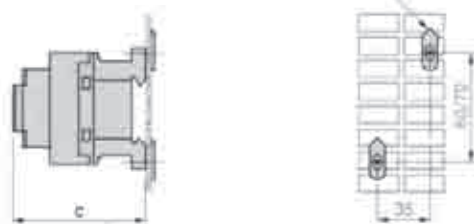


	CAD ~	CAD --- ou BC
<b>c (AM1-DP200) (1)</b>	88	97
<b>c (AM1-DE200) (1)</b>	96	105

(1) Com tampa

**CAD** ~

Montagem em placa AM1-P



	CAD ~	CAD --- ou BC
<b>c com tampa</b>	86	95

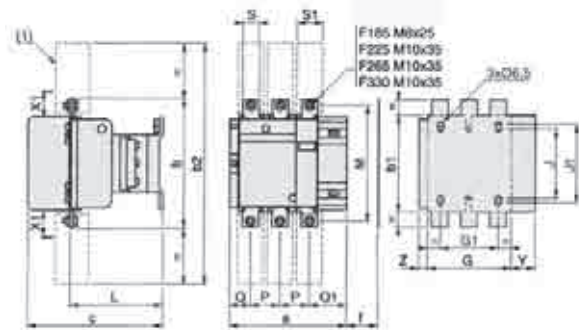
dimensões em mm



# Contatores modelo F

## LC1-F 115 a 330

Frente, perfil e parte posterior



**X1 = Perímetro de segurança de acordo com a tensão de utilização e o seu poder de interrupção**

LC1-F	200...500V	600...1000V
115, 150 <sup>(2)</sup>	10	15
185	10	15
225, 265	10	15
330	10	15

(1) Tampa de proteção

(2) Substituídos por LC1D115 / 150

	F115		F150		F185		F225		F265		F330	
	3p	4p	3p	4p	3p	4p	3p	4p	3p	4p	3p	4p
a	163,5	200,5	163,5	200,5	168,5	208,5	168,5	208,5	201,5	244,5	213	261
b	162	162	170	170	174	174	197	197	203	203	206	206
b1	137	137	137	137	137	137	137	137	145	145	145	145
b2	265	265	301	301	305	305	364	364	375	375	375	375
c	171	171	171	171	181	181	181	181	213	213	219	219
f	131	131	131	131	130	130	130	130	147	147	147	147
G	106	143	106	143	111	151	111	151	142	190	154,5	202,5
G1	80	80	80	80	80	80	80	80	96	96	96	96
J	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106
J1	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
L	107	107	107	107	113,5	113,5	113,5	113,5	141	141	145	145
M	147	147	150	150	154	154	172	172	178	178	181	181
P	37	37	40	40	40	40	48	48	48	48	48	48
Q	29,5	29,5	26	26	29	29	21	17	39	34	43	43
Q1	60	60	57,5	55,5	59,5	59,5	51,5	47,5	66,5	66,5	74	74
S	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25
S1	26	26	34	34	34	34	44,5	44,5	44,5	44,5	44,5	44,5
Y	44	44	44	44	44	44	44	44	38	38	38	38
Z	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	21,5	21,5	20,5	20,5

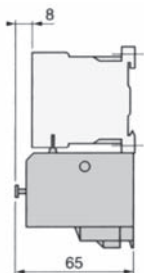
f: Distância mínima de fixação para a extração da bobina.

dimensões em mm

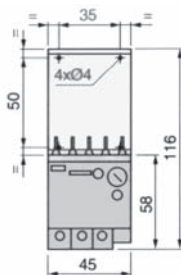
# Relés térmicos modelo K

## LR2-K

Perfil

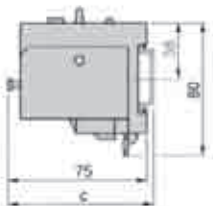


Frente

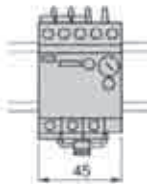


## LR2-K Montagem por bornes

Perfil



Frente



	c
AM1-DP200	78,5
AM1-DE200	86

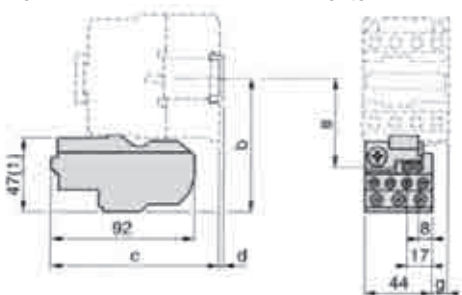
dimensões em mm

## Relés térmicos modelo D

### LR2, LR3-D1

Perfil

Frente



	AM1-DP200	AM1-DE200
<b>d</b>	2	9,5

	b(1)	c	e	g
<b>LC1-D09, D12, D18</b>	97,5	98	60	1,5
<b>LC1-D25</b>	97,5	98	60	0,5
<b>LC1-D32</b>	97,5	155	60	1,5
<b>LP1-D09, D12, D18</b>	97,5	155	60	0,5
<b>LP1-D25</b>				
<b>LP1-D32</b>				
<b>LP4-D12</b>				

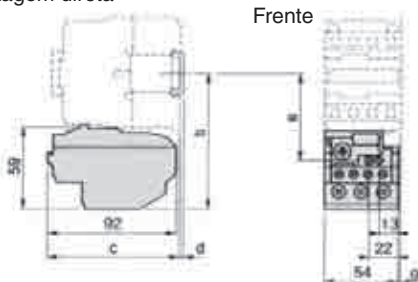
(1) + 5 mm para LR2-D15..

### LR2, LR3-D2

Montagem direta

Perfil

Frente



	AM1-DP200	AM1-DE200
<b>d</b>	2	9,5

	b	c	e	g
<b>LC1-D25</b>	97,5	98	60	1,5
<b>LC1-D32</b>	97,5	98	60	0,5
<b>LP1-D25</b>	97,5	155	60	1,5
<b>LP1-D32</b>	97,5	155	60	0,5

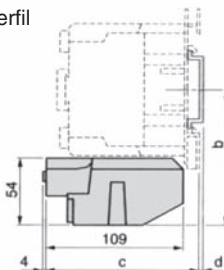
dimensões em mm

# Relés térmicos modelo D

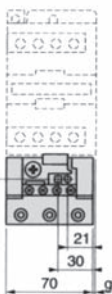
LR2, LR3-D3

Montagem direta

Perfil



Frente



	AM1-DL201	AM1-DL200			
<b>d</b>	7	17			
	b	c	e	g (tri)	g (tetra)
<b>LC1-D40</b>	111	119	72,4	4,5	13
<b>LC1-D50</b>	111	119	72,4	4,5	-
<b>LC1-D65</b>	111	119	72,4	4,5	13
<b>LC1-D80</b>	115,5	124	76,9	9,5	22
<b>LC1-D95</b>	115,5	124	76,9	9,5	-
<b>LP1-D40</b>	111	176	72,4	4,5	13
<b>LP1-D50</b>	111	176	72,4	4,5	-
<b>LP1-D65</b>	111	176	72,4	4,5	13
<b>LP1-D80</b>	115,5	179,4	76,9	9,5	22

# Relés térmicos modelo F

LR9-F5377, F5363, F5369

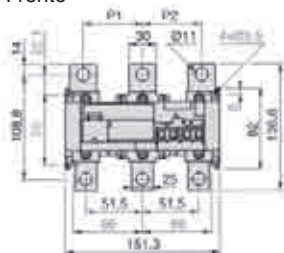
LR9-F7375, F7379, F7381

Frente



(2) 8,5 x 13,5

Frente



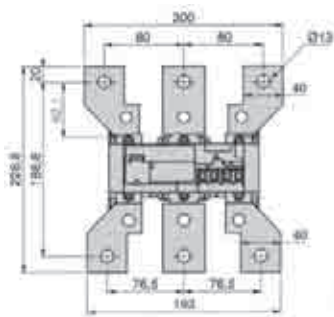
	P1	P2
<b>LR9-F7375</b>	48	48
<b>LR9-F7379, F7381</b>	55	55

dimensões em mm

## Relés térmicos modelo D

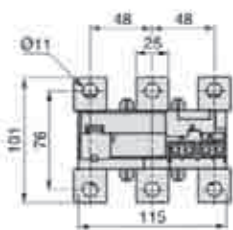
LR9-F7381 (para ser montado abaixo LC1-F630)

Frente

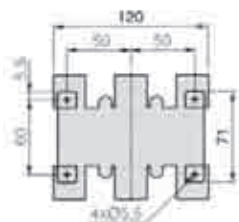


LR9-F5371

Frente



Posterior

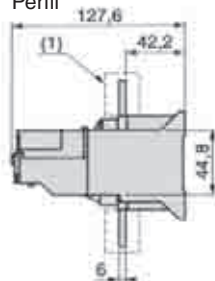


LR9-F

Perfil



Perfil

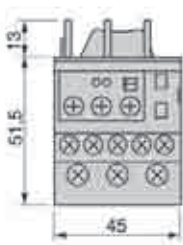
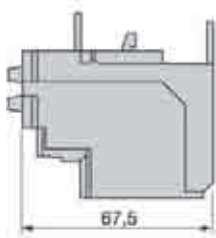


dimensões em mm

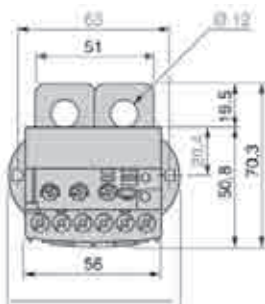
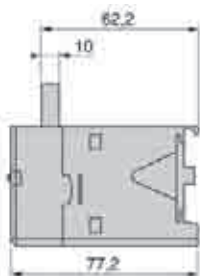
(1) Tampa de proteção

# Relés eletrônicos e instantâneos LR97 e LT47

## LR97 D●●●●



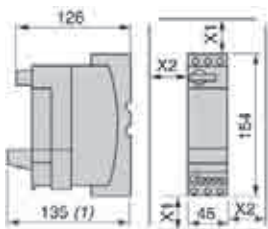
## LT471●●●●



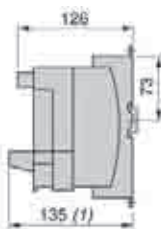
dimensões em mm

## Partidas integradas de motores TeSys modelo U

### Partida Direta



Montagem em trilho

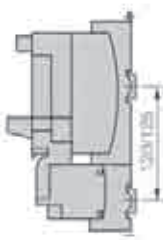


Fixação por parafuso

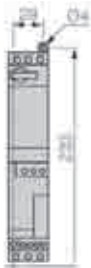


### Partida Reversora

Montagem em trilho



Fixação por parafuso



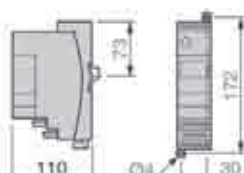
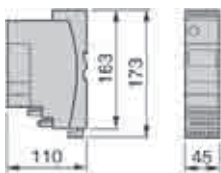
Perímetro de segurança:

X1 = 50 mm para Ue = 440 V e 70 mm para Ue = 500 e 690 V

X2 = 0

(1) Profundidade máxima (com módulo de comunicação Modbus)

## Relés de proteção e controle TeSys modelo U



dimensões em mm

# Unidades de comando e sinalização XB6

Botões, comutadores e sinalizadores com anel plástico, produtos completos

**Botões luminosos ou não luminosos à impulsão**

**Com cabeçote retangular**

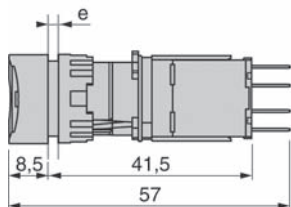
**XB6-DW●●●●, DF, DA●●●●**

**Com cabeçote quadrado**

**XB6-CW●●●●, CF●●●●●●, CA●●●●●●,**

**Com cabeçote redondo**

**XB6-AW●●●●●●, AF●●●●●●, AA●●●●●●**

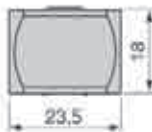
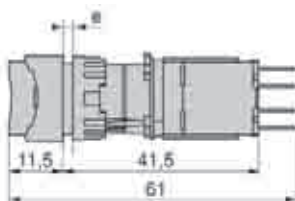


**XB6-DE●●●●●●**

**XB6-CE●●●●●●**

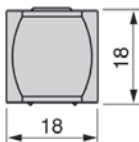
**XB6-AE●●●●●●**

Vista frontal



Vista frontal

Vista frontal



e: espessura do suporte de 1 a 6 mm.

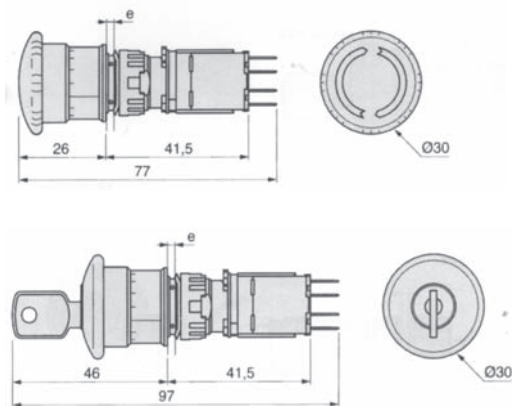
*dimensões em mm*



# Unidades de comando e sinalização XB6

## Botões tipo “soco”

### XB6-AS8349B

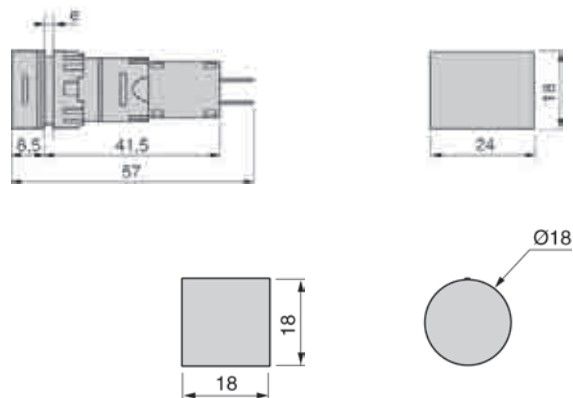


## Com cabeçote quadrado

### XB6-CV●●●

## Com cabeçote redondo

### XB6-AV●●●●



dimensões em mm

# Unidades de comando e sinalização XB6

Botões, comutadores e sinalizadores com anel plástico, produtos completos

**Comutadores com manopla**

**Com cabeçote retangular**

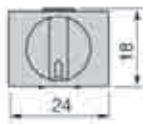
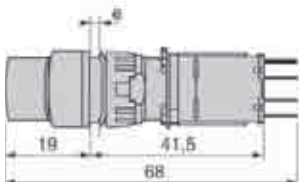
**XB6-DD●●●●●**

**Com cabeçote quadrado**

**XB6-CD●●●●●**

**Com cabeçote redondo**

**XB6-AD●●●●●**



**Comutadores com chave**

**Com cabeçote retangular**

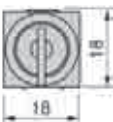
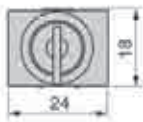
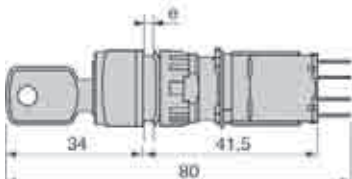
**XB6-DG●●●●●**

**Com cabeçote quadrado**

**XB6-CG●●●●●**

**Com cabeçote redondo**

**XB6-AG●●●●●**

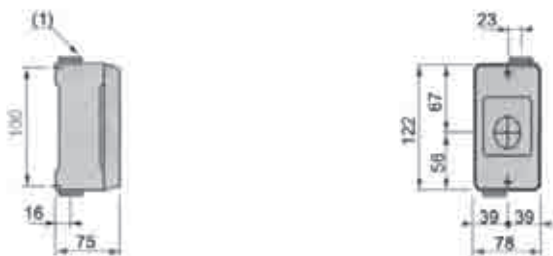


*dimensões em mm*

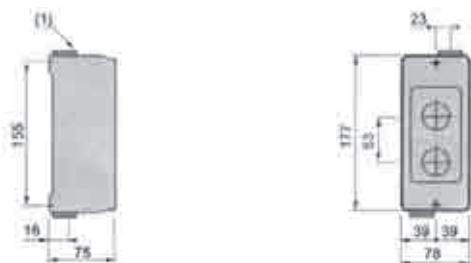
## Unidades de comando e sinalização

Botoeiras pendentes e postos de comando  
XB2-TB para unidades de comando e  
sinalização XB3 Ø30 mm

### XB2-TB11M/XB2-TB11ML



### XB2-TB12M/XB2-TB12ML



### XB2-TB13M/XB2-TB13ML



dimensões em mm

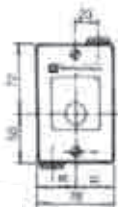
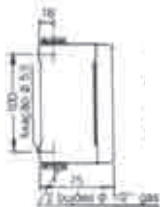
## Unidades de comando e sinalização

Botoeiras murais e postos de comando XB2-TB para unidades de comando e sinalização XB4 Ø22 mm

**Botoeiras murais**

**XB2-TB11B**

**XB2-TB11BL**



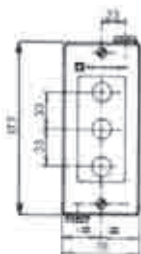
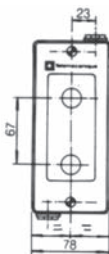
**XB2-TB12B**

**XB2-TB12BL**



**XB2-TB13B**

**XB2-TB13BL**



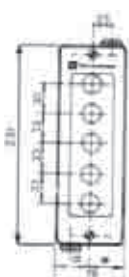
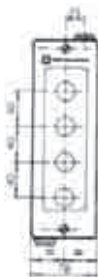
**XB2-TB14B**

**XB2-TB14BL**



**XB2-TB15B**

**XB2-TB15BL**



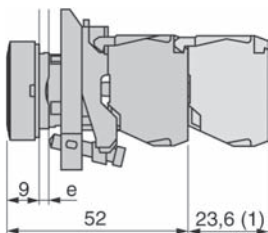
dimensões em mm

## Unidades de comando e sinalização XB4-B Harmony

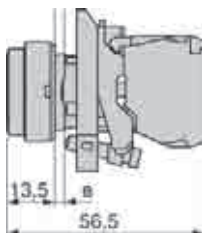
Botões, comutadores e sinalizadores metálicos cromados, produtos completos XB4-B:  
funções de comando

Botões à impulsão

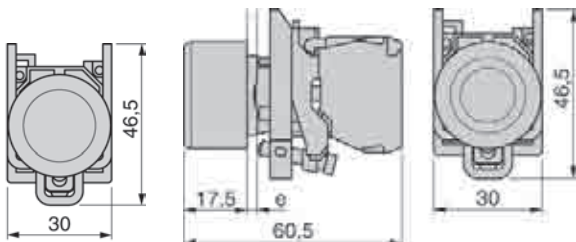
**XB4-BA●●**



**XB4-BL●●**



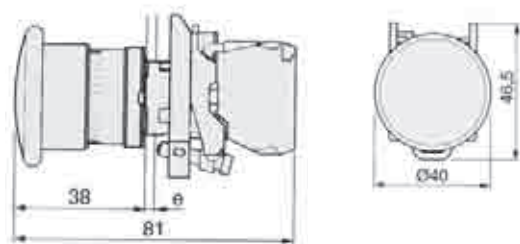
Vista face comum **XB4-BP●●**



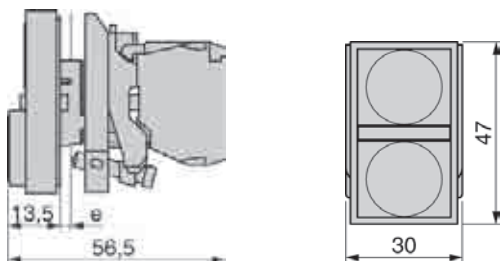
dimensões em mm

## Unidades de comando e sinalização XB4-B Harmony

Botões à impulsão “tipo soco”  
XB4-BC21



Botões com duplo comando à impulsão  
XB4-BL●45, BL●4C5



e: espessura do suporte de 1 a 6mm.

(1) Possibilidade de acrescentar um segundo nível de contatos

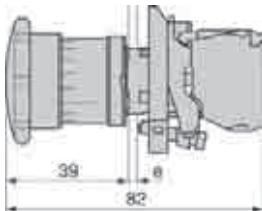
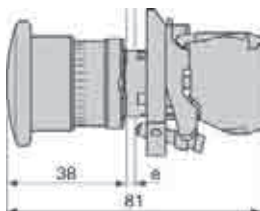
*dimensões em mm*

## Unidades de comando e sinalização XB4-B Harmony

Botões “tipo soco” Desliga emergência

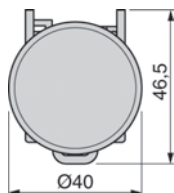
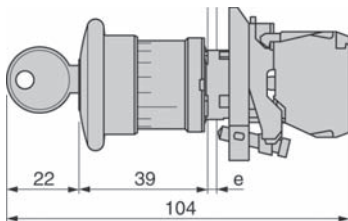
**XB4-BT42, BT845**

**XB4-BS542, BS8445**



**XB4-BS142, BS9445**

Vista face comum

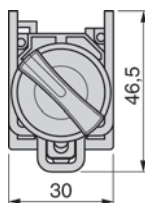
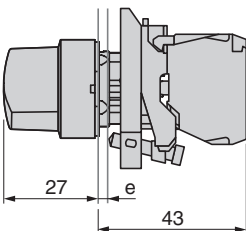


e: espessura do suporte de 1 a 6 mm.

Comutadores

**Com manopla curta**

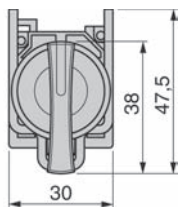
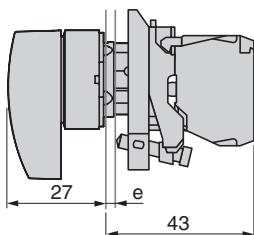
**XB4-BD**



e: espessura do suporte: 1 a 6 mm

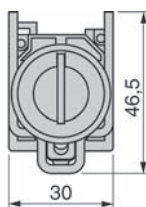
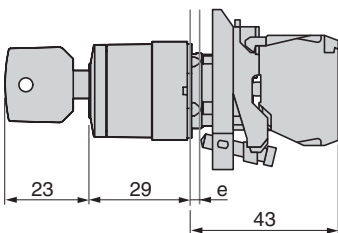
# Unidades de comando e sinalização XB4-B Harmony

Com manopla longa  
**XB4-BJ**

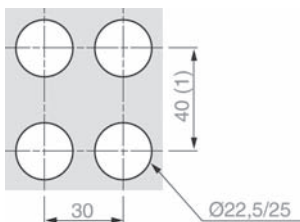


e: espessura do suporte de 1 a 6 mm

Com chave  
**XB4-BG**



e: espessura do suporte de 1 a 6 mm



dimensões em mm



## Unidades de comando e sinalização XB4-B Harmony

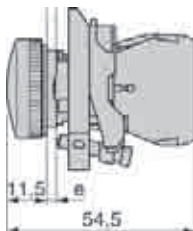
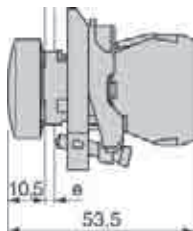
Botões, comutadores e sinalizadores metálicos cromados, produtos completos XB4-B: funções de sinalização com ou sem contatos

Sinalizadores

Com LED integrado Alimentação direta

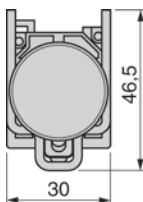
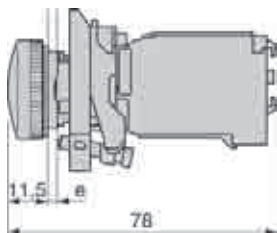
**XB4-BVB●, BVG●, BVM●**

**XB4-BV6**



**Com transformador incorporado  
XB4-BV3●, BV●**

Vista face comum

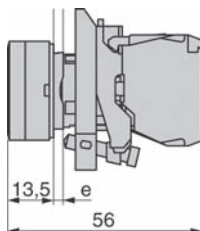
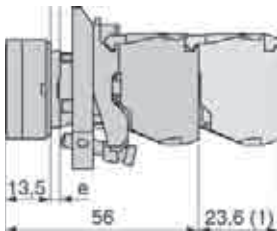


e: espessura do suporte de 1 a 6 mm.

# Unidades de comando e sinalização XB4-B Harmony

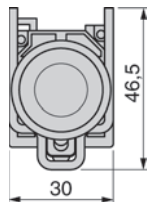
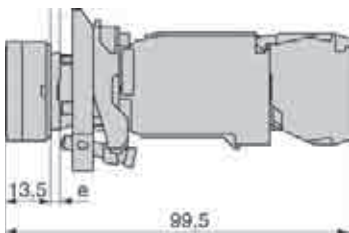
Botões luminosos à impulsão  
Com LED integrado  
**XB4-BW3●●5**

Alimentação direta  
**XB4-BW3●65**



Com transformador  
**XB4-BW3●●5**

Vista face comum



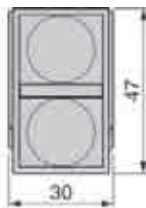
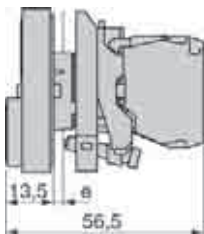
*dimensões em mm*

## Unidades de comando e sinalização XB4-B Harmony

Botões luminosos com duplo comando à impulsão

Com LED integrado

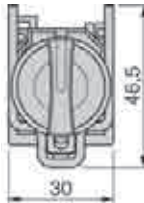
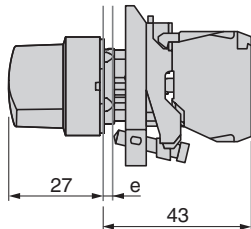
**XB4-BW84●●5**



Comutadores luminosos

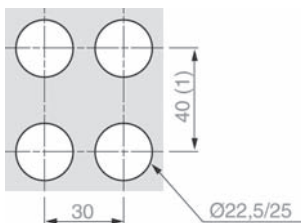
Com LED integrado

**XB4-BK12●●5**



e: espessura do suporte de 1 a 6 mm.

(1) Possibilidade de acrescentar um segundo nível de contatos.



dimensões em mm

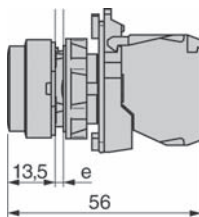
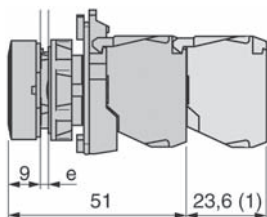
# Unidades de comando e sinalização XB5 Harmony

Botões, comutadores e sinalizadores plásticos, produtos completos XB5-B: funções de sinalização com ou sem contatos

Botões à impulsão

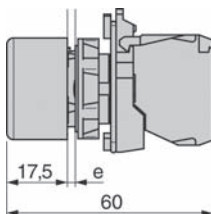
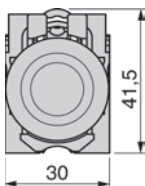
**XB5-AA●●**

**XB5-AL●●**



Vista lado comum

**XB5-AP●●**



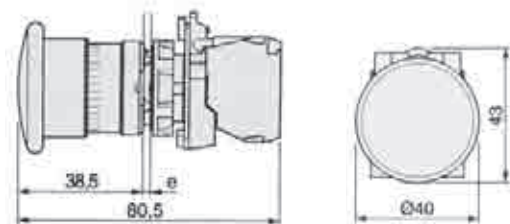
*dimensões em mm*

# Unidades de comando e sinalização XB5 Harmony

Botões à impulsão

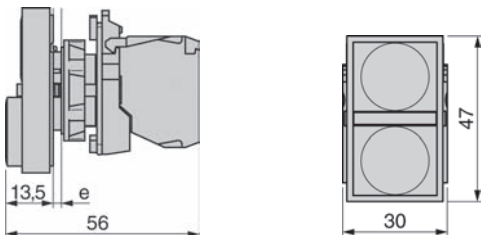
Tipo “soco”

**XB5-AC21**



Com duplo comando

**XB5-AL●45, AL●4C5**



e: espessura do suporte de 1 a 6 mm.

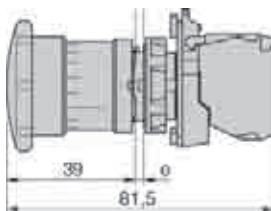
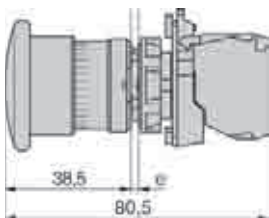
(1) Possibilidade de acrescentar um segundo nível de contatos.

# Unidades de comando e sinalização XB5 Harmony

Botões “tipo soco” Desliga emergência

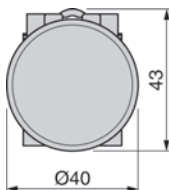
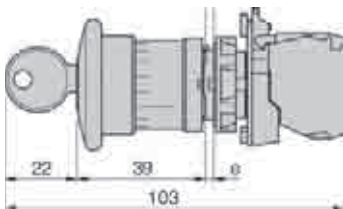
XB5-AT42, BT845

XB5-AS542, AS8445



XB5-AS142, AS9445

Vista lado comum



e: espessura do suporte de 1 a 6 mm.

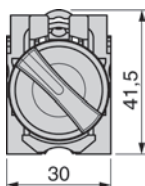
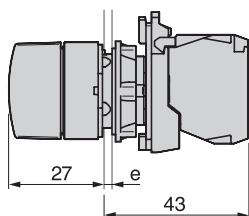
dimensões em mm

# Unidades de comando e sinalização XB5 Harmony

Comutadores

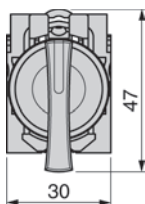
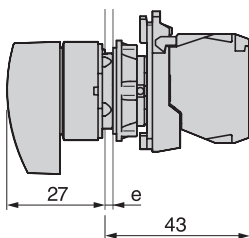
Com manopla curta

XB5-AD



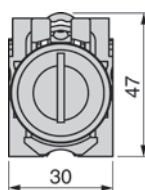
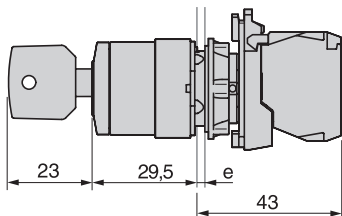
Com manopla longa

XB5-AJ



Com chave

XB5-AG



e: espessura do suporte de 1 a 6 mm.

dimensões em mm

# Unidades de comando e sinalização XB5 Harmony

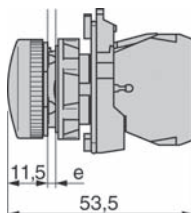
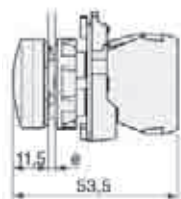
Sinalizadores

Com LED integrado

**XB5-AVB●, AVG●, AVM**

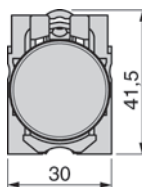
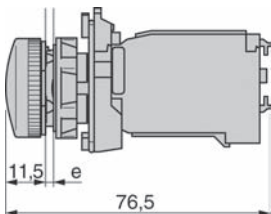
Alimentação direta

**XB5-AV6**



Com transformador incorporado  
**XB5-AV3●, AV4●**

Vista lado comum



e: espessura do suporte de 1 a 6 mm.

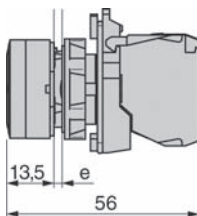
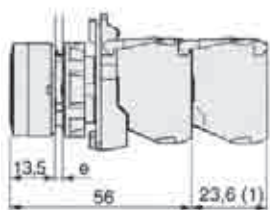
*dimensões em mm*



# Unidades de comando e sinalização XB5 Harmony

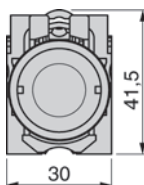
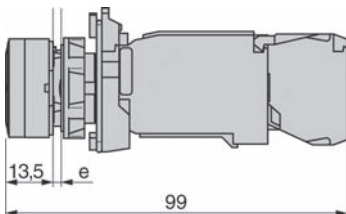
**Botões luminosos à impulsão  
Com LED integrado  
XB5-AW3●●●5**

**Alimentação direta  
XB5-AW3●●65**



**Com transformador  
XB5-AW3●●●5**

**Vista lado comum**

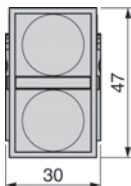
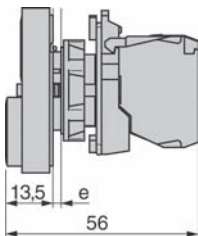


*dimensões em mm*

# Unidades de comando e sinalização XB5 Harmony

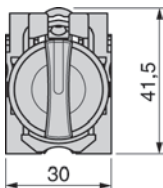
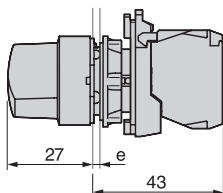
Botões luminosos com duplo comando à impulsão  
Com LED integrado

**XB5-AW84●●5**



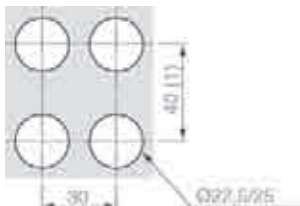
Comutadores luminosos  
Com LED integrado

**XB5-AK12●●●5**



e: espessura do suporte de 1 a 6 mm.

(1) Possibilidade de acrescentar um segundo nível de contatos

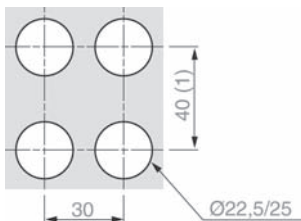


dimensões em mm

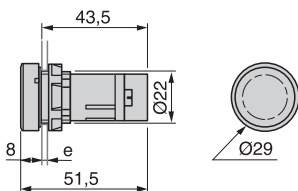
# Unidades de comando e sinalização XB7 Harmony

Botões, comutadores e sinalizadores plásticos,  
monoblocos

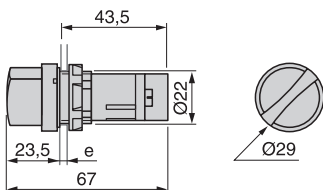
Furação do suporte



**XB7-EA●●P, XB7-EH●●P**



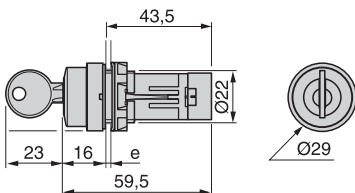
**XB7-ED●●P**



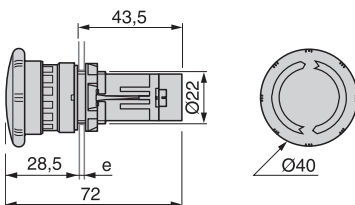
e: espessura do suporte de 1 a 6 mm.

# Unidades de comando e sinalização XB7 Harmony

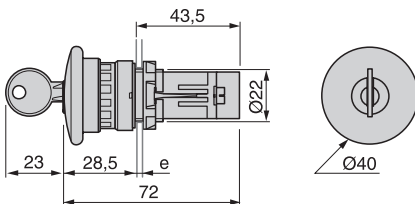
## XB7 EG●●●P



## XB7 ES5●●●P



## XB7 ES1●●●P

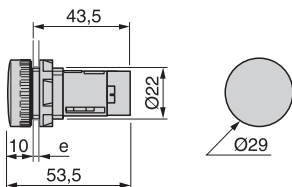


e: espessura do suporte de 1 a 6 mm.

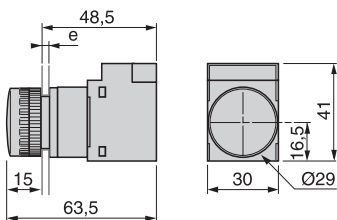
dimensões em mm

# Unidades de comando e sinalização XB7 Harmony

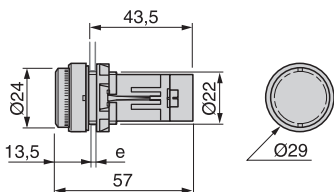
## XB7-EV●●●P



## XB7-EV8●P



## XB7-EW3●●●P, XB7-EH0●●●P



e: espessura do suporte de 1 a 6 mm.

# Unidades de comando e sinalização ZB3/XB3

Cabeça octogonal,  
anel metálico cromado

## ZB3-BA●



## ZB3-BL●

Cabeçote para XB3-BW1●●●●

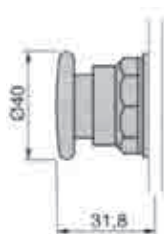


## ZB3-BD●



## ZB3-BC●

Cabeçote para XB3-BW6●●●●



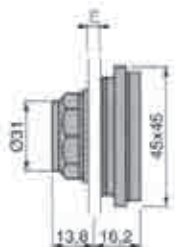
Cabeçote para  
XB3-BV●●



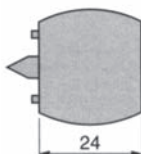
*dimensões em mm*

## Unidades de comando e sinalização ZB3/XB3

ZB3-B●●●●●●



Bloco de contato  
ZB2-BE●●●●●●



Soquetes para sinalizadores e botões luminosos

Alimentação direta

Z●●-B●06



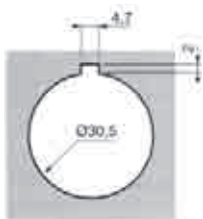
Com redutor de tensão

Z●●-B●07



Com Transformador

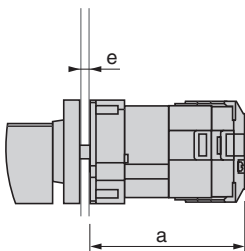
Z●●-BV0●/Z●●-BW0●



dimensões em mm

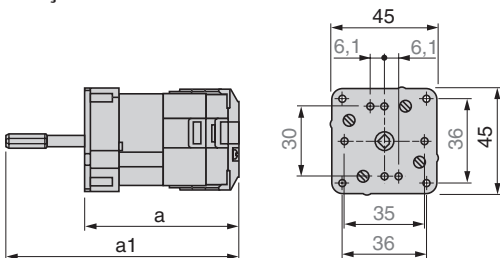
# Comutadores de 12 a 20 A (K1/K2)

## Multifixação



e: espessura para fixação de 1 a 6 mm

## Fixação dianteira

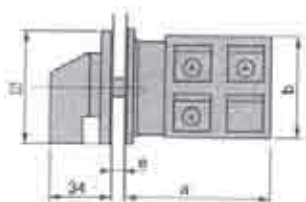


Tipo do Comutador	a	a1
K●A●●●●●, K●B●●●●●	53	77
K●C●●●●●, K●D●●●●●	63	87
K●E●●●●●, K●F●●●●●	73	97
K●G●●●●●, K●H●●●●●	83	107
K●I●●●●●, K●K●●●●●	93	117
K●L●●●●●, K●M●●●●●	103	127
K●N●●●●●, K●O●●●●●	113	137
K●P●●●●●, K●Q●●●●●	123	147
K●R●●●●●, K●S●●●●●	133	157
K●T●●●●●, K●U●●●●●	143	167

dimensões em mm



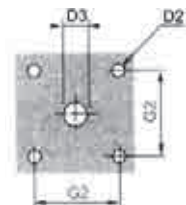
## Comutadores de 32 a 150 A (K1/K2)



<b>K30-A</b> <b>K30-B</b>	<b>K30-C</b> <b>K30-D</b>	<b>K30-E</b> <b>K30-H</b>	<b>K30-H</b>	<b>K30-K</b>	<b>K50-A</b> <b>K50-B</b>
<b>a</b> 41	53,7	66,4	79,1	104,5	45,8
<b>b</b> 58	58	58	58	58	60
□ 64	64	64	64	64	64
<b>K50-C</b> <b>K50-F</b>	<b>K50-E</b> <b>K50-F</b>	<b>K50-H</b>	<b>K50-K</b>	<b>K63-A</b> <b>K63-B</b>	<b>K63-C</b> <b>K63-D</b>
<b>a</b> 63,3	80,8	98,3	133,3	49,8	71,3
<b>b</b> 60	60	60	60	66	66
□ 64	64	64	64	64	64
<b>K63-E</b> <b>K63-F</b>	<b>K63-H</b>	<b>K63-K</b>			
<b>a</b> 92,8	114,3	157,3			
<b>b</b> 66	66	66			
□ 64	64	64			

dimensões em mm

## Comutadores de 32 a 150 A (K1/K2)



K115-A K115-B	K115-C K115-D	K115-E K115-H	K115-H
a 61,5	88	114,5	141
b 84	84	84	84
□ 88	88	88	88

K115-K	K150-A K150-B	K150-C K150-D	K150-E K150-F
a 194	67,5	100	132,5
b 84	88	88	88
□ 88	88	88	88

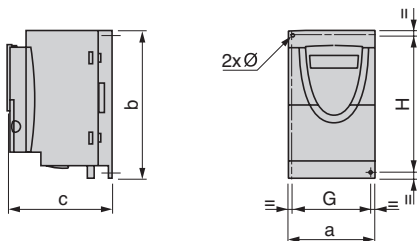
K150-H	K150-K
a 165	230
b 88	88
□ 88	88

dimensões em mm

# Inversores de frequência microprocessados Altivar 11

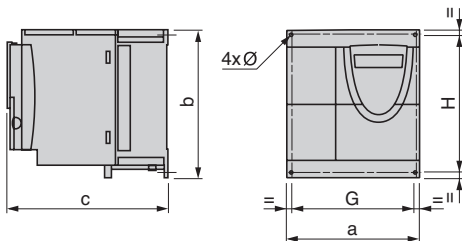
Para motores assíncronos de 0,18 a 2,2 kW

**ATV 11HU05●●A, ATV 11HU09●●A, ATV 11HU18M●●A**



ATV 11	a	b	c	G	H	Ø
HU05●●A, HU09●●A	72	142	108	60±1	131±1	4
HU18M●●A	72	142	145	60±1	131±1	4

**ATV 11HU18F1A, ATV 11HU29M●A, ATV 11HU41M●A**



ATV 11	a	b	c	G	H	Ø
HU18F1A, HU29M●A, HU41M●A	117	142	163	106±0,5	131±1	4

dimensões em mm

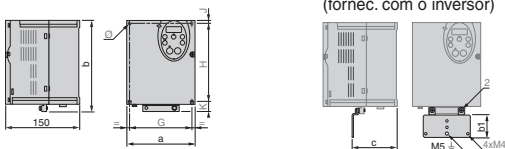
# Inversores de frequência microprocessados

## Altivar 21

Inversores UL tipo 1/IP 20

### ATV 21H075M3X...HU40M3X, ATV 21H075N4...HU55N4

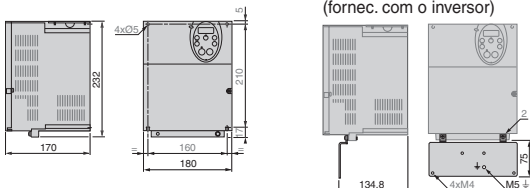
Placa para montagem CEM  
(fornec. com o inversor)



ATV 21H	a	b	b1	c	G	H	J	K	Ø
075M3X...U22M3X									
075N4...U22N4	105	143	49	67,3	93	121,5	5	18,5	2x5
U30M3X, U40M3X	140	184	48	88,8	126	157	6,5	20,5	4x5
U30N4...U55N4									

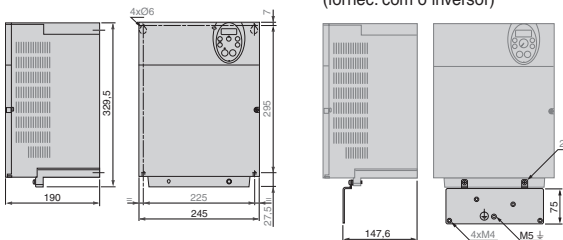
### ATV 21HU55M3X, HU75M3X, ATV 21HU75N4, HD11N4

Placa para montagem CEM  
(fornec. com o inversor)



### ATV 21HD11M3X...HD18M3X, ATV 21HD15N4, HD18N4

Placa para montagem CEM  
(fornec. com o inversor)

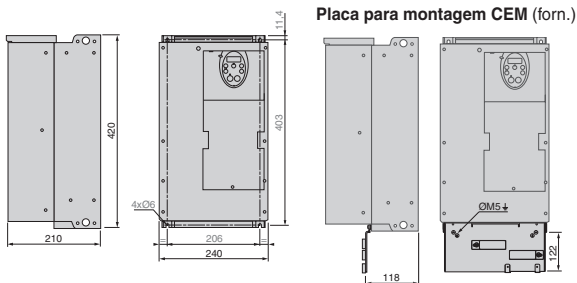


dimensões em mm

# Inversores de frequência microprocessados Altivar 21

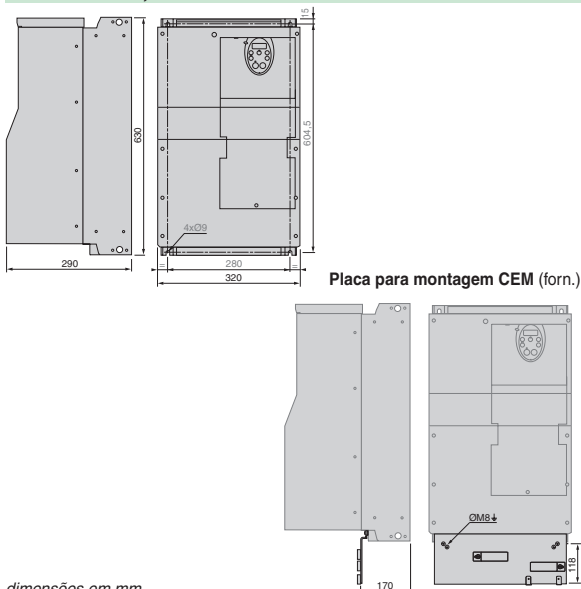
Inversores UL tipo 1/IP 20

## ATV 21HD22M3X, ATV 21HD22N4, HD30N4



ATV 21H	a	b	b1	c	c1	G	H	K	Ø
D22M3X, D22N4, D30N4	240	420	122	214	120	206	403	10	6
D37N4, D45N4	240	550	113	244	127	206	529	10	6

## ATV 21D37N4, D45N4

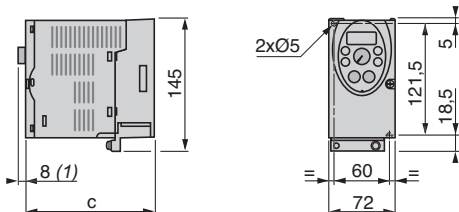


dimensões em mm

# Inversores de frequência microprocessados Altivar 31

Para motores assíncronos de 0,18 a 15 kW

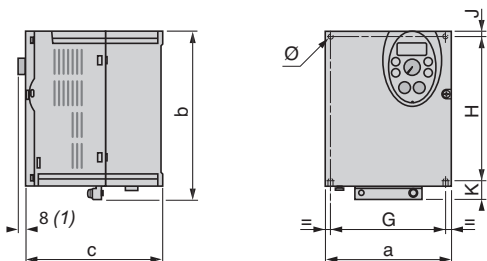
## ATV 31H0●●MXA, ATV 31H0●●M2A



ATV 31H	c
018M3X, 037M3X	120
055M3X, 075M3X	130
018M2, 037M2	130
055M2, 075M2	140

(1) Somente para os inversores cuja referência termina em A.

## ATV 31HU●●M2A, ATV 31HU1●M3XA a ATV 31HU4●M3XA, ATV 31H0●●N4A a ATV 31HU40N4A, ATV 31H075S6X a ATV 31HU40S6X



ATV 31H	a	b	c	G	H	J	K	Ø
U1●M3X	105	143	130	93	121,5	5	16,5	2x5
U1●M2, U22M3X 037N4 a U15N4 U75S6X, U15S6X	105	143	150	93	121,5	5	16,5	2,5
U22M2, HU●0M3X U22N4 a U40N4 U22S6X, U40S6X	140	184	150	126	157	6,5	20,5	4x5

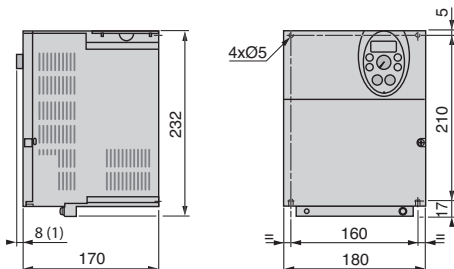
(1) Somente para os inversores cuja referência termina em A.

dimensões em mm

# Inversores de frequência microprocessados Altivar 31

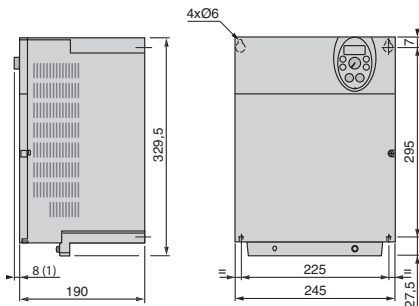
Para motores assíncronos de 0,18 a 15 kW

**ATV 31HU55M3XA, ATV 31HU75M3XA,  
ATV 31HU55N4A, ATV 31HU75N4A, ATV 31HU55S6X,  
ATV 31HU75S6X**



(1) Somente para os inversores cuja referência termina em A.

**ATV 31HD1●M3XA, ATV 31HD1●N4A, ATV 31HD1●S6X**



(1) Somente para os inversores cuja referência termina em A.

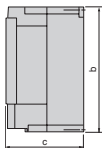
dimensões em mm

# Inversores de frequência microprocessados

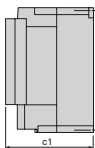
## Altivar 61

**ATV 61H●●●M3Z, ATV 61HD11M3XZ, HD15M3XZ,  
ATV 61H075N4Z...HD15N4Z**

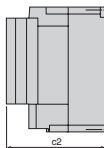
Sem placa  
opcional (1)



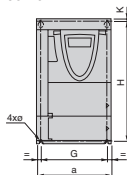
1 placa  
opcional (1)



2 placas  
opcionais (1)



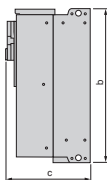
Vista face  
comum



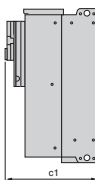
ATV 61H	a	b	c	c1	c2	G	H	K	Ø
075M3Z, U15M3Z, 075N4Z...U22N4Z	130	230	149	172	195	113,5	220	5	5
U22M3Z...U40M3Z, U30N4Z, U40N4Z	155	260	161	184	207	138	249	4	5
U55M3Z, U55N4Z,									
U75N4Z	175	295	161	184	207	158	283	6	6
U75M3Z, D11N4Z	210	295	187	210	233	190	283	6	6
D11M3XZ, D15M3XZ, D15N4Z, D18N4	230	400	187	210	233	210	386	8	6

**ATV 61HD18M3X...45M3X, ATV 61HD22N4...HD37N4**

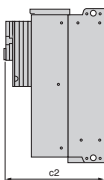
Sem placa  
opcional (1)



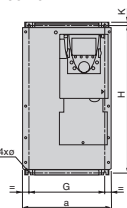
1 placa  
opcional (1)



2 placas  
opcionais (1)



Vista face  
comum



ATV 61H	a	b	c	c1	c2	G	H	K	Ø
D18M3X, D22M3X, D22N4	240	420	236	259	282	206	403	11,4	6
D30N4, D37N4	240	550	266	289	312	206	531,5	11,4	6
D30M3X...D45M3X	320	550	266	289	312	280	524	20	9

(Dimensões em mm)

(1) Placas opcionais: placas de extensão de entradas/saídas, placas de comunicação ou placa programável "Controller Inside".

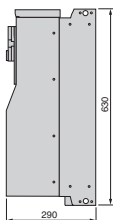
dimensões em mm



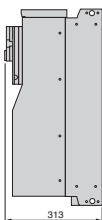
# Inversores de frequência microprocessados Altivar 61

## ATV 61HD45N4...HD75N4

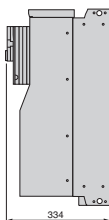
Sem placa  
opcional (1)



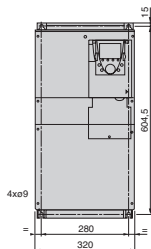
1 placa  
opcional (1)



2 placas  
opcionais (1)

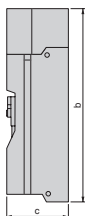


Vista face  
comum

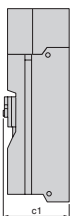


## ATV 61HD55M3X, HD90M3X, ATV 61HD90N4...HC31N4

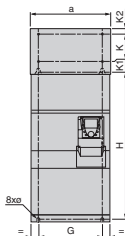
Sem ou com  
1 placa  
opcional (1)



2 placas  
opcionais (1)

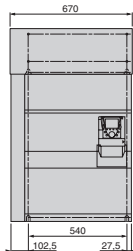


Vista face  
comum



ATV 61HC25N4...HC31N4  
com unidade de  
frenagem VW3 A7 101

Vista frontal



ATV 61H	a	b	c	c1	G	H	K	K1	K2	Ø
D55M3X, D75M3X, D90N4, C11N4	320	920	377	392	250	650	150	75	30	11,5
D90M3X, C13N4	360	1022	377	392	298	758	150	72	30	11,5
C16N4	340	1190	377	392	285	920	150	75	30	11,5
C22N4	440	1190	377	392	350	920	150	75	30	11,5
C25N4...C31N4	595	1190	377	392	540	920	150	75	30	11,5

(1) Placas opcionais: placas de extensão de entradas/saídas, placas de comunicação ou placa programável "Controller Inside".

# Inversores de frequência microprocessados

## Altivar 61

### ATV 61HC40N4...HC63N4

Com ou sem 1  
placa opcional  
(1)

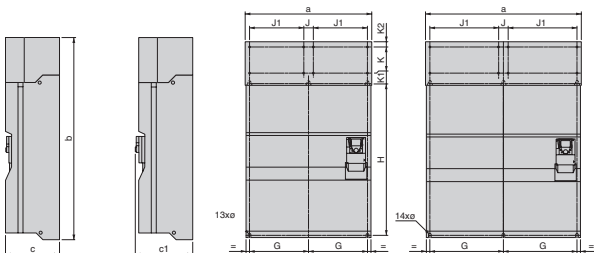
2 placas  
opcionais  
(1)

ATV 61HC40N4,  
HC50N4

Vista frontal

ATV 61HC63N4

Vista frontal



ATV 61H	a	b	c	c1	G	J	J1	H	K	K1	K2	Ø
<b>C40N4,</b>												
<b>C50N4</b>	890	1390	377	392	417,5	70	380	1120	150	75	30	11,5
<b>C63N4</b>	1120	1390	377	392	532,5	70	495	1120	150	75	30	11,5

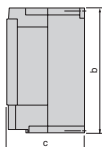
(1) Placas opcionais: placas de extensão de entradas/saídas, placas de comunicação ou placa programável "Controller Inside".

dimensões em mm

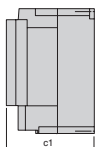
# Inversores de frequência microprocessados Altivar 71

## ATV 71H●●●M3Z, ATV 71HD11M3XZ, HD15M3XZ, ATV 71H075N4Z...HD15N4Z, ATV 71HD18N4

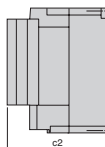
Sem placa  
opcional (1)



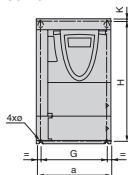
1 placa  
opcional (1)



2 placas  
opcionais (1)



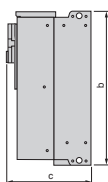
Vista face  
comum



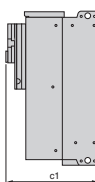
ATV 71H	a	b	c	c1	c2	G	H	K	Ø
037M3Z...U15M3Z, 075N4Z...U22N4Z	130	230	149	172	195	113,5	220	5	5
U22M3Z...U40M3Z, U30N4Z, U40N4Z	155	260	161	184	207	138	249	4	5
U55M3Z, U55N4Z, U75N4Z	175	295	161	184	207	158	283	6	6
U75M3Z, D11N4Z	210	295	187	210	233	190	283	6	6
D11M3XZ, D15M3XZ, D15N4Z	230	400	187	210	233	210	386	8	6
D18N4	230	400	213	236	259	210	386	8	6

## ATV 71HD18M3X...45M3X, ATV 71HD22N4...HD37N4

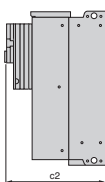
Sem placa  
opcional (1)



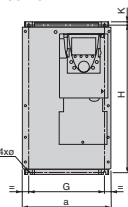
1 placa  
opcional (1)



2 placas  
opcionais (1)



Vista face  
comum



ATV 71H	a	b	c	c1	c2	G	H	K	Ø
D18M3X, D22M3X, D22N4	240	420	236	259	282	206	403	8,5	6
D30N4, D37N4	240	550	266	289	312	206	529	10	6
D30M3X...D45M3X	320	550	266	289	312	280	524,5	10	9

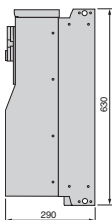
(1) Placas opcionais: placas de extensão de entradas/saídas, placas de comunicação ou placa programável "Controller Inside".

# Inversores de frequência microprocessados

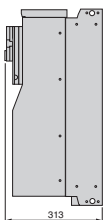
## Altivar 71

### ATV 71HD45N4...HD75N4

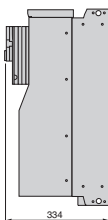
Sem placa  
opcional (1)



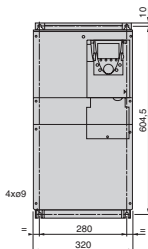
1 placa  
opcional (1)



2 placas  
opcionais (1)

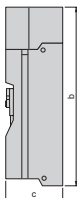


Vista face  
comum

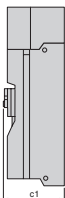


### ATV 71HD55M3X, HD75M3X, ATV 71HD90N4...HC28N4

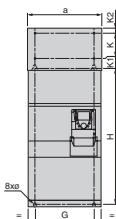
Com ou sem  
1 placa  
opcional (1)



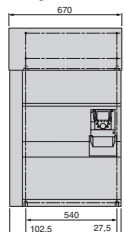
2 placas  
opcionais (1)



Vista face  
comum



ATV 71HC20N4...HC28N4  
com unidade de  
frenagem VW3 A7 101



ATV 71H	a	b	c	c1	G	H	K	K1	K2	Ø
D55M3X, D90N4	320	920	377	392	250	650	150	75	30	11,5
D75M3X, C11N4	360	1022	377	392	298	758	150	75	30	11,5
C13N4	340	1190	377	392	285	920	150	75	30	11,5
C16N4	440	1190	377	392	350	920	150	75	30	11,5
C20N4...C28N4	595	1190	377	392	540	920	150	75	30	11,5

(1) Placas opcionais: placas de extensão de entradas/saídas, placas de comunicação ou placa programável "Controller Inside".

dimensões em mm

# Inversores de frequência microprocessados Altivar 71

## ATV 71HC31N4...HC50N4

Com ou sem 1  
placa opcional  
(1)

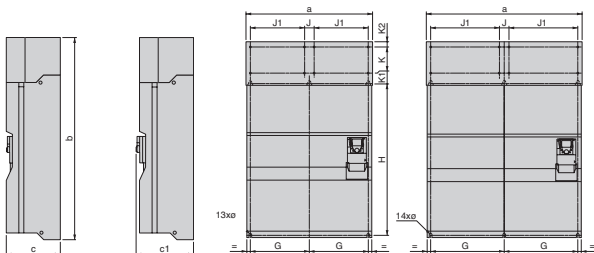
2 placas  
opcionais  
(1)

ATV 71HC31N4,  
HC40N4

ATV 71HC50N4

Vista frontal

Vista frontal



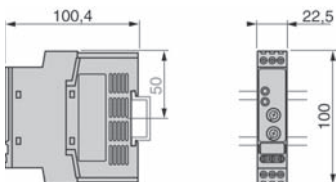
ATV 71H	a	b	c	c1	G	J	J1	H	K	K1	K2	Ø
C31N4, C40N4	890	1390	377	392	417,5	70	380	1120	150	75	30	11,5
C50N4	1120	1390	377	392	532,5	70	495	1120	150	75	30	11,5

(1) Placas opcionais: placas de extensão de entradas/saídas, placas de comunicação ou placa programável "Controller Inside".

# Conversores de partida e parada progressivas para motores assíncronos Altistart 01

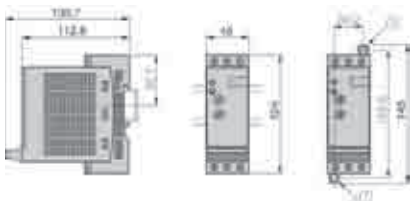
## ATS 01N103FT, ATS 01N106FT

Montagem em trilho 5 (35 mm)



## ATS 01N109FT, ATS 01N112FT

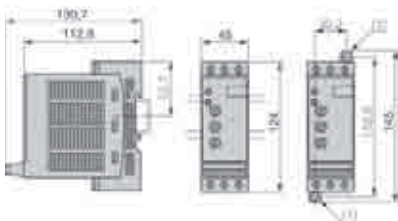
Montagem em trilho 5 (35 mm) Fixações retraíveis.



Fixações retraíveis.

## ATS 01N206●● a ATS 01N212●●

Montagem em trilho 5 (35 mm) Fixação por parafuso

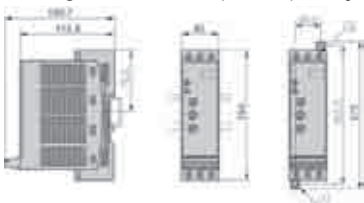


dimensões em mm

## Conversores de partida e parada progressivas para motores assíncronos Altistart 01

### ATS 01N222●● a ATS 01N232●●

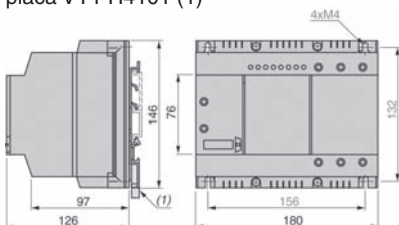
Montagem em trilho 5 (35 mm) Fixação por parafuso



Fixações retraíveis.

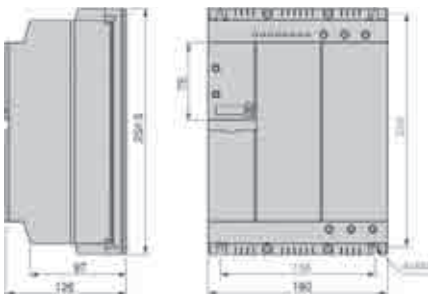
### ATS 01N230LY, ATS 01N244LY, ATS 01N244Q

Montagem rápida em trilho 5 (35 ou 70 mm) através da placa VY1 H4101 (1)



Fixações retraíveis.

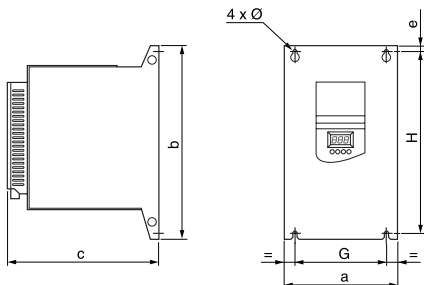
### ATS 01N272LY, ATS 01N285LY, ATS 01N272Q, ATS 01N285Q



dimensões em mm

# Conversores de partida e parada progressivas para motores assíncronos Altistart 48

## ATS 48D17●...ATS 48C66●



ATS-48	a mm	b mm	c mm	e mm	G mm	H mm	Ø mm
D17Q,D17Y	160	275	190	6,6	100	260	7
D22Q,D22Y							
D32Q,D32Y							
D38Q,D38Y							
D47Q,D47Y							
D62Q,D62Y	190	290	235	10	150	270	7
D75Q,D75Y							
D88Q,D88Y							
C11Q,C11Y							
C14Q,C14Y	200	340	265	10	160	320	7
C17Q,C17Y							
C21Q,C21Y	320	380	265	15	250	350	9
C25Q,C25Y							
C32Q,C32Y							
C41Q,C41Y	400	670	300	20	300	610	9
C48Q,C48Y							
C59Q,C59Y							
C66Q,C66Y							

dimensões em mm



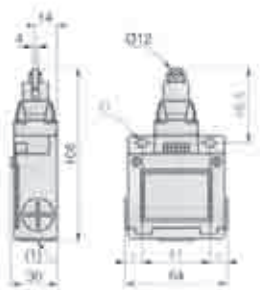
# Interruptores de posição XC

**XCK-M.02**

**ZCK-M. + ZCK-D02**

Perfil

Frente

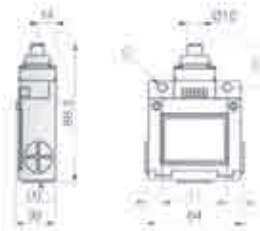


**XCK-M.10**

**ZCK-M. + ZCK-D10**

Perfil

Frente

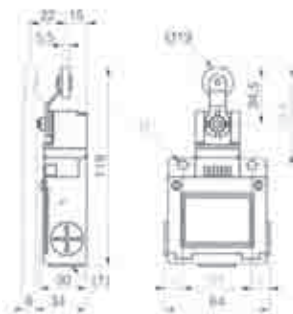


**XCK-M.15**

**ZCK-M. + ZCK-D15**

Perfil

Frente



dimensões em mm

# Interruptores de posição XC

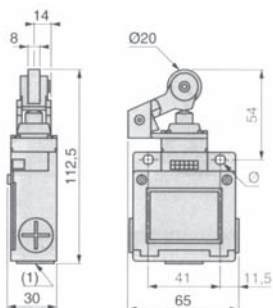
**XCK-M.21**  
**ZCK-M. + ZCK-D21**

**XCK-M**  
**ZCK-M**

Perfil

Frente

Vista traseira



**XCK-J.051.**

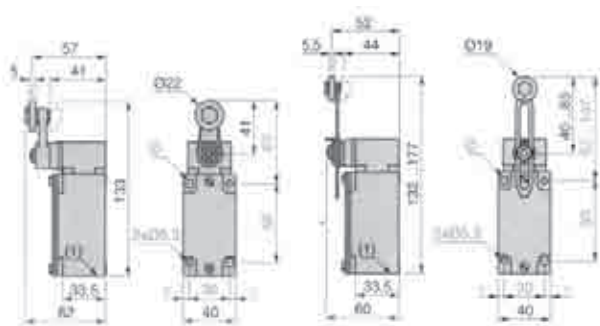
**XCK-J.0541**

Perfil

Frente

Perfil

Frente



*dimensões em mm*

## Interruptores de posição XC

### XCK-J.67

Perfil

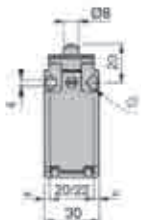
Frente



### XCK-P2.10G11

Perfil

Frente



### XCK-P2.18G11

Perfil

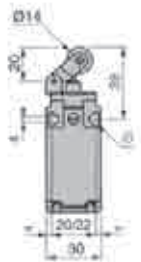
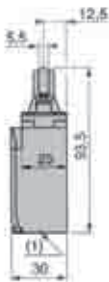
Frente



### XCK-P2.21G11

Perfil

Frente



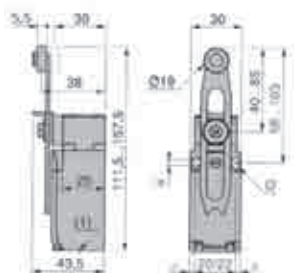
dimensões em mm

# Interruptores de posição XC

## XCK-P2.45G11

Perfil

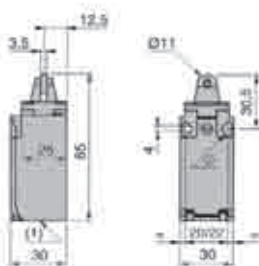
Frente



## XCK-P2.02G11

Perfil

Frente



## XCK-S.01

## ZCK-S. + ZCK-D01

Perfil

Frente



dimensões em mm

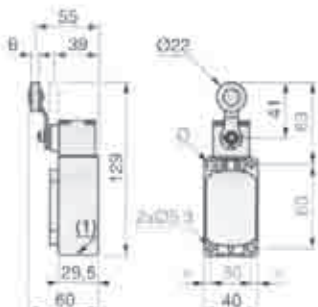
# Interruptores de posição XC

**XCK-S.31**

**ZCK-S. + ZCK-D31**

Perfil

Frente

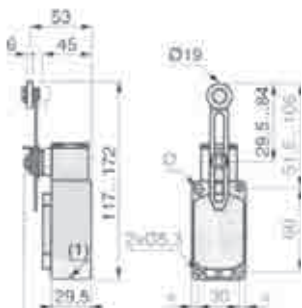


**XCK-S.41**

**ZCK-S. + ZCK-D41**

Perfil

Frente

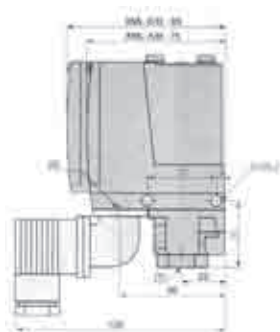


dimensões em mm

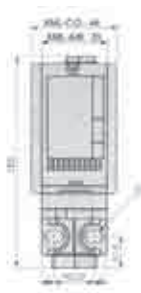
# Pressostatos Nautilus

## XML-A

Perfil



Frente



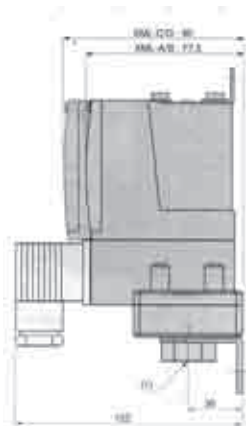
(1) Entrada de fluido, 1/4" BSP fêmea

(2) Entrada de conexão elétrica, capa para cabo de 13 mm

Ø 2 furos ovais Ø 5.2 x 6.2

## XML-B

Perfil



Frente



(1) Entrada de fluido, 1/4" BSP fêmea

(2) Entrada de conexão elétrica, capa para cabo de 13 mm

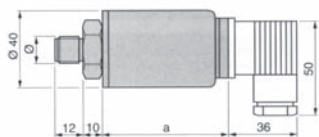
Ø 2 furos ovais Ø 5.2 x 6.2

*dimensões em mm*

# Pressostatos Nautilus

## XML-E

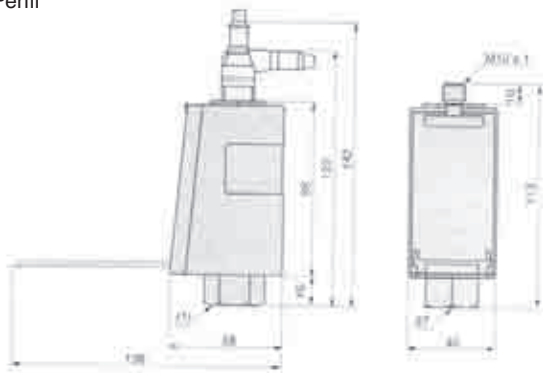
### Perfil



<b>XML-EZ</b>	a
<b>M01, 001, 010, 025</b>	65
<b>060, 250, 600</b>	75
Ø 1/4" BSP macho	

## XML-F●●●●D2●●●●

### Perfil



dimensões em mm

# Sensores indutivos - Osiprox

Osiprox Universal Osiconcept

PNP/M12 ou M8

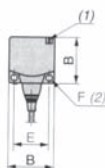
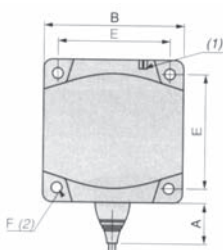
NPN/M12 ou M8



XS7 C/D/E

XS7 C/D

XS7 E



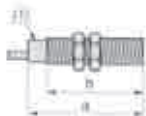
Sensor	A(cabo)	A(conec.)	B	C	
XS7 E	14	11	26	13	
XS7 C	14	11	40	15	
XS7 D	23	14	80	26	
Sensor	D	E	F	G	H
XS7 E	8,8	20	3,5	6,8	6,6
XS7 C	9,8	33	4,5	8,3	13,6
XS7 D	16	65	5,5	8,5	37,8

dimensões em mm



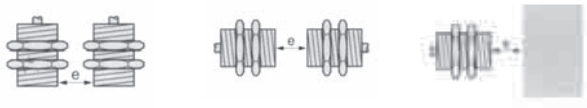
# Sensores indutivos - Osiprox

## XS5



	a cabo		conector	
	a	b	a	b
<b>XS5</b>	a	b	a	b
<b>Ø8</b>	33	25	42	26
<b>Ø12</b>	33	25	48	29
<b>Ø18</b>	36,5	28	48,6	28
<b>Ø30</b>	40,6	32	50,7	32

### Mínima distância de montagem (mm)



	lado a lado	face a face	face a um metal
<b>Ø8</b>	$e \geq 3$	$e \geq 18$	$e \geq 4,5$
<b>Ø12</b>	$e \geq 4$	$e \geq 24$	$e \geq 6$
<b>Ø18</b>	$e \geq 10$	$e \geq 60$	$e \geq 15$
<b>Ø30</b>	$e \geq 20$	$e \geq 120$	$e \geq 30$

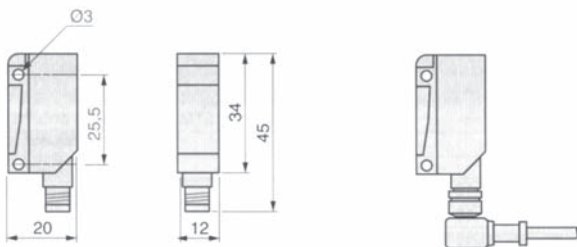
## Sensores fotoeletricos - XU

Osiris Standard  
Retangular e cilíndrico  $\varnothing 18$

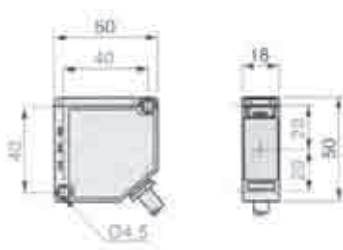
**XUM 0A●●●L2**



**XUM 0A●●●M8**



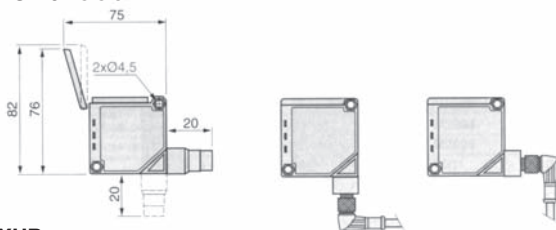
**XUK 0A●●●L2**



*dimensões em mm*

## Sensores fotoétricos - XU

### XUK 0A●●●●M12

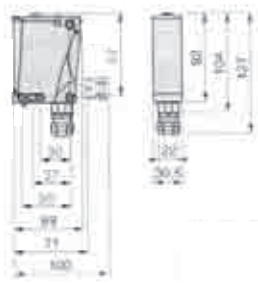


### XUB



diâmetro	Cabo(mm)		Conector(mm)	
	a	b	a	b
	64	44	78	44

### XUX●●●●●T16



### XUX●●●●●M12



dimensões em mm

## Interruptores de segurança

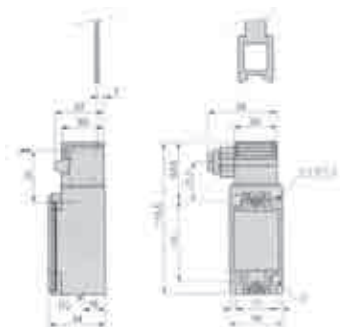
Metálicos, com cabeçote orientável,  
tipos XCS-A, XCS-C e XCS-E

### XCS-A●●●●



(1) 1 furo rosqueado para prensa-cabos PG 13,5  
ø: 2 furos longos oblongos  $\varnothing 7,3 \times 5,3$

### XCS-C●●●●

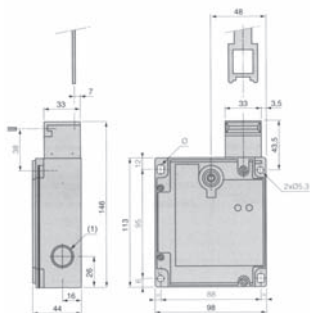


(1) 1 furo rosqueado para prensa-cabos PG 13,5  
ø: 2 furos longos oblongos  $\varnothing 7,3 \times 5,3$

*dimensões em mm*

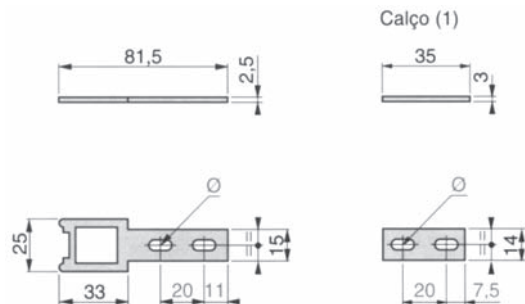
# Interruptores de segurança

## XCS-E●●●●●



- (1) 1 furo rosqueado para prensa-cabos PG 13,5  
ø: 2 furos longos oblongos ø7,3x5,3

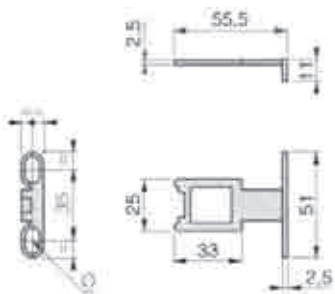
## XCS-Z01



- (1) Calço para ajuste (fornecido com a chave XCS-Z01) utilizando para substituir, sem refazer nenhum furo de fixação, um interruptor de segurança XCK-J com chave ZCK-Y07 por um interruptor XCS-A, C ou E com chave XCS-Z01.  
ø: 2 furos oblongos ø 5,3x10

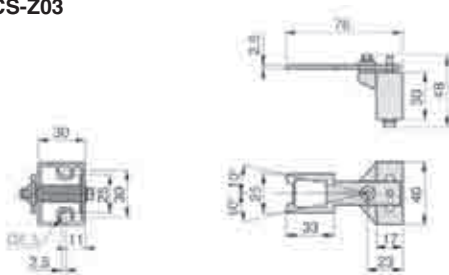
# Interruptores de segurança

## XCS-Z02

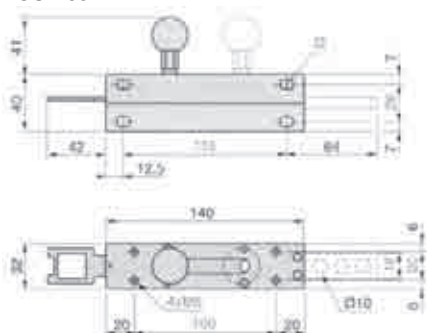


ø: 2 furos oblongos ø 5,3x10

## XCS-Z03



## XCS-Z05



ø: 4 furos oblongos ø 5,3x7,3

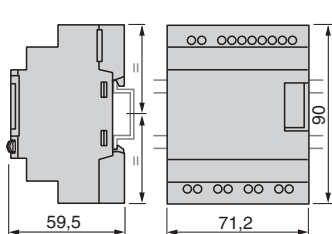
dimensões em mm

## Módulos lógicos Zelio Logic

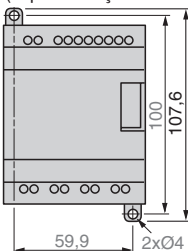
**SR2 A101BD, SR2 D101FU, SR3 B101BD e SR3 B101FU**  
(10 entradas/saídas)

**SR2 B121JD, SR2 B12•BD, SR2 B121B, SR2 A101FU,  
SR2 B121FU, SR2 D101BD, SR2 E121BD, SR2 E121B,  
SR2 E121FU (12 entradas/saídas)**

Montagem em trilho 35 mm

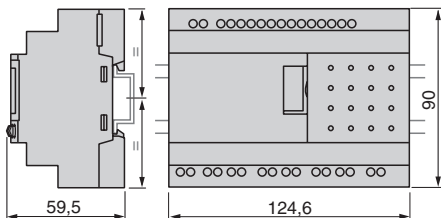


Fixação por parafuso  
(suporte fixação retraíveis)

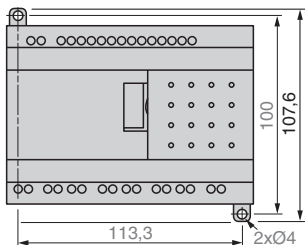


**SR2 B201JD, SR2 A201BD, SR2 B20•BD, SR2 B201B,  
SR2 A201FU, SR2 B201FU, SR2 D201BD, SR2 E201BD,  
SR2 E201B, SR2 D201FU e SR2 E201FU (20 entradas/saídas)**  
**SR3 B26•BD, SR3B261JD e SR3 B261FU (26 entradas/saídas)**

Montagem em trilho 35 mm



Fixação por parafuso (suporte fixação retraíveis)



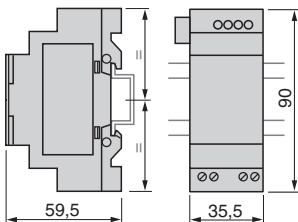
dimensões em mm

# Módulos lógicos Zelio Logic

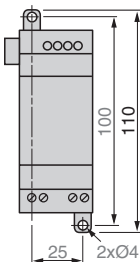
## Módulos de expansão de entradas/saídas

### SR3 XT61●● (6 entradas/saídas)

Montagem em trilho 35 mm

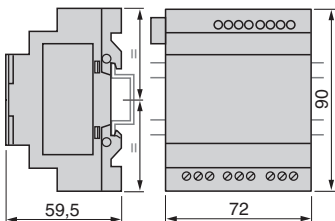


Fixação por parafuso  
(suporte fixação retraíveis)

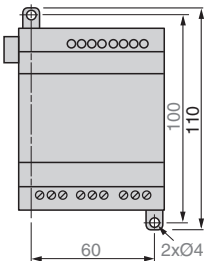


### SR3 XT101●● e SR3 XT141●● (10 e 14 entradas/saídas)

Montagem em trilho 35 mm



Fixação por parafuso  
(suporte fixação retraíveis)



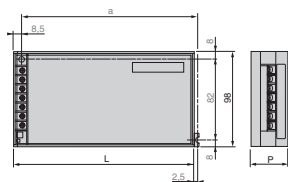
dimensões em mm



## Fontes de alimentação

### Phaseo ABL1 – Fontes dedicadas

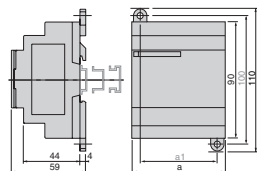
#### ABL 1R•M•••••



ABL	L	P	a	b	c
1REM12050	150	38	144	38	58
1REM24025	150	38	144	38	58
1REM12083	200	38	194	38	58
1REM24042	200	38	194	38	58
1REM24062	200	50	194	28	48
1REM24100	200	60	194	28	48

### Phaseo Modular

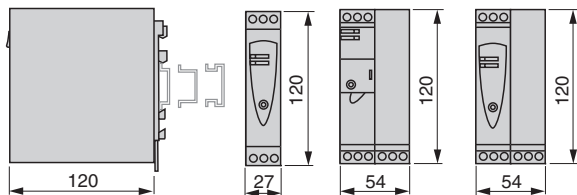
#### ABL 8MEM••••• / ABL 7RM24025



ABL	a	a1
8MEM05040	54	42
8MEM12020	54	42
8MEM24003	36	24
8MEM24006	36	24
8MEM24012	54	42
7RM25025	72	60

### Phaseo Optimum

ABL 7RP•••••	ABL8 REM24030	ABL 7RP1205/ ABL 7RP4803	ABL 8REM24050
-----------------	------------------	-----------------------------	------------------

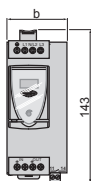
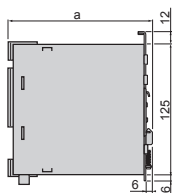


dimensões em mm

# Fontes de alimentação

## Phaseo Universal – Fonte chaveada

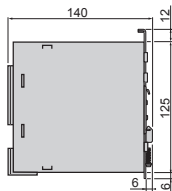
**ABL 8RPS24... / ABL 8RPM24200 / ABL 8WPS24...**



ABL	a	b
RPS24030	120	44
RPS24050	120	56
RPS24100	140	85
RPM24200	140	145
WPS24200	155	95
WPS24400	155	165

## Phaseo Universal – Conversor CC/CC

**ABL 8DCC05060 e ABL 8DCC12020**

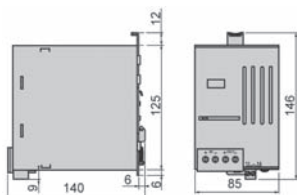


*dimensões em mm*

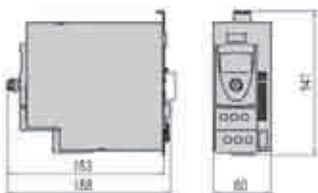
## Fontes de alimentação

### Phaseo Universal – Módulo Buffer e DC UPS

#### ABL 8BUF24400



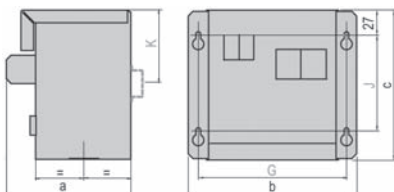
#### ABL 8BBU24200



#### ABL 8BBU24400



#### ABL 8BPK24A03/A07/A12



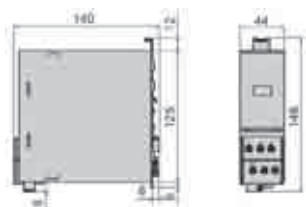
ABL 8BKP	a	b	c	G	J	K
24A03	97	185	140	157	83	78
24A07	133	170	158	152	100	-
24A12	130	237	157	219	100	-

dimensões em mm

## Fontes de alimentação

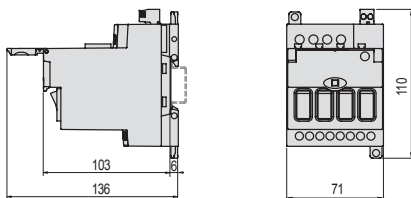
### Phaseo Universal – Módulo de redundância

**ABL 8RED24400**



### Phaseo Universal – Módulo de proteção seletiva

**ABL 8PRE24100 e ABL 8PRP24100**



*dimensões em mm*

# Componentes de proteção

## Relés RM4-JA Zelio Control

**RM4-JA**

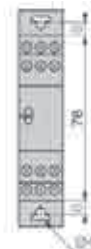
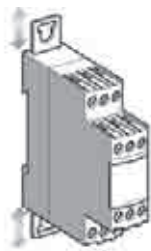
**RM4-JA●1**

**RM4-JA32**



Fixação por trilho

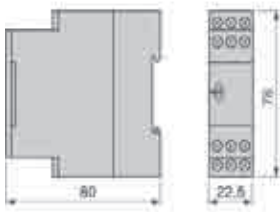
Fixação por parafuso



## Componentes de proteção

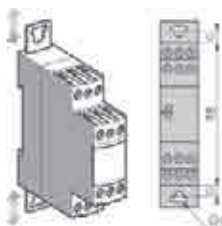
Relés de controle de nível Zelio Control

RM4-LG01UA, LA32/ RM4-UA  
RM4-UB/RM4T

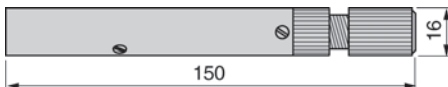


Fixação por trilho

Fixação por parafuso



Sonda



## Componentes de proteção

### RE7/RE8/RE9

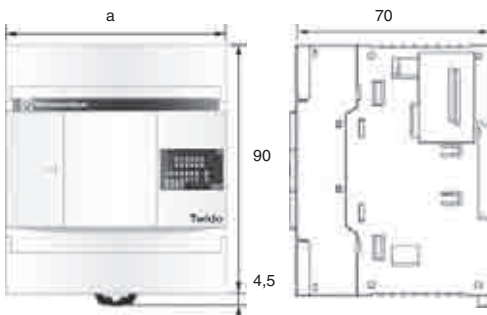
Fixação por trilho

Fixação por parafuso



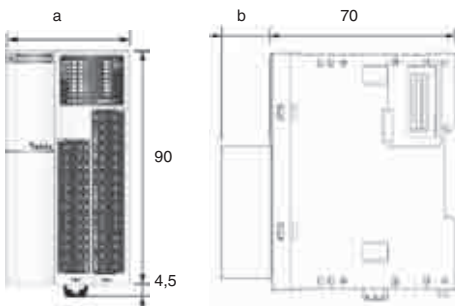
# Controlador programável Twido

## TWD LC●A 10DRF/16DRF/24DRF



	a
TWDLCA 10DRF	80
TWDLCA 16DRF	80
TWDLCA 24DRF	95
TWDLCA 40DRF	157

## TWD LMDA 20D●K/20DRT/40D●K



	a	b
TWDLMDA 20DTK/DUK	35,4	0 *
TWDLMDA 20DRT	47,5	14,6
TWDLMDA 40DTK/DUK	47,5	0 *
OTB1●0DM9LP	47,5	14,6

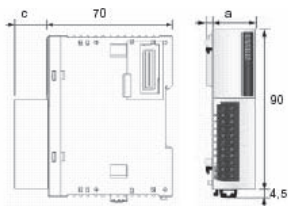
\* Sem conector.

dimensões em mm



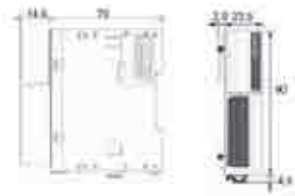
# Controlador programável Twido

## Entradas e saídas digitais



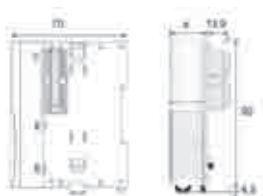
TWD	a	c
D●I 8DT/16DT	23,5	14,6
DDI 16DK	17,6	11,3
DDI 32DK	29,7	11,3
DDO 8UT/8TT	23,5	16,6
DDO 16UK/16TK	17,6	11,3
DDO 32UK/32TK	29,7	11,3
DRA 8RT/RT	23,5	14,6
DMM 8DRT	23,5	14,6
DMM 24DRF	39,1	1,0

## Entradas e saídas analógicas



## Módulos de comunicação

### TWD NOZ●●●/XCP ODM



Visite nosso site:

**[www.schneider-electric.com.br](http://www.schneider-electric.com.br)**  
**[wap.schneider.com.br](http://wap.schneider.com.br)**

Para mais informações  
sobre produtos:

Call Center  
**0800 7289 110 / (11) 3468-5791**

**[call.center.br@br.schneider-electric.com](mailto:call.center.br@br.schneider-electric.com)**

# Schneider Electric Brasil Ltda

---

## MATRIZ

**SÃO PAULO/SP** - Av. das Nações Unidas, 18.605  
Santo Amaro - CEP 04795-100  
CNPJ: 82.743.287/0027-43 - IE: 148.061.989.116

## FÁBRICAS

**GUARAREMA/SP** - Estrada Municipal Noriko Hamada, 180  
Lambari - CEP 08900-000  
CNPJ: 82.743.287/0012-67 - IE: 331.071.296.119

**SUMARÉ/SP** - Av. da Saudade, 1125 - Frutal  
CEP 13171-320  
CNPJ: 82.743.287/0008-80 - IE: 671.008.375.110

**SÃO PAULO/SP** - Av. Nações Unidas, 23.223 - Jurubatuba  
CEP 04795-907  
CNPJ: 82.743.287/0001-04 - IE: 116.122.635.114

**CURITIBA/PR** - Rua João Bettega, 5.480 - CIC  
CEP 81350-000  
CNPJ: 05.389.801/0001-04 - IE: 90.272.772-81

## Contatos Comerciais

---

**SÃO PAULO - SP** - Av. das Nações Unidas, 18.605 - CEP 04795-100  
Tel.: 0\_\_11 2165-5400 - Fax: 0\_\_11 2165-5391

---

**RIBEIRÃO PRETO - SP** - Rua Chile, 1.711 - cj. 304  
Millennium Work Tower - Jd. Irajá - CEP 14020-610  
Tel.: 0\_\_16 2132-3150 - Fax: 0\_\_16 2132-3151

---

**RIO DE JANEIRO - RJ** - Rua da Glória, 344 - salas 602 e 604 - Glória  
CEP 20241-180  
Tel.: 0\_\_21 2111-8900 - Fax: 0\_\_21 2111-8915

---

**BELO HORIZONTE - MG** - Av. Alameda da Serra, 400 - 8º andar - Vila da Serra - Nova Lima - CEP 34000-000  
Tel.: 0\_\_31 4009-8300 - Fax: 0\_\_31 4009-8320

---

**CURITIBA - PR** - Av. João Bettega, 5.480 - CIC - CEP 81350-000  
Tel.: 0\_\_41 2101-1299 - Fax: 0\_\_41 2101-1276

---

**FORTALEZA - CE** - Av. Desembargador Moreira, 2.120 - salas 807 e 808  
Aldeota - CEP 60170-002 - Equatorial Trade Center  
Tel.: 0\_\_85 3244-3748 - Fax: 0\_\_85 3244-3684

---

**GOIÂNIA - GO** - Rua 84, 644 - sala 403 - Setor Sul - CEP 74083-400  
Tel.: 0\_\_62 2764-6900 - Fax: 0\_\_62 2764-6906

---

**JOINVILLE - SC** - Rua Marquês de Olinda, 1.211 - 1º andar  
Bairro Santo Antônio - CEP 89218-250  
Tels.: 0\_\_47 3425-1200 / 3425-1201 / 3425-1221

---

**PARNAMIRIM - RN** - Av. Abel Cabral, 93 - Nova Parnamirim - CEP 59151-250  
Tel.: 0\_\_84 4006-7000 - Fax: 0\_\_84 4006-7002

---

**PORTO ALEGRE - RS** - Rua Ernesto da Fontoura, 1.479 - salas 706 a 708  
São Geraldo - CEP 90230-091  
Tel.: 0\_\_51 2104-2850 - Fax: 0\_\_51 2104-2860

---

**RECIFE - PE** - Rua Ribeiro de Brito, 830 - salas 1.603 e 1.604  
Edifício Empresarial Iberbrás - Boa Viagem - CEP 51021-310  
Tel.: 0\_\_81 3366-7070 - Fax: 0\_\_81 3366-7090

---

**SALVADOR - BA** - Av. Tancredo Neves, 1.632 - salas 812, 813 e 814  
Edifício Salvador Trade Center - Torre Sul - Caminho das Árvores  
CEP 41820-021  
Tel.: 0\_\_71 3183-4999 - Fax: 0\_\_71 3183-4990

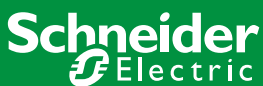
---

**SÃO LUÍS - MA** - Av. dos Holandeses, lotes 6 e 7 - quadra 33  
Ed. Metropolitan Market Place - sala 601 - Ipem Calhau - CEP 65071-380  
Tel.: 0\_\_98 3227-3691

---

*Call Center: 0800 7289 110  
ou (11) 3468-5791  
call.center.br@br.schneider-electric.com  
www.schneider-electric.com.br  
wap.schneider.com.br*

*Conheça o calendário de treinamentos técnicos:  
www.schneider-electric.com.br  
Mais informações: tel. (11) 2165-5350  
ou treinamento.br@br.schneider-electric.com*



Call Center:

0800 7289 110 / (11) 3468-5791  
[call.center.br@br.schneider-electric.com](mailto:call.center.br@br.schneider-electric.com)

[www.schneider-electric.com.br](http://www.schneider-electric.com.br)  
[wap.schneider.com.br](http://wap.schneider.com.br)