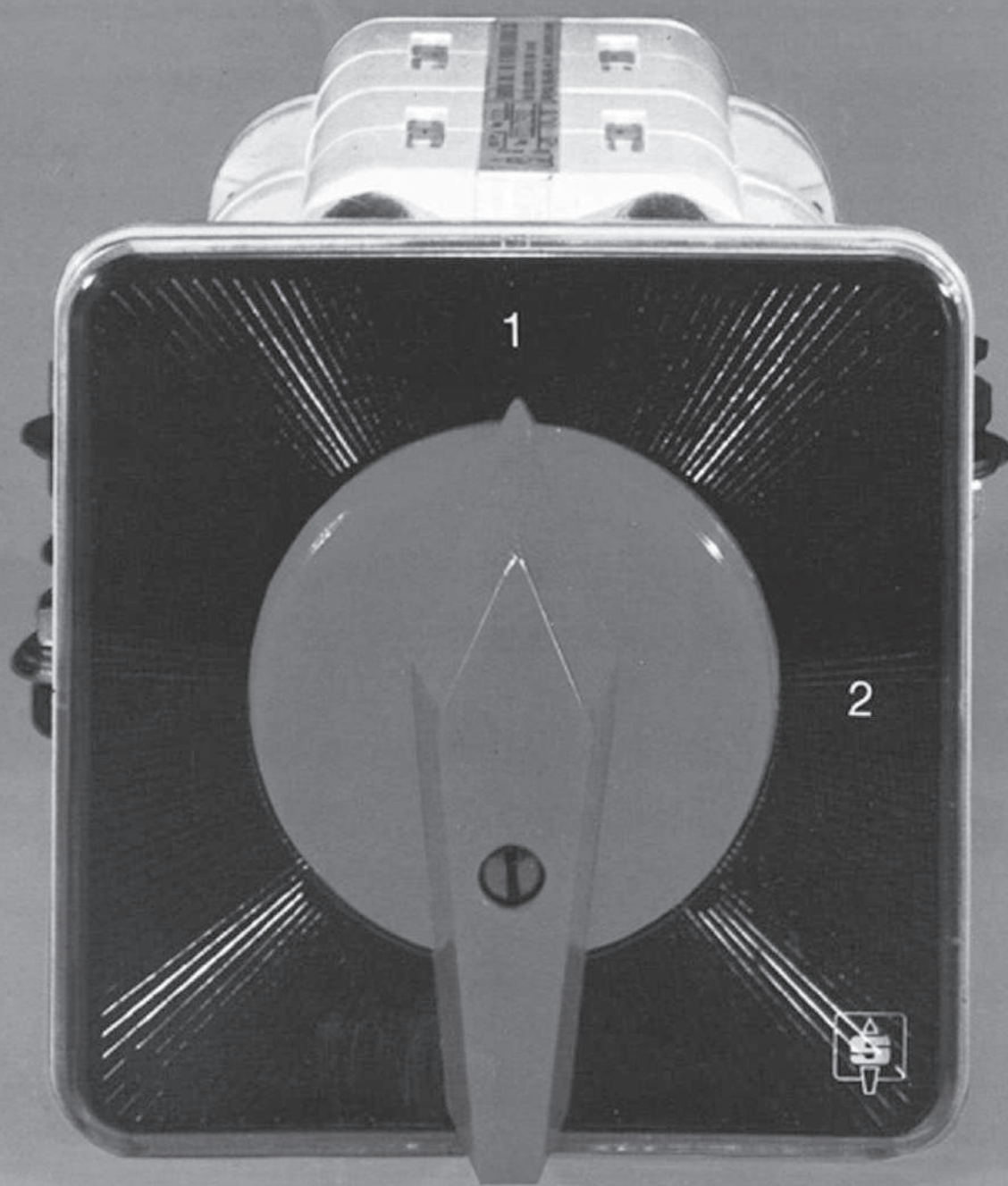




EFE·SEMITRANS

O nome da chave

CHAVES ROTATIVAS



As Chaves Rotativas EFE•SEMITRANS podem ser utilizadas nas mais diferentes finalidades: partida de motores, painéis elétricos, ligação de fornos, comandos e medições elétricas, máquinas em geral etc.

A construção das chaves obedece ao sistema de montagem de módulos, sendo o elemento básico a câmara de contato que é montada em menor ou maior quantidade em um eixo comum de acordo com o esquema elétrico desejado. Para maior estabilidade e precisão o mecanismo é reforçado por 2 pinos de aço paralelos ao eixo propriamente dito. Cada câmara pode ser equipada com dois contatos de prata cadmio, independentes, e de dupla interrupção. As chaves de 16 a 32 A poderão ser montadas em câmara que acondiciona até 3 contatos, propiciando um ganho significativo em termos de profundidade. O acionamento dos circuitos elétricos é obtido através de um excêntrico que trabalha em conjunto com rolos para facilitar a operação. No grupo de chaves D0 e D1 são utilizados 2 sistemas de excêntricos em cada câmara de contato a fim de obter a menor profundidade possível.

O número de posições e respectivo ângulo são determinados por uma estrela no eixo. As câmaras de contato são fabricadas em material de alta qualidade dielétrica reforçado com fibra de vidro. Opcionalmente as chaves podem ser fornecidas com acessórios adicionais como: travamentos mecânicos, lâmpadas piloto, contatos auxiliares, dispositivos de travamento por cadeados etc. Em um eixo podem ser montados no máximo 12 câmaras de contato. Sendo necessário maior número de câmaras, podem ser aplicadas rodas dentadas entre dois ou mais eixos.

Com os elementos acima detalhados podemos montar chaves de maior potência, usando-se ligação em paralelo de dois ou mais contatos. Deste modo podemos fabricar chaves até 2000 A.

EFE•SEMITRANS
O nome da chave



5 anos



11 anos



10 anos

ÍNDICE

DADOS TÉCNICOS

Capacidade de disjunção em kW e CV, categoria AC1, AC2, AC3, AC4 e AC11	4
Capacidade de sobrecarga	4
Características: normas e certificação	3
Categoria de uso	4
Corrente contínua	6
Bitola do cabo rígido	4
Instruções para encomendas	7
Ligações máximas por hora	6

ESQUEMAS PADRONIZADOS

Chave de comando	22
Chave de controle	33
Chave de controle de disjuntor	31
Chave Dahlander	13
Chave liga-desliga	9
Chave liga-desliga sem carga	35
Comutador de amperímetro	18
Comutador para medição	20
Comutador para voltímetro	16
Comutador de voltímetro-amperímetro	19
Comutador de watímetro	20
Estrela-triângulo	12
Manipulador	21
Reversora	10
Seletora	24
Seletora por grupo	23

DIMENSÕES

AP anéis prolongadores	41
Ângulo de ligação	38
E fixação pelo topo	
V fixação pela base	39
S fixação frontal	40
Espelhos frontais	38
ES montagem interligada	40
Z fixação central	
PL montagem em caixa plástica	
GA montagem em caixa fundida	41
FC fixação central	
L chaves para operação sem carga	42
Manoplas	43

FIXAÇÕES

Para D0, D1, D2 e D3	37
----------------------------	----

ACESSÓRIOS

Z 5 lâmpada de sinalização	
Z 6 terminais "AMP"	
Z 7 placa de fixação adicional pela base	44
Z 10 capa protetora	
Z 11 overlapping	
Z 16 limitador reforçado	
Z 17 suporte de sustentação	45
Z 18 catraca adicional	
Z 19 placa frontal maior	
Z 25 manopla extraível	
Z 26 intertravamento	46
Z 31 travamento com fechadura	
Z 32 acionamento por chave tipo Papaiz	
Z 33 travamento com cadeado, redondo	47
Z 34 travamento com fechadura para emergência	
Z 35 travamento com cadeado	
Z 40 alongamento de eixos	
Z 41 acoplamento de chaves	48
Z 42 acionamento único para 2 chaves	
Z 46 acionamento único para 3 chaves	49
Z 43 engate de porta	
Z 44 travamento de porta	
Z 47 engate de porta com travamento por catraca	50
Z 51 ligação circular	
Z 52 bloqueio direcional	
Z 53 retorno sobre várias posições por mola	51
Z 63 protetores de bornes	51
Z 100 manopla tipo ICF	
Z 101 memória para chaves de recuo automático	52
Z 102 retardamento direcional de contato	
Z 107 dispositivo para acionamento de contato adicionais por puxador ou pulsador	53
Z 111 manopla iluminada	54
SPI-83 sinaleiro	54

OUTROS PRODUTOS

Bases para fusíveis NH	59
Fusíveis de alarme FA	60
Informe	54
Relés de bloqueio RDBA e RDBS	58
Seccionadoras IFN	57
Seccionadoras de transferência TR	57
Seccionadoras tripolares ICF, ICSF e ICFP	55
Seccionadoras tripolares ICS e ICPF	56
Supervisores de fusíveis NH	59

DADOS TÉCNICOS

DURAÇÃO MECÂNICA

A vida útil das chaves é de 5 milhões de ligações com a frequência máxima de 60 ligações por hora em correntes nominais de acordo com a categoria AC1. Todavia se levarmos em consideração uma frequência de apenas 50 operações por hora, com duração efetiva de chave de 0,5 milhões de operações, em 8 horas de trabalho por dia, e em ciclos de tempo aplicação a 50% das cargas nominais, a duração efetiva da chave alcançará 10 anos.

NORMAS INDUSTRIAIS

Internacional: IEC 292 e 408

Alemanha: VDE 0660, 0113 e 0110

CERTIFICAÇÃO



NRTL/C - Canadian Standards Association: C22.2 N° 14 M.

CLASSIFICAÇÃO DAS CHAVES

C 3 conforme VDE 0660

ISOLAMENTO NOMINAL

660 V ~ conforme VDE 0110

Grupo de isolamento C conforme VDE 0110

Frequência até 3 kHz

Temperatura do ambiente + 50° até — 20°C

Montagem em qualquer posição, sem restrições

CORRENTE NOMINAL

de 10 até 2000 A

Dados técnicos sujeitos a alteração sem aviso prévio

CAPACIDADE DE SOBRECARGA (relação tempo-corrente)

formato

grupo	formato	corrente nominal Amp.	3 seg.	10 seg.	30 seg.	60 seg.
D0	10	16	100	60	32	25
D1	16	16	160	100	50	40
	20	20	200	120	65	50
	32	32	320	170	100	75
	40	40	400	210	130	90
D2	50	50	500	275	160	115
	63	63	630	350	200	150
	100	100	1000	550	320	230
D3	125	125	1250	690	400	290
	250	250	2000	1100	640	460

BITOLA DO CABO RÍGIDO

GRUPO	DO	D1				D2			D3	
FORMATO	10	16	20	32	40	50	63	100	125	250
BITOLA (em mm ²)										
mínima	0,5	0,5	0,5	1	2,5	2,5	4	6	6	—
máxima	4	4	4	6	10	10	16	25	35	—
c/terminal	—	—	—	—	—	—	25	35	50	120

CATEGORIA DE USO conforme VDE 0660 e IEC 158 para CA

categoria de uso	exemplos para emprego	normal		ocasional		cos
		ligar	desligar	ligar	desligar	
AC 1	não indutiva ou levemente indutiva carga, fornos de resistência	lb	lb	1,5 lb	1,5 lb	0,95
AC 2	arranque dos motores de anéis coletores Partida estrela-triângulo para grupos D 0 e D 1	2,5 lb	lb	4 lb	4 lb	0,65
AC 3	ligação direta de motores de induzido em curto-circuito, desligamento durante o movimento. Partida estrela-triângulo para grupos D 2 e D 3	6 lb	lb	10 lb 8 lb *	8 lb 6 lb *	0,35
AC 4	ligação direta de motores de induzido em curto-circuito, ligação de toque, frenagem de contracorrente, reversão	6 lb	6 lb	12 lb 10 lb *	10 lb 8 lb *	0,35
AC 11	chave de comando para acionamentos eletromagnéticos, chaves magnéticas e válvulas solenoides	10 le	le	10 le	10 le	0,4

lb=corrente de serviço nominal • le=consumo do sistema magnético • (*) para motores com corrente nominal ≤ 100 A

CAPACIDADE DE DISJUNÇÃO em kW e CV

categoria AC 1 - AC 21

grupo	formato	corrente nominal Amp.	monofasico						trifasico									
			110 V		220 V		380 V		220 V		380 V		440 V		500 V		600 V	
			kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV
D 0	10	16	1,2	1,6	2,4	3,2	4,2	5,7	4,1	5,5	7	9,5	8,2	11	9,5	12,8	12	16,2
D 1	16	16	1,7	2,3	3,3	4,5	5,8	7,9	5,8	7,9	10	13,6	11,5	15,6	13	17,7	16	21,8
	20	20	2,1	2,8	4,2	5,7	7,2	9,8	7,2	9,8	12,4	16,9	14,4	19,6	16,4	22,3	20	27,2
	32	32	3,3	4,5	6,7	9,1	11,5	15,6	11,6	15,6	20	27,2	23	31,3	26	35,4	32	43,5
	40	40	4,2	5,7	8,4	11,4	14,4	19,6	14,4	19,6	25	34	29	39,4	33	44,9	40	54,4
D 2	50	50	5	6,8	10,5	14,3	18	24,5	18	24,5	32	43,5	37	50,3	41	55,8	50	68
	63	63	6,6	9	13	17,7	23	34,3	23	31,3	40	54,4	46	62,6	52	70,7	63	85,7
	100	100	10	13,6	21	28,6	36	49	36	49	62	84,3	72	98	82	111,6	100	136
D 3	125	125	13	17,7	27	36,7	46	62,6	46	62,6	79	107,5	92	125,2	104	141,5	125	170,1
	250	250	26	35,4	53	72,1	92	125,2	92	125,2	158	215	184	250,3	208	283	250	340,1

CAPACIDADE DE DISJUNÇÃO em kW e CV

categoria AC 2 - AC 22

grupo	formato	corrente nominal Amp.	monofásico			trifásico									
			110 V	220 V	380 V	220 V		380 V		440 V		500 V		600 V	
						kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV
D 0	10	16				2,4	3,3	4,4	6	5,1	6,9	6	8,2	7,4	10,1
D 1	16	16				4	5,4	7,5	10,2	8	10,9	10	13,6	12	16,3
	20	20				5,2	7,1	9	12,2	11	15	12,5	17	15	20,4
	32	32				8	10,9	15	20,4	17	23,1	20	27,2	22	29,9
	40	40				11	15	19	25,8	23	31,3	26	35,4	30	40,8
D 2	50	50				14	19	26	35,4	30	40,8	37	50,3	40	54,4
	63	63				18	24,5	31	42,2	37	50,3	42	57,1	50	68
	100	100				29	39,4	51	69,4	58	78,9	67	91,1	80	108,8
D 3	125	125				37	50,3	63	85,7	73	99,3	83	112,9	100	136
	250	250				70	95,2	110	149,6	120	163,3	130	176,9	160	217,7

categoria AC 3 - AC 23

grupo	formato	corrente nominal Amp.	monofásico						trifásico									
			110 V		220 V		380 V		220 V		380 V		440 V		550 V		600 V	
			kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV
D 0	10	16	0,4	0,5	0,75	1	1,3	1,8	1,5	2	3	4,1	3,3	4,5	3,5	4,8	4	5,4
D 1	16	16	0,5	0,7	1,5	2	2,2	3	2,6	3,5	5,5	7,5	5,5	7,5	6	8,2	7,5	10,2
	20	20	1,1	1,5	2,2	3	3,8	5,2	4,4	6	7,5	10,2	9	12,2	10	13,6	11,5	15,6
	32	32	1,7	2,3	3,3	4,5	6	8,2	6,6	9	11	15	12	16,3	13	17,7	15	20,4
	40	40	2,5	3,4	5	6,8	7,5	10,2	10	13,6	15	20,4	16	21,8	16,5	22,4	17	23,1
D 2	50	50	3	4,1	6	8,2	10,5	14,3	12	16,3	18	24,5	21	28,6	22	29,9	23	31,3
	63	63	3,8	5,2	7,5	10,2	13	17,7	15	20,4	22	29,9	26	35,4	28	38,1	28	38,5
	100	100	5,5	7,5	11	15	18,5	25,2	22	29,9	27	36,7	33	44,9	37	50,3	37	50,3
D 3	125	125	6	8,2	12	16,3	20,5	27,9	30	40,8	38	54,7	45	61,2	49	66,7	51	69,4
	250	250	11,5	15,6	23,5	32	40,5	55,1	47	63,9	75	102	80	108,8	88	119,7	88	119,7

categoria AC 4

grupo	formato	corrente nominal Amp.	monofásico						trifásico									
			110 V		220 V		380 V		220 V		380 V		440 V		500 V		600 V	
			kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV
D 0	10	16	0,15	0,2	0,25	0,3	0,5	0,7	0,55	0,7	1,5	2	1,5	2	1,5	2	1,5	2
D 1	16	16	0,2	0,3	0,5	0,7	0,8	1,1	1	1,4	2,2	3	2,2	3	2,5	3,4	3	4,1
	20	20	0,5	0,3	1	1,4	1,5	2	1,8	2,4	3	4,1	3,6	4,8	4	5,4	5	6,8
	32	32	0,7	1	1,3	1,8	2,5	3,4	2,7	3,7	5	6,8	5,2	7,1	6	8,2	7	9,5
	40	40	1	1,4	2	2,7	4	5,4	4	5,4	7	9,5	7,5	10,2	7,5	10,2	7,5	10,2
D 2	50	50	1,2	1,6	2,5	3,4	4,3	5,8	5	6,8	7	9,5	8	10,9	8,5	11,6	9	12,2
	63	63	1,5	2	3	4,1	5	6,8	6	8,2	9	12,2	10	13,6	11	15	11	15
	100	100	2,2	3	4,5	6,1	7,8	10,6	9	12,2	11	15	13	17,7	15	20,4	15	20,4
D 3	125	125	3	4,1	6	8,2	10,5	14,3	12	16,3	15	20,4	18	24,2	19	25,8	20	27,2
	250	250	4,7	6,4	9,5	12,9	16,5	22,4	18	24,5	26	35,4	29	39,4	33	44,9	35	47,6

grupo	formato	corrente nominal Amp.	consumo nominal (sistema magnético) VA				corrente de serviço nominal le (A) máx. 600 V
			115 V	208 V	277 V	415 V	
D 0	10	16	700	1250	1700	2500	6
D 1	16	16	1100	2000	2800	4200	10
	20	20	1400	2500	3300	5000	12
	32	32	2200	4000	5500	8000	20

CORRENTE CONTÍNUA

Intensidade máxima da corrente em Amp.

Circuito ohmico T = < 2,5 ms

V contatos em série			D 0	D 1				D 2			D 3	
1	2	3	10	16	20	32	40	50	63	100	125	250
40	80	120	10	16	20	32	40	50	63	100	125	250
60	120	180	3	4,2	5,5	7,5	9	10	11	15	17	23
110	220	330	0,8	1,0	1,3	1,7	1,9	2,0	2,2	2,5		
220	440	660	0,32	0,37	0,4	0,48	0,52	0,53	0,55			
440	660		0,22	0,22	0,25							
500			0,2	0,2	0,2							

Circuito indutivo T = 50 ms

V contatos em série			D 0	D 1				D 2			D 3	
24	48	72	10	16	20	32	40	50	63	100	125	250
30	60	90	4,5	5	7,5	11	14	16	18	25	28	36
40	80	120	1,7	2	2,8	4	5	5,5	6	7	7,8	8,5
60	120	180	0,7	0,8	1	1,4	1,6	1,7	1,8	2	2,2	
110	220	440	0,3	0,3	0,35	0,4	0,5	0,55	0,6			
220	440		0,2	0,2	0,2							

constante de tempo T = $\frac{L}{R}$ $\left(\frac{\text{Millihenry}}{\text{Ohm}} \right)$ em milissegundos

LIGAÇÕES MÁXIMAS POR HORA

corrente A	D 0 10	16	D 1				50	D 2		100	D 3	
			20	32	40			63			125	250
250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
125	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	4
100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	5	5
63	—	—	—	—	—	—	—	3	5	—	6	8
50	—	—	—	—	—	—	3	4	6	—	8	12
40	—	—	—	—	3	—	5	5	8	—	12	16
32	—	—	—	3	5	—	8	8	12	—	16	25
25	—	—	—	5	8	—	10	12	16	—	25	30
20	—	—	3	8	10	—	12	16	25	—	35	35
16	—	3	5	10	12	—	16	20	35	—	40	40
10	3	5	8	12	16	—	25	25	40	—	50	50
7	5	8	16	16	25	—	35	35	50	—	—	—
4	8	16	25	25	25	—	50	50	—	—	—	—
2	16	25	30	35	50	—	—	—	—	—	—	—
1	25	35	35	50	—	—	—	—	—	—	—	—
0,5	35	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,25	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

INSTRUÇÕES para ENCOMENDAS de chaves padrão

EXEMPLO

TIPO DE CHAVE A3/ (vide pág. de 9 a 36)	FORMATO 16 (vide pág. de 4 a 6)	TIPO DE FIXAÇÃO E (vide pág. 37)
--	--	---

isto é a chave A3/16E

A execução padrão compreende manoplas tipo F (ASA) de cor cinza e espelhos frontais de cor preta.

Neste caso fornecemos a chave exatamente como demonstrado nos esquemas standard. Alterações: de manoplas, posições de manoplas, gravações de espelhos, interligações ou extras opcionais, deverão ser indicados detalhadamente no pedido. Quaisquer destas alterações, inclusive: ângulos de comutação, acréscimo ou redução de contatos, modificação parcial da programação indicados pelo cliente, só poderão ser executados mediante a elaboração de um esquema especial, devidamente assinado pelo cliente. Quaisquer das alterações acima, poderão gerar a critério da EFE-SEMITRANS a emissão de um código especial, para estabelecer a diferença entre chave standard e especial.

ESQUEMAS ESPECIAIS

Corpo preencher o formulário (modelo na página 8).

Para a escolha do esquema elétrico da chave, é oportuno consultar sempre nossos esquemas padronizados que contêm uma grande variedade, para muitas aplicações. As chaves serão fornecidas exatamente como demonstradas.

Qualquer modificação (cor das manoplas, gravações dos espelhos, fixações etc.) deverá ser especificada detalhadamente.

Caso nenhum dos esquemas, standardizados cumpra a finalidade desejada, deverá ser preenchido o formulário apropriado para chaves especiais. Este critério visa a eliminação de possíveis erros na transmissão de programação.

O exemplo mostra como a folha deve ser preenchida. É indispensável indicar, gravação de espelho no campo acima, tipo e cor da manopla, modalidade de fixação, o giro da manopla (limitador), o código do esquema e encaminhar devidamente assinado.

A seqüência numérica dos contatos poderá ser alterada por nós, caso razões técnicas assim exijam. Entretanto o funcionamento elétrico da chave, obedece sempre o esquema elaborado pelo cliente.

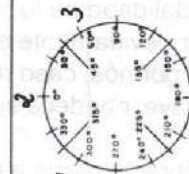
Cada tipo de chave é acompanhado do esquema de fabricação, com a numeração normal dos bornes, junto com a marcação das ligações indicadas pelo cliente.

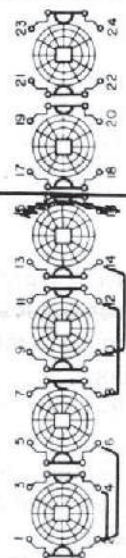
Formulário para esquemas especiais

CONTATOS		POSICÃO	TIPO	AMPERAGEM	MONTAGEM
1		3	R000	32	E



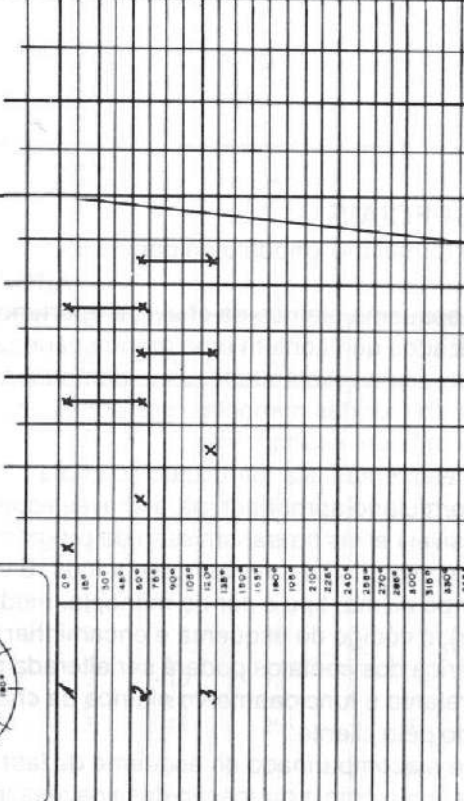
EFE - SEMITRANS EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS S/A





MONTAGENS		MANDPLAS		CORES		INTERLIGAÇÕES	
TOPO-E	☒ Cx BAQUELITE-P	ASA	F	Cinza	G	1	0
BASE-V	☐ Cx PLASTICA- PL	KNOB	K	Preto	X	5	0
FRONTAL-S	☐ Cx ALUMINIO - G	PISTOLA	J	Verm	R	9	0
INTERL - ES	☐ Cx ALUM VERTICA	PISTOLA	H	Bian	W	17	0
FIRMA	ASSIN	BOLA METALICA	M	Bian	W	21	0
DATA		DUPLA ALAVAN	D	Bian	W	21	0
LIMITADOR		LIMITADOR		120°		CATRACA	
FATOR		FATOR		FATOR		FATOR	

POSICÕES



OBSERVAÇÕES

FOLHA 01

ESQUEMAS PADRONIZADOS

A 1

Liga-Desliga (1-polo) 60°

A 2

Liga-Desliga (2-polos) 60°

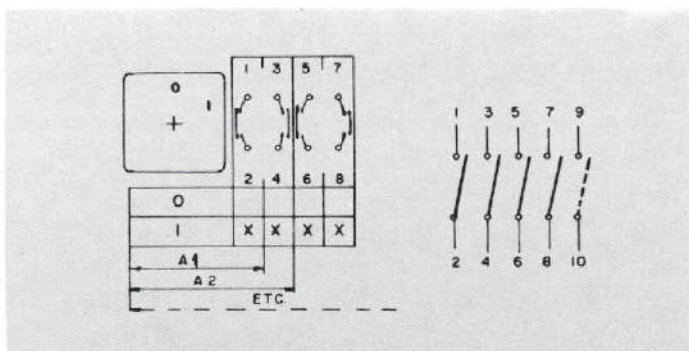
A 3

Liga-Desliga (3-polos) 60°

A 4

Liga-Desliga (4-polos) 60°

etc.



AR 1

Liga-Desliga com retorno autom. (1-polo)

AR 2

Liga-Desliga com retorno autom. (2-polos)

AR 3

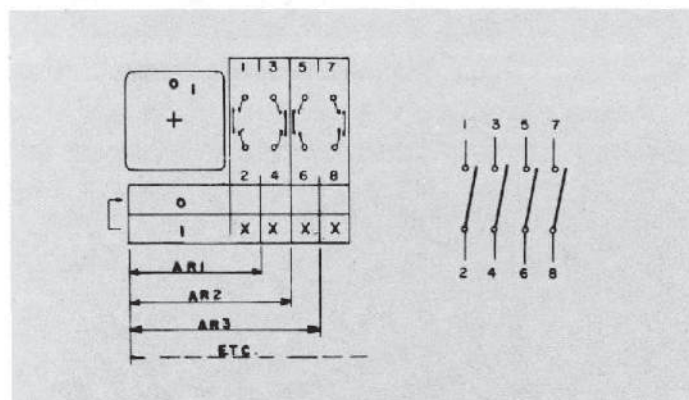
Liga-Desliga com retorno autom. (3-polos)

AR 4

Liga-Desliga com retorno autom. (4-polos)

etc.

ângulo 30°



ARU 1

Liga-Desliga girando 360° (1-polo)

ARU 2

Liga-Desliga girando 360° (2-polos)

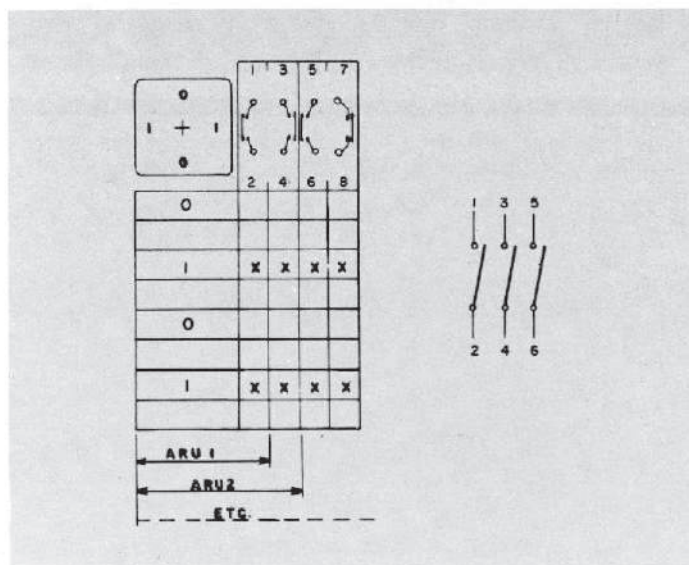
ARU 3

Liga-Desliga girando 360° (3-polos)

ARU 4

Liga-Desliga girando 360° (4-polos)

etc.



AV 1

Liga-Desliga 90° (1-polo)
contato adiantado em 30°

AV 2

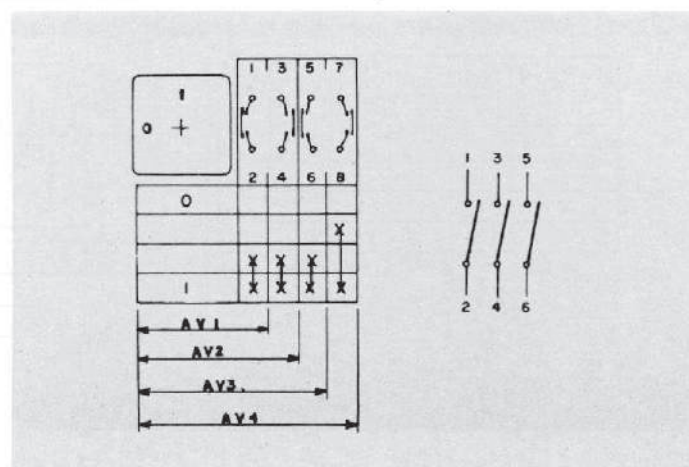
Liga-Desliga 90° (2-polos)
contatos adiantados em 30°

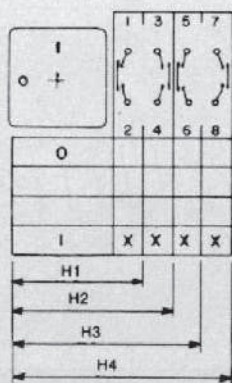
AV 3

Liga-Desliga 90° (3-polos)
contatos adiantados em 30°

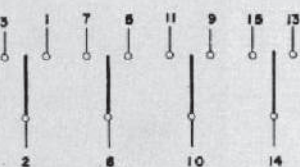
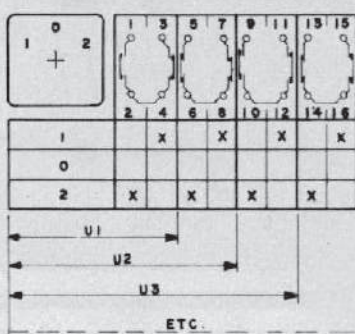
AV 4

Liga-Desliga 90° (4-polos)
3 contatos adiantados em 30°
1 contato adiantado em 60°



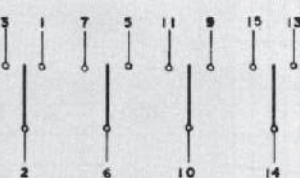
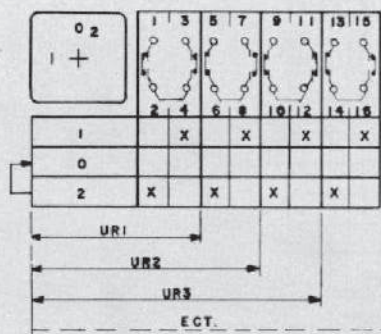


- H 1**
Liga-Desliga 90° (1-polo)
- H 2**
Liga-Desliga 90° (2-polos)
- H 3**
Liga-Desliga 90° (3-polos)
- H 4**
Liga-Desliga 90° (4-polos)
etc.



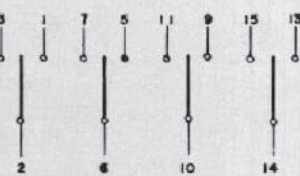
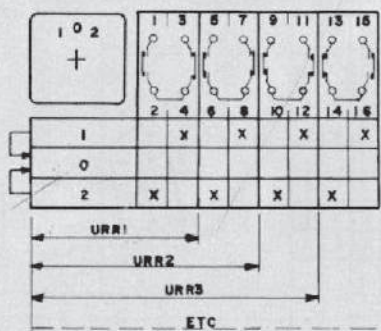
- U 1**
Reversora com posição "0" (1 polo)
- U 2**
Reversora com posição "0" (2 polos)
- U 3**
Reversora com posição "0" (3 polos)
- U 4**
Reversora com posição "0" (4 polos)
etc.

ângulo 2 x 60°



- UR 1**
Reversora com posição "0" (1 polo)
com retorno autom. de 2 para 0
- UR 2**
Reversora com posição "0" (2 polos)
com retorno autom. de 2 para 0
- UR 3**
Reversora com posição "0" (3 polos)
com retorno autom. de 2 para 0
etc.

ângulo 90° e 30°



- URR 1**
Reversora com posição "0" (1 polo)
com retorno autom. para a posição 0
- URR 2**
Reversora com posição "0" (2 polos)
com retorno autom. para a posição 0
- URR 3**
Reversora com posição "0" (3 polos)
com retorno autom. para posição 0
etc.

ângulo 2 x 30°

UV 1

Reversora com posição "0" (1 polo)
= 2 contatos adiantados em 30°

UV 2

Reversora com posição "0" (2 polos)
= 4 contatos adiantados em 30°

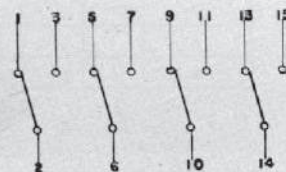
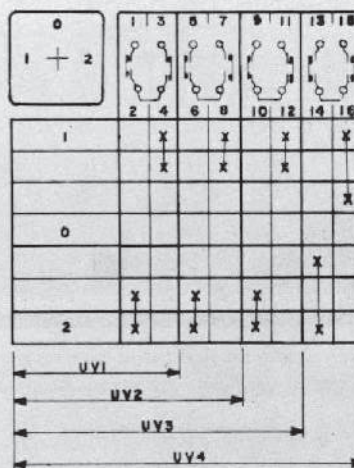
UV 3

Reversora com posição "0" (3 polos)
= 6 contatos adiantados em 30°

UV 4

reversora com posição "0" (4 polos)
= 6 contatos adiantados em 30° e
2 contatos adiantados em 60°

ângulo 2 x 90°

**WS 1**

Reversora sem posição "0" (1 polo)

WS 2

Reversora sem posição "0" (2 polos)

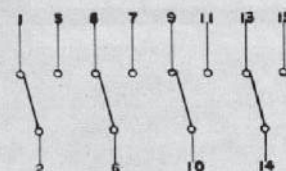
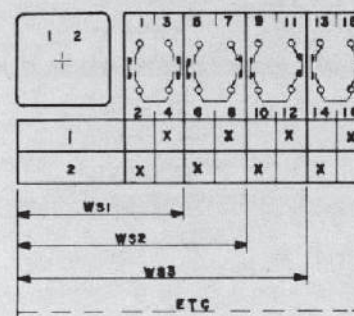
WS 3

Reversora sem posição "0" (3 polos)

WS 4

Reversora sem posição "0" (4 polos)
etc.

ângulo 60°

**WSR 1**

Reversora sem posição "0" (1 polo)
com retorno autom. de 2 para 1

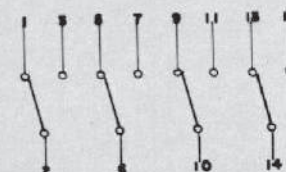
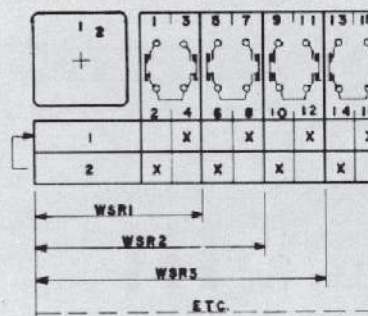
WSR 2

Reversora sem posição "0" (2 polos)
com retorno autom. de 2 para 1

WSR 3

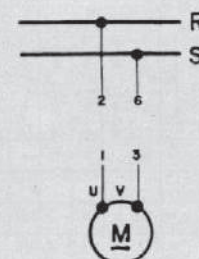
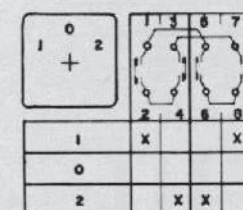
Reversora sem posição "0" (3 polos)
com retorno autom. de 2 para 1
etc.

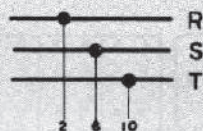
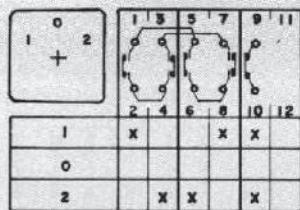
ângulo 30°

**W 2**

Reversora (bi-polar), para reversão de
rotação de motor, ligação direta

ângulo 2 x 60°

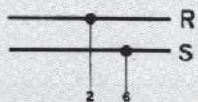
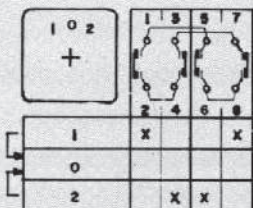




W 3

Reversora (tri-polar), para reversão de rotação de motor, ligação direta

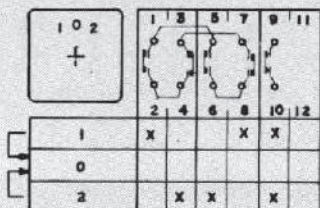
ângulo 2 x 60°



WR 2

Reversora (bi-polar) com retorno automático para a posição "0" ligação direta

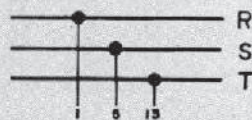
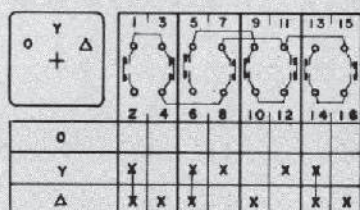
ângulo 2 x 30°



WR 3

Reversora (tri-polar) com retorno automático para a posição "0" ligação direta

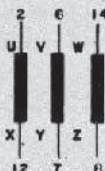
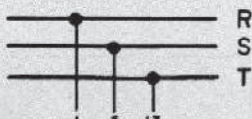
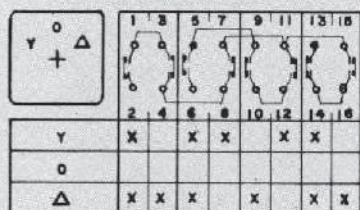
ângulo 2 x 30°



SD

Estrela-Triângulo ligação direta

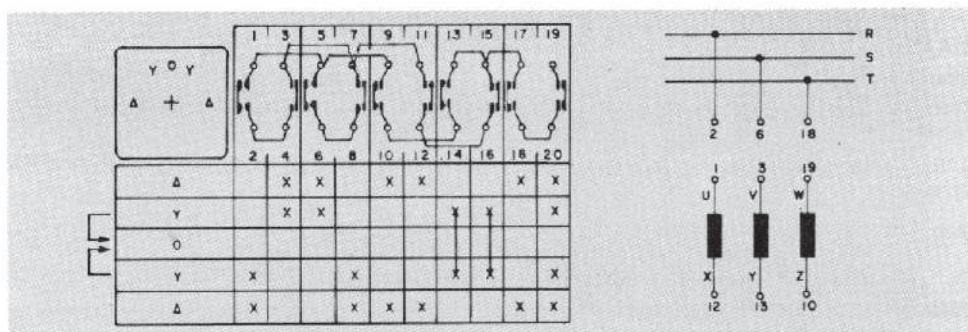
ângulo 2 x 60°



SDW

Estrela-Triângulo seletora - ligação direta

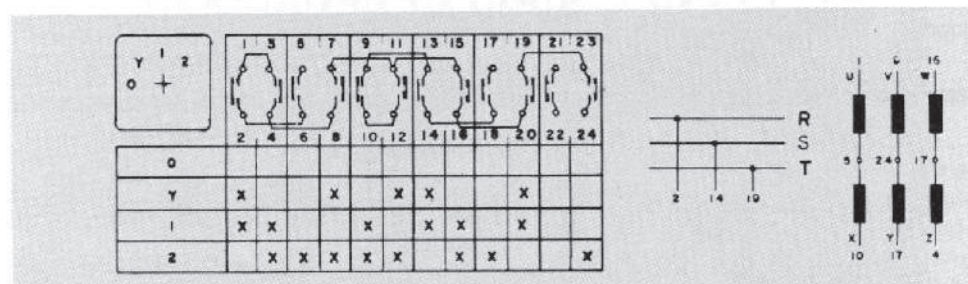
ângulo 2 x 60°



WSDR

Estrela-Triângulo - reversora com retorno automático da posição Y para a posição "0" ligação direta

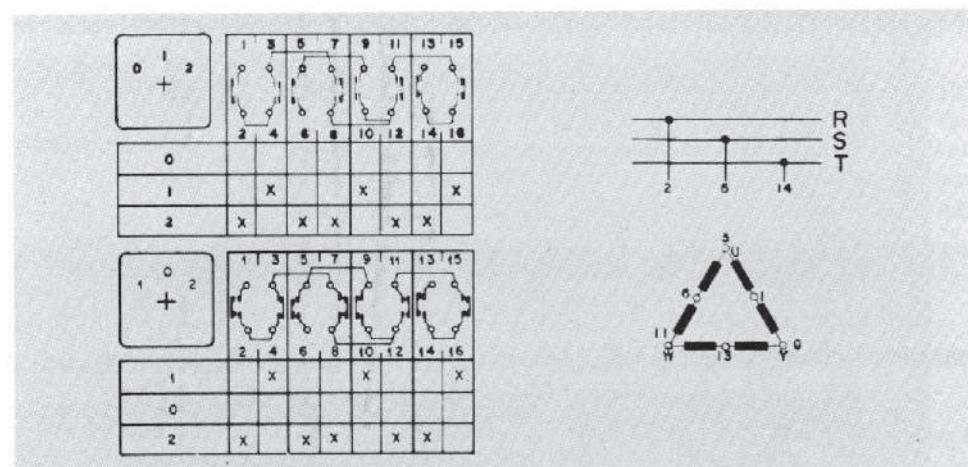
ângulo 60°, 30°, 30°, 60°



PA 12

Chave Dahlander
2 velocidades
com um enrolamento
0-AY-AΔ-AYY

ângulo 45°



P 12

Chave Dahlander
2 velocidades
com um enrolamento
0 - AΔ - AYY

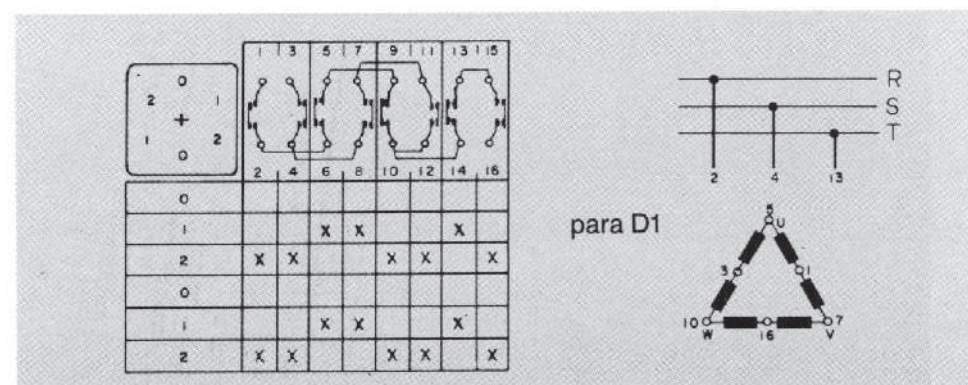
ângulo 2 x 60°

PQ 12

Chave Dahlander

2 velocidades
com um enrolamento
AΔ-0-AYY

ângulo 2 x 60°



PRU 12

Chave Dahlander
girando 360°

Bloqueio direcional

Acessório Z 52

2 velocidades
com um enrolamento
0-AΔ-AYY-0-AΔ-AYY

ângulo 60°

para D1

WP 12

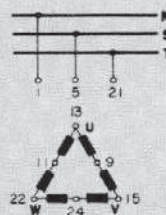
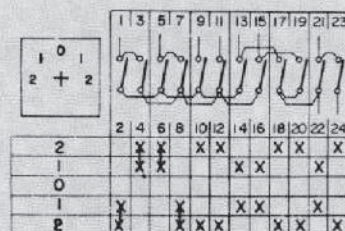
Chave Dahlander - reversora

2 velocidades

um enrolamento

A $\Delta\Delta$ -0-A Δ -A $\Delta\Delta$

ângulo 45°

**WPA 12**

Chave Dahlander - reversora

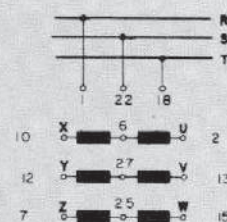
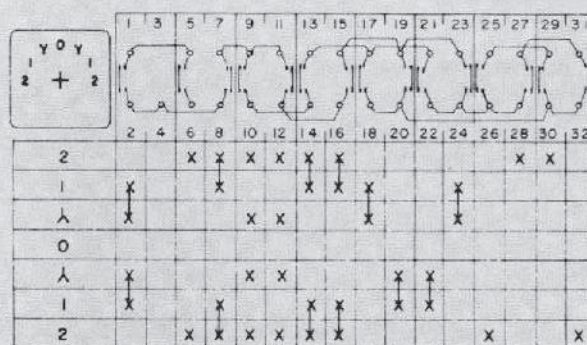
com posição Y

2 velocidades

um enrolamento

A $\Delta\Delta$ -A Δ -AY-0-A Δ -A $\Delta\Delta$ -A $\Delta\Delta$

ângulo 30°

**P 22**

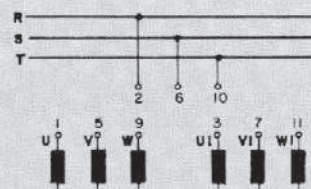
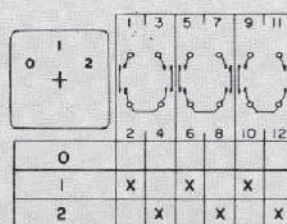
Chave Dahlander

2 velocidades

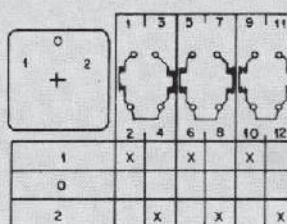
2 enrolamentos

0-A Δ -B Δ Y ou 0-A Δ -B Δ

ângulo 2 x 60°

**PO 22**

ângulo 2 x 60°

**PA 22**

Chave Dahlander

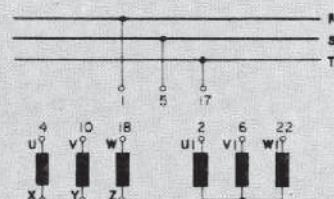
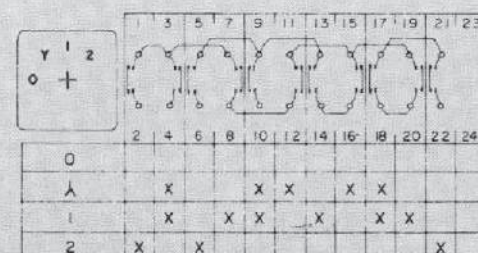
2 velocidades

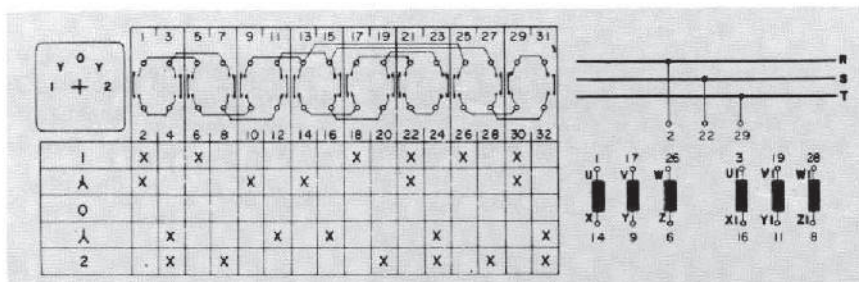
2 enrolamentos

com posição Y

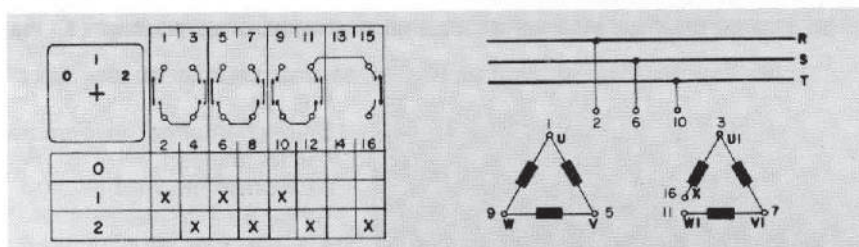
0-A Δ -A Δ -B Δ

ângulo 45°

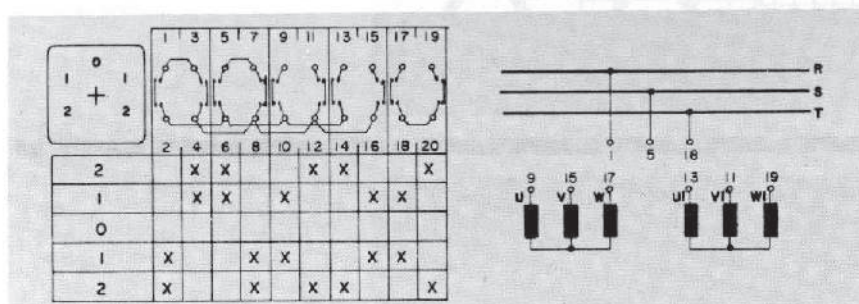




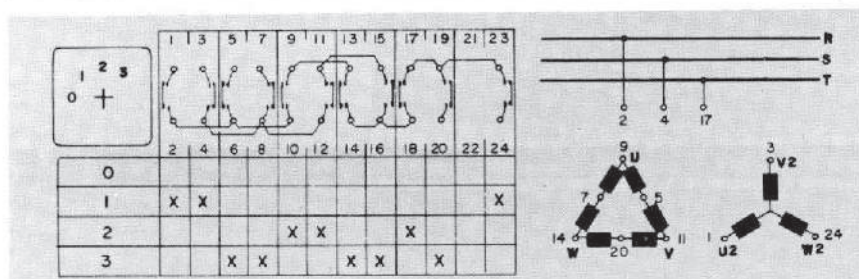
PAA 22
Chave Dahlander
2 velocidades
2 enrolamentos
com posição Y
BΔ-BY-0-AY-AΔ
ângulo 45°



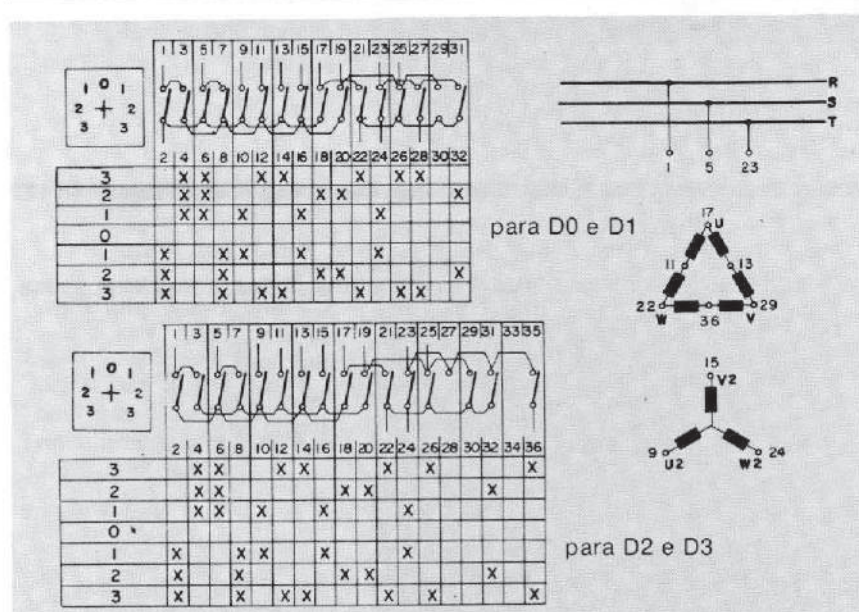
PZ 22
Chave Dahlander
2 velocidades
2 enrolamentos
0-AΔ-BΔ
ângulo 2 x 60°



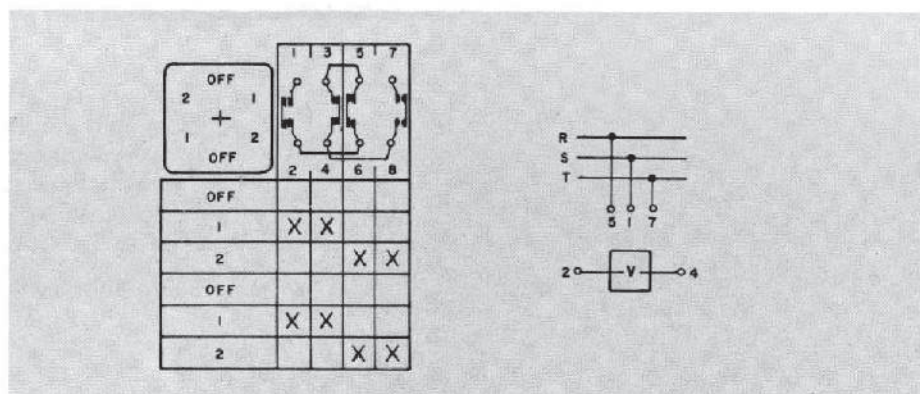
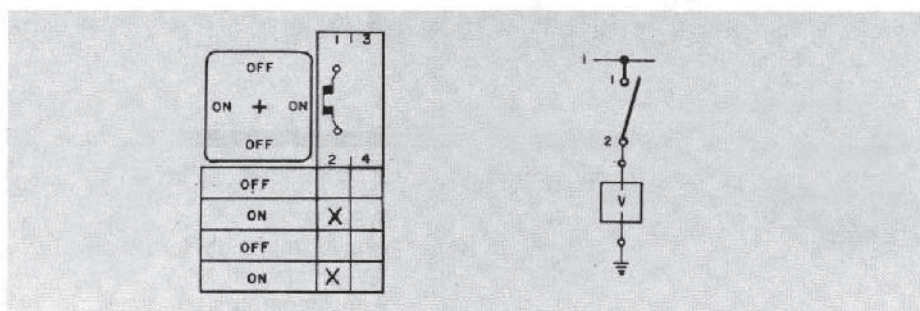
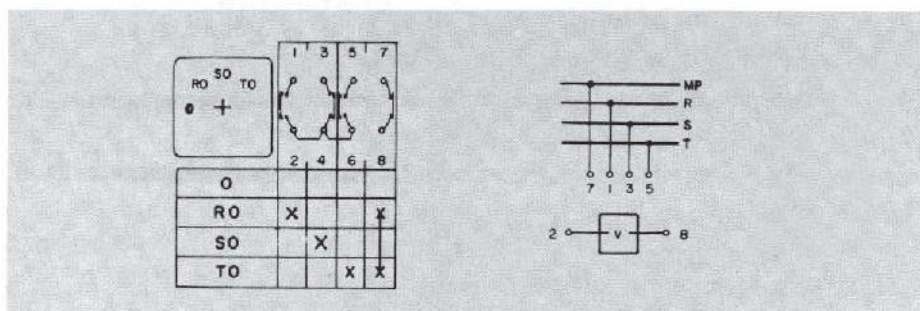
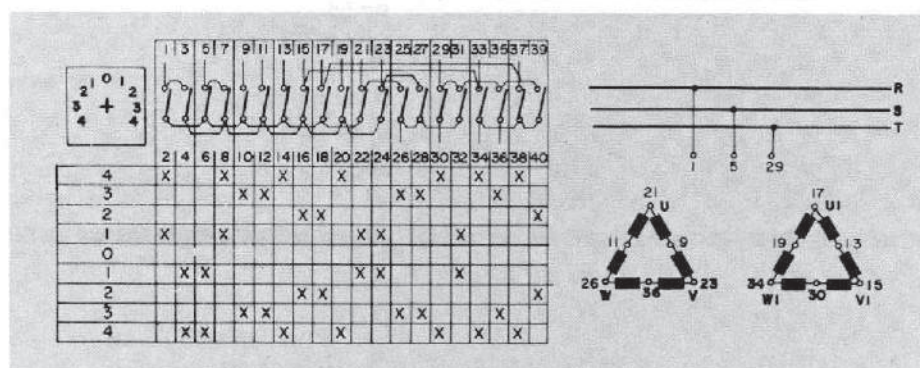
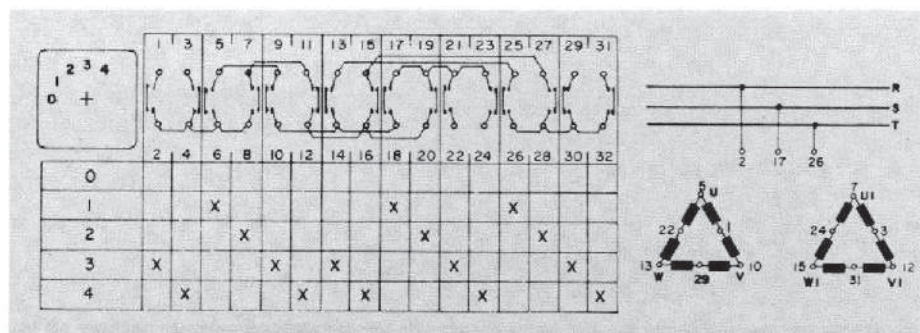
WP 22
Chave Dahlander - reversora
2 velocidades
2 enrolamentos
BY-AY-0-AY-BY
ou BΔ - AΔ-0-AΔ-BΔ
ângulo 60°



P 123
Chave Dahlander
3 velocidades
2 enrolamentos
0-AY-BΔ-BYY
ângulo 45°



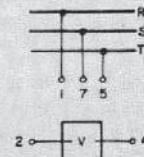
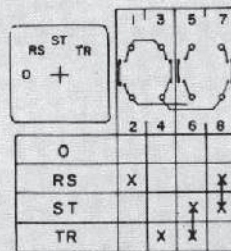
WP 123
Chave Dahlander - reversora
3 velocidades
2 enrolamentos
BYY-BΔ-AY-0-BΔ-BYY
ângulo 45°



V 3

Comutador de voltímetro
três fases - fase-fase
3 fios

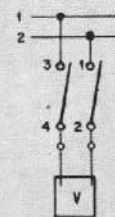
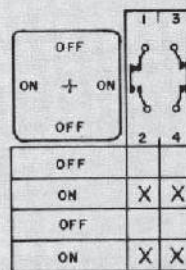
ângulo 45°

**V 12**

Comutador de voltímetro
Monofásico C.A.
Bipolar C.C.

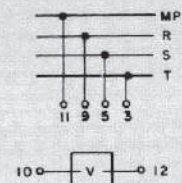
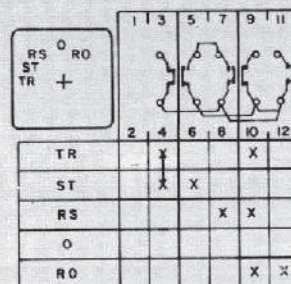
girando 360°

ângulo 90°

**V 13**

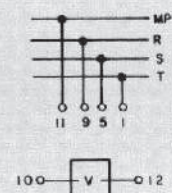
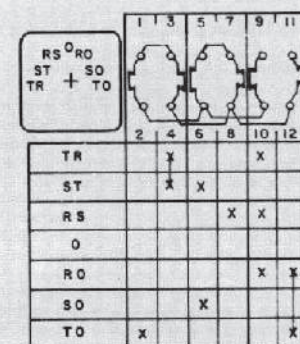
Comutador de voltímetro
três fases - fase-fase
1 fase contra neutro
4 fios

ângulo 30°

**V 30**

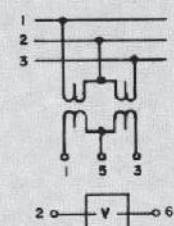
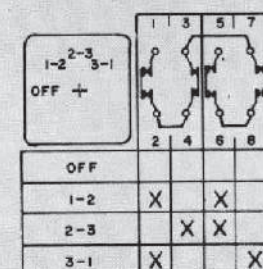
Comutador de voltímetro
três fases - fase-fase
três fases - fase-neutro
4 fios

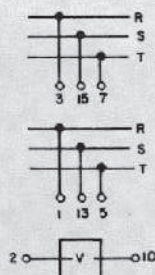
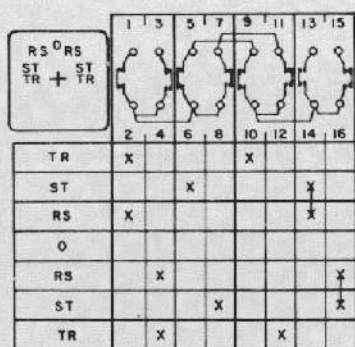
ângulo 30°

**V 31**

Comutador de voltímetro
Três fases (fase-fase)
Transformador de potencial
3 fios, com pos. "0"

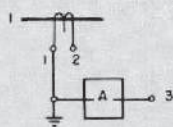
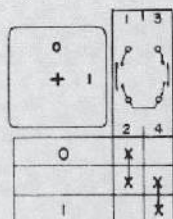
ângulo 45°





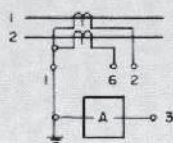
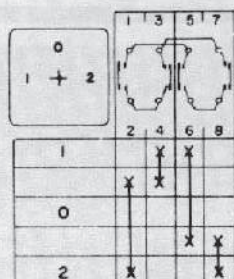
V 32

Comutador de voltímetro
três fases - fase-fase
2 redes diferentes
ângulo 30 °



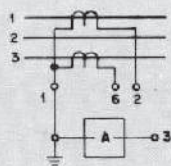
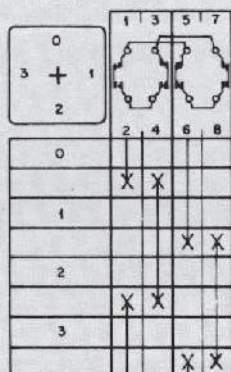
AU 11

Comutador de amperímetro
unipolar
1 transformador de corrente
ângulo 90 °



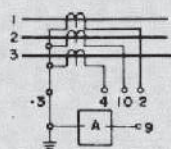
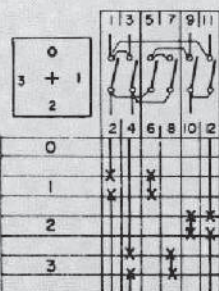
AU 21

Comutador de amperímetro
unipolar, 2 fases
2 transformadores de corrente
ângulo 90 °



AU 23

Comutador de amperímetro
unipolar, 3 fases,
2 transformadores de corrente
girando 360 °
ângulo 90 °

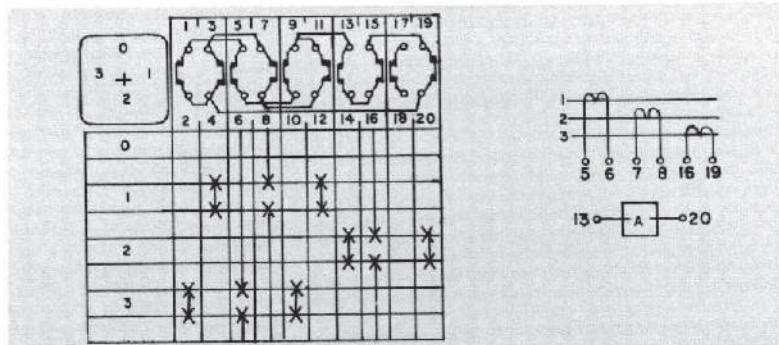


AU 31

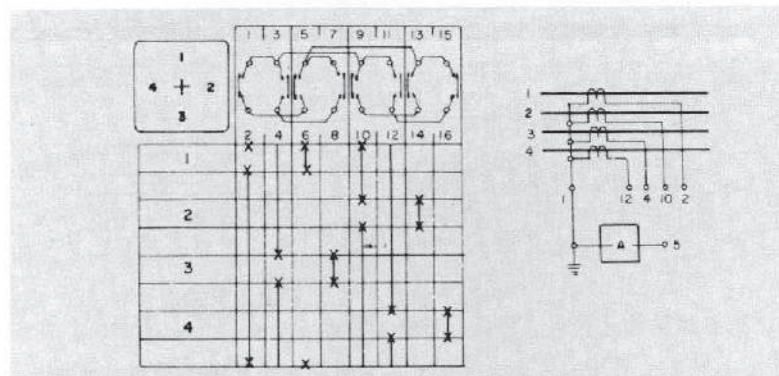
Comutador de amperímetro
unipolar, 3 fases
3 transformadores de corrente
girando 360 °
ângulo 90 °

AU 32

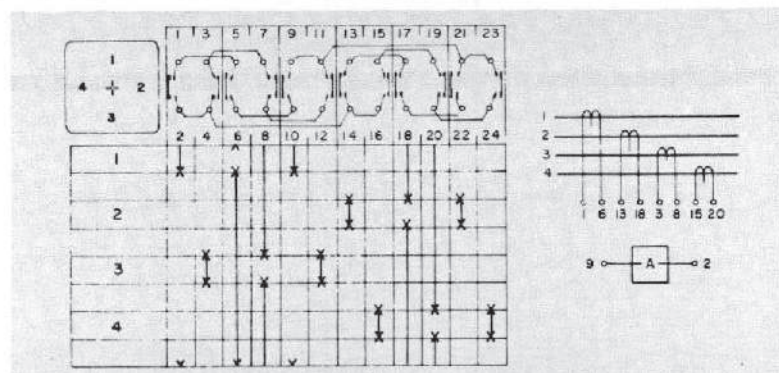
Comutador de amperímetro
bipolar, 3 fases,
3 transformadores de corrente
girando 360°
ângulo 90°

**AU 41**

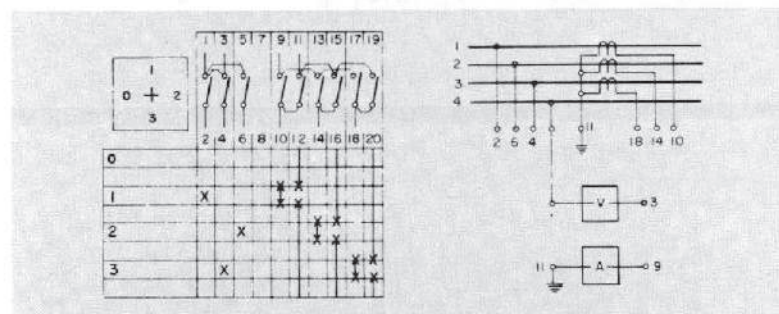
Comutador de amperímetro
unipolar 3 fases e neutro
4 transformadores de corrente
girando 360°
ângulo 90°

**AU 42**

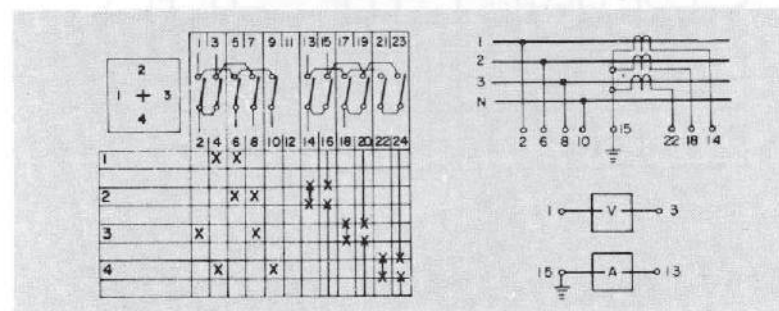
Comutador de amperímetro
bipolar 3 fases e neutro
4 transformadores de corrente
girando 360°
ângulo 90°

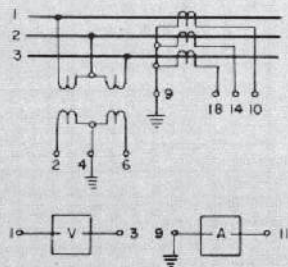
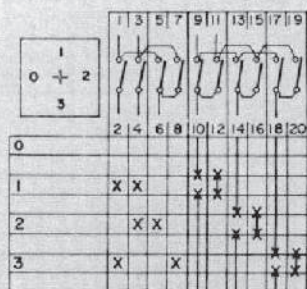
**VA 1**

Comutador de voltímetro-amperímetro
Tensão: 3 fases (fase-neutro)
Corrente: 3 fases
girando 360°
ângulo 90°

**VA 2**

Comutador de voltímetro-amperímetro
Tensão: 3 fases (fase-fase)
1 fase (fase-neutro)
Corrente: 3 fases
girando 360°
ângulo 90°





VA 3

Comutador de voltímetro-amperímetro

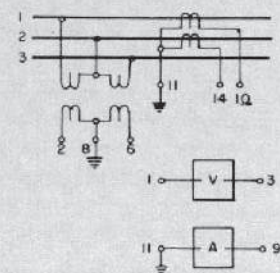
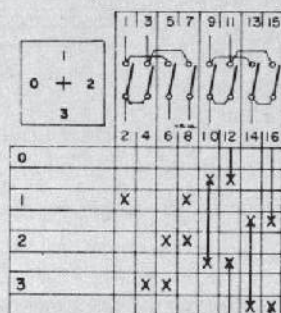
Tensão: 3 fases (fase-fase)

Transformador de potencial

Corrente: 3 fases

girando 360°

ângulo 90°



VA 4

Comutador de voltímetro-amperímetro

3 fases (fase-fase)

Transformador de potencial

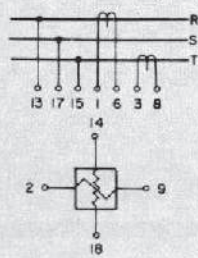
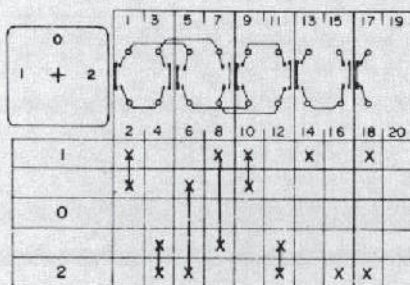
Corrente: fase 1

fase 2

fase 1 + 2

girando 360°

ângulo 90°

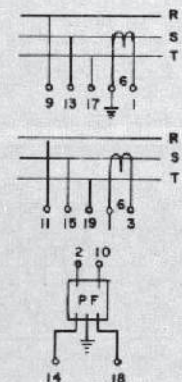
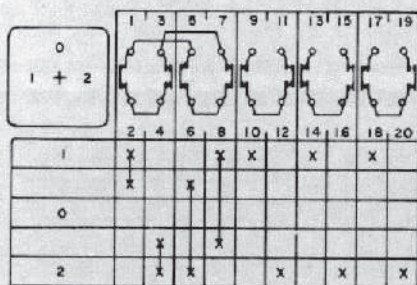


WU 2

Comutador de watímetro

medições de 2 watímetros

ângulo 90°

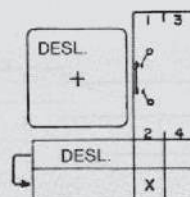


CP 2

Comutador para medição COS φ

ângulo 90°

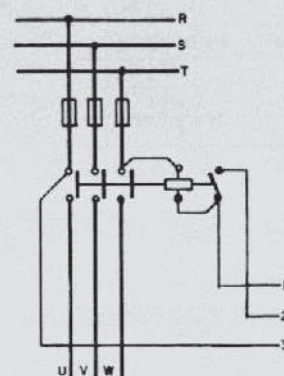
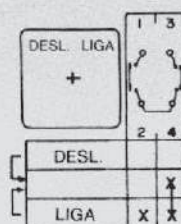
SA
Manipulador
1 contato NF
ângulo 30 °



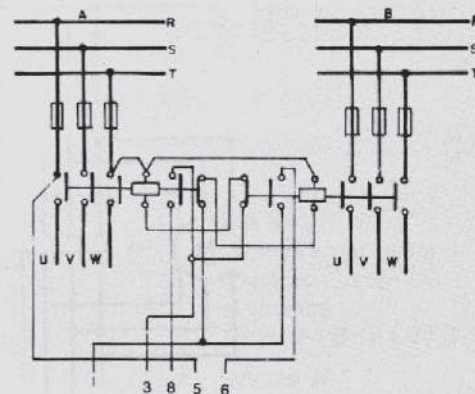
SE
Manipulador
1 contato NA
ângulo 30 °

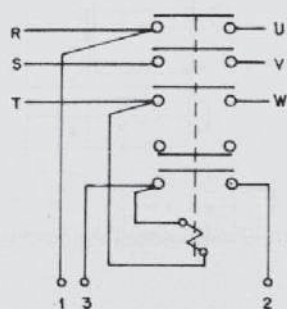
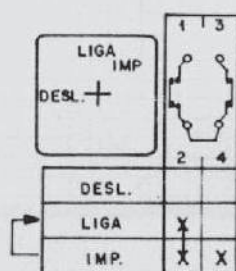


SEA 1
Manipulador
1 contato NF
1 contato NA
ângulo 2 x 30 °

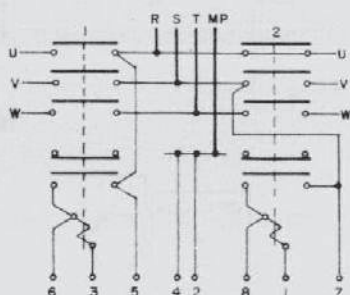
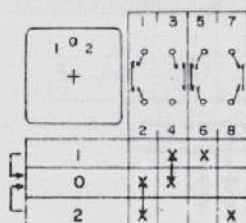


SEA 2
Manipulador
para 2 motores
ângulo 30° 90° 90° 30°

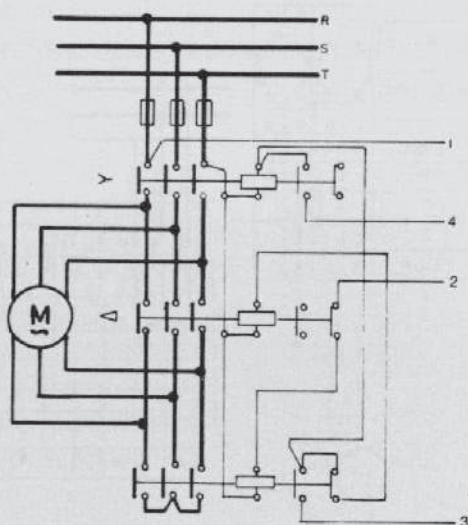
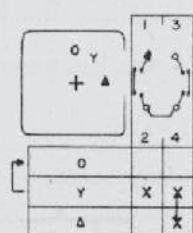




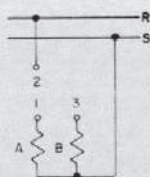
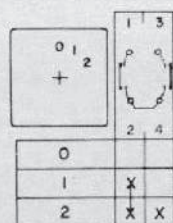
SEA 10
Manipulador
para 1 motor
ângulo 90/30 °



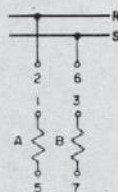
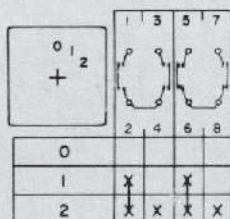
SEA 20
Manipulador



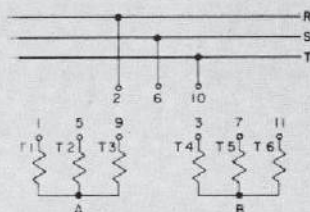
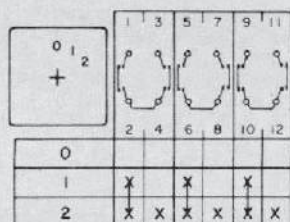
B 20
Chave de comando
de contadores
estrela-triângulo
ângulo 30 ° e 60 °



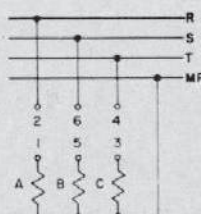
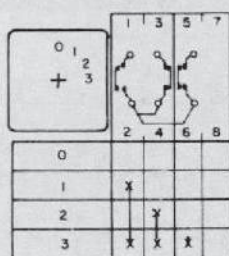
GR 21
Seletora por grupo
1-polo
2 grupos
0-A-A+B
ângulo 30°



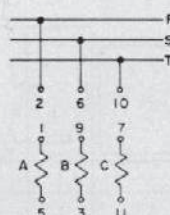
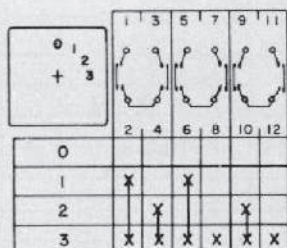
GR 22
Seletora por grupo
2-polos
2 grupos
0-A-A+B
ângulo 30°



GR 23
Seletora por grupo
3-polos
2 grupos
0-A-A+B
ângulo 30°



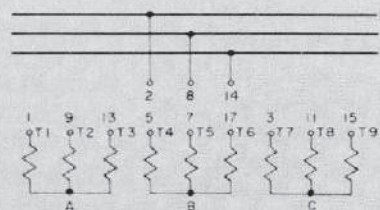
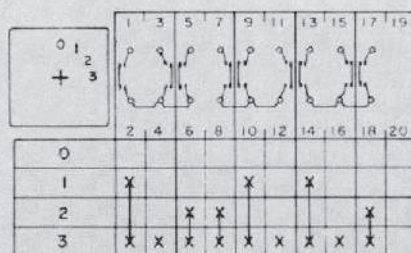
GR 31
Seletora por grupo
1-polo
3 grupos
0-A-A+B-A+B+C
ângulo 30°



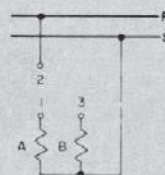
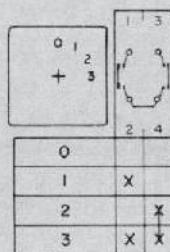
GR 32
Seletora por grupo
2-polos
3 grupos
0-A-A+B-A+B+C
ângulo 30°

GR 33

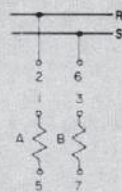
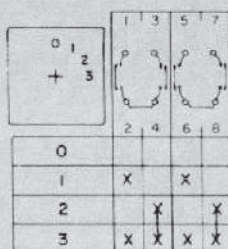
Seletora por grupo
3-polos
3-grupos
0-A-A+B-A+B+C
total: 90°
ângulo 30°

**SG 21**

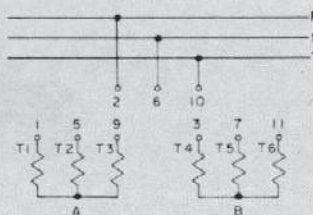
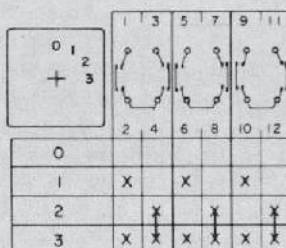
Seletora por grupo
em série
1 polo
2 grupos
total: 90°
ângulo 30°

**SG 22**

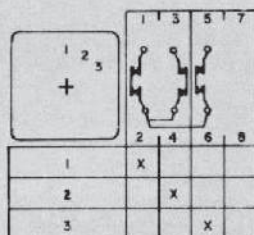
Seletora por grupo
em série
2 polos
2 grupos
total: 90°
ângulo 30°

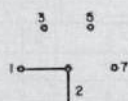
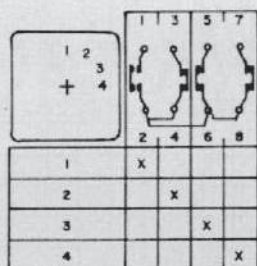
**SG 23**

Seletora por grupo
em série
3 polos
2 grupos
total: 90°
ângulo 30°

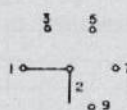
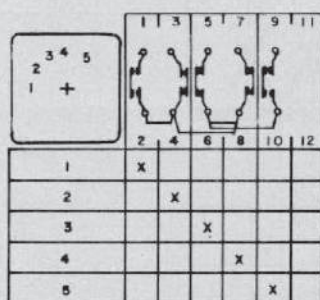
**ST 31**

Seletora
1 polo
3 posições
total: 60°
ângulo 30°

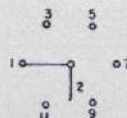
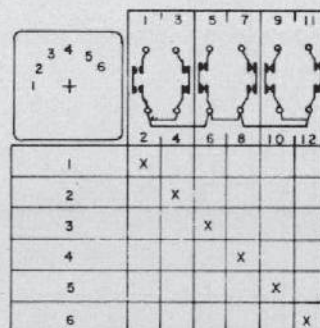




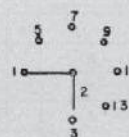
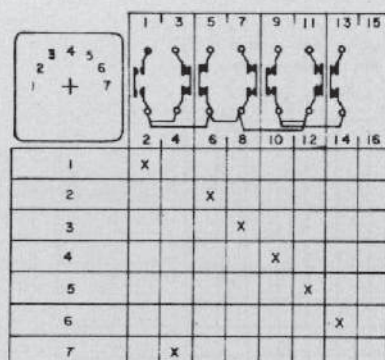
ST 41
Seletora
1 polo
4 posições
total: 90°
ângulo 30°



ST 51
Seletora
1 polo
5 posições
total: 120°

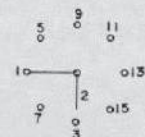
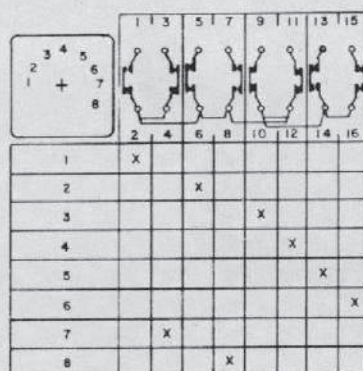


ST 61
Seletora
1 polo
6 posições
total: 150°

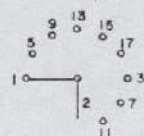
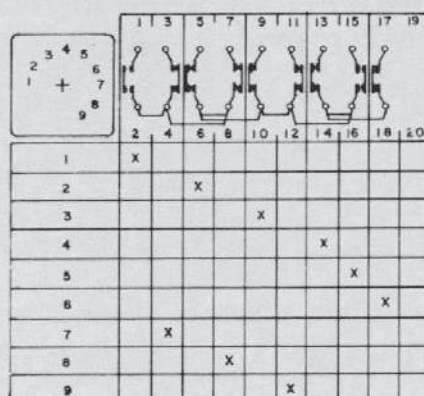


ST 71
Seletora
1 polo
7 posições
total: 180°

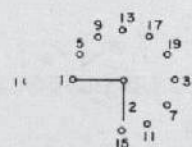
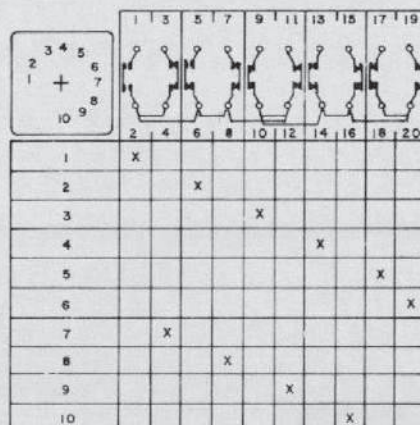
ST 81
Seletora
1 polo
8 posições
total: 210°



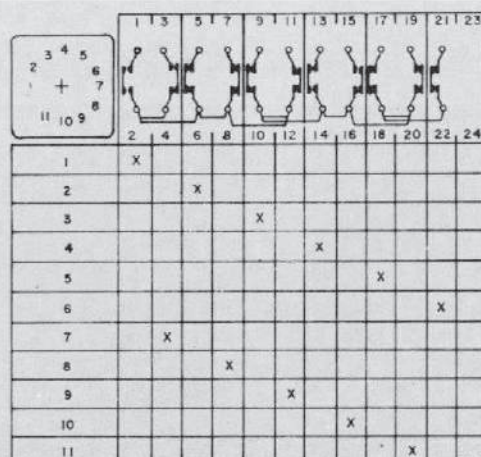
ST 91
Seletora
1 polo
9 posições
total: 240°

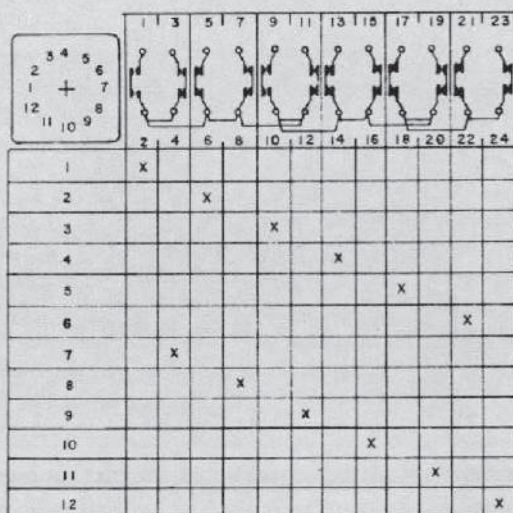


ST 101
Seletora
1 polo
10 posições
total: 270°

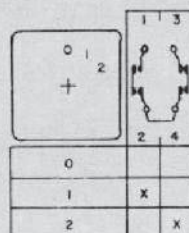


ST 111
Seletora
1 polo
11 posições
total: 300°

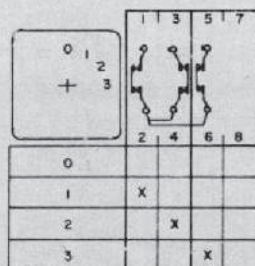




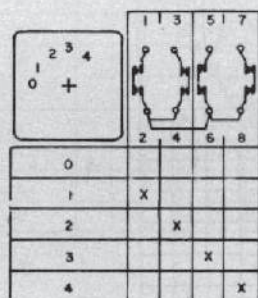
ST 121
Seletora
1 polo
12 posições
total: 330°



STO 21
Seletora
1 polo
2 posições e 1 posição "0"
total: 60°



STO 31
Seletora
1 polo
3 posições e 1 posição "0"
total: 90°



STO 41
Seletora
1 polo
4 posições e 1 posição "0"
total: 120°

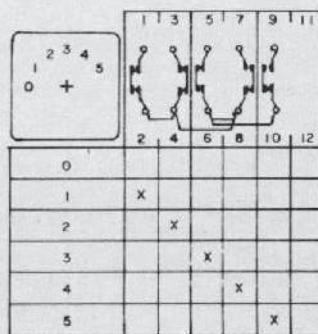
STO 51

Seletora

1 polo

5 posições e 1 posição "0"

total: 150°

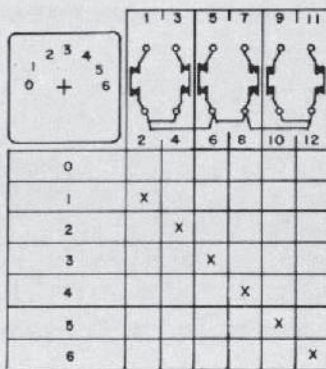
**STO 61**

Seletora

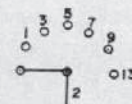
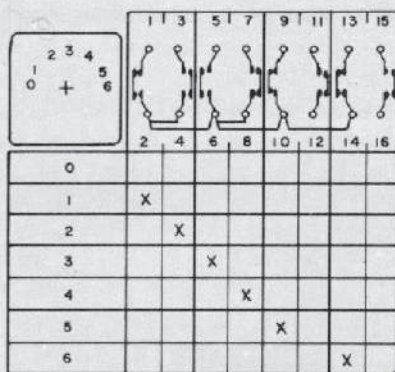
1 polo

6 posições e 1 posição "0"

total: 180°



para D0 e D1



para D2 e D3

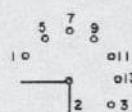
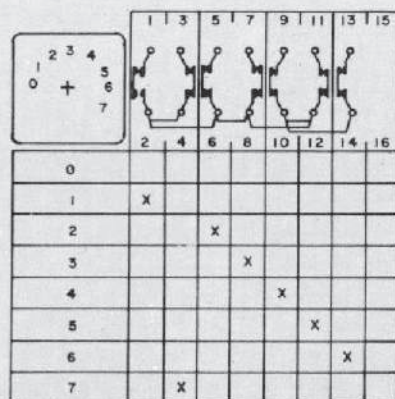
STO 71

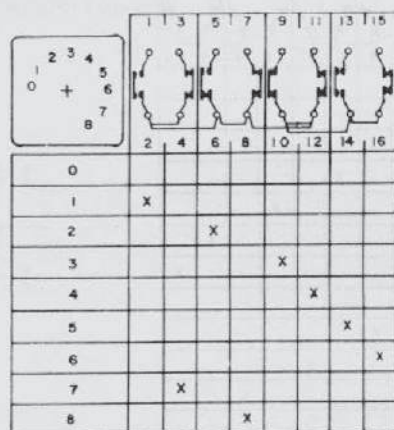
Seletora

1 polo

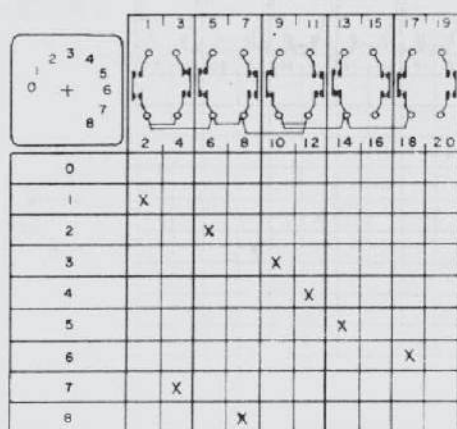
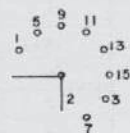
7 posições e 1 posição "0"

total: 210°

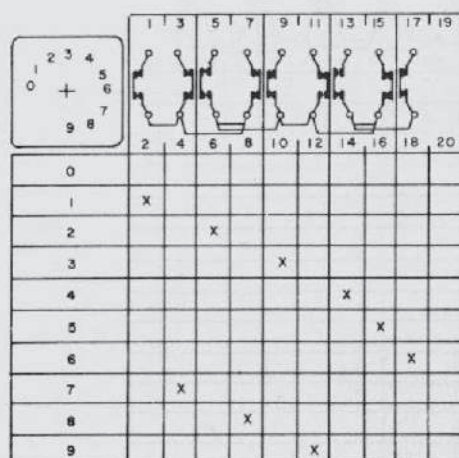




para D0 e D1



para D2 e D3



STO 91

Seletora

1 polo

9 posições e 1 posição "0"

total: 270°



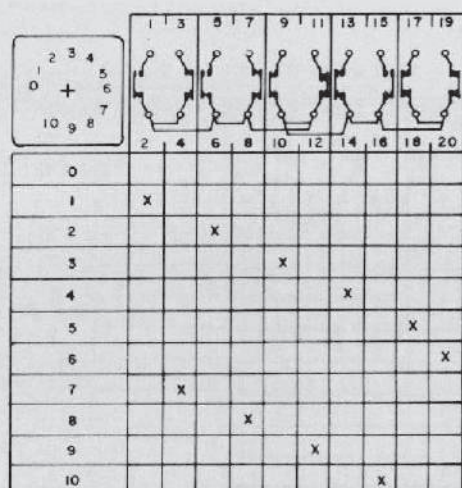
STO 101

Seletora

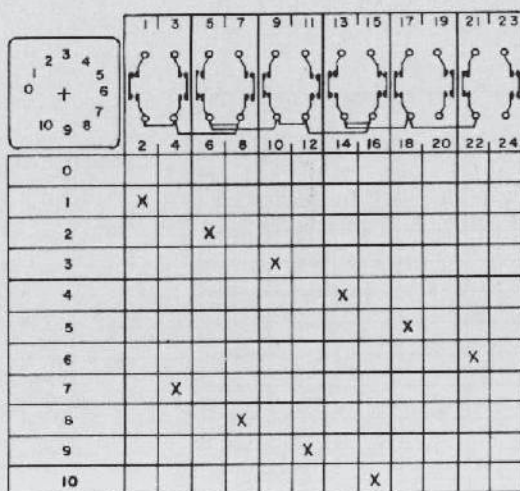
1 polo

10 posições e 1 posição "0"

total: 300°



para D0 e D1



para D2 e D3

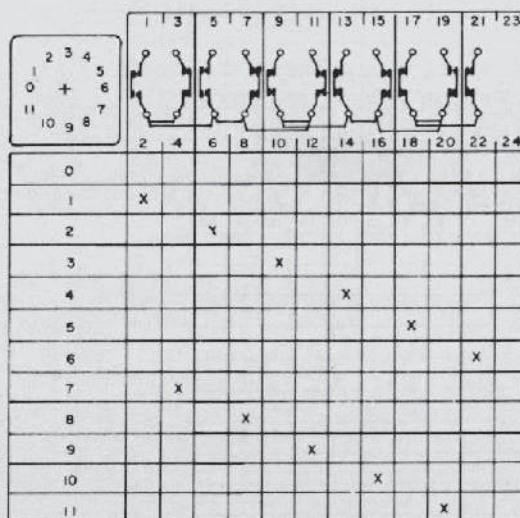
**STO 111**

Seletora

1 polo

11 posições e 1 posição "0"

total: 330°

**OBSERVAÇÃO.**

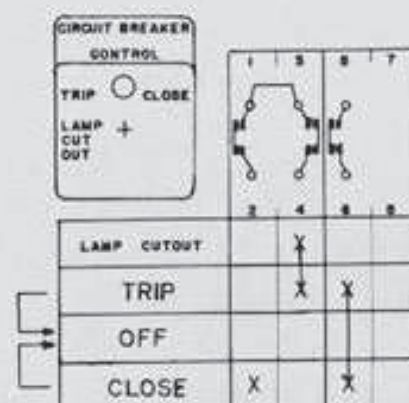
As chaves ST e STO podem ser fornecidas com 2 ou mais polos, mediante consulta prévia.

CBC 1

Chave de controle de disjuntor

Acessório: Z101

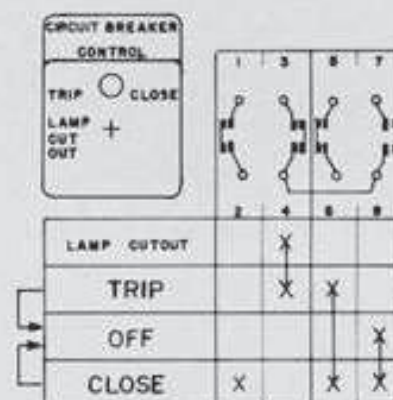
Z107

**CBC 2**

Chave de controle de disjuntor

Acessório: Z101

Z107

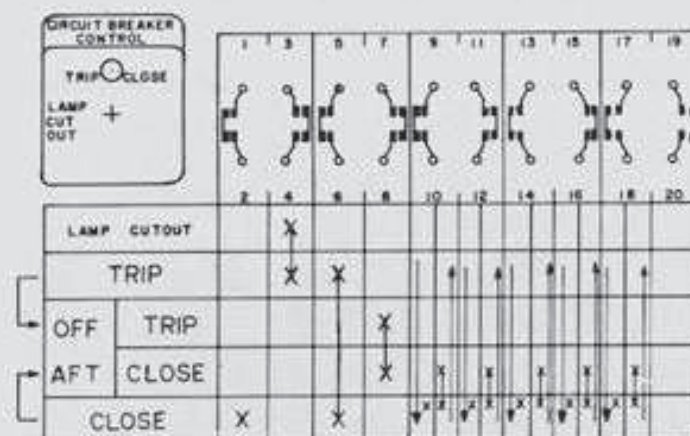
**CBC 3**

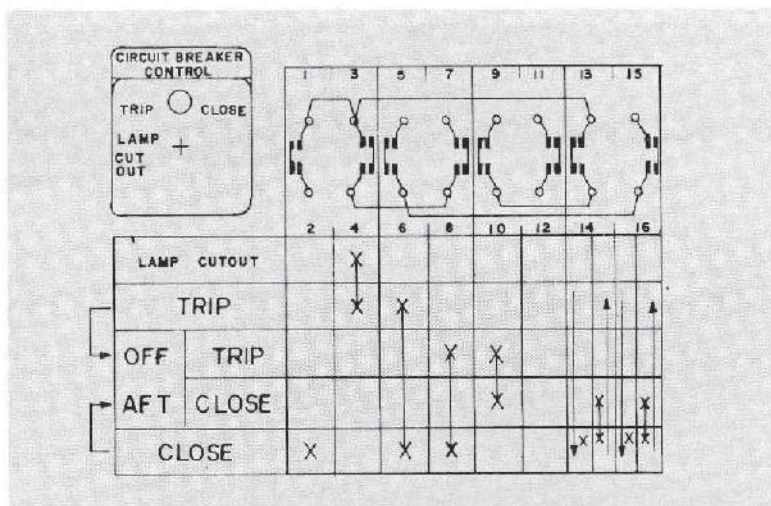
Chave de controle de disjuntor

Acessório: Z101

Z102

Z107





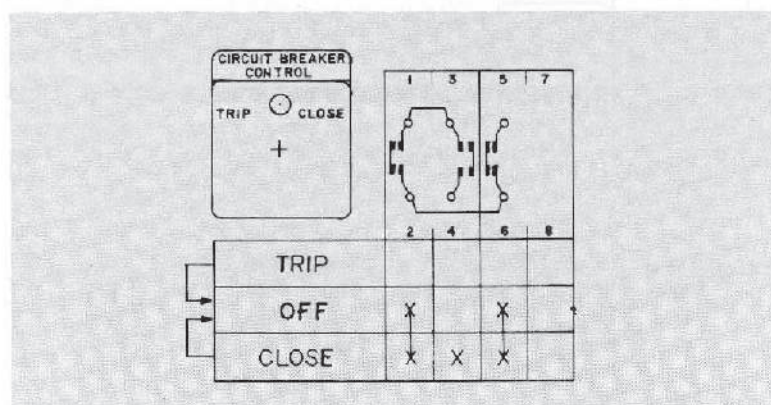
CBC 4

Chave de controle de disjuntor

Acessório: Z101

Z102

Z107

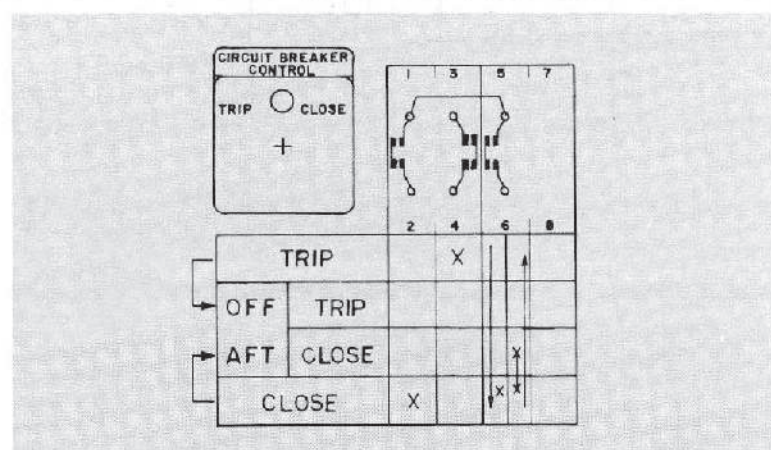


CBC 5

Chave de controle de disjuntor

Acessório: Z101

Z16



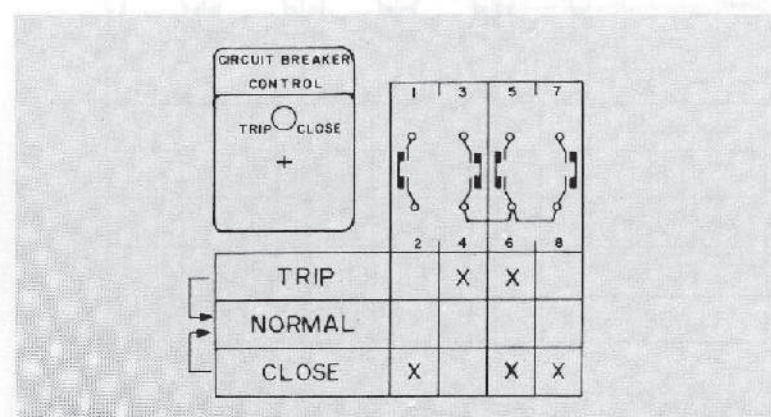
CBC 6

Chave de controle de disjuntor

Acessório: Z101

Z102

Z16



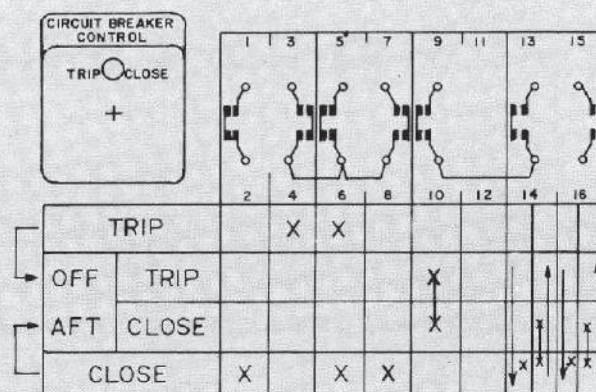
CBC 7

Chave de controle de disjuntor

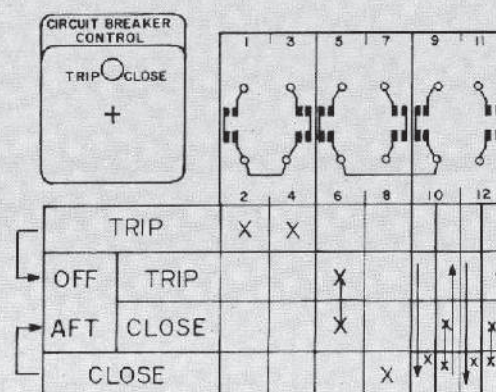
Acessório: Z101

Z16

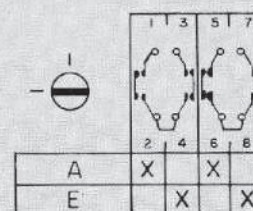
CBC 8
 Chave de controle de disjuntor
 Acessório: Z101
 Z102
 Z16



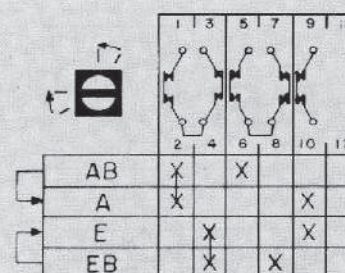
CBC 9
 Chave de controle de disjuntor
 Acessório: Z101
 Z102
 Z16

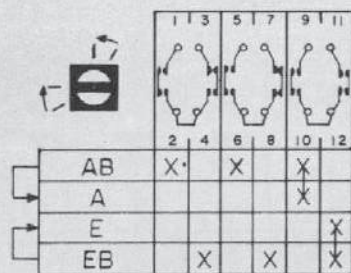


CC 1
 Chave de controle
 Acessório: Z111

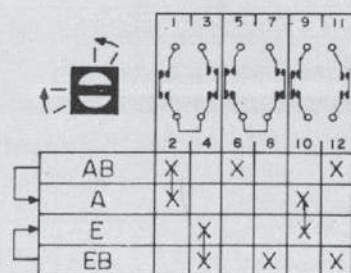


CC 2
 Chave de controle
 Acessório: Z107
 Z111

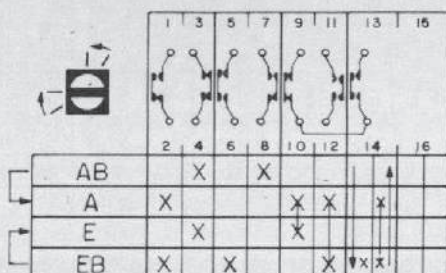




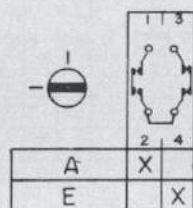
CC 3
Chave de controle
Acessório: Z107
Z111



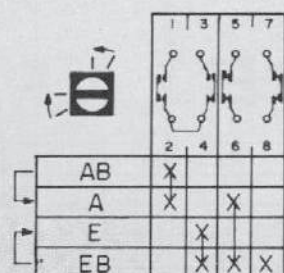
CC 4
Chave de controle
Acessório: Z107
Z111



CC 5
Chave de controle
Acessório: Z102
Z107
Z111



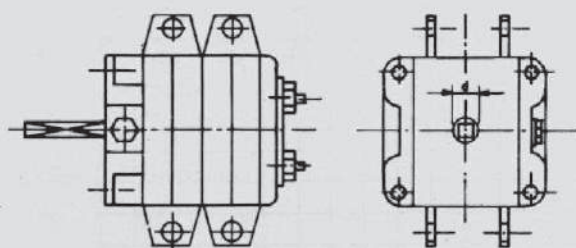
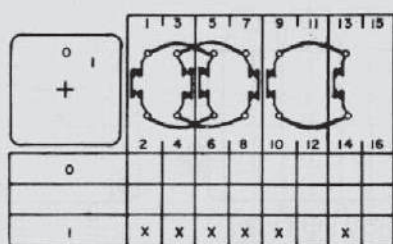
CC 6
Chave de controle
Acessório: Z111



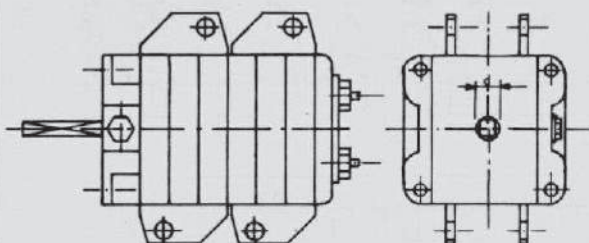
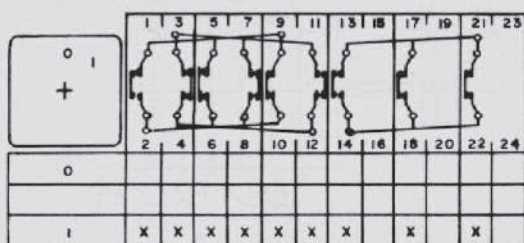
CC 7
Chave de controle
Acessório: Z107
Z111

Chave liga-desliga para operação sem carga

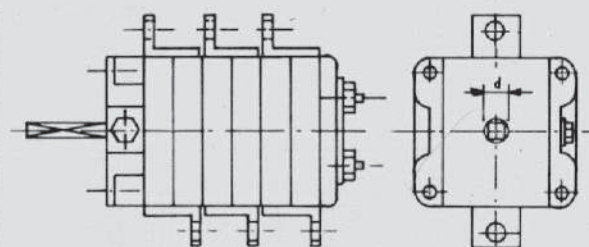
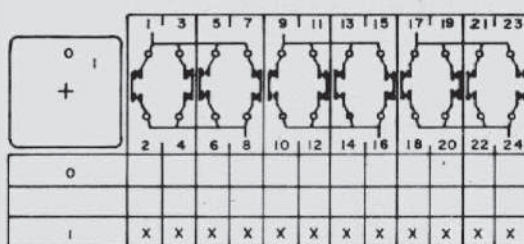
A3/400



A3/600



A3/800

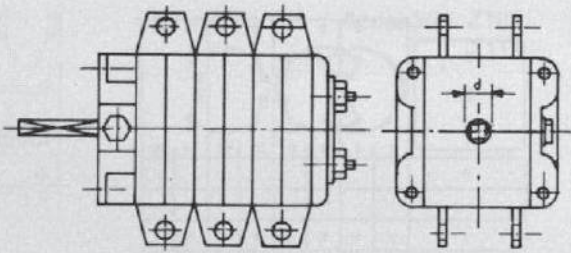
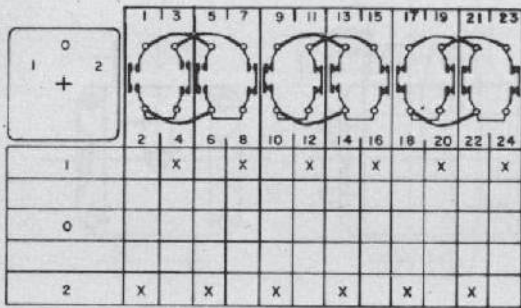


			N.º de Elementos para					
			400A	600A	800A	1200A	1600A	2000A
A 1	Interruptor	1 polo	2	3	2	3	4	5
A 2	"	2 polos	2	3	4	6	8	10
A 3	"	3 polos	4	6	6	9	12	
A 4	"	4 polos	4	6	8			

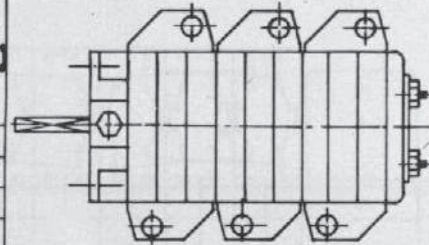
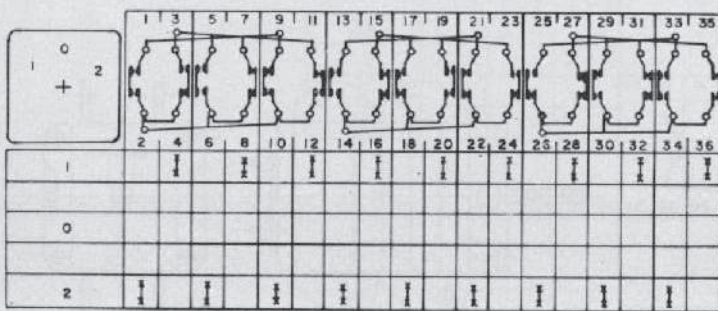
Dimensões: vide pág. 39

Reversora para operação sem carga

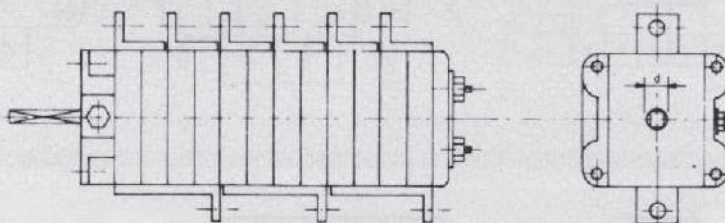
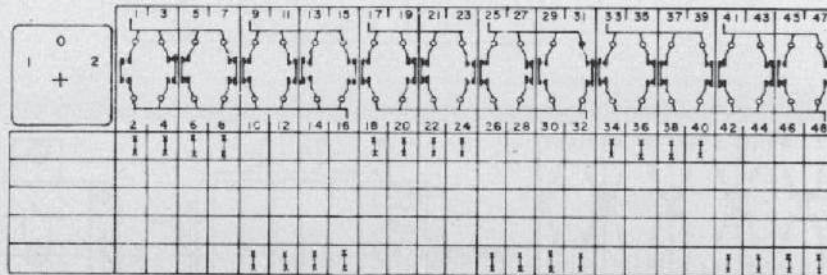
U3/400



U3/600



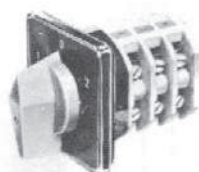
U3/800



			N.º de Elementos para					
			400A	600A	800A	1200A	1600A	2000A
U 1	Reversora	1 polo	2	3	4	6	8	10
U 2	com pos. de 0	2 polos	4	6	8	12		
U 3	"	3 polos	6	9	12			
U 4	"	4 polos	8	12				
WS 1	Reversora	1 polo	2	3	4	6	8	10
WS 2	sem pos. de 0	2 polos	4	6	8	12		
WS 3	"	3 polos	6	9	12			
WS 4	"	4 polos	8	12				

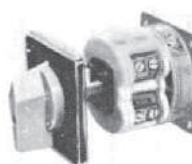
FIXAÇÕES

grupo	D0	D1	D2	D3
formato	10	16 20 32 40	50 63 100	125 250 400 — 1600



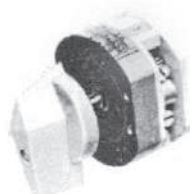
E fixação pelo topo,
frontal para painel

D0 D1 D2 D3



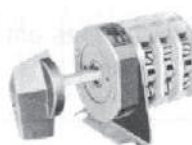
V fixação pela base

D0 D1 D2 D3



S fixação frontal (sem placa)

D0 D1 D2 ☐



ES montagem interligada
por placa de
fixação por baixo

☐ **D1 D2** ☐



Z fixação central

D0 ☐ ☐ ☐



PL montagem em caixa
plástica, cinza
(para formato 10-40)
grau de proteção IP 42

D0 D1 ☐ ☐



CF caixa chapa de ferro
medidas sob consulta
grau de proteção IP 40

☐ **D1 D2** ☐



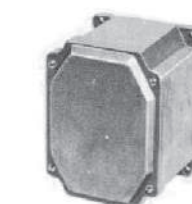
GA montagem em caixa
fundida, alumínio
grau de proteção IP 42

☐ **D1** ☐ ☐



FC fixação central
para substituir botões
de comando série 30 mm

D0 D1 ☐ ☐



CA As chaves podem também
ser fornecidas em caixa de
alumínio fundido para todos
os grupos.
grau de proteção IP 54
Medidas sob consulta.

D0 D1 D2 D3

ESPELHOS

A execução padrão dos espelhos frontais é o tipo quadrado de cor s preta (X76)

A pedido podemos fornecer espelhos na cor:

r vermelha

g cinza

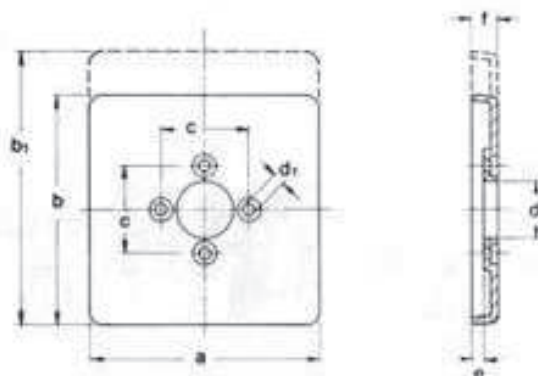
w branca

c cromado

podendo ser fornecidos outros tipos tais como:

espelhos frontais retangulares (X77)

ou quadrados em alumínio (X78) (somente para caixa GA)



grupo	tipo	mat.	kg		dimensões em mm								tipo de fixação							
			Pl	Alu	a	b	br	c	d	d ₁	e	f	E	V	S	ES	Z	PL	G	GA
D0	quadr.	Plast.	0,010		48	48		20	13,5 ^φ	3,5	3	6	*	*	*		*	*		
	retang.	Plast.	0,012		48		60	20	13,5 ^φ	3,5	3	6	*	*	*		*	*		
D1	quadr.	Plast.	0,019	0,012	66	66		25	18 ^φ	3,5	3	6,5	*	*	*			*		
	quadr.	Alu.*		0,007	60	60		25	23 ^φ	3,5		1							*	
	retang.	Plast.	0,023		66		78	25	18 ^φ	3,5	3	6,5	*	*	*					
D2	quadr.	Plast.	0,042	0,026	90	90		39	21 ^φ	3,5	3	7,5	*	*	*					
	retang.	Plast.	0,050		90		108	39	34 ^φ	3,5	3	7,5	*	*	*					
D3	quadr.	Plast.	0,090	0,030	135	135		57	44 ^φ	3,5	1,5	7	*	*						

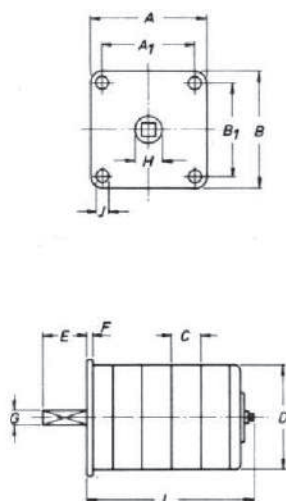
* Só para tipo de construção GA

ÂNGULO DE LIGAÇÃO

grupo		D0	D1	D2	D3	posição de ligação máx.
ângulo de ligação	22,5°		*			16
	30°	*	*	*	*	12
	45°	*	*	*	*	8
	60°	*	*	*	*	6
	90°	*	*	*	*	4

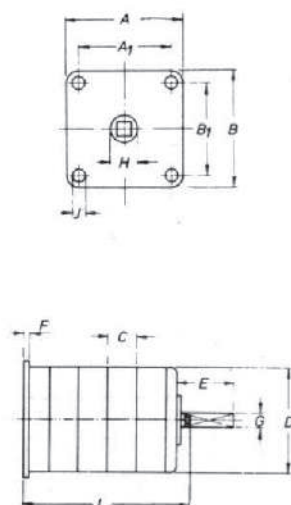
DIMENSÕES

E fixação pelo topo



grupo	formato	dimensões em mm.										n	L mm para n câmaras											
		A	B	A1	B1	C	D	E	F	G	H	J	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D0	10	44,5	44,5	36	36	12	43	20	3	6	10	4,2 mm	35	47	59	71	83	95	107	119	131	143	155	167
	16	61	61	48	48	13	56	20	3	6	10	4,5 mm	34	47	60	73	86	99	112	125	138	151	164	177
	20	61	61	48	48	13	56	20	3	6	10	4,5 mm	34	47	60	73	86	99	112	125	138	151	164	177
	32	61	61	48	48	13	56	20	3	6	10	4,5 mm	34	47	60	73	86	99	112	125	138	151	164	177
	40	61	61	48	48	18	56	20	3	6	10	4,5 mm	40	57	75	93	111	129	147	165	183	201	219	237
D2	50	85	85	68	68	18	81	28	3	8	13	5,5 mm	51	69	87	105	123	141	159	177	195	213	231	249
	63	85	85	68	68	22	81	28	3	8	13	5,5 mm	62	84	106	128	150	172	194	216	238	260	282	304
	100	85	85	68	68	36	81	28	3	8	13	5,5 mm	69	105	141	177	213	249	285	321	357	393	429	465
D3	125	123	131	85	115	32	123 X 131	40	5	10	15	7 mm	81	113	145	177	209	241	273	305	337	369	401	433
	250	123	131	85	115	64	123 X 131	40	5	10	15	7 mm	113	177	241	305	369	433	497	561	625	689	753	817

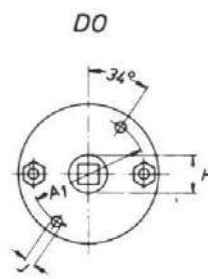
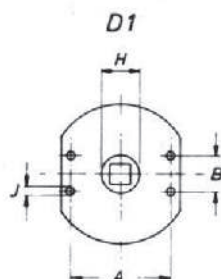
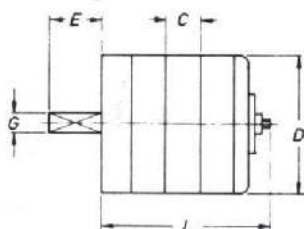
V fixação pela base



grupo	formato	dimensões em mm										n	L mm para n câmaras											
		A	B	A1	B1	C	D	E	F	G	H	J	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D0	10	44,5	44,5	36	36	12	43	23	3	6	10	4,2 mm	35	47	59	71	83	95	107	119	131	143	155	167
	16	61	61	48	48	13	56	46	3	6	10	4,5 mm	34	47	60	73	86	99	112	125	138	151	164	177
	20	61	61	48	48	13	56	46	3	6	10	4,5 mm	34	47	60	73	86	99	112	125	138	151	164	177
	32	61	61	48	48	13	56	46	3	6	10	4,5 mm	34	47	60	73	86	99	112	125	138	151	164	177
	40	61	61	48	48	18	56	55	3	6	10	4,5 mm	40	57	75	93	111	129	147	165	183	201	219	237
D2	50	85	85	68	68	18	81	62	3	8	13	5,5 mm	51	69	87	105	123	141	159	177	195	213	231	249
	63	85	85	68	68	22	81	70	3	8	13	5,5 mm	62	84	106	128	150	172	194	216	238	260	282	304
	100	85	85	68	68	36	81	62	3	8	13	5,5 mm	69	105	141	177	213	249	285	321	357	393	429	465
D3	125	123	131	85	115	32	123 X 131	110	5	10	15	7 mm	81	113	145	177	209	241	273	305	337	369	401	433
	250	123	131	85	115	64	123 X 131	100	5	10	15	7 mm	113	177	241	305	369	433	497	561	625	689	753	817

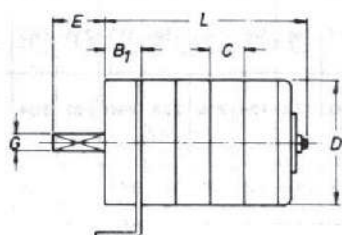
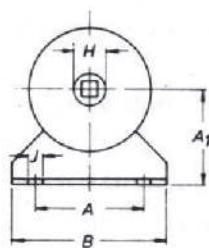
S fixação frontal

grupo	formato	Dimensões em mm											n	L mm para n câmaras									
		A	B	A ₁	B ₁	C	D	E	F	G	H	J		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D0	10			φ 33		12	φ 43	23		6 □	10	φ 83,5	mm	31	43	55	67	79	91	103	115	127	139
D1	16	40	15			13	φ 56	23		6 □	10	φ 83,5	mm	47	60	74	87	100	112	125	138	151	164
	20	40	15			13	φ 56	23		6 □	10	φ 83,5	mm	47	60	74	87	100	112	125	138	151	164
	32	40	15			13	φ 56	23		6 □	10	φ 83,5	mm	47	60	74	87	100	112	125	138	151	164
	40	40	15			13	φ 56	23		6 □	10	φ 83,5	mm	54	72	90	107	125	143	161	189	197	215



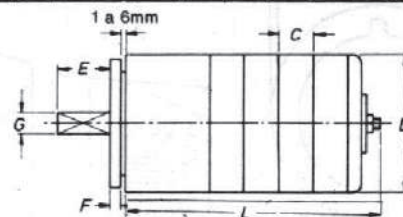
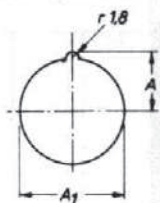
ES montagem interligada por placa de fixação por baixo

grupo	formato	Dimensões em mm											n	L mm para n câmaras									
		A	B	A ₁	B ₁	C	D	E	F	G	H	J		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D0	10												mm										
D1	16	52	70	39	17	13	φ 56	42		6 □	10	φ 6	mm	42	55	69	82	95	107	120	133	146	159
	20	52	70	39	17	13	φ 56	42	6 □	10		φ 6	mm	42	55	69	82	95	107	120	133	146	159
	32	52	70	39	17	13	φ 56	42		6 □	10	φ 6	mm	42	55	69	82	95	107	120	133	146	159
	40	52	70	39	17	13	φ 56	42		6 □	10	φ 6	mm	49	67	85	102	120	138	156	174	192	210
D2	50	68	90	44	25	18	φ 81	46			13	φ 6	mm	55	73	91	109	127	145	163	181	199	217
	63	68	90	44	25	22	φ 81	46			13	φ 6	mm	64	86	108	130	152	174	196	218	240	262
	100	68	90	44	25	36	φ 81	46		8 □	13	φ 6	mm	73	109	145	181	217	253	289	325	361	399



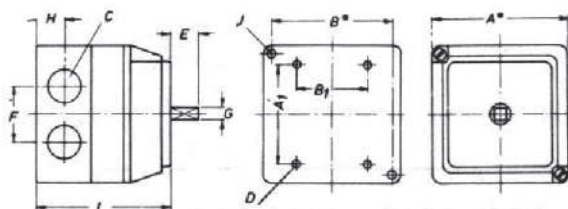
Z fixação central

grupo	formato	corrente nominal	dimensões em mm										n	L mm para câmaras									
			A	B	A ₁	B ₁	C	D	E	F	G	H		J	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D0	10	16	17	13	ϕ 30,5	ϕ 22,5	12	ϕ 43	20	3	6 □		mm	46	58	70	82	94	106	118	130	142	156
													kg	0,075	0,100	0,125	0,150	0,175	0,200	0,225	0,250	0,275	0,300



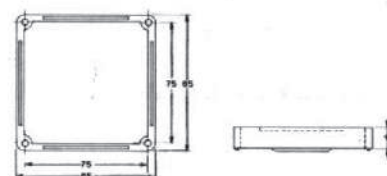
PL montagem em caixa plástica, cinza

grupo	formato	corrente nominal	dimensões em mm										L mm para Câmaras								
			A	B	A ₁	B ₁	C	D	E	F	G	H	J	n	1	2	3	4	5	6	7
D0	10	16	62□	—	50	36	5-12	4,1	11	24	6□	15	—	mm	68	68	68				
D1	16	16	85□	76	72	58	Pg 16	4,5	12	34	6□	21	—	mm	70	70	70	83	96	109	
																		1	2	3	n° de anéis
	20	20	85□	76	72	58	Pg 16	4,5	12	34	6□	21	—	mm	70	70	70	83	96	109	
																		1	2	3	n° de anéis
	32	32	85□	76	72	58	Pg 16	4,5	12	34	6□	21	—	mm	70	70	70	83	96	109	
																		1	2	3	n° de anéis
40	40	85□	76	72	58	Pg 16	4,5	12	34	6□	21	—	mm	70	70	83	109				
																	1	3			n° de anéis



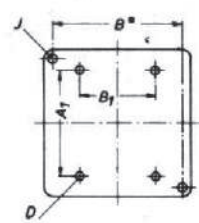
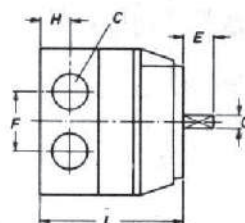
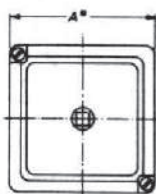
AP anéis prolongadores (somente para D1)

Medidas em mm.

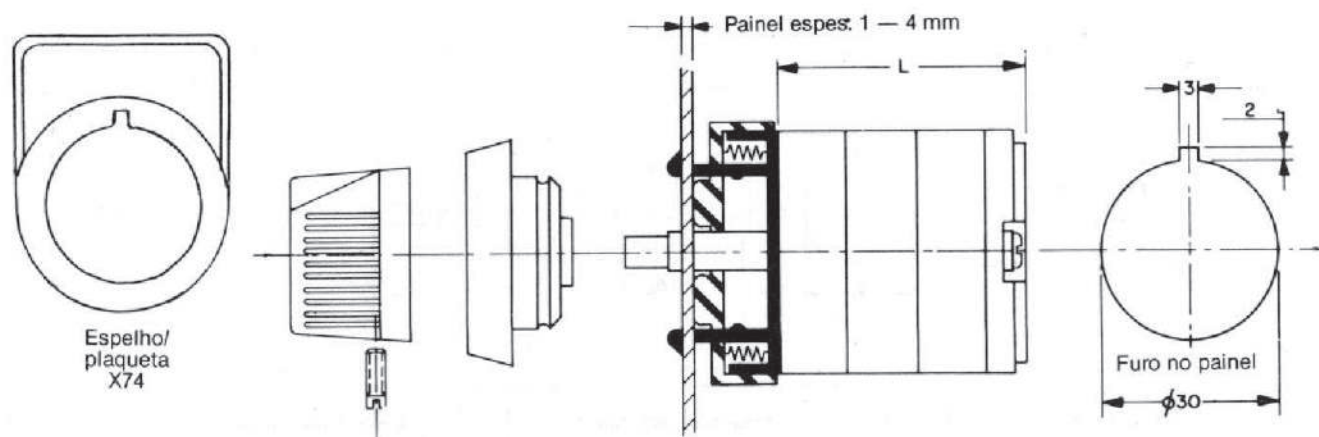


GA montagem em caixa fundida, alumínio

grupo	formato	corrente nominal	dimensões em mm										L mm para n Câmaras											
			A	B	A ₁	B ₁	C	D	E	F	G	H	J	n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D0	10	16	85□	—	62,5	32,5	Pg 16	∅ 5,5	12	35	6□	19	mm	70	70									
D1	16	16	85□	—	62,5	32,5	Pg 16	∅ 5,5	12	35	6□	19	mm	70	70									
	20	26	85□	—	62,5	32,5	Pg 16	∅ 5,5	12	35	6□	19	mm	70	70									
	32	32	85□	—	62,5	32,5	Pg 16	∅ 5,5	12	35	6□	19	mm	70	70									



FC fixação central



CHAVE ROTATIVA DOS GRUPOS D0 E D1, FC (fixação central, específica para substituir botões de comando série 30 mm.

- Permite uma composição, além de 3 contatos NA/NF
- Maior robustez e isolamento, que os tradicionais botões existentes no mercado
- Pode ser fornecida, como chave normal de linha, com manopla ASA-F — ou SETA-B —, em várias cores, opcionais, conforme indicado
- Características elétricas idênticas às das chaves rotativas

CORES

Espeho: r = vermelho
s = preto
v = verde
a = amarelo
az = azul

Manopla: g = cinza
s = preto
r = vermelho
w = branco
a = amarelo

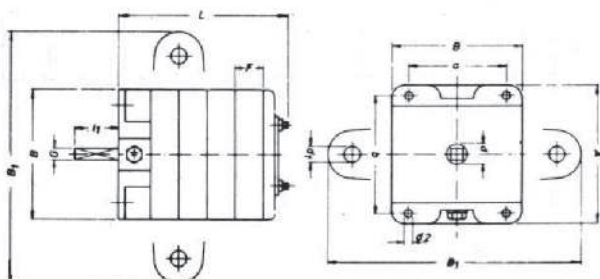
Anel: c = cromado
g = cinza
s = preto
r = vermelho
w = branco
a = amarelo

SEA1 / 10 FC c+B s+X74 r
 ||
 || tipo de chave
 ||
 || amperagem (D0 e D1)
 ||
 || fixação central
 ||
 || cor do anel
 ||
 || manopla
 ||
 || cor da manopla
 ||
 || espejo
 ||
 || cor do espejo

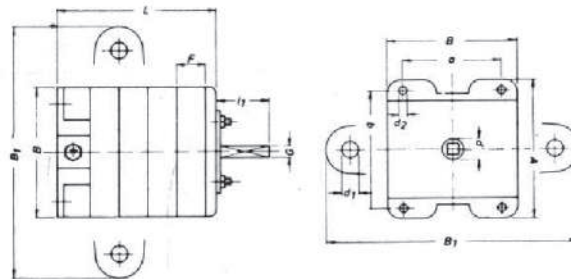
L chaves para operação sem carga, até 1600 A

grupo	formato	corrente nominal	tipo de construção E, V (dimensões em mm)											LAW/kg
			A	B	B ₁	I ₁	F	G	a	b	d	d ₁	d ₂	
D3	400	400	131	123	180	E=40	61	10	85	115	15	M12	7	0.320
	600	600	131	123	180		61	10	85	115	15	M12	7	0.500
	800	800	131	123	180	V=120	61	10	85	115	15	M12	7	0.850
	1200	1200	131	123	180		61	10	85	115	15	M16	7	1.500
	1600	1600	131	123	180		61	10	85	115	15	M16	7	3.100

E fixação pelo topo

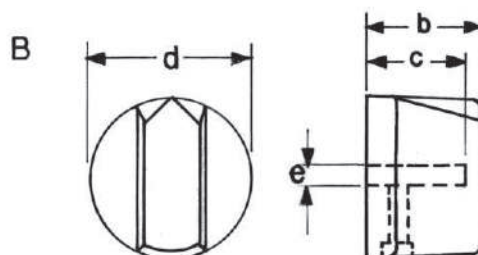
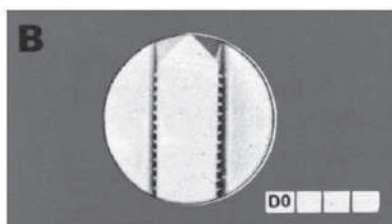


V fixação pela base

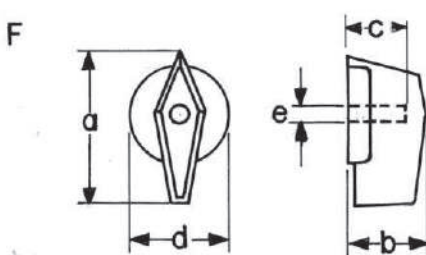


MANOPLAS

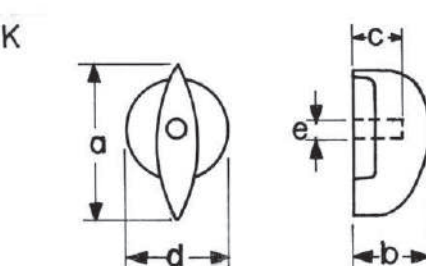
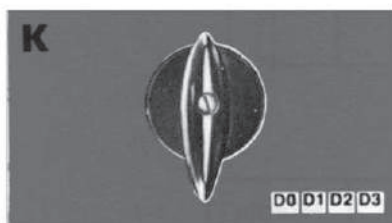
Disponíveis nas cores: cinza (g), preta (s), vermelha (r), amarela (a) e branca (w).



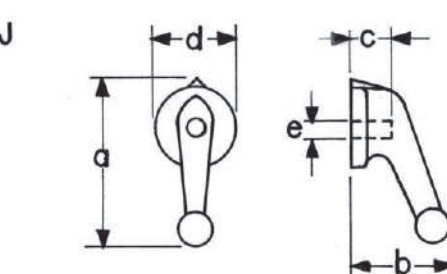
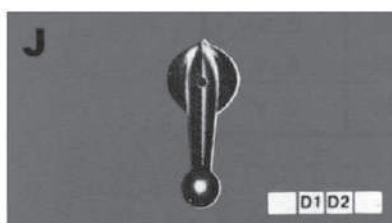
B Grupo	a	b	c	d	e
D0		19	17	28	∅6
D1					
D2					
D3					



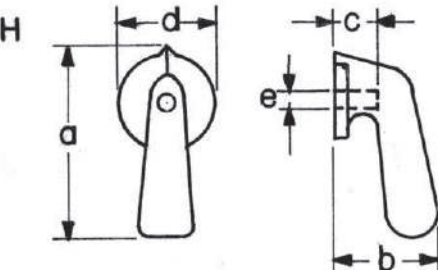
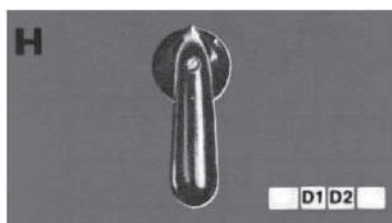
F Grupo	a	b	c	d	e
D0	42	21	18	28	∅6
D1	52	24	21	36	∅6
D2	70	32	27	50	∅8
D3	104	42	38	77	∅10



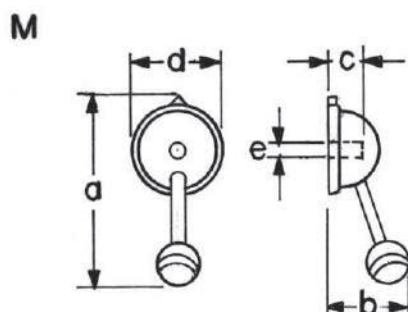
K Grupo	a	b	c	d	e
D0	40	21	16	28	∅6
D1	51	25	18	36	∅6
D2	70	34	26	50	∅8
D3	104	45	34	77	∅10



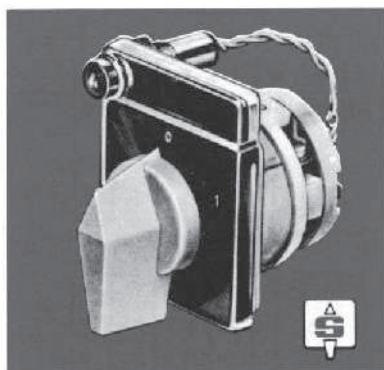
J Grupo	a	b	c	d	e
D0					
D1	81	52	19	36	∅6
D2	105	65	25	50	∅8
D3					



H Grupo	a	b	c	d	e
D0					
D1	81	60	22	36	∅6
D2	105	65	28	50	∅8
D3					



M Grupo	a	b	c	d	e
D0					
D1	82	43	18	36	∅6
D2	110	57	26	50	∅8
D3	155	70	24	74	∅10

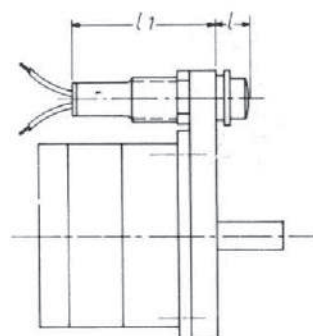
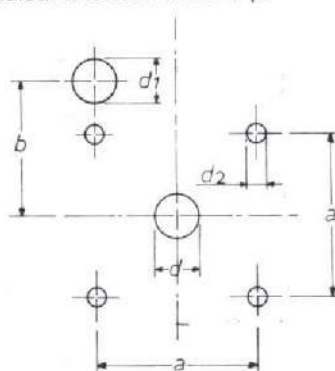


Z 5

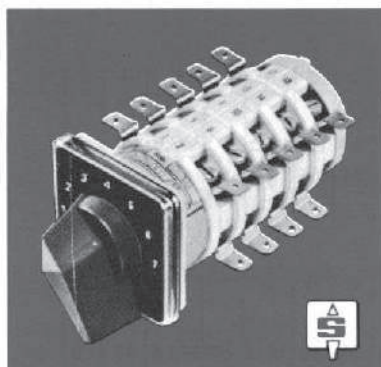
Lâmpada de sinalização

A lâmpada é embutida na parte superior do espelho à esquerda. A cor padrão é vermelha. Outras cores sob consulta.

Indicar a tensão de serviço



Grupo	d	d1	d2	l	l1	a	b	Fixação
D0	10	9,2	4,2	5,5	20	36	30	E, V,
D1	10	9,2	4,5	4	33	48	39	E, V,
D2	12	9,2	5,5	4	33	68	39	E, V,

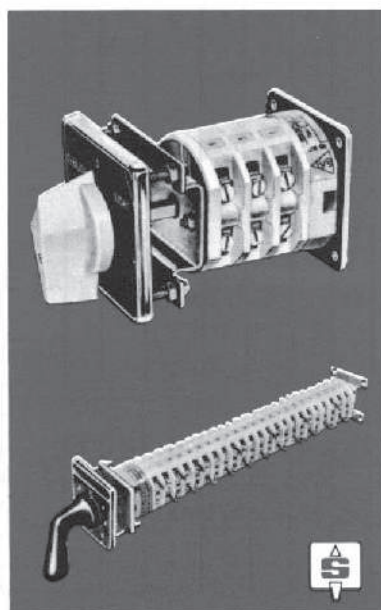


Z 6

Terminais "AMP"

Os terminais "AMP" facilitam as ligações em lugares pouco acessíveis.

grupo	D0	D1
fixação	E, V, S, Z,	E, V, S, ES



Z 7

Placa de fixação adicional pela base

Acessório que permite a fixação da chave pela base (V) e pelo topo (E).

Acréscimo no comprimento aprox. 10 mm

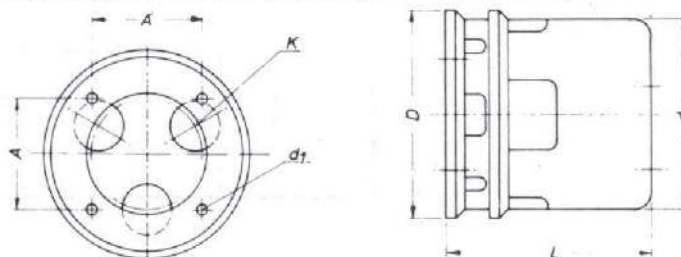
grupo	D0	D1	D2	D3
fixação	E, V	E, V	E, V	E, V



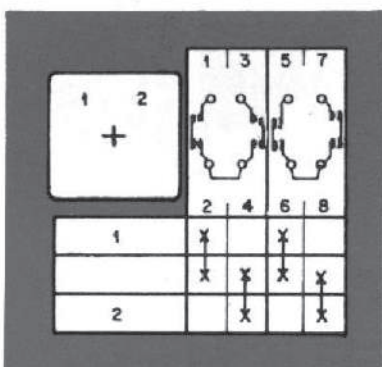
Z 10

Capa protetora

Fabricada em material transparente destinada a proteger a chave em ambiente agressivo. Grau de proteção IP 42. Para fixação E.



grupo	formato	capa Z 10						L mm para n câmaras									
		A	D	d	d1	K	n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D0	10	36	70	63	45	10/12	L	66	66	83	100	118	118	133	150	168	168
D1	16/20/32	48	93	84	45	3xpg16	L	70	70	90	90	110	130	130	150	170	170
	40	48	93	84	4,5	3xpg16	L	70	70	90	110	130	150	170	190	210	230
D2	50	68	125	115	5,2	4xPg16	L	100	100	123	123	146	146	170	193	216	240
	63	68	125	115	5,2	bzw	L	100	100	123	146	170	193	216	240	263	286
	100	68	125	115	5,2	4xpg21	L	100	123	146	193	240	263	309	332	378	424



Z 11

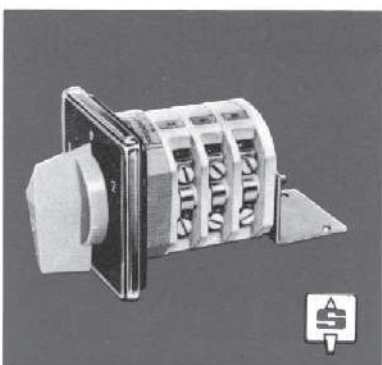
Overlapping

Acessório que permite a comutação de contatos sem interrupção.

Z 16

Limitador reforçado

Dispositivo utilizado para aumentar a resistência mecânica da da catraca, para chaves dos grupos D0, D1, D2,

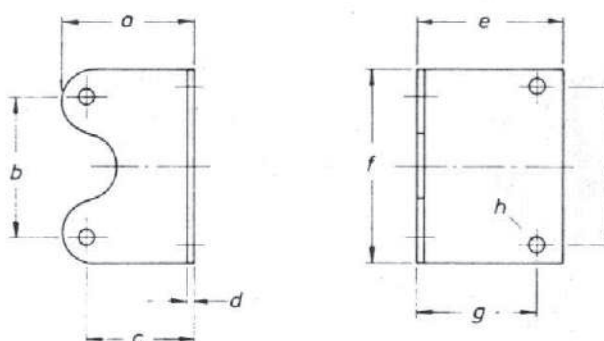


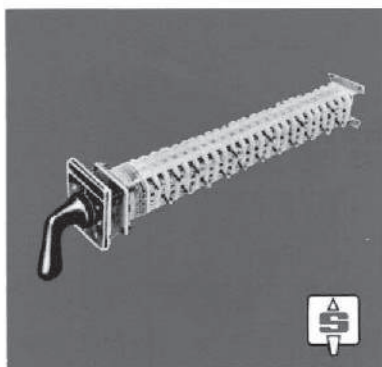
Z 17

Suporte de sustentação

Usado em chaves de grande profundidade para garantir a estabilidade da chave.

grupo	a	b	c	d	e	f	g	h	i	kg	fixação
D0											
D1	30	32	25	1,5	33	44	26	3,6	36	0,03	E, ES, S
D2	18	20	11	1,5	43	35	35	4	23	0,02	E, ES, S
D3											E



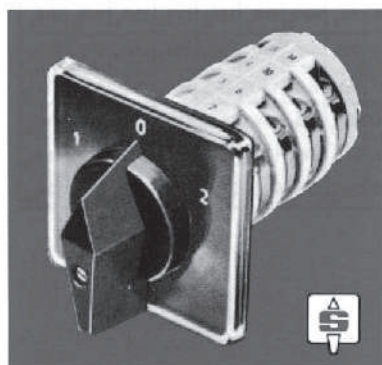


Z 18

Catraca adicional

Utilizada para garantir a perfeita comutação em programas especiais.

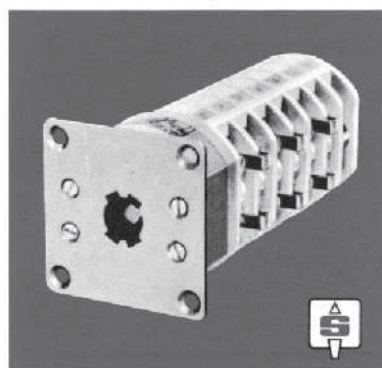
grupo	D0	D1	D2	D3
fixação	E, V, S, Z	E, V, S, ES	E, V, S, ES	E, V
acrés. no comprim.	12	20	23	33



Z 19

Placa frontal maior

Espelhos e manoplas do grupo D1 utilizados em chaves do grupo D0



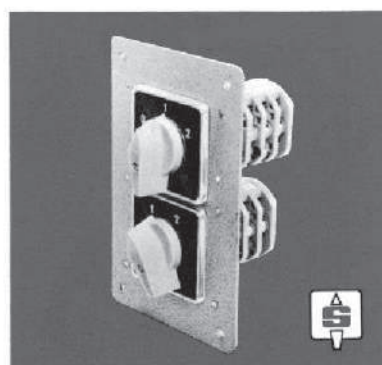
Z 25

Manopla extraível

Acessório utilizado em chaves com eixo embutido que pode ser extraído em qualquer posição desejada. Indicar a posição de saída da manopla

grupo	D1
fixação	E

Acréscimo no comprimento aprox. 17 mm

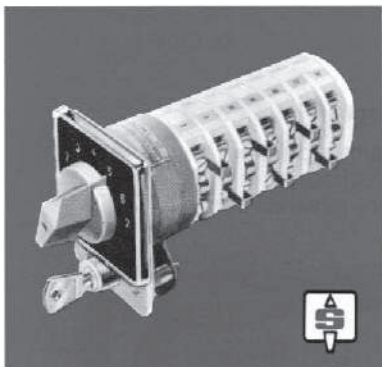


Z 26

Intertravamento

Dispositivo que permite a montagem de 2 módulos numa chapa só, com programas independentes, permitindo o travamento de um programa por intermédio do outro.

dimensões veja Z42 e Z46



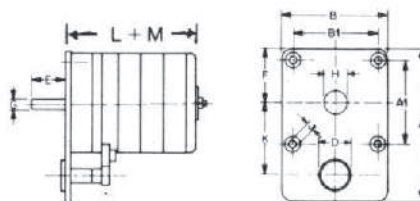
Z 31

Travamento com fechadura

A fechadura permite o travamento da chave em qualquer posição.

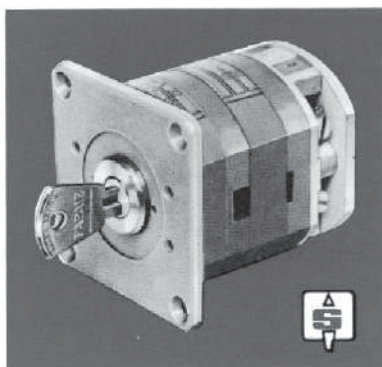
Fornecido com 2 chaves.

A fechadura poderá ser com cilindro curto ou longo.



GRUPO	A	B	A1	B1	D	E	F	G	H	J	K	M
D0	85	48	36	36	17	20	24	6	10	42	42,5	12
D1	86	60,5	48	48	17	20	30,5	6	10	4,5	42,5	10
D2	117	84	68	68	17	28	42	8	13	5,5	54	9
D3	172	122	115	85	17	34	64,5	10	18	6	78,5	0

Medidas L veja página 39



Z 32

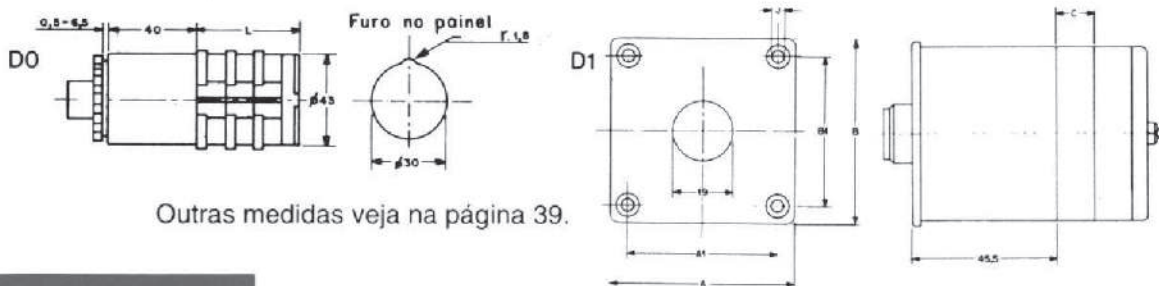
Acionamento por chave tipo Papaiz

No lugar da manopla o comutador é fornecido com uma fechadura cilíndrica acompanhada de duas chaves.

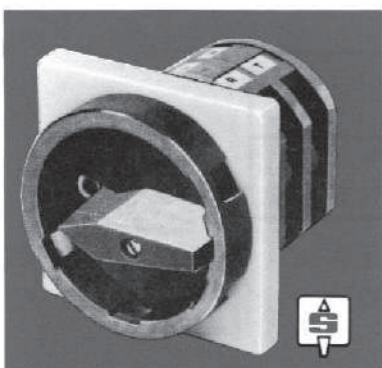
Chave extraível em

- uma só posição (padrão)
- em várias posições, sob consulta (acréscimo no preço)

grupo	D0	D1
fixação	Z	E, PL



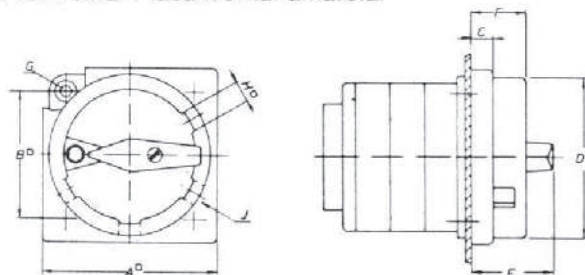
Outras medidas veja na página 39.



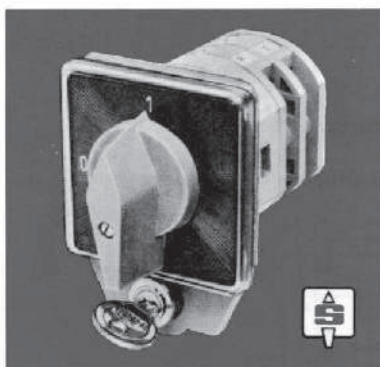
Z 33

Chave de emergência

Dispositivo que permite a colocação de 4 cadeados p/D1 e 3 p/D2. Manopla vermelha. Placa frontal amarela.

[illegible]

J = abertura para cadeados

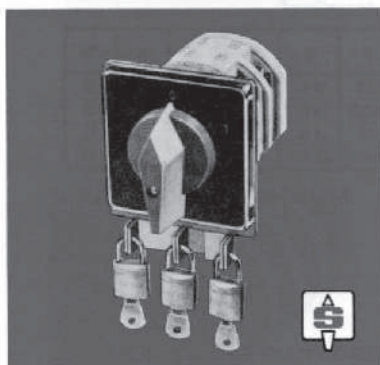
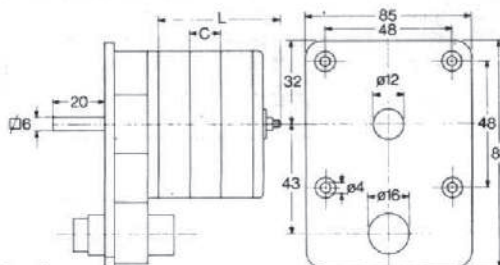


Z 34

Travamento com fechadura para emergência

Igual Z 31, porém com dispositivo de travamento automático que permite desligamento manual sem uso da fechadura e impede o religamento da chave. O religamento só será possível com utilização da fechadura "EMERGÊNCIAS"

grupo	D1
fixação	E

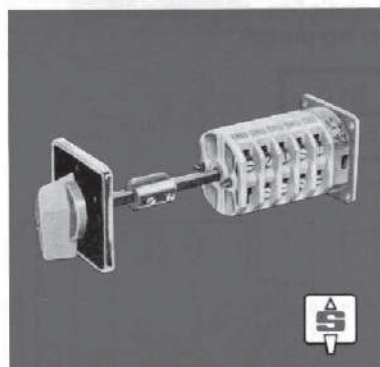


Z 35

Travamento com cadeado

Dispositivo que permite a colocação de 3 cadeados. Este acessório trava o eixo da chave em cada 90° e a mesma será comutada quando os cadeados forem destravados.

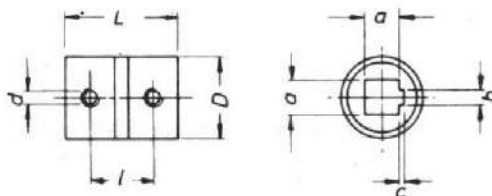
grupo	D1	D2	D3
fixação	E, V, ES	E, V, ES	E, V



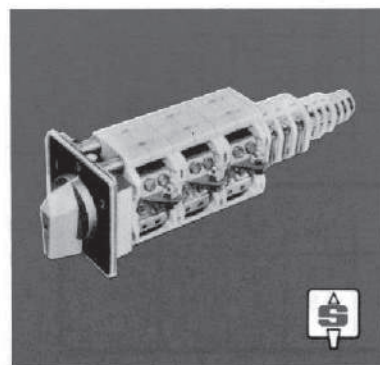
Z 40

Alongamento de eixos

Nos casos em que o comprimento do eixo for insuficiente, o mesmo poderá ser prolongado através de uma bucha que permite o acoplamento do eixo adicional. O comprimento externo do eixo pode ser ajustado no local.



alongamento de eixos								
grupo	a	b	c	d	D	L	l	kg
D1	6	3,5	1	M4	19	26	14,5	0,2
D2	8	3,5	1	M4	19	26	14,5	0,02



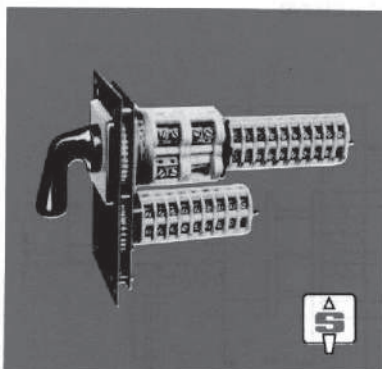
Z 41

Acoplamento de chaves

Dispositivo que permite o acoplamento entre chaves de tamanhos diferentes.

grupo	D2	D3
fixação	E, ES	E

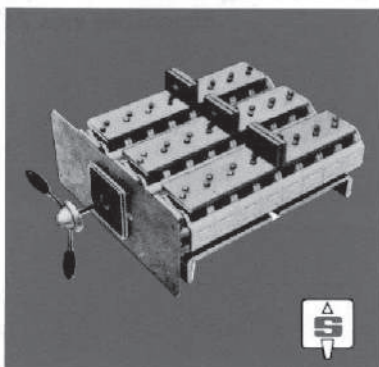
Acréscimo no comprimento aprox. 15 mm
Outras medidas veja na página 39.



Z 42

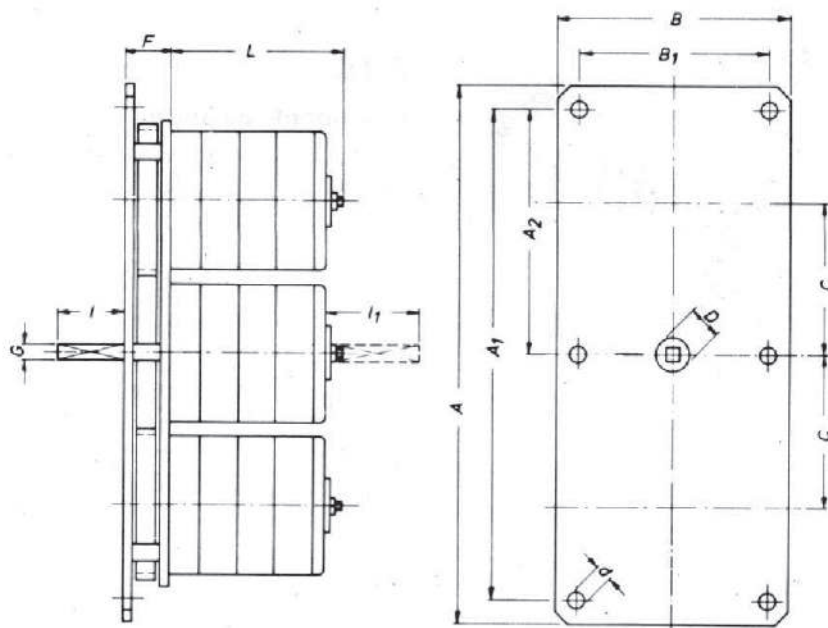
Acionamento único para duas chaves através de engrenagem

Usado nos casos em que o comprimento da chave vai além de 12 câmaras.

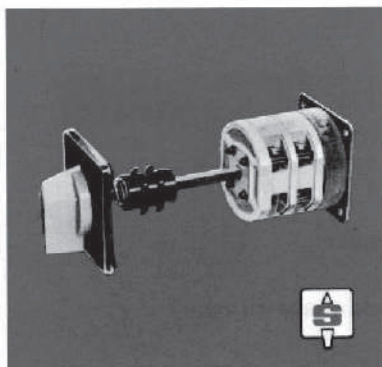


Z 46

Acionamento único para três chaves através de engrenagem



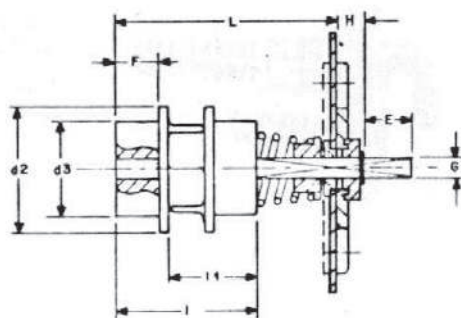
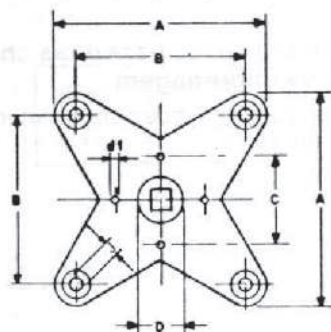
grupo	tipo	acessórios Z26/Z42/Z46										F		
		A	A1	A2	B	B1	C	D	d	I	G	Z26	Z42	Z46
D0	Z26	145	125		85	65		13φ	5φ	25	6□	15		21
	Z46	222	206		85	65		13φ	5φ	25	6□			
D1	Z26	190	165		120	95		13φ	5,5φ	25	6□	21		21
	Z46	260	235		120	95	68	13φ	5,5φ	25	6□			
D2	Z26	220	196		135	111		14φ	6,5φ	32	8□	21		21
	Z46	310	286		135	111	88	14φ	6,5φ	32	8□			
D3	Z26	360	320		200	160		16φ	8,5φ	40	10□	21		21
	Z46	515	475	237,5	200	160	155	16φ	8,5φ	40	10□			



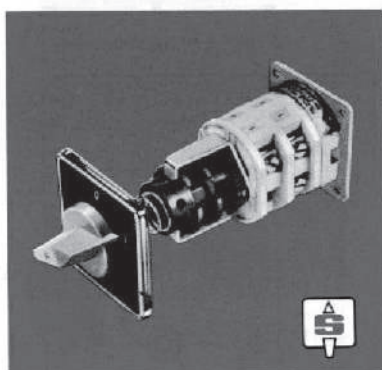
Z 43

Engate de porta

Permite a abertura da porta do painel com a chave em qualquer posição.



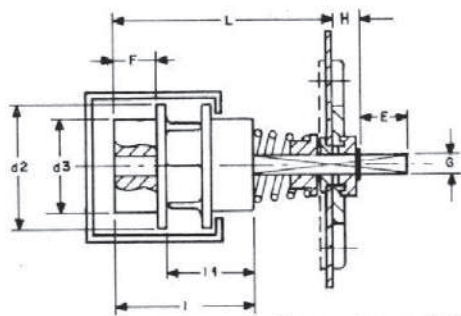
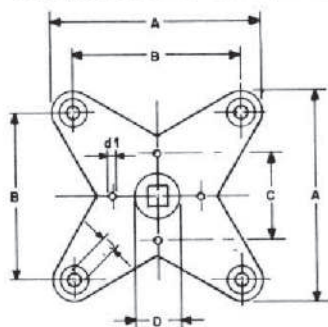
dimensões veja Z47



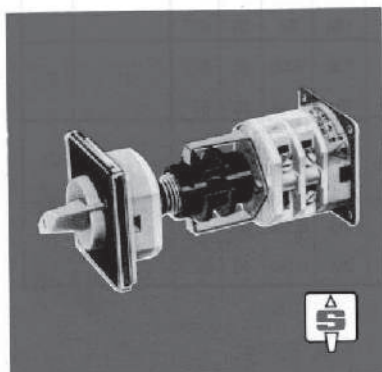
Z 44

Travamento de porta

A porta do painel abre apenas na posição desligada.



dimensões veja Z47



Z 47

Engate de porta com travamento por catraca

Utilizados nos casos de várias chaves montadas no mesmo painel, para impedir o desalinhamento das manoplas e garantir o perfeito acoplamento do Z 44.

grupo	Z43 / Z44 / Z47										dimens. em mm					
	A	B	C	D	E	F	G	H	L	J	d ₁	d ₂	d ₃	I	l ₁	
D1	60	48	25	13	13	14	6	7	53	4,5	M3	36,5	27	40	25	
D2	86	68	39	15	20	14	8	9	56	5,5	M3	36,5	27	40	25	
D3	85	68	57	26	26	17	10	4	93	5,9	M3	51	38	50	31	

Z 51

Ligação circular

Permite que a chave gire 360° em ângulos iguais e posições pares.

grupo	D0	D1	D2	D3
fixação	todas			

Z 52

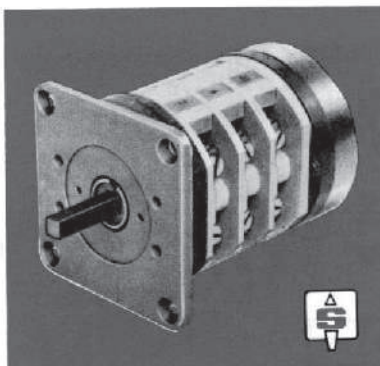
Bloqueio direcional

Impede a comutação anti-horária.

Acréscimo no comprimento aproximadamente 10 mm.

grupo	D1
fixação	todas

Outras medidas veja na página 39.



Z 53

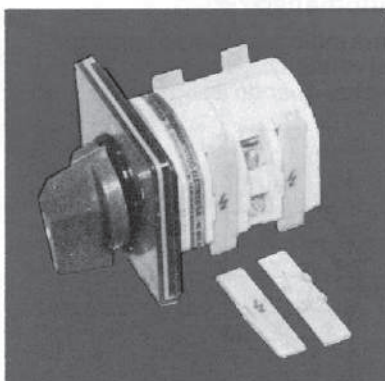
Retorno sobre várias posições por mola. Max. 2 x 120°

Acessório que permite o retorno para posição central em chaves de ângulo superior a 30°

Acréscimo no comprimento aproximadamente 20 mm.

grupo	D1
fixação	E

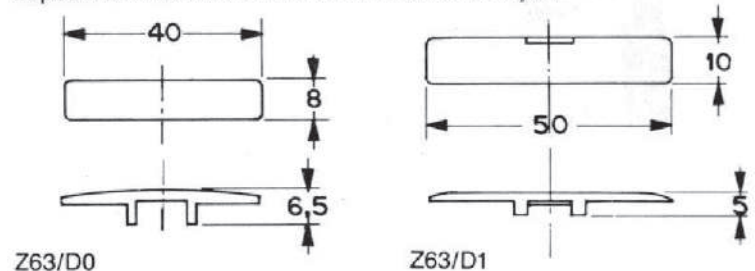
Outras medidas veja na página 39.

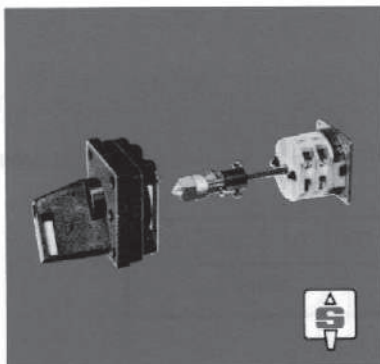


Z 63

Protetor de bornes

Impede contatos acidentais durante a manutenção.

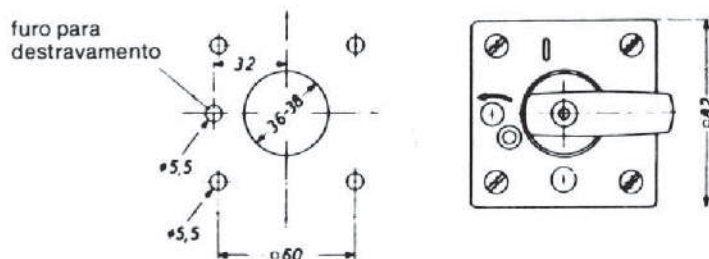




Z 100

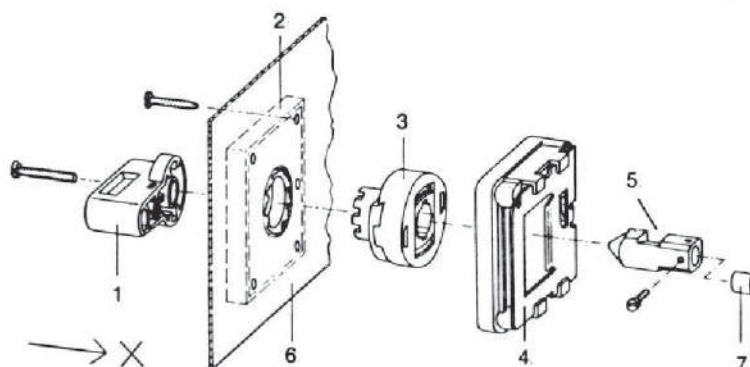
Manopla tipo ICF em chaves rotativas

Geralmente usada em painéis com chaves rotativas e seccionadoras ICF para padronizar os acionamentos. Para os grupos D0, D1, D2 acrescentar acessório Z16



Instrução de Montagem

- 1 manopla, inclusive trava de posição p/3 cadeados
- 2 visor
- 3 acoplamento
- 4 dispositivo de trava
- 5 pino de acoplamento e de centragem
- 6 painel, porta etc.
- 7 encaixe do eixo



grupo	D1	D2	D3
fixação	V		



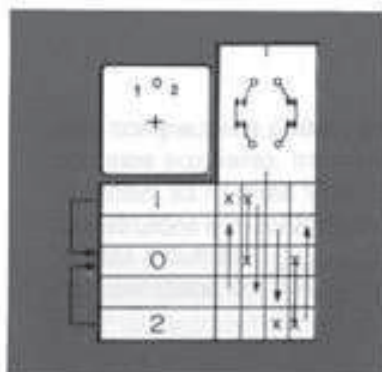
Z 101

Memória para chaves de recuo automático

Usado em comutadores de impulso para indicar a última operação efetuada. No espelho aparece um sinal vermelho quando a comutação é para direita ou um sinal verde quando a comutação é para esquerda.

Somente para o grupo D1, fixação E.





Z 102

Retardamento direcional de contato

Determinado contato da chave opera no fechamento da posição 1 (ou 2) permanecendo fechado, mesmo no retorno à posição 0, somente abrindo, quando a alavanca é acionada para a posição 2 (ou 1).

grupo	D1
fixação	E

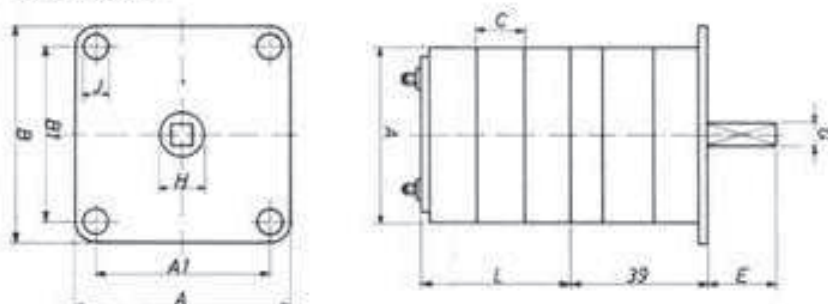


Z 107

Dispositivo para acionamento de contatos adicionais por puxador ou pulsador

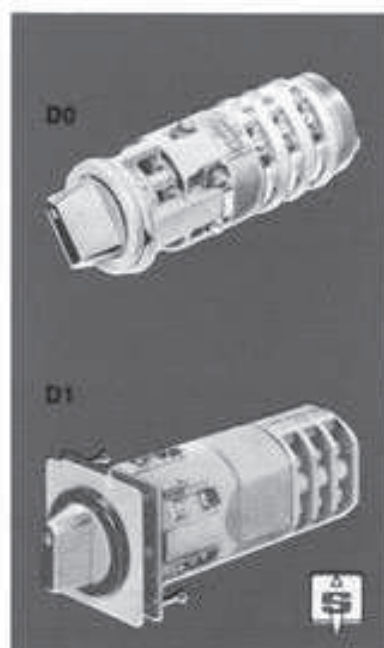
Permite a limitação do ângulo de movimento do eixo dentro de uma faixa.

Puxando-se ou pressionando-se o punho, o eixo passa para outra faixa angular.



Outras medidas veja na página 39.

grupo	D0	D1
fixação	E	E



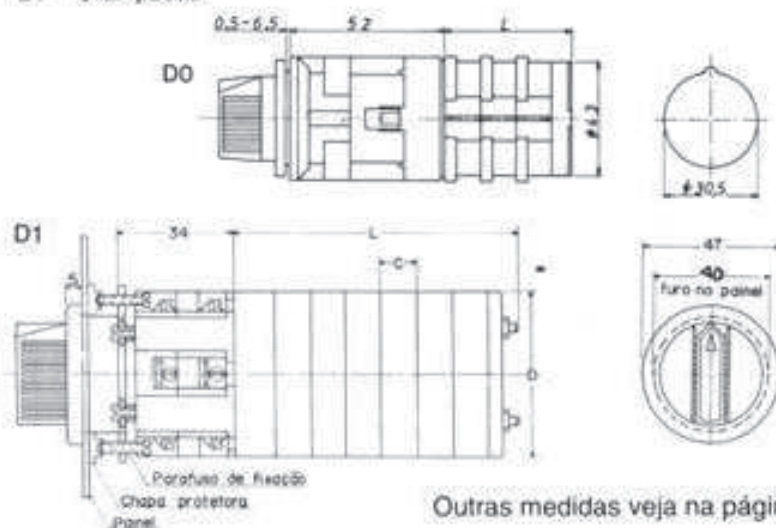
Z 111

Manopla iluminada

Com a manopla iluminada pode se fabricar qualquer chave rotativa do grupo D0 e D1 para indicação, comando ou sinalização. Usam-se lâmpadas telefônicas, ligadas em paralelo ou em série conforme tensão aplicada.

D0 = 4 lâmpadas

D1 = 6 lâmpadas



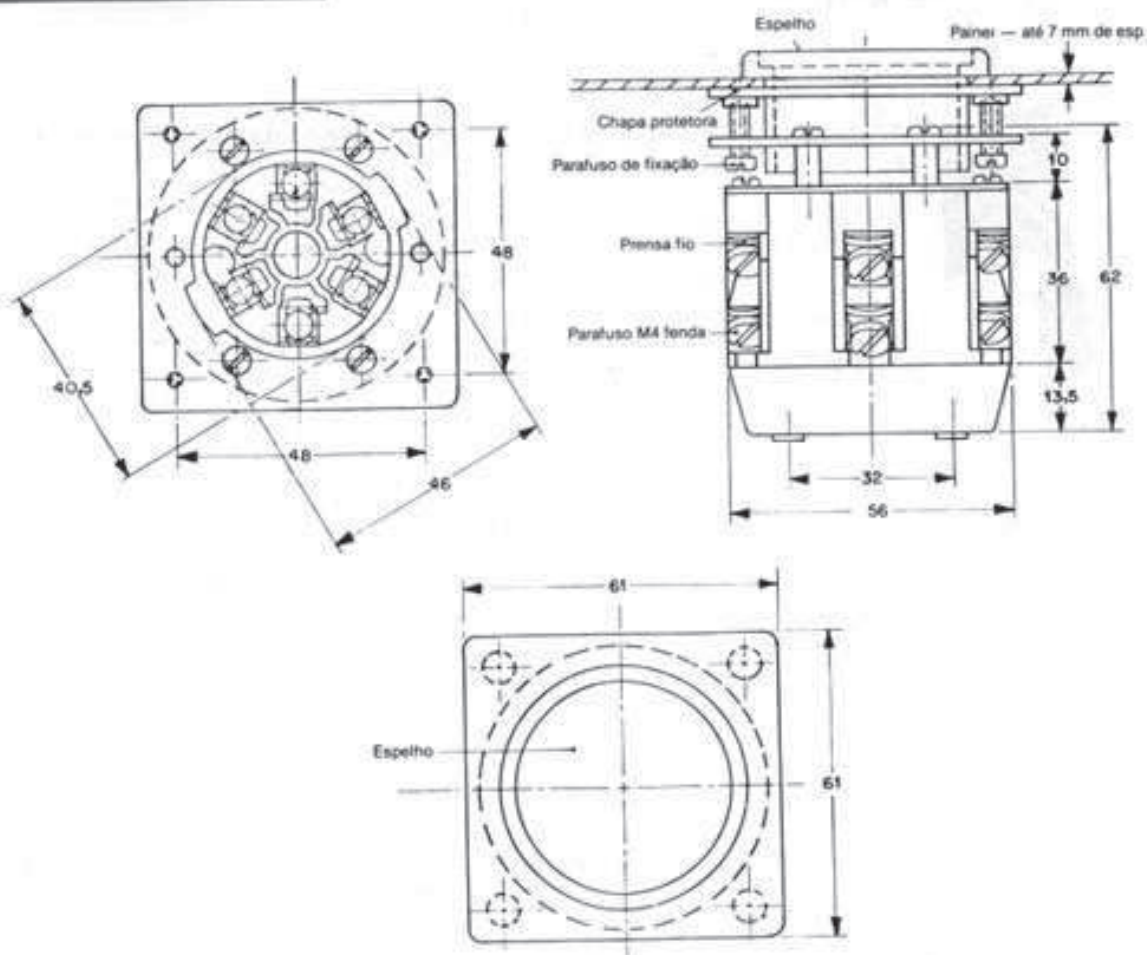
Outras medidas veja na página 39.



Sinaleiro SPI-83 para 6 lâmpadas tipo telefone

(Sadokin 2.23.04, LC = 24V — 40 mA
ou Koomei K5832 = 24V — 40 mA)
ou similares

As lâmpadas não fazem parte do nosso fornecimento



OUTROS PRODUTOS

- Além da mais completa linha de chaves rotativas produzida no país, Efe-Semitrans atenta às necessidades do mercado, vem lançando outros produtos para controle e proteção de circuitos elétricos de baixa tensão.
- Sob consulta, Efe-Semitrans estudará o desenvolvimento de novos produtos dentro das normas técnicas reconhecidas e, sempre com a qualidade que tornou a nossa marca, um padrão de confiabilidade.
- A seguir, apresentamos um complemento de nossa produção atual. Maiores informes técnicos e literatura específica devem ser solicitados.

Seccionadores sob carga tripolares de baixa tensão.*

São compactos e podem ser instalados em qualquer posição. Qualquer comprimento de eixo, contatos auxiliares, travamento Kirk e diversos outros opcionais são disponíveis.

Atendem às normas VDE-0660, IEC-408 e ABNT EB 256.

Construídos em conformidade com os regulamentos do Lloyd's Register of Shipping, Bureau Veritas e outros.

Apresentados em três tipos conforme as características seguintes:

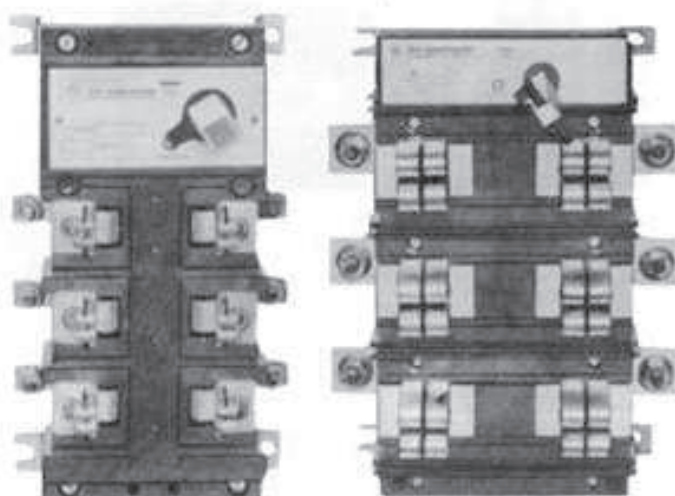
* — Ensaaiados no CEPEL conforme norma IEC 408

Seccionador ICF

Para uso com fusíveis NH, garantem segurança absoluta na troca dos fusíveis ($\cos \varphi 0,35$).

Abertura e fechamento: categoria AC 23

Tipos*	Corrente Nominal In (A) até:	Fusível NH
ICF-63	63	00
ICF-125TR	120	00
ICF-125	125	00
ICF-160	160	00
ICF-250	250	1
ICF-400	400	2
ICF-630	630	3
Categoria de emprego: AC 23		



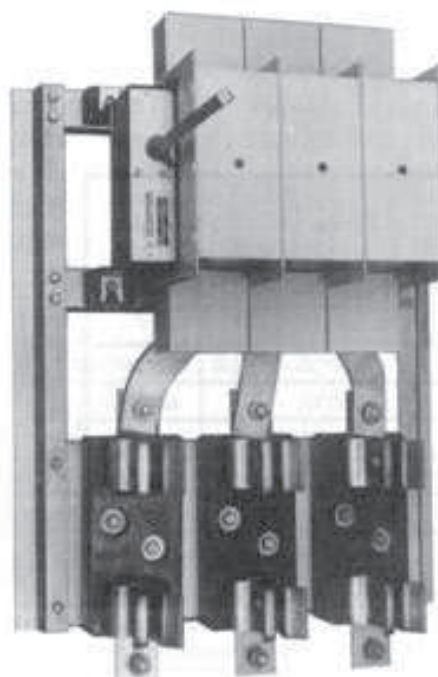
Seccionador ICSF e ICPF

Utilização em circuitos indutivos e similares.

Abertura e fechamento sob carga ($\cos \varphi 0,90$).

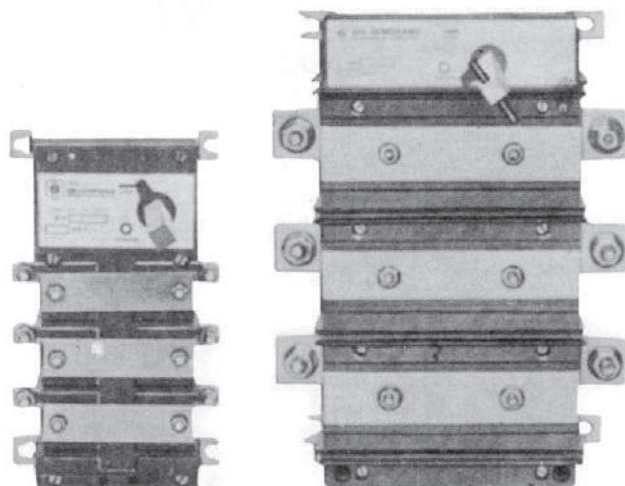
Abertura e fechamento: categoria AC 21.

Tipos	Corrente Nominal In (A) até:
ICSF-800/ICPF-800	800
ICSF-1000/ICPF-1000	1000
ICSF-1250/ICPF-1250	1250
Fusíveis NH 4	



Seccionador ICS

Para operação em circuitos indutivos e similares ($\cos \varphi 0,35$).
Abertura e fechamento: categoria AC 23.

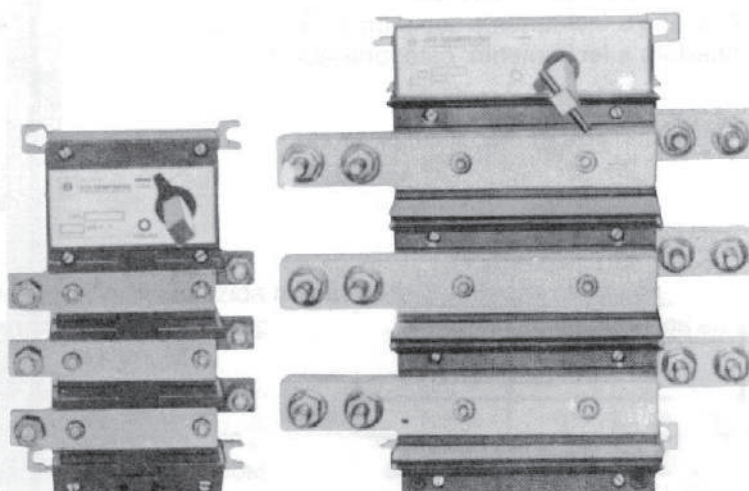


Tipos	Corrente Nominal In (A) até:
ICS-63	63
ICS-125	125
ICS-200	200
ICS-250	250
ICS-400	400
ICS-600	600
ICS-630	630
ICS-800	800
ICS-1000	1000
Categoria de emprego: AC 23	

Seccionador ICP

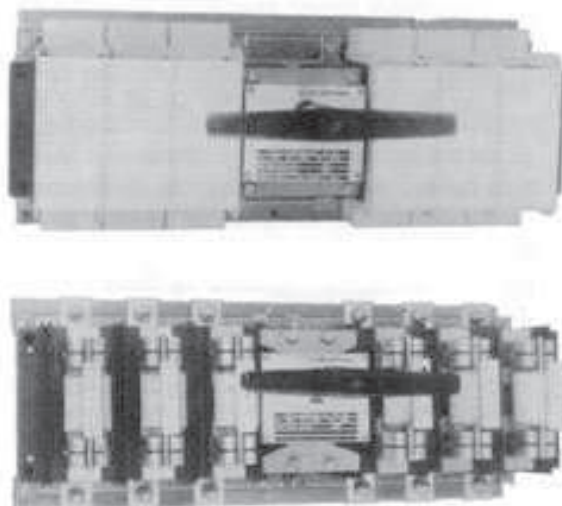
Linha econômica para uso exclusivo em circuitos resistivos ($\cos \varphi 0,9$).
Abertura e fechamento: categoria AC 21

Tipos	Corrente Nominal In (A) até:
ICP-250TR	250
ICP-400TR	400
ICP-630TR	630
ICP-800TR	800
ICP-1000TR	1.000
ICP-1250	1.250
ICP-1600	1.600
Categoria de emprego: AC 21	



Seccionadores de transferência.

Solução econômica para operação de transferência, através de acionamento central único, entre duas fontes de alimentação diferentes para uma carga principal.
Custo unitário várias vezes menor que o de um contator ou um disjuntor motorizado.



- Acionamento manual com indicação das posições (ex.: concessionária — desligado — gerador).
- Montagens com ou sem garras-fusíveis NH.
- Terminais (entrada/saída) na vertical ou na horizontal.
- Correntes nominais de 200 a 1600 A.

Seccionadores IFN.

Opera sob carga, ligado em série com fusível Neozed.
Construção compacta, utiliza fusíveis Neozed de 2 a 63 A num único calibre.
Proteção total contra contatos acidentais.



- Instalação e fixação em trilhos padronizados DIN EN 50 022.
- Ligação projetada para cabos de 4 a 16 mm².
- Podem incorporar Supervisores de Fusíveis.
- Montagens modulares mono, bi ou tripolares.
- Alta capacidade de ruptura (50 KA/380 V).

Tipo	Montagem	Supervisor
IFN-1	Monopolar	—
IFN-1L	Monopolar	X
IFN-2	Bipolar	—
IFN-2L	Bipolar	X
IFN-3	Tripolar	X
IFN-3L	Tripolar	SFI
Corrente nominal até 63 A. Categoria de emprego AC 22.		

Relés de Bloqueio RDBA (contatos com alta velocidade).

O relé de bloqueio RDBA é um relé auxiliar com múltiplos contatos, de alta velocidade de operação. Utiliza as duas primeiras câmaras para o disparo da bobina e a partir destas, podem ser montadas até dez câmaras, com qualquer combinação de contatos.

A principal aplicação é suprir a necessidade de um certo número de operações e que estas sejam realizadas por um único relé auxiliar de alta velocidade.

Além das funções principais — de disparo e bloqueio dos disjuntores a ele associados — ainda poderá disparar disjuntores auxiliares e de neutro, desligar contadores de descarga de campo, operar circuitos de alarme, além de operar outros relés auxiliares, os quais por sua vez, podem realizar as mais diversas funções.

Os relés também podem ser fornecidos com indicadores de rearme e desarme por meio de leds (tipo RDBS).

