



Kraus & Naimer
comutadores LINHA AZUL

BRO 1

COMUTADORES ROTATIVOS DISPOSITIVOS OPCIONAIS



www.krausnaimer.com.br

Kraus & Naimer

A linha de comutadores e seccionadores da Linha Azul é baseada em quase um século de experiência da Kraus & Naimer no desenvolvimento e fabricação de comutadores elétricos.

A Kraus & Naimer foi pioneira na introdução do comutador rotativo por came e continua a ser reconhecida como líder mundial nesta área.

LINHA AZUL

Os produtos da Linha Azul são protegidos por inúmeras patentes no mundo. Eles são construídos considerando as normas internacionais e normas ambientais e projetados para suportar temperaturas e climas diversos.

Os produtos Linha Azul são aceitos e reconhecidos mundialmente pela sua qualidade e fabricação. Eles possuem assistência técnica e comercial mundial.

Os produtos Kraus & Naimer são conhecidos pela sua marca registrada

Este catálogo é um resumo de nossa linha de comutadores e opcionais para mais detalhes e informações acesse nossa página www.krausnaimer.com.br



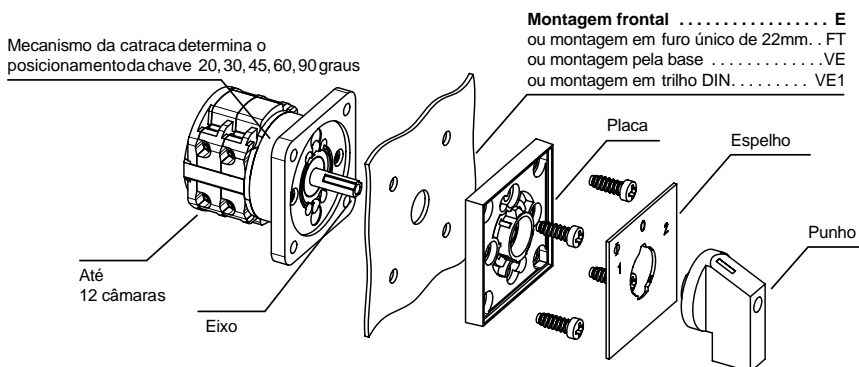
SÍMBOLO MUNDIAL
PARA UMA COMUTAÇÃO SEGURA

	Página
Dados construtivos	4
Como especificar	5
Tipo de Comutador	
Dimensões básicas e principais valores nominais	7
Funções e Programações de Comutação	
Comutadores Liga-Desliga	8
Comutadores de Transferência	9
Comutadores para uso Geral	12
Comutadores para Códigos Binários	12
Comutadores Seletores	13
Comutadores Voltimétricos	15
Comutadores Amperimétricos	17
Comutadores Volt - Amperimétrico	19
Comutadores de Controle	20
Comutador de controle e alarme com punho iluminado	22
Comutadores para Comando de Motores	22
Tipos de Montagem	25
Punhos	28
Dados Técnicos	29
Dispositivos opcionais	32
Dimensões	40
Esquema para comutadores especiais	50

Os comutadores das séries C, CA e CAD oferecem infinitas aplicações e soluções para problemas de comutação. Diferentes formas de contatos, materiais e terminais permitem que eles possam ser usados como comutadores de controle, instrumentação, comando de motores, assim como em circuitos eletrônicos e ambientes agressivos conforme IEC 60947-3 e VDE 0660, part 107.

A câmara, que é a base para todos estes comutadores, pode ser fornecida com até dois contatos. Os terminais são acessados pelo lado. Os comutadores CA e CAD são protegidos contra contatos acidentais dos dedos conforme VDE 0106, part 100 (VBG4), possuem os terminais tipo "fenda combinada" e guia integrado para chave de fenda o que reduz o tempo para a fiação. Os terminais destes comutadores são patenteados e especialmente protegidos contra vibrações.

Se for necessário operação manual forçada ou uma alta carga em corrente contínua, alguns dos comutadores podem ser equipados com catraca de acionamento rápido - sufixo S atrás do código do tipo.



Comutadores CA e CAD



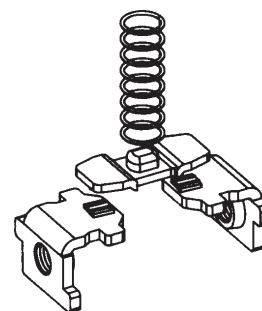
Comutadores C



Os desenhos acima são apenas ilustrativos.

Sistema de Contato Especial

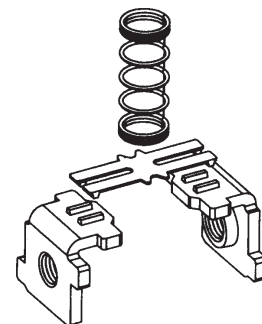
CA4/CA4-1



Contatos de alta confiabilidade com pontos de ligações cruzados, também indicado para uso em eletrônica. Os contatos do comutador CA4 possui 1µ e os do CA4-1, 35µ de camada de ouro.

CAD11

(especial para comutação em baixíssima tensão)



Contatos formato H banhados a ouro, ("Cross-Wire") de alta confiabilidade para comutação em baixas tensões.

Tipos	Tamanhos	Ângulos de Comutação	Máximo de Câmaras
CA4	S00	30°, 45°, 60°, 90°	9
CB8, CA10, CA20	S0	30°, 45°, 60°, 90°	12
CAD11	S0	30°, 45°, 60°, 90°	12
CB8B, CA10B, CA20B	S1	30°, 45°, 60°, 90°	12
CB28, C26, C32, C42	S1	20°, 30°, 45°, 60°, 90°	12
C26C, CB28C, C32C C43, C80, C125	S2	20°, 30°, 45°, 60°, 90°	12
C315	S3	20°, 30°, 45°, 60°, 90°	12

Apenas três ou quatro dados (mostrados abaixo) são necessários para codificar um comutador Kraus & Naimer. Os códigos são mostrados neste catálogo em destaque nas faixas azuis.

1 - Tipo de Comutador

Este item define a capacidade e o tamanho do frontal do comutador. Os dados básicos para estas informações encontram-se na página 07.

2 - Programas de Comutação

Este item define o programa de fechamento dos contatos. Nas páginas 08 a 24 encontram-se as programações padronizadas. Caso o comutador desejado seja diferente dos padronizados deverá ser enviado o esquema da página 50 preenchido conforme a necessidade do cliente.

3 - Tipo de Montagem

Este item define como o comutador será fixado no painel ou equipamento. As montagens podem ser frontal ou pela base, conforme páginas 25 a 27.

CA10

A202.600

E

V845

Dispositivos Opcionais

Neste item poderá ser definido um dispositivo de segurança, travamento, bloqueio, etc. Trata-se de um item opcional definido conforme a necessidade do cliente. Os dispositivos opcionais encontram-se nas páginas 32 a 39.

Tipo de Comutador

Pela ampliação da nomenclatura após o tipo de comutador poderá ser definido o seguinte:

Complemento	Definição	Para o comutador tipo
.1.....	Com contato banhado a ouro.....	CA4, CB8, CB8B, CA10, CA10B
S.....	Com catraca de acionamento rápido, indicada para interrupção em CC e somente para comutadores com ângulo de 60 (com limitação do número de câmaras).....	CB8, CA10, CA20, C26, CB28, C32, C42

Cor e combinação dos Frontais

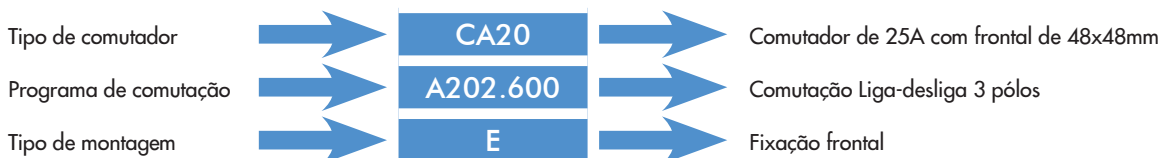
O sub-código 600, que aparece no código de programação, indica a combinação de cor do frontal que é: moldura preta, punho preto e espelho alumínio escovado. Esta é a combinação padrão da Kraus & Naimer.

Como alternativa está disponível o sub-código 700, que indica a combinação de cor: moldura preta, punho preto e espelho preto.

Outras combinações poderão ser fornecidas sob consulta. O punho padrão é o G251, outros modelos e cores poderão ser solicitados conforme página 28, bastando indicá-lo no pedido.

Exemplos de Codificação

Codificando um comutador padronizado



Código para consulta/pedido: **CA20.A202.600.E**

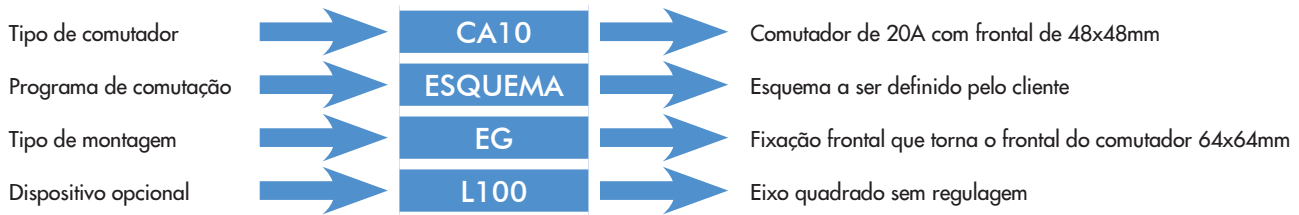
Codificando um comutador padronizado com dispositivo opcional



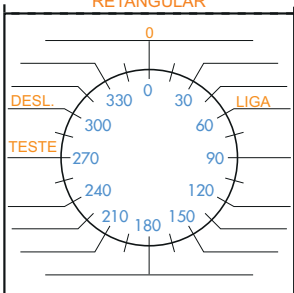
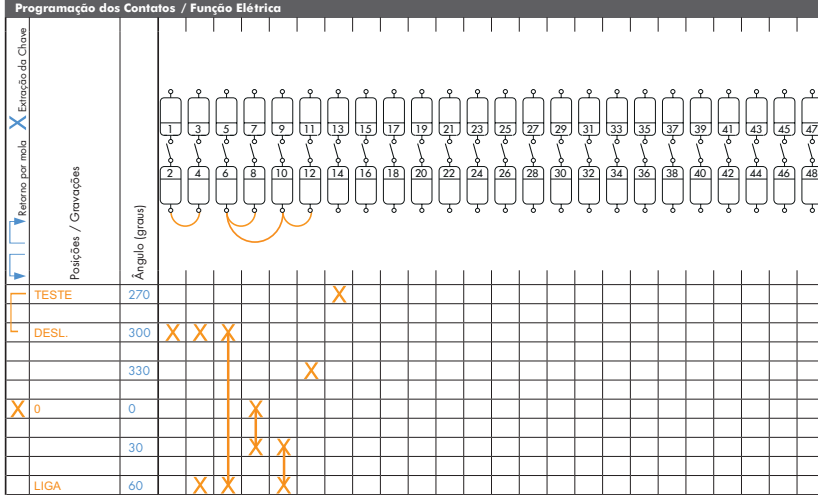
Código para consulta/pedido: **CA20.A202.600.E + V845**

Após a primeira compra do item, para facilitar a futura consulta/reposição, o comutador receberá um código definitivo e personalizado, que incorporará todas as características do conjunto, indicando os opcionais, modificações e país de origem.

Codificando um comutador especial



Para pedir um comutador especial solicitamos utilizar cópia do formulário da página 50 ou realizar o download em www.krausnaimer.com.br. Preencher todos os campos do formulário, indicado o fechamento dos contatos conforme ilustração abaixo. Em nosso site www.krausnaimer.com.br existe opção de preenchimento eletrônico.

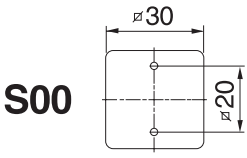
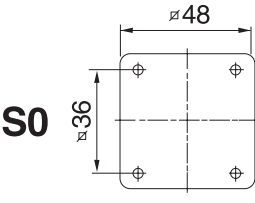
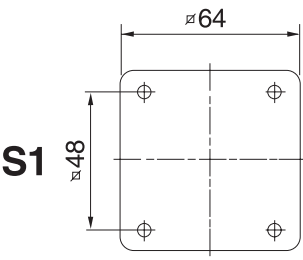
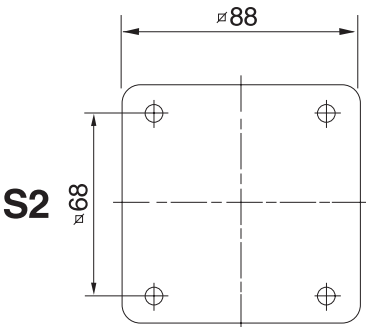
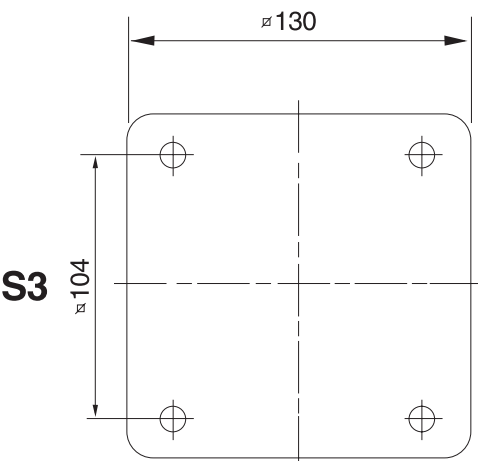
Placa Frontal	Tipo de Comutador / Configuração	Dados do Cliente
<p style="text-align: center;">GRAVAÇÃO DA PLACA RETANGULAR</p> 	Tipo de Comutador: CA10	Cliente Número: _____
	Montagem: FT2	Empresa + Endereço: _____
	Placa Frontal: Gravação Especial	_____
	Dispositivos Opcionais: V750D/3C	_____
		Tel: / Fax: _____ E-Mail: _____ Data: _____
<p>Programação dos Contatos / Função Elétrica</p> 		

Por questões técnicas, pode não ser possível seguir a sequência de programação de contatos conforme a solicitação do cliente. Após a primeira compra do item, para facilitar a futura consulta/reposição, o comutador receberá um código definitivo e personalizado, que incorporará todas as características do conjunto, indicando os opcionais, modificações e país de origem do comutador.

Sub-código para combinação de Frontais e Punhos

Abaixo está uma lista de sub-códigos que substituindo a combinação 600/700, alterará algumas características do frontal.

- 000** → sem placa frontal e sem punho.
- 601 / 701** → sem placa frontal.
- 602 / 702** → sem punho.
- 603 / 703** → com frontal quadrado sem gravação padrão. Indicar gravação a parte.
- 604 / 704** → com frontal retangular sem gravação padrão. Indicar gravação a parte.
- 612 / 712** → com espelho amarelo e punho vermelho.


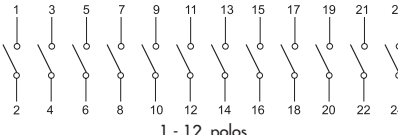
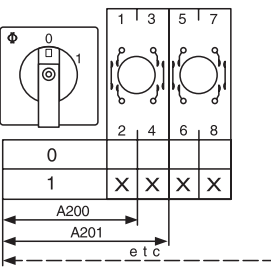
Dimensões básicas da placa de fixação	Tipo	Conforme IEC 60947-3 - VDE 0660, part 107			
		Tensão Nominal	Corrente Térmica	Potência do Motor 3 x 380V - 440V	
		U _i V	I _u / I _{th} A	AC-23A KW	AC-3 KW
 <p>S00</p>	CA4	440	10	3	2,2
 <p>S0</p>	CB8 CA10 CA20 CAD11	690	12	5,5	4
 <p>S1</p>	CB8B CA10B CA20B C26 CB28 C32 C42	690	12	5,5	4
 <p>S2</p>	C26C CB28C C32C C43 C80 C125	690	32	15	11
 <p>S3</p>	C315	690	315	75	55

Para outras capacidades favor consultar
Para mais detalhes técnicos veja páginas 29-31


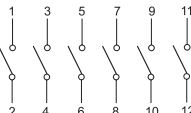
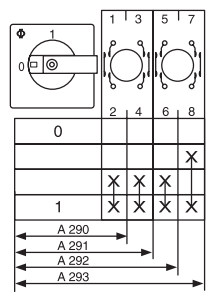
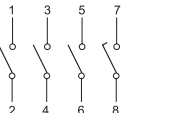
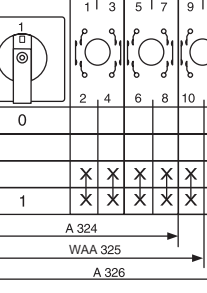

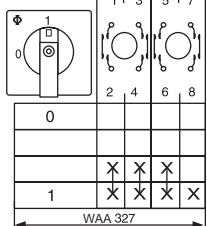
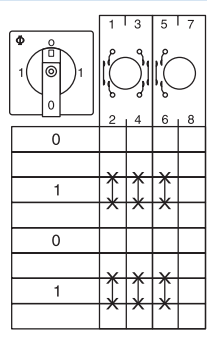
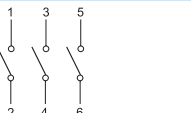
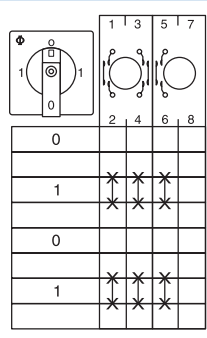
Comutadores C, CA e CAD

Função	Placa Frontal	Código	Nº Câmaras	Diagramas de Ligação	Esquema de Programação
--------	---------------	--------	------------	----------------------	------------------------

Comutador Liga-Desliga com ângulo de 60°

1 polo		A200.600	1		
2 polos		A201.600	1		
3 polos		A202.600	2		
4 polos		A203.600	2		
5 polos		WAA341	3		
6 polos		A342.600	3		
7 polos		A343.600	4		
8 polos		A344.600	4		
9 polos		A345.600	5		
10 polos		A346.600	5		
11 polos		A347.600	6		
12 polos		A348.600	6		


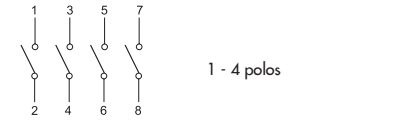
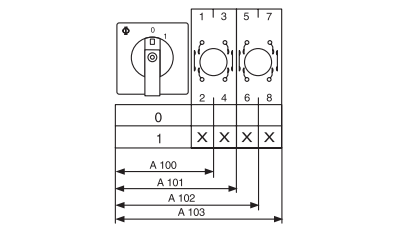

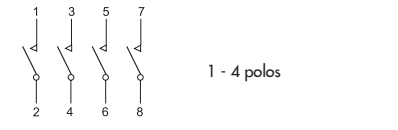
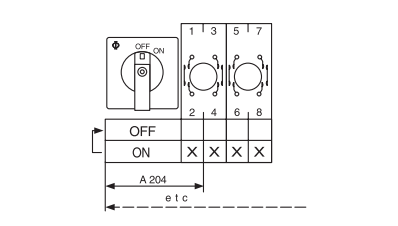
Comutador Liga-Desliga com ângulo de 90°

1 polo		A290.600	1					
2 polos		A291.600	1					
3 polos		A292.600	2					
4 polos		A324.600	2					
4 polos 1 polo adiantado 60		A293.600	2					
4 polos 3 polos adiantados 30		WAA327	2					
5 polos		WAA325	3					
6 polos		A326.600	3					
3 polos 360° de rotação			A208.600			2		


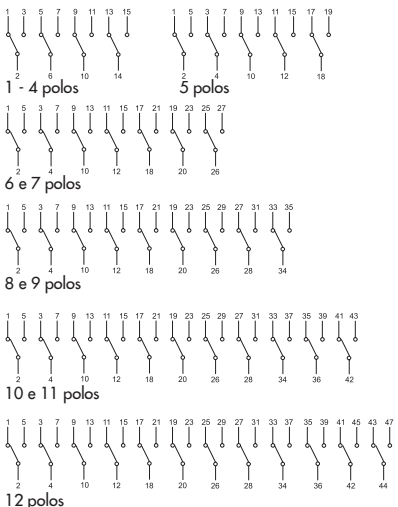
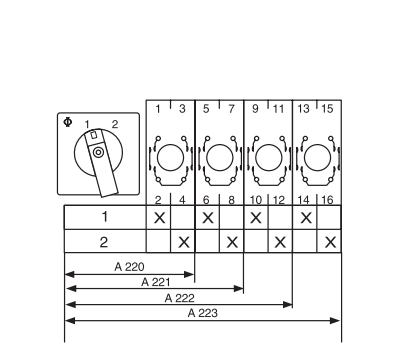
Comutadores C, CA e CAD

Função	Placa Frontal	Código	Nº Câmaras	Diagramas de Ligação	Esquema de Programação
--------	---------------	--------	------------	----------------------	------------------------


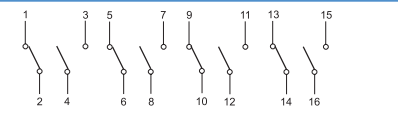
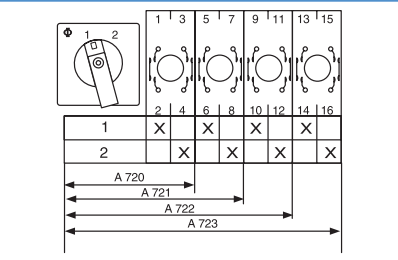


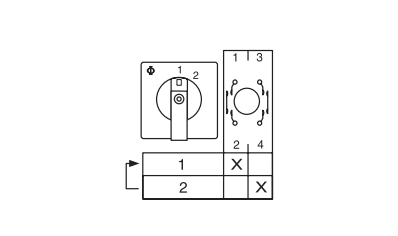
Comutador Liga-Desliga com ângulo de 30°

1 polo 2 polos 3 polos 4 polos		A100.600 A101.600 A102.600 A103.600	1 1 2 2	 <p>1 - 4 polos</p>	
1 polo com retrocesso automático 2 polo com retrocesso automático 3 polo com retrocesso automático 4 polo com retrocesso automático		A204.600 A205.600 A206.600 A207.600	1 1 2 2	 <p>1 - 4 polos</p>	

Comutador de Transferência sem posição "0" e ângulo de 60°

1 polo 2 polos 3 polos 4 polos 5 polos 6 polos 7 polos 8 polos 9 polos 10 polos 11 polos 12 polos		A220.600 A221.600 A222.600 A223.600 A369.600 A370.600 A371.600 A372.600 WAA373 WAA374 WAA375 WAA376	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	 <p>1 - 4 polos 5 polos 6 e 7 polos 8 e 9 polos 10 e 11 polos 12 polos</p>	 <p>(acima de 4 polos vide diagrama de ligação ao lado)</p>
--	---	--	---	---	--


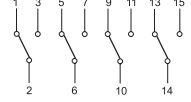
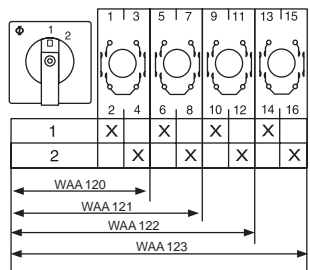

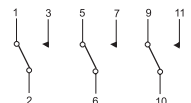
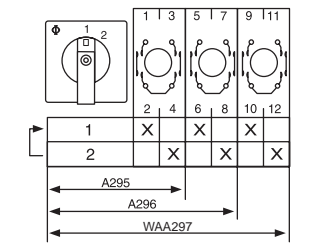
Comutador de Transferência sem posição "0" sem interligação (contatos eletricamente separados)

1 polo 2 polos 3 polos 4 polos		A720.600 A721.600 A722.600 A723.600	1 2 3 4		
1 polo com retrocesso automático		A795.600	1		


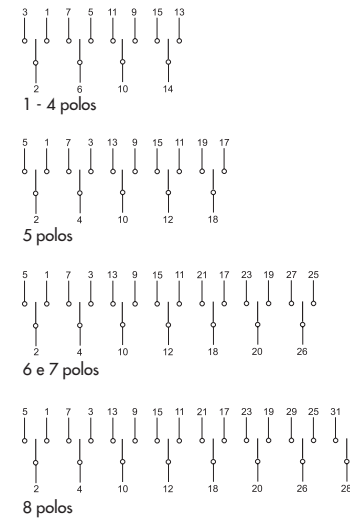
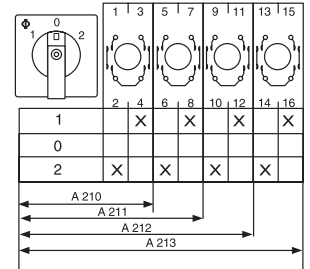
Comutadores C, CA e CAD

Função	Placa Frontal	Código	Nº Câmaras	Diagramas de Ligação	Esquema de Programação
--------	---------------	--------	------------	----------------------	------------------------


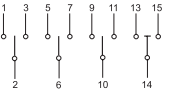
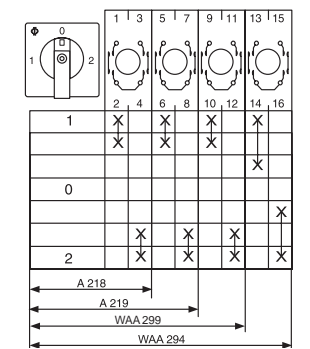
Comutador de Transferência sem posição "0" com ângulo de 30°

1 polo 2 polos 3 polos 4 polos		WAA120 WAA121 WAA122 WAA123	1 2 3 4		
1 polo com retrocesso automático 2 polos com retrocesso automático 3 polos com retrocesso automático		A295.600 A296.600 WAA297	1 2 3		

Comutador de Transferência com posição "0" central e ângulo de 60°

1 polo 2 polos 3 polos 4 polos 5 polos 6 polos 7 polos 8 polos		A210.600 A211.600 A212.600 A213.600 A361.600 A362.600 WAA363 WAA364	1 2 3 4 5 6 7 8		 (acima de 4 polos vide diagrama de ligação ao lado)
---	---	--	--------------------------------------	--	--


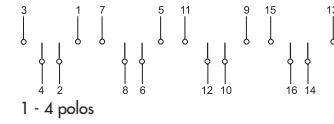
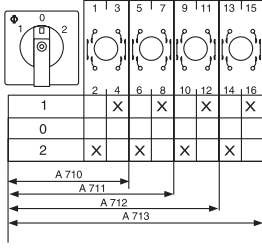

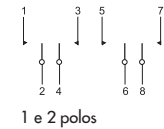
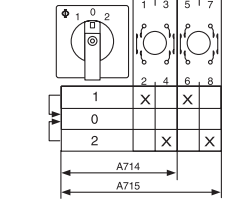
Comutador de Transferência com posição "0" central e ângulo de 90°

1 polo contatos adiantados 30° 2 polos contatos adiantados 30° 3 polos contatos adiantados 30° 4 polos 1 polo adiantado 60°		A218.600 A219.600 WAA299 WAA294	1 2 3 4		
--	---	--	------------------	---	---


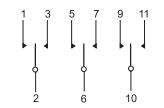
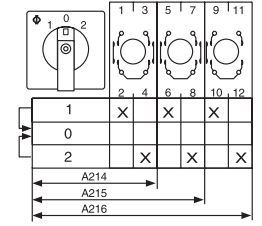

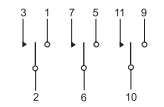
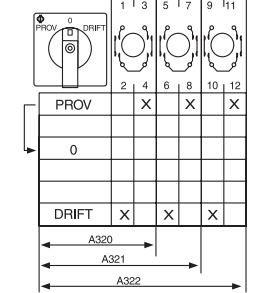
Comutadores C, CA e CAD

Função	Placa Frontal	Código	Nº Câmaras	Diagramas de Ligação	Esquema de Programação
--------	---------------	--------	------------	----------------------	------------------------


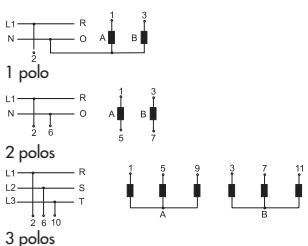
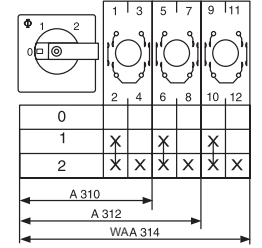

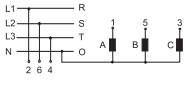
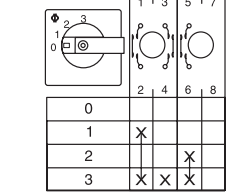
Comutador de Transferência com posição "0" central e sem interligação (contatos eletricamente separados)

1 polo 2 polos 3 polos 4 polos		A710.600 A711.600 A712.600 A713.600	1 2 3 4	 1 - 4 polos	
1 polo com retorno ao 0 2 polos com retorno ao 0		A714.600 A715.600	1 2	 1 e 2 polos	

Comutador de Transferência com retorno automático ao centro

1 polo 2 polos 3 polos		A214.600 A215.600 A216.600	1 2 3	 1 - 3 polos	
1 polo com retorno da esq. ao 0 2 polos com retorno da esq. ao 0 3 polos com retorno da esq. ao 0		A320.600 A321.600 A322.600	1 2 3	 1 - 3 polos	


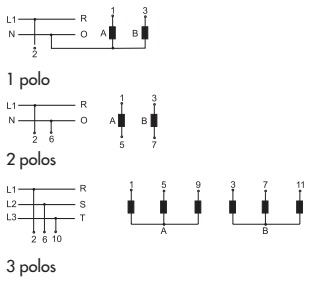
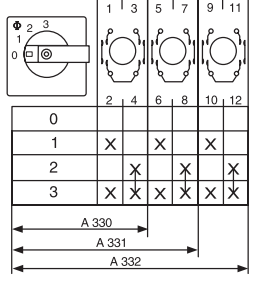

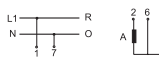
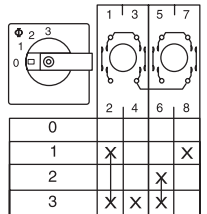
Comutador para Aplicação Geral

1 polo 2 polos 3 polos 2 grupos Sequencia de comutação 0, A, A + B		A310.600 A312.600 WAA314	1 2 3	 1 polo 2 polos 3 polos	
1 polo 3 grupos Sequencia de comutação 0, A, A + B, A + B + C		A311.600	2	 1 polo	


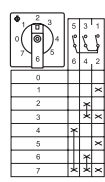

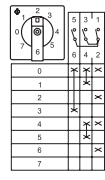



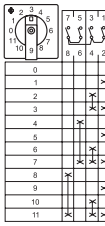

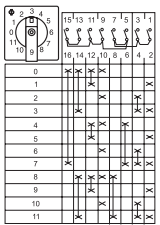
Comutadores C, CA e CAD

Função	Placa Frontal	Código	Nº Câmaras	Diagramas de Ligação	Esquema de Programação
--------	---------------	--------	------------	----------------------	------------------------

Comutador para Aplicação Geral

1 polo 2 polos 3 polos 2 grupos comutação de série Sequencia de comutação 0, A, B, A + B		A330.600 A331.600 A332.600	1 2 3	 <p>1 polo 2 polos 3 polos</p>	
2 polos 2 grupos comutação série - paralelo Sequencia de comutação série 0, A + B paralelo A, A + B		A339.600	2		











Comutador para Códigos Binários

0 - 7		A540.600	2		
0 - 7 complemento		WAA541	2		
0 - 9		A550.600	2		
0 - 11		A543.600	2		
0 - 11 + complemento		WAA545	4		

Comutadores C, CA e CAD

Função	Placa Frontal	Código	Nº Câmaras	Diagramas de Ligação
--------	---------------	--------	------------	----------------------


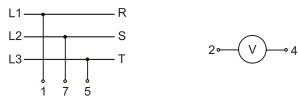
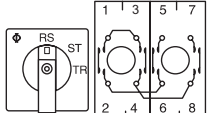

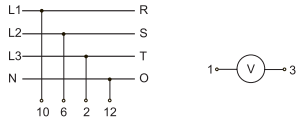
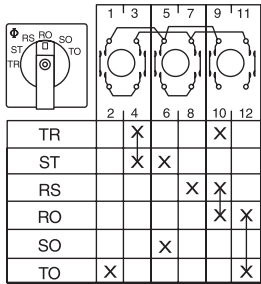
Comutador Seletor sem posição "0"

1 polo 3 posições 2 polos 3 polos 4 polos 5 polos 6 polos		A230.600 A250.600 A270.600 A476.600 WAA484 WAA489	2 3 5 6 8 9	<p>3 5 3 7 11 5 5 9 7 11 15 17 1 → 2 1 → 2 9 → 6 1 → 2 3 → 4 13 → 14</p> <p>1 polo 2 polos 3 polos</p> <p>3 7 11 5 15 19 23 17 27 29 1 → 2 9 → 6 13 → 14 21 → 18 25 → 26</p> <p>4 e 5 polos</p> <p>3 7 11 5 15 19 23 17 27 31 35 29 1 → 2 9 → 6 13 → 14 21 → 18 25 → 26 33 → 30</p> <p>6 polos</p>
1 polo 4 posições 2 polos 3 polos 4 polos 5 polos 6 polos		A231.600 A251.600 A271.600 A477.600 WAA485 WAA490	2 4 6 8 10 12	<p>5 7 13 15 21 23 1 → 2 ° 3 9 → 10 ° 11 17 → 18 ° 19</p> <p>1 - 3 polos</p> <p>5 7 13 15 21 23 29 31 37 39 45 47 1 → 2 ° 3 9 → 10 ° 11 17 → 18 ° 19 25 → 26 ° 27 33 → 34 ° 35 41 → 42 ° 43</p> <p>4 - 6 polos</p>
1 polo 5 posições 2 polos 3 polos 4 polos		A232.600 A252.600 WAA272 WAA478	3 5 8 10	<p>5 9 17 11 25 29 37 31 1 → 2 ° 3 13 → 12 ° 15 21 → 22 ° 23 33 → 32 ° 35 7 19 27 39</p> <p>1 - 4 polos</p>
1 polo 6 posições 2 polos 3 polos		A233.600 WAA253 WAA273	3 6 9	<p>5 9 17 21 1 → 2 ° 3 13 → 14 ° 15 11 ° 7 23 ° 19</p> <p>1 e 2 polos</p> <p>5 9 19 23 29 33 1 → 2 ° 13 15 → 14 ° 3 25 → 26 ° 27 21 ° 17 11 ° 7 35 ° 31</p> <p>3 polos</p>
1 polo 7 posições 2 polos 3 polos		WAA234 WAA254 WAA274	4 7 11	<p>5 9 13 21 25 15 33 37 41 1 → 2 ° 3 17 → 16 ° 19 29 → 30 ° 31 11 7 27 23 47 ° 39 35</p> <p>1 - 3 polos</p>
1 polo 8 posições 2 polos 3 polos		WAA235 WAA255 WAA275	4 8 12	<p>5 9 13 21 25 29 37 41 45 1 → 2 ° 3 17 → 18 ° 19 33 → 34 ° 35 15 ° 11 7 31 ° 27 23 47 ° 43 39</p> <p>1 - 3 polos</p>
1 polo 9 posições		WAA236	5	<p>9 13 17 5 9 15 1 → 2 ° 3 7 11</p>
1 polo 10 posições		WAA237	5	<p>9 13 17 5 9 19 1 → 2 ° 3 7 11</p>
1 polo 11 posições		WAA238	6	<p>9 13 17 5 9 21 1 → 2 ° 3 7 11 19 15</p>
1 polo 12 posições 1 polo sem limitador		WAA239 WAA639	6 6	<p>9 13 17 5 9 21 1 → 2 ° 3 23 7 19 15 11</p>


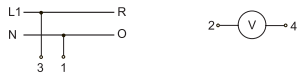
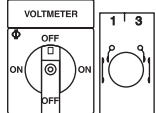

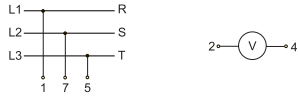
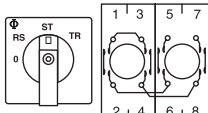

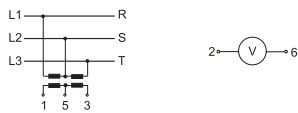
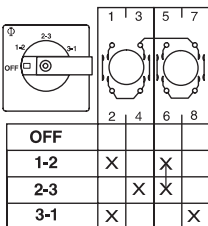
Comutadores C, CA e CAD

Função	Placa Frontal	Código	Nº Câmaras	Diagramas de Ligação	Esquema de Programação
--------	---------------	--------	------------	----------------------	------------------------

Comutador Voltimétrico sem posição "0"

Trifásico (fase-fase)		A023.600	2		 <table border="1"> <tr> <td>RS</td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>ST</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>TR</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> </table>	RS	X		X	ST		X	X	TR		X	X												
RS	X		X																										
ST		X	X																										
TR		X	X																										
Trifásico (fase-fase) Trifásico (fase-neutro)		A025.600	3		 <table border="1"> <tr> <td>TR</td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>ST</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>RS</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>RO</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>SO</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>TO</td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> </tr> </table>	TR	X		X	ST	X	X		RS		X	X	RO			X	SO		X		TO	X		X
TR	X		X																										
ST	X	X																											
RS		X	X																										
RO			X																										
SO		X																											
TO	X		X																										


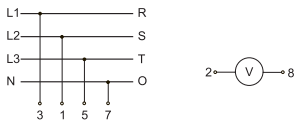
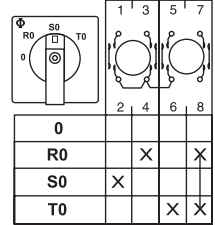

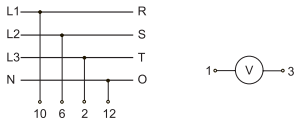
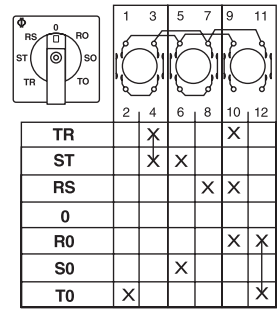

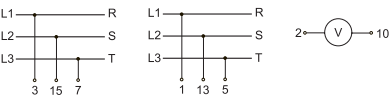
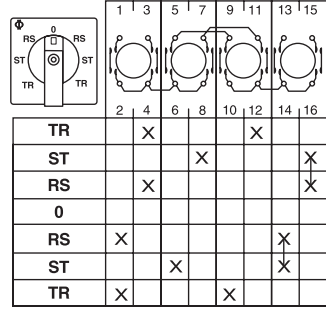

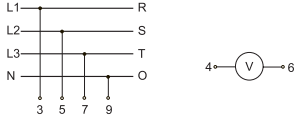
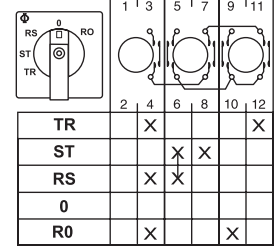
Comutador Voltimétrico com posição "0"

Bifásico 360° de rotação sem limitador		WAA002	1		 <table border="1"> <tr> <td>OFF</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> </tr> </table>	OFF		X	X	ON	X	X		OFF				ON	X	X	
OFF		X	X																		
ON	X	X																			
OFF																					
ON	X	X																			
Trifásico (fase-fase)		A004.600	2		 <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>RS</td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>ST</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>TR</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> </table>	0				RS	X		X	ST		X	X	TR		X	X
0																					
RS	X		X																		
ST		X	X																		
TR		X	X																		
		WAA011	2		 <table border="1"> <tr> <td>OFF</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1-2</td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>2-3</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>3-1</td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> </tr> </table>	OFF				1-2	X		X	2-3		X	X	3-1	X		X
OFF																					
1-2	X		X																		
2-3		X	X																		
3-1	X		X																		

Comutadores C, CA e CAD

Função	Placa Frontal	Código	Nº Câmaras	Diagramas de Ligação	Esquema de Programação
--------	---------------	--------	------------	----------------------	------------------------



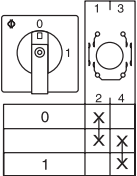
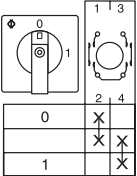

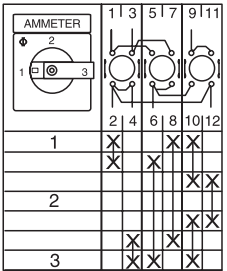

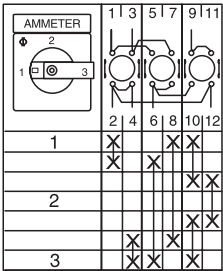
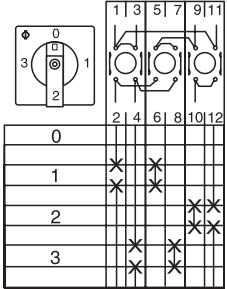


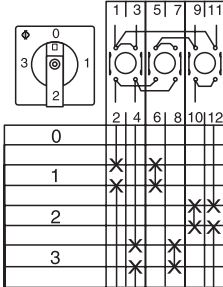

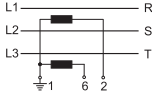
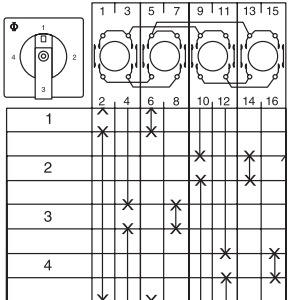
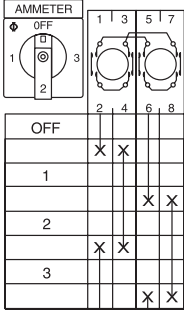

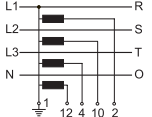

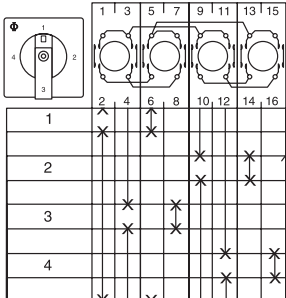
Comutador Voltimétrico com posição "0"

<p>Trifásico (fase-neutro)</p>		<p>WAA005</p>	<p>2</p>		 <table border="1" data-bbox="1198 663 1401 775"> <tr><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R0</td><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td></tr> <tr><td>S0</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>T0</td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td></tr> </table>	0					R0		X		X	S0	X				T0			X	X																													
0																																																						
R0		X		X																																																		
S0	X																																																					
T0			X	X																																																		
<p>Trifásico (fase-fase) Trifásico (fase-neutro)</p>		<p>A007.600</p>	<p>3</p>		 <table border="1" data-bbox="1171 1050 1433 1234"> <tr><td>TR</td><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>ST</td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>RS</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>S0</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>T0</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td></tr> </table>	TR		X		X		ST		X	X			RS				X	X	0						R0					X	X	S0			X				T0	X					X				
TR		X		X																																																		
ST		X	X																																																			
RS				X	X																																																	
0																																																						
R0					X	X																																																
S0			X																																																			
T0	X					X																																																
<p>2 redes separadas Trifásico (fase-fase) "0" central</p>		<p>WAA008</p>	<p>4</p>		 <table border="1" data-bbox="1142 1469 1461 1659"> <tr><td>TR</td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>ST</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td></tr> <tr><td>RS</td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td></tr> <tr><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>RS</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td></tr> <tr><td>ST</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td></tr> <tr><td>TR</td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td></tr> </table>	TR		X			X		ST				X		X	RS		X				X	0							RS	X					X	ST			X			X	TR	X			X		
TR		X			X																																																	
ST				X		X																																																
RS		X				X																																																
0																																																						
RS	X					X																																																
ST			X			X																																																
TR	X			X																																																		
<p>Trifásico (fase-fase e 1 fase neutro)</p>		<p>WAA010</p>	<p>3</p>		 <table border="1" data-bbox="1171 1917 1433 2051"> <tr><td>TR</td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td></tr> <tr><td>ST</td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>RS</td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R0</td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td></tr> </table>	TR		X			X	ST			X	X		RS		X	X			0						R0		X			X																			
TR		X			X																																																	
ST			X	X																																																		
RS		X	X																																																			
0																																																						
R0		X			X																																																	

Comutadores C, CA e CAD

Função	Placa Frontal	Código	Nº Câmaras	Diagramas de Ligação	Esquema de Programação
--------	---------------	--------	------------	----------------------	------------------------


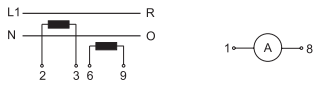
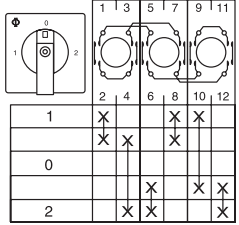

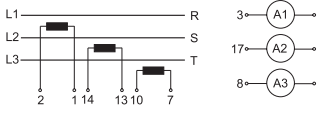
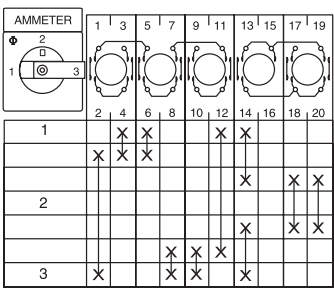

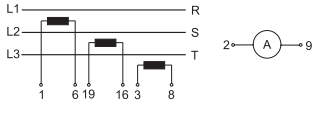
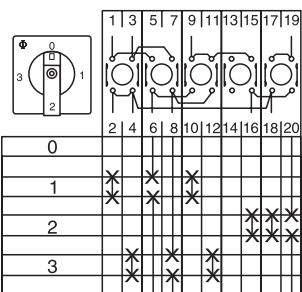

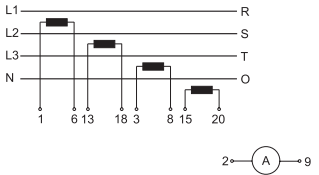
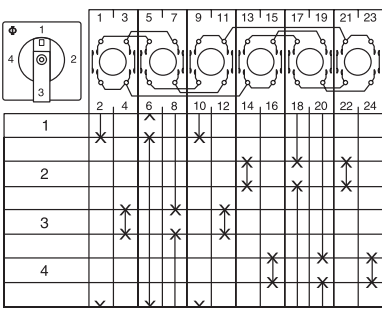
Comutador Amperimétrico

1 polo com 1 transformador de corrente		WAA046	1	 	
1 polo com 3 transformadores de corrente - sem posição "0"		A017.600	3	 	
1 polo com 3 transformadores de corrente - com posição "0" e 360° de rotação		A048.600	3	 	
1 polo com 2 transformadores de corrente (3 leituras) e 360° de rotação		WAA021	2	 	
1 polo com 4 transformadores de corrente e 360° de rotação		WAA036	4	 	

Comutadores C, CA e CAD

Função	Placa Frontal	Código	Nº Câmaras	Diagramas de Ligação	Esquema de Programação
--------	---------------	--------	------------	----------------------	------------------------


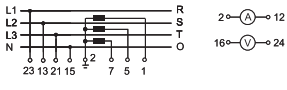
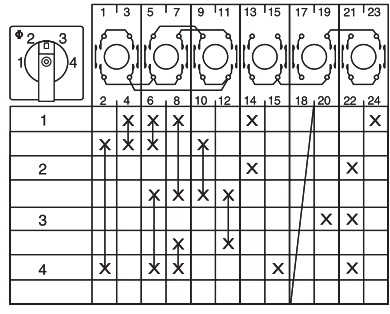


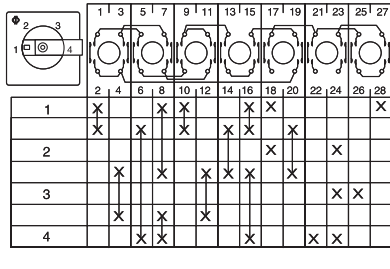

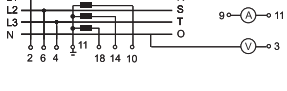
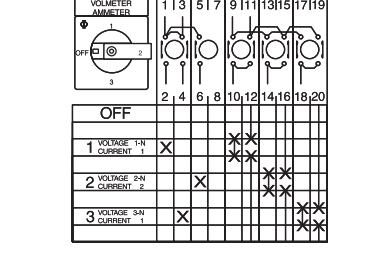

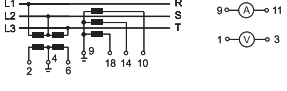
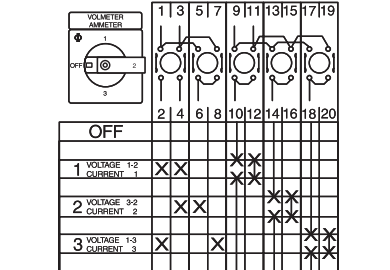
Comutador Amperimétrico

<p>2 polos 2 transformadores de corrente</p>		<p>WAA037</p>	<p>3</p>		
<p>2 polos 3 transformadores de corrente</p>		<p>WAA019</p>	<p>5</p>		
<p>2 polos 3 transformadores de corrente</p>		<p>A038.600</p>	<p>5</p>		
<p>2 polos 4 transformadores de corrente</p>		<p>WAA039</p>	<p>6</p>		

Comutadores C, CA e CAD

Função	Placa Frontal	Código	Nº Câmaras	Diagramas de Ligação	Esquema de Programação
--------	---------------	--------	------------	----------------------	------------------------



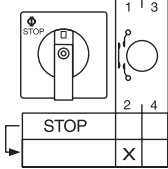

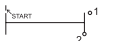
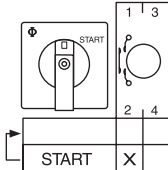

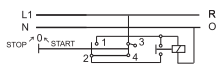
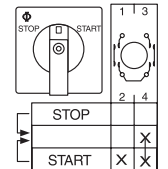

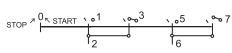
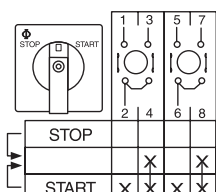

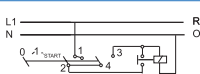
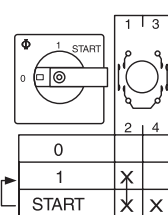

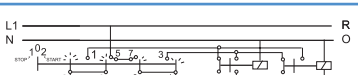
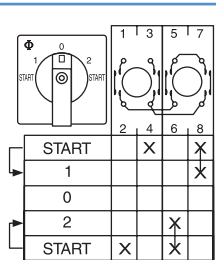
Comutadores Volt - Amperimétrico

<p>Trifásico Fase-fase 3 correntes</p>		<p>WAA027</p>	<p>6</p>		
		<p>WAA028</p>	<p>7</p>		
<p>Trifásico 4 fios</p>		<p>WAA033</p>	<p>5</p>		
<p>Trifásico 3 fios</p>		<p>WAA035</p>	<p>5</p>		

Comutadores C, CA e CAD

Função	Placa Frontal	Código	Nº Câmaras	Diagramas de Ligação	Esquema de Programação
--------	---------------	--------	------------	----------------------	------------------------


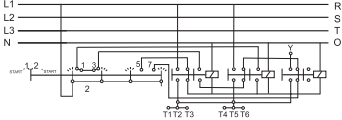
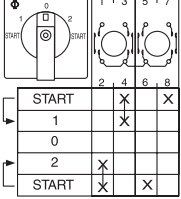

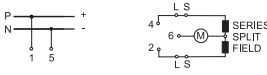
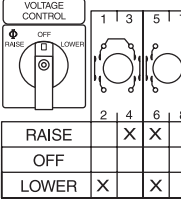
Comutadores para controle de motores

Comando parar		WAA174	1		
Comando partir		A175.600	1		
Comando partir - parar 1 polo		A176.600	1		
Comando partir - parar 2 polos		WAA183	2		
Comando partir - parar com retorno automático para posição "1"		A178.600	1		
Comando partir - parar com retorno automático de start para posições "1 e 2"		WAA177	2		


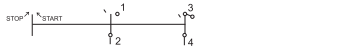
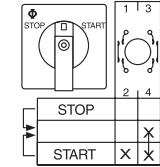

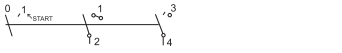
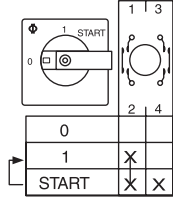

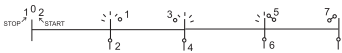
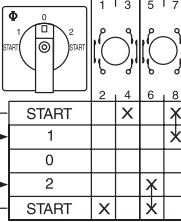

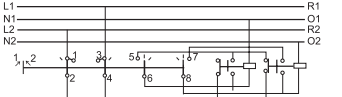
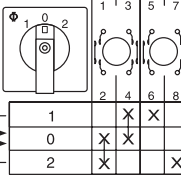

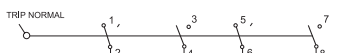
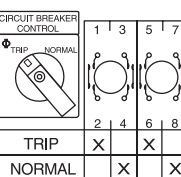
Comutadores C, CA e CAD

Função	Placa Frontal	Código	Nº Câmaras	Diagramas de Ligação	Esquema de Programação
--------	---------------	--------	------------	----------------------	------------------------

Comutador de controle

Comando partir - parar com retorno automático de start para posições "1 e 2" para contadores intertravados e para 2 unidades independentes		WAA182	2		
Controle de tensão por motor auxiliar		WAA150	2		


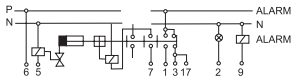
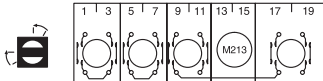

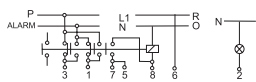
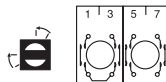
Comutador de controle sem interligação (com contatos eletricamente isolados)

Comando partir - parar		A789.600	1		
Comando partir - parar com retorno automático		A791.600	1		
Comando partir - parar com retorno automático de start para posições "1 e 2"		WAA790	2		
Controle de 2 contadores com retorno automático para posição "0"		WAA179	2		
Comando de Disjuntor		WAA537	2		


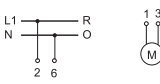
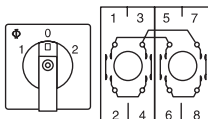

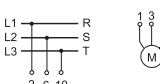
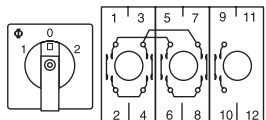
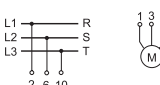
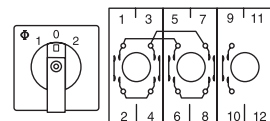

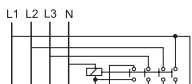
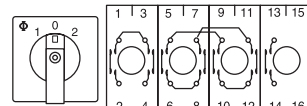
Comutadores C, CA e CAD

Função	Placa Frontal	Código	Nº Câmaras	Diagramas de Ligação	Esquema de Programação
--------	---------------	--------	------------	----------------------	------------------------

Comutador de controle e alarme com punho iluminado (chave de discrepância)

Com contato de arrasto para alarme e dispositivo de sinalização Q100 / Q110		WAA190	5		 <table border="1"> <tr><td></td><td>1</td><td>3</td><td>5</td><td>7</td><td>9</td><td>11</td><td>13</td><td>15</td><td>17</td><td>19</td></tr> <tr><td></td><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td><td>14</td><td>16</td><td>18</td><td>20</td></tr> <tr><td>AB</td><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>A</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>E</td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>EB</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td></tr> </table>		1	3	5	7	9	11	13	15	17	19		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	AB		X		X							A	X				X	X					E		X			X						EB	X	X			X				X	X
	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19																																																													
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20																																																													
AB		X		X																																																																			
A	X				X	X																																																																	
E		X			X																																																																		
EB	X	X			X				X	X																																																													
Com dispositivo de sinalização Q100 / Q110		WAA192	2		 <table border="1"> <tr><td></td><td>1</td><td>3</td><td>5</td><td>7</td></tr> <tr><td></td><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>AB</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>A</td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>E</td><td></td><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>EB</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr> </table>		1	3	5	7		2	4	6	8	AB	X				A	X		X		E		X			EB	X	X	X	X																																				
	1	3	5	7																																																																			
	2	4	6	8																																																																			
AB	X																																																																						
A	X		X																																																																				
E		X																																																																					
EB	X	X	X	X																																																																			


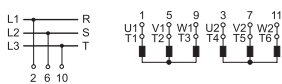
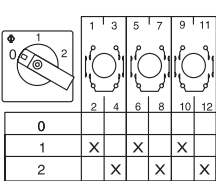

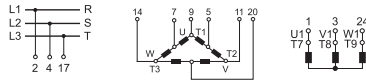
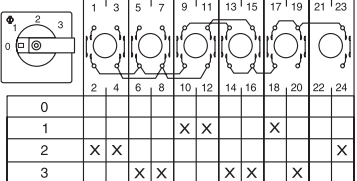
Comutador para reversão de motores

2 polos		A400.600	2		 <table border="1"> <tr><td></td><td>1</td><td>3</td><td>5</td><td>7</td></tr> <tr><td></td><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td></tr> </table>		1	3	5	7		2	4	6	8	1		X	X		0					2	X			X																																						
	1	3	5	7																																																																
	2	4	6	8																																																																
1		X	X																																																																	
0																																																																				
2	X			X																																																																
3 polos		A401.600	3		 <table border="1"> <tr><td></td><td>1</td><td>3</td><td>5</td><td>7</td><td>9</td><td>11</td></tr> <tr><td></td><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr> </table>		1	3	5	7	9	11		2	4	6	8	10	12	1		X	X		X		0							2	X			X	X																													
	1	3	5	7	9	11																																																														
	2	4	6	8	10	12																																																														
1		X	X		X																																																															
0																																																																				
2	X			X	X																																																															
3 polos com retorno automático para "0"		A228.600	4		 <table border="1"> <tr><td></td><td>1</td><td>3</td><td>5</td><td>7</td><td>9</td><td>11</td></tr> <tr><td></td><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> <tr><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td></tr> </table>		1	3	5	7	9	11		2	4	6	8	10	12	1	X			X	X		0							2		X	X		X																													
	1	3	5	7	9	11																																																														
	2	4	6	8	10	12																																																														
1	X			X	X																																																															
0																																																																				
2		X	X		X																																																															
3 polos para uso com contadores		WAA402	4		 <table border="1"> <tr><td></td><td>1</td><td>3</td><td>5</td><td>7</td><td>9</td><td>11</td><td>13</td><td>15</td></tr> <tr><td></td><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td><td>14</td><td>16</td></tr> <tr><td>START</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>START</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr> </table>		1	3	5	7	9	11	13	15		2	4	6	8	10	12	14	16	START	X	X	X	X	X	X	X	X	1		X							0				X	X				2		X	X			X	X		START	X	X	X			X	X	
	1	3	5	7	9	11	13	15																																																												
	2	4	6	8	10	12	14	16																																																												
START	X	X	X	X	X	X	X	X																																																												
1		X																																																																		
0				X	X																																																															
2		X	X			X	X																																																													
START	X	X	X			X	X																																																													


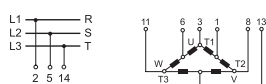
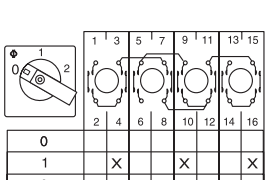

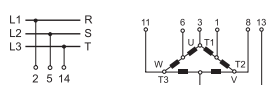
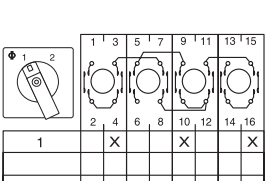

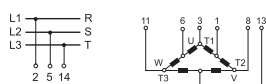
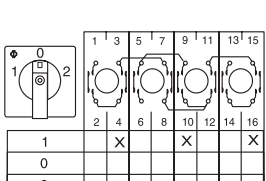

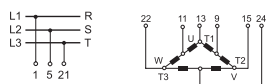
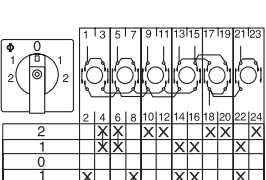


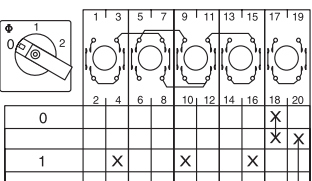
Comutadores C, CA e CAD

Função	Placa Frontal	Código	Nº Câmaras	Diagramas de Ligação	Esquema de Programação
--------	---------------	--------	------------	----------------------	------------------------

Comutador para controle de motores

2 velocidades 2 enrolamentos 0 - A - B Y ou Δ		WAA451	3		
3 velocidades 2 enrolamentos 0 - A - B Y - A YY		WAA457	6		



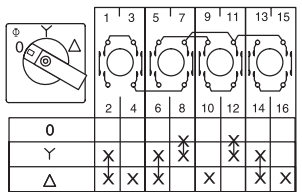

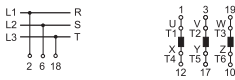
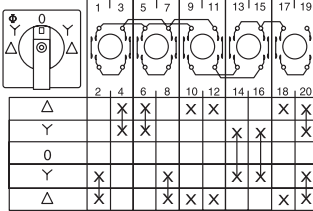

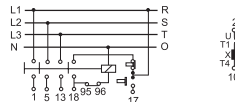
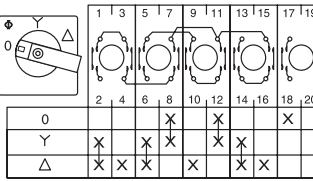

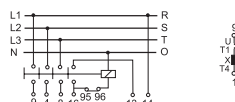
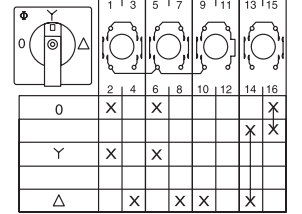
Comutador para controle de motores (ligação Dahlander)

2 velocidades execução normal		A440.600	4		
2 velocidades sem posição "0"		A466.600	4		
2 velocidades com posição "0" central		A441.600	4		
2 velocidades com 2 sentidos de rotação		WAA442	6		
2 velocidades para uso com contador		WAA444	5		


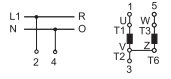
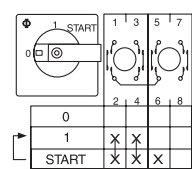

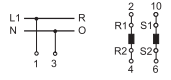
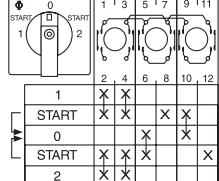

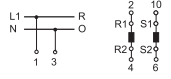
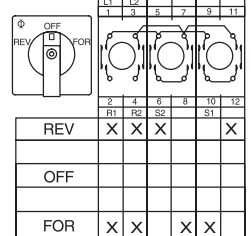
Comutadores C, CA e CAD

Função	Placa Frontal	Código	Nº Câmaras	Diagramas de Ligação	Esquema de Programação
--------	---------------	--------	------------	----------------------	------------------------







Comutadores Estrela - Triângulo

0 - Y - Δ		A410.600	4		
Com reversão		WAA413	5		
Com contato auxiliar fechado em "0"		WAA416	5		
Para uso com contadores		A419.600	4		

Comutadores para comando de motores monofásicos



Com retorno automático de "START para 1"		A425.600	2	 Fase auxiliar	
2 sentidos de rotação com retorno automático de "START para 0"		WAA426	3	 Fase auxiliar	
2 sentidos de rotação com fase auxiliar permanente ligada		WAA622	5	 Fase auxiliar	

Comutadores CA4 e CA4-1

Montagem Frontal	Código	
	Por dois furos com grau de proteção IP40	E
	Por dois furos com grau de proteção IP65	EF
	Para painel Mosáico Mauell-grade de 30mm	E94
	Por único furo de 16/22mm com acabamento frontal por anel Grau de proteção IP65	FS1
	Por único furo de 16/22mm com placa quadrada Grau de proteção IP65	FS2
	Por único furo de 16/22mm com placa retangular Grau de proteção IP65	FS4


Comutadores C, CA e CAD

Montagem frontal por quatro furos	Código	CB8 CA10 CA20 CAD11	CB8B CA10B CA20B C26 CB28 C32 C42	C26C CB28C C32C C43 C125	C315
-----------------------------------	--------	------------------------------	---	--------------------------------------	------

	MONTAGEM FRONTAL Com grau de proteção IP40 Com grau de proteção IP65	E EF	• •	• •	• •	• •
	MONTAGEM FRONTAL E PELA BASE Permite fixar o comutador tanto pela base quanto pela parte frontal. Grau de proteção frontal IP40 Grau de proteção frontal IP65	ER ERF	• •	• •	• •	• •

Comutadores C, CA e CAD

Montagem frontal por quatro furos	Código	CB8 CA10 CA20 CAD11	C26 CB28 C32 C42	C80 C125	
-----------------------------------	--------	------------------------------	---------------------------	-------------	--









 <p>Com placa frontal e punho com tamanho imediatamente superior ao original do comutador Com grau de proteção IP40 Com grau de proteção IP65</p>	EG	•	•	•	
	EGF	•	•	•	

Montagem frontal por quatro furos	Código	CB8 CA10 CA20 CAD...	CB8B CA10B CA20B C26	CB28 C32 C42	C26C CB28C C32C C43
-----------------------------------	--------	-------------------------------	-------------------------------	--------------------	------------------------------




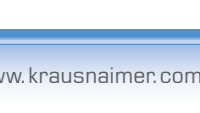
 <p>MONTAGEM REFORÇADA Indicada para uso em serviços pesados, possui eixo metálico, catraca e placa de fixação reforçada.</p>						
		Placa de montagem, placa frontal e punho tamanho S0 (48x48mm), com eixo de alumínio no perfil Kraus & Naimer.	KN2	•		
		Placa de montagem, placa frontal e punho tamanho S1 (64x64mm), com eixo metálico quadrado de 6mm.	KD1		•	•
		COM CAPA DE PROTEÇÃO				
		Grau de proteção frontal IP40 Traseira IP30 para CA e CAD Traseira IP42 para C26 - C43	EC	•	•	•
		Grau de proteção frontal IP65 Traseira IP30 para CA e CAD Traseira IP42 para C26 - C43	ED	•	•	•
	Grau de proteção frontal IP40 Traseira IP42	EC1		•		
	Grau de proteção frontal IP65 Traseira IP42	ED1		•		

Comutadores C, CA e CAD

Montagem por único furo	Código	CB8 CA10 CA20 CAD11	CB8B CA10B CA20B C26	CB28 C32 C42
-------------------------	--------	------------------------------	-------------------------------	--------------------

	Acabamento frontal por anel, proteção IP40	EL1	mm	mm 40
	Acabamento frontal por anel, grau de proteção IP65	FT1	22	
	Acabamento frontal por anel, grau de proteção IP65	FT3	22/30	
	Com placa frontal quadrada 48x48mm, proteção IP65	FT2	22	
	Com placa frontal quadrada 48x48mm, proteção IP65	FT4	22/30	
	Com placa frontal retangular 48x59mm, proteção IP65	FT6	22	
	Com placa frontal quadrada 64x64mm e catraca para serviço pesado, grau de proteção IP65	FH3	22	
	Com placa frontal retangular 64x78,5mm e catraca para serviço pesado, grau de proteção IP65	FH4	22	





Montagem pela base	Código	CA4	CB8B CA CAD11	CB8B CA10B- C42	C26C C32C C43 C315
--------------------	--------	-----	---------------------	-----------------------	-----------------------------

	Montagem pela base por 4 parafusos	VE		•	•
	Montagem pela base através de trilho DIN (EN 50022)	VE1		•	•
	Montagem pela base através de trilho DIN (EN 50022) com placa frontal fixa	VE1/E		•	•
	Montagem pela base através de trilho com frontal de 45mm para uso em centrinhos. Altura ajustável.	VE21	•	•	

Tipo	Cor	Código	Tamanho				
			S00	S0	S1	S2	S3

Punho R 	Preto Vermelho	G001 G002	-	•	•	•	•	•
Punho F 	Preto Vermelho	G221 G222	•	•	•	•	•	-
Punho S  S0 S1	Preto Vermelho	G301 G302	-	•	•	-	-	-
Punho P  S0 S1 a S3	Preto Vermelho	G211 G212	-	•	•	•	•	•
Punho O 	Preto Vermelho	G321 G322	-	-	•	-	-	-

Tipo	Cor	Código	Tamanho				
			S00	S0	S1	S2	S3

Punho I 	Preto Vermelho	G251 G252	•	•	•	•	•	•
Punho B 	Preto Vermelho	G521 G522	-	•	•	-	-	-
Punho L 	Preto Vermelho	G501 G502	-	-	•	-	-	-
Punho K 	Preto Vermelho	G411 G412	-	-	•	•	•	•
Punho Volante 	Preto	G971	-	-	-	-	-	•

Comutadores C e CA

Dados para seleção			CA4 CA4-1	CB8 CB8B	CA10 CA10B	CA20 CA20B	C26	CB28	C32	C42 C43	C80	C125	C315	
Tensão Nominal U_i	IEC 60947-3 ¹⁾ VDE 0660, PART 107 ¹⁾	V	440	690	690	690	690	690	690	690	690	690	690	
Tensão de Impulso U_{imp}		kV	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
Corrente Térmica I_{th}	IEC 60947-3 VDE 0660, PART 107/09.82	A	10	12	20	25	32	40	50	63	115	150	315	
	UL/CSA	A	10	-	20	30	40	-	50	65	100	150	240	
Corrente operacional I_e														
AC-21A Comutação de carga resistiva incluindo moderadas sobrecargas	IEC 60947-3 VDE 0600 part 107	A	10	12	20	25	32	35	40	63	100	150	315	
		A	-	12	20	25	32	35	40	63	100	125	125	
AC-22A Comutação combinada de carga resistiva ou indutiva baixa, incluindo moderadas sobrecargas.	IEC 60947-3 VDE 0660 part 107	220-500V	A	10	12	20	25	32	35	40	63	100	150	315
		660-690V	A	-	12	20	25	32	35	40	63	100	125	125
AC-15 Comutação de dispositivos de controle, contatores, etc.	IEC 60947-3 VDE 0660 part 107	220-240V	A	2,5	5	5	8	14	15	16	-	-	-	-
		380-440V	A	1,5	4	4	5	6	7	7	-	-	-	-
Carga resistiva ou indutiva baixa	UL/CSA	A	10	-	20 ⁴⁾	30	40	-	50	65	100	150	240	
Proteção contra Curto Circuito														
Tamanho máximo do fusível	(Característica GL)	A	10	16	25	35	50	63	63	80	125	200	315	
Corrente momentânea	1 Segundo	A	60	120	140	280	350	600	600	1000	1300	2000	4200	
Capacidade de comutação em CC	VDE 0660 part 107/09.82		Capacidade de Interrupção de CC I_e											
N de contatos em série	1 2 3 4 5 6 7		CA4 CA4-1	CA10 CA10B	CA20 CA20B	C26S	C32S	C42S	C80	C125	C315 ³⁾			
		Tensão Vcc												
Cargas Resistivas $T \leq 1ms$	24 48 70 95 120 145 190		10	20	25	-	50	-	115	-	315			
	48 95 140 190 240 290 350		6	12	20	32	40	63	100	150	250			
	60 120 180 240 300 360 450		2,5	4,5	7,5	23	27	30	-	-	-			
	110 220 330 440 550 660 -		0,7	1	1,5	6,5	-	-	-	-	-			
	220 440 660 - - - - -		0,3	0,4	0,5	1,2	-	-	-	-	-			
440 660 - - - - -		0,2	0,27	0,3	0,4	-	-	-	-	-				
Cargas Resistivas $T = 50ms$	24 48 70 95 120 145 190		6	12	20	32	40	63	100	160	250			
	30 60 90 120 150 180 240		3	5	9	25	30	55	33	50	70			
	48 95 140 190 240 290 350		1	2	3	16	20	-	-	-	-			
	60 120 180 240 300 360 450		0,7	1	1,5	11	15	-	-	-	-			
	110 220 330 440 550 660 -		0,3	0,4	0,5	3,2	3,5	-	-	-	-			
Temperatura ambiente para câmaras			55°C durante 24 horas com picos de até 60°C com 100% da carga.											
1) Válido para linhas com terminais terra e neutro, sobre tensão categoria III, grau de poluição 3. Outros valores consultar. 2) Somente válido para CA4. 3) Capacidade de interrupção aplicada para chaves liga-desliga. 4) Conforme CSA - máximo 16A.														

Comutadores C e CA

Dados para seleção				CA4 CA4-1	CB8 CB8B	CA10 CA10B	CA20 CA20B	C26	CB28	C32	C42 C43	C80	C125	C315		
Capacidade de comutação conforme categoria de utilização		IEC 60947-3/ VDE 0660, part 107														
AC-2	Partida de motores gaiola reversão e frenagem, partida estrela-triângulo. Para CA4 - C32	3 fases	220 - 240V	kW	2,5	3	4	5,5	8	10	10	18,5	30	37	55	
		3 pólos	380 - 440V		4,5	5,5	7,5	11	15	18,5	18,5	30	45	55	90	
			500V		-	7,5	10	15	18,5	22	22	40	55	75	110	
			660 - 690V		-	7,5	10	13	15	22	22	37	55	55	55	
AC-3	Partida direta, partida estrela-triângulo. Para C42 - C315	3 fases	220 - 240V	kW	1,5	2,2	3	4	5,5	5,5	7,5	11	15	22	37	
		3 pólos	380 - 440V		2,2	4	5,5	7,5	11	11	15	18,5	30	37	55	
			500V		-	4	5,5	7,5	11	11	15	18,5	30	37	55	
			660 - 690V		-	4	5,5	7,5	11	11	15	18,5	30	30	37	
AC-4	Partida direta, reversão, freagem e impulsos.	1 fase	110V	kW	0,3	0,5	0,6	1,5	2,2	2,2	2,5	3	3,7	5,5	11	
		2 pólos	220 - 240V		0,55	1,5	2,2	3	4	4	5,5	6	7,5	11	22	
			380 - 440V		0,75	2,2	3	3,7	5,5	5,5	7,5	11	13	18,5	30	
		3 fases	220 - 240V	kW	0,37	0,55	0,55	1,5	2,7	2,7	3,7	5,5	6	10	15	
AC-23A	Ocasional comutação de motores ou outra carga indutiva alta (critério de seleção para chave geral).	3 pólos	380 - 440V		0,55	1,5	1,5	3	5,5	5,5	6	7,5	11	15	25	
			500V		-	1,5	1,5	3	5,5	5,5	6	7,5	11	15	25	
			660 - 690V		-	1,5	1,5	3	5,5	5,5	6	7,5	11	15	22	
		1 fase	110V	kW	0,15	0,3	0,3	0,45	0,75	0,75	1,1	1,2	1,5	2,2	4	
AC-23A	Ocasional comutação de motores ou outra carga indutiva alta (critério de seleção para chave geral).	2 pólos	220 - 240V		0,25	0,75	0,75	1,1	1,5	1,5	2,2	2,4	3	4	7,5	
			380 - 440V		0,5	1,5	1,5	2,2	3	3	3,7	4	5,5	7,5	11	
		3 fases	220 - 240V	kW	1,8	3	3,7	5,5	7,5	10	11	15	30	37	75	
		3 pólos	380 - 440V		3	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	45	75	132	
AC-23A	Ocasional comutação de motores ou outra carga indutiva alta (critério de seleção para chave geral).		500V		-	5,5	7,5	11	15	22	30	45	55	90	132	
			660 - 690V		-	5,5	7,5	11	15	18,5	22	40	45	55	37	
		1 fase	110V	kW	0,37	0,75	0,75	1,5	2,2	2,5	2,5	4	5,5	11	18,5	
		2 pólos	220 - 240V		0,75	1,5	2,5	3	4	5,5	5,5	10	15	22	37	
AC-23A	Ocasional comutação de motores ou outra carga indutiva alta (critério de seleção para chave geral).		380 - 440V		1,1	3,0	3,7	5,5	7,5	11	11	18,5	22	37	55	
		Potência Nominal UL/CSA														
		Carga de motor, categoria (similar AC-3)	3 fases	120V	HP	0,75	-	1,5	3	5	-	7,5	7,5	10	15	30
			3 pólos	240V		1	-	3	7,5	10	-	15	15	20	25	75
	480V			-	-	-	10	20	-	25	25	30	40	75		
	600V			-	-	-	10	25	-	30	30	40	50	60		
1 fase	2 pólos	120V	HP	0,33	-	0,5	1,5	2	-	3	3	5	7,5	15		
		240V		0,75	-	1	3	5	-	7,5	7,5	10	15	40		
		480V		-	-	-	5	10	-	15	15	20	25	50		
		600V		-	-	-	5	15	-	20	20	25	30	50		
Motor de serviço pesado reversão categoria (similar AC-4)	3 fases	120V	HP	-	-	0,5	1	2	-	3	5	7,5	10	15		
	3 pólos	240V		-	-	1	2	3	-	5	7,5	15	20	30		
		480 - 600V		-	-	-	5	10	-	15	20	25	30	40		
	1 fase	120V	HP	-	-	0,17	0,33	1,5	-	1,5	2	3	5	7,5		
AC-23A	2 pólos	240V		-	-	0,5	0,75	3	-	3	5	7,5	10	15		
		277V		-	-	0,6	1	3	-	3	5	7,5	10	15		
Secção máxima de conexão																
Fio sólido ou flexível	mm ²	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	35	70	185 ¹⁾	
		1,5	2,5	2,5	4	6	10	10	16	35	70	185 ¹⁾				
Fio flexível (Com capa/luva conforme DIN 46228)	mm ²	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	25	50	150 ¹⁾	
		1,5	2,5	2,5	4	6	6	6	10	25	50	150 ¹⁾				
		(2,5)	(2,5)	(2,5)	(2,5)	(2,5)	(4)	(6)	(6)	(6)	(6)	(10)	(25)	(50)		




1) Aceita parafuso M12




Comutadores CAD

Dados para seleção				CAD11	
Tensão Nominal de Isolação U_i		IEC 60947-3/ VDE 0660, part 107 UL/CSA Tensão Mínima	V V V	600 300 0,03	
Corrente Permanente I_u / I_{th}		IEC 60947-3/ VDE 0660, part 107 UL/CSA	A A	6 6	
Corrente Operacional I_e	IEC 60947-3/ VDE 0660, part 107 UL/CSA				
AC-21A	Comutação de carga resistiva incluindo moderadas sobrecargas	3 fases 3 polos	1V / 6V 12V / 24V 48V / 110V 220V / 400V 440V / 500V 600V	A A A A A A	6 / 3 2 / 1 0,8 / 0,4 0,2 / 0,13 0,1 / 0,08 0,05
Proteção contra curto circuito		Tamanho máximo do fusível (característica GL) Corrente momentânea 1 segundo	A	6	
Capacidade de Interrupção em CC		IEC 60947-3/ VDE 0660, part 107 UL/CSA			
DC-1	Carga resistiva T = 1ms		1V / 6V 12V / 24V 48V / 60V 110V / 220V 240V / 500V 600V	A A A A A A	4 / 2,5 1,5 / 0,8 0,3 / 0,27 0,2 / 0,1 0,08 / 0,03 0,02
Seção máxima da conexão					
	Fio sólido ou flexível		mm ²	2,5	
	Fio flexível (com capa / luva conforme DIN 46228)		mm ²	2,5 (2,5)	
Temperatura ambiente para câmaras				55°C durante 24 horas com picos de até 60°C com 100% da carga.	


1) Máximo 300 V 2) Aprovações internacionais vide página 39.

	Código	Para comutadores tamanho					
		S00	S0	S1	S2	S3	
Acionamento com chave e fechadura cilíndrica padrão e Micro-Kaba							
 Para fixação frontal com furo de 16/22mm, fechadura tipo Micro-Kaba, grau de proteção IP66 Com anel frontal (montagem FS1) Com frontal quadrado (montagem FS2) Com frontal retangular (montagem FS4)	V750D/1	•					
	 Para fixação frontal com furo de 16/22mm, fechadura padrão, grau de proteção IP66 Com anel frontal (montagem FS1) Com placa frontal quadrada (montagem FS2) Com placa frontal retangular (montagem FS4)	V750D/D2	•				
		 Para fixação frontal com furo de 22/30mm, fechadura padrão, grau de proteção IP66 Com anel frontal (montagem FT1) Com placa frontal quadrada 48x48mm (montagem FT2) Com placa frontal quadrada 64x64mm (montagem FH3) Com placa frontal retangular 48x59mm (montagem FT6) Com placa frontal retangular 64x78,5mm (montagem FH4)	V750D/3		•		
				•			
			•				
			•				
Informar: Posições de extração da chave							

Acionamento Indireto com Chave

 Com fechadura cilíndrica pequena Placa frontal quadrada Placa frontal retangular Com fechadura cilíndrica padrão Placa frontal quadrada Placa frontal retangular Placa frontal quadrada ou retangular (com fechadura cilíndrica padrão Brasil)	V760/A.E V760/B.E	• •	•			
	V760/A V760/B V760/N	•	•	•	•	
Disponível com várias posições de travamento e extração da chave. Posição da chave: A chave pode ser removida nas posições travadas e destravadas A chave pode ser removida somente na posição travada						
Informar: Posição desejada de extração da chave.						

Acionamento Motorizado

 Este dispositivo permite acionar comutadores passo a passo, no sentido horário e/ou anti-horário, automaticamente. O R300 é composto de um sistema de engrenagens e um motor de corrente alternada alimentado em 220V/50Hz ou 117V/60Hz.	R300			•	•	•
---	-------------	--	--	---	---	---

• Indica para qual tamanho de comutador está disponível o referido opcional • Indica que o comutador ficará com o Frontal no tamanho imediatamente superior ao seu padrão




Acoplamento de Porta

Código	Para comutadores tamanho				
	S00	S0	S1	S2	S3

	<p>Os acoplamentos de porta são principalmente utilizados quando o comutador é montado no fundo de uma caixa ou painel e a placa frontal e o punho são montados na tampa ou na porta.</p>	<p>M280D M280D/F</p>																												
<p>Ajuste de altura através do eixo Com grau de proteção IP40 frontal Com grau de proteção IP65 frontal</p> <p>Nos tamanhos S1, S2 e S3, o dispositivo suporta instalações com eixo desalinhado em relação à porta em até 8mm.</p> <p>Combinações de travamento: A2 - Com proteção do eixo e sem travamento da porta B2 - Com proteção do eixo e travamento da porta pelo acoplamento C2 - Com proteção do eixo e travamento da porta pela roldana de haste. D2 - Com proteção do eixo, travamento da porta pelo acoplamento e pela roldana de haste</p>			<p>• •</p> <p>• •</p>	<p>•</p> <p>•</p>	<p>•</p> <p>•</p>	<p>•</p> <p>•</p>	<p>•</p> <p>•</p>																							
 <p>O M700/M701 é um acoplamento de porta com ou sem travamento por cadeado e travamento mecânico de segurança. Este dispositivo permite que o painel somente seja aberto na posição "Desligado" ou na posição "Ligado" com o uso do acessório S1D-M700-29. O M700 permite o uso de eixo com grande comprimento e desalinhamento em relação à porta de + ou - 5mm.</p> <p>Com travamento por cadeado Grau de proteção IP65</p> <p>Com acionamento por punho e frontal padrão Grau de proteção IP65</p> <p>Combinações de cores disponíveis para frontal e punho</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Combinação</th> <th>Moldura</th> <th>Punho</th> <th>Barra da trava</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A = Al. escovado</td> <td>Preta</td> <td>Preto</td> <td>Vermelha</td> </tr> <tr> <td>B = Al. escovado</td> <td>Preta</td> <td>Vermelho</td> <td>Amarela</td> </tr> <tr> <td>C = Preta</td> <td>Preta</td> <td>Preta</td> <td>Vermelha</td> </tr> <tr> <td>D = Al. escovado</td> <td>Preta</td> <td>Vermelha</td> <td>Amarela</td> </tr> <tr> <td>E = Amarela</td> <td>Preta</td> <td>Vermelha</td> <td>Amarela</td> </tr> </tbody> </table>	Combinação		Moldura	Punho	Barra da trava	A = Al. escovado	Preta	Preto	Vermelha	B = Al. escovado	Preta	Vermelho	Amarela	C = Preta	Preta	Preta	Vermelha	D = Al. escovado	Preta	Vermelha	Amarela	E = Amarela	Preta	Vermelha	Amarela		<p>M700</p> <p>M701</p>	<p>•</p> <p>•</p>	<p>•</p> <p>•</p>	<p>•</p> <p>•</p>
Combinação	Moldura	Punho	Barra da trava																											
A = Al. escovado	Preta	Preto	Vermelha																											
B = Al. escovado	Preta	Vermelho	Amarela																											
C = Preta	Preta	Preta	Vermelha																											
D = Al. escovado	Preta	Vermelha	Amarela																											
E = Amarela	Preta	Vermelha	Amarela																											
 <p>Dispositivo para destravamento do M700/M701. Este dispositivo serve para abrir o painel na posição "Ligado" mesmo com o comutador ligado. A abertura do painel somente deverá ser feita por pessoa autorizada.</p>		<p>S1-M700-29</p>																												



Informar: O comprimento livre do eixo ou a profundidade da caixa ou painel. Para os tipos M280 o programa de travamento.

Acoplamento por Engrenagens

	<p>O acoplamento por engrenagens permite acionar simultaneamente, 2 ou 3 colunas de comutadores. Para solicitações mecânicas elevadas, podem ser fornecidas execuções reforçadas.</p>	<p>M300/B</p> <p>M300/C</p>					
<p>Para 2 colunas de comutadores</p>	<p>Para 3 colunas de comutadores</p>		<p>•</p>	<p>•</p>	<p>•</p>	<p>•</p>	<p>•</p>


* Indica para qual tamanho de comutador está disponível o referido opcional • Indica que o comutador ficará com o Frontal no tamanho imediatamente superior ao seu padrão

Punho Extraível

	Código	Para comutadores tamanho				
		S00	S0	S1	S2	S3
 <p>A construção deste opcional é semelhante a de uma fechadura cilíndrica. O programa de travamento pode ser executado de modo que o punho com chave, seja extraível em uma, em todas ou em algumas posições.</p> <p>Dispositivo</p>	V900			•		
 <p>Punho extraível</p>	V901			•		


Informar: V900 - Posição em que o punho deve ser extraível, V901 - Indicar o modelo e cor do punho desejado.

Contatos Auxiliares

 <p>Estes contatos auxiliares são acionados através de um came que pode ser programado. Quando houver necessidade de mais que 4 contatos auxiliares, um comutador auxiliar poderá ser acoplado na parte traseira do comutador. Os contatos auxiliares M510B também podem ser fornecidos com sistema "H" (cross wire) em ouro para comutação em baixíssima tensão.</p>	M510B			CB28 C26 C32 C42	•	•
--	--------------	--	--	---------------------------	---	---

Informar: Posição do funcionamento dos contatos.

Disparador para Comando a Distância



 <p>Este dispositivo possibilita o desligamento do comutador por comando à distância. Como a bobina de disparo é calculada para serviço intermitente com tempos reduzidos de funcionamento é necessário prover o comutador de contatos de comando, a fim de cortar a tensão na bobina após o disparo.</p> <p>Alimentação com:</p> <p>Tensão alternada / 50Hz</p> <p>Tensão alternada / 60Hz</p> <p>Tensão contínua</p>	V360/A V360/B V360/D			• • •		
--	---	--	--	-------------	--	--

Informar: Tensão de funcionamento de bobina.




Desarme por Falta de Tensão (PFR Power Failure Release)

Código	Para comutadores tamanho				
	S00	S0	S1	S2	S3

	<p>Os comutadores com PFR são indicados para máquinas que não podem ser religadas automaticamente quando há falta de tensão.</p> <p>O dispositivo PFR possui um sistema magnético que com a falta ou baixa tensão (70% da tensão nominal) desarma e retorna à posição "0".</p> <p>O sistema magnético possui uma bobina de CC com baixo ruído e diodo retificador incorporado (bloqueado a 1000V). Este sistema trabalha independente da frequência. Os comutadores PFR estão disponíveis com bobinas de 24 a 500 volts.</p> <p>O ângulo de comutação pode ser: 1 x 60° (60° a direita da posição central - 12 horas) ou 2 x 60° (60° a direita e a esquerda da posição central - 12 horas).</p>					
	<p>Tamanho S0</p> <p>Aciona os contatos mesmo com bobina deserregizada</p>	X		CB8 CA10 CA20		
	<p>Não aciona os contatos com bobina deserregizada (ângulo de comutação 1 x 60°)</p>	Y		CB8 CA10 CA20		
	<p>Tamanho S1</p> <p>Tensão de comando para sistema magnético 24 - 500V / 50Hz 24 - 500V / 60Hz Ângulo de comutação 1 x 60°</p>	X		CB28 C26 C32 C42		



Informar: Tensão de comando para tamanho S0 e tensão de comando / frequência para tamanho S1.

Disparador de Tensão Mínima

	<p>O dispositivo é provido de um sistema eletromagnético que desliga o comutador toda vez que há desligamento da rede ou queda da tensão nominal. Devido ao sistema de disparo, só é possível religar o comutador após a tensão ter voltado a valores que se enquadrem na faixa de operação.</p>					
	<p>Alimentação com:</p> <p>Tensão alternada / 50Hz</p>	V350/A			•	
	<p>Tensão alternada / 60Hz</p>	V350/B			•	
	<p>Tensão contínua</p>	V350/D			•	


Informar: Tensão de funcionamento de bobina.

Eixos Metálicos Prolongados

	Código	Para comutadores tamanho				
		S00	S0	S1	S2	S3
 <p>Com perfil Kraus & Naimer</p> <p>Eixo fixo sem regulagem. Eixo com regulagem por parafuso. Eixo com regulagem por bucha.</p>	L100 M004D M004		•	•		
			•	•	•	•
 <p>Com seção quadrada</p> <p>Eixo fixo sem regulagem. Eixo com regulagem por bucha. Eixo com regulagem por parafuso.</p>	L100A M004A M004E		•	•	•	•
				•		


Informar: Comprimento livre do eixo ou distância entre fundo e tampa da caixa de proteção ou painel.

Indicador Mecânico de Posição


 <p>Utilizado em comutadores com retrocesso automático para indicar qual a última operação efetuada, pela alteração da cor (verde ou vermelha). Existem duas possibilidade de cor no visor a) direita vermelha - esquerda verde b) direita verde - esquerda vermelha</p>	M120/A					
				•		
<p>Com frontal quadrado.</p>	M120/B					
<p>Com frontal retangular.</p>		•	•			

Informar: Qual a cor desejada com relação ao deslocamento do punho (esquerda e direita).

Proteção para Terminais

 <p>A proteção para terminais impede o contato involuntário com os terminais de entrada. (Exigência da VDE 0113 para "Chave Geral")</p>	M160					
					C26 CB28 C32 C42	C26C C32C C43 C80 C125



Retrocesso Automático

 <p>Quando é necessário acionar muitos contatos simultaneamente ou quando o ângulo de retrocesso é superior a 30° o comutador deve ser provido de um dispositivo específico para esta finalidade. A opção de retrocesso bidirecional permite também a retenção em um só dos lados.</p>	M470/A					
			•	•	•	
<p>Retrocesso bidirecional.</p>	M470/B					
<p>Retrocesso unidirecional.</p>		•	•			



Informar: Para M470, retrocesso da esquerda ou da direita.

• Indica para qual tamanho de comutador está disponível o referido opcional • Indica que o comutador ficará com o Frontal no tamanho imediatamente superior ao seu padrão




Terminais de Ligação

	Código	Para comutadores tamanho				
		S00	S0	S1	S2	S3
 <p>Os terminais facilitam a ligação do condutor nos casos em que o acesso aos bornes do comutador for difícil. Todos os comutadores C315 já são fornecidos com terminais de ligação.</p> <p>Para ligação de condutores com terminais de parafuso</p>	M900			CB28 C26 C32 C42	CB28C C26C C32C C43 C80	
 <p>Para ligação de condutores com terminais de encaixe.</p> <p>Nos comutadores tipo CA4 somente é possível colocar um terminal de 2,8mm.</p>	M930	•				

Sinalização Luminosa Através de Sinaleiro (lâmpadas não inclusas)

 <p>Com placa frontal quadrada</p> <p>Com soquete para lâmpada</p> <p>Sem soquete para lâmpada</p>	Q200/A1	•	•	•	•
	Q200/A2	•	•	•	•
 <p>Com frontal retangular</p> <p>Com soquete para lâmpada</p> <p>Sem soquete para lâmpada</p>	Q200/B1	•	•	•	•
	Q200/B2	•	•	•	•








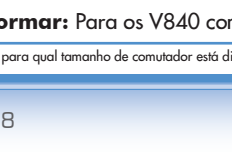
Sinalização Luminosa Através do Punho (lâmpadas não inclusas)

 <p>Para uso com uma lâmpada base BA9s de no máximo 2,8W e fixação através de um único furo de 30mm. Pode ser fornecido com até 2 contatos auxiliares e os seguintes acabamentos frontais:</p> <p>Anel frontal – montagem FT1 Placa quadrada 48x48mm – montagem FT2 Placa retangular 64x64mm – montagem FH3</p> <p>O sistema de operação poder os seguintes: Girar para comutar Girar/Empurrar para comutar</p>	Q110 Q110/F	•	•		
 <p>Para uso com até 6 lâmpadas base T6,8 de 42-44mm e 2,5W por lâmpada. Pode ser fornecido com contatos auxiliares e com dispositivo V130 para função girar/empurrar.</p>	Q100/A			•	
 <p>A transmissão de luz é feita através de um transmissor de luz. Um módulo com LED's está encaixado no final do comutador. A alimentação do módulo de LED's poderá ser: 24, 60, 110 e 230V CA/CC</p>	Q100B	•			



Travamento por Cadeado

Código	Para comutadores tamanho				
	S00	S0	S1	S2	S3

	Este dispositivo permite o travamento com 3 cadeados. O anel de proteção pode ser fornecido nas cores cinza elétrico ou amarelo. O punho pode ser fornecido nas cores cinza elétrico, preto ou vermelho.	V840			•		
	Para até 4 cadeados A barra de travamento é acessível pela frente do punho e pode ser fornecido nas cores vermelho e cinza elétrico.	V845	•	•	•	•	
	Dispositivo para cadeado com punho F ou B integrado. A capa do disco é disponível nas cores preto, cinza elétrico e amarelo. O punho pode ser fornecido nas cores preto, cinza elétrico ou vermelho.	V840D	•				
	Para até 2 cadeados com punho F	V840G	•	•			
	Para até 3 cadeados com punho F	V840D			•		
	Para até 3 cadeados com punho F	V840F/F	•	•			
	Para até 3 cadeados com punho B	V840G/B	•	•			
	Para até 4 cadeados com punho B	V840F/B	•	•			
	Para até 2 cadeados	V850	•	•			
	Para até 3 cadeados			•	•		
	Para até 6 cadeados				•	•	
	Multiplicador de cadeados	S0D.V840MF	•	•	•	•	
	Dispositivo de travamento por cadeado para comutadores com montagem pela base. Utilizado para travar o comutador quando a porta do painel está aberta e garantir a segurança do operador.	V840VE				•	


Informar: Para os V840 combinação de cor desejada.

• Indica para qual tamanho de comutador está disponível o referido opcional • Indica que o comutador ficará com o Frontal no tamanho imediatamente superior ao seu padrão



Travamento Eletromecânico

Código	Para comutadores tamanho				
	S00	S0	S1	S2	S3

 <p>O travamento do comutador em todas as posições é obtido pela energização ou desenergização de um eletroímã. Através de contatos auxiliares pode-se conseguir o travamento somente em determinadas posições.</p>	V140			•	•	•

Informar: Se o travamento deve ocorrer pela energização ou pela desenergização, e a tensão da bobina.

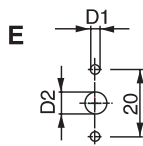
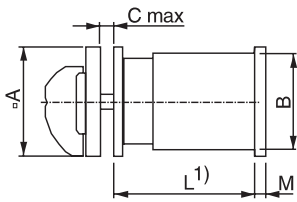
Travamento de Empurrar - Puxar

 <p>Este dispositivo, permite que somente seja possível girar o punho do comutador após tê-lo puxado ou pressionado. O travamento é programável, isto é, pode atuar entre determinadas posições. Devido ao deslocamento axial do punho, torna-se possível o uso de contatos auxiliares. O número máximo de contatos auxiliares acionáveis é: 2 para comutadores tamanho S0 e 8 para os demais tamanhos.</p> <p>Para puxar, com retrocesso</p> <p>Para puxar, com guia de posicionamento</p> <p>Para pressionar, com retrocesso</p> <p>Para pressionar, com guia de posicionamento</p>	V110A			•		
 <p>Para puxar, com retrocesso</p> <p>Para puxar, com guia de posicionamento</p> <p>Para puxar e pressionar, com retrocesso</p> <p>Para pressionar, com retrocesso</p> <p>Para pressionar, com guia de posicionamento</p>	V115A			•		
	V130A			•		
	V135A			•		
	V110			•	•	•
	V115			•		
V120			•	•	•	
V130			•	•	•	
V135			•			

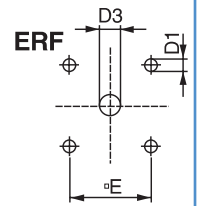
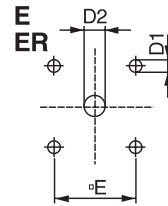
Informar: Descrever o programa de travamento, e informar a quantidade e a sequencia de operação dos contatos.



Montagem Frontal com 2 ou 4 furos



Somente CA4

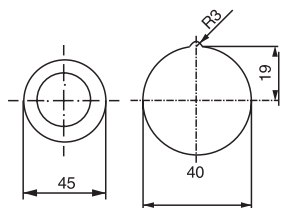


	CB8		CB8B		CB28							
	CA4	CAD11	CA20	CA10B	CA20B	C26	C32	C42*	C43	C80	C125	C315
A	30	48	48	64	64	64	64(88)	88	88	88	88	130
B	28	43	45	56	58	60	66	84	84	84	88	126
C	4	4	4	4	4	4	4	5,5	5,5	5,5	5,5	7
D1	3,2	5	5	5	5	5	5(6)	6	6	6	6	7
D2	8-11	8-15	8-15	10-15	10-15	10-15	10-15	13-17	13-17	13-17	13-17	16-20
D3	-	15-19	15-19	18-22	18-22	18-22	18-22	13-17	13-17	13-17	13-17	22-25
E	-	36	36	48	48	48	48(88)	68	68	68	68	104
M²	-	4,5	4,5	5	6,5	6,5	7,5	7,5	9,4	9,4	9,4	11,9

2) M, comprimento adicional somente para montagem ER
* Dimensões () somente para Placa de montagem ER

Montagem Frontal com 1 furo (Para chave sem opcionais)

EL1



	CB8B		CB28	
	CA10B	CA20	CA20B	C42
B	56	58	60	55
C	6,3	6,3	6,3	6,3
M	16,7	16,7	16,7	16,7

FS1

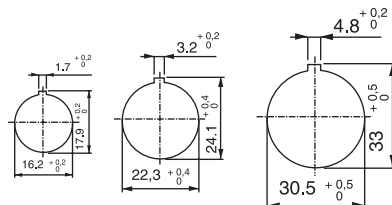
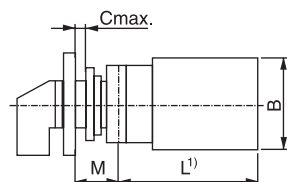
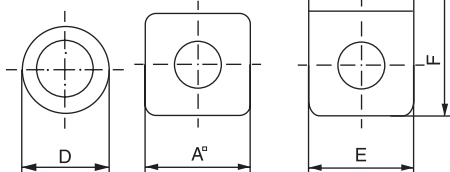
FS2

FS4

**FT1...
FT3...**

**FH3...
FT2...
FT4...**

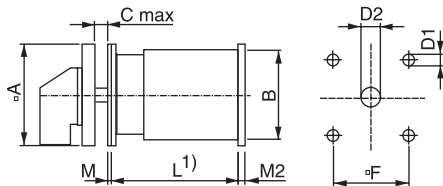
FT6



	CB8		
	CA4	CAD11	CA20
A/E	30	48	48
FH3...	-	64	64
B	28	43	45
C	5	6	6
D	29,5	39	39
F	39	-	-
M	12,5	20	20
FH3...	-	27	27

Montagem Frontal 4 furos

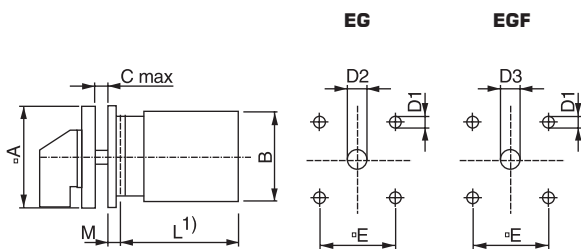
**EF
ERF**



	CB8		CB8B		CB28			C80	C125	C315
	CA10	CA20	CA10B	CA20B	C26	C32	C42 ¹⁾			
A	48	48	64	64	64	64 (88)	88	88	88	130
B	43	45	56	58	60	66	84	84	84	126
C	4	4	4	4	4	4	5,5	5,5	5,5	7
D1	5	5	5	5	5	5 (6)	6	6	6	7
D2	15-19	15-19	19-22	19-22	19-22	19-22	26-30	26-30	26-30	22-35
F	36	36	48	48	48	48 (68)	68	68	68	104
M2	4,5	4,5	5	7,5	7,5	7,5	7,5	9,4	9,4	11,9

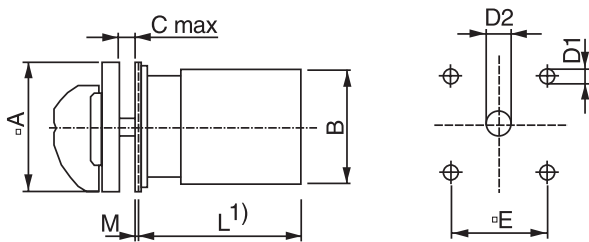
M2 - Dimensão da placa adicional da montagem ER
1) - Dimensão () somente para a placa de montagem ERF
M - Dimensão adicional da montagem EF para CA4 = 1

**EG
EGF**



	CB8		CB28				
	CA10	CA20	C26	C32	C42	C80	C125
A	64	64	88	88	88	130	130
B	43	45	58	60	66	84	88
C	4	4	5,5	5,5	5,5	7	7
D1	5	5	6	6	6	7	7
D2	10-15	10-15	13-17	13-17	13-17	15,5-22	15,5-22
D3	19-22	19-22	26-30	26-30	26-30	22-25	22-25
E	48	48	68	68	68	104	104
M	10,5	10,5	-	-	-	-	-

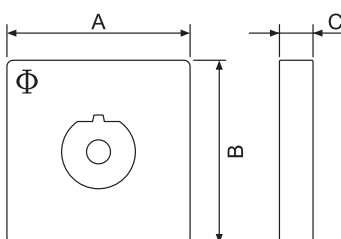
**KD1
KN2**



	CB8		CB8B				
	CA10	CA20	CA10B	CA20B	C26	C32	C42
A	48	48	64	64	64	64	64
B	43	45	56	58	60	66	66
C	4	4	4	4	4	4	4
D1	5	5	5	5	5	5	5
D2	8-15	8-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15
E	36	36	48	48	48	48	48
M	5,2	5,2	7	7	7	7	7

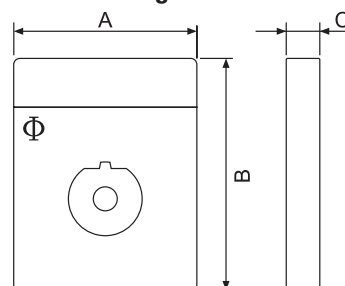
Dimensões para frontal

Frontal Quadrado



Tamanho	A	B	C
S00	30	30	5,5
S0	48	48	6,3
S1	64	64	7,4
S2	88	88	8,5
S3	130	130	11,5

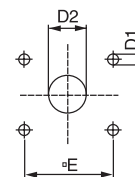
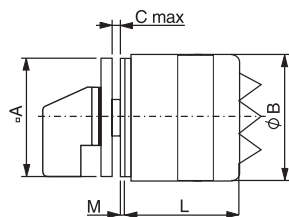
Frontal Retangular



Tamanho	A	B	C
S00	30	39	5,5
S0	48	59	6,3
S1	64	78,5	7,4
S2	88	124	8,5
S3	130	180	11,5

Montagem Frontal por 4 furos

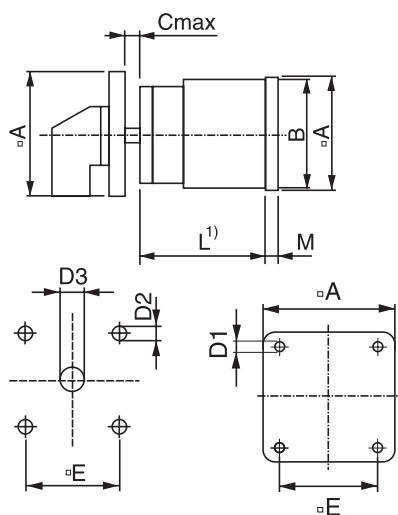
EC, ED, EC1, ED1



	CB8 CA10 CAD11		CA20		CB8B CA10B		CA20B		C26		CB28 C32	C42	C43		
	EC	ED	ED22	ED	ED22	EC	EC1	ED	ED1	EC	EC1	ED	ED	ED	
	A	48	48	48	64	48	64	64	64	64	64	64	88	88	88
B	50	74	74	68	74	68	74	68	74	88	74	108	108	108	
EC/EC1	C	4	-	4	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
EC/ED1	C	2	4	2	4	2	4	4	4	4	4	7,5	7,5	7,5	
EC/EC1	D1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	
EC/ED	D2	8	-	8-15	-	10	10	10-15	10-15	10	10	13	13	13	
ED/ED1	D2	18	11	18-22	11-15	22	22	19-22	19-22	22	22	30	30	30	
	E	36	-	48	-	48	48	48	48	48	48	68	68	68	
	F	-	30	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	M	2	1,5	2	1,5	2	3	2	3	2,2	-	2,2	2,2	2,2	
QUANTIDADE DE CÂMARAS	L	1	53,5	74,3	-	74,3	-	72,7	-	72,7	-	73,7	101	101	101
	2	53,5	74,3	-	74,3	-	72,7	-	72,7	-	73,7	101	101	101	
	3	67,5	74,3	-	74,3	-	72,7	-	92,7	-	93,7	101	139	139	
	4	67,5	74,3	-	94,3	-	92,7	-	92,7	-	93,7	139	139	139	
	5	81,5	94,3	103	-	-	92,7	103	-	114,5	-	139	177	177	
	6	81,5	94,3	-	-	103	-	127	-	127	-	177	215	215	
	7	-	-	-	-	127	-	139,5	-	139,5	-	177	215	215	
	8	-	-	-	-	127	-	152	-	152	-	215	253	253	
	9	-	-	-	-	139,5	-	164,5	-	164,5	-	215	253	253	
	10	-	-	-	-	152	-	177	-	177	-	253	-	291	
	11	-	-	-	-	152	-	-	-	-	-	253	-	291	
	12	-	-	-	-	164,5	-	-	-	-	-	253	-	329	

Montagem pela base por 4 furos

VE



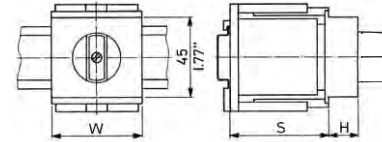
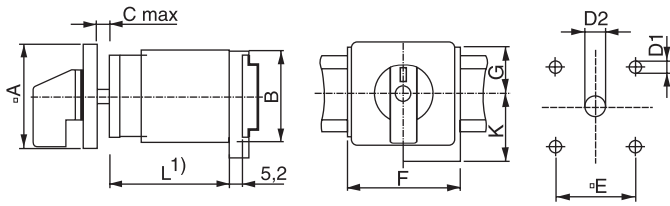
	CB8 CA10 CAD11	CA20	CB8B CA10B CA20B	C26	CB28 C32	C42	C43	C80	C125	C315
A	48	48	64	64	64	64	88	88	88	130
B	43	45	56	58	60	66	84	84	84	126
C	10,5	10,5	13,5	13,5	13,5	13,5	16	16	16	19,3
D1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	5,4	5,4	5,4	5,4	7
D2	5	5	5	5	5	5	6	6	6	7
D3	8-15	8-15	10-15	10-15	10-15	10-15	13-17	13-17	13-17	16-20
E	36	36	48	48	48	58	68	68	68	104
M	2,2	2,2	2,5	5	5	5	7	8,9	8,9	11,4



Montagem pela base por trilho

VE1/VE1-E

VE21

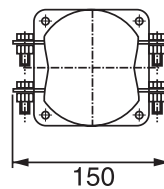


	CB8		CB8B		CB28	
	CA10	CA20	CA10B	CA20B	C26	C32
A	48	48	64	64	64	64
B	43	43	56	58	60	66
C	10,5	10,5	13,5	13,5	13,5	13,5
D1	5	5	5	5	5	5
D2	8	8	10	10	10	10
E	36	36	48	48	48	48
F	48	48	70	70	70	70
G	21	21	30	30	30	30
K	30	30	30	30	30	30

		CB8		
		CA4	CA10	CA20
	W	35,5	52,3	52,3
S _{min}	H	Número de câmaras		
14	21	1/2	1/2	1/2
43	26,5	3	3	-
54	26,5	4	-	-
56	-	-	-	3
62	26,5	5	-	-
70	26,5	6	-	4
74	-	-	6	-

Comprimento

Terminais dos comutadores C315

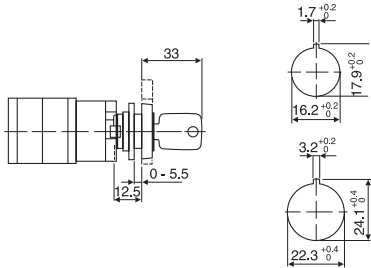


Comprimento L

Número de Câmara	CB8		CB8B			CB28		C43	C80	C125	C315	
	CA4	CAD11	CA20	CA10B	CA20B	C26	C32					
1	30	33,5	37,7	38,9	43,1	42	46,8	50,8	59	61,5	67,5	78,6
2	38	43	50,4	48,4	55,8	54,7	64,3	72,3	80,5	88	100	117,2
3	46	52,5	63,1	57,9	68,5	67,4	81,8	93,8	102	114,5	132,5	155,8
4	54	62	75,8	67,4	81,2	80,1	99,3	115,3	125,5	141	165	194,4
5	62	71,5	88,5	76,9	93,9	92,8	116,8	136,8	145	167,5	197,5	233
6	70	81	101,2	86,4	106,6	105,5	134,3	158,3	166,5	194	230	271,6
7	78	90,5	113,9	95,9	119,3	118,2	151,8	179,8	188	220,5	262,5	310,2
8	86	100	126,6	105,4	132	130,9	169,3	201,3	209,5	247	295	348,8
9	94	109,5	139,3	114,9	144,7	143,6	186,8	222,8	231	273,5	327,5	387,4
10	-	119	152	124,4	157,4	156,3	204,3	244,3	252,2	300	360	426
11	-	128,5	164,7	133,9	170,1	169	221,8	265,8	274	326,5	392,5	464,6
12	-	138	177,4	143,4	182,8	181,7	239,3	287,3	295,5	353	425	503,2



Acionamento direto com chave

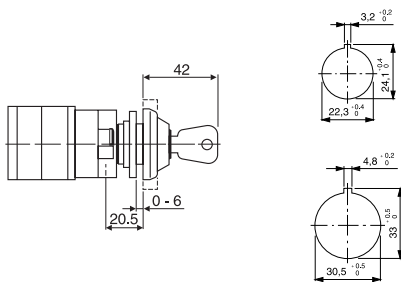


V750D/1 e V750D/2

Para montagem por um único furo central de 16/22 mm

Com Anel Frontal de 29,5 mm (tipo de montagem FS1)

Com Placa Frontal: 30 x 30 mm (tipo de montagem FS2)
30 x 39 mm (tipo de montagem FS4)



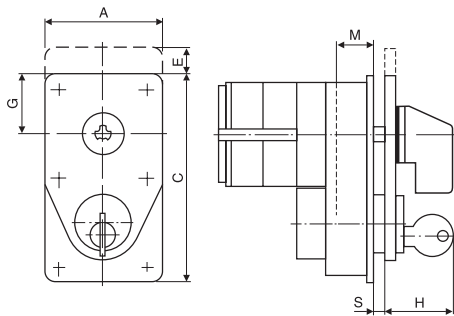
V750D/3

Para montagem por um único furo central de 22/30 mm

Com anel Frontal de 39 mm (tipo de montagem FT1)

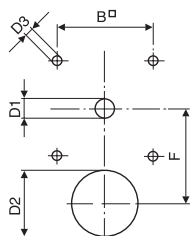
Com Placa Frontal de 48 x 48 mm (tipo de montagem FT2)

Acionamento indireto com chave



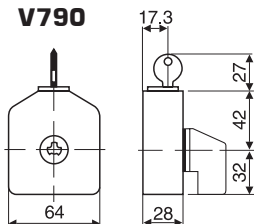
V760/A.E, V760/B.E, V760/A, V760/B, V760/N

Tamanho	A	B	C	E	F	G
S0	48	36	82	12	40	24
S1	64	48	112	14,8	48	32
S2	88	68	146	19	70	44
S3	130	104	181,5	25,3	86	65



Tamanho	H	D1	D2	D3	M	S
S0	31	8,5	20	5	9,5	1-4
S1	34,5	10	34	5	20,2	1-6
S2	35,5	12	34	5,4	15,5	1-5,5
S3	36,5	15	34	7	24	1-7

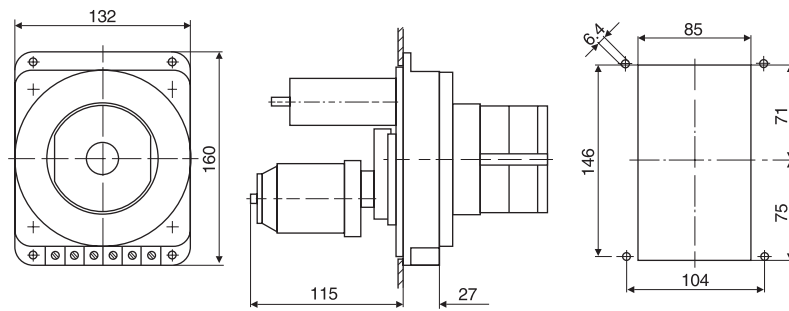
V790





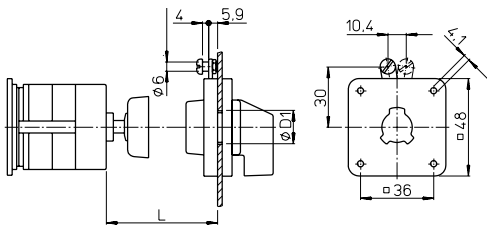
Acionamento Motorizado

R300



Acoplamento de Porta

Para tamanho S0

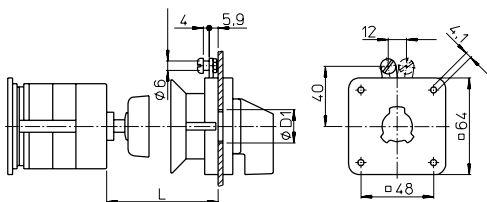


M280D, M280D/.EF

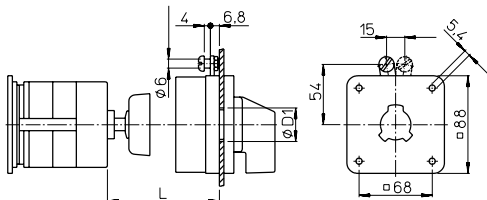
Tamanho	L*	D1
S0	300	22
S1	300	22
S2	300	30
S3	300	30

* Tamanho máximo do eixo

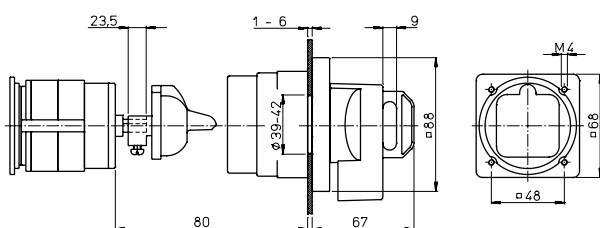
Para tamanho S1



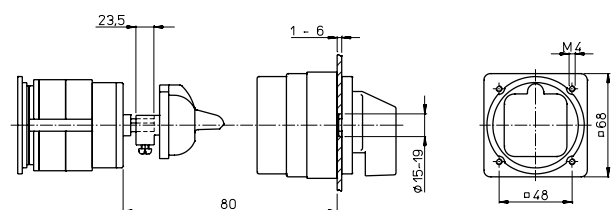
Para tamanho S2 e S3



M700

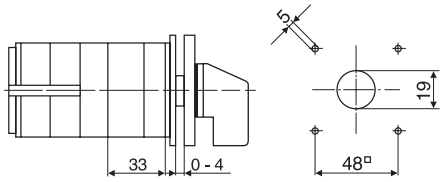


M701



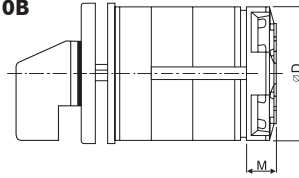
Chave ou punho extraível

V900

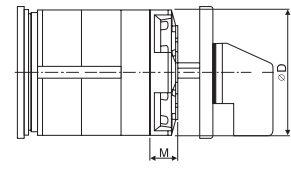


Contatos Auxiliares

M510B



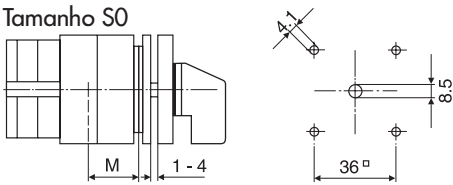
Tamanho	M	D
S2	18,7	84
S3	17	128



Tamanho	M	D
S2	8,5	84
S3	9,5	128

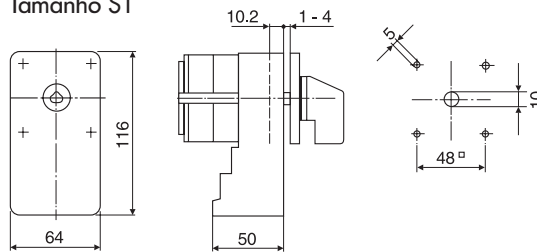
PFR (Power Failure Release/Desarme por Falta de Tensão)

Tamanho S0

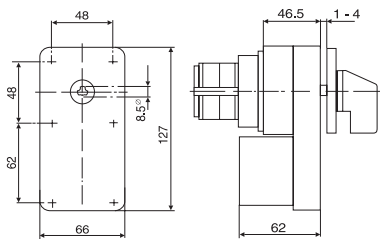


	M
(X) Sem disparo independente	23,3
(Y) Com disparo independente	31,5

Tamanho S1

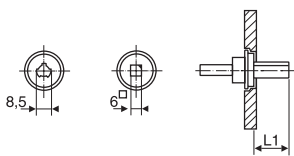


Disparador de Tensão Mínima e Disparador para Comando à Distância



**V350/A, V350/B, V350/D
V360/A, V360/B, V360/D**

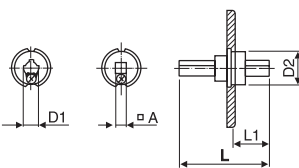
Eixos prolongados



L100, L100A

L1 = Comprimento livre do eixo

Tamanho	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1
S0, S1	19	23	27	32	37	42	47	52	57
S0, S1	62	67	72	77	82	87	92	97	102

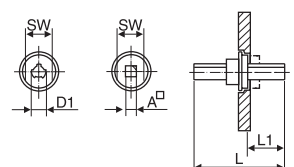


M004D, M004E, M004, M004A

L = Comprimento Standard

L1 = Comprimento livre do eixo máximo

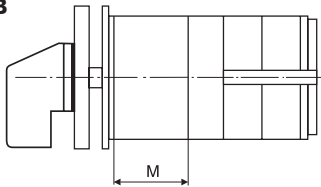
* = Somente para eixos quadrados



Tamanho	L*	L1*	L	L1	L	L1	L	L1	L	L1	D1	A	SW
S0			60	40	80	60	100	80	120	100	6		12
S1	56,5	20	70	40	90	60	110	80	130	100	8,5	6	16
S0			70	40	100	70	130	100	160	130	11,2	8	22
S1			95	40	130	75	165	110	200	145	23,5	180	39

Retrocesso Automático

M470/A, M470/B

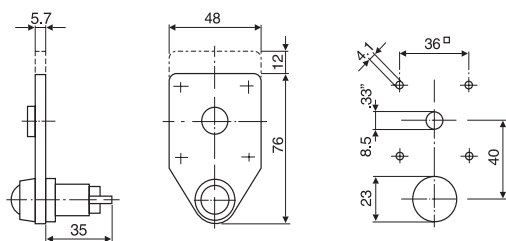


Tamanho	M470/A M	M470/B M
S0•	33,3	
S0•	40,3	29,2
S1	33,3	22,2
S2	75	

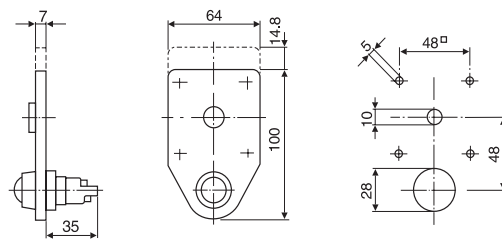
Sinalização luminosa (por sinaleiro)

Q200/A1, Q200/A2, Q200/B1, Q200/B2

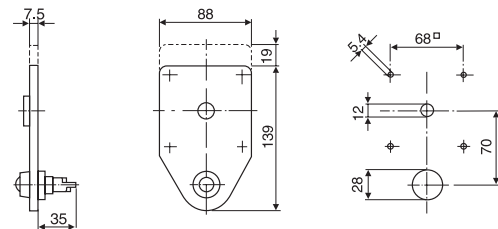
Para comutadores do tamanho S0



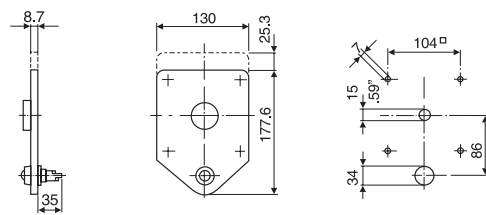
Para comutadores do tamanho S1



Para comutadores do tamanho S2

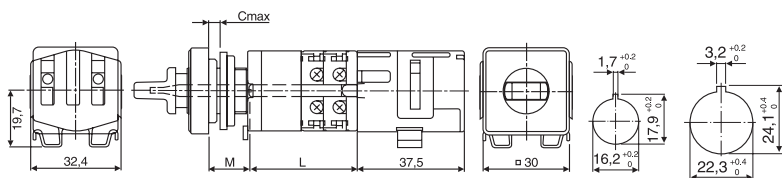


Para comutadores do tamanho S3



Sinalização luminosa (através do punho)

S00-Q100B

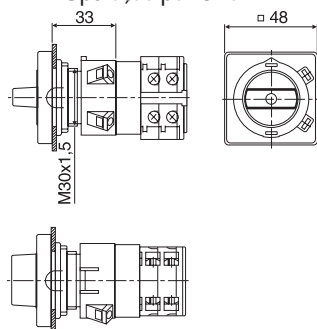


Sem travamento
M = 17,7 C = 5

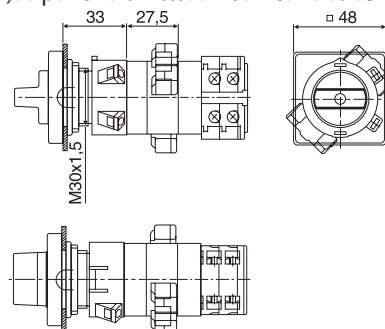
Com travamento
M = 19,5 C = 6,5

S0-Q110

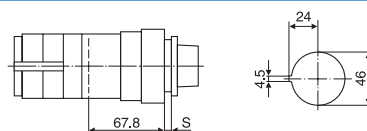
Operação por Giro



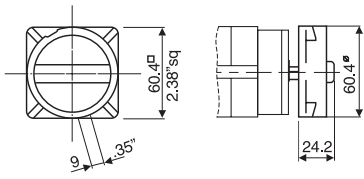
Operação por Giro e Pressão - Com contatos auxiliares



S1-Q100/A

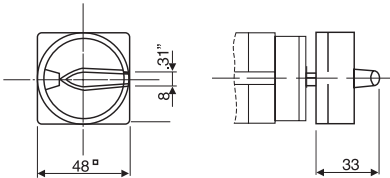


Travamento por cadeado



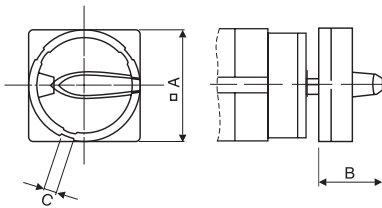
V840

Para 3 cadeados



V840D

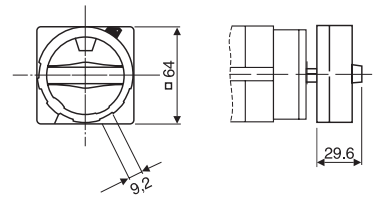
Para 2 cadeados



V840G, V840D

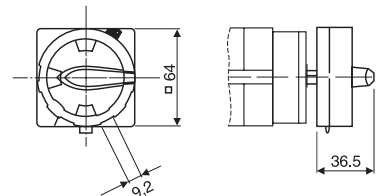
Para 2 cadeados

Tamanho	A	B	C
V840G	64	40,1	9,2
V840D	88	49,3	10



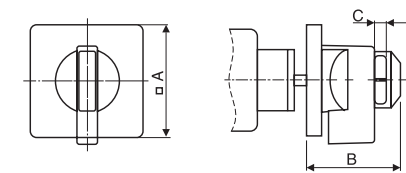
V840F/B

Para 3 cadeados



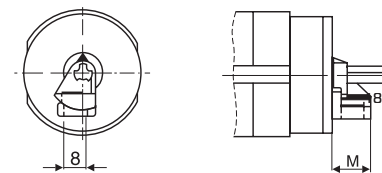
V840F/F

Para 4 cadeados



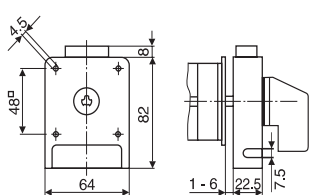
V845

Tamanho	A	B	C
S0	48	51	7,2
S1	64	58	7,2
S2	88	73	9
S3	130	86,5	9

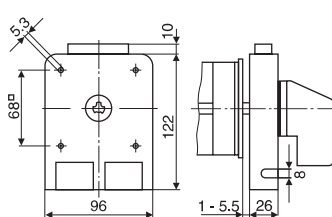


V840E

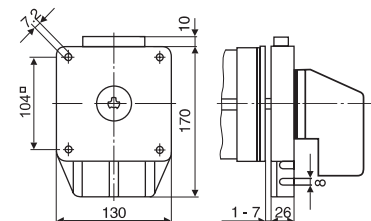
V850



Para 2 cadeados



Para 3 cadeados



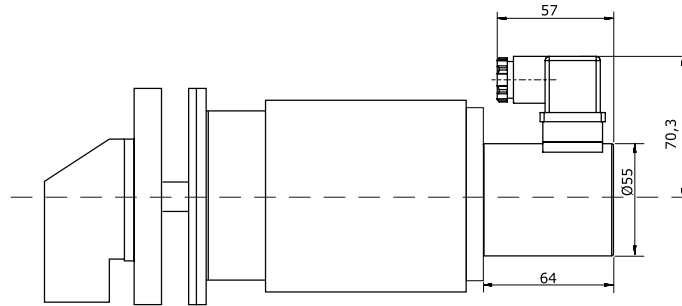
Para 6 cadeados



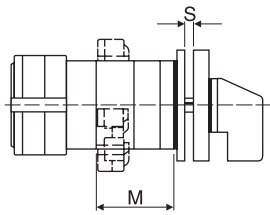
Travamento Eletromecânico

V140

Para comutadores do tamanho S1, S2 e S3



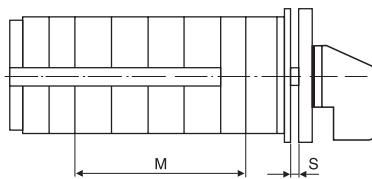
Travamento de Empurrar - Puxar



V110, V115, V130, V135

M = Comprimento adicional para o dispositivo e contatos auxiliares

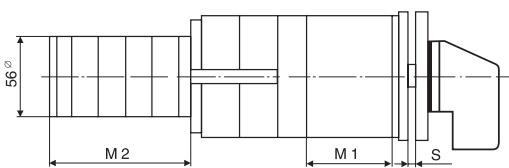
Tamanho	E		EG	
	V110A V115A	V130A V135A	V110A V115A	V130A V135A
M sem contatos auxiliares	17,5	33,5	24,5	40,5
M com contatos auxiliares	33,5	33,5	40,5	40,5
S	0 - 4	0 - 4	0 - 4	0 - 2



V110, V115, V130, V135

M = Comprimento adicional para o dispositivo e contatos auxiliares

Tamanho	Quantidade de contatos auxiliares				S
	0 - 2	3 + 4	5 + 6	7 + 8	
S0	39,3				1 - 63
S1	29,5	47	64,5	82	0 - 4



V110, V120, V130

M1 = Comprimento adicional para o dispositivo

M2 = Comprimento adicional para os contatos auxiliares

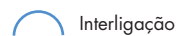
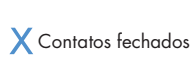
Tamanho	Quantidade de contatos auxiliares					S
	0	1 + 2	3 + 4	5 + 6	7 + 8	
S1 ¹⁾	51,7	101,4	120,4	139,4	158,4	0 - 4,5
S2	69	127,6	146,6	165,6	184,6	0 - 5,5
S3	85	151,6	170,5	189,5	208,5	0 - 7

1) Somente para V120

Formulário impresso para comutador especial e placa frontal

Placa Frontal	Tipo de Comutador / Configuração	Dados do Cliente
	Tipo de Comutador: <input type="text"/>	Cliente Número: <input type="text"/>
	Montagem: <input type="text"/>	Empresa + Endereço: <input type="text"/>
	Placa Frontal: <input type="text"/>	<input type="text"/>
	Dispositivos Opcionais: <input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	Tel: / Fax: <input type="text"/> E-Mail: <input type="text"/> Data: <input type="text"/>

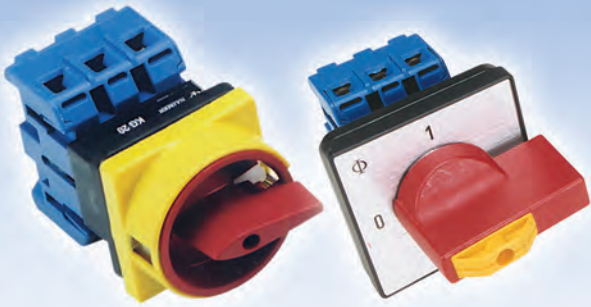
Programação dos Contatos / Função Elétrica																									
<input checked="" type="checkbox"/> Extração da Chave <input type="checkbox"/> Retorno por mola	Posições / Gravações Ângulo (graus)	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48
	270																								
	300																								
	330																								
	0																								
	30																								
	60																								
	90																								
	120																								
	150																								
	180																								
	210																								
	240																								



Por questões técnicas, pode não ser possível seguir a sequência de programação dos contatos solicitada.

LINHA DE PRODUTOS

Conheça mais alguns produtos



SECCIONADORAS SÉRIE KG

- Grande distância de isolamento.
- Contatos de abertura e fechamento rápido.
- Terminais à prova de contatos acidentais dos dedos.
- Terminais com parafusos de fenda combinada.
- Guia para chave de fenda.



CHAVE DE ATERRAMENTO

- Estabelece o aterramento de um circuito para manutenção do sistema com segurança, rapidez e agilidade.
- Atende as exigências da NR-10.
- Fixação frontal, pela base ou em caixa plástica.
- Corrente nominal de 25 a 1600A.

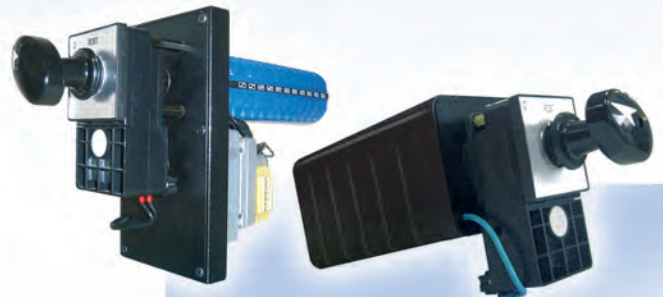


CHAVE FOTOVOLTAICA

- Seccionamento de sistema fotovoltaico
- Categoria de uso DC-21B/DC-22A.
- Tensão nominal de 80 até 1000vcc
- Corrente nominal de 16 a 64A

RELÉ DE BLOQUEIO FUNÇÃO 86

- Relés multipolares de alta velocidade.
- Capacidade dos contatos 32A.
- Rearme manual com ou sem indicador de posição.
- Rearme automatico por motor de 24 a 240Vcc.



CAIXAS PLÁSTICAS DE PROTEÇÃO

- Fabricadas com plástico durável e resistente.
- Grau de proteção IP66/67.
- Resistência aos raios UV
- Furos pré estampados.



www.krausnaimer.com.br



Kraus & Naimer
comutadores LINHA AZUL



Kraus & Naimer

comutadores LINHA AZUL



Rua Santa Mônica, 1061 - Cep: 06715-865
Parque Industrial San José - Cotia - SP
Tel.: (11) 2198-1288 - Fax: (11) 2198-1251
www.krausnaimer.com.br - vendas@krausnaimer.com.br