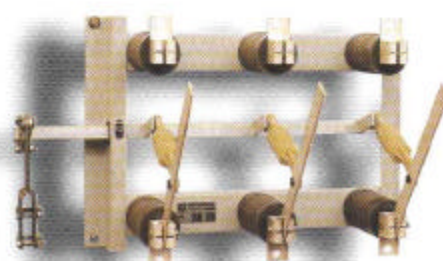




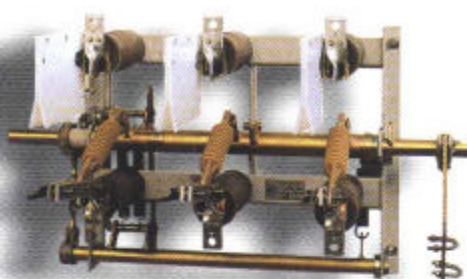
Aparelhagem Média Tensão

Interruptores e Seccionadores de corte no AR

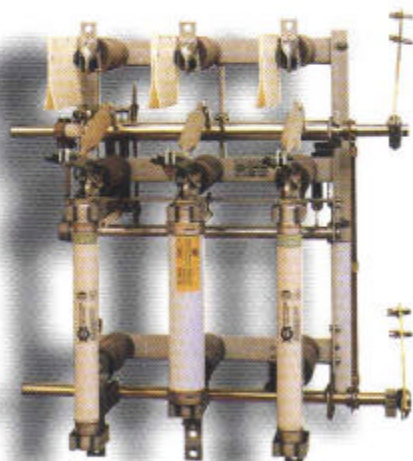
Até 36 kV



SE



ISP



ISPF

■ INTRODUÇÃO

Os Interruptores ISP, os Combinados ISPF e os Seccionadores SE constituem uma família homogénea de aparelhagem de média tensão para interior. Destinam-se a ser utilizados em Postos de Transformação e/ou Seccionamento realizados em Alvenaria ou Monobloco promovendo respectivamente as funções de corte, protecção e seccionamento.

A sua concepção integrada e a utilização de um único tipo de órgão de manobra facilita a sua instalação, permitindo também o alinhamento das fases e intermutabilidade das fixações.

■ INTERRUPTORES E COMBINADOS séries ISP e ISPF

A norma 60265-1 de 1998 prevê:

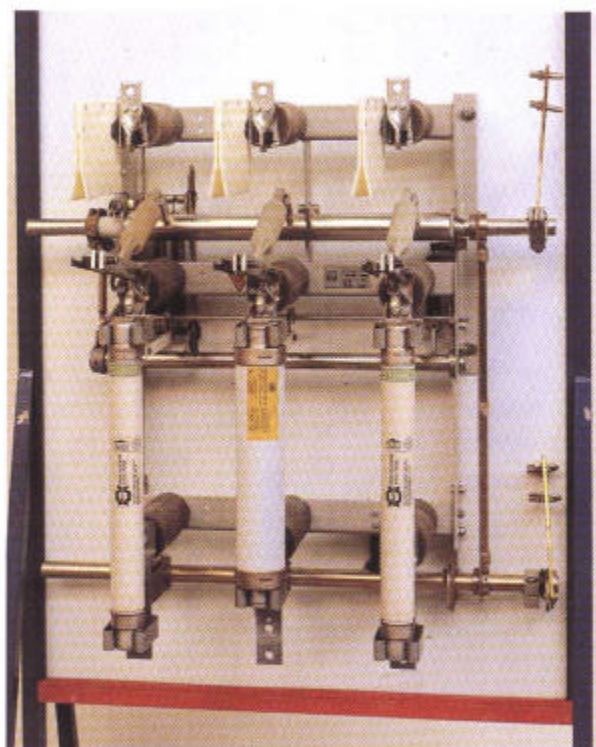
- interruptores de uso geral os quais, para além doutros requisitos, nomeadamente os de cortar cabos e transformadores em vazio, devem ser capazes de efectuar 20 ciclos F. A. à sua corrente nominal;
- interruptores de manobras acrescidas que, para além de todos os requisitos comuns aos de uso geral, devem ser capazes de efectuar 100 ciclos F. A. à sua corrente nominal, contemplando assim regimes de exploração mais severos.

A EFACEC tem disponíveis as duas categorias de aparelhos acima referidas:

- ISP ou ISPF de uso geral;
- ISPB ou ISPBF de manobras acrescidas;

ambos homologados pela Direcção-Geral de Energia, cujas características técnicas são indicadas no quadro de Características.

O carácter modular dos Interruptores ISP/ISPB, permite através da associação de uma base para fusíveis e de um sistema de disparo por percutor, obter um Combinado Interruptor-Seccionador fusível, dos tipos ISPF/ISPBF, de acordo com a norma CEI420. Estes Combinados constituem na maioria dos casos, uma variante de baixo custo aos disjuntores em sistemas até 36 kV, promovendo a abertura tripolar do interruptor por fusão de um fusível.



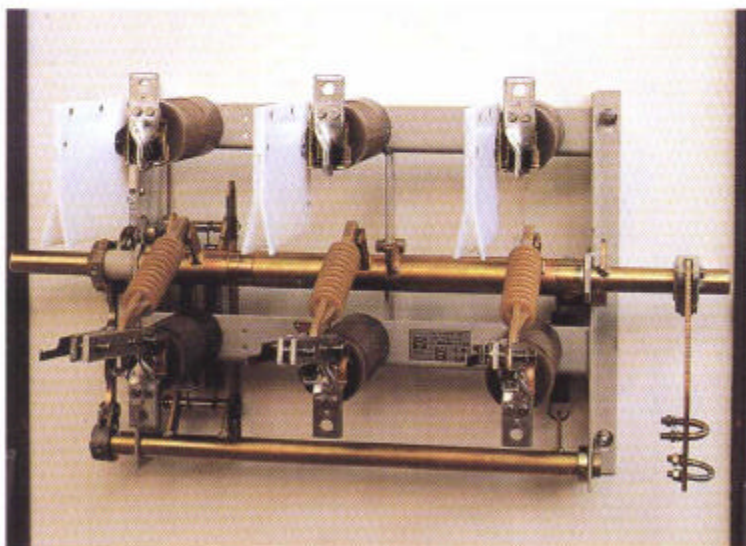
As velocidades de abertura e de fecho das facas principais e das facas pára-faíscas são independentes do operador.

O corte de corrente é efectuado do seguinte modo:

- na abertura, a faca pára-faíscas, retida na câmara de sopragem por um linguete, só abre depois de a faca principal ter atingido a distância de seccionamento conveniente;
- desloca-se então bruscamente, sob a acção de uma mola, efectuando o corte;
- o arco que se desenvolve entre as paredes da câmara de sopragem é refrigerado, soprado e extinto pelos gases libertados por estas paredes sob a acção do calor;
- a extinção dá-se antes que a faca pára-faíscas saia da câmara de sopragem assegurando-se assim completa segurança de corte.

Os nossos interruptores e combinados oferecem:

- elevada capacidade de corte
- completa segurança de manobra
- seccionamento visível no ar
- contactos facilmente acessíveis
- manutenção mínima
- construção simples e robusta
- atravancamento reduzido
- **CARACTERÍSTICAS COMPROVADAS**
(ver quadro de Ensaio Tipo).



■ CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ⁽¹⁾

TIPO	TENSÃO NOMINAL (kV)	CORRENTE NOMINAL (A)	CORRENTE DE CURTA DURAÇÃO (3 s) (kA)	PODER DE FECHO (kA ampl.)	TENSÃO DE ENSAIO À MASSA/ENTRADA-SAÍDA		CORTE CABOS EM VAZIO (A)	CATEGORIA SEGUNDO CEI 265-1
					50 Hz-1 min. (kV ef.)	CHOQUE RAI0 (kV máx.)		
ISP 12 / ISPF 12	12	400	16	40	28/32	75/85	25	USO GERAL (²)
ISPB 12 / ISPBF 12		200						MANOBRAS ACRESCIDAS (³)
		400						
ISP 17,5 / ISPF 17,5	17,5	400	16	40	38/45	95/110	25	USO GERAL (²)
ISP 17,5 / ISPBF 17,5		200						MANOBRAS ACRESCIDAS (³)
		400						
ISP 24 / ISPF 24	24	400	16	40	50/60	125/145	25	USO GERAL (²)
ISPB 24 / ISPBF 24		200						MANOBRAS ACRESCIDAS (³)
		400						
ISP 36 / ISPF 36	36	200	12,5	31,5	70/80	170/195	10	USO GERAL (²)
ISPB 36 / ISPBF 36								MAN.ACRES. (³)

⁽¹⁾ Segundo normas CEI 265-1 e CEI 420. Outras características sob pedido.

⁽²⁾ 20 ciclos fecho/abertura à corrente nominal.

⁽³⁾ 100 ciclos fecho/abertura à corrente nominal.

■ ENSAIOS DE TIPO

As características acima mencionadas foram comprovadas pelos ensaios efectuados nos laboratórios KEMA - Holanda, CESI - Itália e EFACEC, sobre aparelhos de cada uma das categorias fabricados pela EFACEC.

ENSAIO DE TIPO	LABORATÓRIO*	RELATÓRIO
Estabelecimento e corte	CESI	912
Poder de fecho	KEMA	298-84
Corrente de curta duração admissível (fascas principais)	KEMA	298-84
Corrente de pico da corrente de curta duração admissível (fascas principais)	KEMA	298-84
Corrente de curta duração admissível (fascas de terra)	KEMA	297-84
Corrente de pico da corrente de curta duração admissível (fascas de terra)	KEMA	297-84

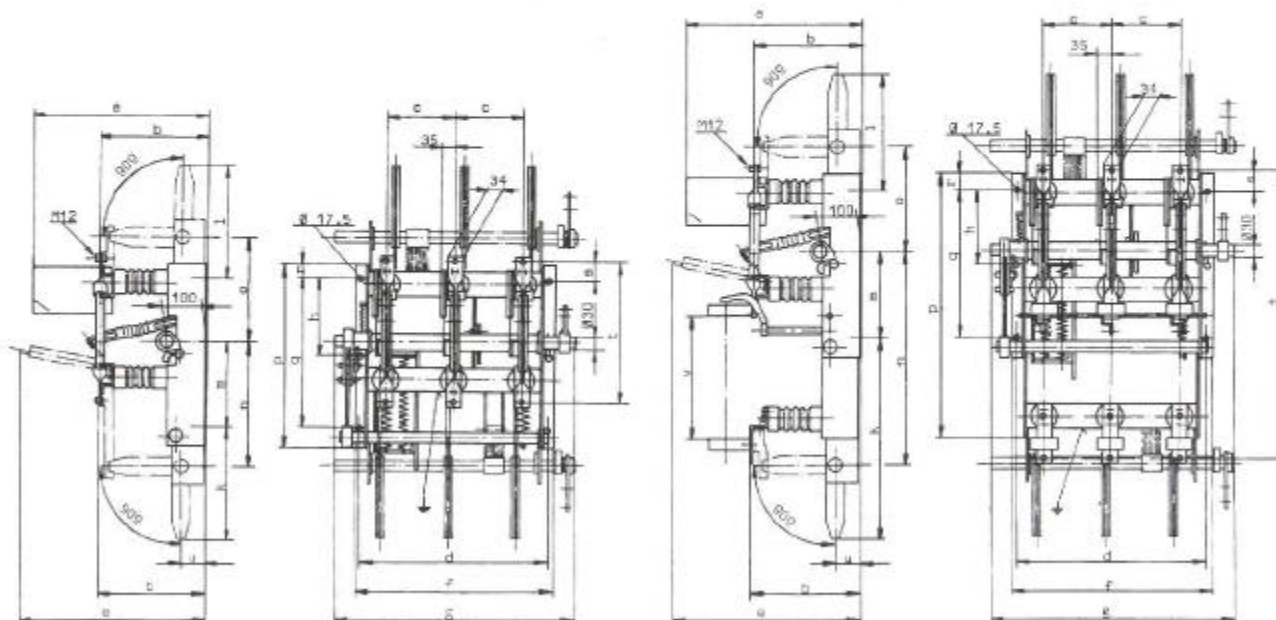
ENSAIO DE TIPO	LABORATÓRIO*	RELATÓRIO
Corte de transformadores em vazio de 1250 kVA	EFACEC KEMA	84.1199/TI 298-84
Estabelecimento e corte de cabos em vazio	KEMA	298-84
Resistência mecânica e determinação de tempos de abertura e sincronismo	EFACEC	84-519
Aquecimento	EFACEC	84-515 84-527
Rigidez dielétrica às ondas industrial 50 Hz – 1 min.	EFACEC	84-518 84-528
Rigidez dielétrica às ondas de choque 1,2/50 µs	EFACEC	84-305 84-323

*CESI - Laboratório Electrotécnico Italiano, Milão
KEMA - Laboratório Electrotécnico Holanda, Amhem.

■ DIMENSÕES E MASSAS

INTERRUPTOR
(ISP ou ISPB)

COMBINADO
(ISPF ou ISPBF)



TIPO	DIMENSÕES EM MILÍMETROS																				MASSAS EM KG	
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	S/F.T.	C/F.T.
ISP 12 / ISPB 12	452	261	165	488	465	516	760	-	287	290	218	320	450	370	40	47	344	-	25	37		
ISPF 12 / ISPBF 12									420			453	580				711	295	42	54		
ISP 17,5 / ISPB 17,5	497	306	210	598	540	626	890	-	332	335	218	320	480	400	40	47	374	-	32	44		
ISPF 17,5 / ISPBF 17,5									615			603	760				891	375* 445*	48	60		
ISP 24 / ISPB 24	532	341	300	778	640	806	1070	-	367	370	218	320	551	400	40	47	445	-	41	54		
ISPF 24 / ISPBF 24									650			603	831				962	445	57	71		
ISP 36 / ISPB 36	692	431	400	978	810	1008	1270	275	457	460	218	320	630	550	40	47	524	-	40	55		
ISPF 36 / ISPBF 36									835			698	1006				1136	540	60	75		

* Para equipamento c/ fusíveis 17,5 kV.

• Para equipamento c/ fusíveis de 24 kV.

■ EQUIPAMENTOS (A FORNECER SOB PEDIDO)

- **Fusíveis APC:** Para montagem no combinado ISPF/ISPB, com dimensões segundo DIN 43625.

NOTA: O combinado interruptor-seccionador fusível de 17,5 kV sai da fábrica preparado para a montagem de fusíveis de 24 kV mas é facilmente adaptável pelo Cliente a fusíveis de 17,5 kV pela simples operação de deslocamento das maxilas inferiores (ver nota no quadro de Dimensões e Massas referente à cota "V").

- **Facas de terra:** para uma eventual ligação à terra das partes normalmente sob tensão, pode-se fornecer um dispositivo de ligação tipo "facas de terra". Elas asseguram um elevado poder de fecho devido ao seu fecho brusco. A sua instalação pode ser feita do lado seccionamento ou do lado oposto. O seu comando independente do das facas principais, pode, em relação a este, ficar instalado do mesmo lado ou do lado oposto. Um encravamento impede o fecho das facas de terra, estando as principais fechadas e vice-versa.

- **Contactos auxiliares:** Os aparelhos podem ser equipados com um bloco de 4 contactos auxiliares (1 NA + 1 NF + 1 NAL + 1 NFL). Sob pedido pode-se fornecer outro número de contactos até ao limite de 12 no total.
- **Bobina de disparo:** para permitir a abertura dos aparelhos à distância, pode-se montar uma bobina de disparo. Tensão normal: 220 V, 50 Hz (outras tensões sob pedido). Em determinadas situações de instalação, para evitar que a bobina continue alimentada após abertura do aparelho, é aconselhável intercalar 1 contacto auxiliar em série com a bobina.
- **Alonga especial e chumaceira suplementar:** nos casos de instalação em que o comprimento do veio do interruptor seccionador não é suficiente, pode-se fornecer uma alonga e respectiva chumaceira (L = 500 ou L = 1000 mm).

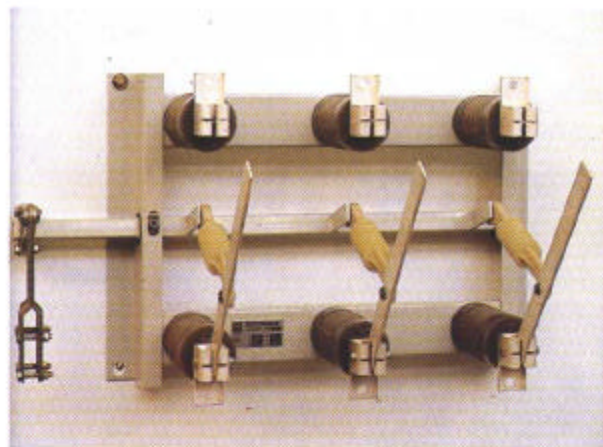
■ SECCIONADORES – série SE

Os seccionadores da série SE, fabricados pela EFACEC segundo as normas CEI 129 e CEI 694, são uma solução simples e robusta para satisfazer a clássica função de seccionamento visível, nas redes de média tensão.

São fundamentalmente constituídos por:

- um chassis metálico permitindo a fixação directa do seccionador a uma parede ou a perfilados;
- isoladores-suporte e bielas isolantes;
- facas, cujas extremidades penetram em maxilas com tomadas de corrente.

Os três polos são manobrados simultaneamente por intermédio de um veio em tubo de secção quadrada. Dentro desse tubo desliza um outro constituindo uma alonga de veio. Esta alonga pode montar-se facilmente à esquerda ou à direita do seccionador, com diversos comprimentos, o que permite uma adaptação local e imediata do aparelho às condições particulares de cada instalação.

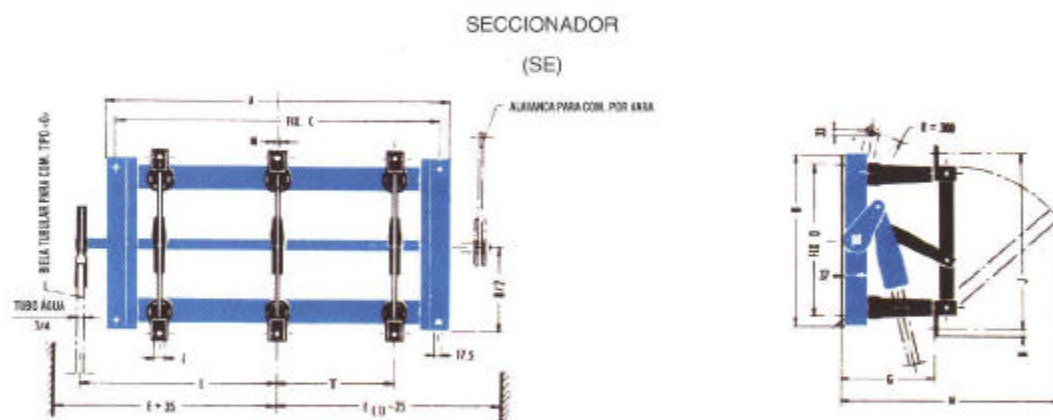


■ CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ⁽¹⁾

TIPO	TENSÃO NOMINAL (kV)	CORRENTE NOMINAL (A)	CORRENTE DE CURTA DURAÇÃO ADMISSÍVEL (3 seg.) (kA)	TENSÃO DE ENSAIO À MASSA/ENTRADA-SAÍDA	
				50 Hz-1 min. (kV ef.)	CHOQUE RÁPIDO (kV máx.)
SE 17,5	17,5	630	12,5	38/45	95/110
SE 24	24	400	12,5	50/60	125/145
SE 36	36	400	8	70/80	170/195

⁽¹⁾ Características técnicas segundo norma CEI 129. Outras características sob pedido.

■ DIMENSÕES E MASSAS



TIPO	DIMENSÕES EM MILÍMETROS															MASSAS EM kg	
	A	B	C	D	E				F	G	H	J	L	M	N	S/F.T.	C/F.T.
					(1)	(2)	(3)	(4)									
SE 17,5	634	430	598	400	435	480	640	1500	210	245	517	406	30	12,2	12	16	20
SE 24	814	470	778	400	535	570	730	1590	300	280	650	446	30	12,2	12	25	30
SE 36	1014	710	978	550	765	765	1000	1500	400	370	820	686	30	12,2	12	35	42

(1) Mínimo eléctrico para garantir nível de isolamento: (375 em 12 kV).

(2) Máximo, com alonga standard e sem chumaceira suplementar.

(3) Máximo, com alonga standard e com chumaceira suplementar.

(4) Máximo, com alonga especial e chumaceira suplementar.

■ EQUIPAMENTOS (A FORNECER SOB PEDIDO)

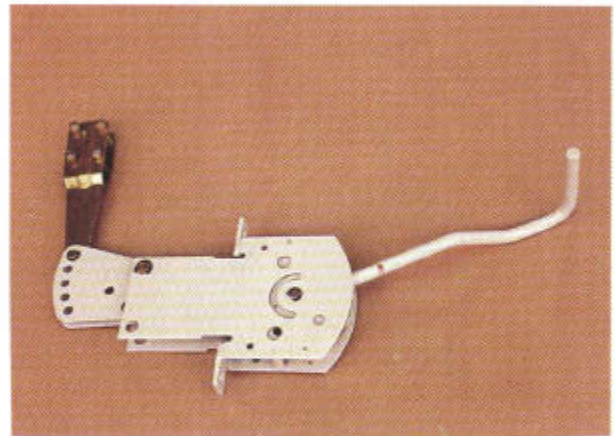
– **Facas de terra:** para uma eventual ligação à terra das partes do seccionador normalmente sob tensão, pode-se fornecer um dispositivo de ligação do tipo "facas de terra". Esta ligação à terra pode ser feita quer nas maxilas do lado da articulação das facas do seccionador, quer das maxilas do lado oposto. As facas de terra podem ser manobradas pelos comandos (ver "ÓRGÃOS DE MANOBRA"). O seu comando independente do comando das facas do seccionador, pode, em relação a este, ficar instalado do mesmo lado ou do lado contrário. Um encravamento mecânico impede o fecho das facas de terra, estando as facas do seccionador fechadas, e vice-versa.

- **Contactos auxiliares:** Os aparelhos podem ser equipados com um bloco de 2 ou 4 contactos auxiliares (1 NA + 1 NF ou 2 NA + 2 NF).
- **Alongas especiais:** são necessárias a partir de determinados afastamentos da manivela de ataque do seccionador (ver cota E do Quadro de Dimensões e Massas).
- **Chumaceira suplementar:** utiliza-se em certos casos para apoio das alongas normais ou especiais (ver Quadro de Dimensões e Massas).

■ ÓRGÃOS DE MANOBRA

Tanto os Interruptores ISP como os Combinados ISPF e os Seccionadores SE são fornecidos com o mesmo tipo de comando manual, tipo "O". Sob pedido os Seccionadores SE podem ser equipados com comando por vara.

O comando "O" é do tipo por alavanca, com transmissão por manivela e biela tubular. Desta biela faz parte um tubo de água de 3/4", que só é fornecido sob pedido. O seu comprimento não pode ser superior a 3 metros (ver ACESSÓRIOS). Na figura abaixo estão representadas as disposições de instalação mais correntes deste comando, possíveis tanto com ISP, ISPF ou SE sem necessidade de quaisquer acessórios especiais. Para casos especiais de instalação, que necessitem de reenvios, encravamentos, etc., consultar os nossos Serviços Comerciais.



■ DISPOSIÇÕES DE INSTALAÇÃO

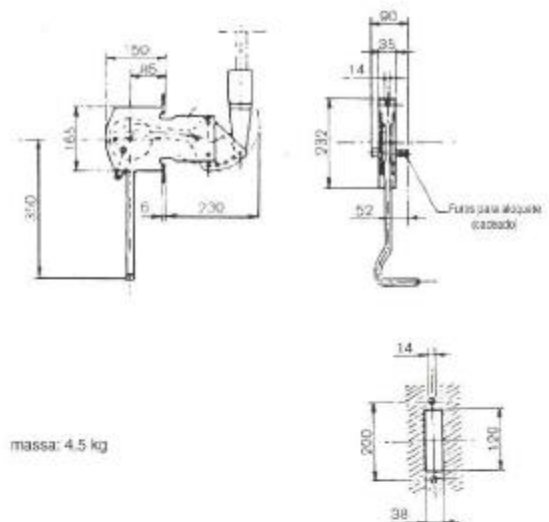
COMANDO LATERAL



COMANDO FRONTAL



DIMENSÕES E MASSAS (COMANDO "O")



■ ACESSÓRIOS (A FORNECER SOB PEDIDO)

- **Chumaceira intermédia:** sempre que o atastamento do comando ao aparelho seja superior a 3 metros, instala-se uma ou mais destas chumaceiras ao longo da transmissão. Esta transmissão é em tubo de água de 3/4" e só é fornecida sob pedido.
- **Reenvios:** estes acessórios permitem desvios a 90° da biela tubular que liga o comando tipo "O" ao aparelho.
- **Encravamento por fechadura:** o comando tipo "O" pode ser equipado com fechaduras de encravamento. Estas fechaduras retêm a chave prisioneira na posição de "aparelho ligado", e libertam-na na posição de "aparelho desligado e encravado". A chave fica então disponível para desencravar outros aparelhos ou dispositivos (portas p. ex.), cuja manobra está dependente deste encravamento.

■ INDICAÇÕES A FORNECER EM CASO DE ENCOMENDA

- Tipo de aparelho, tensão e corrente nominal
- Acessórios e equipamentos pretendidos.



EFACEC Energia, Máquinas e Equipamentos Eléctricos, S.A.

Divisão APARELHAGEM MÉDIA TENSÃO

www.efacec.pt

E-mail: en@efacec.pt

Porto

Arrateia • Leça do Balio • Apartado 1018
 4466-952 S. Mamede de Infesta • Porto
 Telef.: (+351) 22 951 20 15 / 956 23 00
 Fax: (+351) 22 956 28 91

Exportação

Arrateia • Leça do Balio • Apartado 1018
 4466-952 S. Mamede de Infesta • Porto
 Telef.: (+351) 22 951 20 15 / 956 23 00
 Fax: (+351) 22 956 28 91

Lisboa

Rua da Garagem, 1 • Apartado 527
 2795-510 Lisboa
 Telef.: (+351) 21 416 36 00
 Fax: (+351) 21 386 03 61

Os nossos produtos são constantemente revisados, só os documentos enviados após a confirmação de encomenda nos obrigam a uma execução conforme.