



GE Power Controls

**Novo** Disjuntores compactos  
Selectivos e Limitadores  
Até 1600A

*Record Plus*





***Disjuntores compactos, selectivos e limitadores***

*O disjuntor*

*Como encomendar* A

*Unidades de disparo* B

*Componentes e Acessórios* C

*Dados técnicos* D

*Guia de aplicação* E

*Esquemas de ligação* F

*Dimensões* G

*Índice numérico* X





Tipo de Disjuntor	FD160				FD63/160				FE160		
Denominação	N	H	C	E	S	N	H	L	N	H	L

## Norma EN 60947-2

Pólos	Número de	1	3,4			2 <sup>(1)</sup> , 3,4			3,4		
Tensão nominal de isolamento	Ui (V)	750	500	500	690	750			750		
Tensão nominal resistência choq.	Uimp [kV]	3	6	6	8	8			8		
Tensão nominal de emprego Ue	Volts CA	240	500	500	500	690			690		
	Volts CC	250	-	-	440	500			500		

### Dispositivo de protecção de linha

Categoria de utilização		A		A			A			A		
Adequado para utilização como isolador	Positivo LIGADO e DESLIGADO	sim		sim			sim			sim		
Corrente nominal Ith = le	A a 40°C	63 ou 160		63 ou 160			63 ou 160			160		
Poder de corte último Icu [kA]	230/240V CA	25	50	25	40	50	85	100	200	85	100	200
	400/415V CA	-	-	18	25	36	50	80	150	50	80	150
	440V CA	-	-	12	14	25	30	65	130 <sup>(4)</sup>	42	65	130
	500V CA	-	-	10	12	18	22	36	50 <sup>(4)</sup>	30	50	100
	690V CA	-	-	-	-	2	4,5	6	10	10	22	75
	250V CC Pólo único	-	50	-	-	25	40	65	100	50	85	100
	440V CC Dois pólos	-	-	-	-	25	40	65	100 <sup>(2)</sup>	50	85	100 <sup>(2)</sup>
	500V CC Dois pólos	-	-	-	-	40	65 <sup>(2)</sup>	100 <sup>(2)</sup>	100 <sup>(2)</sup>	50	85 <sup>(2)</sup>	100 <sup>(2)</sup>
Poder de corte de serviço Ics (%Icu)	≤ 500V	100%	100%	75%	75% <sup>(5)</sup>	100% <sup>(5)</sup>	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	690V CA	-	-	-	-	-	100%	75%	50%	100%	75%	25%
Poder de corte sobre 1 pólo esquema IT [kA]	230V CA	25	50	16	25	30	50	80	150	50	80	150
	400/415V CA	-	-	-	-	-	4,5	6	10	15	22	36
Número de manobras	Mecânicas	10000		10000			25000			40000		
	Eléctricas até In	5000		5000			10000			20000		
	Eléctrica até In/2	10000		10000			20000			30000		
Número de manobras em carga	Mecânica	4000		4000			10000			16000		
Unidades de disparo	Intermutáveis	não		não			não			sim		
	Magneto-térmica de Linha	LTM								LTM		
	Magneto-térmica de Gerador						GTM			GTM		
	Magneto-térmica Selectiva						LTMD			LTMD		
	Apenas Magnética						Mag Break™			Mag Break™		
	Selectivo electrónico									SMR1		
	Electrónico melhorado											

Tipo e denominação do Interruptor	FD160Y	FD 63Y	FD160Y	FE160Y
-----------------------------------	--------	--------	--------	--------

## Norma EN 60947-3

### Interruptor

Tensão nominal de entrada (classe AC23)	220V CA a 690V CA	160	63	160	160
Poder de fecho nominal	Icm (kA pico)	2,8	1,7	2,8	4,9
Corrente de curta duração admissível	Icw efect. 1 segundo	2	1,2	2	3
Icw [kA]	Icw efect. 3 segundos	2	1,2	2	3

Tipo de Disjuntor	FD63/160				FE160		
Denominação	N	H	L	N	H	L	

## Norma EN 60947-4

### Uso em circuitos de motor

Corrente nominal Ith	A a 65°C	FD50-50 FD160-100			150
Número de manobras	Mecânica	25000			40000
	Eléctrica até In classe AC23	10000			20000
	Manobras por hora	120			120
Protecção	Curto-circuito apenas (dispositivo separado de sobrecarga)	Mag Break™			Mag Break™
	Sobrecarga classe 10 e Curto-circuito				
	Máx In (A) classe 10	FD63-50 FD160-100			150
	Máx In (A) classe 30	FD63-50 FD160-80			150
	Unidade de defeito a terra (diferencial)	Tipo FDQ opcional			Tipo FEQ opcional

Tipo de Disjuntor / Interruptor	FD63/160 todos os tipos				FE160 todos os tipos		
---------------------------------	-------------------------	--	--	--	----------------------	--	--

## Instalação

Montagem	Em calha DIN	sim	sim	sim	não
	Fixo	sim	sim	sim	sim
	Plug in	não	sim	sim	sim
	Extraível	não	não	não	sim
Ligação	Frontal	sim	sim	sim	sim
	Traseira	não	não	sim	sim
Dimensões [l x a x p] mm	3 pólos, ligação frontal fixa	27 x 130 x 85	81 x 130 x 85	81 x 130 x 85	105 x 170 x 95
	4 pólos, ligação frontal fixa	para 1 pólo	108 x 130 x 85	108 x 130 x 85	140 x 170 x 95
Pesos [kg]	3 pólos, ligação frontal fixa	0,4	0,9	0,9	1,5
	4 pólos, ligação frontal fixa	para 1 pólo	1,3	1,3	2,0

(1) Tipo N apenas

(3) Usar 2 pólos

(5) Regulação 160A; Tipo E Ics 40%

(6) Execuções apenas de 350 e 500A

(2) Usar 3 pólos

(4) Regulação 160A; diminuição de calibre para 65kA a 440V e 36kA a 500V

Tipo S Ics 25%



		FE250				FG400			FG630			FK800			FK1250			FK1600	
V	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H		
	3,4				3,4			3,4			3,4			3,4			3,4		
690	750				750			750			1000			1000			1000		
8	8				8			8			8			8			8		
500	690				690			690			690			690			690		
440	500				-			-			500			500			500		
A		B <sup>(6)</sup>		B <sup>(6)</sup>		B		B		B		B		B		B			
sim		sim		sim		sim		sim		sim		sim		sim		sim			
250		400		630		800		1250		1600		1600		1600		1600			
65	85	100	200	85	100	200	85	100	200	85	100	170	85	100	170	85	100		
36	50	80	150	50	80	150	50	80	150	50	80	100	50	80	100	50	80		
25	42	65	130	42	65	130	42	65	130	42	65	80	42	65	80	42	65		
18	30	50	100	30	50	100	30	50	100	30	50	50	30	50	30	20	25		
-	10	15	22	10	22	75	10	22	40	20	25	30	20	25	30	20	25		
25	50	85	100									50 <sup>(3)</sup>	60 <sup>(3)</sup>	80 <sup>(3)</sup>	50 <sup>(3)</sup>	60 <sup>(3)</sup>	80 <sup>(3)</sup>		
25	50	85	100 <sup>(2)</sup>									36 <sup>(2)</sup>	50 <sup>(2)</sup>	60 <sup>(2)</sup>	36 <sup>(2)</sup>	50 <sup>(2)</sup>	60 <sup>(2)</sup>		
-	50	85 <sup>(2)</sup>	100 <sup>(2)</sup>									36 <sup>(2)</sup>	50 <sup>(2)</sup>	60 <sup>(2)</sup>	36 <sup>(2)</sup>	50 <sup>(2)</sup>	60 <sup>(2)</sup>		
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	50%	100%	75%	50%	100%	75%		
-	100%	75%	50%	100%	45%	25%	100%	45%	25%	100%	75%	50%	100%	75%	50%	100%	75%		
36	50	80	150	50	80	150	50	80	150	50	80	100	50	80	100	50	80		
-	10	15	22	10	22	40	10	22	40	20	25	30	20	25	30	20	25		
10000	25000			20000			20000			10000			10000			10000			
5000	10000			7500			5000			4000			3000			2000			
10000	20000			15000			10000			8000			6000			4000			
4000	10000			8000			8000			4000			3000			2000			
sim		sim		sim		sim		sim		não		não		não		não			
LTM		GTM		LTM		LTM		LTM		LTM		LTM		LTM		LTM			
		LTMD																	
		Mag Break™		Mag Break™		Mag Break™		Mag Break™		Mag Break™		Mag Break™		Mag Break™		Mag Break™			
		SMR1		SMR1		SMR1		SMR1		SMR1		SMR1		SMR1		SMR1			
		SMR2		SMR2		SMR2		SMR2		SMR2		SMR2		SMR2		SMR2			
		SMR1e		SMR1e		SMR1e		SMR1e		SMR1e		SMR1e		SMR1e		SMR1e			
		SMR1 s e q		SMR1 s e q		SMR1 s e q		SMR1 s e q		SMR1 s e q		SMR1 s e q		SMR1 s e q		SMR1 s e q			
		FE250Y		FG400Y		FG630Y		FK800Y		FK1250Y		FK1600Y		FK1600Y		FK1600Y			
		250		400		630		800		1250		1600		1600		1600			
		6,4		8,5		11,3		14,1		21,2		28,3		28,3		28,3			
		4		5		6,5		10		15		20		20		20			
		4		5		6,5		10		15		20		20		20			
		FE250		FG400		FG630		FK800		FK1250		FK1600		FK1600		FK1600			
		N H L		N H L		N H L		N H L		N H L		N H L		N H		N H			
		225		350		500		720		1000		1000		1000		1000			
		25000		20000		20000		10000		10000		10000		10000		10000			
		10000		7500		5000		4000		3000		3000		3000		3000			
		120		120		60		60		60		60		60		60			
		Mag Break™		Mag Break™		Mag Break™		Mag Break™		Mag Break™		Mag Break™		Mag Break™		Mag Break™			
		SMR1		SMR1 ou SMR2		SMR1 ou SMR2		SMR1 ou SMR2		SMR1 ou SMR2		SMR1 ou SMR2		SMR1 ou SMR2		SMR1 ou SMR2			
		225		350		500		720		1000		1000		1000		1000			
		225		350		500		720		1000		1000		1000		1000			
		Tipo FEQ opcional		Tipo FGQ opcional		Tipo FGQ opcional		Tipo FGQ opcional		Tipo FGQ opcional		Tipo FGQ opcional		Tipo FGQ opcional		Tipo FGQ opcional			
		FE250 todos os tipos		FG400 todos os tipos		FG630 todos os tipos		FK800 todos os tipos		FK1250 todos os tipos		FK1600 todos os tipos		FK1600 todos os tipos		FK1600 todos os tipos			
		não		não		não		não		não		não		não		não			
		sim		sim		sim		sim		sim		sim		sim		sim			
		sim		sim		sim		sim		sim		sim		sim		sim			
		sim		sim		sim		sim		sim		sim		sim		sim			
		sim		sim		sim		sim		sim		sim		sim		sim			
		sim		sim		sim		sim		sim		sim		sim		sim			
		105 x 170 x 95		140 x 265 x 115		140 x 265 x 115		210 x 320 x 160		210 x 320 x 160		210 x 320 x 160		210 x 320 x 160		210 x 320 x 160			
		140 x 170 x 95		185 x 265 x 115		185 x 265 x 115		280 x 320 x 160		280 x 320 x 160		280 x 320 x 160		280 x 320 x 160		280 x 320 x 160			
		1,6		4,5		4,5		12,2		18,0		18,0		18,0		18,0			
		2,1		6,0		6,0		15,1		23,4		23,4		23,4		23,4			



Classificação do modelo do disjuntor	<b>250A</b>	<b>Record Plus™</b>	Descrição do produto																												
Tensão de isolamento	Ui: 750V In=lthe: 250A	Circuit Breaker																													
Calibre do disjuntor	40°C																														
Poder de corte (valores CEI)	<table border="1"> <tr><td>50/60Hz</td><td>Icu/Ics</td></tr> <tr><td>230V ~</td><td>85kA</td></tr> <tr><td>400V ~</td><td>50kA</td></tr> <tr><td>440V ~</td><td>42kA</td></tr> <tr><td>500V ~</td><td>30kA</td></tr> <tr><td>690V ~</td><td>10kA</td></tr> <tr><td>250V 1p ==</td><td>50kA</td></tr> <tr><td>500V 2p ==</td><td>50kA</td></tr> </table>	50/60Hz	Icu/Ics	230V ~	85kA	400V ~	50kA	440V ~	42kA	500V ~	30kA	690V ~	10kA	250V 1p ==	50kA	500V 2p ==	50kA	<table border="1"> <tr><td>Interrupting rating RMS Sym. Amps</td><td></td></tr> <tr><td>240V ~</td><td>42kA</td></tr> <tr><td>480V ~</td><td>35kA</td></tr> <tr><td>600V ~</td><td>18kA</td></tr> <tr><td>250V 2p ==</td><td>10kA</td></tr> <tr><td>500V 3p ==</td><td>10kA</td></tr> </table>	Interrupting rating RMS Sym. Amps		240V ~	42kA	480V ~	35kA	600V ~	18kA	250V 2p ==	10kA	500V 3p ==	10kA	Binários de aperto
50/60Hz	Icu/Ics																														
230V ~	85kA																														
400V ~	50kA																														
440V ~	42kA																														
500V ~	30kA																														
690V ~	10kA																														
250V 1p ==	50kA																														
500V 2p ==	50kA																														
Interrupting rating RMS Sym. Amps																															
240V ~	42kA																														
480V ~	35kA																														
600V ~	18kA																														
250V 2p ==	10kA																														
500V 3p ==	10kA																														
Número de série	007	431715	Referência de 6 dígitos																												
Normas	BS CEI JIS UNE VDE IEC60947-2 Cat. A	Cat No FEN306F250KF	Número de catálogo																												

## Certificações

A linha de disjuntores **Record Plus™** foi concebida para cumprir as seguintes normas "EN60947 Equipamentos de comutação e comando de baixa Tensão" (EN60947 Low-voltage switchgear and controlgear):

- EN 60947-1: Regras gerais
- EN 60947-2: Disjuntores
- EN 60947-3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores e seccionadores fusíveis
- EN 60947-4-1: Contactores e arrancadores de motores
  - Parte Um: Contactores e arrancadores de motores electromecânicos
- EN 60947-5-1: Aparelhagem e elementos de comutação para circuitos de comando
  - Parte Um: Aparelhos electromecânicos para circuitos de comando

Certificados por duas autoridades de teste:  
LOVAG                      KEMA

(os certificados apropriados estão disponíveis a pedido)  
Para cumprir as normas internacionais mencionadas acima, foi necessário assegurar a conformidade com as seguintes normas Europeias:  
**BS, VDE, UTE, KEMA, CEI**

Actualmente, estão a ser levados a cabo testes adicionais no sentido de satisfazer os requisitos das seguintes autoridades regulamentadoras:

- |                              |                    |
|------------------------------|--------------------|
| UL (R) (normas 489, 486)     | CCC (China)        |
| CSA (Canadá)                 | Bureau Veritas     |
| Det Norske Veritas           | JIS (Japão)        |
| NEMA (EUA)                   | Germanischer Lloyd |
| Lloyd's Register of Shipping | NOM RINA           |

Contacte-nos para verificar a disponibilidade de certificados individuais.

**FD 63\***    **FD 160\***    240V AC

**FD 63**    **FD 160**    400 / 415V AC

**FE 160**    **FE 250**

**FG 400**    **FG 630**

**FK 800\*\***    **FK 1250\*\***    **FK 1600\*\***

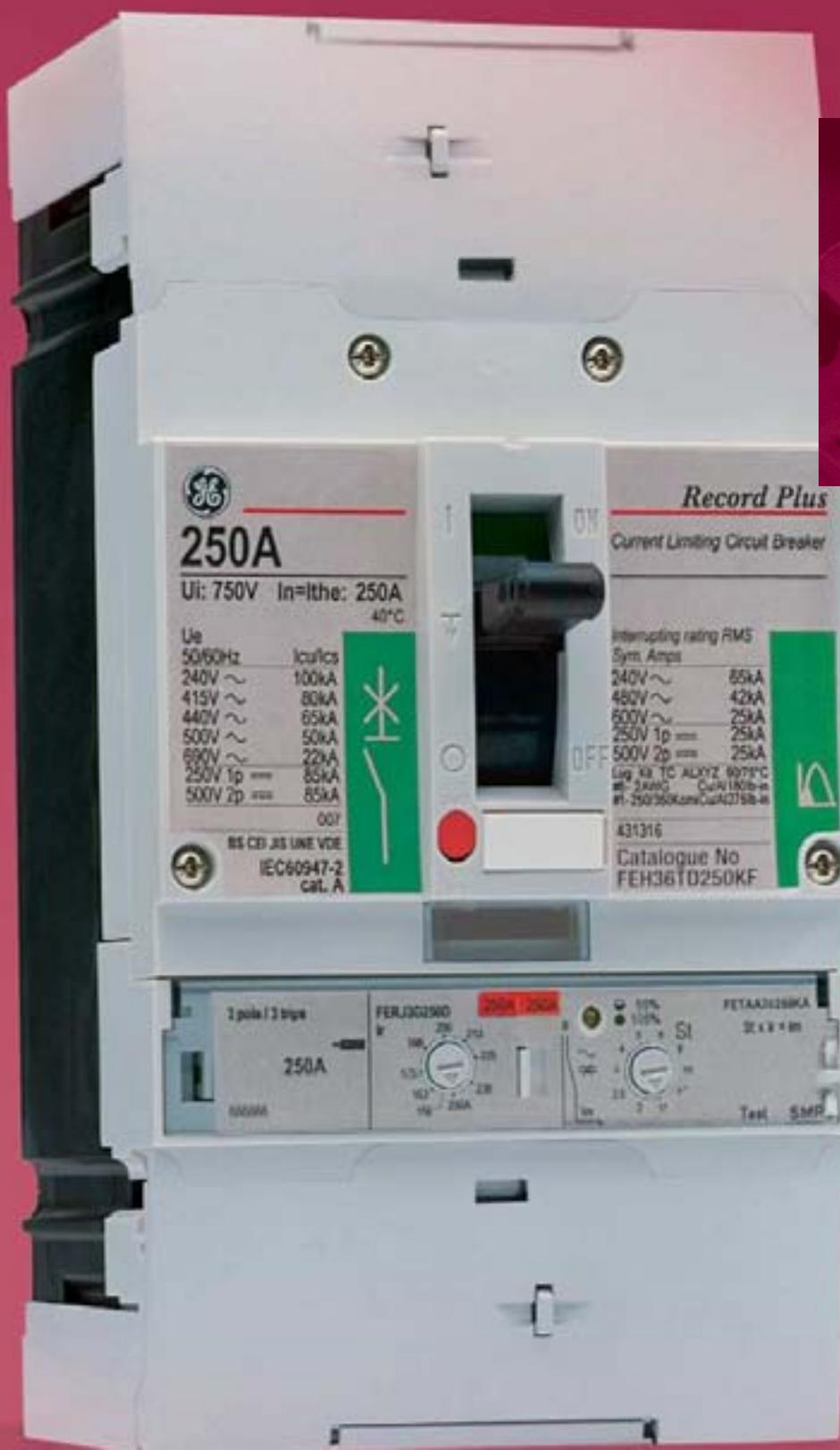
L	Limitador	150kA
H	Alto poder de corte	50kA / 80kA
N	Normal	25kA / 50kA
S	Residencial	36kA
E	Eficaz	25kA
C	Económico	18kA

\* Versão de 1 pólo

**Poderes de corte**  
De acordo com Norma EN 60 947-2

\*\* Limitadores L 800 e 1250A 400 / 415V 100kA

# Uma nova linha de disjuntores concebidos para aplicações globais



## Conteúdo

Uma linha completa de disjuntores selectivos e de alto poder de corte

Protecção com unidades de disparo flexíveis e intermutáveis

Acessórios comuns  
Fiáveis e fáceis de montar

Acessórios comuns e adaptáveis

Opções versáteis de instalação

Uma solução completa para distribuição de baixa Tensão

Os disjuntores compactos **Record Plus™** foram concebidos tendo em conta os avanços estéticos e tecnológicos dos aparelhos de protecção para aplicações de baixa Tensão.

Os disjuntores estão disponíveis em quatro tamanhos, cada um dos quais personalizado de acordo com as características da sua aplicação.

A linha oferece uma gama entre 2A a 1600A em versões de 1, 3 e 4 pólos, estão disponíveis nas versões fixas, extraível e plug-in, e possuem uma vasta e completa gama de acessórios.

## **FD63/160**

Abrangendo uma gama até 160A, o **Record Plus™** FD63/160 foi concebido para ser aplicado tanto em calha DIN, juntamente com aparelhagem modular, como em aplicações industriais. É fornecida com bornes com grau de protecção IPXXB que permitem a ligação directa de um ou dois condutores até 95 mm<sup>2</sup>. Disponível em versão interruptor ou com dois tipos de protecção: magneto-térmica para protecção de circuitos ou apenas magnético para a protecção de linhas de alimentação de motores. O FD63/160 é a ponte entre aparelhagem modular para uso residencial e os disjuntores compactos de uso industrial.

## **FE160 e FE250**

Com calibres de 160 e 250A, os aparelhos do tipo FE foram concebidos para montagem lado a lado com os tipos FD63/160 em calha DIN. Os tamanhos FE estão equipados com uma ligação de barra condutora facilmente acessível, podendo também ser fornecidos com tomadas para utilização de condutores de cobre e alumínio. A imagem permite visualizar o uso de unidades de disparo intermutáveis magnéticas e magneto-térmicas.



## Uma linha completa de disjuntores selectivos e de alto poder de corte

### **FG400 e FG 630**

Com calibres de 400 e 630A, os aparelhos do tipo FG incluem todas as características avançadas dos modelos FD e FE.

O FG tem a possibilidade de ligação a barras condutoras de fácil acesso com tomadas para utilização de condutores de cobre ou alumínio individuais ou múltiplos, disponíveis opcionalmente. O disjuntor foi concebido para utilização com unidades electrónicas intermutáveis que podem ser facilmente adaptadas a múltiplos níveis de protecção.

### **FK 800, 1250 e 1600**

Com calibres de 800, 1250 e 1600A, os aparelhos do tipo FK foram concebidos para instalação conjunta com os modelos FG400 e 630. Os aparelhos utilizam unidades de disparo electrónicas disponíveis numa vasta gama de soluções técnicas, permitindo uma ampla variedade de opções de configuração de protecções. Se necessário, estão também disponíveis unidades de disparo magnéticas e magneto-térmicas. Os aparelhos FK possuem ligações de fácil manuseamento com tomadas para ligação de condutores de cobre ou alumínio individuais ou múltiplos.



Os disjuntores **Record Plus™** são concebidos para proteger, isolar e comutar circuitos em redes de distribuição de baixa Tensão. A protecção do circuito é proporcionada mediante uma combinação de propriedades únicas na limitação de corrente bem como dos seus disparadores de protecção integrada, normalmente referidas como unidades de disparo.

As unidades de disparo são concebidas para proteger circuitos e/ou equipamentos ligados a estes, existindo disparadores electromecânicos e electrónicos. Estão disponíveis numerosos tipos electromecânicos, como disparadores magneto-térmicos com protecção contra sobrecarga e curto-circuito ou apenas magnéticos, que proporcionam protecção contra curto-circuitos. Os disparadores electrónicos oferecem uma vasta gama de configurações, estando disponível um nível mais sofisticado de protecção. Cada unidade de disparo possui uma área de configuração protegida com uma tampa selável transparente.

### Disparadores electromecânicos

Estes disparadores estão disponíveis para calibres de 16 a 1250A<sup>(1)</sup> sob a forma de disjuntores unipolares, bipolares, de três ou quatro pólos. As unidades de disparo electromecânicas existem na forma de modelos magneto-térmicos, magnéticos e de protecção de gerador. Existem unidades de disparo magneto-térmicas de alto desempenho, como as versões selectivas e não selectivas, estando equipadas com um indicador de disparo que distingue os defeitos por sobrecarga ou de curto-circuito, de acordo com a tecnologia HD 384. Esta característica de segurança patenteada, permite ao utilizador reduzir o tempo de rearme do disjuntor, imediatamente após o defeito.

### Disparadores electrónicos SMR1

Os tamanhos **Record Plus™** FE, FG e FK podem ser equipados com unidades de disparo electrónicas intermutáveis rigorosamente concebidas e testadas, disponíveis em unidades de três ou quatro pólos, para calibres de 25 a 1600A. Os tipos SMR1 e SMR2 oferecem protecção ajustável contra sobrecargas e selectiva contra curto-circuitos. A gama SMR1 foi concebida para uma utilização simples e inclui numerosas características, como uma opção de sinalização de sobrecarga, um sensor de temperatura incorporado e opção para a protecção de linha e/ou de motores.



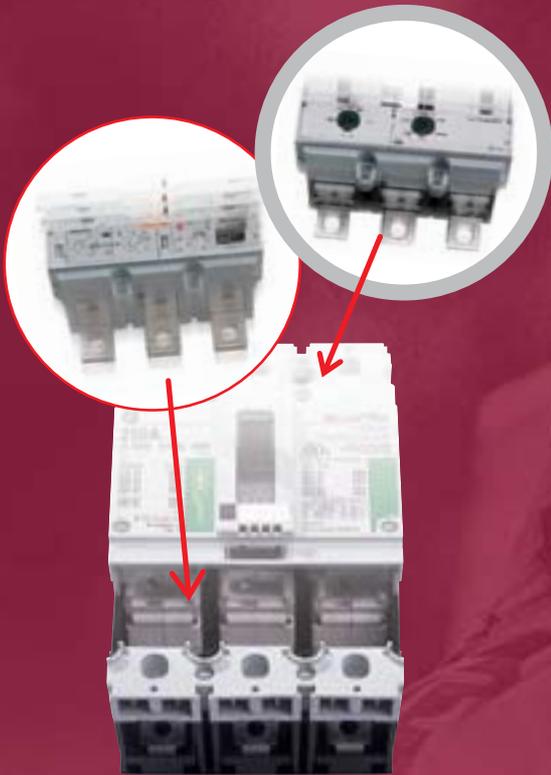
(1) Para os tipos 400 e 630A, contacte-nos.

## Protecção com unidades de disparo flexíveis e intermutáveis

### Protecção de pessoas

Dispositivos de protecção diferencial de três e quatro pólos, disponíveis para montagem lateral ou inferior para intensidades até 630A e sensibilidades de 30mA a 10A. Os dispositivos são de fácil montagem no disjuntor, sendo apenas necessário que o utilizador aperte as ligações eléctricas principais. Concebidos para satisfazer as normas mais recentes, possuem uma opção de teste mecânico e eléctrico.

Para execuções acima de 630A, estão disponíveis sensores e relés em separado, ou pode ser utilizada uma protecção integral contra defeitos à terra.

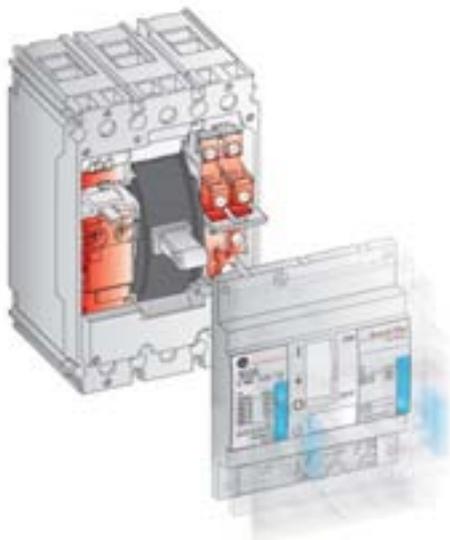


### Disparadores electrónicos SMR2

Os SMR2 foram concebidos para proporcionar uma solução flexível para todos os cenários de protecção. O dispositivo está disponível em duas versões, permitindo cada uma delas que o utilizador personalize convenientemente a sua protecção de modo a satisfazer as necessidades de determinado circuito. As opções disponíveis incluem valores ajustáveis de defeitos por sobrecarga com as características de tempo de disparo, a poderem ser pré-definidas de acordo com o tipo e características dos circuitos e aparelhos a proteger. A unidade de disparo pode ser equipada com uma protecção contra defeito à terra, estando também disponível com uma opção de deslastre de cargas.



## **Acessórios comuns** *fiáveis e fáceis de montar*

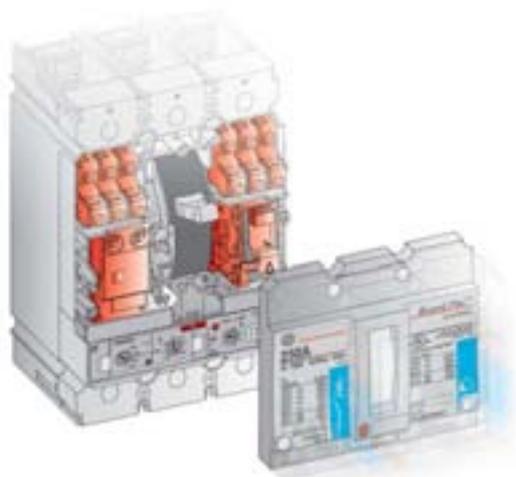


### **Fiáveis e fáceis de montar**

Os acessórios internos foram concebidos para uma montagem simples, segura e fácil. O disjuntor dispara quando da remoção da cobertura frontal e permanece assim até que a tampa seja recolocada. A remoção da cobertura permite o acesso a compartimentos isolados e especificamente desenhados e marcados, nos quais os acessórios internos podem ser montados de forma segura e fácil.

O design avançado inclui canais para facilitar a cablagem externa e o acesso aos bornes interiores, tornando fácil a ligação de todos os acessórios internos.

Foi prestada especial atenção ao desenho destes bornes, que permitem a ligação de cablagem de 0,5 a 2,5 mm<sup>2</sup>.

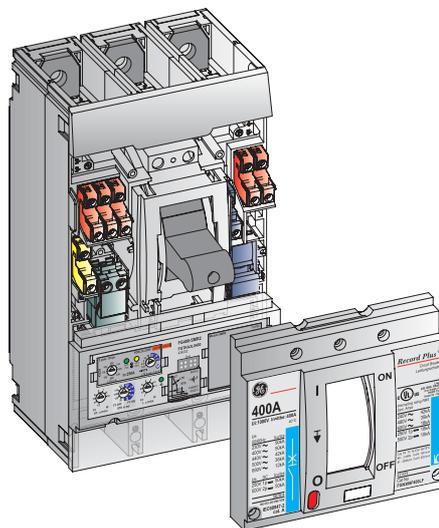
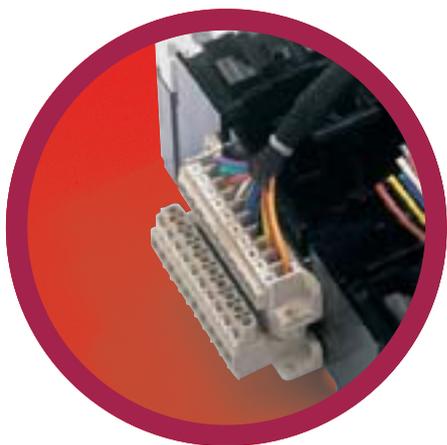


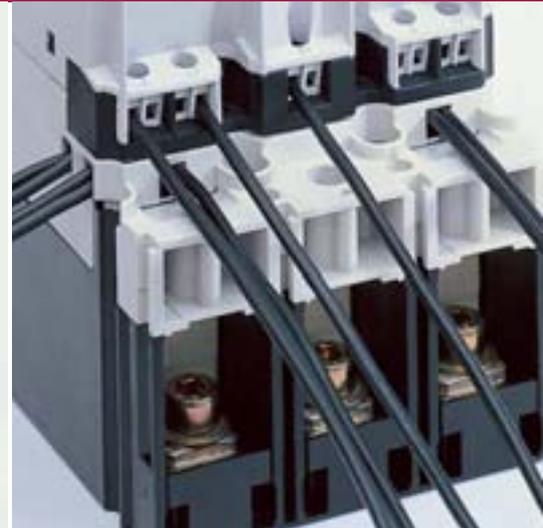
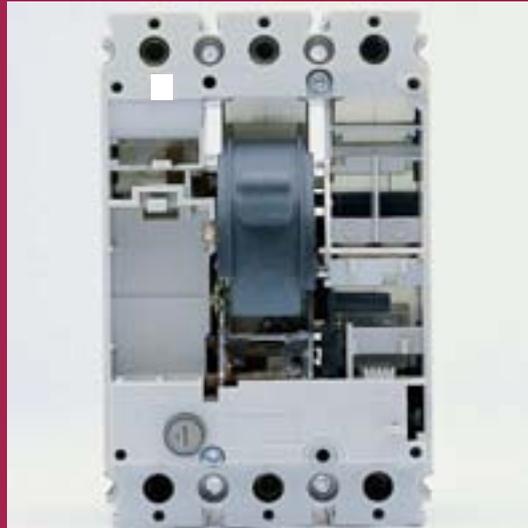
### **Acessórios comuns e adaptáveis**

Os mesmos acessórios internos são utilizados nos modelos FD, FE e FG. O sistema de montagem e a metodologia de acesso da cablagem permanecem os mesmos: simples e eficazes.

O modelo FK possui acessórios equivalentes e as mesmas opções de ligação.

Para as versões plug-in e extraível, estão disponíveis régua de terminais de 6, 8 e 10 circuitos, que incluem ligações feitas a partir de aberturas situadas na parte posterior do aparelho.





### **Montagem**

Os acessórios internos podem ser facilmente instalados em áreas específicas no compartimento isolado.

Uma clara indicação da posição do acessório e um sistema mecânico de prevenção assegura uma montagem isenta de erros e fiável do acessório.

### **Ligações**

As ligações externas são feitas na parte superior ou lateral da cobertura do disjuntor, através de orifícios de ligação.

A cablagem pode então ser ligada aos bornes dos acessórios. Estes terminais de aperto permitem condutores com secções de 0,75 a 2,5 mm<sup>2</sup>, permitindo ainda a ligação de dois condutores. Todos os pontos de contacto estão de acordo com a norma EN 60947, permitindo assim uma ligação universal do aparelho.



### **Contactos auxiliares de sinalização**

Os acessórios internos são comuns aos disjuntores **Record Plus™** FD, FE e FG. É oferecido um exclusivo e patenteado bloco de contactos auxiliares com contactos normalmente abertos (NA) e normalmente fechados (NF) que estão disponíveis para intensidades normais e para valores muito pequenos desta grandeza. Existe também um contacto de sinalização de disparo com as mesmas características dos contactos auxiliares.

### **Bobines de disparo**

Com um design totalmente novo, estão disponíveis bobines de disparo por emissão de corrente e de mínima tensão, combinando o melhor da engenharia electromecânica e electrónica. Todas as bobines são comuns para tensões alternadas (CA) e contínuas (CC) e estão disponíveis numa ampla gama de tensões. Com um baixo consumo de energia, instalam-se com um simples "clique" tendo todas as mesmas características de segurança e simplicidade de utilização, que é comum a toda a gama de acessórios internos dos aparelhos **Record Plus™**.

## *Ampla gama de comandos eléctricos e mecânicos*



### **Comandos rotativos fáceis de montar**

Montado na parte frontal do disjuntor, permitem mudar o estado do aparelho de um movimento vertical para um movimento rotativo com a posição OFF nas "3 em ponto" e a posição ON às "6 em ponto". Um mecanismo interno totalmente novo, permite uma indicação das três posições do disjuntor ON-OFF e DISPARADO. Um design totalmente renovado, permite ao utilizador instalar contactos auxiliares antecipados ao fecho e retardados à abertura.

### **Fáceis de instalar**

Os comandos rotativos estão disponíveis em versões de montagem directa no aparelho, para porta ou painel. As unidades montadas na porta e/ou painel estão equipadas com dispositivos de bloqueio (passíveis de bypass) para prevenir a abertura da porta ou a remoção do painel enquanto o disjuntor se encontra ligado (ON). As dimensões de furação de painel/ou porta são comuns em toda a gama. Para qualquer calibre ou poder de corte é possível equipar o comando rotativo com um enclavamento por aloquete e/ou fechadura.



É possível rodar 90°, para montar o aparelho em posição horizontal.





### **Manuseamento em segurança**

#### **Dispositivos de encravamento**

Para permitir ao utilizador uma completa segurança na manutenção das linhas protegidas pelos disjuntores compactos **Record Plus™**, é possível equipar estes disjuntores com encravamentos por fechadura ou aloquete. Existe a possibilidade de colocar na parte frontal do disjuntor, um dispositivo de 3 aloquetes de 5 a 8 mm. Um segundo tipo (apresentado na fotografia), fixado directamente no manípulo do aparelho, permite o seu encravamento e pode ser removido para ser usado noutro disjuntor, quando este não estiver a ser utilizado. Os aparelhos com encravamento por fechadura permitem a criação de múltiplas configurações de encravamento com chaves. Está também disponível um encravamento para dois ou três disjuntores, que são usualmente utilizados em sistemas de comutação automática ou manual.

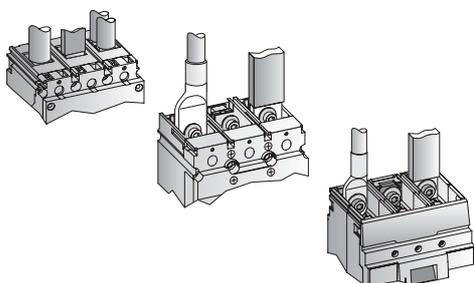
### **Facilidade de operação**

#### **Comandos eléctricos**

Dispositivos de montagem frontal que permitem o comando eléctrico do disjuntor no qual se monta este dispositivo. Comum a todas as gamas, é a velocidade de fecho, inferior a 80 milésimos de segundo, o esquema de ligação de três condutores e uma clara e precisa indicação frontal das posições ON, OFF e DISPARADO. Cada dispositivo tem duas posições de operação - eléctrica ou manual - , podendo encravar-se mediante aloquete ou chave na posição OFF. A ligação do comando motorizado é muito simples, já que os seus bornes se encontram ao lado dos bornes de ligação dos acessórios internos, e permitem a ligação de cabos desde 0,5 a 2,5 mm<sup>2</sup>.



## Versatilidade Opções de instalação

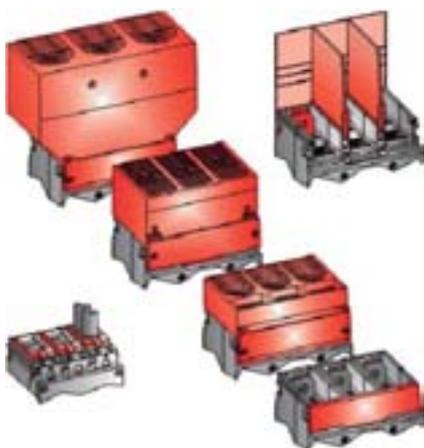
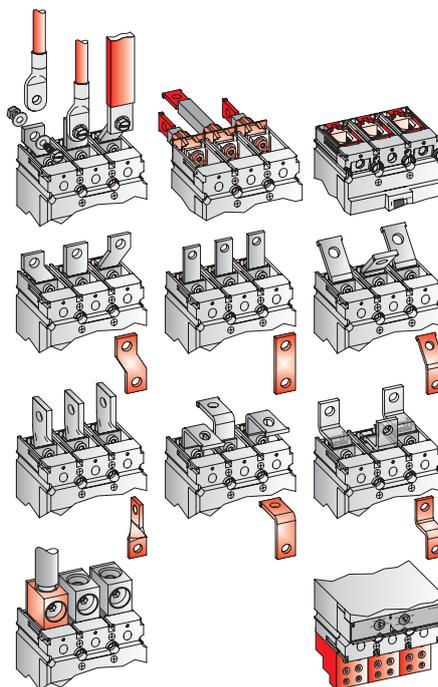


### Ligações

Os disjuntores estão equipados com tomadas de acesso frontal, desenhados para permitir ao utilizador uma ligação rápida e simples de condutores standard. A gama FD63/160 possui terminais de aperto para um ou dois cabos ou barramento, enquanto que os modelos FE, FG e FK estão configurados de modo a permitir uma ligação fácil a sistema de barramentos.

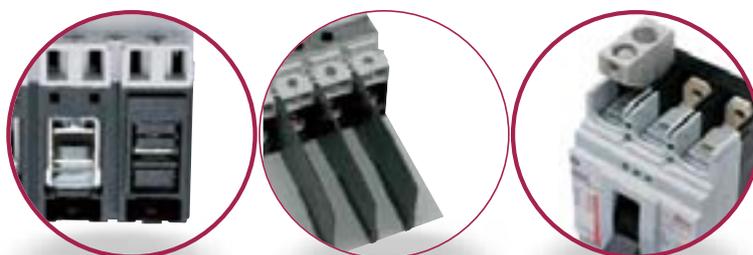
### Opções de ligação

Uma vasta gama de alternativas em formato kit, tais como, tomadas traseira e torcidas, tomadas prolongadas dianteiras ou traseiras e bornes de aperto. Podem ser montados directamente bornes para cabos sem terminal, individuais ou múltiplos, combinando com tomadas prolongadas ou espaçadoras. Esta flexibilidade permite ao utilizador adaptar os disjuntores **Record Plus™** a todas as posições de montagem e a todos os sistemas de cabo, permitindo simultaneamente a utilização de múltiplos condutores e/ou sobredimensionados.



### Tapa-Bornes

Nos aparelhos podem ser colocados tapa-bornes largos ou curtos, permitindo ao disjuntor alcançar um grau de IP30 com ligações standard ou opcionais. A protecção posterior e os separadores de fase completam a gama de acessórios que permitem sempre uma instalação segura. Estão disponíveis aplicações específicas e acessórios extra para alguns tamanhos, como por exemplo o tapa bornes IPXXB para a gama FD160 e a tampa tapa-bornes selável para o modelo FG.



### **Sistemas plug-in**

Estão disponíveis sistemas de montagem do tipo plug-in para valores de corrente até 630A. O sistema plug-in consiste numa base moldada de peça única numa configuração IPXXB. O sistema de montagem apresenta um enclavamento de segurança que garante que o disjuntor dispara antes de ser totalmente removido ou reinserido neste sistema.

Está disponível um conjunto opcional de enclavamentos para o sistema plug-in para utilização com os acessórios internos. Normalmente, são fornecidas bases de montagem tipo plug-in exactamente com a mesma configuração de bornes de acesso frontal que o disjuntor fixo standard. Isto permite a utilização da mesma vasta gama de acessórios disponíveis para a versão fixa. Estes incluem tomadas prolongadas dianteiras ou traseiras e bornes de aperto. Os acessórios internos podem ser facilmente aplicados em áreas convenientemente marcadas e compartimentadas. Uma clara indicação da posição do acessório e um sistema mecânico de prevenção assegura uma montagem isenta de erros e fiável do acessório.



### **Sistema Extraível**

Este sistema está disponível para disjuntores até 1600A. Este sistema permite que os disjuntores **Record Plus™** tenham três posições distintas: **Inserido, Teste, Extraído**.

O sistema recorre à base de plug-in e oferece todas as vantagens destes dispositivos IPXXB, tais como o sistema de enclavamento, que garante que o disjuntor dispara automaticamente antes de ser totalmente removido ou reinserido na posição "on".

Permitem também a utilização do mesmo conjunto opcional de bornes do sistema plug-in para utilização com os acessórios internos e são normalmente fornecidos exactamente com a mesma configuração de bornes de acesso frontal que o disjuntor fixo standard.

As ligações externas são feitas na parte superior ou lateral da cobertura do disjuntor, através de orifícios de ligação. Todos os pontos de contacto estão de acordo com a norma EN 60947, permitindo assim uma ligação universal do aparelho.



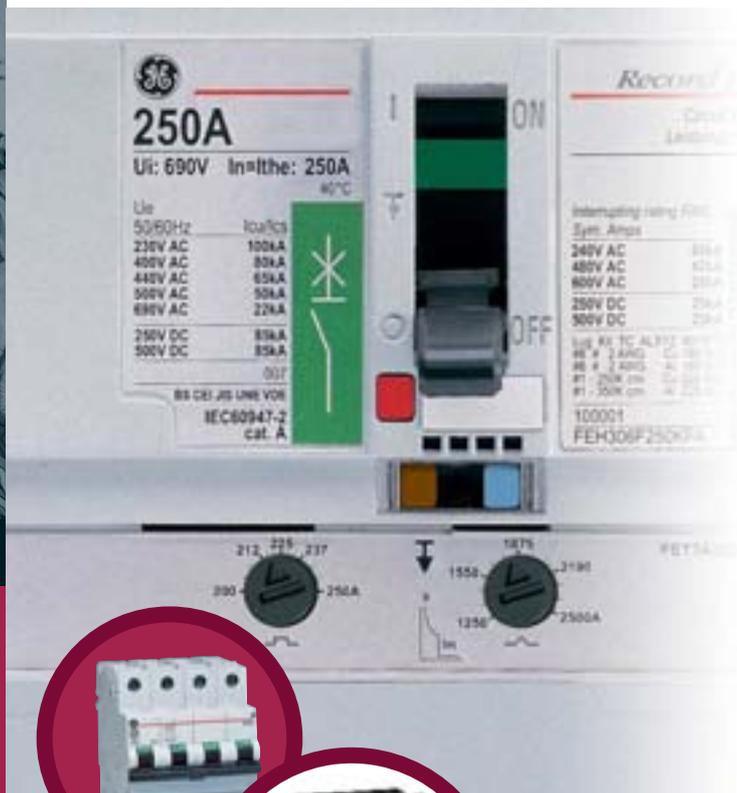
### **Sistemas de ligação**

A instalação, montagem e ligação de um disjuntor é muito mais fácil e eficaz em termos de custo quando esta pode ser reduzida a algumas tarefas simples e automatizáveis.

Com base neste princípio, a GE Power Controls concebeu um sistema único que permite ao utilizador a montagem e ligação de um disjuntor antes da sua instalação.

Uma base adaptadora, concebida especificamente para a linha de disjuntores **Record Plus™** que incorpora todo o hardware de ligação, é montada no disjuntor utilizando apenas 5 a 6 parafusos. Uma vez montado no adaptador é então ligado a um sistema de barramento de três ou quatro pólos, já instalado no equipamento.





Utilizando ferramentas de concepção e desenvolvimento de classe mundial como o Six Sigma, Computer Simulation e Lean Manufacturing, a gama **Record Plus™** destina-se a satisfazer e a exceder os padrões de qualidade e segurança mais exigentes. Na GE, orgulhamo-nos de oferecer um produto que proporcionará anos de protecção fiável e constante. O nome GE Power Controls é sinónimo duma vasta gama de produtos concebida para satisfazer o ambiente competitivo e em constante alteração do nosso cliente. O nosso intuito no sentido de exceder as expectativas dos nossos clientes constitui a fundação para a renovação contínua do nosso compromisso no sentido de fornecer soluções de baixa Tensão inovadoras.

As novas gamas de disjuntores ElfaPlus, **Record Plus™**, M-Pact e Surion oferecem uma linha completa de aparelhos de protecção de alta performance.

As quatro linhas foram concebidas de modo a serem estética e tecnicamente compatíveis e adequadas a uma vasta gama de aplicações. Proporcionam uma abordagem totalmente coordenada à protecção de circuitos de uso doméstico, terciário ou industrial.

As novas gamas da GE Power Controls satisfazem as mais recentes normas e regulamentações técnicas e foram certificadas por autoridades como a Lovag, a KEMA e a Lloyd's. Todos os componentes e acessórios destas gamas foram concebidos para fazerem parte integrante de uma solução completa para instalações de Baixa Tensão.



# Solução completa para distribuição de baixa Tensão



## Software de Aplicação

As novas normas HD 384 e R064-03 exigem que o desenho de uma rede de distribuição de energia inclua todos os cálculos necessários ao perfeito funcionamento de uma instalação de baixa tensão.

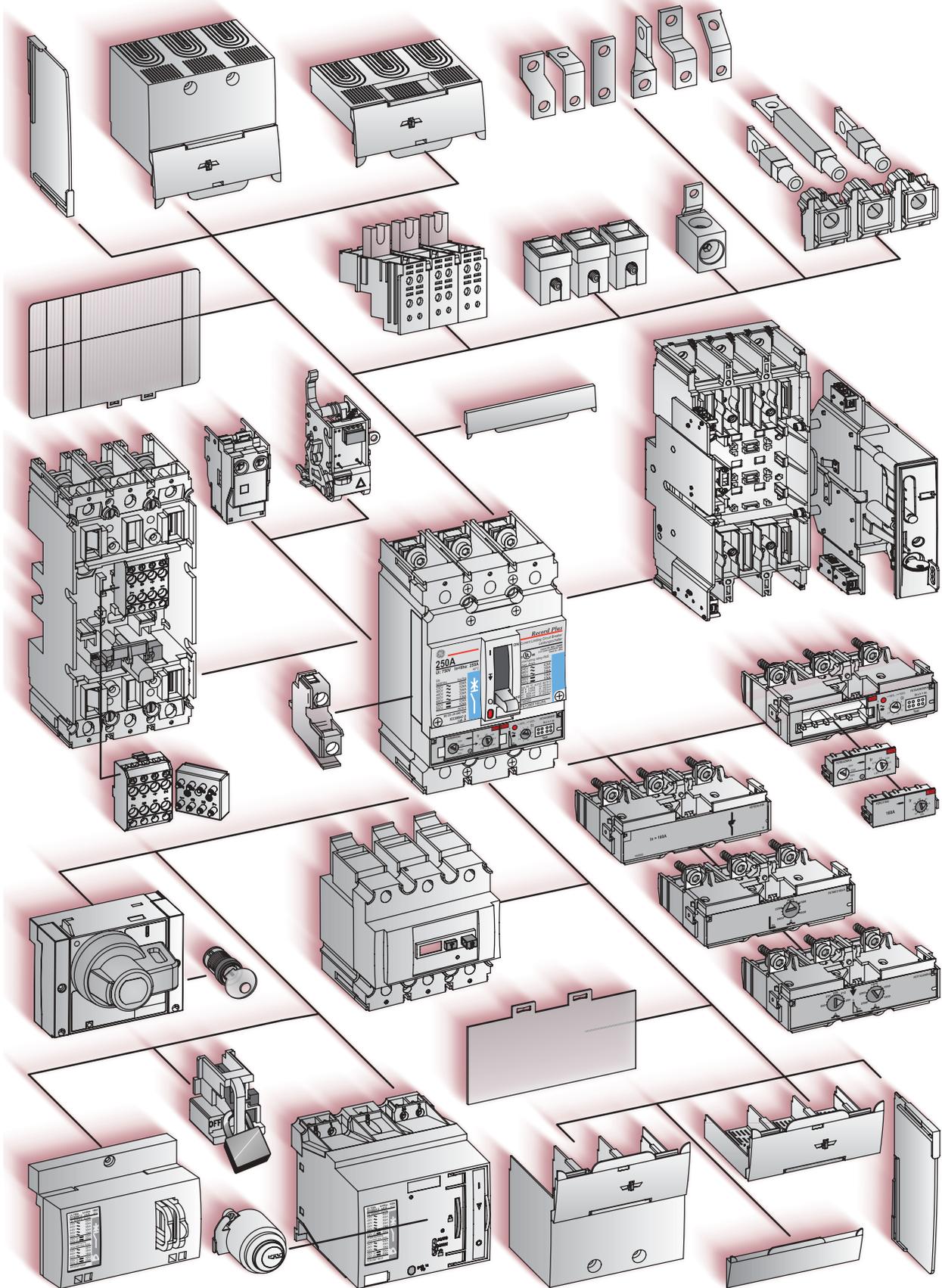
A GE Power Controls desenvolveu para tal um software baseado em Windows: o Procera Plus oferece um pacote de software multi-norma e multilingue que irá acompanhar a nossa nova linha de produtos.



## Software de Implementação

Foram concebidas duas gamas de software para permitir que o utilizador seleccione correctamente todos os aparelhos de protecção e os necessários componentes associados para os instalar.

O software pode ser associado ao Procera, produzindo automaticamente desenhos e detalhes de encomenda.



*O disjuntor*

*Como encomendar* A

A.2 **Como encomendar um disjuntor standard**

A.4 **Modelo FD**

A.5 Disjuntores completos

A.8 Acessórios

A.12 **Modelo FE**

A.13 Disjuntores completos FE160 e FE250

A.18 Componentes internos do disjuntor

A.20 Acessórios

A.24 **Modelo FG**

A.25 Disjuntores completos FG400 e FG630

A.29 Componentes internos do disjuntor

A.31 Acessórios

A.34 **Modelo FK**

A.35 Disjuntores completos FK800,1250 e 1600

A.38 Acessórios

A.42 Sistema de ligação de barramento de 60mm

A.44 **Comutações automáticas**

A.45 Encravamentos mecânicos e eléctricos

A.47 Automatismo de inversão

A.48 **Relé diferencial com transformadores toroidais**

*Unidades de disparo* B

*Componentes e Acessórios* C

*Dados técnicos* D

*Guia de aplicação* E

*Esquemas de ligação* F

*Dimensões* G

*Índice numérico* X



## Como encomendar um disjuntor standard

Para determinar a escolha de um disjuntor standard temos de ter em conta o calibre do aparelho, o número de pólos e o valor da corrente de curto-circuito que se pretende proteger. Esta informação pode ser encontrada nas páginas 2 e 3 deste catálogo e é repetida de forma resumida no interior da secção dos códigos de encomenda dos aparelhos.

Após a selecção do disjuntor, deve definir-se a protecção ou o tipo de disparador a utilizar. Como existe uma vasta gama de opções, cada um dos quais descrito resumidamente na secção dos códigos de encomenda, aconselhamos a leitura da descrição funcional de cada protecção, que se encontra nos vários capítulos deste catálogo.

Após a escolha do aparelho e respectiva protecção deve consultar as páginas de códigos de encomenda. Aqui, o produto seleccionado corresponde a uma versão de montagem fixa e com ligação por tomadas frontais.

### Acessórios internos

Os mesmos acessórios internos são comuns aos Modelos FD63/160 até aos FG400/630. Para os Modelos FK800, 1250 e 1600 os acessórios são também comuns.

### Comutadores

Os disjuntores são normalmente fornecidos com um comutador basculante vertical alongado. Outros comutadores, tais como comandos rotativos e comandos eléctricos, podem ser encomendados separadamente.

### Protecção diferencial (RCD)

Os blocos de protecção diferencial para os modelos (FD63/160, FE160/250 e FG400/630) são de aplicação comum, podendo ser montados na parte inferior do disjuntor ou como dispositivo de aplicação lateral. Para disjuntores de calibre superior a 630A, estão disponíveis relés diferenciais RCD e transformadores toroidais em separado.

Para os modelos FK800, FK1250 e FK1600 existe um módulo integrado de protecção diferencial.

### Disjuntores em sistema Plug-in ou extraível

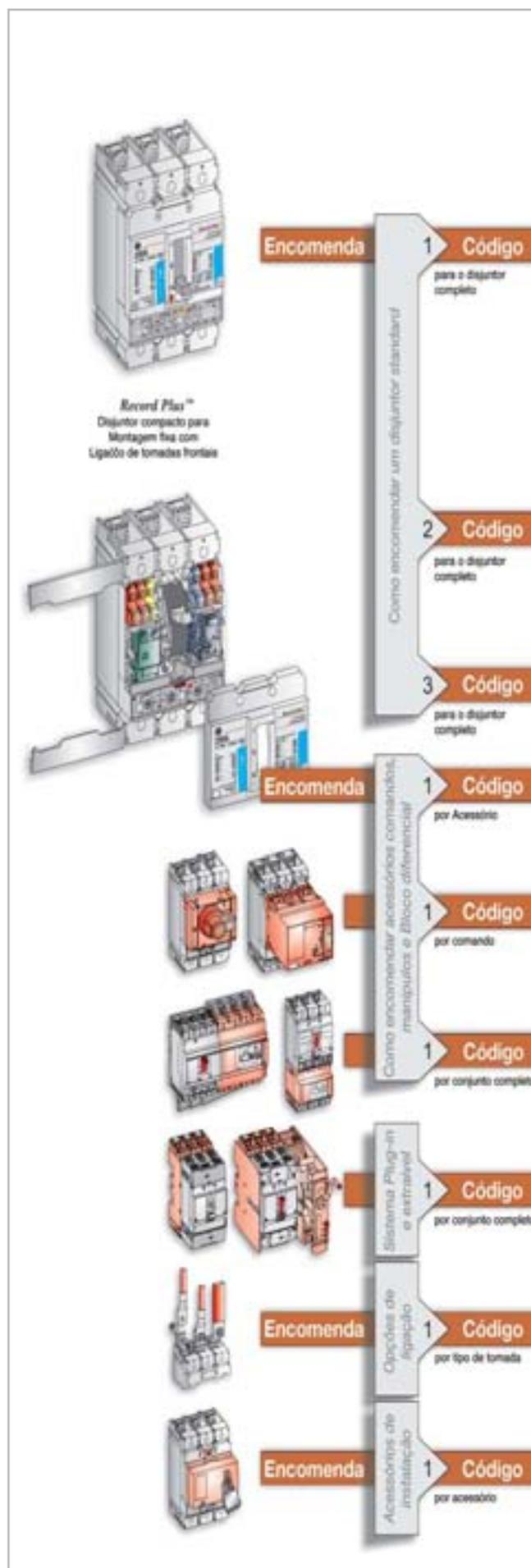
Os disjuntores de montagem fixa standard, facilmente se podem converter numa montagem do tipo Plug-in ou extraível. Para o sistema de montagem Plug-in o disjuntor é fornecido num kit adaptador e com a respectiva base de montagem. Para a versão extraível o código de encomenda contempla todos os acessórios de ligação e montagem. Ao encomendar estes dois tipos de montagem tem de ser ter em conta os acessórios, pois toda a cablagem e contactos auxiliares devem ser previstos para este tipo de montagem, (ex: são necessários para o sistema Plug-in, terminais auxiliares de ligadores de 6, 8 ou 10 circuitos).

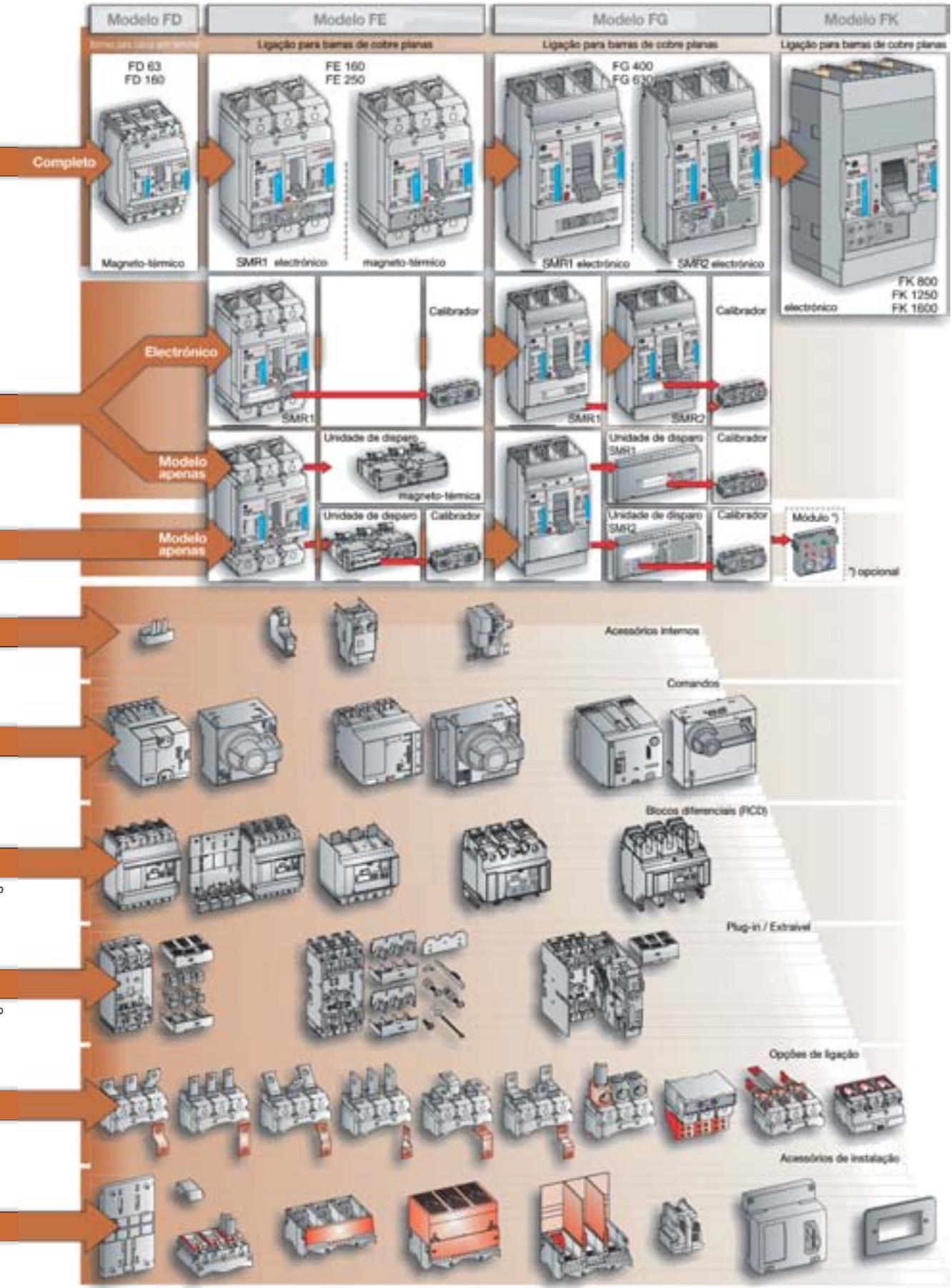
### Opções de ligação

Todas as opções de montagem e ligação especiais serão fornecidas em forma de Kit, possíveis de aplicar a todos os sistemas de montagem, fixo, Plug-in e extraível.

### Acessórios de instalação

Todos os acessórios de instalação extras de montagem, como encravamentos por aloquete, tapa bornes, separadores de fase e bases de montagem, devem ser pedidos pelas suas respectivas referências.







**LTM**

Protecção magneto-térmica de instalações eléctricas

**LTMD**

Protecção magneto-térmica selectiva

**GTM**

Protecção magneto-térmica de gerador

**Mag Break™**

Protecção magnética contra curto-circuitos

**Y**

interruptor (não mencionado nas tabelas)

**Modelo FD**

**Poderes de corte**

Modelos de 2, 3 e 4 pólos

Modelo de 1pólo

Icu 400/415V CA em kA ef.

Icu 230/240V CA em kA ef.

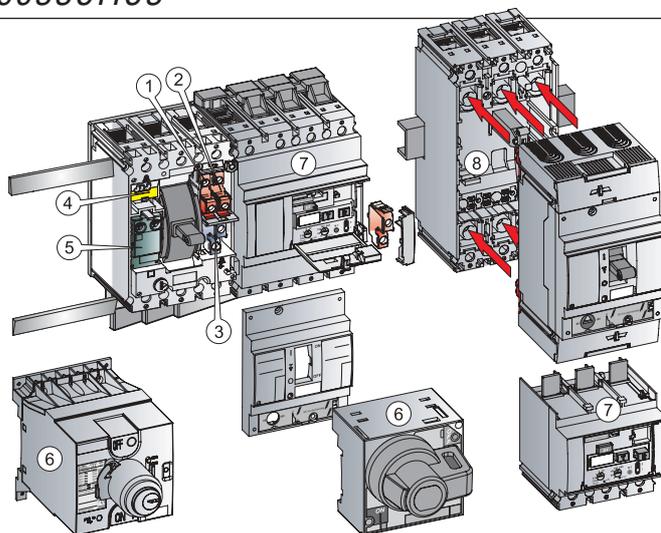
Tipo	C	E	S	N	H	L	N	H
FD63	18	25	36	50	80	150		
FD160	18	25	36	50	80	150	25	50

**Protecção**

Unidade de disparo	Nominal Corrente (A)	LTM	LTMD	GTM	Mag Break™	Unidade de disparo	Nominal Corrente (A)	LTM
FD63 (2,3 & 4 pole)	3				N,H	FD160 (pólo único)	16	N,H
	7				N,H		20	N,H
	12.5				N,H		25	N,H
	16	C,E	S,N,H		N,H,L		32	N,H
	20	C,E	S,N,H		N,H,L		40	N,H
	25	C,E	S,N,H,L	N,H	N,H,L		50	N,H
	30				N,H,L		63	N,H
FD160 (2,3 & 4 pole)	32	C,E	S,N,H,L	N,H		80	N,H	
	40	C,E	S,N,H,L	N,H		100	N,H	
	50	C,E	S,N,H,L	N,H	N,H,L	125	N,H	
	63	C,E	S,N,H,L	N,H	N,H,L	160	N,H	
	80	C,E	S,N,H,L	N,H	N,H,L			

Número de pólos/pólos protegidos (disparadores)				Número de pólos/pólos protegidos (disparadores)	
2 pólos 2 disparadores			N	1 pólo 1 disparo	N,H
3 pólos 3 disparadores	C,E	S,N,H,L	N,H		
4 pólos 3 disparadores		N,H,L	N,H		
4 pólos 4 disparadores	C,E	S,N,H,L	N,H		
4 pólos 3,5 disparadores (N=50%) <sup>(2)</sup>		N,H,L	N,H		

**Acessórios**



- ① Contacto auxiliar montado à esquerda (NA ou NF)
- ② Contacto auxiliar montado à direita (NA ou NF)
- ③ Contacto de sinalização de disparo magnetotérmico (NA ou NF)
- ④ Contacto de actuação do mecanismo de disparo (INV)<sup>(1)</sup>
- ⑤ Bobine de emissão de corrente ou mínima tensão
- ⑥ Comandos  
Rotativo  
Eléctrico
- ⑦ Bloco diferencial RCD de acoplamento lateral (à direita é possível montar um contacto de sinalização)
- ⑧ Sistema Plug-in<sup>(2)</sup>

(1) Não aplicável aos FDE, e modelos... EF  
(2) Corrente nominal > 63A



## FD63/160 - Disjuntor completo

### Unidade de disparo magneto-térmico de linha LTM (térmico fixo)



In (A)	3 pólos 3 disparadores			4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		
	Tipo	Código		Tipo	Código	
18 kA FDC	16	FDC35TE016ED	433907	FDC45TE016ED	433948	
	20	FDC35TE020ED	433911	FDC45TE020ED	433949	
	25	FDC35TE025ED	433914	FDC45TE025ED	433950	
	32	FDC35TE032ED	433918	FDC45TE032ED	433951	
	40	FDC35TE040ED	436117	FDC45TE040ED	433952	
	50	FDC35TE050ED	436118	FDC45TE050ED	433953	
	63	FDC35TE063ED	436133	FDC45TE063ED	433954	
	80	FDC35TE080GD	436143	FDC45TE080GD	436145	
	100	FDC35TE100GD	436144	FDC45TE100GD	436146	
	125	FDC35TE125GD	433924	FDC45TE125GD	436147	
	160	FDC35TE160GD	433925	FDC45TE160GD	436148	

Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Kit de montagem em calha DIN + Kit de fixação, bloco diferencial e comando eléctrico disponível

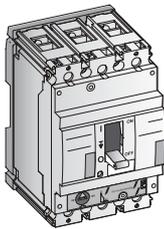
### Unidade de disparo magneto-térmico de linha LTM (térmico ajustável)



In (A)	3 pólos 3 disparadores			4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		
	Tipo	Código		Tipo	Código	
25 kA FDE	16	FDE35TE016ED	433649	FDE45TE016ED	433697	
	20	FDE35TE020ED	433651	FDE45TE020ED	433699	
	25	FDE35TE025ED	433653	FDE45TE025ED	433701	
	32	FDE35TE032ED	433655	FDE45TE032ED	433703	
	40	FDE35TE040ED	433657	FDE45TE040ED	433705	
	50	FDE35TE050ED	433659	FDE45TE050ED	433707	
	63	FDE35TE063ED	433661	FDE45TE063ED	433709	
	80	FDE35TE080GD	433663	FDE45TE080GD	433711	
	100	FDE35TE100GD	433665	FDE45TE100GD	433713	
	125	FDE35TE125GD	433667	FDE45TE125GD	433715	
	160	FDE35TE160GD	433669	FDE45TE160GD	433717	
	160	FDEr35TE160GD	430171	FDEr45TE160GD	430172	

Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Kit de montagem em calha DIN + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação

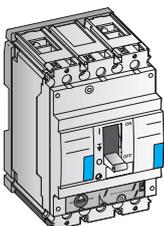
### Protecção Magneto-térmica Selectiva LTMD (térmicos configuráveis)



In (A)	3 pólos 3 disparadores			4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		
	Tipo	Código		Tipo	Código	
36 kA FDS	16	FDS35TD016ED	430161	FDS45TD016ED	430224	
	20	FDS35TD020ED	430163	FDS45TD020ED	430226	
	25	FDS35TD025ED	430165	FDS45TD025ED	430228	
	32	FDS35TD032ED	430167	FDS45TD032ED	430230	
	40	FDS35TD040ED	430169	FDS45TD040ED	430232	
	50	FDS35TD050ED	430178	FDS45TD050ED	430241	
	63	FDS35TD063ED	432952	FDS45TD063ED	432964	
	80	FDS35TD080GD	432955	FDS45TD080GD	432967	
	100	FDS35TD100GD	432958	FDS45TD100GD	432970	
	125	FDS35TD125GD	432961	FDS45TD125GD	432973	
	160	FDS35TD160GD	433602	FDS45TD160GD	433604	



In (A)	1 pólo 1 disparador			1 pólo 1 disparador		
	Tipo	Código		Tipo	Código	
240V 25kA FDN	16	FDN13TF016EF	433316	FDH13TF016EF	433246	
	20	FDN13TF020EF	433322	FDH13TF020EF	433255	
	25	FDN13TF025EF	433328	FDH13TF025EF	433262	
	32	FDN13TF032EF	433334	FDH13TF032EF	433268	
	40	FDN13TF040EF	433340	FDH13TF040EF	433274	
	50	FDN13TF050EF	433346	FDH13TF050EF	433280	
	63	FDN13TF063EF	433352	FDH13TF063EF	433286	
	80	FDN13TF080GF	433519	FDH13TF080GF	433292	
	100	FDN13TF100GF	433522	FDH13TF100GF	433298	
	125	FDN13TF125GF	433525	FDH13TF125GF	433304	
160	FDN13TF160GF	433527	FDH13TF160GF	433310		



In (A)	2 pólos 2 disparadores					
	Tipo	Código		Tipo	Código	
50kA FDN	16	FDN66TD016ED	430143			
	20	FDN66TD020ED	430144			
	25	FDN66TD025ED	430145			
	32	FDN66TD032ED	430146			
	40	FDN66TD040ED	430147			
	50	FDN66TD050ED	430148			
	63	FDN66TD063ED	430149			
	80	FDN66TD080GD	430794			
	100	FDN66TD100GD	430797			
	125	FDN66TD125GD	430800			
160	FDN66TD160GD	433599				

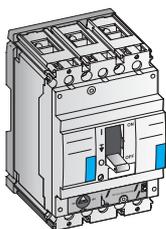
Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Kit de montagem em calha DIN + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação

(1) Neutro à esquerda. Se houver necessidade de neutro à direita, contacte-nos.  
 (2) Versão com kit de montagem em calha DIN, unidade diferencial e Motor disponível.

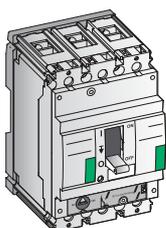


## FD63/160 - Disjuntor completo

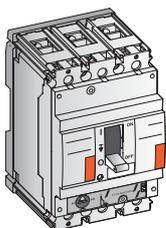
### LTMD - Interruptor automático magnetotérmico selectivo (térmico ajustável)



In (A)	3 pólos 3 disparadores			4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 3,5 disp.(N=50%) <sup>(1)</sup>	
	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	
16	FDN36TD016ED	430100	FDN436TD016ED	430117	FDN46TD016ED	430131	-	-	
20	FDN36TD020ED	430101	FDN436TD020ED	430118	FDN46TD020ED	430132	-	-	
25	FDN36TD025ED	430102	FDN436TD025ED	430119	FDN46TD025ED	430133	-	-	
32	FDN36TD032ED	430103	FDN436TD032ED	430120	FDN46TD032ED	430134	-	-	
40	FDN36TD040ED	430104	FDN436TD040ED	430121	FDN46TD040ED	430135	-	-	
50	FDN36TD050ED	430105	FDN436TD050ED	430122	FDN46TD050ED	430136	-	-	
63	FDN36TD063ED	430106	FDN436TD063ED	430123	FDN46TD063ED	430137	FDN456TD063ED	430129	
80	FDN36TD080GD	430630	FDN436TD080GD	430688	FDN46TD080GD	430752	FDN456TD080GD	430718	
100	FDN36TD100GD	430633	FDN436TD100GD	430691	FDN46TD100GD	430755	FDN456TD100GD	430721	
125	FDN36TD125GD	430636	FDN436TD125GD	430694	FDN46TD125GD	430758	FDN456TD125GD	430724	
160	FDN36TD160GD	433572	FDN436TD160GD	433578	FDN46TD160GD	433590	FDN456TD160GD	433584	



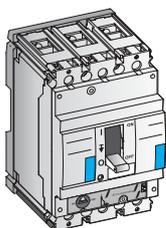
16	FDH36TD016ED	430020	FDH436TD016ED	430037	FDH46TD016ED	430051	-	-
20	FDH36TD020ED	430021	FDH436TD020ED	430038	FDH46TD020ED	430052	-	-
25	FDH36TD025ED	430022	FDH436TD025ED	430039	FDH46TD025ED	430053	-	-
32	FDH36TD032ED	430023	FDH436TD032ED	430040	FDH46TD032ED	430054	-	-
40	FDH36TD040ED	430024	FDH436TD040ED	430041	FDH46TD040ED	430055	-	-
50	FDH36TD050ED	430025	FDH436TD050ED	430042	FDH46TD050ED	430056	-	-
63	FDH36TD063ED	430026	FDH436TD063ED	430043	FDH46TD063ED	430057	FDH456TD063ED	430049
80	FDH36TD080GD	430338	FDH436TD080GD	430396	FDH46TD080GD	430460	FDH456TD080GD	430426
100	FDH36TD100GD	430341	FDH436TD100GD	430399	FDH46TD100GD	430463	FDH456TD100GD	430429
125	FDH36TD125GD	430344	FDH436TD125GD	430402	FDH46TD125GD	430466	FDH456TD125GD	430432
160	FDH36TD160GD	435821	FDH436TD160GD	435827	FDH46TD160GD	435839	FDH456TD160GD	435833



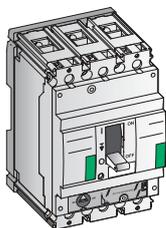
25	FDL36TD025ED	430070	FDL436TD025ED	430082	FDL46TD025ED	430090	-	-
32	FDL36TD032ED	430071	FDL436TD032ED	430083	FDL46TD032ED	430091	-	-
40	FDL36TD040ED	430072	FDL436TD040ED	430084	FDL46TD040ED	430092	-	-
50	FDL36TD050ED	430073	FDL436TD050ED	430085	FDL46TD050ED	430093	-	-
63	FDL36TD063ED	430074	FDL436TD063ED	430086	FDL46TD063ED	430094	FDL456TD063ED	430087
80	FDL36TD080GD	430518	FDL436TD080GD	430557	FDL46TD080GD	430591	FDL456TD080GD	430568
100	FDL36TD100GD	430521	FDL436TD100GD	430560	FDL46TD100GD	430594	FDL456TD100GD	430571
125	FDL36TD125GD	430524	FDL436TD125GD	430563	FDL46TD125GD	430597	FDL456TD125GD	430574
160	FDL36TD160GD	435845	FDL436TD160GD	435848	FDL46TD160GD	435854	FDL456TD160GD	435851

Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Kit de montagem em calha DIN + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação

### Proteção Magneto-térmica de geradores GTM (térmico ajustável)



In (A)	3 pólos 3 disparadores			4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 3,5 disp.(N=50%) <sup>(1)</sup>	
	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	
25	FDN36TG025ED	430107	FDN436TG025ED	430124	FDN46TG025ED	430138	-	-	
32	FDN36TG032ED	430108	FDN436TG032ED	430125	FDN46TG032ED	430139	-	-	
40	FDN36TG040ED	430109	FDN436TG040ED	430126	FDN46TG040ED	430140	-	-	
50	FDN36TG050ED	430110	FDN436TG050ED	430127	FDN46TG050ED	430141	-	-	
63	FDN36TG063ED	430111	FDN436TG063ED	430128	FDN46TG063ED	430142	FDN456TG063ED	430130	
80	FDN36TG080GD	430649	FDN436TG080GD	430707	FDN46TG080GD	430771	FDN456TG080GD	430729	
100	FDN36TG100GD	430652	FDN436TG100GD	430710	FDN46TG100GD	430774	FDN456TG100GD	430732	
125	FDN36TG125GD	430655	FDN436TG125GD	430713	FDN46TG125GD	430777	FDN456TG125GD	430735	
160	FDN36TG160GD	433575	FDN436TG160GD	433581	FDN46TG160GD	433593	FDN456TG160GD	433587	



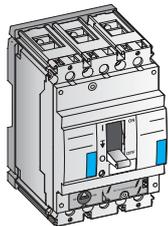
25	FDH36TG025ED	430027	FDH436TG025ED	430044	FDH46TG025ED	430058	-	-
32	FDH36TG032ED	430028	FDH436TG032ED	430045	FDH46TG032ED	430059	-	-
40	FDH36TG040ED	430029	FDH436TG040ED	430046	FDH46TG040ED	430060	-	-
50	FDH36TG050ED	430030	FDH436TG050ED	430047	FDH46TG050ED	430061	-	-
63	FDH36TG063ED	430031	FDH436TG063ED	430048	FDH46TG063ED	430062	FDH456TG063ED	430050
80	FDH36TG080GD	430357	FDH436TG080GD	430415	FDH46TG080GD	430479	FDH456TG080GD	430437
100	FDH36TG100GD	430360	FDH436TG100GD	430418	FDH46TG100GD	430482	FDH456TG100GD	430440
125	FDH36TG125GD	430363	FDH436TG125GD	430421	FDH46TG125GD	430485	FDH456TG125GD	430443
160	FDH36TG160GD	435824	FDH436TG160GD	435830	FDH46TG160GD	435842	FDH456TG160GD	435836

Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Kit de montagem em calha DIN + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação

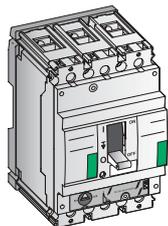
(1) Neutro à esquerda. Se houver necessidade de neutro à direita, contacte-nos.

## FD63/160 - Disjuntor completo

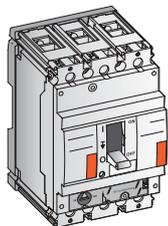
Proteção magnética contra curto-circuito Mag Break™ (Proteção de Motores)



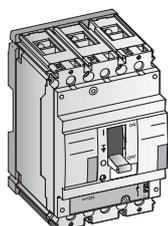
50kA FDN	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código
	3	FDN36MC003ED	436409	FDN436MC003ED	436411
	7	FDN36MC007ED	430095	FDN436MC007ED	430112
	12,5	FDN36MC012ED	430096	FDN436MC012ED	430113
	20	FDN36MC020ED	430097	FDN436MC020ED	430114
	30	FDN36MC030ED	430098	FDN436MC030ED	430115
	50	FDN36MC050ED	430099	FDN436MC050ED	430116
	80	FDN36MC080GD	430610	FDN436MC080GD	430668
	100	FDN36MC100GD	430613	FDN436MC100GD	430671



80kA FDH	3	FDH36MC003ED	436396	FDH436MC003ED	436398
	7	FDH36MC007ED	430015	FDH436MC007ED	430032
	12,5	FDH36MC012ED	430016	FDH436MC012ED	430033
	20	FDH36MC020ED	430017	FDH436MC020ED	430034
	30	FDH36MC030ED	430018	FDH436MC030ED	430035
	50	FDH36MC050ED	430019	FDH436MC050ED	430036
	80	FDH36MC080GD	430318	FDH436MC080GD	430376
	100	FDH36MC100GD	430321	FDH436MC100GD	430379



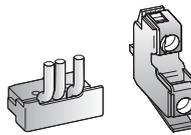
150kA FDL	20	FDL36MC020ED	430065	FDL436MC020ED	430077
	30	FDL36MC030ED	430066	FDL436MC030ED	430078
	50	FDL36MC050ED	430067	FDL436MC050ED	430079
	80	FDL36MC080GD	430498	FDL436MC080GD	430537
	100	FDL36MC100GD	430501	FDL436MC100GD	430540
Uma referência inclui: Um disjuntor compacto de ligação frontal standard + Kit de montagem em calha DIN + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação + Tapa-bornes IPXXB					



Interruptor					
FDY	In (A)	3 pólos		4 pólos <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código
	63	FDY306D063ED	430150	FDY406D063ED	430151
	160	FDY306D160GD	430805	FDY406D160GD	430810
Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Kit de montagem em calha DIN + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação					

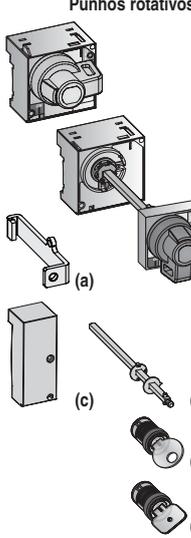
(1) Neutro à esquerda. Se houver necessidade de neutro à direita, contacte-nos.

## FD - Acessórios internos

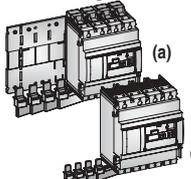
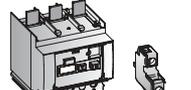
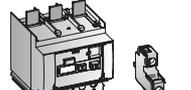
Contactos	Normalmente aberto		Normalmente fechado		Inversor	
	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código
	Contacto auxiliar montado à direita	FAS10R 430837	FAS01R 430831	-	-	-
	Contacto auxiliar montado à esquerda	FAS10L 430834	FAS01L 430828	-	-	-
	Contacto de sinalização de disparo magnetotérmico	FABAT10 430818	FABAT01 430815	-	-	-
	Contacto de sinalização do bloco diferencial	FABAT10 430818	FABAT01 430815	-	-	-
	Contacto de actuação do mecanismo de disparo <sup>(1)</sup>	-	-	-	-	FDBAM11 430880
Bobines	Bobine de disparo por emissão de corrente		Bobine de mínima tensão		Bobine de mínima tensão retardada	
	12V CC	FASHTB 430840	-	-	-	-
	24V CA/CC	FASHTD 430843	FAUVRD 430861	-	-	-
	48V CA/CC	FASHTF 430846	FAUVRF 430864	-	-	-
	110/130V CA/CC	FASHTJ 430849	FAUVRJ 430867	-	-	-
	220/240V CA 250 V CC	FASHTN 430852	FAUVRN 430870	-	-	-
	400/480V CA	FASHTU 430855	FAUVRU 430873	-	-	-
	220/240V CA	-	-	-	FAUVDN 430858	-

## FD - Comandos

Comandos eléctricos		
24V CA/CC	FDEMFD	430926
48V CA/CC	FDEMFF	430929
60V CA/CC	FDEMFB	430932
110V CA/CC	FDEMFB	430935
220/250V CA/CC	FDEMFB	430938
400/440V CA	FDEMFB	430920
Fechadura para operador Ronis <sup>(2)</sup>	FD1BRE	430877
Fechadura para operador Profalux <sup>(2)</sup>	FD1BPE	430876

Punhos rotativos	Directo		Punhos rotativo para porta ou espelho opaco <sup>(3)</sup>		Montado em painel ou porta		
	Cinzento	FDNRF 430989	FDNRC 430974	-	-		
	Vermelho	FDNRFV 430992	FDNRCV 430977	-	-		
	Cinzento + contactos auxiliares 2xNA <sup>(2)</sup>	-	FDNRY 430998	-	-		
	Vermelho + contactos auxiliares 2xNA <sup>(2)</sup>	-	FDNRYV 433361	-	-		
	Cinzento (máx. 350 mm)	-	-	-	FDNRD 430980		
	Vermelho (máx. 350 mm)	-	-	-	FDNRDV 430983		
	Cinzento + contactos auxiliares 2xNA <sup>(4)</sup>	-	-	-	FDNRZ 431001		
	Vermelho + contactos auxiliares 2xNA <sup>(4)</sup>	-	-	-	FDNRZV 431004		
	Acessórios						
	Actuador de disparo no comando	(a)	FDNFT 430968	Apenas para montagem em painel ou porta			
Kit de veio de extensão (máx. 600 mm)	(b)	FDNRE 430986	Apenas para montagem em painel ou porta				
Kit adaptador para montagem lateral	(c)	FDNR4 430971	Não utilizável para montagem em painel ou porta				
Fechadura Ronis 1104B n.º BC 1027 <sup>(2)</sup>	(d)	FA1BR1 430088					
Fechadura Ronis 1104B n.º BC 1053 <sup>(2)</sup>	(d)	FA1BR2 430089					
Fechadura Ronis 1104B n.º BC 2932 <sup>(2)</sup>	(d)	FA1BR3 430504					
Fechadura Ronis 1104B n.º BC 2911 <sup>(2)</sup>	(d)	FA1BR4 430505					
Fechadura Ronis 1104B n.º BC 2936 <sup>(2)</sup>	(d)	FA1BR5 430506					
Fechadura Ronis 1104B n.º BC 2940 <sup>(2)</sup>	(d)	FA1BR6 430507					
Fechadura Ronis com chave aleatória <sup>(2)</sup>	(d)	FA1BRH 430068					
Fechadura Profalux com chave aleatória <sup>(2)</sup>	(e)	FA1BPH 430813					

## FD - Blocos diferenciais

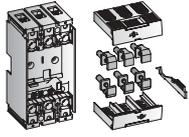
Bloco diferencial (RCD) mont.lateral <sup>(1)</sup> Montagem só lateral	Standard		3 pólos		4 pólos	
	Tensão 220/440V CA	(a)	FDQDS3M 431013	FDQDS4M 431022		
	Tensão 400/690V CA	(a)	FDQDS3H 433542	FDQDS4H 433548		
Uma referência inclui um RCD com: Kit de montagem em calha DIN e kit de fornecimento multidireccional						
Montagem lateral						
	Tensão 220/440V CA	(b)	FDQDI3M 433388	FDQDI4M 433397		
	Uma referência inclui um RCD com: Kit de montagem em calha DIN e kit de acoplamento.					
Bloco diferencial (RCD) mont.inferior <sup>(1)</sup> (por baixo do disparador)	Standard		Normalmente aberto		Normalmente fechado	
	Tensão 220/440V CA		FDQDB3M 433370	FDQDB4M 433379		
	Tensão 400/690V CA		FDQDB3H 433364	FDQDB4H 433373		
Mecanismo de sinalização do dispositivo diferencial		FABAT10 430818	FABAT 01 430815			
Uma referência inclui um RCD com: Cobertura de ligação selável (adaptador de recorte FDUF)						

(1) Não aplicável nos modelos FDC e FDE  
(2) Chave incluída

(3) Adicionar enquadramento de porta FDFH (430545) para permitir o uso das opções de enclavamento (Ver pág. A.10)  
(4) Está disponível, a pedido, 1xNA/1xNF.

### FD - Sistema Plug-in<sup>(1)</sup>

Sistema principal  
Completo

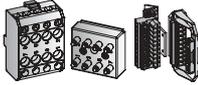


Fixa Móvel

	3 pólos		4 pólos	
	Tipo	Código	Tipo	Código
Conjunto completo para disjuntor	FDDDF3	430893	FDDDF4	430896
Peça fixa para disjuntor	FDDFF3	430899	FDDFF4	430902
Peça móvel para disjuntor	FDDMP3	430905	FDDMP4	430908
Peça fixa para disjuntor e RCD	FDDFQ3	433489	FDDFQ4	433492
Peça móvel para disjuntor e RCD	FDDMP3	430905	FDDMP4	430908

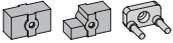
**Conjunto completo:** Peça fixa e móvel com ligação e kit de fixação  
**Peça fixa:** Base fixa com ligação e fixação e hardware  
**Peça móvel:** Dispositivo de disparo do mecanismo, tapa bornes e conjunto de tomadas de 3 ou 4 pólos

Terminais auxiliares  
ligações secundárias<sup>(2)</sup>



Conjunto completo 8 pólos	FAPFM	430824		
Peça fixa 8 pólos	FAPF8	430823		
Peça móvel 8 pólos	FAPM8	430826		
Ficha e tomada 10 pólos	FAPPS	430827		

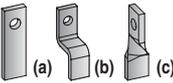
Kit de prevenção de inserção



Dispositivo que impede a introdução de um aparelho de calibre diferente do pretendido	FAPIP	430825		
---	-------	--------	--	--

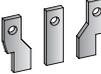
### FD - Tomadas de ligações: Opcional<sup>(4)</sup>

Tomadas de prolongamento



		3 pólos		4 pólos	
Tipo plano standard	(a)	FDBES3	430887	FDBES4	430888
Tipo elevado	(b)	FDBEH3	430885	FDBEH4	430886
Trançado 90°	(c)	FDBEA3	430883	FDBEA4	430884

Tomadas espaçadoras



Espaço entre pólos 35 mm		FDBSS3	430891	FDBSS4	430892
--------------------------	--	--------	--------	--------	--------

Bornes externos  
para cabos  
sem terminal



Cabo Cu/Al 95 mm <sup>2</sup> <sup>(3)</sup>		FDTC A1316	433400	FDTC A1416	433401
--	--	------------	--------	------------	--------

Tomadas traseiras



Conjunto de 3 pólos (2 curtos, 1 longos)		FDBRC3	430889	-	-
Conjunto de 4 pólos (2 curtos, 2 longos)		-	-	FDBRC4	430890
Sobressalentes, conjunto de 2 tipos curtos		FDBRCS2	433358	-	-
Sobressalentes, conjunto de 2 tipos longos		FDBRCL2	433357	-	-

### FD - Acessórios de instalação

Tapa bornes  
(com coberturas de acabamento)



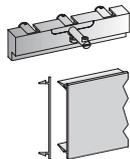
	3 pólos		4 pólos	
Longo, conjunto de 2 pçs.	FDJL3	430951	FDJL4	430954
Curto, conjunto de 2 pçs.	FDJS3	430960	FDJS4	430963

Específicos para  
a área de ligação



Separadores de fase, conjunto de 12 pçs.	FDJP	430957		
Platine conjunto de 2 pçs. (3 ou 4 pólos)	FDJB	430945		
Protecção IPXXB (conjunto de 12 pçs) <sup>(5)</sup>	FDJK	430069		

Tampas



Adaptador de recorte, Disjuntor + Unidade de disparo	FDUF3	430830	FDUF4	430832
Tampa obturadora (64 mm) comprimento de 1,2 m	FBF6	883970	-	-

(1) Sistema Plug-in máx. 125A.

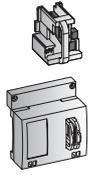
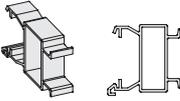
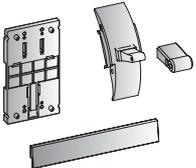
(2) Apenas necessário quando são utilizados acessórios internos ou um comando eléctrico.

(3) Bornes para cabos sem terminal fornecido com prolongador standard

(4) Conjunto para montar numa das ligações do disjuntor (alimentação ou saída).

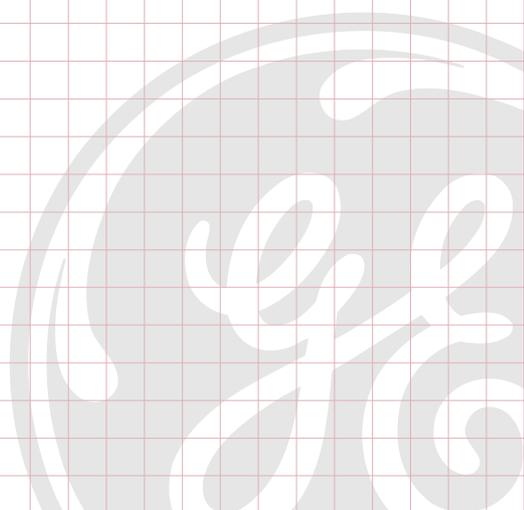
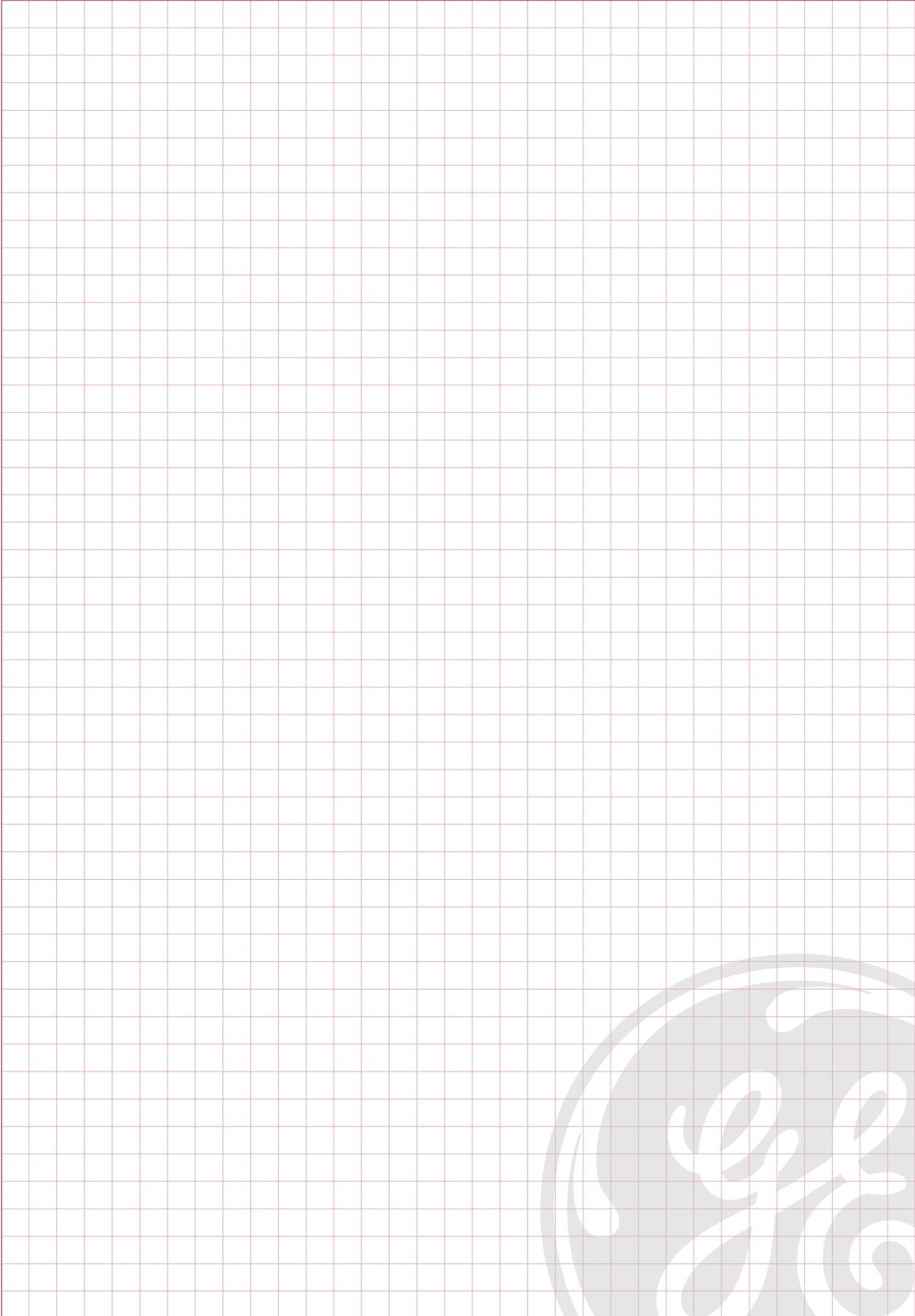
(5) Fornecido com disjuntor apenas magnético

## FD - Acessórios de instalação (continuação)

	Tipo	Código	Tipo		Código	
<b>Dispositivo de bloqueio por aloquete do manípulo de comando do aparelho<sup>(1)</sup></b> 	Fecho removível	FD1PR	430879			
	Fecho fixo	FD1PF	430878			
<b>Indicação/codificação de circuito</b> 	Conjunto de 20 etiquetas em branco	FAC	430821			
<b>Conjunto de elevação para aparelhos ElfaPlus</b> 	Comprimento = (18 módulos de 18 mm) 354 mm	FDKE	617947			
<b>Enquadramentos de porta</b> 	<b>3 pólos</b>		<b>4 pólos</b>			
	Face frontal do disjuntor e RCD	FDF3	430941	FDF4	430942	
	Punho rotativo à porta/painel	FDFH	430829	-	-	
	Comando eléctrico	FDFE	432010	-	-	
<b>Acessórios de substituição</b> 	Kit de adaptador de calha DIN <sup>(2)</sup>	FDKD3	430966	FDKD4	430967	
	Coberturas de acabamento, conjunto de 2 pçs. <sup>(2)</sup>	FDDA3	431025	FDDA4	431026	
	Comutador de reserva (conjunto de 5 peças)	FDUT	433539	-	-	

(1) Aloquetes não incluídos.

(2) Fornecido com disjuntores mas não com os tipos FDC e FDE.





**LTM**

Protecção magneto-térmica de instalações eléctricas

**LTMD**

Protecção magneto-térmica selectiva

**GTM**

Protecção magneto-térmica de gerador

**Mag Break™**

Protecção magnética contra curto-circuitos

**SMR1**

Unidade de disparo electrónica selectiva

**Y**

Interruptor

(não mencionado nas tabelas)

- ① Contacto auxiliar montado à esquerda (NA ou NF, Máx. 2 Unid.).
- ② Contacto auxiliar montado à direita (NA ou NF, Máx. 2 Unid.).
- ③ Contacto de sinalização de disparo magnetotérmico (NA ou NF)
- ③ a Contacto de sinalização disparo electrónico (NA ou NF)
- ④ Contacto de actuação do mecanismo de disparo (INV)<sup>(1)</sup>
- ⑤ Bobine de disparo por emissão de corrente ou mínima tensão
- ⑤ a Contacto do disparo para disparador electrónico.
- ⑥ Comandos Rotativo Eléctrico
- ⑦ Bloco diferencial RCD de montagem inferior (à direita é possível montar um contacto de sinalização)
- ⑧ Sistema Plug-in ou Extraível

(1) Não aplicável aos FDE, e modelos.... EF

**Modelo FE**

**Poderes de corte**

Icu 400/415V CA em kA ef.

Tipo	V	N	H	L
FE160		50	80	150
FE250	36	50	80	150

**Protecção**

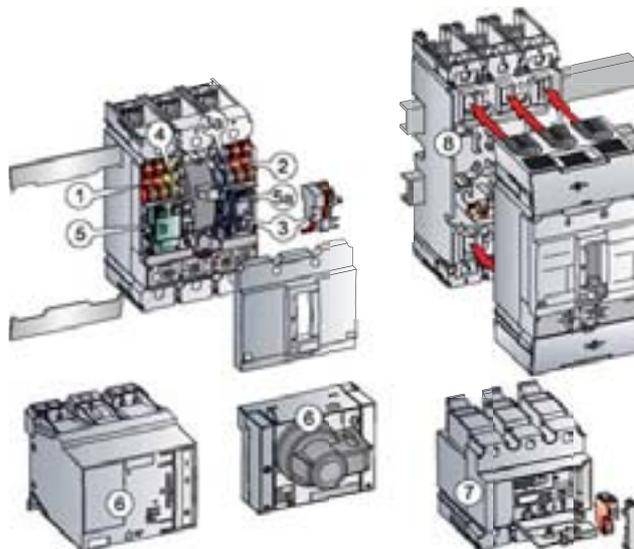
Unidade de disparo	Nominal Corrente (A)	LTM	LTMD	GTM	Mag Break™	SMR1
FE160	3				N, H, L	
	7				N, H, L	
	12,5				N, H, L	
	20				N, H, L	
	25	N, H, L				N, H, L
	30				N, H, L	
	32	N, H, L				
	40	N, H, L				
	50	N, H, L				N, H, L
	63	N, H, L				N, H, L
FE250	80	N, H, L			N, H, L	
	100	N, H, L	N, H, L	N, H, L	N, H, L	
	125	N, H, L	N, H, L	N, H, L	N, H, L	N, H, L
	160	N, H, L	N, H, L	N, H, L	N, H, L	N, H, L
	125		N, H, L			N, H, L
	160	V	N, H, L	N, H, L	N, H, L	N, H, L
	200	V	N, H, L	N, H, L	N, H, L	N, H, L
	250	V	N, H, L	N, H, L	N, H, L	N, H, L

**Número de pólos/pólos protegidos (disparadores)**

3 pólos 3 disparadores	V, N, H, L	N, H, L	N, H	N, H, L	N, H, L
4 pólos 3 disparadores	N, H, L	N, H, L	N, H	N, H, L	N, H, L
4 pólos 4 disparadores	V, N, H, L	N, H, L	N, H		N, H, L
4 pólos 3,5 disparadores (N=50%) <sup>(1)</sup>	N, H, L	N, H, L	N, H		N, H, L

(1) Corrente nominal \* 63A

**Acessórios**



## FE160 - Disjuntor completo

### Protecção Magneto-térmica Standard LTM

In (A)	3 pólos 3 disparadores			4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 3,5 disp. (N=50%) <sup>(1)</sup>	
	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	
50 kA FEN	25	FEN36TA025JF	435103	FEN436TA025JF	435178	FEN46TA025JF	435214	-	-
	32	FEN36TA032JF	435106	FEN436TA032JF	435181	FEN46TA032JF	435217	-	-
	40	FEN36TA040JF	435109	FEN436TA040JF	435184	FEN46TA040JF	435220	-	-
	50	FEN36TA050JF	435112	FEN436TA050JF	435187	FEN46TA050JF	435223	-	-
	63	FEN36TA063JF	435115	FEN436TA063JF	435190	FEN46TA063JF	435226	FEN456TA063JF	435202
	80	FEN36TA080JF	431751	FEN436TA080JF	431838	FEN46TA080JF	431949	FEN456TA080JF	431886
	100	FEN36TA100JF	431757	FEN436TA100JF	431844	FEN46TA100JF	431955	FEN456TA100JF	431892
	125	FEN36TA125JF	431763	FEN436TA125JF	431850	FEN46TA125JF	431961	FEN456TA125JF	431898
160	FEN36TA160JF	431769	FEN436TA160JF	431856	FEN46TA160JF	431967	FEN456TA160JF	431904	
80 kA FEH	25	FEH36TA025JF	434772	FEH436TA025JF	434847	FEH46TA025JF	434883	-	-
	32	FEH36TA032JF	434775	FEH436TA032JF	434850	FEH46TA032JF	434886	-	-
	40	FEH36TA040JF	434778	FEH436TA040JF	434853	FEH46TA040JF	434889	-	-
	50	FEH36TA050JF	434781	FEH436TA050JF	434856	FEH46TA050JF	434892	-	-
	63	FEH36TA063JF	434784	FEH436TA063JF	434859	FEH46TA063JF	434895	FEH456TA063JF	434871
	80	FEH36TA080JF	431165	FEH436TA080JF	431252	FEH46TA080JF	431363	FEH456TA080JF	431300
	100	FEH36TA100JF	431171	FEH436TA100JF	431258	FEH46TA100JF	431369	FEH456TA100JF	431306
	125	FEH36TA125JF	431177	FEH436TA125JF	431264	FEH46TA125JF	431375	FEH456TA125JF	431312
160	FEH36TA160JF	431183	FEH436TA160JF	431270	FEH46TA160JF	431381	FEH456TA160JF	431318	
150 kA FEL	25	FEL36TA025JF	434970	FEL436TA025JF	435013	FEL46TA025JF	435049	-	-
	32	FEL36TA032JF	434973	FEL436TA032JF	435016	FEL46TA032JF	435052	-	-
	40	FEL36TA040JF	434976	FEL436TA040JF	435019	FEL46TA040JF	435055	-	-
	50	FEL36TA050JF	434979	FEL436TA050JF	435022	FEL46TA050JF	435058	-	-
	63	FEL36TA063JF	434982	FEL436TA063JF	435025	FEL46TA063JF	435061	FEL456TA063JF	435037
	80	FEL36TA080JF	431458	FEL436TA080JF	431545	FEL46TA080JF	431656	FEL456TA080JF	431593
	100	FEL36TA100JF	431464	FEL436TA100JF	431551	FEL46TA100JF	431662	FEL456TA100JF	431599
	125	FEL36TA125JF	431470	FEL436TA125JF	431557	FEL46TA125JF	431668	FEL456TA125JF	431605
160	FEL36TA160JF	431476	FEL436TA160JF	431563	FEL46TA160JF	431674	FEL456TA160JF	431611	

Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação

### Protecção Magneto-térmica Selectiva LTMD (térmico ajustável)

In (A)	3 pólos 3 disparadores			4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 3,5 disp. (N=50%) <sup>(1)</sup>	
	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	
50 kA FEN	100	FEN36TD100JF	432945	FEN436TD100JF	432994	FEN46TD100JF	433061	FEN456TD100JF	433028
	125	FEN36TD125JF	432953	FEN436TD125JF	433001	FEN46TD125JF	433067	FEN456TD125JF	433034
	160	FEN36TD160JF	432971	FEN436TD160JF	433007	FEN46TD160JF	433073	FEN456TD160JF	433040
80 kA FEH	100	FEH36TD100JF	431007	FEH436TD100JF	432198	FEH46TD100JF	432287	FEH456TD100JF	432242
	125	FEH36TD125JF	431021	FEH436TD125JF	432205	FEH46TD125JF	432296	FEH456TD125JF	432250
	160	FEH36TD160JF	431965	FEH436TD160JF	432214	FEH46TD160JF	432303	FEH456TD160JF	432259
150 kA FEL	100	FEL36TD100JF	432332	FEL436TD100JF	432374	FEL46TD100JF	432907	FEL456TD100JF	432699
	125	FEL36TD125JF	432341	FEL436TD125JF	432573	FEL46TD125JF	432921	FEL456TD125JF	432747
	160	FEL36TD160JF	432349	FEL436TD160JF	432585	FEL46TD160JF	432927	FEL456TD160JF	432834

Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação

### Protecção Magneto-térmica de geradores GTM (térmico ajustável)

In (A)	3 pólos 3 disparadores			4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 3,5 disp. (N=50%) <sup>(1)</sup>	
	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	
50 kA FEN	100	FEN36TG100JF	435139	FEN436TG100JF	436014	FEN46TG100JF	435250	FEN456TG100JF	436020
	125	FEN36TG125JF	435142	FEN436TG125JF	436015	FEN46TG125JF	435253	FEN456TG125JF	436021
	160	FEN36TG160JF	435148	FEN436TG160JF	436016	FEN46TG160JF	435259	FEN456TG160JF	436022
80 kA FEH	100	FEH36TG100JF	434808	FEH436TG100JF	435902	FEH46TG100JF	434919	FEH456TG100JF	436026
	125	FEH36TG125JF	434811	FEH436TG125JF	435903	FEH46TG125JF	434922	FEH456TG125JF	436027
	160	FEH36TG160JF	434817	FEH436TG160JF	435904	FEH46TG160JF	434928	FEH456TG160JF	436028
150 kA FEL	100	FEL36TG100JF	435923	FEL436TG100JF	435944	FEL46TG100JF	435992	FEL456TG100JF	435962
	125	FEL36TG125JF	435926	FEL436TG125JF	435947	FEL46TG125JF	435995	FEL456TG125JF	435965
	160	FEL36TG160JF	435932	FEL436TG160JF	435950	FEL46TG160JF	436002	FEL456TG160JF	435968

Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação

(1) Neutro à esquerda. Se houver necessidade de neutro à direita, contacte-nos.



## FE160 - Disjuntor completo

Protecção magnética contra curto-circuito Mag Break™ (Protecção de Motores)



In (A)	3 pólos 3 disparadores			4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>		Tipo	Código	Tipo	Código
	Tipo	Código		Tipo	Código				
50kA FEN	3	FEN36MC003JF	436365	-	-				
	7	FEN36MC007JF	435073	-	-				
	12.5	FEN36MC012JF	435076	-	-				
	20	FEN36MC020JF	435079	-	-				
	30	FEN36MC030JF	435082	-	-				
	50	FEN36MC050JF	435085	FEN436MC050JF	435160				
	80	FEN36MC080JF	435899	-	-				
	100	FEN36MC100JF	435088	FEN436MC100JF	435163				
125	FEN36MC125JF	436335	FEN436MC125JF	436356					
160	FEN36MC160JF	435094	FEN436MC160JF	435169					
80kA FEH	3	FEH36MC003JF	436361	-	-				
	7	FEH36MC007JF	434742	-	-				
	12.5	FEH36MC012JF	434745	-	-				
	20	FEH36MC020JF	434748	-	-				
	30	FEH36MC030JF	434751	-	-				
	50	FEH36MC050JF	434754	FEH436MC050JF	434829				
	80	FEH36MC080JF	435893	-	-				
	100	FEH36MC100JF	434757	FEH436MC100JF	434832				
125	FEH36MC125JF	436327	FEH436MC125JF	436329					
160	FEH36MC160JF	434763	FEH436MC160JF	434838					
150kA FEL	3	FEL36MC003JF	436363	-	-				
	7	FEL36MC007JF	434940	-	-				
	12.5	FEL36MC012JF	434943	-	-				
	20	FEL36MC020JF	434946	-	-				
	30	FEL36MC030JF	434949	-	-				
	50	FEL36MC050JF	434952	FEL436MC050JF	434994				
	80	FEL36MC080JF	435896	-	-				
	100	FEL36MC100JF	434955	FEL436MC100JF	434997				
125	FEL36MC125JF	436331	FEL436MC125JF	436333					
160	FEL36MC160JF	434961	FEL436MC160JF	435004					

Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação

## Disparador electrónico selectivo (SMR1), sem calibrador

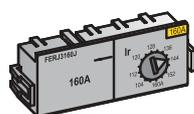


In (A)	3 pólos		4 pólos <sup>(1)</sup>		
	Tipo	Código	Tipo	Código	
50 kA FEN	25	FEN36AA025JBF	435881	FEN46AA025JBF	435887
	63	FEN36AA063JEF	435884	FEN46AA063JEF	435890
	125	FEN36AA125JGF	431698	FEN46AA125JGF	431787
	160	FEN36AA160JJF	431703	FEN46AA160JJF	431790
80 kA FEH	25	FEH36AA025JBF	435857	FEH46AA025JBF	435863
	63	FEH36AA063JEF	435860	FEH46AA063JEF	435866
	125	FEH36AA125JGF	431112	FEH46AA125JGF	431201
	160	FEH36AA160JJF	431117	FEH46AA160JJF	431204
150 kA FEL	25	FEL36AA025JBF	435869	FEL46AA025JBF	435875
	63	FEL36AA063JEF	435872	FEL46AA063JEF	435878
	125	FEL36AA125JGF	431405	FEL46AA125JGF	431494
	160	FEL36AA160JJF	431410	FEL46AA160JJF	431497

Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação

Tipo Linha, Ir = 0,64÷1 x In

## Calibrador SMR1-A para disparador electrónico selectivo (SMR1)



In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 3,5 disp.(N=50%) <sup>(1)</sup>	
	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código
25A	16	FERJ3B0016	432174	FERJ43B0016	432210	FERJ4B0016	432276	-
	25	FERJ3B0025	432177	FERJ43B0025	432213	FERJ4B0025	432279	-
63A	40	FERJ3E0040	432180	FERJ43E0040	432216	FERJ4E0040	432282	-
	63	FERJ3E0063	432183	FERJ43E0063	432219	FERJ4E0063	432285	FERJ45E0063
125A	80	FERJ3G0080	432186	FERJ43G0080	432222	FERJ4G0080	432288	FERJ45G0080
	125	FERJ3G0125	432192	FERJ43G0125	432228	FERJ4G0125	432294	FERJ45G0125
160A	100	FERJ3J0100	432189	FERJ43J0100	432225	FERJ4J0100	432291	FERJ45J0100
	160	FERJ3J0160	432195	FERJ43J0160	432231	FERJ4J0160	432297	FERJ45J0160

(1) Neutro à esquerda. Se houver necessidade de neutro à direita, contacte-nos.

## FE160 - Disjuntor completo

Tipo Linha/Motor,  $I_r = 0,4 \div 1 \times I_n$

Calibrador comutável (Linha/Motor) para disparador electrónico selectivo (SMR1)



In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 3,5 disp.(N=50%) <sup>(1)</sup>		
	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	
25A	25	FERS3B0025	432312	FERS43B0025	432330	FERS4B0025	432363	-	-
63A	63	FERS3E0063	432315	FERS43E0063	432333	FERS4E0063	432366	FERS45E0063	432348
125A	125	FERS3G0125	432318	FERS43G0125	432336	FERS4G0125	432369	FERS45G0125	432351
160A	160	FERS3J0160	432321	FERS43J0160	432339	FERS4J0160	432372	FERS45J0160	432354

Tipo Linha/Motor =  $0,4 \div 1 \times I_n$

Disparador electrónico selectivo (SMR1) com calibrador comutável



In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 3,5 disp.(N=50%) <sup>(1)</sup>		
	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	
50 kA FEN	125	FEN36SA125JGF	431724	FEN436SA125JGF	431811	FEN46SA125JGF	431922	FEN456SA125JGF	431871
	160	FEN36SA160JJF	431727	FEN436SA160JJF	431814	FEN46SA160JJF	431925	FEN456SA160JJF	431874



80 kA FEH	125	FEH36SA125JGF	431138	FEH436SA125JGF	431225	FEH46SA125JGF	431336	FEH456SA125JGF	431285
	160	FEH36SA160JJF	431141	FEH436SA160JJF	431228	FEH46SA160JJF	431339	FEH456SA160JJF	431288



150 kA FEL	125	FEL36SA125JGF	431431	FEL436SA125JGF	431518	FEL46SA125JGF	431629	FEL456SA125JGF	431578
	160	FEL36SA160JJF	431434	FEL436SA160JJF	431521	FEL46SA160JJF	431632	FEL456SA160JJF	431581
Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação									



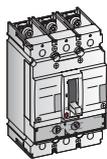
Interruptor

In (A)	3 pólos		4 pólos <sup>(1)</sup>						
	Tipo	Código	Tipo	Código					
160	FEY306D160JF	431988	FEY406D160JF	431994					
FEY	Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação								

(1) Neutro à esquerda. Se houver necessidade de neutro à direita, contacte-nos.

## FE250 - Disjuntor completo

### Protecção Magneto-térmica Standard LTM



36 kA FEV	In (A)	3 pólos 3 disparadores			4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		
		Tipo	Código		Tipo	Código	
	160	FEV36TA160KF	436798		FEV46TA160KF	436817	
	200	FEV36TA200KF	431058		FEV46TA200KF	431094	
	250	FEV36TA250KF	431061		FEV46TA250KF	431097	

Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Kit de fixação

### Protecção Magneto-térmica Selectiva LTMD (térmico ajustável)



50 kA FEN	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 3,5 disp. (N=50%) <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código
50 kA FEN	125	FEN36TD125KF	432962	FEN436TD125KF	433004	FEN46TD125KF	433070	FEN456TD125KF	433037
	160	FEN36TD160KF	432976	FEN436TD160KF	433010	FEN46TD160KF	433076	FEN456TD160KF	433043
	200	FEN36TD200KF	432979	FEN436TD200KF	433013	FEN46TD200KF	433079	FEN456TD200KF	433046
	250	FEN36TD250KF	432982	FEN436TD250KF	433016	FEN46TD250KF	433082	FEN456TD250KF	433049
80 kA FEH	125	FEH36TD125KF	431393	FEH436TD125KF	432209	FEH46TD125KF	432300	FEH456TD125KF	432254
	160	FEH36TD160KF	431980	FEH436TD160KF	432218	FEH46TD160KF	432307	FEH456TD160KF	432263
	200	FEH36TD200KF	432076	FEH436TD200KF	432223	FEH46TD200KF	432311	FEH456TD200KF	432266
	250	FEH36TD250KF	432096	FEH436TD250KF	432227	FEH46TD250KF	432316	FEH456TD250KF	432269
150 kA FEL	125	FEL36TD125KF	432344	FEL436TD125KF	432576	FEL46TD125KF	432924	FEL456TD125KF	432780
	160	FEL36TD160KF	432353	FEL436TD160KF	432588	FEL46TD160KF	432930	FEL456TD160KF	432843
	200	FEL36TD200KF	432357	FEL436TD200KF	432618	FEL46TD200KF	432933	FEL456TD200KF	432868
	250	FEL36TD250KF	432361	FEL436TD250KF	432621	FEL46TD250KF	432936	FEL456TD250KF	432871

Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação

### Protecção Magneto-térmica de geradores GTM (térmico ajustável)



50kA FEN	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 3,5 disp. (N=50%) <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código
50kA FEN	160	FEN36TG160KF	435151	FEN436TG160KF	436017	FEN46TG160KF	435262	FEN456TG160KF	436023
	200	FEN36TG200KF	435154	FEN436TG200KF	436018	FEN46TG200KF	435265	FEN456TG200KF	436024
	250	FEN36TG250KF	435157	FEN436TG250KF	436019	FEN46TG250KF	435268	FEN456TG250KF	436025
80kA FEH	160	FEH36TG160KF	434820	FEH436TG160KF	435905	FEH46TG160KF	434931	FEH456TG160KF	435908
	200	FEH36TG200KF	434823	FEH436TG200KF	435906	FEH46TG200KF	434934	FEH456TG200KF	435909
	250	FEH36TG250KF	434826	FEH436TG250KF	435907	FEH46TG250KF	434937	FEH456TG250KF	435910
150kA FEL	160	FEL36TG160KF	435935	FEL436TG160KF	435953	FEL46TG160KF	436005	FEL456TG160KF	435971
	200	FEL36TG200KF	435938	FEL436TG200KF	435956	FEL46TG200KF	436008	FEL456TG200KF	435974
	250	FEL36TG250KF	435941	FEL436TG250KF	435959	FEL46TG250KF	436011	FEL456TG250KF	435977

Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação

### Protecção magnética contra curto-circuito Mag Break™ (Protecção de Motores)



50kA FEN	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código
50kA FEN	160	FEN36MC160KF	435097	FEN436MC160KF	435172
	200	FEN36MC200KF	436764	FEN436MC200KF	436765
	250	FEN36MC250KF	435100	FEN436MC250KF	435175
80kA FEH	160	FEH36MC160KF	434766	FEH436MC160KF	434841
	200	FEH36MC200KF	436754	FEH436MC200KF	436755
	250	FEH36MC250KF	434769	FEH436MC250KF	434844
150kA FEL	160	FEL36MC160KF	434964	FEL436MC160KF	435007
	200	FEL36MC200KF	436756	FEL436MC200KF	436763
	250	FEL36MC250KF	434967	FEL436MC250KF	435010

Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação

(1) Neutro à esquerda. Se houver necessidade de neutro à direita, contacte-nos.

## FE250 - Disjuntor completo

### Disparador electrónico selectivo (SMR1), sem calibrador

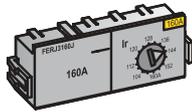


In (A)	3 pólos		4 pólos <sup>(1)</sup>		Tipo	Código	Tipo	Código
	Tipo	Código	Tipo	Código				
50 kA FEN	125	FEN36AA125KGF	431920	FEN46AA125KGF	431938			
	160	FEN36AA160KJF	431706	FEN46AA160KJF	431793			
	250	FEN36AA250KKF	431709	FEN46AA250KKF	431796			
80 kA FEH	125	FEH36AA125KGF	431116	FEH46AA125KGF	431824			
	160	FEH36AA160KJF	431120	FEH46AA160KJF	431207			
	250	FEH36AA250KKF	431123	FEH46AA250KKF	431210			
150 kA FEL	125	FEL36AA125KGF	431836	FEL46AA125KGF	431890			
	160	FEL36AA160KJF	431413	FEL46AA160KJF	431500			
	250	FEL36AA250KKF	431416	FEL46AA250KKF	431503			

Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação

Tipo Linha, Ir = 0,64±1 x In

### Calibrador SMR1-A para disparador electrónico selectivo (SMR1)



In (A)	3 pólos 3 disparadores	4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>	4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>	4 pólos 3,5 disp. (N=50%) <sup>(1)</sup>					
125A	80	FERJ3G0080	432186	FERJ4G0080	432222	FERJ4G0080	432288	FERJ45G0080	432252
	125	FERJ3G0125	432192	FERJ43G0125	432228	FERJ4G0125	432294	FERJ45G0125	432258
160A	100	FERJ3J0100	432189	FERJ43J0100	432225	FERJ4J0100	432291	FERJ45J0100	432255
	160	FERJ3J0160	432195	FERJ43J0160	432231	FERJ4J0160	432297	FERJ45J0160	432261
250A	160	FERJ3K0160	432204	FERJ43K0160	432240	FERJ4K0160	432306	FERJ45K0160	432270
	250	FERJ3K0250	432207	FERJ43K0250	432243	FERJ4K0250	432309	FERJ45K0250	432273

Tipo Linha/Motor, Ir = 0,4±1 x In

### Calibrador comutável SMR1-S (Linha/Motor) para disparador electrónico selectivo (SMR1)



In (A)	3 pólos 3 disparadores	4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>	4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>	4 pólos 3,5 disp. (N=50%) <sup>(1)</sup>					
125A	125	FERS3G0125	432318	FERS43G0125	432336	FERS4G0125	432369	FERS45G0125	432351
160A	160	FERS3J0160	432321	FERS43J0160	432339	FERS4J0160	432372	FERS45J0160	432354
250A	250	FERS3K0250	432327	FERS43K0250	432345	FERS4K0250	432378	FERS45K0250	432360

### Disparador electrónico selectivo (SMR1) com calibrador comutável SMR1-S



In (A)	3 pólos 3 disparadores	4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>	4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>	4 pólos 3,5 disp. (N=50%) <sup>(1)</sup>					
50 kA FEN	160	FEN36SA160KJF	431730	FEN436SA160KJF	431817	FEN46SA160KJF	431928	FEN456SA160KJF	431877
	250	FEN36SA250KKF	431733	FEN436SA250KKF	431820	FEN46SA250KKF	431931	FEN456SA250KKF	431880
80 kA FEH	160	FEH36SA160KJF	431144	FEH436SA160KJF	431231	FEH46SA160KJF	431342	FEH456SA160KJF	431291
	250	FEH36SA250KKF	431147	FEH436SA250KKF	431234	FEH46SA250KKF	431345	FEH456SA250KKF	431294
150 kA FEL	160	FEL36SA160KJF	431437	FEL436SA160KJF	431524	FEL46SA160KJF	431635	FEL456SA160KJF	431584
	250	FEL36SA250KKF	431440	FEL436SA250KKF	431527	FEL46SA250KKF	431638	FEL456SA250KKF	431587

Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação

### Interruptor



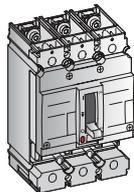
In (A)	3 pólos	4 pólos <sup>(1)</sup>			
FEY	250	FEY306D250KF	431991	FEY406D250KF	431997

Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação

(1) Neutro à esquerda. Se houver necessidade de neutro à direita, contacte-nos.

## FE 160 - Componentes internos do disjuntor

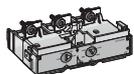
### Disjuntor base: sem disparador



50kA FEN	In (A)	3 pólos		4 pólos <sup>(1)</sup>		Tipo	Código	Tipo	Código
		Tipo	Código	Tipo	Código				
	160	FEN306F160JF	431712	FEN406F160JF	431799				
80kA FEH	160	FEH306F160JF	431126	FEH406F160JF	431213				
150kA FEL	160	FEL306F160JF	431419	FEL406F160JF	431506				

Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação

### Disparador Magneto-térmico Standard LTM (térmico ajustável)



LTM	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 3,5 disp.(N=50%) <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código
	25	FETTA3J0025	432546	FETTA43J0025	432391	FETTA4J0025	432636	-	-
	32	FETTA3J0032	432549	FETTA43J0032	432394	FETTA4J0032	432639	-	-
	40	FETTA3J0040	432552	FETTA43J0040	432397	FETTA4J0040	432642	-	-
	50	FETTA3J0050	432555	FETTA43J0050	432400	FETTA4J0050	432645	-	-
	63	FETTA3J0063	432558	FETTA43J0063	432403	FETTA4J0063	432648	FETTA45J0063	432603
	80	FETTA3J0080	432561	FETTA43J0080	432406	FETTA4J0080	432651	FETTA45J0080	432606
	100	FETTA3J0100	432564	FETTA43J0100	432409	FETTA4J0100	432654	FETTA45J0100	432609
	125	FETTA3J0125	432567	FETTA43J0125	432412	FETTA4J0125	432657	FETTA45J0125	432612
	160	FETTA3J0160	432570	FETTA43J0160	432582	FETTA4J0160	432660	FETTA45J0160	432615

### Disparador Magneto-térmico Selectivo LTMD (térmico ajustável)



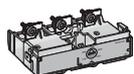
LTMD	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 3,5 disp.(N=50%) <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código
	100	FETTD3J0100	433159	FETTD43J0100	433201	FETTD4J0100	433269	FETTD45J0100	433231
	125	FETTD3J0125	433164	FETTD43J0125	433204	FETTD4J0125	433272	FETTD45J0125	433234
	160	FETTD3J0160	433168	FETTD43J0160	433207	FETTD4J0160	433275	FETTD45J0160	433239

### Disparador Magneto-térmico de geradores GTM



GTM	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 3,5 disp.(N=50%) <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código
	100	FETTG3J0100	433296	FETTG43J0100	433311	FETTG4J0100	433332	FETTG45J0100	433326
	125	FETTG3J0125	432693	FETTG43J0125	432717	FETTG4J0125	432774	FETTG45J0125	432741
	160	FETTG3J0160	432696	FETTG43J0160	432720	FETTG4J0160	432777	FETTG45J0160	432744

### Disparador magnético contra curto-circuito Mag Break™ (Protecção de Motores)



MC	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código
	3	FETMC3J0003	436367	-	-
	7	FETMC3J0007	432492	-	-
	12,5	FETMC3J0012	432495	-	-
	20	FETMC3J0020	432498	-	-
	30	FETMC3J0030	434736	-	-
	50	FETMC3J0050	432501	FETMC43J0050	432528
	80	FETMC3J0080	436078	-	-
	100	FETMC3J0100	432504	FETMC43J0100	432531
	125	FETMC3J0125	436358	FETMC43J0125	436359
	160	FETMC3J0160	432510	FETMC43J0160	432537

### Disparador electrónico selectivo SMR1, sem calibrador



SMR1	In (A)	3 pólos		4 pólos <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código
	25	FETAA3J0025	432414	FETAA4J0025	432432
	63	FETAA3J0063	432417	FETAA4J0063	432435
	125	FETAA3J0125	432420	FETAA4J0125	432438
	160	FETAA3J0160	432423	FETAA4J0160	432441

### Interruptor

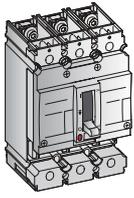


Y	In (A)	3 pólos		4 pólos <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código
	160	FETD30J0160	432480	FETD40J0160	432486

(1) Neutro à esquerda. Se houver necessidade de neutro à direita, contacte-nos.

## FE1600 - Componentes internos do disjuntor

### Disjuntor base: sem disparador



50kA FEN	In (A)	3 pólos		4 pólos		Tipo	Código	Tipo	Código
		Tipo	Código	Tipo	Código				
	250	FEN306F250KF	431715	FEN406F250KF	431802				
80kA FEH	250	FEH306F250KF	431129	FEH406F250KF	431216				
150kA FEL	250	FEL306F250KF	431422	FEL406F250KF	431509				

Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação

### Disparador Magneto-térmico Selectivo LTMD (térmico ajustável)



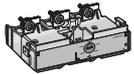
LTMD	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 3,5 disp.(N=50%) <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código
	125	FETTD3K0125	433182	FETTD43K0125	433216	FETTD4K0125	433284	FETTD45K0125	433252
	160	FETTD3K0160	433186	FETTD43K0160	433219	FETTD4K0160	433287	FETTD45K0160	433257
	200	FETTD3K0200	433191	FETTD43K0200	433222	FETTD4K0200	433290	FETTD45K0200	433260
	250	FETTD3K0250	433195	FETTD43K0250	433225	FETTD4K0250	433293	FETTD45K0250	433263

### Disparador Magneto-térmico de geradores GTM



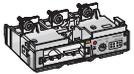
GTM	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 3,5 disp.(N=50%) <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código
	160	FETTG3K0160	432705	FETTG43K0160	432729	FETTG4K0160	432786	FETTG45K0160	432753
	200	FETTG3K0200	432708	FETTG43K0200	432732	FETTG4K0200	432789	FETTG45K0200	432756
	250	FETTG3K0250	432711	FETTG43K0250	432735	FETTG4K0250	432792	FETTG45K0250	432759

### Disparador magnético contra curto-circuito Mag Break™ (Protecção de Motores)



MC	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código
	160	FETMC3K0160	432513	FETMC43K0160	432540
	200	FETMC3K0200	436778	FETMC43K0200	436779
	250	FETMC3K0250	432516	FETMC43K0250	432543

### Disparador electrónico selectivo SMR1, sem calibrador



SMR1	In (A)	3 pólos		4 pólos <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código
	125	FETAA3K0125	432004	FETAA4K0125	432007
	160	FETAA3K0160	432426	FETAA4K0160	432444
	250	FETAA3K0250	432429	FETAA4K0250	432447

### Interruptor



Y	In (A)	3 pólos		4 pólos <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código
	250	FETD30K0250	432483	FETD40K0250	432489

### Tipo Linha/Motor, Ir = 0,4÷1 x In

### Calibrador comutável SMR1-S (Linha/Motor) para disparador electrónico selectivo (SMR1)



Tipo	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 3,5 disp.(N=50%) <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código
25A	25	FERS3B0025	432312	FERS43B0025	432330	FERS4B0025	432363	-	-
63A	63	FERS3E0063	432315	FERS43E0063	432333	FERS4E0063	432366	FERS45E0063	432348
125A	125	FERS3G0125	432318	FERS43G0125	432336	FERS4G0125	432369	FERS45G0125	432351
160A	160	FERS3J0160	432321	FERS43J0160	432339	FERS4J0160	432372	FERS45J0160	432354
250A	250	FERS3K0250	432327	FERS43K0250	432345	FERS4K0250	432378	FERS45K0250	432360

(1) Neutro à esquerda. Se houver necessidade de neutro à direita, contacte-nos.

## FE - Acessórios internos

Contactos	Normalmente aberto		Normalmente fechado		Tipo	Código
	Tipo	Código	Tipo	Código		
	Contacto auxiliar montado à direita	FAS10R	430837	FAS01R	430831	
	Contacto auxiliar montado à esquerda	FAS10L	430834	FAS01L	430828	
	Contacto auxiliar do disparador electrónico	FABAT10	430818	FABAT01	430815	
	Contacto de sinalização de disparo magnetotérmico	FEBAT10	430970	FEBAT01	430969	
	Contacto de actuação do mecanismo de disparo	FABAM10	432003	FABAM01	432000	
	Mecanismo de sinalização do dispositivo diferencial	FABAT10	430818	FABAT01	430815	
Bobines	Bobine de disparo por emissão de corrente		Bobine de mínima tensão		Bobine de mínima tensão retardada	
	12V CC	FASHTB	430840	-	-	-
	24V CA/CC	FASHTD	430843	FAUVRD	430861	-
	48V CA/CC	FASHTF	430846	FAUVRF	430864	-
	110/130V CA/CC	FASHTJ	430849	FAUVRJ	430867	-
	220/240V CA 250 V CC	FASHTN	430852	FAUVRN	430870	-
	400/480V CA	FASHTU	430855	FAUVRU	430873	-
	220/240V CA			-	-	FAUVDN 430858

## FE - Comandos

Comandos eléctricos	24V CA/CC	FEEMFD	432052		
	48V CA/CC	FEEMFF	432055		
	60V CA/CC	FEEMFH	432058		
	110/130V CA/CC	FEEMFJ	432061		
	220/250V CA/CC	FEEMFN	432064		
	400/440V CA	FEEMF8	435812		
	Fechadura para operador eléctrico Ronis <sup>(1)</sup>	FE1BRE	432012		
	Fechadura para operador eléctrico Profalux <sup>(1)</sup>	FE1BPE	432011		

Punhos rotativos	Directo no dispositivo		Punho rotativo através porta ou placa de cobertura <sup>(2)</sup>		Montado em painel ou porta	
	Cinzentos	FENRF	432114	FENRC	432102	-
	Vermelhos	FENRFV	432117	FENRCV	432105	-
	Cinzentos + contactos auxiliares 2xNA <sup>(3)</sup>	-	-	FENRY	432123	-
	Vermelhos + contactos auxiliares 2xNA <sup>(3)</sup>	-	-	FENRYV	433403	-
	Cinzentos (máx. 350 mm)	-	-	-	-	FENRD 432108
	Vermelhos (máx. 350 mm)	-	-	-	-	FENRDV 432111
	Cinzentos + contactos auxiliares 2xNA <sup>(3)</sup>	-	-	-	-	FENRZ 432126
	Vermelhos + contactos auxiliares 2xNA <sup>(3)</sup>	-	-	-	-	FENRZV 432129
Acessórios						
	Actuador de disparo no comando	(a)	FENFT	433531	Apenas para montagem em painel ou porta	
	Kit de veio de extensão (máx. 600 mm)	(b)	FDNRE	430986	Apenas para montagem em painel ou porta	
	Kit adaptador de instalação lado-a-lado	(c)	FENR4	432099	Não utilizável para montagem em painel ou porta	
	Adaptador para saída	(d)	FENRW	432120		
	Fechadura Ronis 1104B n.º BC 1027 <sup>(1)</sup>	(e)	FA1BR1	430088		
	Fechadura Ronis 1104B n.º BC 1053 <sup>(1)</sup>	(e)	FA1BR2	430089		
	Fechadura Ronis 1104B n.º BC 2932 <sup>(1)</sup>	(e)	FA1BR3	430504		
	Fechadura Ronis 1104B n.º BC 2911 <sup>(1)</sup>	(e)	FA1BR4	430505		
	Fechadura Ronis 1104B n.º BC 2936 <sup>(1)</sup>	(e)	FA1BR5	430506		
	Fechadura Ronis 1104B n.º BC 2940 <sup>(1)</sup>	(e)	FA1BR6	430507		
	Fechadura Ronis com chave aleatória <sup>(1)</sup>	(e)	FA1BRH	430068		
	Fechadura Profalux com chave aleatória <sup>(1)</sup>	(f)	FA1BPH	430813		

## FE - Blocos diferenciais

Bloco diferencial (RCD) mont. interior	3 pólos		4 pólos	
	160A Tensão 220/440V CA	FEQDB3MJ	432138	FEQDB4MJ
160A Tensão 400/690V CA	FEQDB3HJ	432132	FEQDB4HJ	432144
250A Tensão 220/440V CA	FEQDB3MK	432141	FEQDB4MK	432153
250A Tensão 400/690V CA	FEQDB3HK	432135	FEQDB4HK	432147
		Normalmente aberto	Normalmente fechado	
	Mecanismo de sinalização do dispositivo diferencial	FABAT10	430818	FABAT 01 430815
Uma referência inclui um RCD com: Kit de fixação + Cobertura de acoplamento selável				

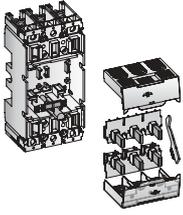
(1) Chave incluída

(2) Adicionar enquadramento de porta FDFH (430829) para opções de fecho de porta

(3) A pedido, 1xNA/1xNF, está disponível.

## FE - Sistema Plug-in

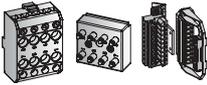
Sistema principal completo



	3 pólos		4 pólos	
	Tipo	Código	Tipo	Código
Conjunto completo para disjuntor	FEDDF3	432034	FEDDF4	432037
Peça fixa para disjuntor	FEDFF3	432040	FEDFF4	432043
Peça móvel para disjuntor	FEDMP3	432046	FEDMP4	432049
Peça fixa para disjuntor e RCD	FEDFQ3	430987	FEDFQ4	431842
Peça móvel para disjuntor e RCD	FEDMP3	432046	FEDMP4	432049

**Conjunto completo:** Peça fixa e móvel com ligação e Kit de fixação  
**Peça fixa:** Base fixa com ligação e Kit de fixação  
**Peça móvel:** Dispositivo de disparo do mecanismo, Tapa bornes e conjunto de tomadas

Terminais auxiliares (Ligações secundárias)



Conjunto completo 8 pólos	FAPFM	430824		
Peça fixa 8 pólos	FAPF8	430823		
Peça móvel 8 pólos	FAPM8	430826		
Ficha e tomada 10 pólos	FAPPS	430827		

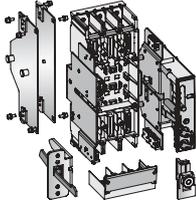
Kit de prevenção de inserção



Dispositivo que impede a introdução de um aparelho de calibre diferente do pretendido	FAPIP	430825		
---	-------	--------	--	--

## FE - Extraível

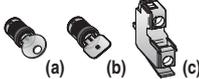
Sistema principal



	3 pólos		4 pólos	
	Tipo	Código	Tipo	Código
Conjunto completo	FEWS3	432168	FEWS4	432171

Uma referência inclui a peça fixa e Extraível, com base Plug-in, acessórios de montagem e Kit de fixação

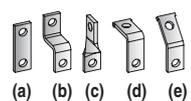
Acessórios (c.auxiliares ver sistema Plug-in)



Fechadura Ronis em posição de saída <sup>(1)</sup>	(a)	FE1BRW	432188	
Fechadura Profalux em posição de saída <sup>(1)</sup>	(b)	FE1BPW	432184	
Indicação de posição de contacto NA	(c)	FAS01L	430828	
Indicação de posição de contacto NF	(c)	FAS10L	430834	

## FE - Tomadas de ligações: Opcional

Tomadas de prolongamento<sup>(3)</sup>



	3 pólos		4 pólos		
	Tipo	Código	Tipo	Código	
Tipo plano standard	(a)	FEBES3	432026	FEBES4	432027
Tipo elevado	(b)	FEBEH3	432024	FEBEH4	432025
Trançado 90°	(c)	FEBEA3	432022	FEBEA4	432023
Angular 45°	(d)	FEBE43	432018	FEBE44	432019
Angular 90°	(e)	FEBE93	432020	FEBE94	432021

Tomadas espaçadoras<sup>(3)</sup>



Espaço entre pólos 45mm	FEBS3	432032	FEBS4	432033
-------------------------	-------	--------	-------	--------

Ligações traseiras<sup>(3)</sup>



Conjunto de 3 pólos (2 curtos, 1 longos)	FEBRC3	432028	-	-
Conjunto de 4 pólos (2 curtos, 2 longos)	-	-	FEBRC4	432029
Conjunto de 3 pólos (3 curtos)	FEBRCS3	432190	-	-
Conjunto de 4 pólos (4 curtos)	-	-	FEBRCS4	432191

Bornes internos para cabos sem terminal<sup>(3)</sup>



	2,5 - 95mm <sup>2</sup>		16 - 150mm <sup>2</sup>	
	Tipo	Código	Tipo	Código
Borne para cabo sem terminalCu/Al, conjunto de 3 pólos	FETCA1316	432156	FETCA1320	432157
Borne para cabo sem terminalCu/Al, conjunto de 4 pólos	FETCA1416	432158	FETCA1420	432159

Bornes externos para cabos sem terminal<sup>(3)</sup>



	70 - 185mm <sup>2</sup>			
	Tipo	Código	Tipo	Código
Borne para cabo sem terminalCu/Al, conjunto de 3 pólos <sup>(2)</sup>	FETCA1323	432160		
Borne para cabo sem terminalCu/Al, conjunto de 4 pólos <sup>(2)</sup>	FETCA1423	432161		

Terminais auxiliares<sup>(3)</sup>



	6 núcleos de cabos de cobre 2x6-25mm <sup>2</sup> + 4x10-35 mm <sup>2</sup>			
	Tipo	Código	Tipo	Código
Conjunto de 3 pólos	FETCA630A	880954		
Conjunto de 4 pólos	FETCA640A	880955		

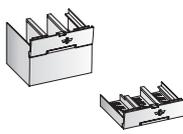
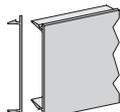
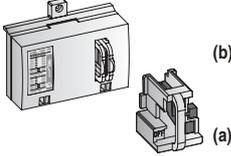
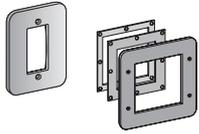
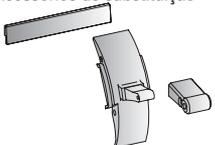
(1) Chave incluída.

(2) Bornes para cabos sem terminais fornecido com tomadas de prolongamento.

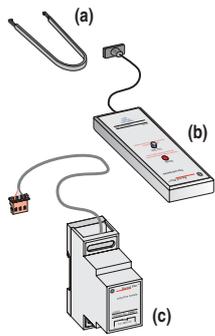
(3) Conjunto para montar numa das ligações do disjuntor (alimentação ou saída).



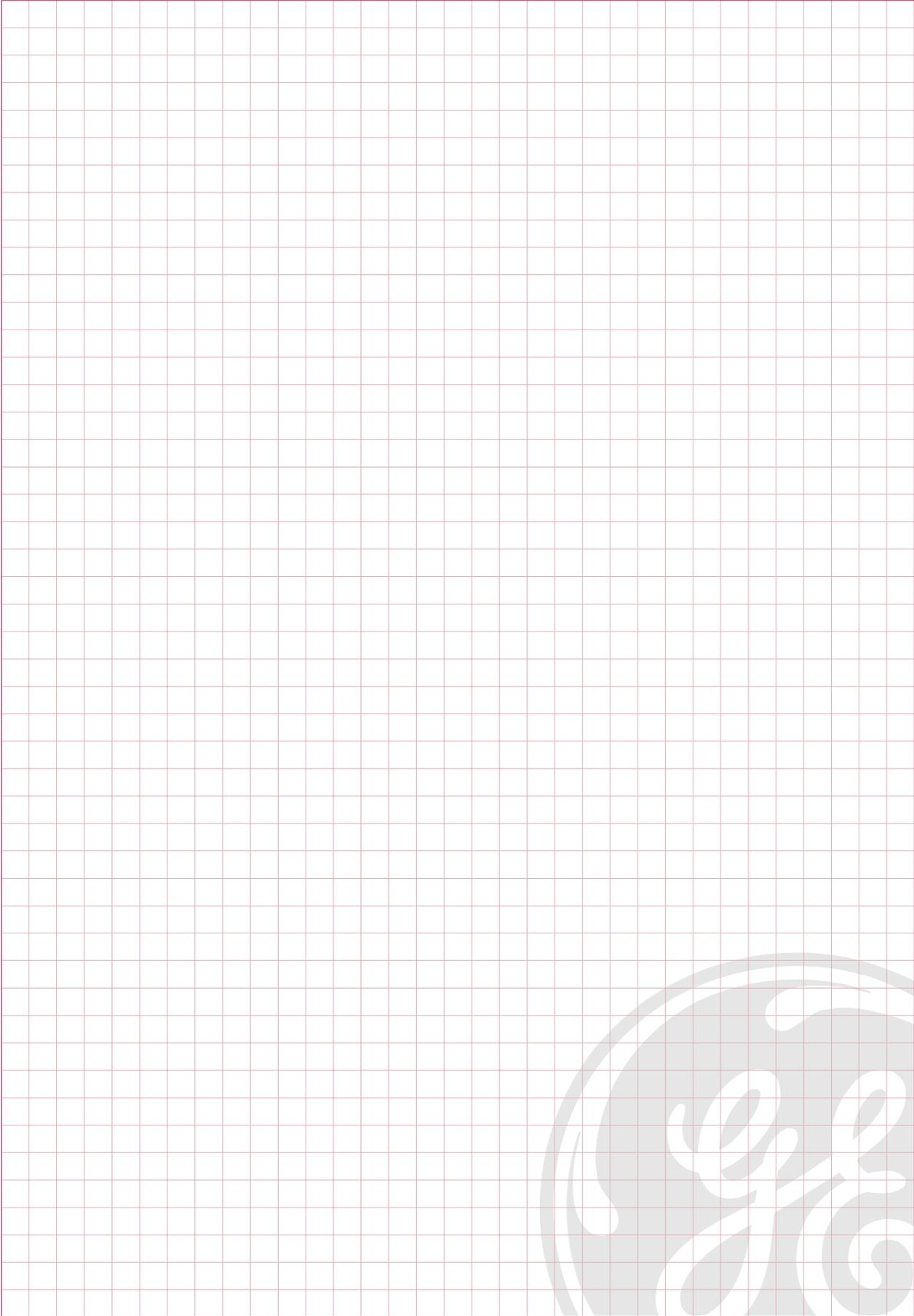
## FE - Acessórios de instalação

	3 pólos		4 pólos	
	Tipo	Código	Tipo	Código
<b>Tapa bornes</b> (com coberturas de acabamento)  				
	Longo, conjunto de 2 pçs.	FEJL3 432079	FEJL4 432082	
	Longo, conjunto de 2 pçs. + Platine 690V	FEJY3 434225	FEJY4 434228	
	Curto, conjunto de 2 pçs.	FEJS3 432088	FEJS4 432091	
<b>Específicos para a área de ligação</b>  				
	Separadores de fase, conjunto de 12 pçs	FEJP 432085		
	Platine conjunto de 2 pçs (3 ou 4 pólos)	FEJB 432073		
<b>Tampas</b>  				
Tampa obturadora (64 mm) comprimento de 1,2 m	FBF6 883970			
<b>Dispositivo de bloqueio por aloquete do manípulo de comando do aparelho<sup>(1)</sup></b>  				
	Fecho removível (a) FD1PR 430879 Fecho fixo (b) FE1PF 432017			
<b>Indicação/codificação de circuito</b>  				
Conjunto de 20 etiquetas em branco	FAC 430821			
<b>Enquadramentos de porta</b>  				
	Face frontal do disjuntor	FEFF3 432067	FEFF4 432068	
	Face frontal da unidade RCD para 3 pólos e 4 pólos	FDF3 430941		
	Área de comutação da face frontal	FEFT 432071		
	Punho rotativo à porta/painel	FDFH 430829		
	Comando eléctrico	FEFE 430943		
<b>Acessórios de substituição</b>  				
	Coberturas de acabamento, conjunto de 2 pçs. <sup>(2)</sup>	FEUA3 432162	FEUA4 432163	
	Comutador de reserva (conjunto de 5 peças)	FEUT 433540		

## FE - Acessórios unidades de disparo electrónico

	4 pólos	
		
	Ferramenta de calibrador (a) FAR 433500	
	Dispositivo de teste de bateria (b) FAT 431402	
	Módulo de disparo retardado (c) FAML1 433376	

(1) Aloquetes não incluídos.  
 (2) Fornevido com disjuntores mas não com o tipo FEV.





**LTM<sup>(1)</sup>**

Protecção magneto-térmica de instalações eléctricas

**SMR1**

Unidade de disparo electrónica selectiva

**SMR2**

Unidade de disparo electrónica multifunção

**Mag Break™**

Protecção magnética contra curto-circuitos

**Y**

Interruptor

(não mencionado nas tabelas)

(1) Consulte-nos para conhecer a disponibilidade

- ① Contacto auxiliar montado à esquerda (NA ou NF, Máx. 3 Unid.)
- ② Contacto auxiliar montado à direita (NA ou NF, Máx. 2 Unid.)
- ③ Contacto de sinalização de disparo magnetotérmico (NA ou NF)
- ③ a Contacto de sinalização disparo electrónico (NA ou NF)
- ④ Contacto de actuação do mecanismo de disparo (NA ou NF)
- ⑤ Bobine de disparo por emissão de corrente ou mínima tensão
- ⑤ a Contacto do disparo para disparador electrónico.
- ⑥ Comandos  
Rotativo  
Eléctrico
- ⑦ Bloco diferencial RCD de montagem inferior (à direita é possível montar um contacto de sinalização)
- ⑧ Sistema Plug-in ou Extraível

**Modelo FG**

**Poderes de corte**

Icu 400/415V CA em kA ef.

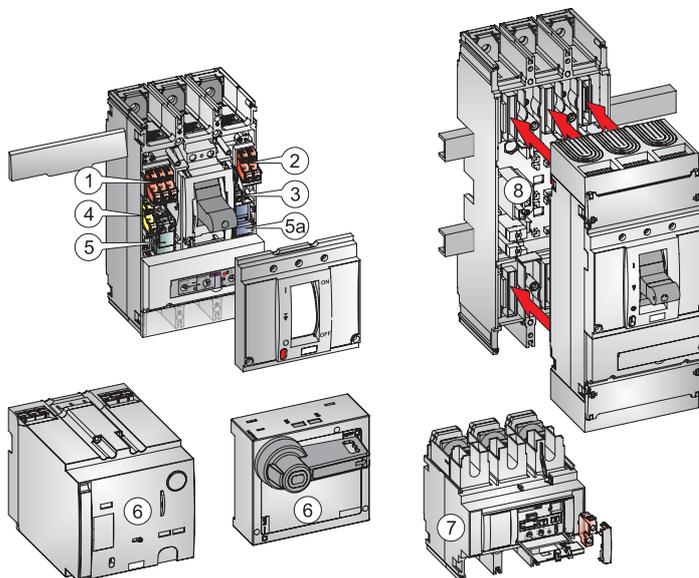
Tipo	N	H	L
FG400	50	80	150
FG630	50	80	150

**Protecção**

Unidade de disparo	Nominal Corrente (A)	SMR1	SMR2	Mag Break™
	A			
FG400	250	N, H, L	N, H, L	N, H, L
	350	N, H, L	N, H, L	N, H, L
	400	N, H, L	N, H, L	-
FG630	400	N, H, L	N, H, L	-
	500	N, H, L	N, H, L	N, H, L
	630	N, H, L	N, H, L	-

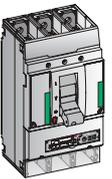
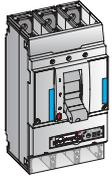
Número de pólos/pólos protegidos (disparadores)			
4 pólos 3 disparadores	N, H, L	N, H, L	N, H, L
4 pólos 3 disparadores	N, H, L	N, H, L	N, H, L
4 pólos 4 disparadores	N, H, L	N, H, L	
4 pólos 3,5 disparadores (N=50%) <sup>(1)</sup>	N, H, L	N, H, L	

**Acessórios**



## FG400 - Disjuntor completo

Disjuntor com disparador electrónico selectivo (SMR1), sem calibrador

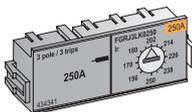


50kA FGN	In (A)	3 pólos		4 pólos <sup>(1)</sup>		Tipo	Código	Tipo	Código
		Tipo	Código	Tipo	Código				
50kA FGN	250	FGN36AA250LKF	434248	FGN46AA250LKF	434253				
	350	FGN36AA350LLF	434477	FGN46AA350LLF	434507				
	400	FGN36AA400LLF	431455	FGN46AA400LLF	431536				
80kA FGH	250	FGH36AA250LKF	434232	FGH46AA250LKF	434237				
	350	FGH36AA350LLF	434387	FGH46AA350LLF	434417				
	400	FGH36AA400LLF	431032	FGH46AA400LLF	431106				
150kA FGL	250	FGL36AA250LKF	434240	FGL46AA250LKF	434245				
	350	FGL36AA350LLF	434429	FGL46AA350LLF	434465				
	400	FGL36AA400LLF	431246	FGL46AA400LLF	431330				

Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Unidade de disparo montada + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação

Tipo linha = 0,64 ÷ 1 x In

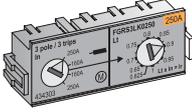
Calibrador SMR1-A para disparador electrónico selectivo (SMR1)



250A	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 3,5 disp. (N=50%) <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código
250A	160	FGRJ3LK0160	434337	FGRJ43LK0160	434345	FGRJ4LK0160	434361	FGRJ45LK0160	434353
	250	FGRJ3LK0250	434341	FGRJ43LK0250	434349	FGRJ4LK0250	434365	FGRJ45LK0250	434357
	350	FGRJ3LL0250	435343	FGRJ43LL0250	435356	FGRJ4LL0250	435397	FGRJ45LL0250	435367
350A	350	FGRJ3LL0350	435329	FGRJ43LL0350	435347	FGRJ4LL0350	435374	FGRJ45LL0350	435358
	400	FGRJ3LL0400	433151	FGRJ43LL0400	433163	FGRJ4LL0400	433187	FGRJ45LL0400	433175

Tipo linha/ Motor = 0,4 ÷ 1 x In

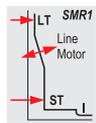
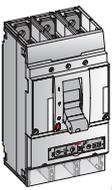
Calibrador comutável SMR1-S ( Linha/Motor ) para disparador electrónico selectivo (SMR1)



250A	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 3,5 disp. (N=50%) <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código
250A	250	FGRS3LK0250	434303	FGRS43LK0250	434307	FGRS4LK0250	434315	FGRS45LK0250	434311
	350	FGRS3LL0350	435435	FGRS43LL0350	434516	FGRS4LL0350	434537	FGRS45LL0350	434525

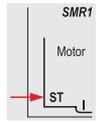
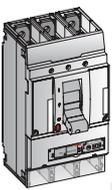
Tipo linha/ Motor = 0,4 ÷ 1 x In

Disparador electrónico selectivo SMR1 com calibrador SMR1-S



50kA FGN	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 3,5 disp. (N=50%) <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código
50kA FGN	250	FGN36SA250LKF	434249	FGN436SA250LKF	434251	FGN46SA250LKF	434254	FGN456SA250LKF	434252
	350	FGN36SA350LLF	434489	FGN436SA350LLF	435277	FGN46SA350LLF	435280	FGN456SA350LLF	434504
80kA FGH	250	FGH36SA250LKF	434233	FGH436SA250LKF	434235	FGH46SA250LKF	434238	FGH456SA250LKF	434236
	350	FGH36SA350LLF	434399	FGH436SA350LLF	434408	FGH46SA350LLF	434426	FGH456SA350LLF	434414
150kA FGL	250	FGL36SA250LKF	434241	FGL436SA250LKF	434243	FGL46SA250LKF	434246	FGL456SA250LKF	434244
	350	FGL36SA350LLF	434444	FGL436SA350LLF	434453	FGL46SA350LLF	434474	FGL456SA350LLF	434462

Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Unidade de disparo montada + Extensão de punho + Tomada classificada + Tapa bornes + Kit de fixação



Disparador electrónico selectivo SMR1 com calibrador (Motor)

50kA FGN	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código
50kA FGN	350	FGN36BM350LLF	434687	FGN436BM350LLF	434693
	80kA FGH	350	FGH36BM350LLF	434663	FGH436BM350LLF
150kA FGL		350	FGL36BM350LLF	434675	FGL436BM350LLF

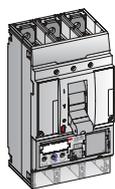
Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Unidade de disparo montada + Extensão de punho + Calibrador + Tapa bornes + Kit de fixação

(1) Neutro à esquerda. Se houver necessidade de neutro à direita, contacte-nos.



## FG400 - Disjuntor completo

Disjuntor com disparador electrónico SMR2, sem calibrador

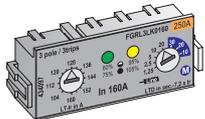


50kA FGN	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos <sup>(1)</sup>		Tipo	Código	Tipo	Código
		Tipo	Código	Tipo	Código				
FGN	250	FGN36KA250LKF	434073	FGN46KA250LKF	436159				
	350	FGN36KA350LLF	434483	FGN46KA350LLF	434510				
	400	FGN36KA400LLF	436156	FGN46KA400LLF	436160				
80kA FGH	250	FGH36KA250LKF	436150	FGH46KA250LKF	434041				
	350	FGH36KA350LLF	434393	FGH46KA350LLF	434420				
	400	FGH36KA400LLF	436151	FGH46KA400LLF	434042				
150kA FGL	250	FGL36KA250LKF	434049	FGL46KA250LKF	436153				
	350	FGL36KA350LLF	434438	FGL46KA350LLF	434468				
	400	FGL36KA400LLF	434050	FGL46KA400LLF	436154				

Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Unidade de disparo montada + Extensão de punho + Preenchimento para módulo de extensão e tomada de bateria + Tapa bornes + Kit de fixação

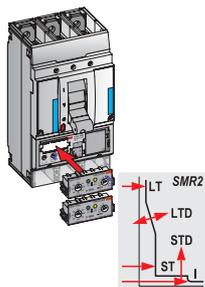
LT:  $I_r = 0,64 \pm 1 \times I_n$   
LTD: Linha e Motor; 8 opções

Calibrador reguláveis e configuráveis LT e LTD para disparadores SMR2



250A	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 3,5 disp. (N=50%) <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código
250A	160	FGRL3LK0160	436162	FGRL43LK0160	434101	FGRL4LK0160	434109	FGRL45LK0160	434105
	250	FGRL3LK0250	434098	FGRL43LK0250	436177	FGRL4LK0250	436181	FGRL45LK0250	434106
350A	250	FGRL3LL0250	435399	FGRL43LL0250	435410	FGRL4LL0250	435433	FGRL45LL0250	434495
	350	FGRL3LL0350	435400	FGRL43LL0350	435412	FGRL4LL0350	435302	FGRL45LL0350	435266
400A	400 <sup>(2)</sup>	FGRL3LL0400	434099	FGRL43LL0400	436178	FGRL4LL0400	434111	FGRL45LL0400	434107

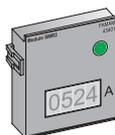
Disjuntor com disparador electrónico (SMR2) com dois calibradores ajustáveis, com regulação  $0,4 \pm 1 \times I_n$



50kA FGN	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 3,5 disp. (N=50%) <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código
50kA FGN	400 <sup>(2)</sup>	FGN36VA400LLF	435140	FGN436VA400LLF	435152	FGN46VA400LLF	435170	FGN456VA400LLF	435164
	400 <sup>(2)</sup>	FGH36VA400LLF	434953	FGH436VA400LLF	434960	FGH46VA400LLF	434983	FGH456VA400LLF	434971
150kA FGL	400 <sup>(3)</sup>	FGL36VA400LLF	435065	FGL436VA400LLF	435077	FGL46VA400LLF	435128	FGL456VA400LLF	435095

Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Unidade de disparo montada + Extensão de punho + Dois calibradores + Preenchimento para módulo de extensão e tomada de bateria + Tapa bornes + Kit de fixação

Módulos de expansão para disparadores electrónicos SMR2 - Calibradores a substituir a tampa opaca (máx. 1 Unid.)



Amperímetro com ecrã LCD de 4 dígitos	FAMAM2	436183
Alarme de defeito à terra + Comunicações Modbus (RTu)	FAMGAM2	436185
Alarme de defeito à terra + Dispositivo de deslastro de carga de 2 canais	FAMGAS2	436186
Alarme de defeito à terra + Indicadores de tipo de defeito	FAMGAT2	436187
Protecção de defeito à terra + Comunicações Modbus (RTu)	FAMGFM2	436188
Protecção de defeito à terra + Dispositivo de deslastro de carga de 2 canais	FAMGFS2	436189
Protecção de defeito à terra + Indicadores de tipo de defeito	FAMGFT2	436190
Dispositivo de deslastro de carga de 2 canais + Comunicações Modbus (RTu)	FAMSM2	436192
Dispositivo de deslastro de carga de 2 canais + Indicadores de tipo de defeito	FAMST2	436197
Indicadores de tipo de defeito + Comunicações Modbus (RTu)	FAMMT2	436191
Módulo de comunicação por infra-vermelhos	FAI	436723
Módulo de preenchimento sobressalente	FAMB2	434448

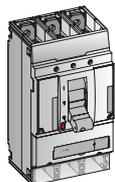
Uma referência inclui: Um calibrador no módulo e onde necessário hardware de ligação

Outros módulos

Módulo de contacto externo (4 contactos, 1A/400V)	FAMECM	434013
---	--------	--------

Uma referência inclui: Módulo e hardware de ligação

Interruptor



FGY	In (A)	3 pólos		4 pólos <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código
FGY	400	FGY306D400LF	431659	FGY406D400LF	431671

Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Unidade de disparo montada + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação

(1) Neutro à esquerda. Se houver necessidade de neutro à direita, contacte-nos.

(2) Tipo 400A, protecção de linha apenas.

## FG630 - Disjuntor completo

### Disjuntor com disparador electrónico selectivo (SMR1), sem calibrador

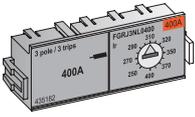


50kA FGN	In (A)	3 pólos		4 pólos <sup>(1)</sup>		Tipo	Código	Tipo	Código
		Tipo	Código	Tipo	Código				
400	400	FGN36AA400NLF	434561	FGN46AA400NLF	434636				
	500	FGN36AA500NNF	434812	FGN46AA500NNF	434866				
	630	FGN36AA630NNF	431461	FGN46AA630NNF	431539				
80kA FGH	400	FGH36AA400NLF	433142	FGH46AA400NLF	434432				
	500	FGH36AA500NNF	434600	FGH46AA500NNF	434630				
	630	FGH36AA630NNF	431038	FGH46AA630NNF	431132				
150kA FGL	400	FGL36AA400NLF	434459	FGL46AA400NLF	434534				
	500	FGL36AA500NNF	434645	FGL46AA500NNF	434770				
	630	FGL36AA630NNF	431249	FGL46AA630NNF	431333				

Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Unidade de disparo montada + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação

Tipo linha = 0,64 ± 1 x In

### Calibrador SMR1-A para disparador electrónico selectivo (SMR1)



400A	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 3,5 disp. (N=50%) <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código
400A	250	FGRJ3NL0250	433148	FGRJ43NL0250	433160	FGRJ4NL0250	433184	FGRJ45NL0250	433172
	400	FGRJ3NL0400	435182	FGRJ43NL0400	435188	FGRJ4NL0400	435200	FGRJ45NL0400	435194
500A	400	FGRJ3NN0400	433154	FGRJ43NN0400	433166	FGRJ4NN0400	433190	FGRJ45NN0400	433178
	500	FGRJ3NN0500	435337	FGRJ43NN0500	435349	FGRJ4NN0500	435391	FGRJ45NN0500	435364
630A	630	FGRJ3NN0630	433157	FGRJ43NN0630	433169	FGRJ4NN0630	433193	FGRJ45NN0630	433181

Tipo Linha/Motor, Ir = 0,4 ± 1 x In

### Calibrador comutável (Linha/Motor) para disparador electrónico selectivo (SMR1)



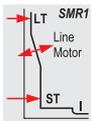
400A	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 3,5 disp. (N=50%) <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código
400A	400	FGRS3LN0400	433235	FGRS43LN0400	433241	FGRS4LN0400	433253	FGRS45LN0400	433247
	500	FGRS3NN0500	434512	FGRS43NN0500	434521	FGRS4NN0500	434542	FGRS45NN0500	434530



### Disjuntor com disparador electrónico selectivo (SMR1) com calibrador comutável SMR1-S

50kA FGN	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 3,5 disp. (N=50%) <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código
400	400	FGN36SA400NLF	431530	FGN436SA400NLF	431596	FGN46SA400NLF	431650	FGN456SA400NLF	431626
	500	FGN36SA500NNF	434835	FGN436SA500NNF	434848	FGN46SA500NNF	434884	FGN456SA500NNF	434860
80kA FGH	400	FGH36SA400NLF	431091	FGH436SA400NLF	431168	FGH46SA400NLF	431240	FGH456SA400NLF	431198
	500	FGH36SA500NNF	434612	FGH436SA500NNF	434621	FGH46SA500NNF	434642	FGH456SA500NNF	434627
150kA FGL	400	FGL36SA400NLF	431309	FGL436SA400NLF	431372	FGL46SA400NLF	431449	FGL456SA400NLF	431425
	500	FGL36SA500NNF	434657	FGL436SA500NNF	434758	FGL46SA500NNF	434806	FGL456SA500NNF	434764

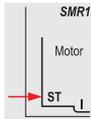
Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Unidade de disparo montada + Extensão de punho + Calibrador + Tapa bornes + Kit de fixação



### Disjuntor com disparador electrónico selectivo (SMR1) com calibrador comutável (Motor)

50kA FGN	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código
500	500	FGN36BM500NNF	434690	FGN436BM500NNF	434696
	500	FGH36BM500NNF	434666	FGH436BM500NNF	434672
150kA FGL	500	FGL36BM500NNF	434678	FGL436BM500NNF	434684

Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Unidade de disparo montada + Extensão de punho + Calibrador + Tapa bornes + Kit de fixação

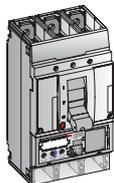


(1) Neutro à esquerda. Se houver necessidade de neutro à direita, contacte-nos.



## FG630 - Disjuntor completo

Disjuntor com disparador electrónico (SMR2), sem calibrador



50kA FGN	In (A)	3 pólos		4 pólos <sup>(1)</sup>		Tipo	Código	Tipo	Código
		Tipo	Código	Tipo	Código				
FGN	400	FGN36KA400NLF	436157	FGN46KA400NLF	436161				
	500	FGN36KA500NNF	434824	FGN46KA500NNF	434872				
	630	FGN36KA630NNF	436158	FGN46KA630NNF	434092				
80kA FGH	400	FGH36KA400NLF	436152	FGH46KA400NLF	434043				
	500	FGH36KA500NNF	434606	FGH46KA500NNF	434633				
	630	FGH36KA630NNF	434028	FGH46KA630NNF	434044				
150kA FGL	400	FGL36KA400NLF	434051	FGL46KA400NLF	436155				
	500	FGL36KA500NNF	434651	FGL46KA500NNF	434782				
	630	FGL36KA630NNF	434052	FGL46KA630NNF	434068				

Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Unidade de disparo montada + Extensão de punho + Preenchimento para módulo de extensão e tomada de bateria + Tapa bornes + Kit de fixação

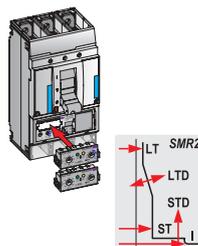
LT:  $I_r = 0,64 \div 1 \times I_n$   
LTD: Linha e Motor; 8 opções

Calibradores reguláveis e configuráveis LT e LTD para disparadores SMR2



400A	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 3,5 disp.(N=50%) <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código
400A	250	FGRL3NL0250	435206	FGRL43NL0250	435218	FGRL4NL0250	435254	FGRL45NL0250	435230
	400	FGRL3NL0400	435212	FGRL43NL0400	435224	FGRL4NL0400	435260	FGRL45NL0400	435236
500A	400	FGRL3NN0400	434471	FGRL43NN0400	435419	FGRL4NN0400	434501	FGRL45NN0400	434497
	500	FGRL3NN0500	434473	FGRL43NN0500	435427	FGRL4NN0500	435309	FGRL45NN0500	435272
630A	630 <sup>(2)</sup>	FGRL3NN0630	434100	FGRL43NN0630	436179	FGRL4NN0630	434112	FGRL45NN0630	436180

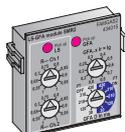
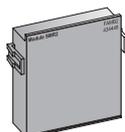
Disjuntor com disparador electrónico (SMR2) com dois calibradores ajustáveis, com regulação  $0,4 \div 1 \times I_n$



50kA FGN	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 3,5 disp.(N=50%) <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código
50kA FGN	630 <sup>(2)</sup>	FGN36VA630NNF	435146	FGN436VA630NNF	435158	FGN46VA630NNF	435176	FGN456VA630NNF	435167
	630 <sup>(2)</sup>	FGH36VA630NNF	434958	FGH436VA630NNF	434965	FGH46VA630NNF	435003	FGH456VA630NNF	434977
150kA FGL	630 <sup>(2)</sup>	FGL36VA630NNF	435071	FGL436VA630NNF	435091	FGL46VA630NNF	435134	FGL456VA630NNF	435122

Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Unidade de disparo montada + Extensão de punho + Dois calibradores + Preenchimento para módulo de extensão e tomada de bateria + Tapa bornes + Kit de fixação

Módulos de expansão para disparadores electrónicos SMR2 - Calibradores a substituir a tampa opaca (máx. 1 Unid.)



Amperímetro com ecrã LCD de 4 dígitos	FAMAM2	436183
Alarme de defeito à terra + Comunicações Modbus	FAMGAM2	436185
Alarme de defeito à terra + Dispositivo de deslasto de carga de 2 canais	FAMGAS2	436186
Alarme de defeito à terra + Indicadores de tipo de defeito	FAMGAT2	436187
Proteção de defeito à terra + Comunicações Modbus	FAMGFM2	436188
Proteção de defeito à terra + Dispositivo de deslasto de carga de 2 canais	FAMGFS2	436189
Proteção de defeito à terra + Indicadores de tipo de defeito	FAMGFT2	436190
Dispositivo de deslasto de carga de 2 canais + Comunicações Modbus	FAMSM2	436192
Dispositivo de deslasto de carga de 2 canais + Indicadores de tipo de defeito	FAMST2	436197
Indicadores de tipo de defeito + Comunicações Modbus	FAMMT2	436191
Módulo de comunicação por infra-vermelhos	FAI	436723
Módulo de preenchimento sobressalente	FAMB2	434448

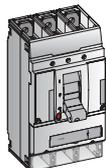
Uma referência inclui: Um calibrador no módulo e, onde necessário, hardware de ligação

Outros módulos

Módulo de contacto externo (4 contactos, 1A/400V)	FAMECM	434013
---	--------	--------

Uma referência inclui: Módulo e hardware de ligação

Interruptor



FGY	In (A)	3 pólos		4 pólos <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código
FGY	630	FGY306D630NF	431665	FGY406D630NF	431687

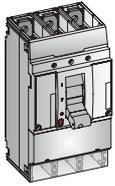
Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Unidade de disparo montada + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação

(1) Neutro à esquerda. Se houver necessidade de neutro à direita, contacte-nos.

(2) Modo de protecção de motor limitado a 500A.

## FG400 - Componentes internos do disjuntor

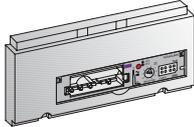
### Aparelho sem disparador



50kA FGN	In (A)	3 pólos		4 pólos <sup>(1)</sup>		Tipo	Código	Tipo	Código
		Tipo	Código	Tipo	Código				
250	250	FGN306F250LF	434247	FGN406F250LF	434250				
	400	FGN306F400LF	431473	FGN406F400LF	431548				
80kA FGH	250	FGH306F250LF	434231	FGH406F250LF	434234				
	400	FGH306F400LF	431050	FGH406F400LF	431150				
150kA FGL	250	FGL306F250LF	434239	FGL406F250LF	434242				
	400	FGL306F400LF	431261	FGL406F400LF	431351				

Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa com sensores de corrente + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação

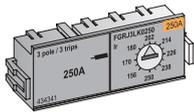
### Disparador electrónico selectivo SMR1 sem calibrador



SMR1	In (A)	3 pólos		4 pólos <sup>(1)</sup>		Proteção LT Dois modelos LTD (Dois modos de protecção) Proteção ST/STD	Ajust. Ir = 0,4-1 x In Linha, sem protecção de perda de fase Motor com protecção de perda de fase Ajust. 2-: 13 x Ir (atraso dependente da corrente) <sup>(2)</sup> Fixo 14 x Is <sup>(2)</sup>
		Tipo	Código	Tipo	Código		
250	250	FGTAA3L0250	434319	FGTAA4L0250	434323	Proteção instantânea	
	350	FGTAA3L0350	434890	FGTAA4L0350	434896		
	400 <sup>(3)</sup>	FGTAA3L0400	431718	FGTAA4L0400	431742		

Tipo linha =  $0,64 \pm 1 \times In$

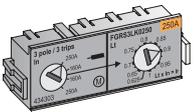
### Calibrador regulável para disparador SMR1



250A	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 3,5 disp. (N=50%) <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código
250	160	FGRJ3LK0160	434337	FGRJ43LK0160	434345	FGRJ4LK0160	434361	FGRJ45LK0160	434353
	250	FGRJ3LK0250	434341	FGRJ43LK0250	434349	FGRJ4LK0250	434365	FGRJ45LK0250	434357
350	250	FGRJ3LL0250	435343	FGRJ43LL0250	435356	FGRJ4LL0250	435397	FGRJ45LL0250	435367
	350	FGRJ3LL0350	435329	FGRJ43LL0350	435347	FGRJ4LL0350	435374	FGRJ45LL0350	435358
400A	400 <sup>(3)</sup>	FGRJ3LL0400	433151	FGRJ43LL0400	433163	FGRJ4LL0400	433187	FGRJ45LL0400	433175

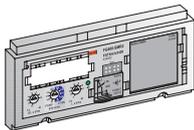
Tipo linha/Motor =  $0,4 \pm 1 \times In$

### Calibrador regulável e comutável para disparador SMR1



250A	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 3,5 disp. (N=50%) <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código
250	250	FGRS3LK0250	434303	FGRS43LK0250	434307	FGRS4LK0250	434315	FGRS45LK0250	434311
	350	FGRS3LL0350	435435	FGRS43LL0350	434516	FGRS4LL0350	434537	FGRS45LL0350	434525

### Disparador electrónico SMR2 sem calibrador



SMR2	In (A)	3 pólos		4 pólos <sup>(1)</sup>		Proteção LT Oito ajustes LTD	Ajust. Ir = 0,4-1 x In 5 para linha, sem protecção de perda de fase 3 para motor com protecção de perda de fase <sup>(3)</sup> Ajust. 2-:13 x Ir <sup>(2)</sup>
		Tipo	Código	Tipo	Código		
250	250	FGTKA3L0250	434201	FGTKA4L0250	434205	Proteção ST Comutável para curva I <sup>2</sup> t Cinco modos STD Protecção instantânea	De 30 a 410 ms Ajust. 2-:14 x Is <sup>(2)</sup>
	350	FGTKA3L0350	434902	FGTKA4L0350	434908		
	400 <sup>(3)</sup>	FGTKA3L0400	434202	FGTKA4L0400	434261		

LT: Ir =  $0,64 \pm 1 \times In$   
LTD: Linha e Motor; 8 opções

### Calibradores reguláveis e configuráveis LT e LTD para disparadores SMR2



250A	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 3,5 disp. (N=50%) <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código
250	160	FGRL3LK0160	436162	FGRL43LK0160	434101	FGRL4LK0160	434109	FGRL45LK0160	434105
	250	FGRL3LK0250	434098	FGRL43LK0250	436177	FGRL4LK0250	436181	FGRL45LK0250	434106
350	250	FGRL3LL0250	435399	FGRL43LL0250	435410	FGRL4LL0250	435433	FGRL45LL0250	434495
	350	FGRL3LL0350	435400	FGRL43LL0350	435412	FGRL4LL0350	435302	FGRL45LL0350	435266
400A	400 <sup>(3)</sup>	FGRL3LL0400	434099	FGRL43LL0400	436178	FGRL4LL0400	434111	FGRL45LL0400	434107

(1) Neutro à esquerda. Se houver necessidade de neutro à direita, contacte-nos.

(2) Disparador de 400A, limitado 10 x Ir (corrente ST ajustada) e uma protecção instantânea de 11x Is.

(3) Disparador de 400A, só para protecção de linha.

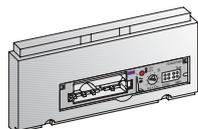
### FG6300 - Componentes internos do disjuntor

#### Aparelho sem disparador



50kA FGN	In (A)	3 pólos		4 pólos <sup>(1)</sup>		Tipo	Código	Tipo	Código
		Tipo	Código	Tipo	Código				
80kA FGH	400	FGN306F400NF	431488	FGN406F400NF	431554				
	630	FGN306F630NF	431491	FGN406F630NF	431560				
150kA FGL	400	FGH306F400NF	431067	FGH406F400NF	431153				
	630	FGH306F630NF	431073	FGH406F630NF	431156				
	400	FGL306F400NF	431267	FGL406F400NF	431354				
	630	FGL306F630NF	431282	FGL406F630NF	431357				

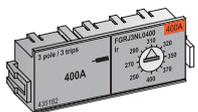
Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa com sensores de corrente + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação



#### Disparador electrónico selectivo SMR1 sem calibrador

SMR1	In (A)	3 pólos		4 pólos <sup>(1)</sup>		Proteção LT Dois ajustes LTD (Dois modos de protecção) Proteção ST/STD	Proteção instantânea
		Tipo	Código	Tipo	Código		
	400	FGTAA3N0400	431721	FGTAA4N0400	431745	Ajust. Ir = 0,4-1 x In Linha, sem protecção de perda de fase Motor com protecção de perda de fase Ajust. 2- 13 x Ir (atrás dependente da corrente) <sup>(2)</sup> Fixo 14 x Is <sup>(2)</sup>	
	500	FGTAA3N0500	434893	FGTAA4N0500	434899		
	630	FGTAA3N0630	431736	FGTAA4N0630	431748		

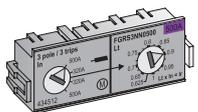
Tipo linha = 0,64 ÷ 1 x In



#### Calibrador regulável para disparador SMR1

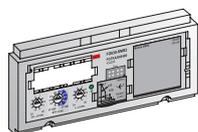
400A	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos <sup>(1)</sup>		4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 3,5 disp. (N=50%) <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código
500A	250	FGRJ3NL0250	433148	FGRJ43NL0250	433160	FGRJ4NL0250	433184	FGRJ45NL0250	433172
	400	FGRJ3NL0400	435182	FGRJ43NL0400	435188	FGRJ4NL0400	435200	FGRJ45NL0400	435194
630A	400	FGRJ3NN0400	433154	FGRJ43NN0400	433166	FGRJ4NN0400	433190	FGRJ45NN0400	433178
	500	FGRJ3NN0500	435337	FGRJ43NN0500	435349	FGRJ4NN0500	435391	FGRJ45NN0500	435364
	630	FGRJ3NN0630	433157	FGRJ43NN0630	433169	FGRJ4NN0630	433193	FGRJ45NN0630	433181

Tipo linha/Motor = 0,4 ÷ 1 x In



#### Calibrador regulável e comutável para disparador SMR1

400A	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos <sup>(1)</sup>		4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 3,5 disp. (N=50%) <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código
500A	400	FGRS3NL0400	433235	FGRS43NL0400	433241	FGRS4NL0400	433253	FGRS45NL0400	433247
	500	FGRS3NN0500	434512	FGRS43NN0500	434521	FGRS4NN0500	434542	FGRS45NN0500	434530



#### Disparador electrónico (SMR2) sem calibrador

SMR2	In (A)	3 pólos		4 pólos 3 disparadores <sup>(1)</sup>		Proteção LT Proteção ST Comutável para curva Ir Cinco modos STD Proteção instantânea	Ajust. Ir = 0,4-1 x In 5 para linha, sem protecção de perda de fase 3 para motor com protecção de perda de fase <sup>(3)</sup> Ajust. 2-13 x Ir <sup>(2)</sup> De 30 a 410 ms Ajust. 2-14 x Is <sup>(2)</sup> Fixo 2 -14 x Is <sup>(2)</sup>
		Tipo	Código	Tipo	Código		
	400	FGTKA3N0400	434203	FGTKA4N0400	434263		
	500	FGTKA3N0500	434905	FGTKA4N0500	434911		
	630	FGTKA3N0630	434204	FGTKA4N0630	434265		

LT: Ir = 0,64 ÷ 1 x In  
LTD: Linha e Motor; 8 opções

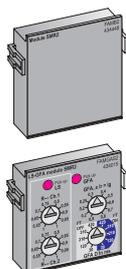


#### Calibradores reguláveis e configuráveis LT e LTD para disparadores SMR2

400A	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>		4 pólos 3,5 disp. (N=50%) <sup>(1)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código
500A	250	FGRL3NL0250	435206	FGRL43NL0250	435218	FGRL4NL0250	435254	FGRL45NL0250	435230
	400	FGRL3NL0400	435212	FGRL43NL0400	435224	FGRL4NL0400	435260	FGRL45NL0400	435236
630A	400	FGRL3NN0400	434471	FGRL43NN0400	435419	FGRL4NN0400	434501	FGRL45NN0400	434497
	500	FGRL3NN0500	434473	FGRL43NN0500	435427	FGRL4NN0500	435309	FGRL45NN0500	435272
	630 <sup>(3)</sup>	FGRL3NN0630	434100	FGRL43NN0630	436179	FGRL4NN0630	434112	FGRL45NN0630	436180

### Módulos de expansão para disparadores electrónicos SMR2

#### Calibradores a substituir a tampa opaca (máx. 1 Unid.)



SMR2	Amperímetro com ecrã LCD de 4 dígitos	FAMAM2	436183	
	Alarme de defeito à terra + Comunicações Modbus	FAMGAM2	436185	
	Alarme de defeito à terra + dispositivo de deslastro de carga de 2 canais	FAMGAS2	436186	
	Alarme de defeito à terra + Indicadores de tipo de defeito	FAMGAT2	436187	
	Protecção de defeito à terra + Comunicações Modbus	FAMGFM2	436188	
	Protecção de defeito à terra + dispositivo de deslastro de carga de 2 canais	FAMGFS2	436189	
	Protecção de defeito à terra + Indicadores de tipo de defeito	FAMGFT2	436190	
	dispositivo de deslastro de carga de 2 canais + Comunicações Modbus	FAMSM2	436192	
	dispositivo de deslastro de carga de 2 canais + Indicadores de tipo de defeito	FAMST2	436197	
	Indicadores de tipo de defeito + Comunicações Modbus	FAMMT2	436191	
	Módulo de comunicação por infra-vermelhos	FAI	436723	
	Módulo de preenchimento sobressalente	FAMB2	434448	
	Uma referência inclui: Um calibrador no módulo e, onde necessário, hardware de ligação			

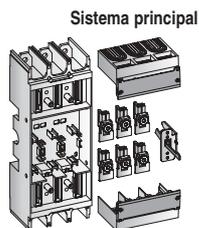
#### Outros módulos

SMR2	Módulo de contacto externo (4 contactos, 1A/400V) Uma referência inclui: Módulo e hardware de ligação	FAMECM	434013
------	--	--------	--------

(1) Neutro à esquerda. Se houver necessidade de neutro à direita, contacte-nos.  
(2) Disparador de 630A, limitado 10 x Ir (corrente ST ajustada) e uma protecção instantânea de 11x Is.  
(3) Disparador de 630A, só para protecção de linha.



## FG - Sistema Plug-in



Sistema principal

	3 pólos		4 pólos	
	Tipo	Código	Tipo	Código
Conjunto completo para disjuntor	FGDDF3	430944	FGDDF4	431064
Peça fixa para disjuntor	FGDFF3	431983	FGDFF4	431986
Peça móvel para disjuntor	FGDMP3	432796	FGDMP4	432799
<b>Conjunto completo:</b> Peça fixa e móvel com ligação e Kit de fixação				
<b>Peça fixa:</b> Base fixa com ligação e fixação e hardware				
<b>Peça móvel:</b> Dispositivo de disparo do mecanismo, Tapa bornes e conjunto de tomadas de 3 ou 4 pólos				



Terminais auxiliares  
(Ligações secundárias)

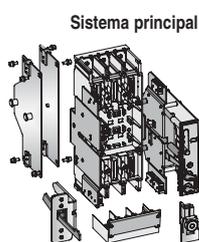
Conjunto completo 8 pólos	FAPFM	430824		
Peça fixa 8 pólos	FAPF8	430823		
Peça móvel 8 pólos	FAPM8	430826		
Ficha e tomada 10 pólos (montada lateralmente)	FAPPS	430827		



Kit de prevenção de inserção

Dispositivo que impede a introdução de um aparelho de calibre diferente do pretendido	FAPIP	430825		
---	-------	--------	--	--

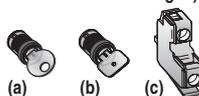
## FG - Extraível



Sistema principal

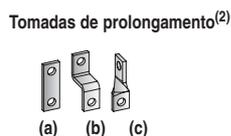
	3 pólos		4 pólos	
	Tipo	Código	Tipo	Código
Conjunto completo	FGWS3	432910	FGWS4	432913
Uma referência inclui a peça fixa e berço do Extraível, com base Plug-in, acessórios de montagem e Kit de fixação.				

Acessórios  
(auxiliares ver sistema Plug-in)



Fechadura Ronis em posição de saída <sup>(1)</sup>	(a)	FG1BRW	433407	
Fechadura Profalux em posição de saída <sup>(1)</sup>	(b)	FG1BPW	433406	
Indicação de posição de contacto NA	(c)	FAS01L	430828	
Indicação de posição de contacto NF	(c)	FAS10L	430834	

## FG - Tomadas de ligações: Opcional



Tomadas de prolongamento<sup>(2)</sup>

	3 pólos		4 pólos		
	Tipo	Código	Tipo	Código	
Tipo plano standard	(a)	FGBES3	431696	FGBES4	431697
Tipo elevado	(b)	FGBEH3	431691	FGBEH4	431695
Trançado 90°	(c)	FGBEA3	431686	FGBEA4	431690



Tomadas espaçadoras<sup>(2)</sup>

Espaço entre pólos 70mm	FGBSS3	431981	FGBSS4	431982
-------------------------	--------	--------	--------	--------



Tomadas traseiras<sup>(2)</sup>

Conjunto de 3 pólos (2 curtos, 1 longos)	FGBRC3	431701	-	-
Conjunto de 4 pólos (2 curtos, 2 longos)	-	-	FGBRC4	431702
Conjunto de 3 pólos (3 curtos)	FGBRCS3	432193	-	-
Conjunto de 4 pólos (4 curtos)	-	-	FGBRCS4	432194



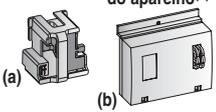
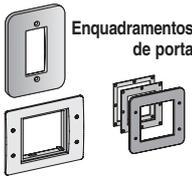
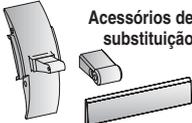
Bornes internos para cabos sem terminal<sup>(2)</sup>

	dois cabos 1x240 mm <sup>2</sup> e 1x300 mm <sup>2</sup>	
	Tipo	Código
Borne para cabo sem terminalCu/Al, conjunto de 3 pólos	FGTCA230B	433412
Borne para cabo sem terminalCu/Al, conjunto de 4 pólos	FGTCA240B	433413

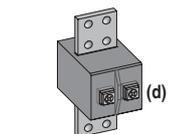
(1) Chave incluída.

(2) Conjunto para montar numa das ligações do disjuntor (alimentação ou saída).

### FG - Acessórios de instalação

	3 pólos		4 pólos	
	Tipo	Código	Tipo	Código
<b>Tapa bornes</b> (com coberturas de acabamento) 				
	Médio, conjunto de 2 pçs.	FGJM3 432846	FGJM4 432849	
<b>Específicos para a área de ligação</b> 				
	Separadores de fase, conjunto de 12 pçs	FGJP 432852		
	Platine (3 ou 4 pólos), conjunto de 2 pçs.	FGJB 432840		
<b>Dispositivo de bloqueio por aloquete do manipulo de comando do aparelho<sup>(1)</sup></b> 				
	Fecho removível (a)	FG1PR 431409		
	Fecho fixo (b)	FG1PF 431408		
<b>Indicação/codificação de circuito</b> 				
	Conjunto de 20 etiquetas em branco	FAC 430821		
<b>Enquadramentos de porta</b> 				
		<b>3 pólos</b>		
	Face frontal da unidade RCD para 3 pólos e 4 pólos	FDF3 430941		
	Área de comutação da face frontal	FGFT 432836		
	Punho rotativo à porta/painel	FGFH 430545		
	Comando eléctrico	FGFE 430544		
<b>Acessórios de substituição</b> 				
		<b>3 pólos</b>		
		<b>4 pólos</b>		
	Coberturas de acabamento, conjunto de 2 pçs.	FGUA3 432908	FGUA4 432909	
	Comutador de reserva (conjunto de 5 peças)	FGUT 433541	-	-

### FG - Acessórios unidades de disparo electrónicas SMR1 e SMR2

	3 pólos	
	Tipo	Código
	(a) Ferramenta de calibrador (SMR1 e 2)	(a) FAR 433500
	(b) Dispositivo de teste de bateria (SMR1 e 2)	(b) FAT 431402
	(c) Módulo de disparo retardado (SMR1 e 2)	(c) FAML1 433376
		
	Transformador SMR2 de defeito à terra 250A	FGGS0250 431870
	Transformador SMR2 de defeito à terra 400A	FGGS0400 432838
	Transformador SMR2 de defeito à terra 630A	FGGS0630 432839

(1) Aloquetes não incluídos.



## Modelo FK

### Poderes de corte

Icu 400/415V CA em kA ef.

Tipo	N	H	L
FK800	50	80	100
FK1250	50	80	100
FK1600	50	80	

### Protecção

Unidade de disparo	Nominal Corrente (A)	LTM	Mag Break™	SMR1e <sup>(1)</sup>	SMR1s <sup>(1)</sup>	SMR1g <sup>(1)</sup>
FK800	630	N, H, L				
	800	N, H, L	N, H, L	N, H, L	N, H	N, H
FK1250	1000	N, H, L		N, H, L	N, H	N, H
	1250	N, H, L	N, H, L	N, H, L	N, H	N, H
FK1600	1600			N, H	N, H	N, H

#### LTM

Protecção magneto-térmica de instalações eléctricas

#### SMR1e

Unidade de disparo electrónico selectivo

#### SMR1s

Unidade de disparo electrónico selectivo com funcionalidade melhorada

#### SMR1g

Unidade de disparo electrónico selectivo com funcionalidade melhorada e defeito à terra

#### Mag Break™

Protecção magnética contra curto-circuitos

#### Y

Interruptor

(não mencionado nas tabelas)

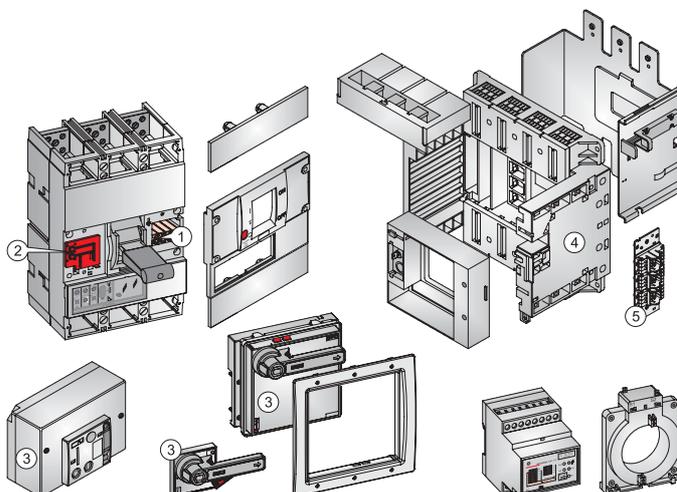
#### Número de pólos/ pólos protegidos (disparadores)

3 pólos 3 disparadores	N, H, L	N, H, L	N, H, L	N, H	N, H
4 pólos 3 disparadores	N, H, L	N, H, L	N, H, L	N, H	N, H
4 pólos 4 disparadores <sup>(1)</sup>			N, H, L	N, H	N, H

(1) Comutável, 0%, 50% ou 100% de protecção de neutro

### Acessórios (tipos principais)

- ① Mecanismo de sinalização de disparo e 3 contactos aux. (todos do tipo INV)
- ② Bobine de disparo por emissão de corrente ou Bobine de mínima tensão
- ③ Comandos Rotativo ou Eléctrico
- ④ Extraível
- ⑤ Terminais para cablagem auxiliar
- ⑥ Relé diferencial RCD e transformador toroidal em separado



## FK800 - Disjuntor completo

### Unidade de disparo electrónico selectivo tipo SMR1e



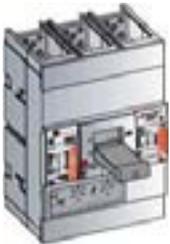
50kA FKN	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos <sup>(1)</sup> N seleccionável 0-50-100%	
		Tipo	Código	Tipo	Código
	800	FKN36NE800PPF	435393	FKN46NE800PPF	435447
80kA FKH	800	FKH36NE800PPF	435285	FKH46NE800PPF	435339
100kA FKL	800	FKL36NE800PPF	435390	FKL46NE800PPF	435282
Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Unidade de disparo montada + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação					

### Unidade de disparo electrónico selectivo melhorado tipo SMR1s



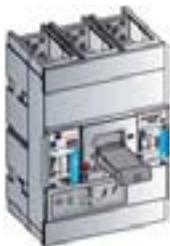
50kA FKN	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos <sup>(1)</sup> N seleccionável 0-50-100%	
		Tipo	Código	Tipo	Código
	800	FKN36NS800PPF	435429	FKN46NS800PPF	435483
80kA FKH	800	FKH36NS800PPF	435321	FKH46NS800PPF	435375
Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Unidade de disparo montada + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação					

### Unidade de disparo electrónico selectivo melhorado tipo SMR1g (= s + defeito à terra)



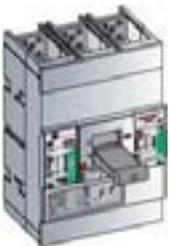
50kA FKN	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos <sup>(1)</sup> N seleccionável 0-50-100%	
		Tipo	Código	Tipo	Código
	800	FKN36NG800PPF	435411	FKN46NG800PPF	435465
80kA FKH	800	FKH36NG800PPF	435303	FKH46NG800PPF	435357
Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Unidade de disparo montada + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação					

### Unidade de disparo magneto-térmico de linha LTM (configurações reguláveis)



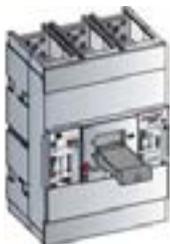
50kA FKN	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 3 disparadores <sup>(2)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código
	630	FKN36NT630PF	435444	FKN436NT630PF	435408
	800	FKN36NT800PF	435336	FKN436NT800PF	435300
80kA FKH	630	FKH36NT630PF	435426	FKH436NT630PF	435462
	800	FKH36NT800PF	435318	FKH436NT800PF	435354
100kA FKL	630	FKL36NT630PF	435480	FKL436NT630PF	435534
	800	FKL36NT800PF	435372	FKL436NT800PF	435535
Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Unidade de disparo montada + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação					

### Protecção magnética contra curto-circuito Mag Break™ (Protecção de Motores)



50kA FKN	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 3 disparadores <sup>(2)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código
	800	FKN36NM800PF	435537	FKN436NM800PF	435541
80kA FKH	800	FKH36NM800PF	435538	FKH436NM800PF	435542
100kA FKL	800	FKL36NM800PF	435539	FKL436NM800PF	435543
Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Unidade de disparo montada + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação					

### Interruptor



FKY	In (A)	3 pólos		4 pólos <sup>(2)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código
	800	FKY306DN800PF	435495	FKY406DN800PF	435504
Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Unidade de disparo de ligação + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação					

(1) Computável, 0%, 50% ou 100% de protecção de neutro, neutro à esquerda.

(2) Neutro à esquerda.



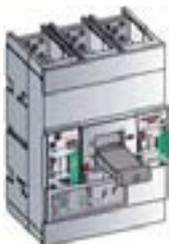
## FK1250 - Disjuntor completo

### Unidade de disparo electrónico selectivo tipo SMR1e



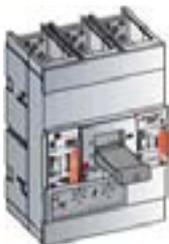
50kA FKN	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos <sup>(1)</sup> N seleccionável 0-50-100%	
		Tipo	Código	Tipo	Código
	1000	FKN36NE100SQF	435396	FKN46NE100SQF	435450
	1250	FKN36NE125SSF	435384	FKN46NE125SSF	435438
80kA FKH	1000	FKH36NE100SQF	435288	FKH46NE100SQF	435342
	1250	FKH36NE125SSF	435276	FKH46NE125SSF	435330
100kA FKL	1000	FKL36NE100SQF	435545	FKL46NE100SQF	435547
	1250	FKL36NE125SSF	435546	FKL46NE125SSF	435549
Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Unidade de disparo montada + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação					

### Unidade de disparo electrónico selectivo melhorado tipo SMR1s



50kA FKN	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos <sup>(1)</sup> N seleccionável 0-50-100%	
		Tipo	Código	Tipo	Código
	1000	FKN36NS100SQF	435432	FKN46NS100SQF	435486
	1250	FKN36NS125SSF	435420	FKN46NS125SSF	435474
80kA FKH	1000	FKH36NS100SQF	435324	FKH46NS100SQF	435378
	1250	FKH36NS125SSF	435312	FKH46NS125SSF	435366
Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Unidade de disparo montada + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação					

### Unidade de disparo electrónico selectivo melhorado tipo SMR1g (= s + defeito à terra)



50kA FKN	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos <sup>(1)</sup> N seleccionável 0-50-100%	
		Tipo	Código	Tipo	Código
	1000	FKN36NG100SQF	435414	FKN46NG100SQF	435468
	1250	FKN36NG125SSF	435402	FKN46NG125SSF	435456
80kA FKH	1000	FKH36NG100SQF	435306	FKH46NG100SQF	435360
	1250	FKH36NG125SSF	435294	FKH46NG125SSF	435348
Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Unidade de disparo montada + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação					

### Unidade de disparo magneto-térmico de linha LTM (configurações reguláveis)



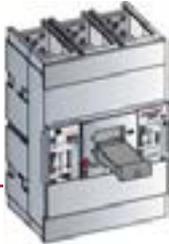
50kA FKN	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 3 disparadores <sup>(2)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código
	1000	FKN36NT100SF	435550	FKN436NT100SF	435562
	1250	FKN36NT125SF	435551	FKN436NT125SF	435563
80kA FKH	1000	FKH36NT100SF	435553	FKH436NT100SF	435565
	1250	FKH36NT125SF	435554	FKH436NT125SF	435566
100kA FKL	1000	FKL36NT100SF	435555	FKL436NT100SF	435567
	1250	FKL36NT125SF	435557	FKL436NT125SF	435569
Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Unidade de disparo montada + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação					

### Protecção magnética contra curto-circuito Mag Break™ (Protecção de Motores)



50kA FKN	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos 3 disparadores <sup>(2)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código
	1250	FKN36NM125SF	435558	FKN436NM125SF	435570
	80kA FKH	1250	FKH36NM125SF	435559	FKH436NM125SF
100kA FKL	1250	FKL36NM125SF	435561	FKL436NM125SF	435573
	Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Unidade de disparo montada + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação				

### Interruptor



FKY	In (A)	3 pólos		4 pólos <sup>(2)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código
	1000	FKY306DN100SF	435381	FKY406DN100SF	435273
	1250	FKY306DN125SF	435489	FKY406DN125SF	435498
Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Unidade de disparo de ligação + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação					

(1) Comutável, 0%, 50% ou 100% de protecção de neutro, neutro à esquerda.

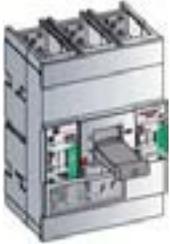
(2) Neutro à esquerda.

## FK1600 - Disjuntor completo



### Unidade de disparo electrónico selectivo tipo SMR1e

50kA FKN	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos <sup>(1)</sup> N seleccionável 0-50-100%	
		Tipo	Código	Tipo	Código
	1600	FKN36NE160TTF	435387	FKN46NE160TTF	435441
80kA FKH	1600	FKH36NE160TTF	435279	FKH46NE160TTF	435333
Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Unidade de disparo montada + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação					



### Unidade de disparo electrónico selectivo melhorado tipo SMR1s

50kA FKN	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos <sup>(1)</sup> N seleccionável 0-50-100%	
		Tipo	Código	Tipo	Código
	1600	FKN36NS160TTF	435423	FKN46NS160TTF	435477
80kA FKH	1600	FKH36NS160TTF	435315	FKH46NS160TTF	435369
Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Unidade de disparo montada + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação					



### Unidade de disparo electrónico selectivo melhorado tipo SMR1g (= s + defeito à terra)

50kA FKN	In (A)	3 pólos 3 disparadores		4 pólos <sup>(1)</sup> N seleccionável 0-50-100%	
		Tipo	Código	Tipo	Código
	1600	FKN36NG160TTF	435405	FKN46NG160TTF	435459
80kA FKH	1600	FKH36NG160TTF	435297	FKH46NG160TTF	435351
Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Unidade de disparo montada + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação					



### Interruptor

FKY	In (A)	3 pólos		4 pólos <sup>(2)</sup>	
		Tipo	Código	Tipo	Código
	1600	FKY306DN160TF	435492	FKY406DN160TF	435501
Uma referência inclui: Um disjuntor standard de ligação frontal fixa + Unidade de disparo de ligação + Extensão de punho + Tapa bornes + Kit de fixação					

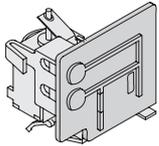
(1) Comutável, 0%, 50% ou 100% de protecção de neutro, neutro à esquerda.

(2) Neutro à esquerda.

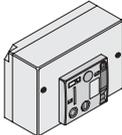
## FK - Acessórios internos

Contactos	Inversor		Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código
	Tipo	Código						
	Contato auxiliar, montado à direita	FNS11R		436401				
	Contato de sinalização de disparo, montado à direita	FNBA11R		435761				

Bobines	Bobine de disparo por emissão de corrente		Bobine de mínima tensão		Bobine de mínima tensão retardada	
	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código
	24V CA/CC	FNSHTD	435693	-	-	-
	24 V CA	-	-	FNUVR1	435698	-
	24 V CC	-	-	FNUVRD	435701	-
	48 V CA/CC	FNSHTF	435694	-	-	-
	48V /CC	-	-	FNUVRF	435702	-
	110/130V CA/CC	FNSHTJ	435695	-	-	-
	230V CA	-	-	FNUVR6	435699	-
	220/240V CA - 220/2450V CC	FNSHTN	435696	-	-	-
	400V CA	-	-	FNUVR8	435700	-
	380/440V CA/CC	FNSHT8	435692	-	-	-
230V CA	-	-	-	-	FNUVD6	435697

## FK - Comandos

Comandos eléctricos	Tipo	Código
24V CA/CC	FNEMFD	435683
48V CA/CC	FNEMFF	435680
110V CA/CC	FNEMFJ	435686
230V CA/CC	FNEMFN	435689
 (a)	Fechadura para comando eléctrico Ronis <sup>(1)</sup>	(a) FN1BRE 435679
(b)	Fechadura para comando eléctrico Profalux <sup>(1)</sup>	(b) FN1BPE 435678

Punhos rotativos	Directo no dispositivo		Punho rotativo para porta ou placa de cobertura <sup>(2)</sup>		Montado em painel ou porta	
	Tipo	Código	Tipo	Código	Tipo	Código
	Cinzentos standard	FNNRF	435739	FNNRC	435726	-
	Vermelho/amarelo	FNNRFV	435742	FNNRCV	435729	-
	Cinzentos + contactos auxiliares 2xNA <sup>(3)</sup>	-	-	FNNRY	435748	-
	Vermelho + contactos auxiliares 2xNA <sup>(3)</sup>	-	-	FNNRYV	433431	-
	Cinzentos (máx. 350 mm)	-	-	-	-	FNNRD 435732
	Vermelho (máx. 350 mm)	-	-	-	-	FNNRDV 435735
	Cinzentos + contactos auxiliares 2xNA <sup>(3)</sup>	-	-	-	-	FNNRZ 435751
	Vermelho + contactos auxiliares 2xNA <sup>(3)</sup>	-	-	-	-	FNNRZV 435754

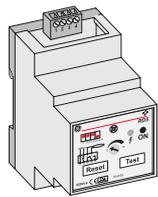
Acessórios		Tipo	Código	Observações
 (a)	Kit de veio de extensão (máx. 600 mm)	(b) FNNRE	435738	Apenas para utilização com o tipo de montagem em painel ou porta
(b)	Actuador de disparo de comando	(a) FGNFT	432867	Apenas para utilização com o tipo de montagem em painel ou porta
(c)	Adaptador para saída	(c) FNNRW	435745	
(d)	Fechadura Ronis 1104B n.º BC 1027 <sup>(1)</sup>	(d) FA1BR1	430088	
	Fechadura Ronis 1104B n.º BC 1053 <sup>(1)</sup>	(d) FA1BR2	430089	
	Fechadura Ronis 1104B n.º BC 2932 <sup>(1)</sup>	(d) FA1BR3	430504	
	Fechadura Ronis 1104B n.º BC 2911 <sup>(1)</sup>	(d) FA1BR4	430505	
	Fechadura Ronis 1104B n.º BC 2936 <sup>(1)</sup>	(d) FA1BR5	430506	
	Fechadura Ronis 1104B n.º BC 2940 <sup>(1)</sup>	(d) FA1BR6	430507	
	Fechadura Ronis com chave aleatória <sup>(1)</sup>	(d) FA1BRH	430068	
(e)	Fechadura Profalux com chave aleatória <sup>(1)</sup>	(e) FA1BPH	430813	

(1) Chave incluída.

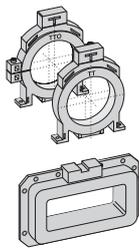
(2) Adicionar enquadramento de porta FDFH (430545) para opções de fecho de porta.

(3) A pedido, 1xNA/1xNF, está disponível.

## FK - Relés Diferenciais RD5 e RD6



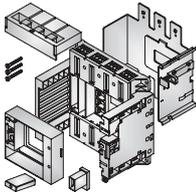
Relé	IΔn	Tensão de operação	Atraso configurável	N.º de módulos	Tipo	Código	Emb.
RD5	0.03 ... 1A	110V ac	0 - 1 s	3	RD5 110	704175	1
	0.03 ... 1A	220V ac	0 - 1 s	3	RD5 220	704169	1
	0.03 ... 1A	380V ac	0 - 1 s	3	RD5 380	704176	1
RD6	0.2 ... 5A	110V ac	0,5 - 5 s	3	RD6 110	704178	1
	0.2 ... 5A	220V ac	0,5 - 5 s	3	RD6 220	704177	1
	0.2 ... 5A	380V ac	0,5 - 5 s	3	RD6 380	704179	1



Toros			
Diâmetro interior Ø 22mm (para calha DIN)	TTD 22	560090	1
Diâmetro interior Ø 35mm	TT 35	560091	1
Diâmetro interior Ø 60mm	TT 60	560092	1
Diâmetro interior Ø 80mm	TT 80	560093	1
Diâmetro interior Ø 110mm	TT 110	560094	1
Diâmetro interior Ø 160mm	TT 160	560095	1
Diâmetro interior Ø 210mm	TT 210	560096	1
Aberto, diâmetro interior Ø 110mm	TTO 110	560097	1
Aberto, diâmetro interior Ø 210mm	TTO 210	560098	1
Abertura interna 70x175	BTR 175	704154	1
Abertura interna 115x305	BTR 305	704155	1
Abertura interna 130x350	BTR 350	704156	1

## FK - Sistema Extraível

### Sistema principal-Berço



	3 pólos		4 pólos	
<b>Modelo com ligação de acesso frontal</b>				
Conjunto completo para FK800	FNWS3WP	433434	FNWS4WP	436481
Conjunto completo para FK1250 e FK1600	FNWS3WT	436482	FNWS4WT	433442
<b>Modelo com ligação posterior</b>				
Conjunto completo para FK800	FNWS3AP	433436	FNWS4AP	433440
Conjunto completo para FK1250 e FK1600	FNWS3AT	435757	FNWS4AT	435759

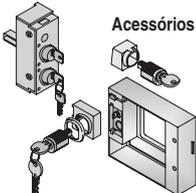
Um código inclui a parte fixa e móvel do sistema Extraível, com base Plug-in, acessórios de montagem e hardware de fixação.

### Terminais auxiliares (Ligações secundárias)



Ligadores eléctricos 6 circuitos	FNPFM	435758		
----------------------------------	-------	--------	--	--

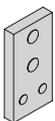
### Acessórios



Fechadura na pos. 1 do chassis Ronis 1104 <sup>(1)</sup>	FN1BRW1	435575		
Fechadura na pos. 2 do chassis Ronis 1104 <sup>(1)</sup>	FN1BRW2	435577		
Indicação de posição de contacto INV	FNS11L	435760		
Cobertura de porta específica para tipo Extraível	FNFw	435578		
Fechadura na pos. 1 da Cobertura de porta Ronis 1104 <sup>(1)</sup>	FN1BRY1	433415		
Fechadura na pos. 2 da Cobertura de porta Ronis 1104 <sup>(1)</sup>	FN1BRY2	435574		

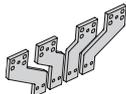
## FK - Ligações: Opcional

### Tomadas de prolongamento<sup>(2)</sup>



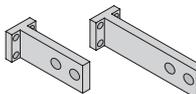
	3 pçs		4 pçs	
Planas FK800 - FK1250	FNBS3P	435706	FNBS4P	435707
Planas FK1250 - FK 1600	FNBS3R	433420	FNBS4R	433422

### Terminais espaçadores<sup>(2)</sup>



Planas FK800 - FK1250	FNBS3P	435708	FNBS4P	435711
Planas FK1250 - FK 1600	FNBS3R	435710	FNBS4R	435712

### Tomadas traseiras<sup>(2)</sup>



Conjunto de 3 pólos (2 curtos, 1 comprido)	FNBR3	433423	-	-
Conjunto de 4 pólos (2 curtos, 2 compridos)	-	-	FNBR4	433425
Conjunto de 3 pólos (3 curtos)	FNBRCS3	433426	-	-
Conjunto de 4 pólos (4 curtos)	-	-	FNBRCS4	433427

### Bornes para cabos sem terminal<sup>(2)</sup>



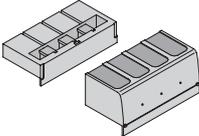
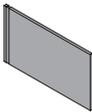
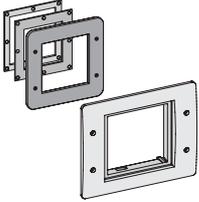
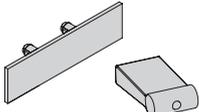
Borne Cu/Al, para 2 x 70-240 mm <sup>2</sup>	FNTCA2327	433424	FNTCA2427	433437
Borne Cu/Al, para 4 x 70-240 mm <sup>2</sup>	FNTCA4327	433438	FNTCA4427	433439

(1) Chave incluída.

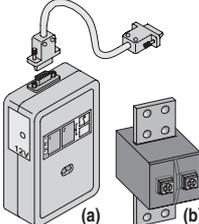
(2) Conjunto para equipar os terminais de entrada ou saída do disjuntor.



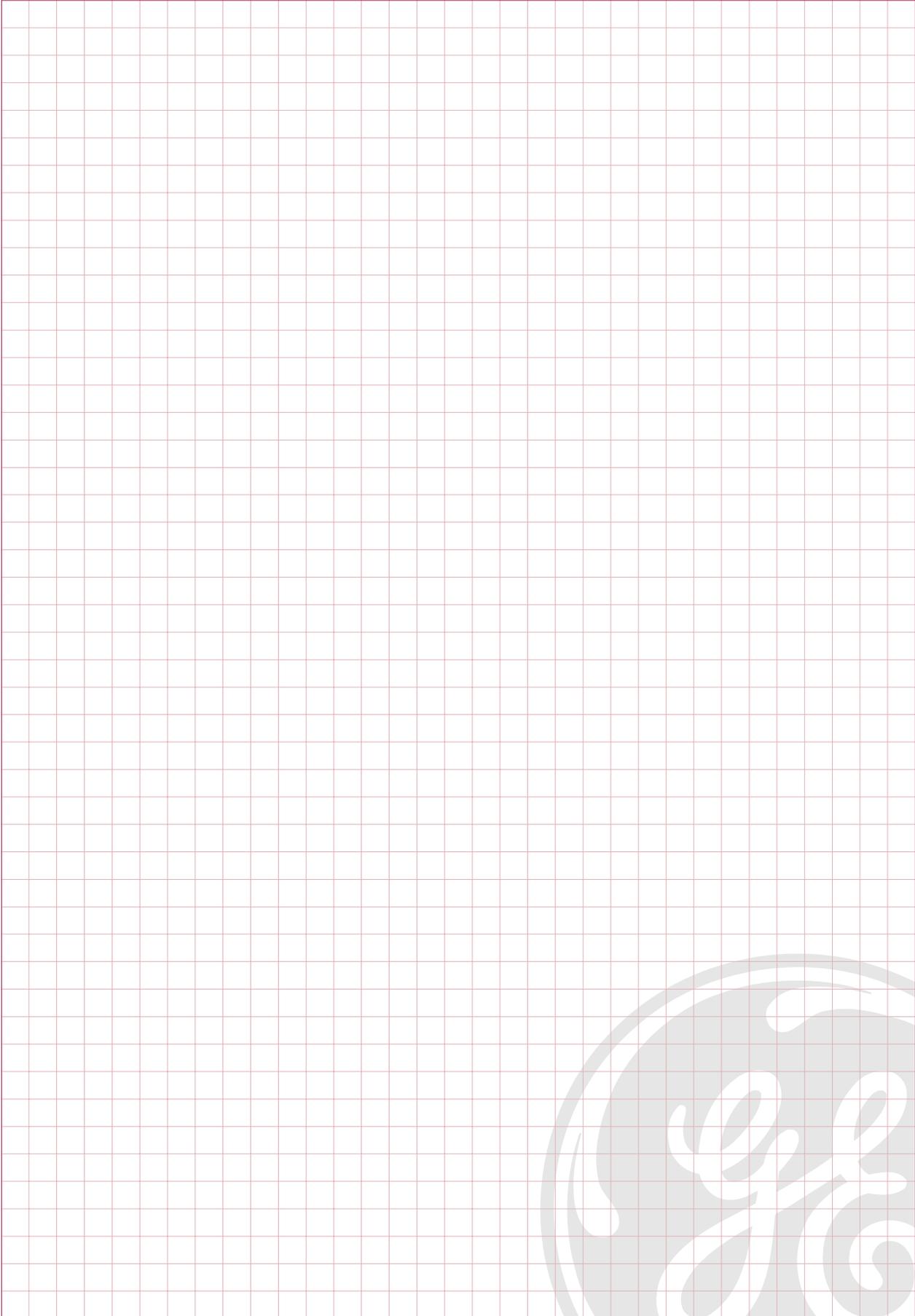
## FK - Acessórios de instalação

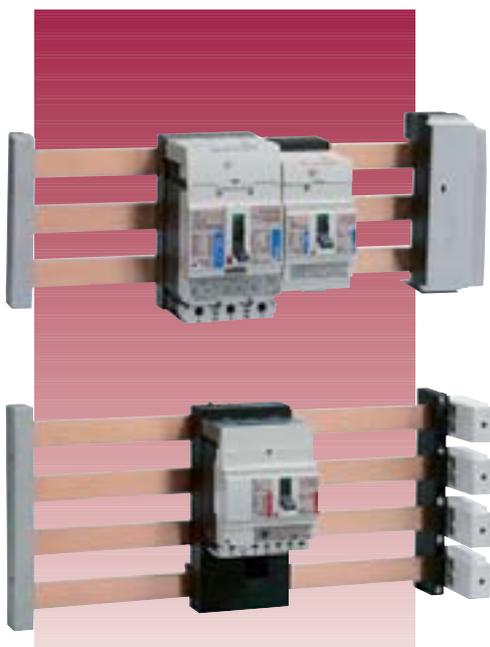
	3 pólos		4 pólos			
	Tipo	Código	Tipo	Código		
<b>Tapa bornes (com tampas de remate)</b> 	Longo, conjunto de 2 pçs.		FNJL3	435716	FNJL4	435719
<b>Área de ligação</b> 	Separadores de fase, conjunto de 12 pçs		FNJP	435722		
<b>Dispositivos de bloqueio do manípulo de comando<sup>(1)</sup></b> 	Removível	FN1PR	433417			
<b>Indicação/codificação de circuito</b> 	Conjunto de 20 etiquetas em branco		FAC	430821		
<b>Coberturas de porta</b> 	Área de comutação da face frontal		FNFT	435715		
	Punho rotativo		FNFH	435714		
	Comando eléctrico		FNFE	435713		
<b>Peças em separado</b> 	Tampas de remate, conjunto de 2 pçs.		FNUA3	435762	FNUA4	435763
	Manipulo de comando separado (conjunto de 5 peças)		FNUT	435764		

## FK – Acessórios de unidades de disparo electrónico

	Dispositivo de teste de bateria	(a)	FNT	435704		
	Toro 800A para defeito à terra	(b)	FNGS0800	433419		
	Toro 1000A para defeito à terra	(b)	FNGS1000	433421		
	Toro 1250A para defeito à terra	(b)	FNGS1250	435709		

(1) Aloquetes não incluídos.





## Normas

EN 60439-1  
VDE 0660 Teil 500

## Sistema de ligação

### Tipos de disjuntor Record Plus™

Tipo de adaptador	Tipos de disjuntor				
<b>FBAD</b>	<b>FDE</b> 160A	<b>FDS</b> 160A	<b>FDN</b> 160A	<b>FDH</b> 160A	<b>FDL</b> 160A
<b>FBAE</b>		<b>FEV</b> 160/250A	<b>FEN</b> 160/250A	<b>FEH</b> 160/250A	<b>FEL</b> 160/250A

Icu (kA) a 400/415V CA

	25	36	50	80	150
--	----	----	----	----	-----

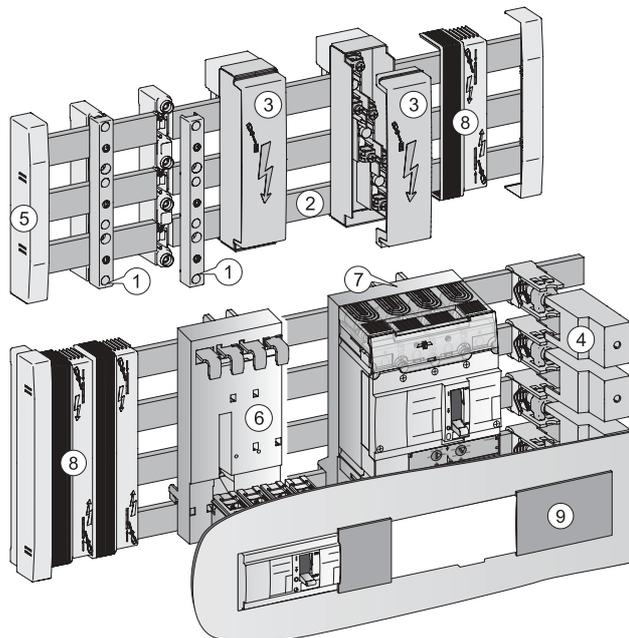
### Secção e calibre de barramento

Barramento Secção (mm <sup>2</sup> )	In em A	Icw (kA) a 400/415V CA classificação de 1 segundo <sup>(1)</sup>		
	20 x 5	<b>250A</b>	16,7	a
20 x 10	<b>450A</b>	17,6	a	23,8
30 x 5	<b>400A</b>	22,4	a	27,6
30 x 10	<b>630A</b>	23,3	a	30

Valores de curto-circuito com disjuntores montados = Poder de corte (Icu) indicado nos disjuntores **Record Plus™**

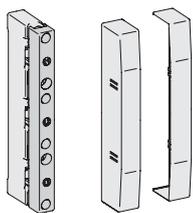
(1) Dependendo do espaço de suporte (ver página C.16).

- ① Suporte de barramento
- ② Barramentos (não incluídos)
- ③ Conjunto de ligação
- ④ Conjunto de ligação lateral
- ⑤ Cobertura de suporte
- ⑥ Adaptador FD
- ⑦ Adaptador FE
- ⑧ Coberturas de barramento
- ⑨ Espelho de cobertura



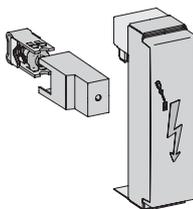
## Sistema de ligação com espaço de 60 mm; três e quatro pólos

### Suportes de barramento



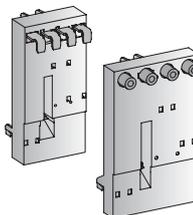
	3 pólos		4 pólos	
	Tipo	Código	Tipo	Código
Conjunto de esquerda e direita	FBB3S	433458	FBB4S	433464
Coberturas de extremidade, par	FBB3E	433455	FBB4E	433461

### Ligações



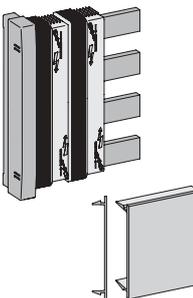
	Entrada de lado		Entrada pela frente	
	Tipo	Código	Tipo	Código
1 pólo para barra lateral, barra de cabo flexível ou bornes de ligação Cu/Al 35-240 mm para barra condutora secção 5 mm	FBTS1L12	433468	-	-
1 pólo para barra lateral, barra de cabo flexível ou bornes de ligação Cu/Al 35-300 mm para barra condutora secção 10 mm	FBTS10L12	433474	-	-
Conjunto de 3 pólos para condutores 1,5 a 70mm <sup>2</sup>	-	-	FBTF3L12	433456
Conjunto de 4 pólos para condutores 1,5 a 70mm <sup>2</sup>	-	-	FBTF4L12	433497

### Adaptadores

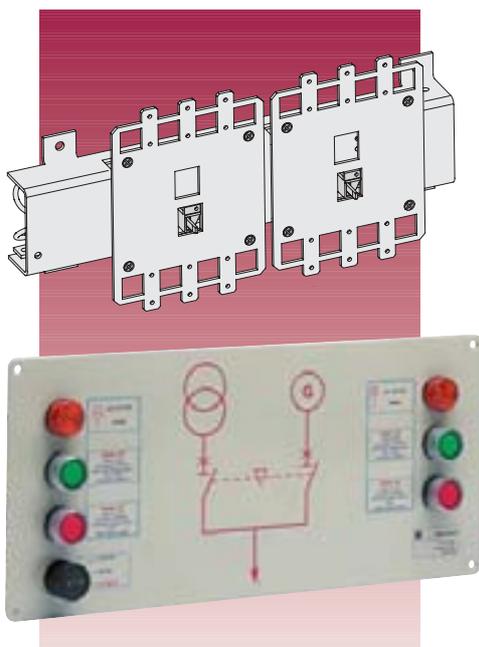


	3 pólos		4 pólos	
	Tipo	Código	Tipo	Código
Modelo FD 160A	FBAD3	433443	FBAD4	433446
Modelo FE 250A	FBAE3	433449	FBAE4	433452

### Instalação



Cobertura ajustável de barra condutora 3 pólos	FBCI3	433377		
Cobertura ajustável de barra condutora 4 pólos	FBCI4	433444		
Preenchimento para recorte de placa de cobertura de 64mm l = 1,2m	FBF6	883970		



## Comutações automáticas

### Valores de curto-circuito em kA a 415V CA

Disjuntor	Y	N	H	L
FE 160	3	50	80	150
FE 250	4,5	50	80	150
FG 400	6	50	80	150
FG 630	8	50	80	150
FK 800	10	50	80	100
FK1250	15	50	80	100
FK1600	20	50	80	

### Modelo, número de pólos e tipo de disparador

Modelo/Disparadores	Y	LTMD <sup>(1)</sup>	GTM <sup>(1)</sup>	Tipos de SMR	Mag Break™
FE 160	Y	N,H,L	N,H	N,H,L	N,H,L
FE 250	Y	N,H,L	N,H	N,H,L	N,H,L
FG 400	Y	N,H,L		N,H,L	N,H,L
FG 630	Y			N,H,L	N,H,L
FK 800	Y	N,H,L		N,H,L	N,H,L
FK1250	Y	N,H,L		N,H,L	N,H,L
FK1600	Y			N,H	
3 pólos 3 disparadores	Y <sup>(2)</sup>	N,H,L	N,H	N,H,L	N,H,L
4 pólos 4 disparadores	Y <sup>(2)</sup>	N,H,L	N,H	N,H,L	
4 pólos 3 disparadores		N,H,L	N,H	N,H,L	N,H,L
4 pólos 3,5 disparadores (N=50%) <sup>(3)</sup>		N,H,L	N,H	N,H,L	

(1) LMT tipo FG e FK apenas

(2) 3 ou 4 pólos sem disparadores

(3) Corrente nominal > 63 A

#### LTM

Protecção magneto-térmica de instalações eléctricas

#### LTMD

Protecção magneto-térmica selectiva

#### GTM

Protecção magneto-térmica de gerador

#### Tipos de SMR

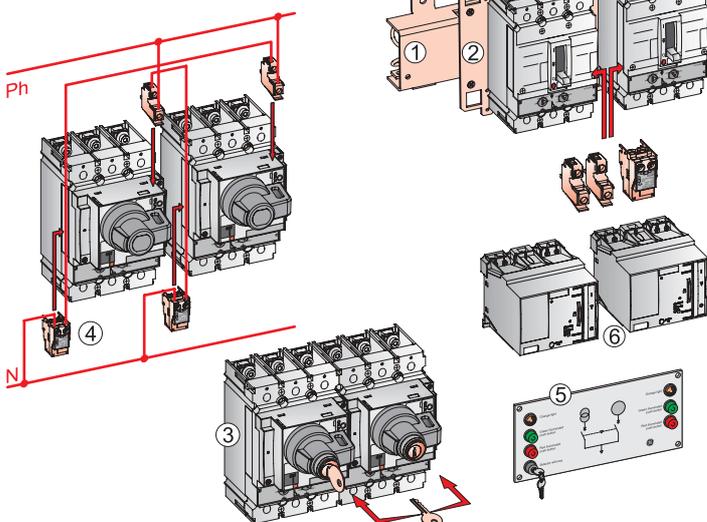
Unidades de disparo electrónicas

#### Mag Break™

Protecção magnética contra curto-circuitos

#### Y

Interruptor (não mencionado nas tabelas)



- ① Encravamento mecânico para dois disjuntores
- ② Platinas de montagem do disjuntor
- ③ Encravamento mecânico com fechadura para manípulos rotativos
- ④ Encravamento eléctrico por bobinas (EA/MV)
- ⑤ Placa de automatismo inversor para dois disjuntores
- ⑥ Comandos eléctricos

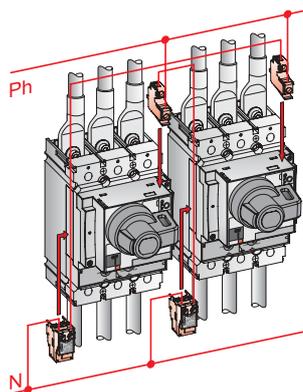
## Combinações disponíveis dos Modelos Record Plus™

	Aparelho principal (Fonte normal)	Aparelho secundário (Fonte auxiliar)	
FE 160	10 - 160A	FE 160	10 - 160A
FE 250	80 - 250A	FE 250	80 - 250A
FG 400	100 - 400A	FE 160	10 - 160A
FG 630	160 - 630A	FE 250	80 - 250A
FG 400	100 - 400A	FG 400	100 - 400A
FG 630	160 - 630A	FG 630	160 - 630A
FK 800	320 - 800A	FG 400	100 - 400A
FG 1250	400 - 1250A	FG 630	160 - 630A
FG 1600	640 - 1600A		
FK 800	320 - 800A	FK 800	320 - 800A
FG 1250	400 - 1250A	FG 1250	400 - 1250A
FG 1600	640 - 1600A	FG 1600	640 - 1600A

# Comutações automáticas

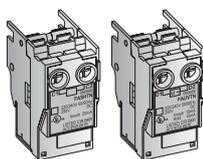
## Encravamento eléctrico de dois disjuntores

Sistema com contactos auxiliares no manípulo rotativo e bobines em ambos os disjuntores<sup>(1)</sup>



Disjuntor principal			Disjuntor secundário			Componentes principais necessários	Pode ser combinado com Opção 1 ou 2 (pág. A.46)			
N (esquerda)			R (direita)				Tipo	Código	Qty	
FE160/250	FG400/630	FK800/1600	FE160/250	FG400/630	FK800/1600					
x			x			Os aparelhos de proteção são disjuntores ou interruptores os códigos de encomenda podem ser encontrados em: FE 160: página A.13    FE 250: página A.16 FG 400: página A.25    FG 630: página A.27 FK 800: página A.35    FK1250: página A.36 FK1600: página A.37	Manípulo rotativo, cinzento, através de porta ou painel tipo FE com 1 contacto NA e 1 NF	FENRX	437012	2
				x		Bobine de emissão de corrente no Aparelho principal	F-----	4----	1	
						Bobine de mínima tensão no Aparelho secundário	F-----	4----	1	
x			x			Manípulo rotativo, cinzento, através de porta ou painel tipo FG com 1 contacto NA e 1 NF	FGNRX	437020	2	
				x		Bobine de emissão de corrente no Aparelho principal	F-----	4----	1	
						Bobine de mínima tensão no Aparelho secundário	F-----	4----	1	
x			x			Manípulo rotativo, cinzento, através de porta ou painel tipo FG com 1 contacto NA e 1 NF	FGNRX	437020	1	
				x		Manípulo rotativo, cinzento, através de porta ou painel tipo FE com 1 contacto NA e 1 NF	FENRX	437012	1	
						Bobine de emissão de corrente no Aparelho principal	F-----	4----	1	
						Bobine de mínima tensão no Aparelho secundário	F-----	4----	1	
x			x			Manípulo rotativo, cinzento, através de porta ou painel tipo FK com 1 contacto NA e 1 NF	FNNRX	437021	2	
				x		Bobine de emissão de corrente no Aparelho principal	F-----	4----	1	
						Bobine de mínima tensão no Aparelho secundário	F-----	4----	1	
x			x			Manípulo rotativo, cinzento, através de porta ou painel tipo FK com 1 contacto NA e 1 NF	FNNRX	437021	1	
				x		Manípulo rotativo, cinzento, através de porta ou painel tipo FG com 1 contacto NA e 1 NF	FGNRX	437020	1	
						Bobine de emissão de corrente no Aparelho principal	F-----	4----	1	
						Bobine de mínima tensão no Aparelho secundário	F-----	4----	1	

(1) Também disponível para três disjuntores



	Bobine de emissão de corrente para disjuntor/interruptor			
	Tipo FE e FG		Tipo FK	
24V CA/CC	FASHTD	430843	FNSHTD	435693
110/130V CA/CC	FASHTJ	430849	FNSHTJ	435695
220/240V CA 250V CC	FASHTN	430852	FNSHTN	435696

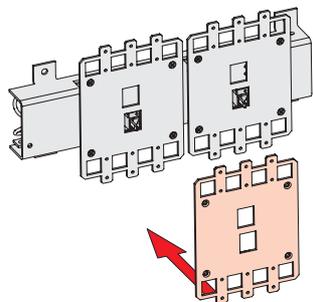
  

	Bobine de mínima tensão para disjuntor/interruptor			
	Tipo FE e FG		Tipo FK	
24V CA/CC	FAUVRD	430861	-	-
24V CA	-	-	FNUVR1	435698
24V CC	-	-	FNUVRD	435701
110/130V CA/CC	FAUVRJ	430867	FNUVRJ	437018
220/240V CA 250V CC	FAUVRN	430870	-	-
230V CA	-	-	FNUVR6	435699



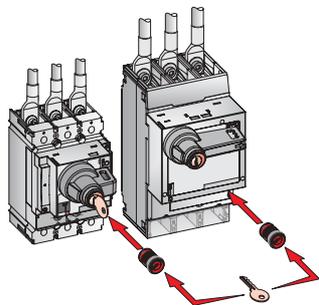
### Encravamento mecânico de dois disjuntores

#### Sistema com longarinas móveis<sup>(1)</sup>

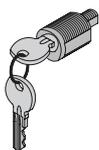


Disjuntor principal			Disjuntor secundário			Componentes necessários	Opção 1		
N (esquerda)			R (direita)						
FE160/250	FG400/630	FK800/1600	FE160/250	FG400/630	FK800/1600		Tipo	Código	Qty
x			x			Os aparelhos de protecção listados são disjuntores ou interruptores os códigos de encomenda podem ser encontrados em: FE 160: página A.13    FE 250: página A.16 FG 400: página A.25    FG 630: página A.27 FK 800: página A.35    FK1250: página A.36 FK1600: página A.37			
						Encravamento mecânico 2 disjuntores Modelo FE Platine de montagem Modelo FE 3/4 pólos	FE1I2 FE1IP	437001 437002	1 2
						Encravamento mecânico 2 disjuntores Modelo FG Platine de montagem Modelo FG 3/4 pólos	FG1I2 FG1IP	437005 437006	1 2
						Encravamento mecânico 1 disjuntor Modelo FG e 1 Modelo FE Platine de montagem Modelo FE 3/4 pólos Platine de montagem Modelo FG 3/4 pólos	FG1I4 FE1IP FG1IP	437009 437002 437006	1 1 1
						Encravamento mecânico 2 disjuntores Modelo FK Platine de montagem Modelo FK 3/4 pólos	FN1I2F FK1IP	433416 437013	1 2
						Encravamento mecânico 1 disjuntor Modelo FK e 1 Modelo FG Platine de montagem Modelo FK 3/4 pólos Platine de montagem Modelo FG 3/4 pólos	FN1I4F FK1IP FG1IP	437016 437013 437006	1 1 1

#### Sistema com manípulos rotativos, 1 chave e duas fechaduras (Ronis 1104)<sup>(1)</sup>



Aparelho principal			Aparelho secundário			Componentes necessários	Opção 2		
N (esquerda)			R (direita)						
FE160/250	FG400/630	FK800/1600	FE160/250	FG400/630	FK800/1600		Tipo	Código	Qty
x			x			Os aparelhos de protecção listados são disjuntores ou interruptores os códigos de encomenda podem ser encontrados em: FE 160: página A.13    FE 250: página A.16 FG 400: página A.25    FG 630: página A.27 FK 800: página A.35    FK1250: página A.36 FK1600: página A.37			
						Manípulo rotativo, cinzento, através de porta ou painel tipo FE Fechadura Ronis	FENRC FA1BR --	432102 430 ---	2 2
						Manípulo rotativo, cinzento, através de porta ou painel tipo FG Fechadura Ronis	FGNRC FA1BR --	432873 430 ---	1 2
						Manípulo rotativo, cinzento, através de porta ou painel tipo FE Manípulo rotativo, cinzento, através de porta ou painel tipo FG Fechadura Ronis	FENRC FGNRC FA1BR --	432102 432873 430 ---	1 1 2
						Manípulo rotativo, cinzento, através de porta ou painel tipo FK Fechadura Ronis	FNNRC FA1BR --	435726 430 ---	1 2
						Manípulo rotativo, cinzento, através de porta ou painel tipo FK Manípulo rotativo, cinzento, através de porta ou painel tipo FG Fechadura Ronis	FNNRC FGNRC FA1BR --	435726 432873 430 ---	1 1 2



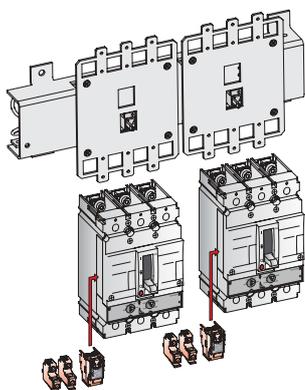
#### Fechaduras tipo Ronis 1104 com chave

Fechadura Ronis 1104B n.º BC 1027	FA1BR1	430088	Apenas um modelo
Fechadura Ronis 1104B n.º BC 1053	FA1BR2	430089	
Fechadura Ronis 1104B n.º BC 2932	FA1BR3	430504	
Fechadura Ronis 1104B n.º BC 2911	FA1BR4	430505	
Fechadura Ronis 1104B n.º BC 2936	FA1BR5	430506	
Fechadura Ronis 1104B n.º BC 2940	FA1BR6	430507	

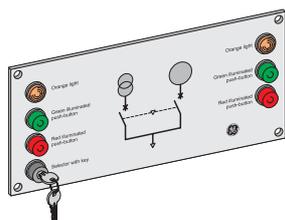
(1) Também disponível para três disjuntores

## Conjuntos completos de comutações automáticas

Duas fontes de alimentação, APENAS uma delas pode fornecer a rede<sup>(1)</sup>



Aparelho principal			Aparelho secundário			Componentes necessários				
N (esquerda)			R (direita)			Os códigos dos disjuntores ou interruptores podem ser encontrados em:				
FE160/250	FG400/630	FK800/1600	FE160/250	FG400/630	FK800/1600					
x			x			Opção 1	Sistema 110V 50/60Hz - inclui os dois disjuntores e respectivos acessórios Modelos FE - SEM PLACA DE AUTOMATISMO	FEE01J	437000	1
							Sistema 220V 50/60Hz - inclui os dois disjuntores e respectivos acessórios Modelos FE - SEM PLACA DE AUTOMATISMO	FEE01N	437003	1
							Placa de Automatismo tipo E ou E plus	FAEC --	87- - - -	1
	x			x		Opção 2	Sistema 110V 50/60Hz - inclui os dois disjuntores e respectivos acessórios modelos FG - SEM PLACA DE AUTOMATISMO	FGEO2J	437004	1
							Sistema 220V 50/60Hz - inclui os dois disjuntores e respectivos acessórios modelos FG - SEM PLACA DE AUTOMATISMO	FGEO2N	437007	1
							Placa de Automatismo tipo E ou E plus	FAEC --	87- - - -	1
	x			x		Opção 3	Sistema 110V 50/60Hz - dois disjuntores e respectivos acessórios para 1 Modelo FG + 1 FE - SEM PLACA DE AUTOMATISMO	FGEO3J	437008	1
							Sistema 220V 50/60Hz - dois disjuntores e respectivos acessórios para 1 Modelo FG + 1 FE - SEM PLACA DE AUTOMATISMO	FGEO3N	437010	1
							Placa de Automatismo tipo E ou E plus	FAEC --	87- - - -	1
			x		x	Opção 4	Sistema 110V 50/60Hz - inclui os dois disjuntores e respectivos acessórios modelos FK - SEM PLACA DE AUTOMATISMO	FKEO4J	437011	1
							Sistema 220V 50/60Hz - inclui os dois disjuntores e respectivos acessórios modelos FK - SEM PLACA DE AUTOMATISMO	FKEO4N	437014	1
							PLACA DE AUTOMATISMO tipo E ou E plus	FAEC --	87- - - -	1
	x			x		Opção 5	Sistema 110V 50/60Hz - dois disjuntores e respectivos acessórios para 1 Modelo FK + 1 FG - SEM PLACA DE AUTOMATISMO	FKEO5J	437015	1
							Sistema 220V 50/60Hz - dois disjuntores e respectivos acessórios para 1 Modelo FK + 1 FG - SEM PLACA DE AUTOMATISMO	FKEO5N	437017	1
							Placa de Automatismo tipo E ou E plus	FAEC --	87- - - -	1
Combináveis possíveis			OFF	OFF						
			ON	OFF						
			OFF	ON						



Modelo necessário de Placa de Automatismo tipo E <sup>(2)</sup>		
Placa de Automatismo 110/127V 50/60 Hz	FAECA3	872245
Placa de Automatismo 220/240V 50/60 Hz	FAECA6	872244
Modelo necessário de Placa de Automatismo tipo E Plus <sup>(2)</sup>		
Placa de Automatismo 110/127V 50/60 Hz	FAECE3	872164
Placa de Automatismo 220/240V 50/60 Hz	FAECE6	872163
Modelo E com monitorização de Tensão <sup>(2)</sup>		
Adicionar código indicado ao Tipo da Placa de Automatismo e adicionar Código extra	- - - - M	872052

(1) Também disponível para três disjuntores.

(2) Estes são os códigos para a Placa de Automatismo na versão portuguesa. Para outros idiomas, contacte-nos.





## Aplicações



# Relé diferencial com transformadores separados RD5, RD6 e RD1D

## Função

### Relé diferencial (RCD)

O relé diferencial, aparelho para montagem em calha DIN, assegura a protecção contra correntes de fuga, que dá ordem de disparo ao disjuntor de protecção após recepção de um sinal do transformador toroidal. A sensibilidade do relé deve ser seleccionada em função das características da linha a proteger e do nível de protecção pretendido.

A ordem de disparo do disjuntor pode ser temporizada para obter-se uma selectividade com outras protecções e de forma a ser imune a fenómenos transitórios. A sensibilidade dos modelos RD5 e RD6 é seleccionada por minidips e a temporização através de potenciómetro, enquanto que no RD1D a selecção é feita por programação.

O RD1D permite uma visualização permanente, no visor, dos valores de fuga actuais e o alcançado aquando dum disparo. Também permite programar os contactos de saída para segurança positiva e pré-alarme.

### Transformador Toroidal

Associados ao relé diferencial, realizam a função de captar o campo magnético produzido pela corrente de fuga e enviam um sinal proporcional ao relé, pelo que o transformador é sempre o mesmo, independentemente da sensibilidade pretendida.

A ligação ao relé deve ser executada com cabos isolados com uma resistência total inferior a 30 Ohm.

Para distâncias superiores a 5m recomenda-se a utilização de cabos blindados. Com correntes nominais ou sensibilidades elevadas, deverá ter particular cuidado com a disposição dos condutores dentro do toro, tentando que estejam na posição mais central possível.

Os toros de grandes dimensões só podem ser utilizados com baixas sensibilidades temporizadas.

## Características

### Relé diferencial (RCD)

- De acordo com a norma EN 5082
- Sensibilidade às correntes de fuga à terra tanto sinusoidais como pulsantes
- Botão de teste (ensaio) e Reset (limpeza de memória)
- Sinal permanente de funcionamento (verde) e sinal de disparo (vermelho) por meio de LED
- Regulação da sensibilidade (excepto 30mA) por meio de minidips
- Dois contactos de saída, sendo um deles livre de potencial
- Auto-teste do circuito interno e toroidal
- Quando o sensor se desliga, o relé dispara
- Largura: 3 módulos de 18 mm
- Para montagem em Calha DIN ou embutida

### Transformador

- Precisão: 3/10.000 da corrente de fase
- Relação de transformação: 60/0,1
- Frequência: de 4 a 400Hz
- Tapa bornes selável
- Para utilização com os relés dos tipos RD5, RD6 e RD1D

Dimensões ● pg G.29

	RD5	RD6	RD1D
Tensão de Funcionamento	110; 220; 380V~ 50/60Hz ±20%	110; 220; 380V~ 50/60Hz ±20%	110; 220; 380V~ 50/60Hz ±20%
Consumo	2,5VA	2,5VA	2,5VA
Definições de sensibilidade	0,03 ; 0,3 ; 0,5 ; 1 A	0,2 ; 0,5 ; 2 ; 5 A	0,01 a 5 A
Valor de regulação	0,75 IΔn	0,75 IΔn	0,75 IΔn
Frequência	40 - 400Hz	40 - 400Hz	40 - 400Hz
Temporização ajustável	de 0 a 1 seg	de 0,5 a 5 seg	de 0 a 3 seg
Tempo de resposta para 30mA	In<50ms - 5In<35ms	In<50ms - 5In<35ms	In<50ms - 5In<35ms
Contactos de saída	220V/5A	220V/5A	220V/5A
Temperatura ambiente	-20°C a +50°C	-20°C a +50°C	-20°C a +50°C
Capacidade de ligação	2,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>

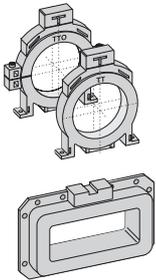


### Relé diferencial RD5, RD6 e RD1D



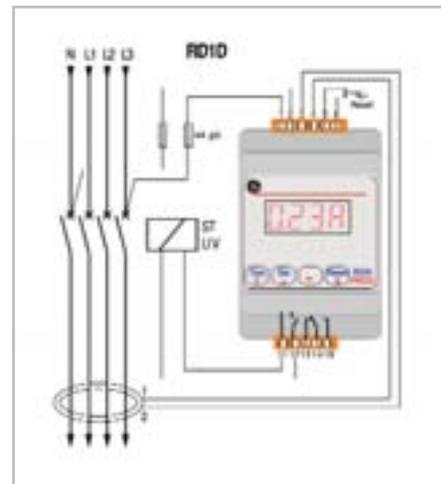
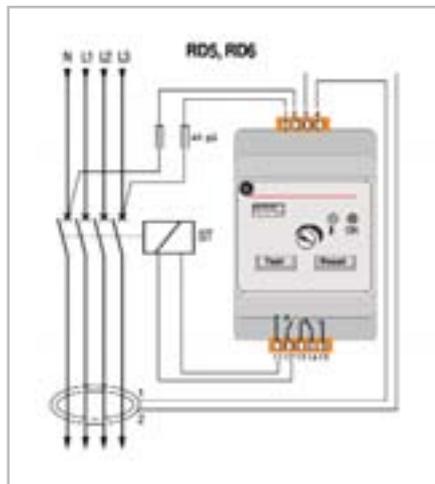
	$I\Delta n$	Tensão de operação	Atraso regulável	Número de módulos	Tipo	Código	Emb.
RD5	0,03 ... 1A	110V CA	0 - 1 s	3	RD5 110	704175	1
	0,03 ... 1A	220V CA	0 - 1 s	3	RD5 220	704169	1
	0,03 ... 1A	380V CA	0 - 1 s	3	RD5 380	704176	1
RD6	0,2 ... 5A	110V CA	0,5 - 5 s	3	RD6 110	704178	1
	0,2 ... 5A	220V CA	0,5 - 5 s	3	RD6 220	704177	1
	0,2 ... 5A	380V CA	0,5 - 5 s	3	RD6 380	704179	1
RD1D	0,01 ... 5A	110V CA	0 - 3 s	3	RD1D 110	872225	1
	0,01 ... 5A	220V CA	0 - 3 s	3	RD1D 220	872224	1
	0,01 ... 5A	440V CA	0 - 3 s	3	RD1D 440	872226	1
Aro de remate para montagem embutida						872227	1

### Transformador Toroidal



Diâmetro interior Ø 22mm (para calha DIN)	TTD 22	560090	1
Diâmetro interior Ø 35	TT 35	560091	1
Diâmetro interior Ø 60	TT 60	560092	1
Diâmetro interior Ø 80	TT 80	560093	1
Diâmetro interior Ø 110	TT 110	560094	1
Diâmetro interior Ø 160	TT 160	560095	1
Diâmetro interior Ø 210	TT 210	560096	1
Aberto, diâmetro interior Ø 110	TTO 110	560097	1
Aberto, diâmetro interior Ø 210	TTO 210	560098	1
Abertura interna 70x175	BTR 175	704154	1
Abertura interna 115x305	BTR 305	704155	1
Abertura interna 130x350	BTR 350	704156	1

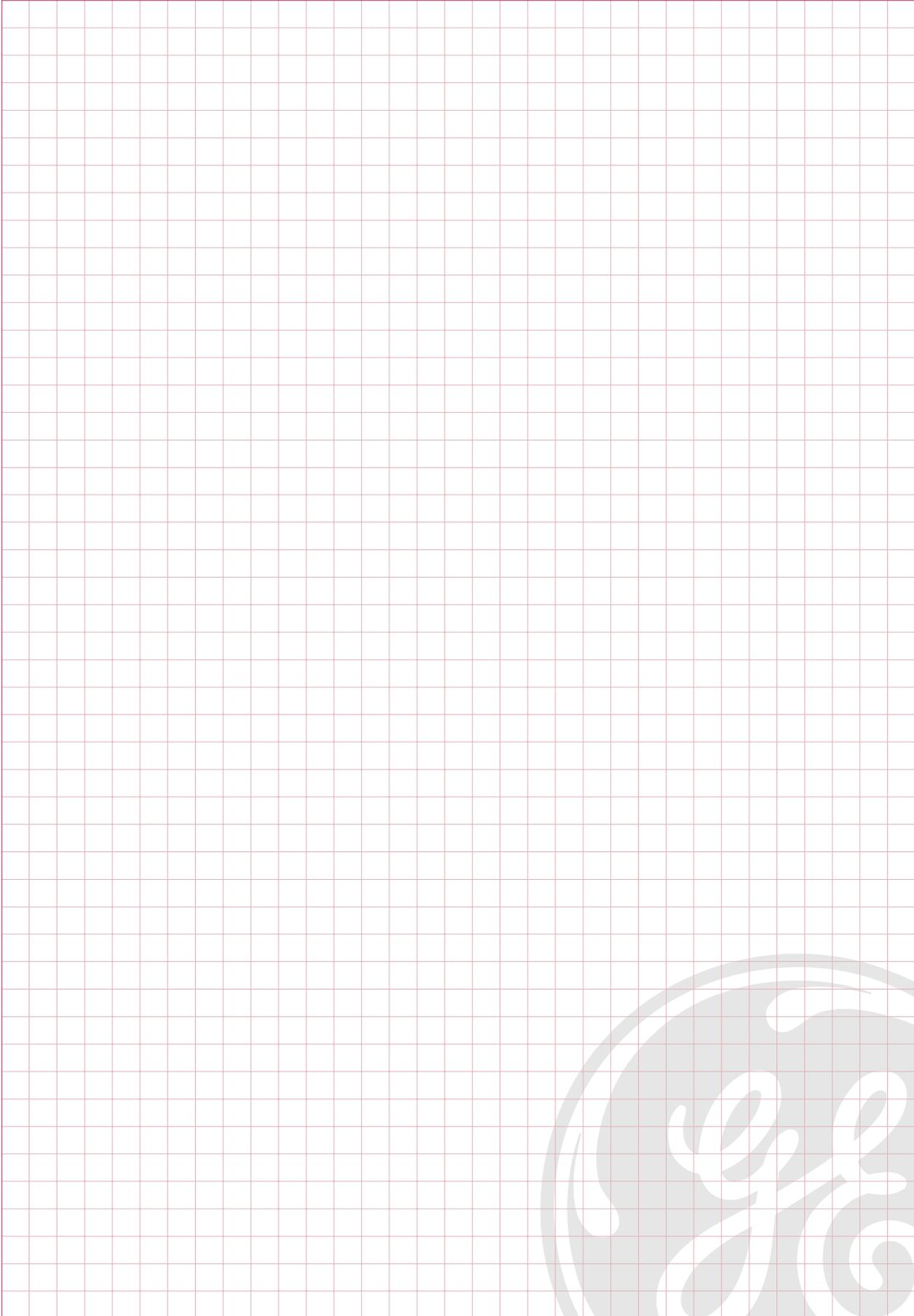
### Diagrama de Ligações



**Notas**

*Como encomendar*

A



*O disjuntor*

*Como encomendar* A

*Unidades de disparo* B

**Unidades de disparo magnético e magneto-térmico**

B.2 Modelo FD: LTM, LTMD, GTM, Mag Break<sup>TM</sup>

B.6 Modelo FE: LTM, LTMD, GTM, Mag Break<sup>TM</sup>

**Unidades de disparo electrónico**

B.11 Disjuntores FE160 e FE250 tipos SMR1

B.14 Disjuntores FG400 e FG630 tipos SMR1

B.18 Disjuntores FG400 e FG630 tipos SMR2

B.20 Disjuntores FG400 e FG630 tipos SMR2 - módulos

B.24 Disjuntores FK800, FK1250 e FK1600 tipos SMR1e, s, g

B.28 Unidades de disparo electrónico - Acessórios

B.29 Unidades de disparo - Gama

*Componentes e Acessórios* C

*Dados técnicos* D

*Guia de aplicação* E

*Esquemas de ligação* F

*Dimensões* G

*Índice numérico* X



## Unidades de disparo magneto-térmico

### Modelo FD

Os disjuntores **Record Plus™** são concebidos para proteger e seccionar circuitos de baixa tensão. O modelo FD foi concebido para usar unidades de disparo electromecânico. Podem ser equipados com disparadores magneto-térmicos que oferecem uma protecção contra sobrentensidões (sobrecarga ou curto-circuito) e pode também ser equipado com uma unidade de disparo apenas magnético Mag Break™, que apenas oferece protecção magnética (curto-circuito).

As unidades de disparo foram concebidas de acordo com a sua utilização. As escalas das unidades de disparo são sempre indicadas em Ampère. Para prevenir a manipulação não autorizada das configurações do disjuntor, cada unidade de disparo é fornecida com uma cobertura transparente (selável). Todas as unidades são fornecidas na forma de disparadores de 3 e 4 pólos (2P a pedido) e estão disponíveis num conjunto de gamas definidas em função da aplicação.

A unidade de disparo é uma parte integrante do disjuntor e não é intermutável. Estão disponíveis as seguintes versões:

#### LTM (Protecção magneto-térmica Standard)

Para disjuntores tipo Standard. Possui uma regulação térmica de 0,8 a 1In e um disparador magnético regulável a 10 x o calibre seleccionado. Concebida para a protecção de cargas genéricas.

#### LTMD (Protecção magneto-térmica Selectiva)

Disponível nos tipos de disjuntor FDS, FDN, FDH e FDL. Uma unidade de disparo que oferece selectividade com as protecções a jusante, como os disjuntores modulares ElfaPlus e disjuntores motor Surion. Possui uma regulação térmica de 0,8 a 1In e um disparador magnético regulável a 10 x o calibre seleccionado. Concebida para a protecção selectiva de cargas genéricas.

#### GTM (Protecção magneto-térmica de Geradores)

Disponível nos tipos de disjuntor FDN e FDH. Adequada para a protecção de geradores e/ou extensões longas de cabo em que é necessário um limiar magnético baixo. Possui uma regulação térmica de 0,8 a 1In e um disparador magnético regulável de 4 ou 5 x o calibre seleccionado.

#### Mag Break™ (Protecção Magnética contra curto-circuitos)

Disponível nos tipos de disjuntor FDN, FDH e FDL. Uma unidade de disparo concebida para oferecer apenas protecção contra curto-circuitos e especificamente adequada para protecção de motores em coordenação com um contactor e um relé térmico (EN 60947-4). Possui um limiar magnético configurável de 10 a 15 x o calibre seleccionado.

#### Y (Interruptor)

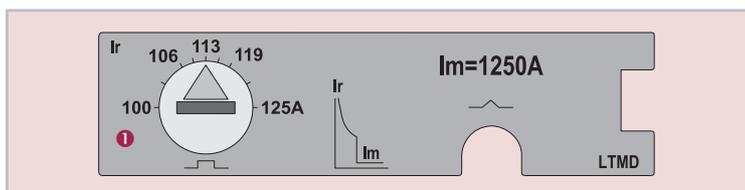
Um aparelho disponível na variante de 63A e 160A. Não possui elementos de protecção. Concebido como interruptor.



## Disjuntores FD63/160 - Gama das unidades de disparo

Modelo FD			Gama das unidades de disparo					
			In [A]	Regulação térmica Ir banda de detecção 1,05 ÷ 1,3 Ir		Regulação magnética Im banda de detecção ± 20% Im		Proteção de neutro
	min [A]	máx [A]		fixa [A]		4P4D	4P 3,5D	4P3D
LTM	E	16	12,8	16	10 In	160	=Ir	
		20	16	20		200	=Ir	
		25	20	25		250	=Ir	
		32	25,6	32		320	=Ir	
		40	32	40		400	=Ir	
		50	40	50		500	=Ir	
		63	50,4	63		630	=Ir	
		80	64	80		800	=Ir	
		100	80	100		1000	=Ir	
		125	100	125		1250	=Ir	
		160	128	160		8 In	1280	
LTMD	S N H L	16	12,8	16	10 In	160	=Ir	não protegido <sup>(1)</sup>
		20	16	20		200	=Ir	
		25	20	25		250	=Ir	
		32	25,6	32		320	=Ir	
		40	32	40		400	=Ir	
		50	40	50		500	=Ir	
		63	50,4	63		630	=Ir	
		80	64	80		800	=Ir	
		100	80	100		1000	=Ir	
		125	100	125		1250	=Ir	
		160	128	160		8 In	1280	
GTM	N H	25	20	25	5 In	125	=Ir	não protegido <sup>(1)</sup>
		32	25,6	32		160	=Ir	
		40	32	40		160	=Ir	
		50	40	50	4 In	200	=Ir	
		63	50,4	63		252	=Ir	
		80	64	80		320	=Ir	
		100	80	100		400	=Ir	
		125	100	125		500	=Ir	
		160	128	160		640	=Ir	
Mag. Break™	N H L	3	Sem protecção		10÷15 In	30	45	não protegido <sup>(1)</sup>
		7				70	110	
		12,5				125	187,5	
		20				200	300	
		30				300	450	
		50				500	750	
80	800	1200						
100	1000	1500						
Y	Y	63	Sem protecção					
		160	Sem protecção					

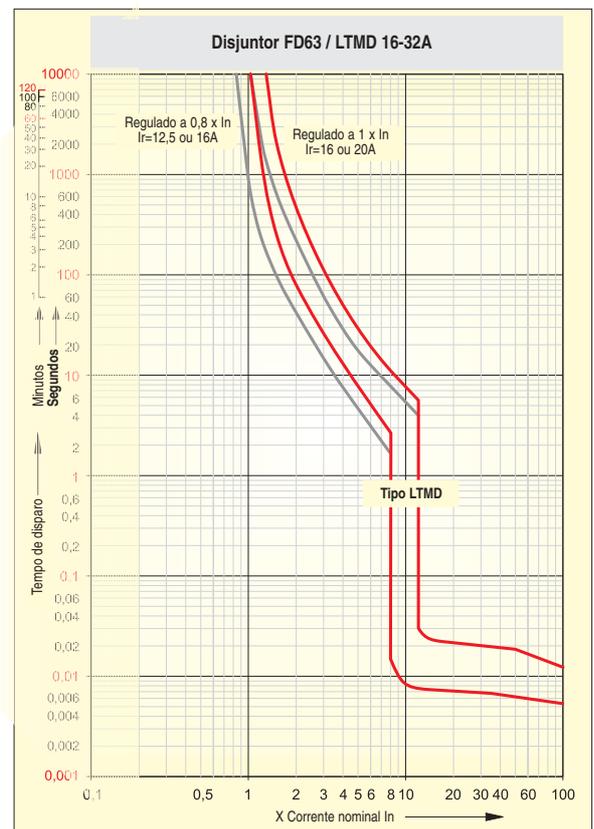
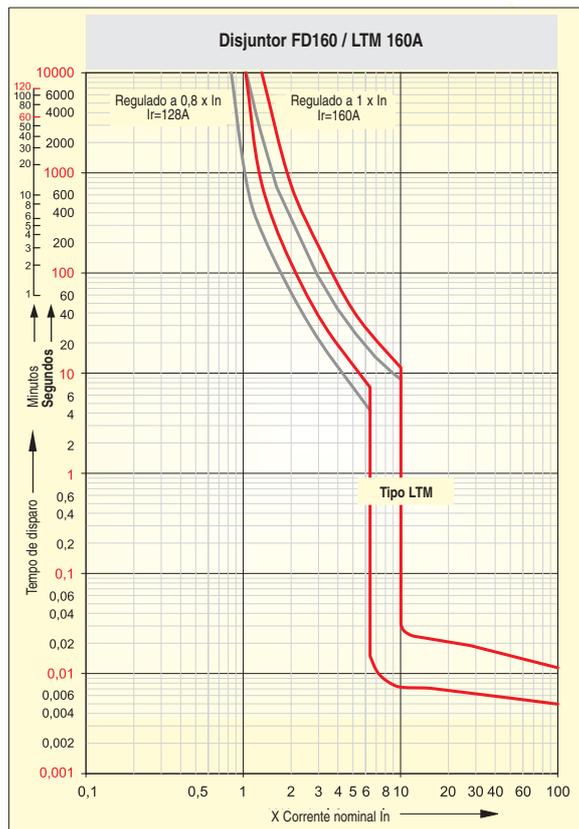
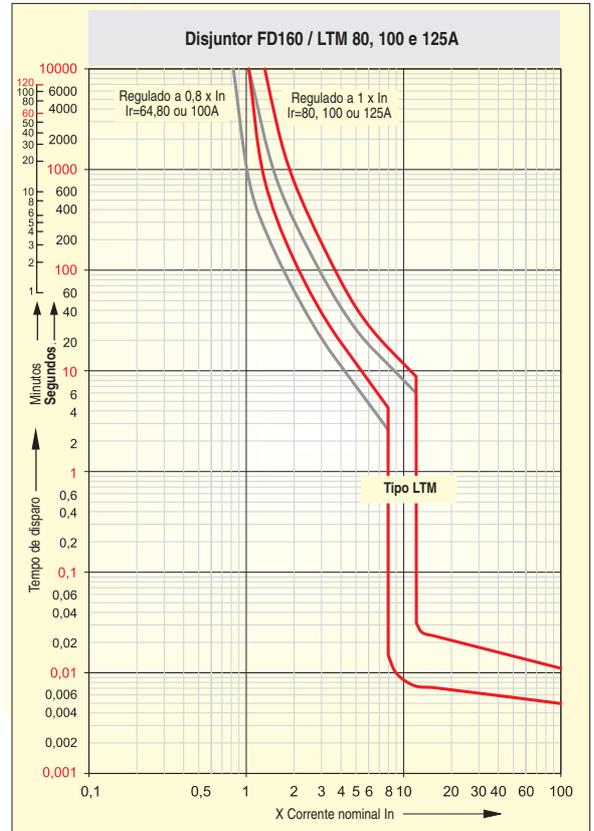
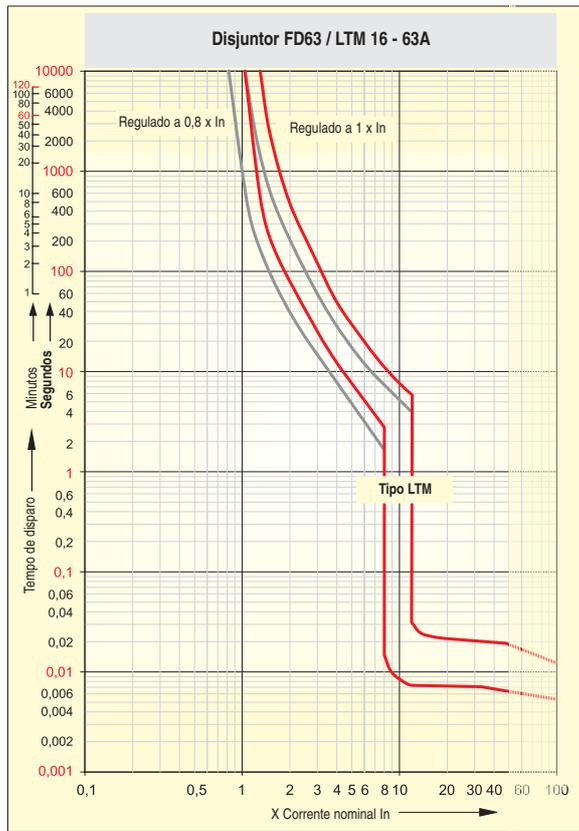
(1) Não disponível no tipo S



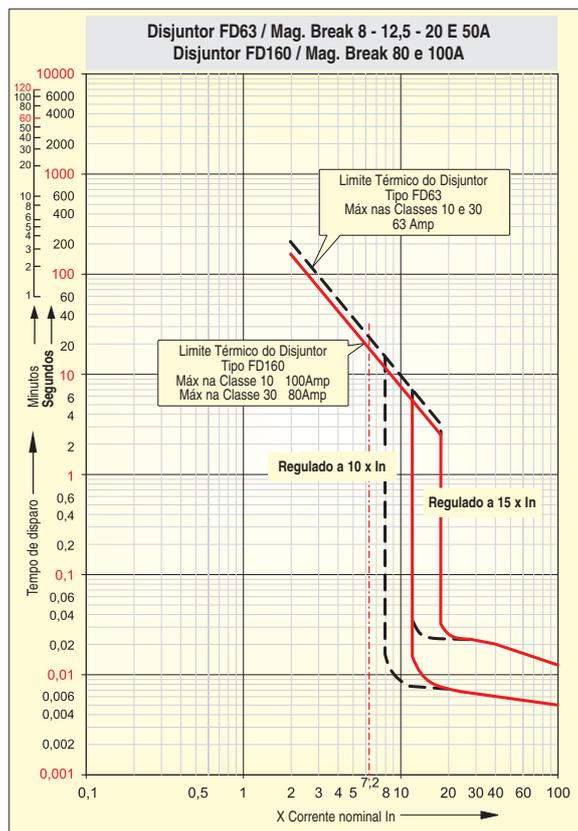
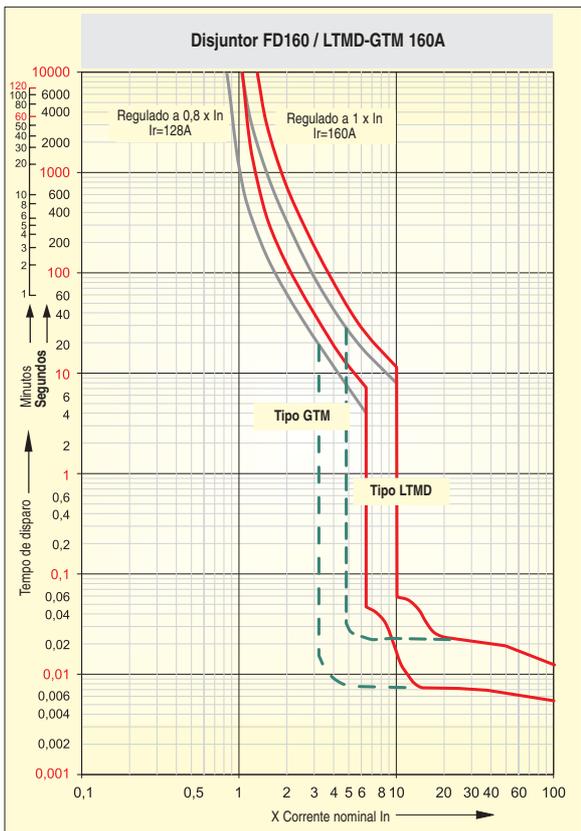
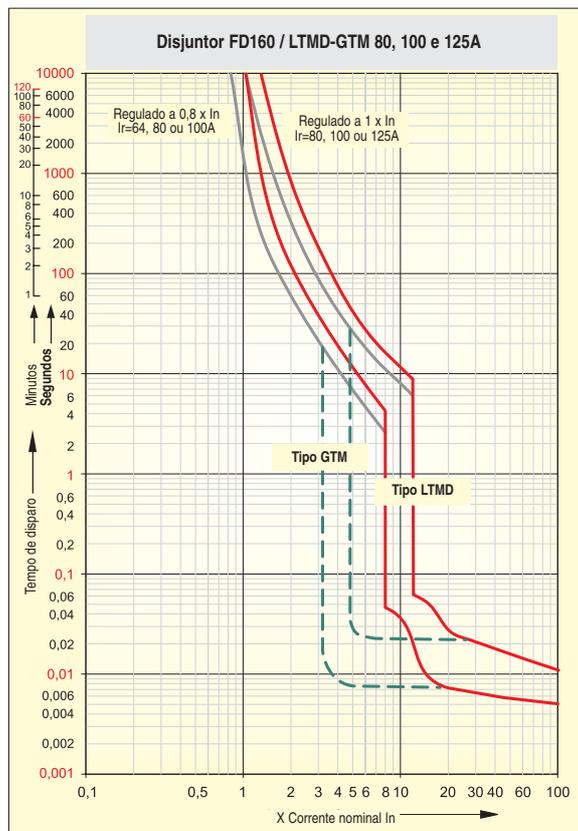
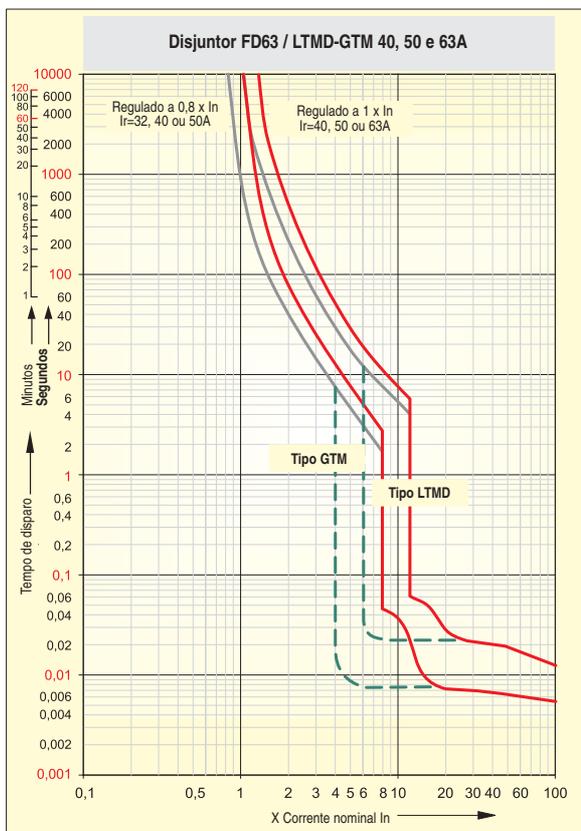
Tipo LTM ilustrado, o tipo Apenas Mag apresenta uma escala modificada

Curvas de disparo

Modelo FD



# Curvas de disparo



## Unidades de disparo magneto-térmico

### Modelo FE

O Modelo FE foi concebido para utilizar unidades de disparo intermutáveis, disparadores eletromecânicos, electrónicos e ainda na versão de interruptor. As unidades de disparo, de altíssimas prestações, estão equipadas com um indicador que permite distinguir se o disparo é devido a uma sobrecarga ou curto-circuito, segundo as recomendações da HD384. Este sistema

de segurança, patenteado, permite ao utilizador reduzir o tempo de rearme do disjuntor, imediatamente após o defeito. Cada unidade de disparo está equipada com um dispositivo de encravamento para prevenir uma colocação incorrecta duma unidade de disparo de 200 ou 250A num modelo de 160A.

Estão disponíveis as seguintes versões:

#### LTM (Protecção magneto-térmica Standard)

Disponível nos tipos de disjuntor FE160N, FE160H e FE160L e FE250V.

Possui uma regulação térmica de 0,8 a 1In e um disparador magnético de 5 a 10 x o calibre seleccionado.

Concebida para a protecção de cargas genéricas.

#### LTMD (Protecção magneto-térmica selectiva)

Disponível nos tipos de disjuntor FE160N, FE160H, FE160L e FE250N, FE250H, FE250L. Uma unidade de disparo que oferece selectividade com protecções a jusante, como os disjuntores Elfa Plus, a gama FD63/160 e disjuntores motor Surion.

Concebida para a protecção de cargas genéricas.

#### GTM (Protecção magneto-térmica de Geradores)

Disponível nos tipos de disjuntor FE160N, FE160H, FE160L e FE250N, FE250H, FE250L. Possui uma regulação térmica de 0,8 a 1In e uma regulação magnética de 3 a 5 x o calibre seleccionado.

Adequada para a protecção de geradores e/ou extensões longas de cabo em que é necessário um limiar magnético baixo.

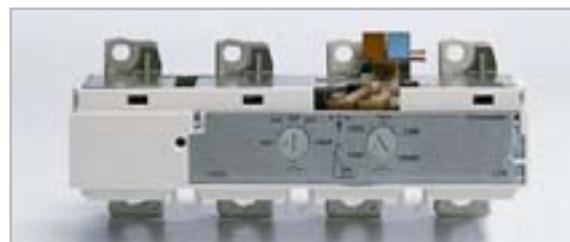
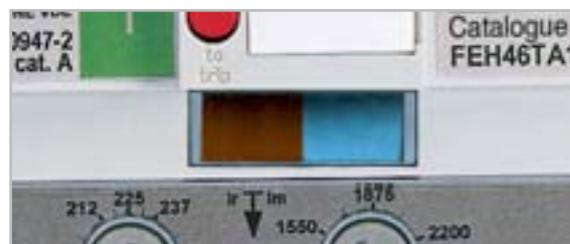
#### Mag Break™ (Protecção Magnética contra curto-circuitos)

Disponível nos tipos de disjuntor FE160N, FE160H, FE160L e FE250N, FE250H, FE250L. Uma unidade de disparo concebida para oferecer apenas protecção de curto-circuito e especificamente adequada para protecção de motores em coordenação com um contactor e relé térmico (EN 60947-4).

Possui um limiar magnético configurável de 10 a 15 x In.

#### Y (Interruptor)

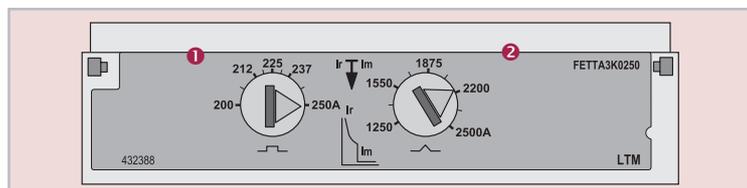
Um unidade de disparo disponível numa variante de 160A e 250A. Não possui elementos de protecção. Concebido como interruptor.



**Disjuntores FE160 e FE250 - Gama das unidades de disparo (electromecânico)**

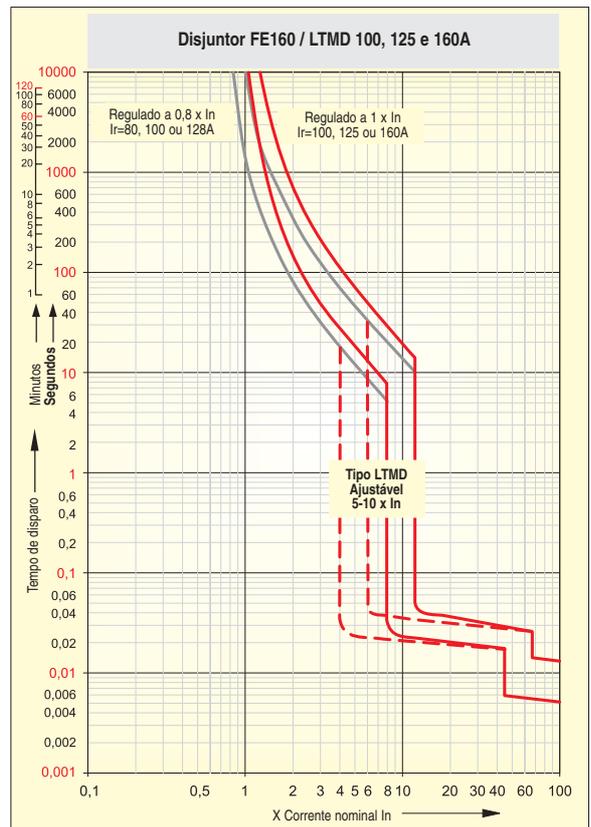
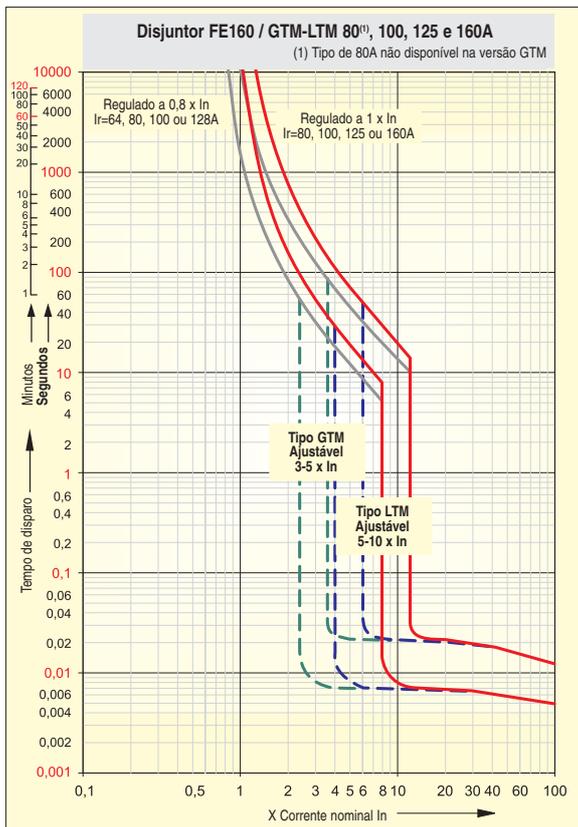
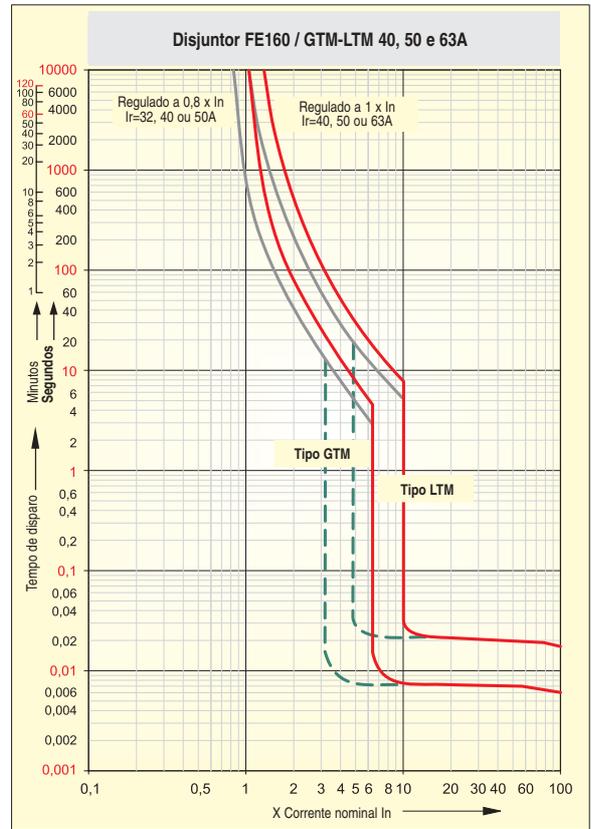
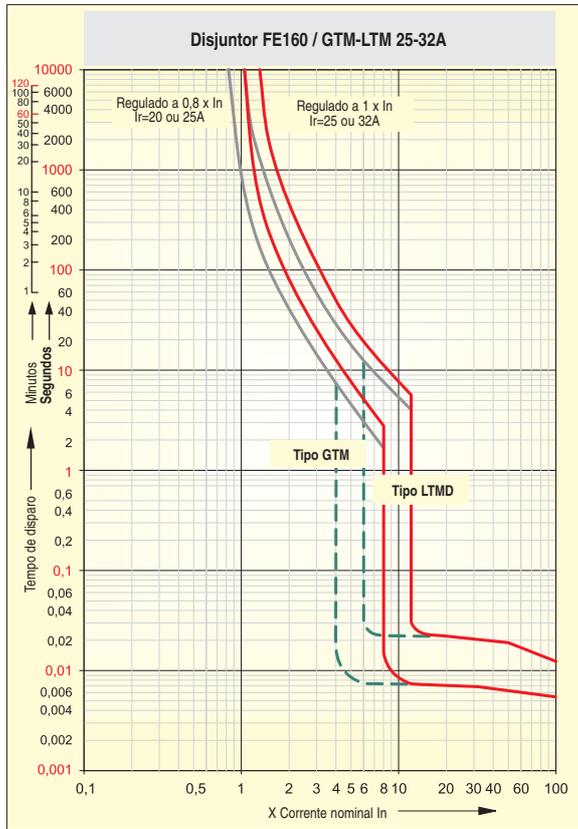
Modelo FE				Gama das unidades de disparo electromecânico								
				In [A]	Ir térmica banda de detecção $1,05 \pm 1,3 I_r$ mín [A] máx [A]		Im magnética banda de detecção $\pm 20\% I_m$ mín [A] máx [A]		Protecção de neutro			
						4P4D	4P 3,5D	4P3D				
LTM & LTMD	N	H	L	FE160	25	20	25	Fixo 8 x In	200	=Ir	não protegido	
					32	26	32		256	=Ir		
					40	32	40		320	=Ir		
					50	40	50		400	=Ir		
					63	50	63		504	=Ir		=Ir/2
					80	64	80		400	800		=Ir
				100	80	100	500	1000	=Ir	=Ir/2		
				125	100	125	625	1250	=Ir	=Ir/2		
				160	128	160	ajustável	800	1600	=Ir	=Ir/2	
				125	100	125	5÷10 In	625	1250	=Ir	=Ir/2	
				160	0,8÷1In	128	160	800	1600	=Ir	=Ir/2	
				200	160	200	1000	2000	=Ir	=Ir/2		
250	200	250	1250	2500	=Ir	=Ir/2						
GTM	N	H	L	FE160	40	32	40	Fixo 4 x In	160	=Ir	não protegido	
					50	40	50		200	=Ir		
					63	50	63		252	=Ir		=Ir/2
					100	80	100		400	=Ir		=Ir/2
					125	100	125		ajustável	375		625
				160	128	160	3-5 In	480	800	=Ir	=Ir/2	
				125	0,8÷1In	100	125	375	625	=Ir	=Ir/2	
				160	128	160	480	800	=Ir	=Ir/2		
				200	160	200	700	1000	=Ir	=Ir/2		
				250	200	250	750	1250	=Ir	=Ir/2		
Mag. Break™	N	H	L	Sem protecção	3	ajustável	21	45	não protegido			
					7		49	105				
					12.5		7÷15In	88		188		
					20		140	300				
					30		210	450				
					50		350	750				
					100		ajustável	1000		1500		
					125		10÷15In	1250		1875		
					160		1600	2400				
					200		1600	2400				
250	2000	3000										
250	2500	3750										
Y	Y	Y	Y	FE160	Sem protecção							
				FE250	Sem protecção							

Versões LTMD disponíveis assinaladas a amarelo

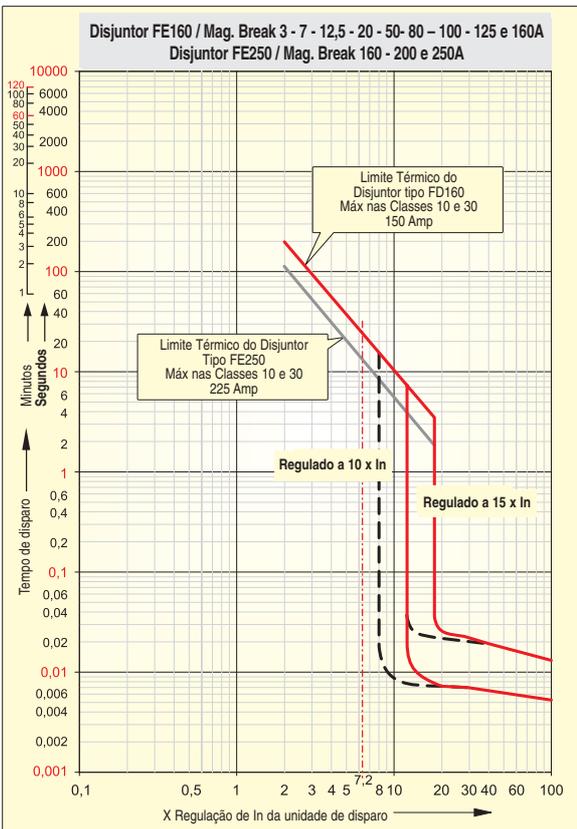
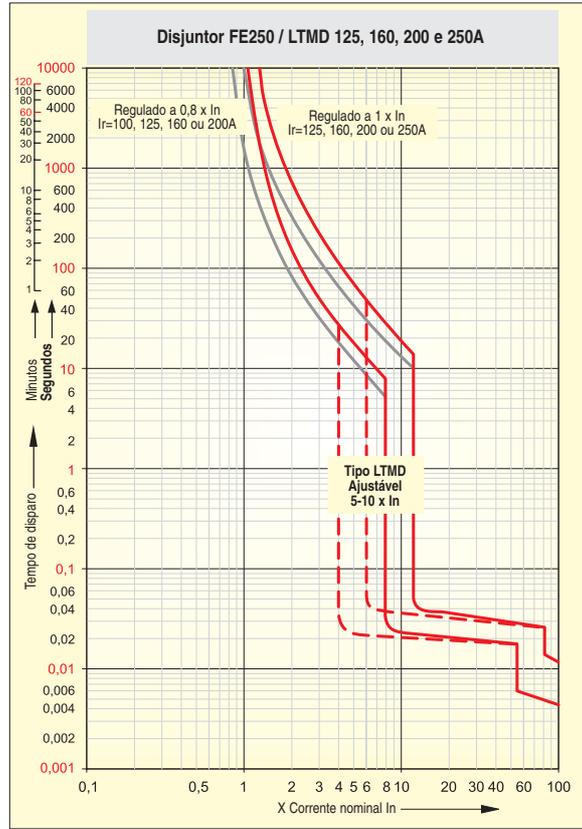
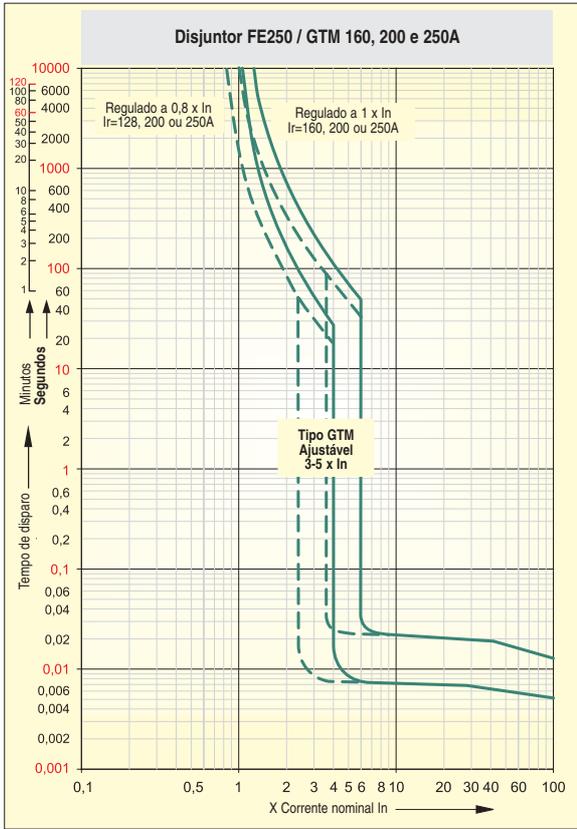


Curvas de disparo

Modelo FE



# Curvas de disparo



## Unidades de disparo electrónico

### Gama SMR

As unidades de disparo electrónico oferecem funções sofisticadas, disparadores standard para os modelos FG400, FG630, FK800, FK1250 e FK1600. O modelo FE pode ser equipado com unidades de disparo intermutáveis, oferecendo uma escolha de disparadores electrónicos ou electromecânicos. Cada disparador electrónico foi concebido tendo em conta as anomalias dos circuitos modernos de distribuição de baixa tensão e foi

rigorosamente testado para lidar com efeitos harmónicos, campos electromagnéticos, picos de corrente, prevenindo desta forma fenómenos como medições incorrectas e disparos intempestivos. De acordo com o objectivo da sua utilização existem vários disparadores electrónicos aplicados a cada modelo, o dispositivo SMR1 para os modelos FE e FG, o SMR 2 para o modelo FG e os tipos SMR1e, 1s e 1g para o modelo FK.

#### SMR1

A unidade de disparo tipo SMR1 está disponível para todos os modelos FE e FG. Este dispositivo possui duas funções básicas de protecção. A primeira é uma protecção de Tempo Longo ou de sobrecarga, com duas regulações de tempo concebidas para coincidir com as características do motor ou do cabo, a definir pelo utilizador.

Quando a corrente numa fase baixar 20%, em relação à média das três fases, o disjuntor irá disparar.

O segundo dispositivo, a protecção de Tempo Curto, oferece protecção contra curto-circuitos e é configurável para 2 a 13 x a protecção LT ajustada.



Esta unidade de disparo é fácil de ajustar e está equipada com um contacto electrónico e um dispositivo de pré-alarme designado de LT, constituído por um Led indicador na face frontal do disparador. Perante um defeito e antes do disjuntor disparar, o LED começará por piscar (a cerca de 0,95 x Ir). Quando o limite de Ir é atingido, parará de piscar e permanecerá aceso (o disparo do disjuntor é iminente). O contacto electrónico fechar-se-á, permitindo a interrupção remota dum circuito. O assim denominado módulo LT está disponível também como dispositivo modular para calha DIN. Este transforma o sinal electrónico numa ordem de comando que permite a operação de um relé ou contactor externo antes de o circuito principal ser totalmente desligado pelo disjuntor. Todas as unidades de disparo SMR 1 possuem um sensor de temperatura incorporado que fará disparar o disjuntor a temperaturas superiores a 85°C. Deste modo, evitam-se os sobreaquecimentos do disjuntor e dos componentes

Código de cor do sensor

Modelo FE	25A
	63A
	125A
FG400	160A
	250A
	350A
	400A
FG630	400A
	500A
	630A

eléctricos na sua vizinhança.

A SMR 1 utiliza calibradores que proporcionam ao utilizador efectuar uma alteração de última hora, de acordo com as necessidades da instalação.

Os calibradores existem em duas variantes, ajustáveis e/ou comutáveis. Para prevenir uma possível má utilização, estes aparelhos dispõem de dispositivo mecânico de bloqueio e um sistema de codificação por cores.

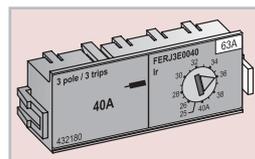
Cada unidade de disparo SMR1 é fornecida com uma cobertura transparente (selável), prevenindo as alterações de configuração do disjuntor.

São fornecidos sob a forma duma ficha simples de montagem num receptáculo electrónico (sensores de corrente fornecidos com o disjuntor). O dispositivo é fornecido com uma bobine de actuação electrónica que cabe num compartimento da estrutura do disjuntor, sendo então ligado à unidade de disparo. Sem a bobine do actuador montada e ligada, o disjuntor não funcionará. Para verificar a operação correcta da combinação, está disponível um dispositivo de teste simples para testar o conjunto.

**Recomendamos fortemente o uso deste dispositivo de teste.**

#### Calibrador ajustável

Concebida especificamente para protecção de linhas com um intervalo de configuração de 0,64 a 1 x o calibrador ao longo de 16 pontos de configuração. As configurações dos disparadores apresentam valores de corrente, tornando deste modo fácil a configuração. Cada tipo da unidade de disparo pode ser equipado

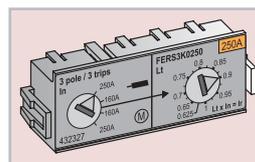


com um de dois tipos disponíveis de calibradores reguláveis. Para unidades de disparo de 4 pólos, os calibradores existem em

versões protegidas de 3 ou 4 pólos, com uma opção de regulação de neutro entre 50 ou 100% do valor da fase.

#### Calibrador comutável

Permite a escolha de protecção de linha ou de motor de Classe 10<sup>(1)</sup>. O dispositivo possui dois manípulos de configuração: um para a regulação desejada e selecção de banda e um para a regulação de corrente definitiva. A regulação de corrente é efectuada em



múltiplos da regulação seleccionada e apresenta um intervalo de 0,4 to 1 x o tamanho da unidade de disparo, ao longo de 32

pontos de configuração. Cada tamanho da unidade de disparo possui um calibrador comutável. Para unidades de disparo de 4 pólos, os calibradores existem em versões protegidas de 3 ou 4 pólos, com uma opção de regulação de neutro entre 50 ou 100% do valor da fase.

## Disjuntores FE160 e FE250 Tipos SMR1

Estão disponíveis unidades de disparo em 10 versões diferentes, dependendo da regulação do modelo e da frequência da rede.

Modelo FE 160 50/60 Hz 25, 63, 125 e 160A

Modelo FE250 50/60Hz 125, 160 e 250A

Variante de 400 Hz (disponível a pedido)

FE160 - 125 e 160A, FE 250 - 250A

As unidades de disparo devem ser equipadas com um calibrador que estabelece a corrente nominal do

dispositivo de protecção e a sua configuração.

Um código de cores e um dispositivo de bloqueio mecânico previnem combinações incorrectas das unidades de disparo electrónico e dos calibradores. As variantes de 50/60Hz e 400Hz utilizam o mesmo calibrador.

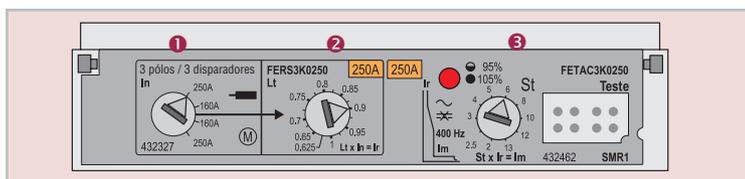
Para aplicações especiais, está disponível uma versão com protecção LT desactivada ou de sobrecarga, completa com um calibrador específico.

### Disjuntores FE 160 e FE 250 - Gama das unidades de disparo electrónico

Modelo FE			Gama das unidades de disparo electrónico							
	In	LT		ST		Protecção de neutro				
		banda de detecção 1,05 ÷ 1,3 Ir		banda de detecção ± 20% Im		4P4D	4P3,5D	4P3D		
		Configuração Ir	máx [A]	Configuração Im	fixa [A]					
SMR1 + Calibrador ajustável	N H L	FE160	16	16	2-13 Ir 10 passos	20	208	=Ir	não protegido	
			25	25		32	325	=Ir		
			40	40		50	520	=Ir		
			63	63		79	819	=Ir		=Ir/2
			80	80		101	1040	=Ir		=Ir/2
			100	100		126	1300	=Ir		=Ir/2
			125	125		160	1625	=Ir		=Ir/2
			160	160		200	2080	=Ir		=Ir/2
			80	80		79	819	=Ir		=Ir/2
			100	100		126	1300	=Ir		=Ir/2
SMR1 + Calibrador comutável	N H L	FE160	25	25	2-13 Ir 10 passos	20	325	=Ir	não protegido	
			63	63		50	819	=Ir		
			125	125		100	1625	=Ir		
			160	160		128	2080	=Ir		
			125	125		100	1625	=Ir		
			160	160		128	2080	=Ir		
FE250	125	125	160	1625	=Ir	=Ir/2	não protegido			
	160	160	200	2080	=Ir	=Ir/2				
	250	250	320	3250	=Ir	=Ir/2				
	250	250	320	3250	=Ir	=Ir/2				

Tempos de resposta	1,5 x Ir	7,2 x Ir
Protecção de linha <sup>(1)</sup>	65 - 95 seg	2,0 - 3,0 seg
Protecção do motor <sup>(2)</sup> 200 - 300 seg.	6,4 - 9,6 seg	

(1) Classe 5 segundo CEI 60947-4.1  
(2) Classe 10 segundo CEI 60947-4.1



#### Como configurar o dispositivo

O calibrador definido estabelece o intervalo de configuração de tempo longo (LT) e a sua forma de ajuste.

#### Configuração de LT com calibrador ajustável SMR1-A

Um manípulo com 16 posições permite ao utilizador uma configuração de corrente (Ir) entre 0,625 e 1 vez da regulação escolhida. (valores em A)

#### Configuração de LT com calibrador comutável SMR1-S

Um manípulo para definir a banda de protecção (linha classe 5 ou motor classe 10) e o valor da corrente nominal (2 configurações do valor de corrente de 0,625 e 1 x a regulação da unidade de disparo) - no esboço, regulação da unidade de disparo **250A** configurações **160A** ou **250A**.

Um segundo manípulo com 16 posições permite ao utilizador definir a corrente (Ir em múltiplos da regulação escolhida).

A combinação deste dois manípulos permitem um

intervalo de configuração de 0,4 a 1 x a regulação da unidade de disparo com 32 pontos de configuração.

#### Configuração ST ou Im

É definida em múltiplos da configuração de corrente LT e possui uma configuração de 2 a 13 x este valor com 10 pontos de configuração.

#### Exemplo

Um dispositivo de protecção de linha; configuração de sobrecarga ou LT necessária 120A, configuração de curto-circuito ou ST 8 x configuração LT.

SMR1 de 250A + calibrador comutável de 250A.

Configuração LT manípulo 1 Regulado para linha e 160A  
manípulo 2 Regulado a 0,75  
(0,75 x 160 = 120A)

Configuração ST manípulo 3 Regulado a 8 x (= 8 x 120)

SMR1 de 250A + calibrador ajustável de 160A.

Configuração LT manípulo 2 Regulado a 120  
(valor na escala)

Configuração ST manípulo 3 Regulado a 8 x (= 8 x 120)

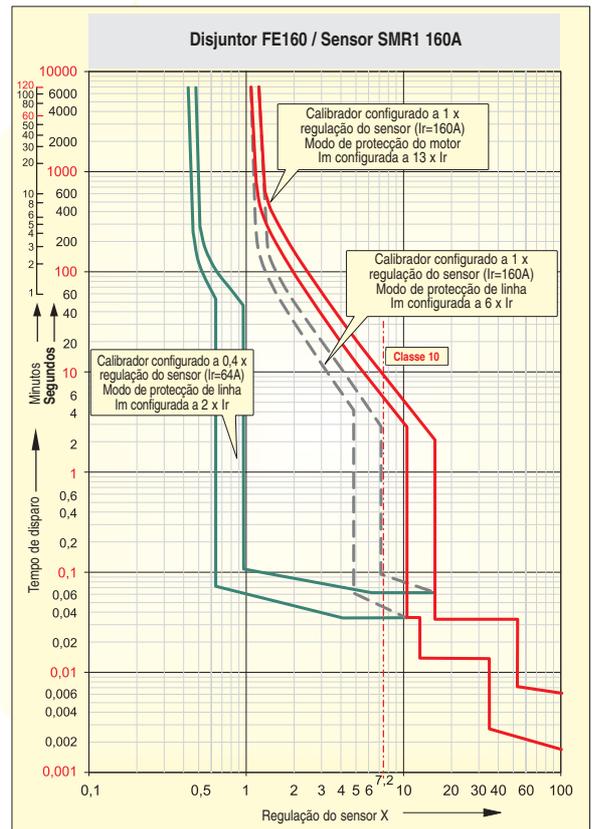
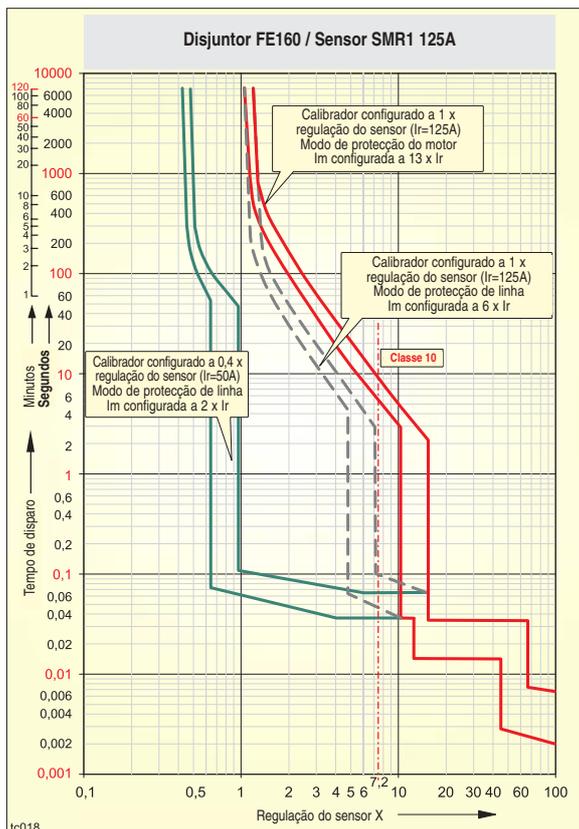
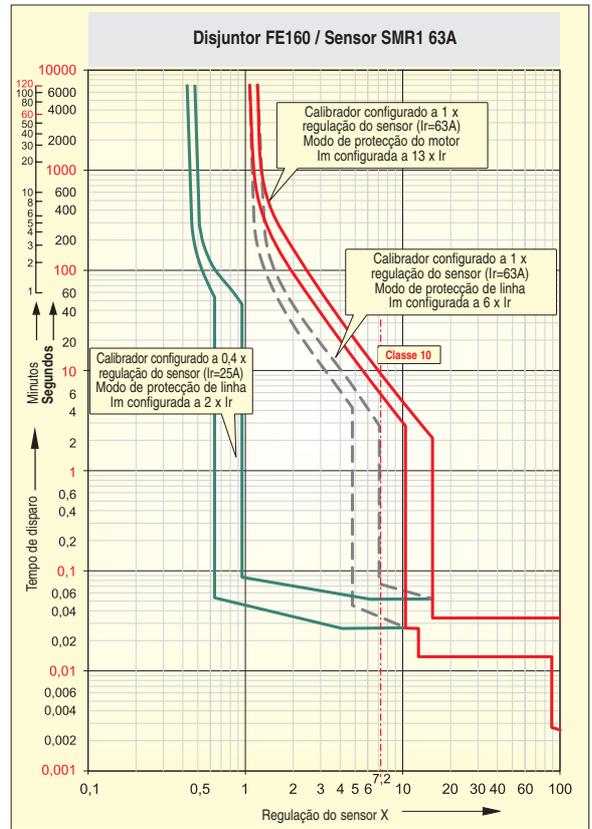
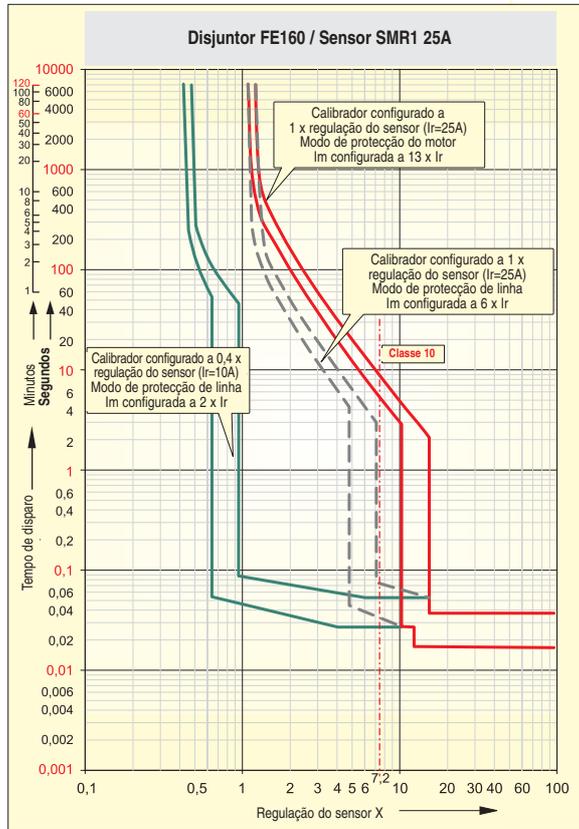


Curvas de disparo

Disjuntores FE160 e FE250 tipos SMR1

Unidades de disparo

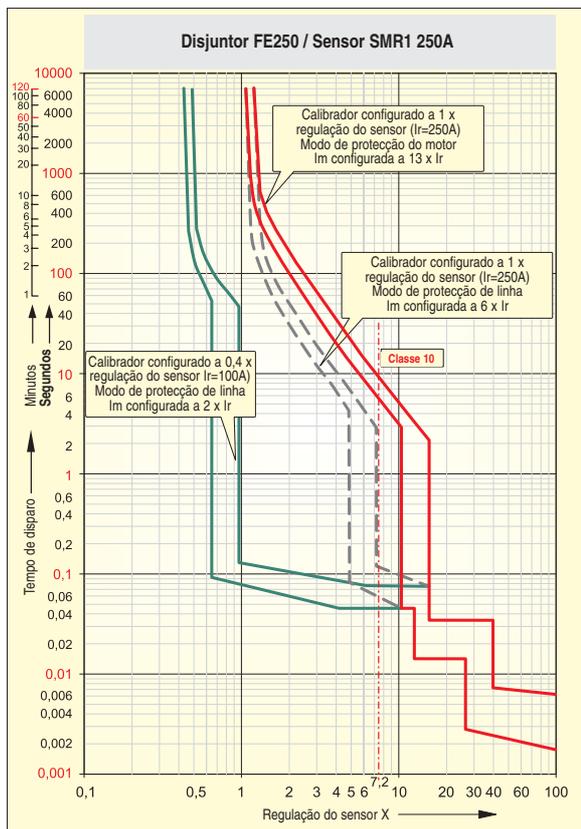
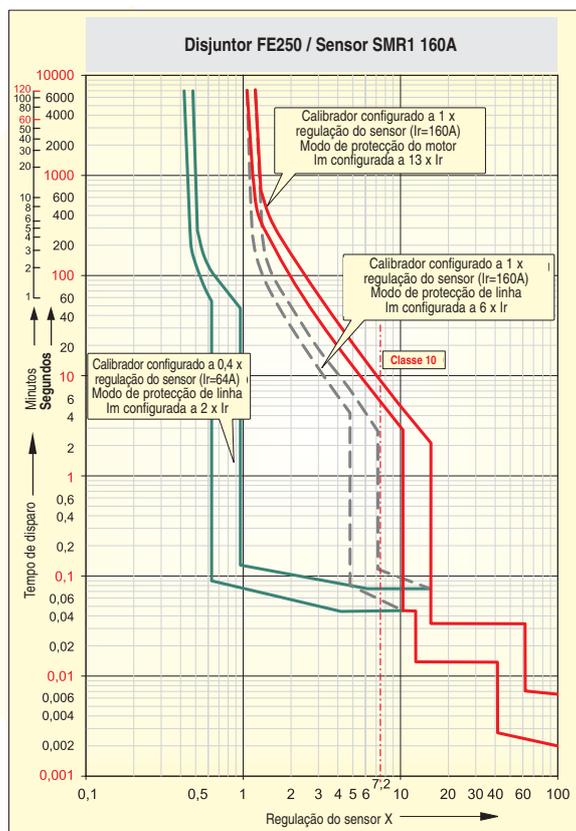
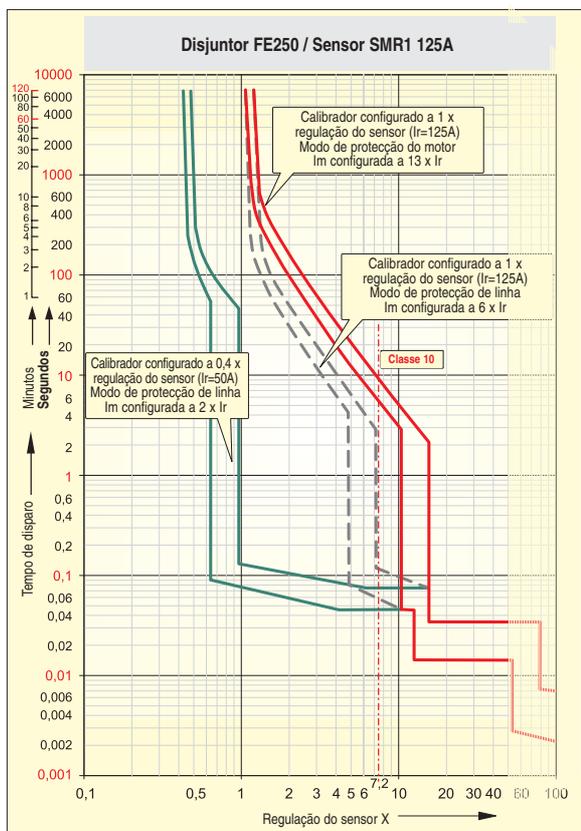
B



tc018



# Curvas de disparo



## Unidades de disparo electrónico

### Disjuntores FG400 e FG630 tipos SMR1

Estão disponíveis unidades de disparo em 6 versões diferentes, dependendo da regulação do modelo e da frequência da rede.

Modelo FE400 50/60Hz 250, 350 e 400A

Modelo FE630 50/60Hz 400, 500 e 630A

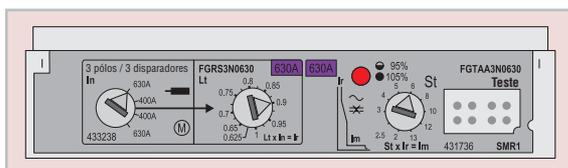
Variante de 400 Hz (disponíveis a pedido)

FG400 - 400A, FG 630 - 630A

As unidades de disparo devem ser equipadas com um calibrador que estabelece a corrente nominal do

dispositivo de protecção e a sua configuração. Um código de cores e um dispositivo de bloqueio mecânico previnem combinações incorrectas das unidades de disparo electrónico e dos calibradores. As variantes de 50/60Hz e 400Hz utilizam o mesmo calibrador.

Para aplicações especiais, está disponível uma versão com protecção LT desactivada ou de sobrecarga, completa com um calibrador específico.



Tempos de resposta	1,5 x Ir	7,2 x Ir
Protecção de linha <sup>(1)</sup>	65 - 95 seg	2,0 - 3,0 seg
Protecção do motor <sup>(2)</sup>	200 - 300 seg	6,4 - 9,6 seg

(1) Classe 5 segundo CEI 60947-4.1 (2) Classe 10 segundo CEI 60947-4.1

#### Como configurar o dispositivo

O calibrador define o intervalo de configuração de tempo longo (LT) e a sua forma de ajuste.

#### Configuração de LT com calibrador ajustável

Um manípulo com 16 posições permite ao utilizador uma configuração de corrente (Ir) entre 0,625 e 1 vez a regulação escolhida (valores em A).

#### Configuração de LT com calibrador comutável

Um manípulo para definir a banda de protecção (linha classe 2,5 ou motor classe 10) e o valor da corrente nominal (2 configurações do valor de corrente de 0,625 e 1 x a regulação da unidade de disparo) - no esboço, regulação da unidade de disparo **400A** configurações **250A** ou **400A**. Um segundo manípulo com 16 posições permite ao utilizador definir a corrente (Ir em múltiplos da regulação escolhida). A combinação deste dois manípulos permitem um intervalo de configuração de 0,4 a 1 x a regulação da unidade de disparo com 32 pontos de configuração.

#### Configuração ST ou Im

É definida em múltiplos da configuração de corrente LT e possui uma configuração de 2 a 13 x este valor com 10 pontos de configuração. A configuração ST está limitada a 10x na unidade de disparo FG400 400A e na unidade de disparo FG630 630Amp.

#### Exemplo

Um dispositivo de protecção de linha; configuração de sobrecarga ou **LT** necessária 280A, configuração de curto-circuito ou **ST** 6 x configuração LT.

**SMR1 de 400A + calibrador comutável de 400A.**

Configuração LT manípulo 1 Regulado para linha e 400A manípulo 2 Regulado a 0,7 (0,7 x 400 = 280A)

Configuração ST manípulo 3 Regulado a 6 x (= 6 x 280)

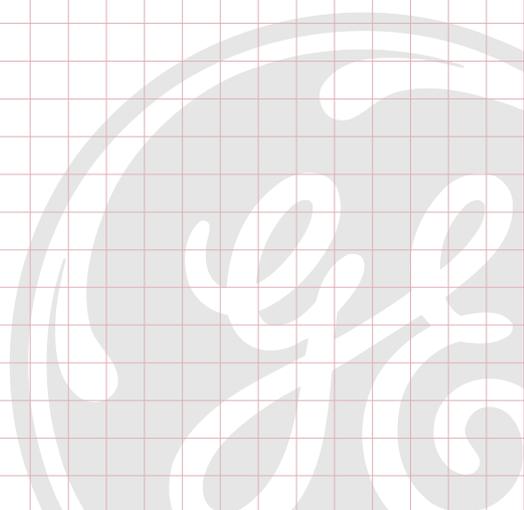
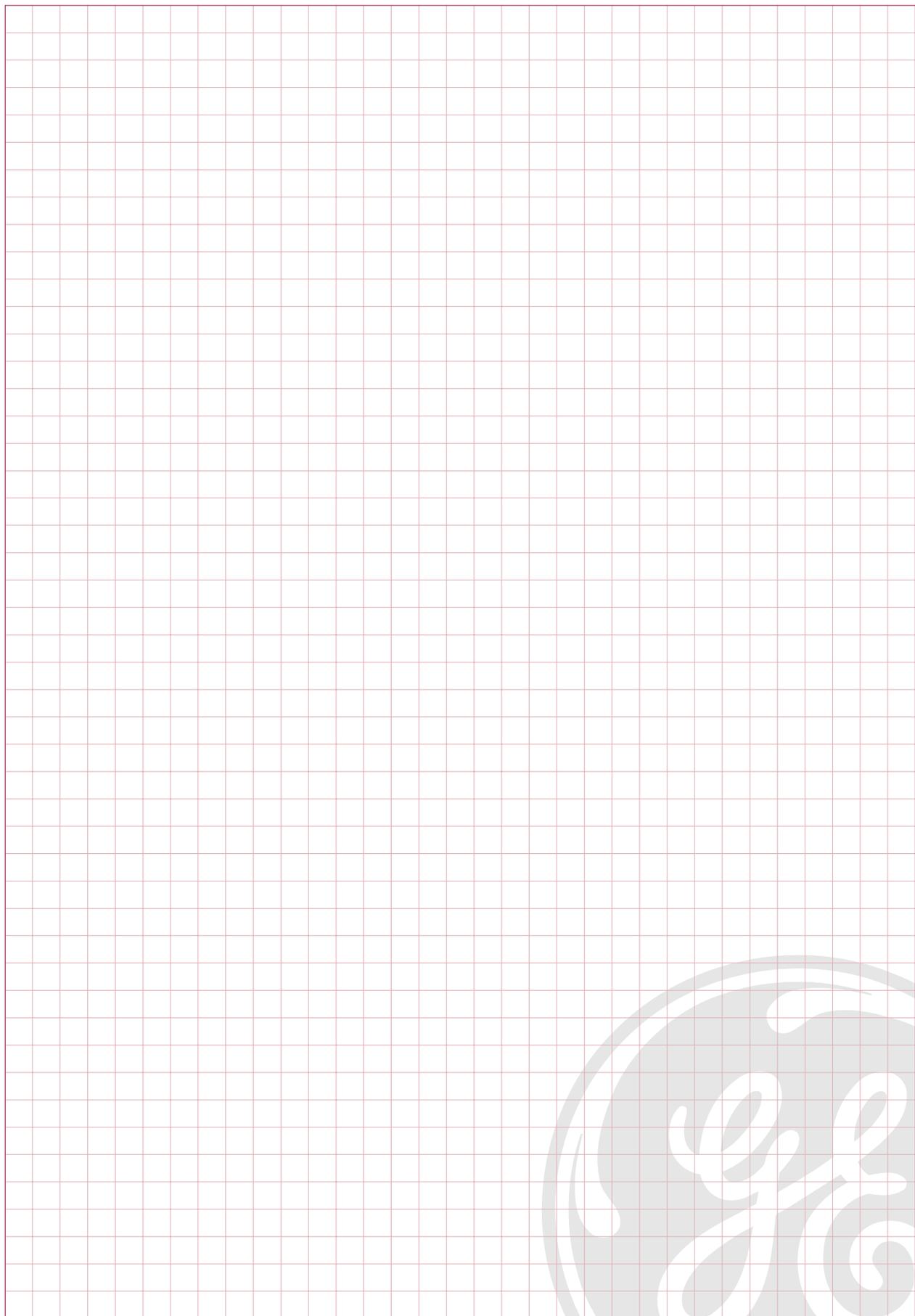
**SMR1 de 400A + calibrador ajustável de 400A.**

Configuração LT manípulo 1 Regulado a 280 (valor na escala)

Configuração ST manípulo 3 Regulado a 6 x (= 6 x 280)

### Disjuntores FG400 e FG 630 - Unidades de disparo electrónico tipo SMR1

Modelo FG				Gama de unidades de disparo electrónico									
	In	LT		ST		Protecção de neutro							
		banda de detecção 1,05 ÷ 1,2 Ir		banda de detecção ± 20% Im									
		Configuração	Ir	Configuração	Ir	4P4D	4P3,5D	4P3D					
	[A]	min [A]	máx [A]	min [A]	máx [A]								
SMR1 + Calibrador ajustável	N H L	FG400	160	100	160	200	2080	=Ir	=Ir/2	não protegido			
			250	160	250	320	3250	=Ir	=Ir/2				
			250	160	250	320	3250	=Ir	=Ir/2				
			350	0,625-1 Ir	250	350	500	3500	=Ir		=Ir/2		
			400	16 passos	250	400	2-10 Ir 10 passos	500	4000		=Ir	=Ir/2	
			400	prot. linha	250	400	2-13 Ir 10 passos	500	5200		=Ir	=Ir/2	
SMR1 + Calibrador comutável	N H L	FG630	500	400	500	800	6500	=Ir	=Ir/2	não protegido			
			630	400	630	2-10 Ir 10 passos	800	6300	=Ir		=Ir/2		
			FG400	250	0,4-1 Ir	100	250	200	3250		=Ir	=Ir/2	
			350	32 passos	140	350	280	4550	=Ir		=Ir/2		
			FG630	400	prot. linha/motor	160	400	2-13 Ir 10 passos	320		5200	=Ir	=Ir/2
			500		400	500	800	6500	=Ir		=Ir/2		

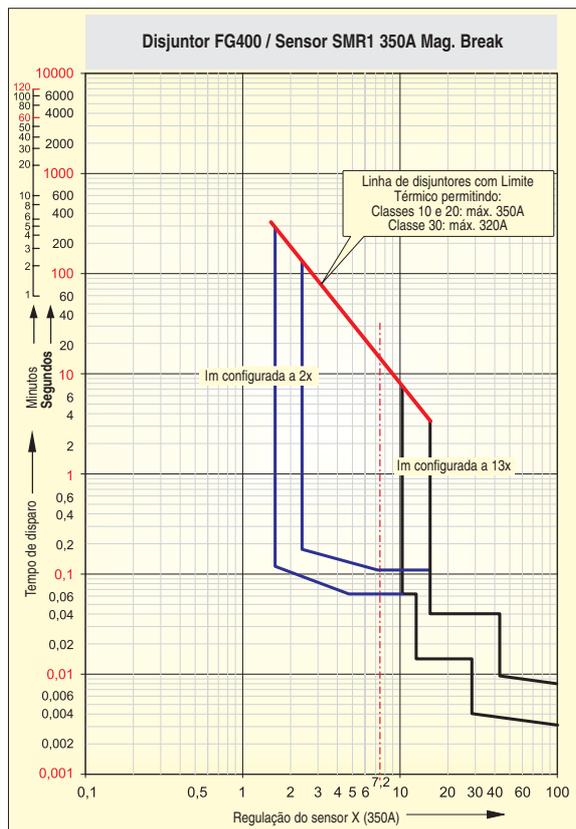
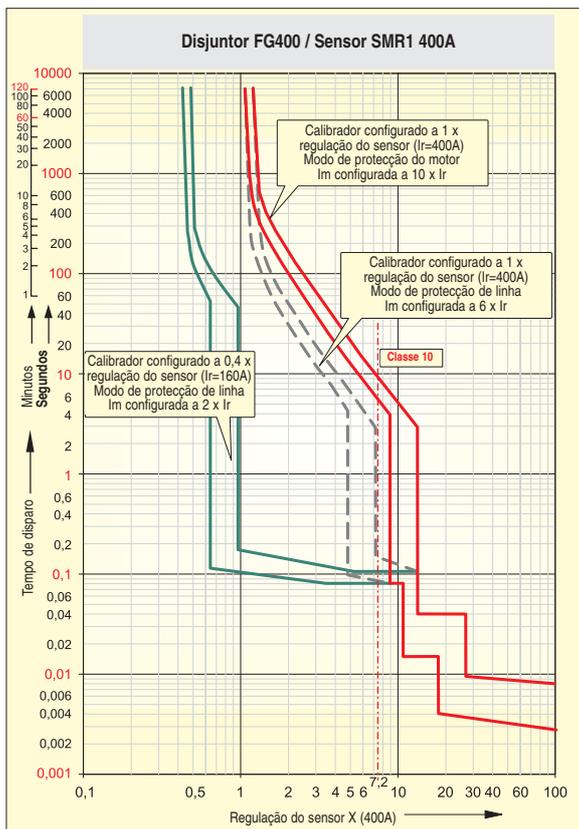
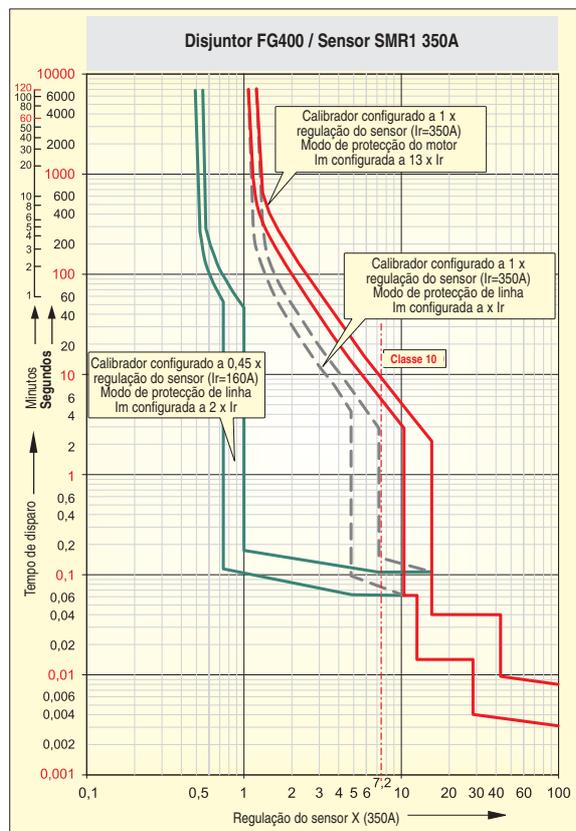
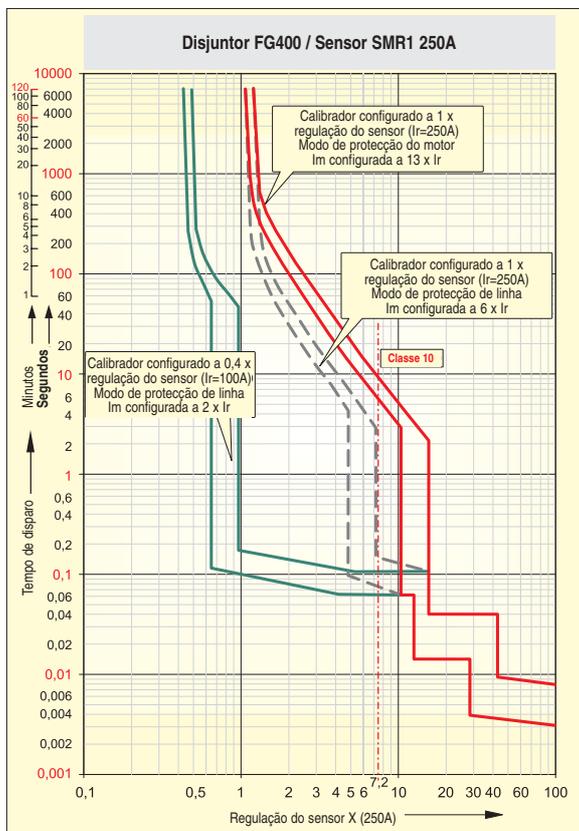


Curvas de disparo

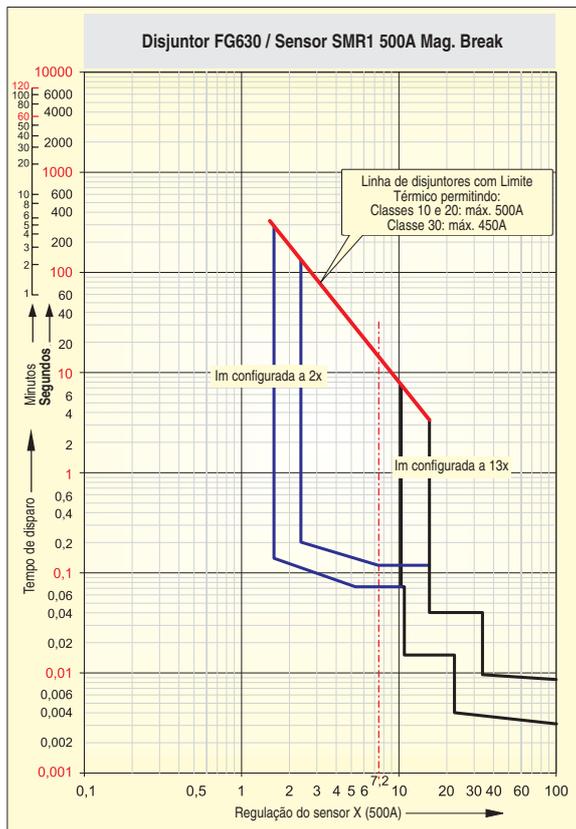
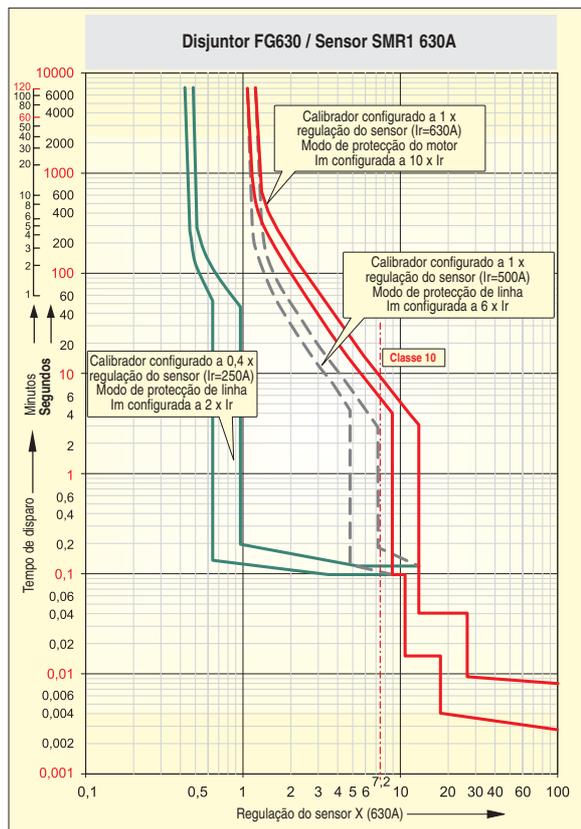
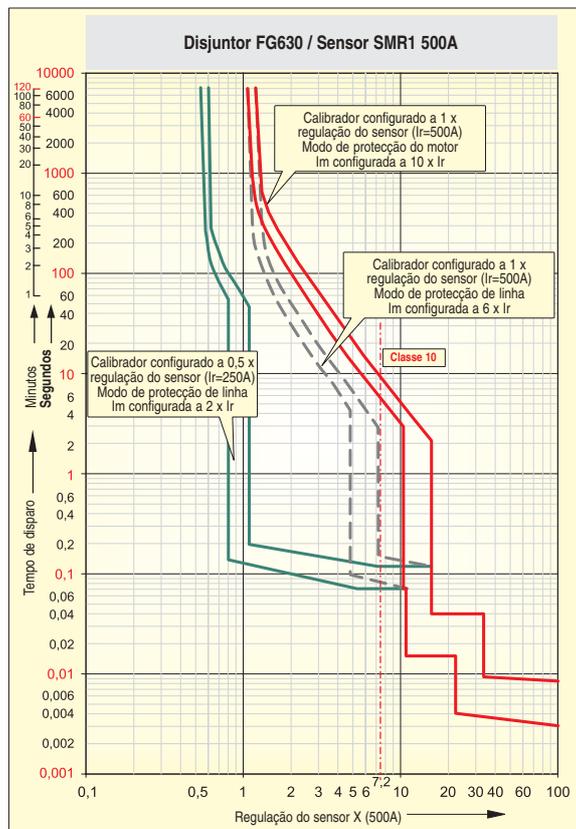
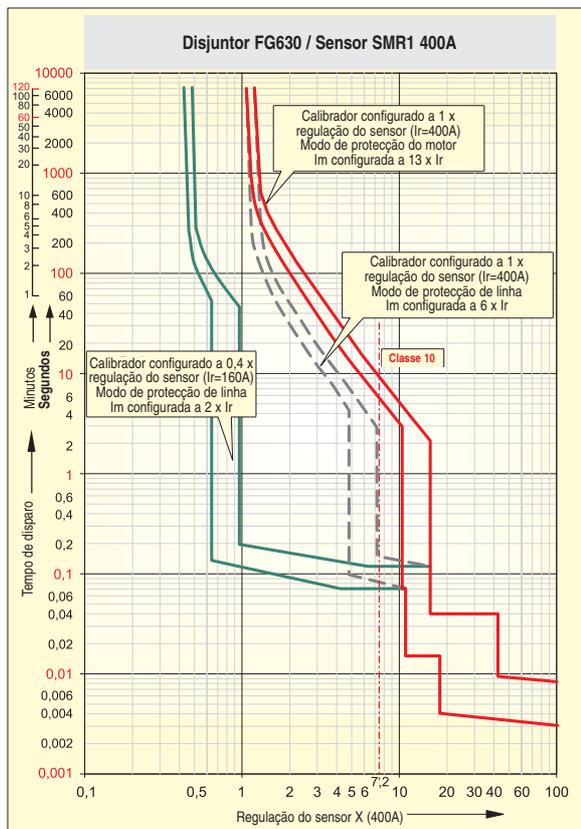
Disjuntores FG400 e FG630 tipos SMR1

Unidades de disparo

B



# Curvas de disparo



## Unidades de disparo electrónico

### Gama SMR2

Os disparadores electrónicos SMR2 oferecem um conjunto de sofisticadas funções de protecção que podem ser ampliadas com módulos disponíveis em separado. Concebidas para utilização com os modelos FG400 e FG630, estes dispositivos possuem um conjunto de 3 funções de configuração, permitindo uma protecção selectiva e totalmente ajustável contra Sobrecargas (LT) e curto-circuitos (ST e *inst*).

Tanto a protecção LT como a STD podem ser reguladas com diferentes tempos ou modos (LTD e STD), podendo o dispositivo ST ser comutado para um modo de protecção de energia ( $I^2t$ ).

Os disparadores SMR2 utilizam calibradores que proporcionam ao utilizador a flexibilidade para efectuar escolhas de última hora, como regulação de corrente, nº de pólos protegidos e/ou tipo de protecção.

#### Protecção de sobrecarga LT (tempo longo)

A protecção de LT (Long Time) ou de sobrecarga é ajustável de 0,4 (0,64)<sup>(1)</sup> a 1 x a regulação escolhida para o sensor, em 16 (32)<sup>(1)</sup> passos.

O utilizador pode também definir uma das 8 bandas de tempo (LTD), cada uma delas concebida para corresponder a características de cargas específicas, tipo motor ou de linha. Destas 8 bandas de tempo, 5 possuem características para aplicações de linha e 3 são dedicadas à protecção de motores (para obter informações sobre as classes de banda de tempo, consultar a norma EN 60947-4.1). Quando regulado para o modo de protecção de motor, é inicializada uma protecção de perda de fase que irá disparar o disjuntor quando a diferença de corrente numa fase e a média das três fases desça abaixo de 20%.



Esta unidade de disparo fácil de ajustar está equipada com um dispositivo indicador de carga LT que opera por meio de dois LEDs indicadores localizados na face frontal da unidade de disparo. Se a carga atinge um valor de 60% da  $I_r$  definida, um **LED verde** começará a piscar (3 acendimentos por segundo). Quando a carga atinge 75% da  $I_r$ , parará de piscar e permanece ligado. O segundo **LED laranja** começará a piscar a 95% do valor da  $I_r$ . Permanecerá ligado quando a carga atinge 105% da  $I_r$  e um disparo está iminente.

Algumas unidades de disparo SMR2 possuem um sensor de temperatura incorporado que dispara o disjuntor a temperaturas acima de 85°C. Deste modo, evitam o sobreaquecimento do disjuntor e dos componentes eléctricos na sua vizinhança imediata.

(1) Normalmente com dois calibradores, cada um de 0,64 - 1 em 16 passos.

(2) Alguns tipos limitados a 10 x

(3) Alguns tipos limitados a 12 x

O disparador SMR2 está também equipada com um dispositivo de memória térmica. Esta memória detecta o sobreaquecimento, mesmo depois de o dispositivo ter disparado, e evita que o disjuntor seja rearmado enquanto no seu ambiente, se detecta uma temperatura demasiado elevada.

#### Protecção de curto-circuito ST (tempo curto)

Oferecendo uma protecção selectiva contra valores baixos de curto-circuitos, a protecção de ST (Short Time) é configurável de 2 a 13<sup>(2)</sup> x a protecção LT ajustada ( $I_r$ ). O dispositivo pode ser regulado para cinco bandas de tempo (STD), o que permite a selectividade entre disjuntores de modelos diferentes. O dispositivo STD pode ser regulado para um 'modo de curva de energia'. Este modo altera o atraso fixado e o valor do tempo de reacção do aparelho, quando o nível de corrente definido é atingido, o tempo de disparo depende do fluxo de energia no circuito.

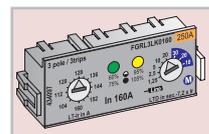
#### Protecção de curto-circuito I (instantânea)

Oferecendo uma protecção contra curto-circuitos, a protecção instantânea é configurável de 2 a 14<sup>(3)</sup> x a regulação do sensor escolhido. O dispositivo I não possui qualquer banda de tempo de atraso, de modo a que o disjuntor dispare imediatamente quando o limiar definido é atingido. Cada unidade de disparo SMR2 é fornecida com uma cobertura transparente (selável), que previne a manipulação não autorizada das configurações do disjuntor. Todos os acessórios são fornecidos como fichas simples para montagem directa no receptáculo electrónico (detectores de corrente fornecidos com o disjuntor). O dispositivo é fornecido com uma bobine de actuação electrónica que encaixa num compartimento próprio do disjuntor, que por sua vez se liga ao disparador. Sem a bobine de actuação electrónica montada e ligada, o disjuntor não funcionará. Para verificar se é correcta a combinação, está disponível um dispositivo simples para testar o conjunto.

**Recomendamos fortemente o uso deste dispositivo de teste.**

#### Calibrador ajustável

Um calibrador SMR2 possui dois manípulos de configuração. O primeiro é utilizado para a configuração do dispositivo de corrente de sobrecarga (LT) e possui um intervalo de configuração de 0,64 a 1 x da regulação escolhida, ao longo de 16 pontos de configuração. As configurações dos disparadores são apresentadas em valores de corrente, evitando assim o uso de multiplicadores complicados. O segundo manípulo é utilizado para definir a banda de tempo de atraso da protecção de sobrecarga (LTD) e possui 8 configurações de tempo possíveis.



Cada tipo de unidade de disparo pode ser equipado com um de dois tipos disponíveis de calibradores reguláveis.

Existe uma versão da unidade de disparo sem calibrador e uma na qual são incluídos os dois tipos de calibrador. Para unidades de disparo de 4 pólos, os calibradores existem em versões protegidas de 3 ou 4 pólos, com uma opção de regulação de neutro entre 50 ou 100% do valor da fase.

## Disjuntores FG400 e FG630 tipo SMR2

Cada dispositivo SMR2 possui três elementos de ligação, dos quais dois são necessários para permitir que o dispositivo funcione correctamente. É necessário um calibrador que é ligado no conector na parte superior esquerda do dispositivo. Sem um calibrador, o dispositivo SMR2 continuará a proporcionar protecção de circuito, mas apenas a um nível de 15% da sua regulação de sensor escolhida. É necessário colocar uma bateria no módulo apropriado, servindo esta para alimentar a memória térmica no interior da unidade de disparo, depois do disjuntor

disparar. Se esta última não estiver instalada, esta função estará desactivada. O terceiro elemento de ligação é o conector do módulo de extensão, que permite a adição de funcionalidades e/ou características. Uma SMR2 standard é fornecida com um módulo não funcional, em branco. A maioria destes módulos só funcionará com uma bateria presente. Uma fonte de alimentação auxiliar de 24V CC pode ser ligada à unidade de disparo. Tal permite que todos os módulos sejam utilizados na sua máxima capacidade.

### Disjuntores FG400 e FG 630 - Unidades de disparo electrónico tipo SMR2

Modelo FG		Gama das unidades de disparo electrónico														
SMR2 + calibrador ajustável	N	H	L	FG400	160	LT		ST		I		Protecção de neutro				
						banda de detecção 1,05 ÷ 1,2 Ir		banda de detecção ± 20% Ist		banda de detecção ± 10% In						
						Configuração Ir	mín [A]	máx [A]	Configuração Ist	mín [A]	máx [A]	Configuração Im	mín [A]	máx [A]	4P4D	4P3,5D
						100	160	3	200	2080	5	500	3500	=lr	=lr/2	não protegido
						160	250	2-13 lr	320	3250	2-14 Is			=lr	=lr/2	
						160	250	10 passos	320	3250	10 passos	700	4900	=lr	=lr/2	
						250	350		500	3500				=lr	=lr/2	
						250	400	2-10 lr	500	4000	2-11 Is	1000	4400	=lr	=lr/2	
						250	400	10 passos	500	5200	10 passos			=lr	=lr/2	
						400	500	2-13 lr	500	5200	2-13 Is	1000	7000	=lr	=lr/2	
						400	500	10 passos	800	6500	10 passos			=lr	=lr/2	
						400	630	2-10 lr	800	6300	2-11 Is	1260	6930	=lr	=lr/2	
						630		10 passos			10 passos			=lr	=lr/2	

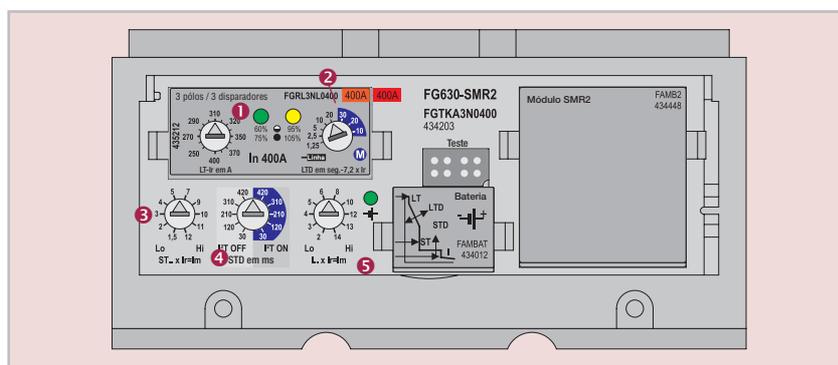
  

LTD, Linha sem perda de fase			STD Standard		
Ajuste	mín [seg.]	máx [seg.]	Ajuste	mín [mseg.]	máx [mseg.]
1,25	1	1,5	0,03	0,015	0,05
2,5	2	3	0,12	0,095	0,17
5	4	6	0,21	0,175	0,29
10	6,4	9,6	0,31	0,255	0,41
20	12,8	19,2	0,42	0,335	0,53
30	19,2	28,8			
LTD, Motor com protecção de perda de fase <sup>(1)</sup>			0,03		
			0,12		
10	6,4	9,6	0,21		
20	12,8	19,2	0,31		
30	19,2	28,8	0,42		

(1) O tempo é aplicado a 7,2 x o valor de corrente Regulado. (I.)

#### Vista frontal da SMR2

Indicação da localização dos ajustes, bateria, calibradores e módulos de extensão. Os terminais de entrada/saída estão localizados no interior do compartimento da unidade de disparo, imediatamente abaixo dos módulos da bateria aos quais se pode aceder removendo a cobertura do disjuntor.



## Disjuntores FG400 e FG630 tipo SMR2 (continuação)

### Módulos

Cada dispositivo SMR2 pode ser equipado com dois elementos de ligação, um calibrador e um módulo de extensão. Os módulos de extensão são disparadores de ligação simples que permitem que o utilizador melhore o SMR2 como um dispositivo de protecção ou adicione características funcionais adicionais. Existe um módulo funcional individual com Amperímetro e uma gama de módulos funcionais, cada um deles adicionando duas funções ao dispositivo. Isto permite que o SMR2 seja equipado com:

### Protecção de Defeito à terra

#### Alarme de Defeito à terra

#### Deslastro de carga através de dois canais

#### Indicadores de Causa de disparo

#### Comunicações (modbus RTU)

#### Leitor de infra-vermelhos

Cada módulo possui uma saída electrónica de baixo nível que pode ser canalizada através do bus de comunicações (quando presente) ou ser utilizada para desencadear uma variação de 1A/250 Volt sobre os contactos colocados num ou mais módulos de contacto externos. Cada módulo de contacto contém quatro contactos.

### Protecção de Defeito à terra

Concebida para protecção contra contactos indirectos, o dispositivo de Defeito à terra mede a soma vectorial das três correntes de fase e, se presente, a do condutor neutro. Se a soma destes valores excede os limiares de corrente definidos por um período de tempo superior ao tempo de atraso definido, o disjuntor é disparado.

A opção de protecção de Defeito à terra (**Ground Fault**) é ajustável para 0,2 a 0,8 x o valor escolhido para o sensor, em 12 passos. O utilizador pode também definir uma de 5 bandas de tempo de atraso (**GFD**), concebidas para permitir a selectividade entre diferentes classificações do sensor.

O dispositivo **GFD** pode ser Regulado para um 'modo de curva de energia'. Este modo altera o atraso fixado e o valor do tempo de reacção do dispositivo, quando o nível de corrente definido é atingido, para um tempo de reacção que depende do fluxo de energia no circuito. Um disparo do disjuntor devido a um evento de Defeito à terra pode ser canalizado através da saída de comunicações (quando presente) ou ser ligado por cabo ao módulo de contacto. (tipo ECM)

### Alarme de Defeito à terra

A opção de Alarme de Defeito à terra (**Ground Fault Alarm**) oferece a mesma funcionalidade que a protecção de Defeito à terra, embora aqui **APENAS** seja transmitido um sinal de alarme e o disjuntor **NÃO SEJA DISPARADO**. É ajustável para 0,2 a 0,8 x o valor escolhido para o sensor, em 12 passos. O utilizador pode também definir uma de 5 bandas de tempo de atraso (**GFD**).

O dispositivo **GFD** pode ser Regulado para um 'modo de curva de energia'. Este modo altera o atraso fixado e o valor do tempo de reacção do dispositivo, quando o nível de corrente definido é atingido, para um tempo de reacção que depende do fluxo de energia no circuito. Um alarme devido a um evento de Defeito à terra pode ser canalizado através da saída de comunicações (quando presente) ou ser ligado por cabo ao módulo de contacto. (tipo ECM)

### Dispositivo de deslastro de carga

O dispositivo de Deslastro de Carga (**R**) permite que o utilizador desligue cargas não prioritárias antes de a função **LT** disparar o disjuntor devido a uma sobrecarga. Mede a corrente no interior do circuito e emite um sinal se a corrente medida nas três fases

exceder os valores de configuração definidos. O dispositivo possui dois canais, ambos ajustáveis para 0,6 a 1 x o valor de protecção LT definido ( $I_r$ ).

Cada canal está equipado com um atraso de tempo directamente proporcional ao da configuração **LTD**. O Canal 1 é Regulado para um atraso de tempo igual a **LTD/2** e o Canal dois é Regulado para um atraso de tempo de **LTD/4**. se a corrente descer abaixo dos limiares definidos por um período superior a 10 segundos, o sinal é reinicializado.

Um sinal devido a um evento de deslastro de carga pode ser canalizado através da saída de comunicações (quando presente) ou ser ligado por cabo ao módulo de contacto. (tipo ECM)

### Indicadores de causa de disparo

De modo a indicar a causa um disparo do disjuntor, é fornecido um conjunto de três LED na face frontal da unidade de disparo, um indicando um disparo devido ao dispositivo **LT**, um indicando um disparo devido ao dispositivo **ST** e um para o dispositivo **I**.

Sem uma fonte de alimentação auxiliar, deve ser utilizado o botão da causa do disparo para acender o **LED** apropriado. Com uma fonte de alimentação auxiliar, não é necessário premir o botão de causa do disparo. Os três sinais de disparo podem ser canalizados através da saída de comunicações (quando presente) ou ser ligados por cabo ao módulo de contacto. (tipo ECM)

### Comunicação

Quando a opção de comunicação é adicionada à unidade de disparo tipo SMR2, podem ser visualizados os seguintes dados:

- Os valores de corrente e atraso de tempo Regulados para todos os disparadores de protecção instalados.
- A corrente que passa no circuito (condutores das 3 fases e do neutro)
- Sinais indicando em qual dos disparadores de protecção instalados o disjuntor disparou.
- Ordens de deslastro de carga.
- Ocorrências de bloqueio selectivo de zonas.
- Um pré-alarme de temperatura que fornece um sinal a 80 graus (correspondente a 5 graus antes do alarme de temperatura ser activado).

A opção de comunicação requer uma fonte de alimentação auxiliar de 24V CC.

### Selectividade condicionada

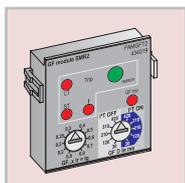
Um dispositivo que permite ao utilizador obter selectividade combinada com tempo de reacção mais rápido possível. Quando a configuração do **ZSI** (zone selective interlock) está definida para 'ON', a unidade de disparo SMR2 disparará sempre o disjuntor tão rapidamente quanto possível, ignorando a configuração de atrasos de tempo definidos através dos disparadores **STD** ou **GFD**. Contudo, quando é recebido um sinal de **ZSI** a partir de um disjuntor a jusante equipado com um disparador SMR2, o **STD** ou **GFD** do dispositivo SMR2 a montante é revertido para o ajuste regulado. Os sinais de defeito à terra e de selectividade condicionada são partilhados numa entrada/saída. O dispositivo normalmente está regulado para a posição "OFF" e pode ser activado por meio de um minidip. Quando o disjuntor está equipado com a opção de comunicações "COM", estes sinais podem ser enviados através da saída de comunicações. Até uma distância de 10 metros entre os disjuntores, não é necessária qualquer fonte de alimentação

auxiliar. Quando está presente uma fonte de alimentação auxiliar e é utilizado um cabo blindado, a distância entre disjuntores pode ser aumentada para 1 km. Existe um limite máximo de cinco disparadores eletronicos tipo SMR2 que podem ser ligados desta forma.

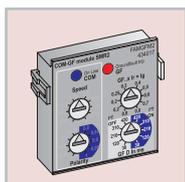
### Amperímetro

Fornece ao utilizador o valor de corrente numa das fases do disjuntor. O dispositivo possui uma precisão de 10% e normalmente indica a corrente na fase de maior carga. Os botões de pressão na frente do módulo permitem ao utilizador seleccionar uma indicação de corrente numa das fases ou no neutro (se presente). Após um atraso definido de 30 segundos, o dispositivo volta para a sua configuração inicial.

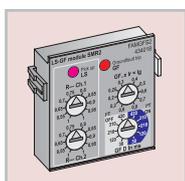
A unidade de disparo SMR é normalmente fornecida com um módulo não funcional ou de preenchimento. Este pode ser removido e substituído por um dos seguintes módulos funcionais.



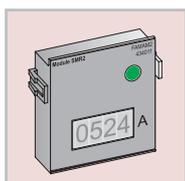
**Módulo FAMGFT2**  
Uma combinação de protecção contra defeitos à terra e de indicadores de causa de disparo.



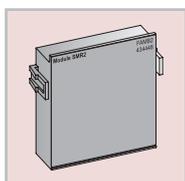
**Módulo FAMGFM2**  
Uma combinação de protecção contra defeitos à terra e opção de comunicações.



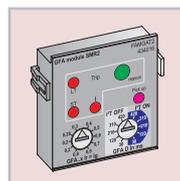
**Módulo FAMGFS2**  
Uma combinação de protecção contra defeitos à terra e de dispositivo de deslacte de cargas.



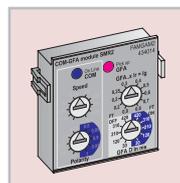
**Módulo FAMAM2**  
Um amperímetro.



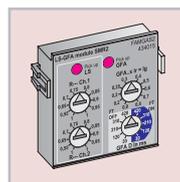
**Módulo FAMB2**  
Módulo opaco de preenchimento.



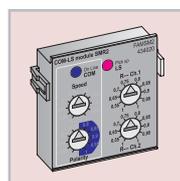
**Módulo FAMGAT2**  
Uma combinação de alarme de defeito à terra e de indicadores de causa de disparo.



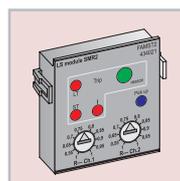
**Módulo FAMGAM2**  
Uma combinação de alarme de defeito à terra e de opção de comunicações.



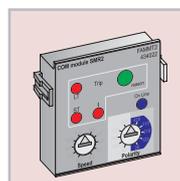
**Módulo FAMGAS2**  
Uma combinação de alarme de Defeito à terra e de dispositivo de deslacte de cargas.



**Módulo FAMSM2**  
Uma combinação de dispositivo de deslacte de carga e de opção de comunicações.



**Módulo FAMST2**  
Uma combinação de dispositivo de deslacte de cargas e de indicadores de causas de disparo.



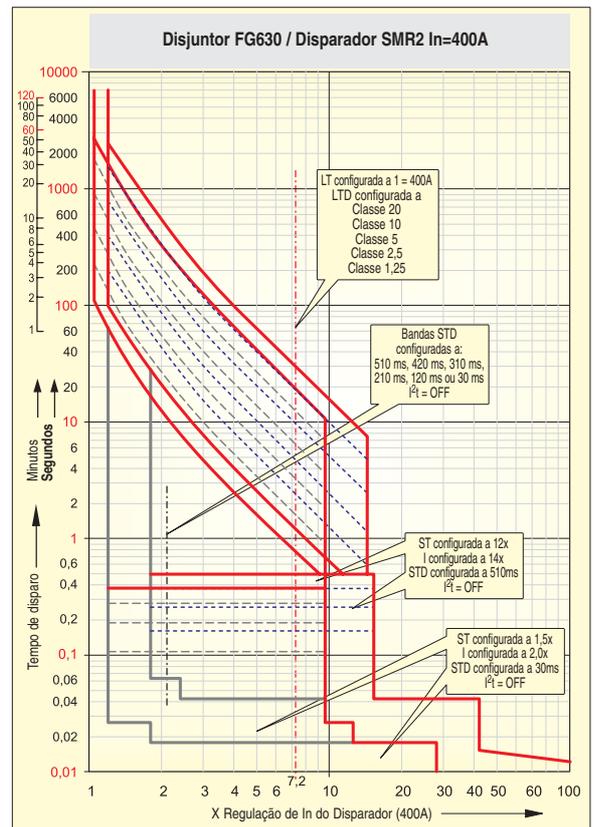
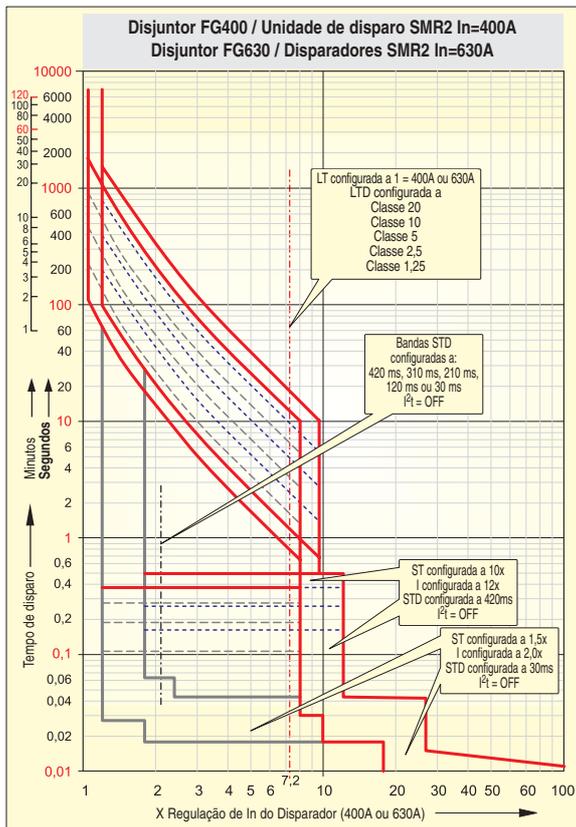
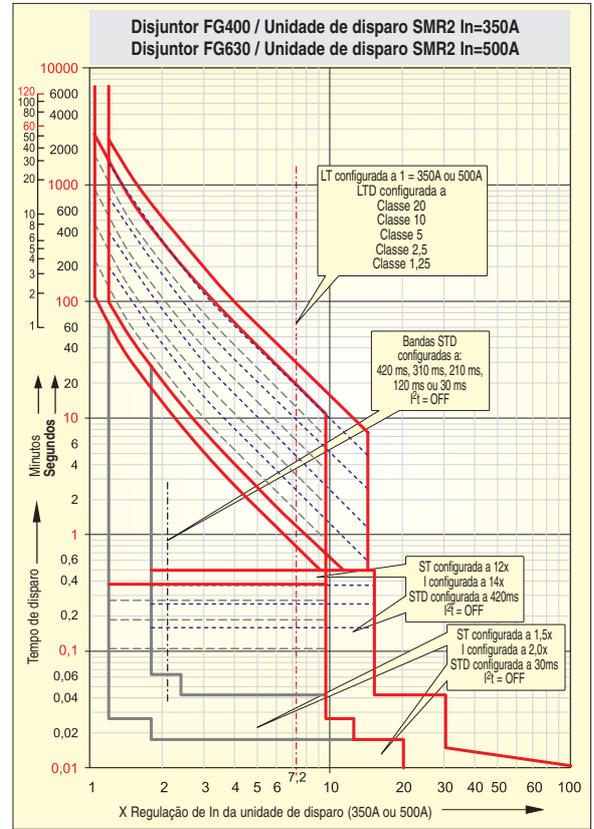
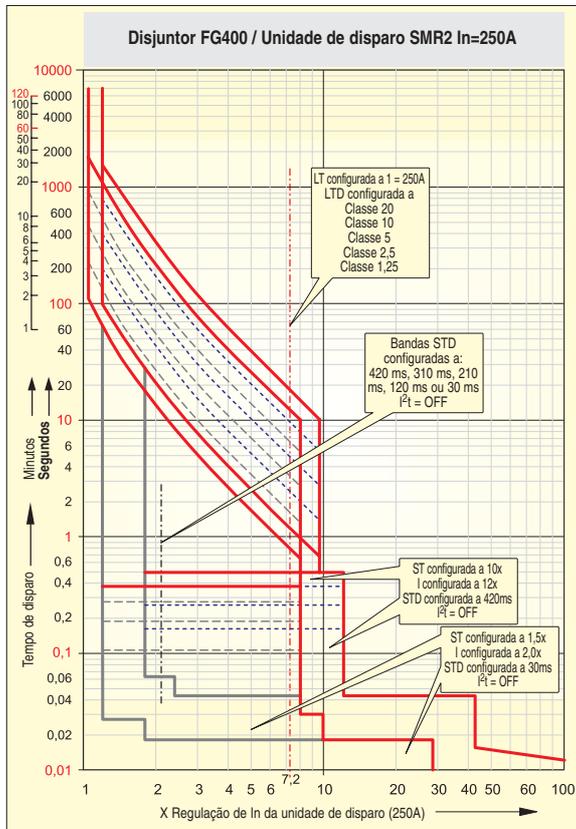
**Módulo FAMMT2**  
Uma combinação de comunicações e de indicadores de causas de disparo.

Curvas de disparo

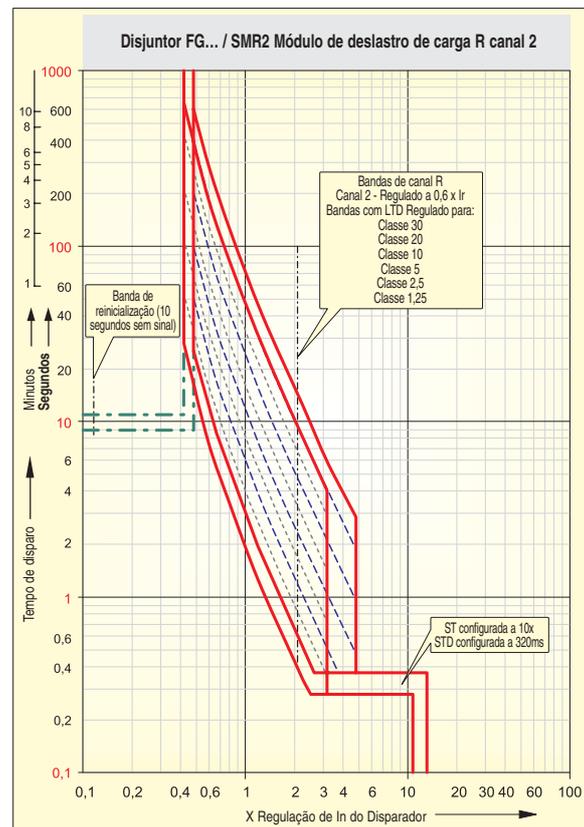
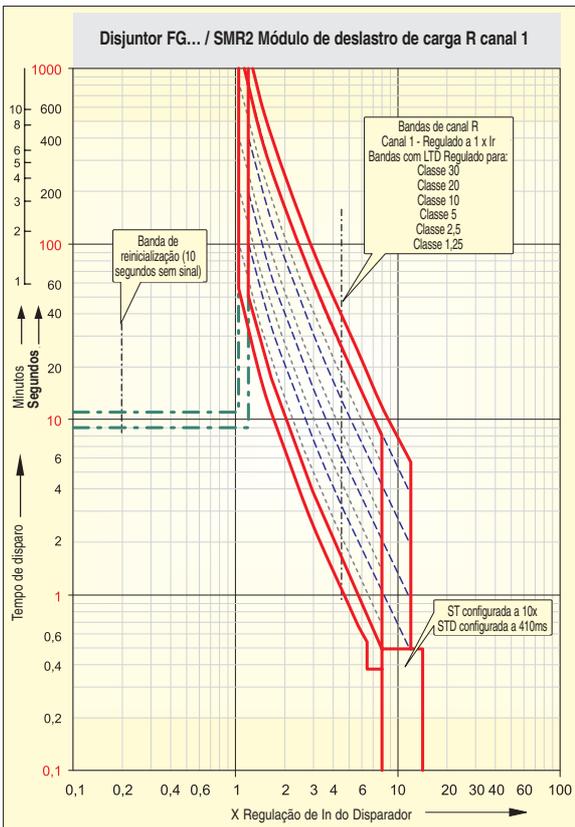
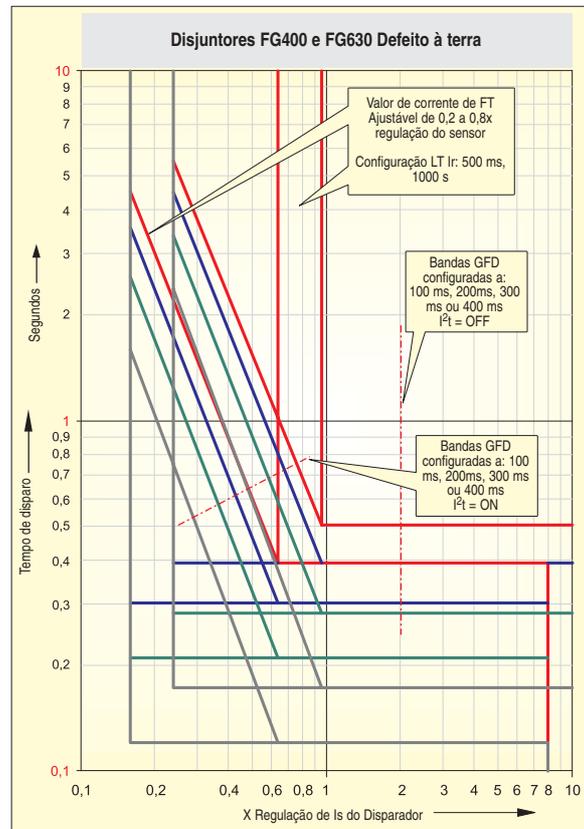
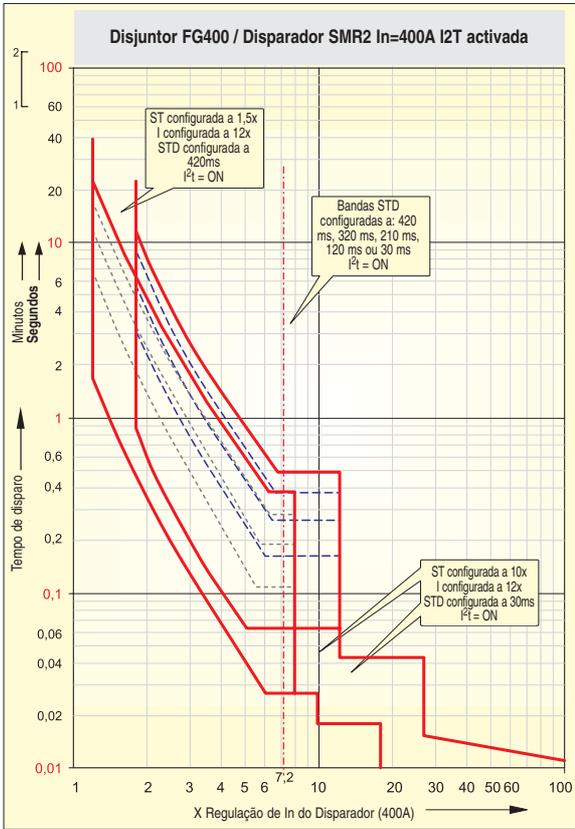
Disjuntores FG400 e FG630 tipo SMR2

Unidades de disparo

B



# Curvas de disparo



B



## Disparadores electrónicos

### Modelo FK

#### Gama SMR1

Os tipos **SMR1e, s e g**, foram concebidos para permitir que o utilizador personalize o tipo de protecção de modo a satisfazer os requisitos específicos dos circuitos. As opções disponíveis incluem possibilidade de ajuste, para valores de sobrecarga, temporização de disparo por sobrecarga, curto-circuito, temporização de disparo por curto-circuito e valores de energia de passo.

O disparador pode ser equipado com uma protecção contra defeitos à terra, proporcionando uma solução flexível para

todos os cenários de protecção.

Esta unidade de disparo de fácil utilização, com protecção selectiva de sobrecarga e curto-circuito, está equipada com uma opção de sinalização de defeito (sobrecarga) e possui um sensor de temperatura incorporado para prevenir o sobreaquecimento do disjuntor e dos componentes eléctricos na sua vizinhança. As unidades de 4 pólos estão equipadas com uma opção de protecção de neutro comutável, permitindo ao utilizador configurar o neutro a 50% ou 100% do valor de fase.

#### Protecção de sobrecarga LT (tempo longo) - Ir

A protecção de LT (Long Time) ou de sobrecarga é ajustável de 0,4 a 1 x a regulação escolhida para o sensor, em 8 passos. O disparador SMR1e possui uma banda de tempo fixa de 5 segundos a 7,2 x Ir enquanto que os modelos SMR1s e g apresentam uma opção de 5 bandas de tempo (**LTD**), cada uma concebida para corresponder a características de cargas específicas (para obter informações sobre as classes de banda de tempo, consultar a norma EN 60 947-4.1). Todos os disparadores estão equipados com três LED para efeitos de sinalização. Um LED verde indica que a unidade de disparo é alimentada e está a efectuar medições e funcionar correctamente (30% da regulação de sensor escolhida). Um LED amarelo que começará a piscar a 95% da corrente Ir configurada (3 acendimentos por segundo), quando o nível de corrente atinge 105% da configuração de Ir e um disparo é iminente, o LED permanecerá ligado. Uma temperatura excessiva no disparador é indicada claramente na face frontal do disjuntor. Nas variantes SMR1s e g, um excesso de temperatura fará disparar o disjuntor.



#### Protecção de curto-circuito ST (tempo curto) - Ist

Oferecendo uma protecção selectiva contra valores baixos de curto-circuitos, a protecção de **ST** (Short Time) é configurável de 1,5 a 10 x a protecção LT ajustada (Ir). O SMR1e possui uma banda de tempo fixa de 50 milésimos de segundo, uma configuração que proporciona selectividade com disjuntores FG a jusante. Os disparadores SMR1s e g possuem uma escolha de quatro bandas de configuração de tempo (**STD**), concebidas para permitir a selectividade entre disjuntores de modelos diferentes. Neste caso, o dispositivo **STD** pode ser regulado para um 'modo de curva de energia', alterando o atraso fixado e o valor do tempo de reacção do aparelho, quando o nível de corrente definido é atingido, o tempo de disparo depende do fluxo de energia no circuito.

#### Protecção contra defeito à terra

Concebida para protecção contra contactos indirectos, o dispositivo de Defeito à terra mede a soma vectorial da intensidade nas três fases, e se existir, a do condutor neutro. Se a soma destes valores excede os

limitares de corrente definidos por um período de tempo superior ao tempo de atraso definido, o disjuntor é disparado. A opção de protecção contra defeitos à terra (**Ground Fault**) é ajustável de 0,1 a 1 x do valor escolhido para o sensor, em 4 passos. O utilizador pode também definir uma de 4 bandas de tempo de atraso (**GFD**), concebidas para permitir a selectividade entre disjuntores com o mesmo tipo de protecção. O dispositivo de defeito à terra está disponível no disparador SMR1g.

#### Protecção de curto-circuito I (instantânea)

Oferecendo uma protecção contra curto-circuitos, a protecção instantânea é configurada para um valor fixo, dependendo do modelo de disjuntor. O dispositivo I não possui qualquer banda de tempo de atraso, de modo a que o disjuntor dispare imediatamente quando o limiar definido é atingido. O instantâneo fixo (I) é regulado para um valor de corrente que permite a selectividade entre diferentes modelos e a um nível que limita a corrente e o stress térmico no circuito protegido.

#### Selectividade condicionada

Um dispositivo que permite ao utilizador obter selectividade combinada com o tempo de reacção mais rápido possível. Quando o **ZSI** (zone selective interlock) está ligado, os disparadores SMR1s e SMR1g disparará sempre o disjuntor tão rapidamente quanto possível, ignorando a configuração de atrasos de tempo definido através dos disparadores **STD** ou **GFD**. Contudo, quando é recebido um sinal de **ZSI** a partir dum disjuntor a jusante equipado com um disparador SMR1a, 1 g e 2, o **STD** ou **GFD** do dispositivo a montante é revertido para o ajuste regulado. Os sinais de defeito à terra e de selectividade condicionada são partilhados numa entrada/saída.

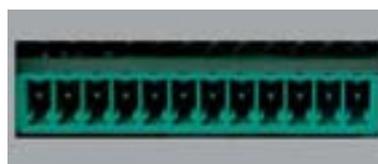
O dispositivo apenas funciona quando está presente uma fonte de alimentação auxiliar e opera até uma distância de 1 quilómetro entre disjuntores. O uso de cabo blindado é obrigatório. Existe um limite máximo de cinco unidades de disparo SMR1s, g ou SMR2 que pode ser ligado desta forma (não disponível na SMR1e).



### Utilização e Teste

Cada Disparador SMR1e, s ou g é fornecido com uma cobertura transparente (selável), prevenindo a manipulação não autorizada das configurações do disjuntor. O dispositivo é fornecido com uma bobine de actuação electrónica que encaixa num compartimento da estrutura do disjuntor, sendo então ligado à unidade de disparo. Para verificar a operação correcta da combinação, está disponível um dispositivo de teste simples para testar o conjunto.

**Recomendamos fortemente o uso deste dispositivo de teste.**



### Ligação do Disparador

Cada Disparador SMR1 s ou g possui um conector

localizado no lado direito do disjuntor. Este conector encontra-se normalmente escondido por trás duma cobertura, sendo necessário ligar o seguinte: Fonte de alimentação auxiliar (24V CC), ZSI de saída e entrada, sinal de pré-alarme de tempo longo, ligação de CT externo para Defeito à terra de 4 pólos em disjuntores de três pólos.

## Disjuntores FK800, FK1250 e FK1600 - Disparadores electrónicos

Modelo FK				Gama do Disparador electrónico									
	In [A]	LT		ST		Protecção de neutro							
		Configuração lr	banda de detecção 1,05 ± 1,3 lr	Configuração lm	banda de detecção ± 20% Im	Tipo comutável							
		mín [A]	máx [A]	mín [A]	máx [A]	4P4D	4P3,5D	4P3D					
SMR 1e	N H L	FK800	800	0,4 x1 In	320	800	1,5-10 lr	480	8000	=lr	=lr/2	não protegido	
		FK1250	1000	em 8	400	1000	em 8	600	6000	=lr	=lr/2		
			1250	passos	500	1250	passos	750	12500	=lr	=lr/2		
		FK1600	1600		640	1600		960	16000	=lr	=lr/2		
SMR 1s	N H	FK800	800	0,4 x1 In	320	800	1,5-10 lr	480	8000	=lr	=lr/2	não protegido	
		FK1250	1000	em 8	400	1000	em 8	600	6000	=lr	=lr/2		
			1250	passos	500	1250	passos	750	12500	=lr	=lr/2		
		FK1600	1600		640	1600		960	16000	=lr	=lr/2		
				LTD <sup>(1)</sup>		STD <sup>(2)</sup>							
				Ajuste	mín [seg.]	máx [seg.]	Ajuste	mín [mseg.]	máx [mseg.]				
				10	8	12	0,1	0,095	0,17				
				20	16	24	0,2	0,175	0,29				
				30	24	36	0,3	0,255	0,41				
		SMR 1g*	N H	FK800	800	0,4 x1 In	320	800	1,5-10 lr	480	8000		=lr
FK1250	1000			em 8	400	1000	em 8	600	6000	=lr	=lr/2		
	1250			passos	500	1250	passos	750	12500	=lr	=lr/2		
FK1600	1600				640	1600		960	16000	=lr	=lr/2		
				LTD <sup>(1)</sup>		STD <sup>(2)</sup>							
				Ajuste	mín [seg.]	máx [seg.]	Ajuste	mín [mseg.]	máx [mseg.]				
				5	4	6	0	0,015	0,05				
				10	8	12	0,1	0,095	0,17				
				20	16	24	0,2	0,175	0,29				
				30	24	36	0,3	0,255	0,41				
		GF		GFD <sup>(2)</sup>									
		banda de detecção ± 20% Im		Ajuste		mín	máx						
		Configuração lg	mín [seg.]	máx [seg.]		[mseg.]	[mseg.]						
		0,1 x1 In	80	1000	0,1	0,095	0,17						
		em 4 passos	100	1250	0,2	0,175	0,29						
			128	1600	0,3	0,255	0,41						

(1) A 7,2 x lr: Mín. é o atraso mínimo configurável: Máx: É o tempo máximo total de disparo.

(2) No valor de configuração: Mín. é o atraso mínimo configurável: Máx: É o tempo máximo total de disparo.

Estão disponíveis unidades de disparo em 4 classificações e 3 versões diferentes, dependendo do modelo e da funcionalidade escolhida.

Modelo FK800

800A, SMR 1e, s ou g

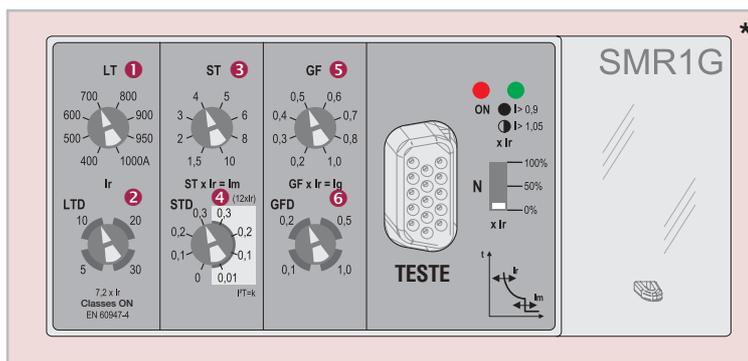
Modelo FK1250

1000 e 1250A, SMR 1e, s ou g

Modelo FK1600

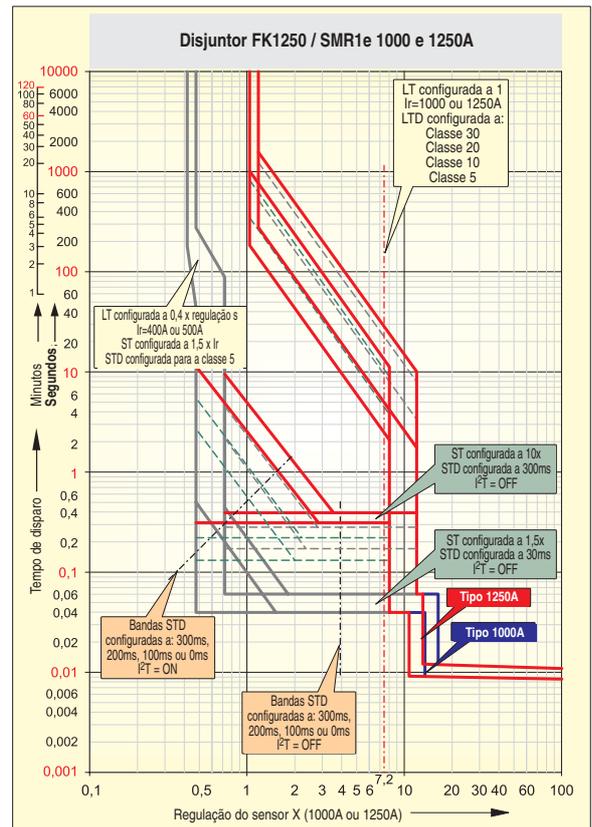
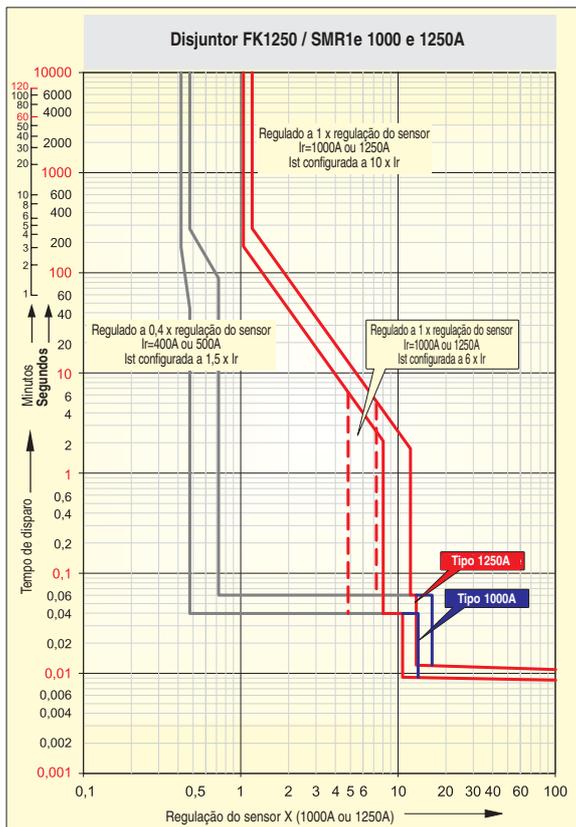
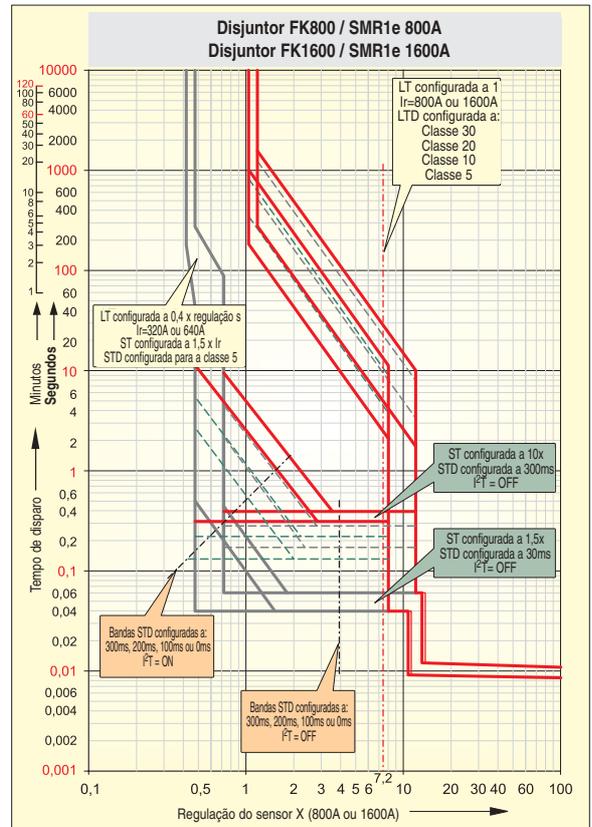
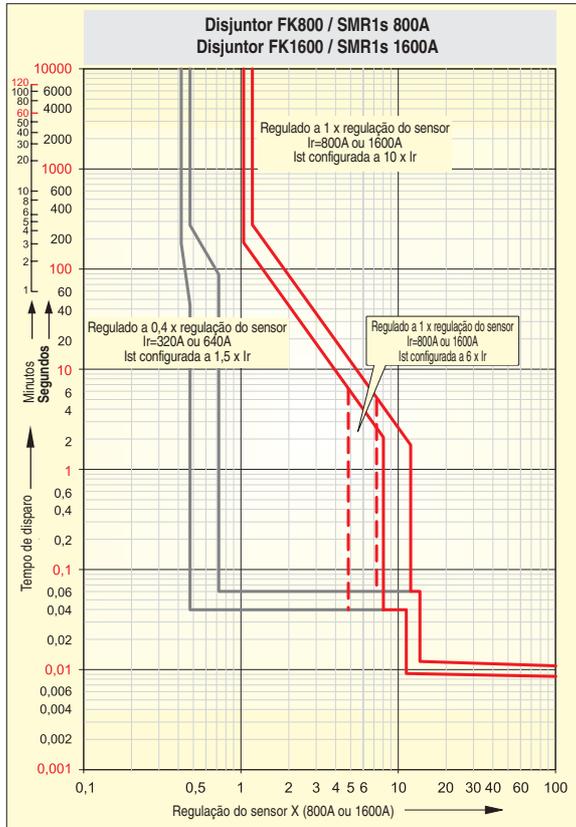
1600A, SMR 1e, s ou g

Os disparadores são uma parte integrante do disjuntor e não são intermutáveis.

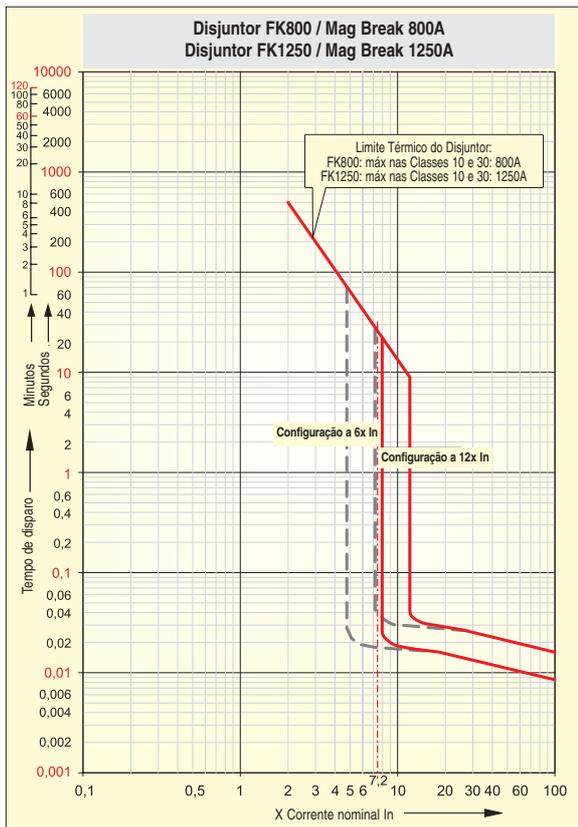
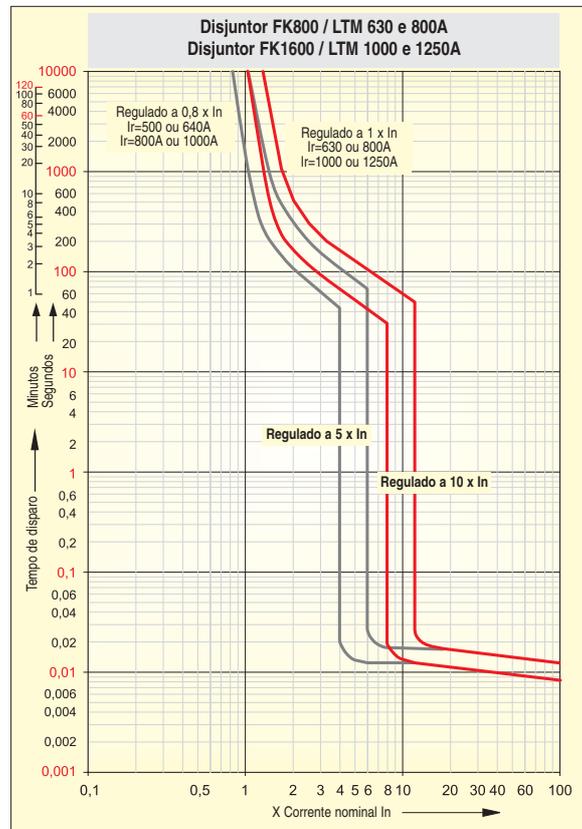
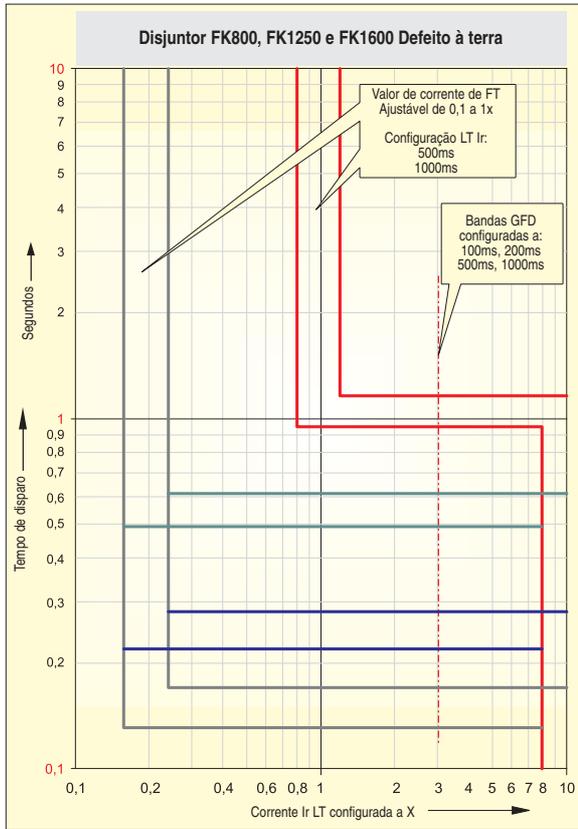


Curvas de disparo

Modelo FK



# Curvas de disparo



## Disparadores electrónicos

### Acessórios para os tipos SMR1 e SMR2

#### Módulo de pré-alarme de disparo termico



##### LT-SMR1 (FAMLT)<sup>(1)</sup>

Este dispositivo externo montado em calha DIN com dimensões modulares é ligado directamente ao disparador electrónico SMR1.

O dispositivo está equipado com um contacto NF de 1A/400V CA, que abre ao receber um sinal do disparador

SMR1 indicando que vai disparar por sobrecarga LT. O disparador SMR1 emite este sinal antes de se iniciar a acção de disparo. Quando configurado para protecção de motores, tal ocorre 0,5 segundos antes do disparo, quando configurado para protecção de linha, em 0,05 segundos. O módulo permanece ligado até ao rearme do disjuntor.

#### Kit de teste SMR1 e SMR2 (FAT) e SMR1e,s,g (FNT)



Concebido para testar as combinações de actuador e unidade de disparo, o dispositivo é ligado no conector de teste na face frontal do Disparador. Basta remover a cobertura do

conector de teste, inserir e ligar o dispositivo de teste. Libertando o botão de pressão na frente do dispositivo de teste FAT, deverá ser iniciado um evento de disparo. O dispositivo de teste necessita duma bateria de 9V e está também equipado com um indicador do estado da bateria.

O FNT inicia um evento de disparo quando o botão de pressão é premido durante mais do que dois segundos. Requer uma fonte de alimentação externa de 9V.

#### Ferramenta de calibrador SMR1 e SMR2 (FAR)



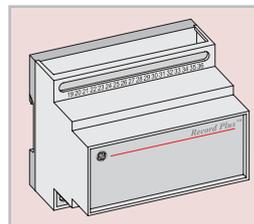
Os calibradores podem ser removidos utilizando duas pequenas chaves de parafusos.

Em caso de remoção frequente, a ferramenta de remoção de calibrador

**Record Plus™** é

aconselhada para facilitar e garantir a segurança desta operação.

#### Módulo de contactos externos SMR2 (FAECM2)



Este dispositivo externo montado em calha DIN com dimensões modulares é ligado directamente ao disparador electrónico SMR2. O dispositivo está equipado com quatro

contactos NF de 1A/400V

CA, que podem ser programados para no máximo, receberem quatro sinais produzidos pelo disparador SMR2. Pode utilizar-se no máximo dois módulos.

Podem ser utilizadas as seguintes saídas do disparador:

**Disparo por sobrecarga (LT)**

**Disparo por curto-circuito (ST)**

**Disparo instantâneo (I)**

**Disparo (GF) ou alarme (GFA) contra defeitos à terra (GF)**

**Canal 1 por deslastre de cargas**

**Canal 2 por deslastre de cargas Selectividade condicionada (ZSI)**

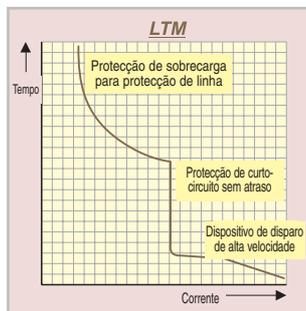
**Disparo do disjuntor devido a temperaturas elevadas**

(1) Recomenda-se a utilização de um supressor RC.  
(Ver Catálogo de Automatismos e Controlo)

## Unidades de disparo

### Gama dos tipos disponíveis

#### LTM - Linha magneto-térmica

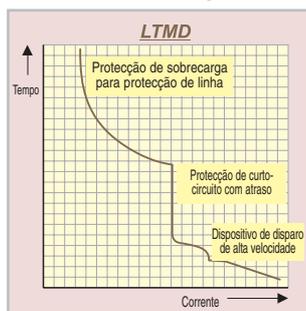


Esta unidade de disparo oferece protecção de sobrecarga e curto-circuito. A protecção de sobrecarga é ajustável de 0,8 a 1 x da regulação escolhida, enquanto a protecção de curto-circuito é configurada

a 10 x da regulação escolhida (modelo FD) ou ajustável de 5 a 10 x da regulação escolhida (modelos FE e FK).

A unidade foi concebida para proteger as linhas e/ou cargas presentes em circuitos standard.

#### LTMD - Linha magneto-térmica, tipo selectivo

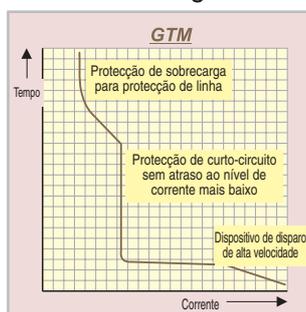


Esta unidade de disparo oferece protecção de sobrecarga e curto-circuito. A protecção de sobrecarga é ajustável de 0,8 a 1 x da regulação escolhida, enquanto a protecção de curto-circuito é configurada a 10 x da regulação escolhida

(modelo FD) ou ajustável de 5 a 10 x da regulação escolhida (modelos FE).

A unidade foi concebida para oferecer selectividade com disparadores de protecção a jusante. Protege também as linhas e/ou cargas presentes em circuitos standard.

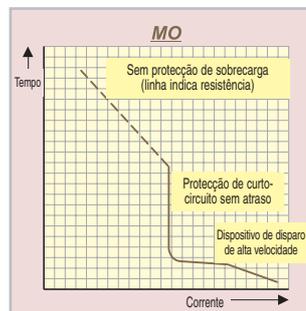
#### GTM - Linha magneto-térmica



Uma unidade de disparo concebida para oferecer protecção de sobrecarga e curto-circuito. A protecção de sobrecarga é ajustável de 0,8 a 1 x da regulação escolhida, enquanto a protecção de curto-circuito é configurada a cerca de 4 x da regulação escolhida (modelo FD) ou ajustável de 2,5 a 5 x da regulação escolhida (modelo FE).

Devido à sua baixa configuração de corrente de curto-circuito, pode ser utilizada para proteger extensões longas de cabos ou para proporcionar protecção de geradores.

#### Mag. Break™ MO - Magnética

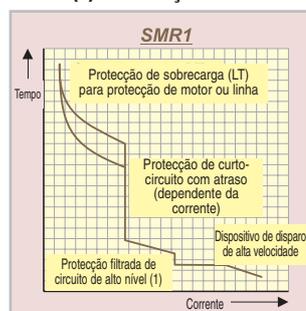


Esta unidade de disparo oferece apenas protecção de curto-circuito, sendo o dispositivo ajustável para 10 a 15 x da regulação escolhida. De modo a prevenir o sobreaquecimento do dispositivo de protecção (Disjuntor), a corrente do circuito que protege

precisa de ser limitada (ver linha pontuada).

A unidade foi concebida principalmente para ser utilizada com relés térmicos em circuitos de protecção de motores.

#### SMR1 (e) - Protecção Electrónica Selectiva<sup>(2)</sup>



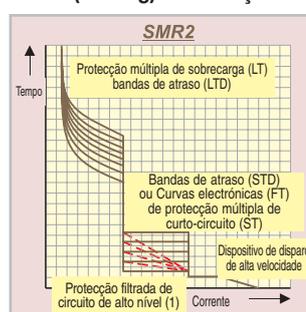
Uma unidade de disparo concebida para oferecer protecção de sobrecarga (LT) e curto-circuito (ST). A protecção de sobrecarga é ajustável de 0,4 a 1 x da regulação escolhida e possui duas bandas de protecção (LTD), uma para a protecção de

linha e uma para a protecção de motores (classe 10)<sup>(1)</sup>.

Para garantir a selectividade total a protecção de curto-circuito possui uma configuração de tempo fixo dependente da corrente, que varia de acordo com o tamanho da modelo. O dispositivo é ajustável de 2 a 13<sup>\*</sup> x do valor de corrente LT Regulado.

A unidade foi concebida para proteger todos os tipos de circuito e para oferecer um nível elevado de selectividade com disparadores a jusante.

#### SMR2 (1s e 1g) - Protecção Electrónica Melhorada<sup>(2)</sup>



Uma unidade de disparo concebida para oferecer protecção de sobrecarga (LT) e curto-circuito (ST). A protecção de sobrecarga é ajustável de 0,4 a 1 x da regulação escolhida e possui múltiplas bandas de protecção (LTD). A protecção de curto-circuito (ST) é ajustável de 2 a 13 x do valor LT Regulado e possui múltiplas bandas de protecção (STD). A protecção de curto-circuito pode também ser configurada para um modo de energia. A unidade foi concebida para proteger todos os tipos de circuito e para oferecer um nível elevado de selectividade com disparadores a jusante. Módulos diferentes permitem que o utilizador expanda o dispositivo incluindo Defeito à terra, deslastro de carga e comunicações, etc.

(1) Não disponível na execução do modelo FK.  
 (2) Texto aplicável à SMR1/2. Para a SMR1e, SMR1s e g consultar o capítulo respectivo.



**Notas**

*Unidades de disparo*

**B**

A large grid area for taking notes, with a faint GE logo watermark in the bottom right corner.

**Acessórios internos**

- C.2 Contactos auxiliares
- C.4 Bobines de disparo

**Acessórios externos**

- C.6 Blocos diferenciais
- C.8 Punhos rotativos
- C.12 Comandos eléctricos
- C.16 Sistema de ligação de barramento de 60mm
- C.18 Automatismo de inversão

**Versões**

- C.22 Plug-in
- C.23 Extraível
- C.25 Terminais auxiliares

**Instalação**

- C.26 Aloquetes, fechaduras
- C.27 Enquadramento de porta
- C.28 Tapa Bornes
- C.30 Acessórios para modelo FD e outros

**Ligações**

- C.32 Tomadas de ligação standard
- C.34 Tomadas traseiras
- C.36 Tomadas de ligação opcionais
- C.38 Ligação opcional – Bornes para cabos sem terminal
- C.40 Tomadas de ligação opcionais - Prolongadores
- C.41 Separadores de fase e platines

*O disjuntor*

*Como encomendar* **A**

*Unidades de disparo* **B**

*Componentes e Acessórios* **C**

*Dados técnicos* **D**

*Guia de aplicação* **E**

*Esquemas de ligação* **F**

*Dimensões* **G**

*Índice numérico* **X**



## Acessórios internos

### Contactos auxiliares

#### Modelos FE e FG

Os blocos de contacto auxiliares são convenientemente adaptados em compartimento próprio, acessíveis quando removida a tampa do disjuntor. Este compartimento totalmente isolado possui vários receptáculos, alguns deles reservados para blocos de contactos. Para não permitir erros, cada acessório possui uma posição pré-definida dentro do seu compartimento, indicado por um símbolo impresso na caixa do disjuntor e no próprio contacto auxiliar. O avançado design inclui canais para facilitar o cabeamento exterior e o acesso aos bornes interiores, tornando fácil a ligação dos acessórios internos

auxiliares. Estes terminais são concebidos para ligar cabos de 0,5 até 2,5 mm<sup>2</sup>.

Para identificar a posição correcta de montagem no interior do compartimento de acessórios, são moldados símbolos no disjuntor e no alojamento dos contactos.

Para a gama **Record Plus™** estão disponíveis 9 tipos diferentes de contactos, todos cumprindo as normas EN 60947-5-1 e UL. O número máximo e as características dos acessórios que podem ser instalados depende exclusivamente dos modelos (FD, FE, FG).

Ter em conta que quando o dispositivo não está ligado/montado no disjuntor, funciona da forma oposta. Ex: (Um contacto NA montado no disjuntor é NF, antes de encaixado no disjuntor)

A numeração dos contactos de cada dispositivo é indicada no esquema junto a cada fotografia.

ex. 5 ou 6

A cobertura intermédia do disjuntor possui um conjunto separado de códigos que indica o número do dispositivo quando está montado no disjuntor.

ex. 1 ou 2

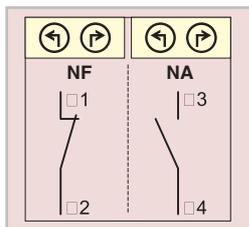
A combinação destes dois códigos proporciona um sistema de codificação padrão para cada ponto de ligação<sup>(1)</sup>.

ex. 15 ou 26

#### FAS/CA (indicação de estado aberto - fechado)

Indicam o estado de contacto principal do disjuntor (aberto/fechado). O contacto é montado num bloco simples de encaixe e está disponível em 4 versões diferentes:

- **FAS10L** contacto auxiliar NA montado à esquerda
- **FAS01R** contacto auxiliar NF montado à direita
- **FAS10L** contacto auxiliar NA montado à esquerda
- **FAS01R** contacto auxiliar NF montado à direita



#### BAM/CDM (Sinalização do mecanismo de disparo)

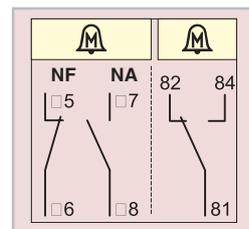
Indica que o disjuntor disparou devido a uma das seguintes causas:

- o disparador actuou (sobrecarga ou curto-circuito)
- actuação do bloco diferencial RCD (defeito à terra)
- foi actuado o botão de pressão para disparo do aparelho
- disparo das bobinas de emissão de corrente ou mínima tensão

A utilização deste tipo de contactos, é de fácil instalação pois dentro do aparelho vem definido o seu local de posicionamento. Utilizando uma combinação de contactos BAM e BA, é possível determinar o tipo de defeito que fez disparar o aparelho.

Estão disponíveis 3 versões de mecanismos sinalização:

- **FABAM10** contacto de sinalização NA para modelo FE e FG
- **FABAM01** contacto de sinalização NF para modelo FE e FG
- **FABAM11** contacto de sinalização (INV) apenas para modelo FD (É fornecido com cabos de 0,75 mm<sup>2</sup> com um comprimento de 60 cm).



(1) Ver secção do diagrama de cablagem para uma vista geral completa.

### BAT/CD (Contacto de sinalização de disparo)

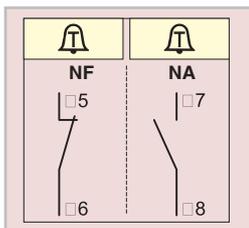
Indica que o disjuntor disparou devido a uma das seguintes causas:

- o disparador actuou (sobrecarga ou curto-circuito)
- actuação do bloco diferencial RCD (defeito à terra)

A utilização deste tipo de contactos, é de fácil instalação pois dentro do aparelho vem definido o seu local de posicionamento. Utilizando uma combinação de contactos BAM e BAT, é possível determinar o tipo de defeito que fez disparar o aparelho.

#### Estão disponíveis 2 versões:

- **FABAT10** contacto de sinalização NA
- **FABAT01** contacto de sinalização NF



### Características

Os contactos suportam elevados valores térmicos e pode ser utilizados em aplicações típicas com automatos, 12V 5 mA, CA/CC.

Os contactos são auto-rearmáveis e proporcionam um tempo de vida equivalente ou superior ao dos disjuntores. Os valores aqui mencionados foram determinados de acordo com a norma EN 60947-5-1.

	CA [A]				CC [A]			
	FAS (na/nf)	BAT (na/nf)	BAM (inv)	BAM (na/nf)	FAS (na/inv)	BAT (na/nf)	BAM (inv)	BAM (na/nf)
≤ 24V	10	10	10	10	2,5	2,5	4	2,5
48V	10	10	10	10	1,4	1,4	0,5	1,4
60V	10	10	10	10	1	1	0,3	1
110V	6	6	6	6	0,55	0,55	0,2	0,55
220V	3	3	3	3	0,27	0,27	0,1	0,27
380V	2	2	2	2	0,2	0,2	-	0,2
500V	1,5	1,5	-	1,5	-	-	-	-
600V	1,2	1,2	-	1,2	-	-	-	-

### Modelo FK

Os modelos FK são aparelhos para realizar protecções de valores de corrente nominal superiores, sendo o sistema de ligação igual aos modelos FD, FE e FG. Os blocos de contactos auxiliares, sinalização e bobinas de disparo, estão disponíveis sob a forma de dispositivos de fácil montagem de igual forma para toda a gama.

Neste modelo, pode ser montado no máximo de três contactos auxiliares e um contacto sinalização.

A numeração dos contactos de cada dispositivo é indicada no esquema junto a cada fotografia.

A cobertura do disjuntor possui um conjunto separado de códigos que indica o número do dispositivo quando estes estão montados no disjuntor.

A combinação destes dois códigos proporciona um sistema de codificação padrão para cada ponto de ligação.

ex. 5 ou 6

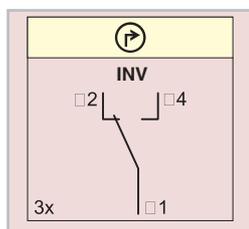
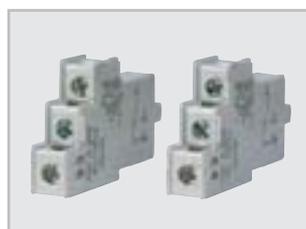
ex. 1 ou 2

ex. 15 ou 26

### FAS/CA (Sinalização de estado, aberto - fechado)

Indicam o estado de funcionamento do disjuntor (aberto/fechado). Os contactos são montados num bloco de encaixe simples, cabendo no máximo três no compartimento do dispositivo auxiliar (lado direito).

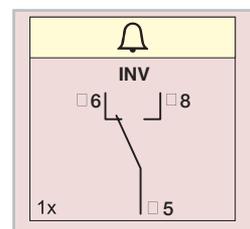
**FNS11R** contacto auxiliar INV montado à direita



### BA/CD (Sinalização de disparo)

Um contacto que indica que o disjuntor disparou. O contacto é montado num bloco de encaixe simples, dentro do compartimento auxiliar (lado direito).

**FNBA11R** Contacto sinalização montado à direita



### Desempenho

Os valores aqui mencionados foram determinados de acordo com a norma EN 60947-5-1 e aplicam-se a cargas indutivas.

	CA [A]		CC [A]	
	FAS (inv)	BA (inv)	FAS (inv)	BA (inv)
≤ 24V	10	10	2	2
48V	6	6	1,5	1,5
60V	6	6	1	1
110V	4	4	0,5	0,5
220V	3	3	0,25	0,25
400V	1,5	1,5	-	-



## Acessórios internos

### Bobines de disparo

As bobines de emissão de corrente e mínima tensão podem ser instaladas facilmente em compartimento de acessórios concebido especificamente, que está acessível removendo a tampa do disjuntor. Este compartimento totalmente isolado possui vários receptáculos, estando um deles reservado para uma bobine de emissão de corrente ou mínima tensão, indicada por um símbolo impresso na caixa do disjuntor e no próprio dispositivo auxiliar. A cablagem externa pode ser ligada ao compartimento acessório através de aberturas de saída - concebidas e posicionadas especificamente - na tampa do disjuntor,

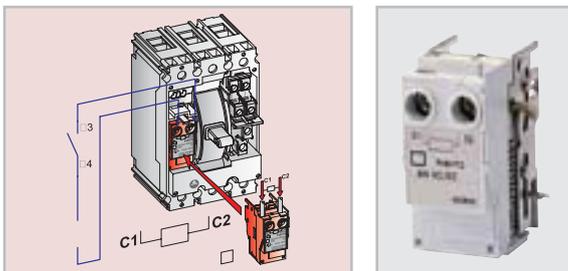
podendo passar através de canais de ligação na parte posterior do disjuntor.

Uma vez efectuada esta ligação, os cabos podem ser descarnados e facilmente ligados aos bornes, nos acessórios internos. Estes terminais são concebidos para ligar cabos até 2,5 mm<sup>2</sup>.

Os dispositivos são concebidos para disparar o disjuntor quando os seus contactos estão fechados e o punho indica a posição "On". Quando os contactos do disjuntor estão abertos e o punho do disjuntor indica "Off" ou "Trip", a activação das bobines não terá qualquer efeito.

### Modelos FE e FG

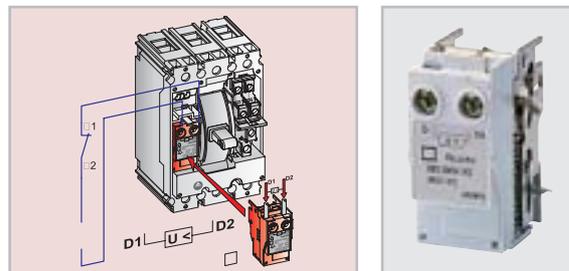
#### Bobine de emissão de corrente(SHT/EA)



As bobines de emissão de corrente e mínima tensão **Record Plus™** são comuns a todos os modelos até 630A e oferecem todos uma combinação única de consumo de baixa potência e um encravamento seguro. A maioria são comuns para aplicações em CA e CC e estão disponíveis numa vasta gama de tensões. Quando o disjuntor se encontra na posição "ON" e o disparo de emissão de corrente é activado, o disjuntor dispara e abre os seus contactos. A bobine pode estar em carga à sua tensão nominal, permitindo a sua utilização como uma bobine de encravamento. Os bornes estão assinalados com C1 e C2. Podem ser utilizados interruptores, contactos de relé e botões de pressão para operar a bobine de emissão de corrente. O uso de botões de pressão iluminados é limitado pela alimentação que estas lâmpadas necessitam para funcionar e pelo valor que a bobine de emissão de corrente necessita para disparar. Neste caso, o consumo total máximo das lâmpadas não deve exceder 2mA.

Margem de tensão de funcionamento 0,7 – 1,1 Un  
 Duração mínima do impulso 10 mseg  
 Tempo de resposta ≤ 50 mseg

#### Bobines de mínima tensão (UVR/MV)



Quando o disjuntor se encontra na posição "ON" e a bobine de mínima tensão está inactiva, o disjuntor dispara e abre os seus contactos. No entanto sem energia, o dispositivo evita o movimento dos contactos do disjuntor, sendo adequado como bobine de encravamento. Os bornes de ligação estão assinalados com D1 e D2. O corte de energia do dispositivo ou uma queda na sua tensão de alimentação para um valor abaixo do limite inferior de tensão mencionado, activará o dispositivo. Para prevenir o disparo inusitado devido a queda de tensão, está disponível uma bobine de mínima tensão retardada. Uma caixa externa, aplicável em calha DIN, contém uma unidade de atraso de tempo, com tempos reguláveis, e ligada a uma bobine de mínima tensão UV de CC. Esta versão só está disponível para uma tensão CA de 230/240V.

Margem de tensão de funcionamento (todos os tipos)

inactiva entre	0,35 – 0,7 Un
activa entre	0,85 – 1,1 Un

tempo mínimo de reacção 10 mseg  
 tempo total de intervenção (tipo subjacente) ≤ 50 mseg  
 versão disparo retardado (atraso adicional) configurável de 100 a 250 mseg

#### Bobine de emissão de corrente (SHT/EA) - Características

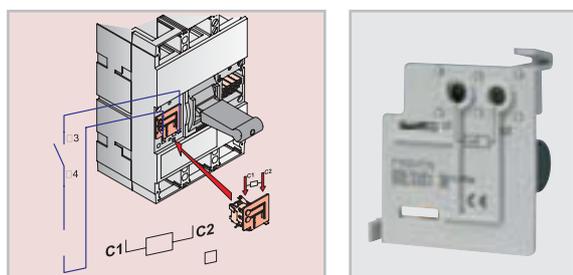
Tensão de alimentação	Consumo de corrente mA		Consumo de potência mW/mVA	
	activação	permanente	activação	permanente
12V cc	200	200	2,4	2,4
24V ca/cc	150	150	3,6	3,6
48V ca/cc	60	60	2,88	2,88
110/130V ca/cc	40	40	4,8	4,8
220/240V ca 250V cc	20	20	4,6	4,6
400/480V ca	20	20	8,4	8,4

#### Bobines de mínima tensão - Características

Tensão de alimentação	Consumo de corrente mA		Consumo de potência mW/mVA	
	activação	permanente	activação	permanente
24V ca/cc	50	50	1,2	1,2
48V ca/cc	20	20	0,96	0,96
110/130V ca/cc	15	15	1,8	1,8
220/240V ca 250 V cc	15	15	3,45	3,45
400/480V ca	15	15	6,3	6,3

## Modelo FK

### Bobine de emissão de corrente (SHT/EA)



Quando o disjuntor se encontra na posição "ON" e o disparo de emissão de corrente é activado, o disjuntor dispara e abre os seus contactos. A bobine pode estar em carga à sua tensão nominal, permitindo a sua utilização como uma bobine de encravamento. Os bornes estão assinalados com C1 e C2.

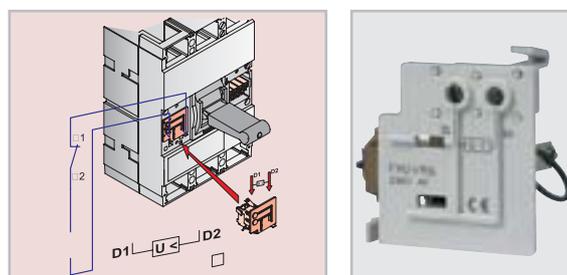
Podem ser utilizados interruptores, contactos de relé e botões de pressão para operar a bobine de emissão de corrente.

Margem de tensão de funcionamento 0,7 – 1,1 Un  
 Duração mínima do impulso 10 mseg  
 Tempo de resposta = 50 mseg

#### Bobine de emissão de corrente (SHT/EA) - Características

Tensão de alimentação	Consumo de corrente mA		Consumo de potência mW/mVA	
	activação	permanente	activação	permanente
24V ca/cc	12,5	1,3	300	30
48V ca/cc	6,3	0,6	300	30
110/130V ca/cc	2,3	0,2	300	30
220/240V ca 250V cc	1,2	0,1	300	30
380-400V ca	0,8	0,1	300	30

### Bobines de mínima tensão (UVR/MV)



Quando o disjuntor se encontra na posição "ON" e a bobine de mínima tensão está inactiva, o disjuntor dispara e abre os seus contactos. No entanto sem energia, o dispositivo evita o movimento dos contactos do disjuntor, sendo adequado como bobine de encravamento. Os bornes de ligação estão assinalados com D1 e D2. O corte de energia do dispositivo ou uma queda na sua tensão de alimentação para um valor abaixo do limite inferior de tensão mencionado, activará o dispositivo. Para prevenir o disparo inusitado devido a queda de tensão, está disponível uma bobine de mínima tensão retardada. Uma caixa externa, aplicável em calha DIN, contém uma unidade de atraso de tempo, com tempos reguláveis, e ligada a uma bobine de mínima tensão UV de CC. Esta versão só está disponível para uma tensão CA de 230/240V.

Margem de tensão de funcionamento (todos os tipos)  
 inactiva entre 0,35 - 0,7 Un  
 activa entre 0,85 - 1,1 Un  
 tempo mínimo de reacção 10 mseg  
 tempo total de intervenção (tipo subjacente) ≤ 50 mseg  
 versão disparo retardado (atraso adicional) configurável de 100 a 250 mseg

#### Bobines de mínima tensão - Características

Tensão de alimentação	Consumo de corrente mA		Consumo de potência mW/mVA	
	activação	permanente	activação	permanente
24V cc	1,3	0,13	30	3
24V ca	1,3	0,13	30	3
48V cc	0,6	0,06	30	3
110-127V ca	0,2	0,02	30	3
230V ca	0,1	0,01	30	3
400-415V ca	0,1	0,01	30	3



## Acessórios externos

### Blocos diferenciais (RCD)

Um disjuntor **Record Plus™** pode oferecer protecção contra correntes de defeito à terra através da utilização de blocos diferenciais (RCD). Está disponível uma gama de blocos diferenciais de três ou quatro pólos, para montagem lateral (modelo FD) ou para montagem por baixo da unidade de disparo do disjuntor (modelo FD, FE e FG). Em todos os casos, o bloco diferencial (RCD) actua directamente no disjuntor sem necessidade de qualquer cablagem ou ligações secundárias.

Um transformador toroidal colocado em torno da cablagem de alimentação (fase e neutro) detecta a soma vectorial das correntes de fase. Quando a soma deixa de ser diferente de zero, assume-se que uma corrente de defeito à terra (corrente residual). Se este valor excede os limites definidos no bloco diferencial (RCD), será

dado sinal ao disjuntor para disparar

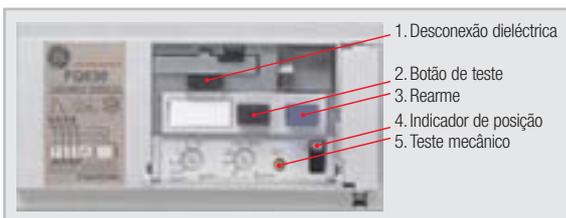
A alimentação dos blocos diferenciais (RCD) é fornecida pela tensão da linha que alimenta o disjuntor. Através do uso de uma ponte multi-fase, o dispositivo continua a funcionar quando está presente uma fase e o neutro.

O aparelho (RCD) permite a colocação de um contacto BAT NA ou NF, que permite a a sinalização do disparo quando existe um defeito à terra.

O sistema de montagem de um disjuntor **Record Plus™** e um bloco diferencial (RCD) é o mesmo de um disjuntor individual, estando disponíveis em montagem fixa ou plug-in. O local de ligação do bloco diferencial (RCD) tem as dimensões exactas como se de um disjuntor se tratasse, permitindo deste modo o uso de todos os terminais standard do disjuntor.

Concebidos para satisfazer as mais recentes normas CEI 947 (industrial), CEI 1009 (residencial) e CEI 755, os blocos diferenciais (RCD) **Record Plus™** estão disponíveis numa versão adequada para montagem lateral ou inferior, sob a forma de unidades de três e quatro pólos.

A área de configuração à prova de remoção forçada ilustrada em baixo é comum a toda a linha e inclui uma opção de teste mecânico ou eléctrico.

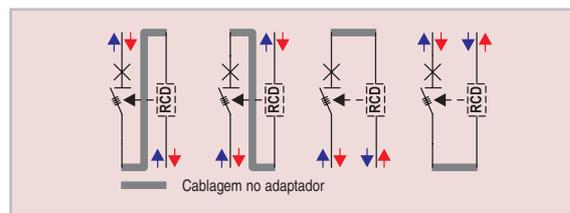


1. Desconexão dieléctrica
2. Botão de teste
3. Rearme
4. Indicador de posição
5. Teste mecânico

O botão de teste mecânico opera o disjuntor e o bloco diferencial (RCD) sem alimentação, ao passo que a opção eléctrica testa tanto a operação eléctrica como a mecânica do aparelho. De modo a permitir um teste dieléctrico do disjuntor e bloco diferencial (RCD), sem danificar os componentes electrónicos, uma unidade de desconexão dieléctrica foi colocada na área de configuração. Todos os dispositivos possuem uma área de configuração com um recorte frontal de 45 mm. O dispositivo possui inúmeras configurações de corrente e de tempo, bem como uma sobreposição, que bloqueia as configurações de tempo quando configurada para 30mA. Possui um acabamento com uma tampa transparente.



O bloco diferencial (RCD) do tamanho do modelo FD está disponível em duas versões: para montagem no lado direito do disjuntor ou para montagem por baixo do disjuntor. O tipo de montagem lateral está disponível em duas versões: A primeira é fornecida com um kit multifuncional de montagem em calha DIN. O kit de ligação permite que o utilizador alimente o conjunto do disjuntor e bloco diferencial a partir de múltiplas direcções, colocando o bloco a jusante ou a montante. A segunda versão de montagem lateral do bloco diferencial, foi concebida para ser aparafusada, e é fornecida com um kit de ligação simplificado (ver esboço). Ambos os dispositivos de montagem lateral são concebidos de forma a serem cobertos com espelhos de 45 ou 64 mm. Isto permite a sua utilização com outros aparelhos modulares montados em calha DIN.



O tipo de montagem com parafusos, que apenas permite duas opções de ligação, é ilustrado à direita.



Os blocos diferenciais (RCD) dos modelos FE e FG foram concebidos para serem montados directamente por baixo do disjuntor, obtendo assim um disjuntor diferencial. Todos os aparelhos de montagem inferior estão disponíveis em três e quatro pólos e possuem uma área de configuração comum a toda a linha.

## Gama geral

	FDQI ou S	FDQ <sup>(1)</sup>	FEQ <sup>(1)</sup>	FEQ <sup>(1)</sup>	FGQ <sup>(1)</sup>
	Modelo FD montagem lateral	Modelo FD montagem abaixo do disjuntor <sup>(1)</sup>	Modelo FE montagem abaixo do disjuntor <sup>(1)</sup>	Modelo FE montagem abaixo do disjuntor <sup>(1)</sup>	Modelo FG montagem abaixo do disjuntor <sup>(1)</sup>
In (A)	160	160	160	250	400/630
Número de pólos	3 - 4	3 - 4	3 - 4	3 - 4	3 - 4
Atraso a 2 I <sub>dn</sub> [mseg]	Inst-60-150-300-600	Inst-60-150-300-600	Inst-60-150-300-600	Inst-60-150-300-600	Inst-60-150-300-600
Tempo total de disparo a 2 x I <sub>dn</sub> [mseg]	40-100-190-340-640	40-100-190-340-640	40-100-190-340-640	40-100-190-340-640	40-100-190-340-640
Tensões disponíveis (CA..50/60Hz)	100-200V / 200-440V / 440-690V	100-200V / 200-440V / 440-690V	100-200V / 200-440V / 440-690V	100-200V / 200-440V / 440-690V	100-200V / 200-440V / 440-690V
Configuração I <sub>dn</sub> [A]	0,03 - 0,3 - 1 - 3 - 10	0,03 - 0,3 - 1 - 3 - 10	0,03 - 0,3 - 1 - 3 - 10	0,03 - 0,3 - 1 - 3 - 10	0,03 - 0,3 - 1 - 3 - 10

(1) Deve ser ligado no lado da unidade de disparo do disjuntor

## Selectividade

Para assegurar a selectividade entre dois dispositivos de corrente residual, aplicam-se as seguintes regras.

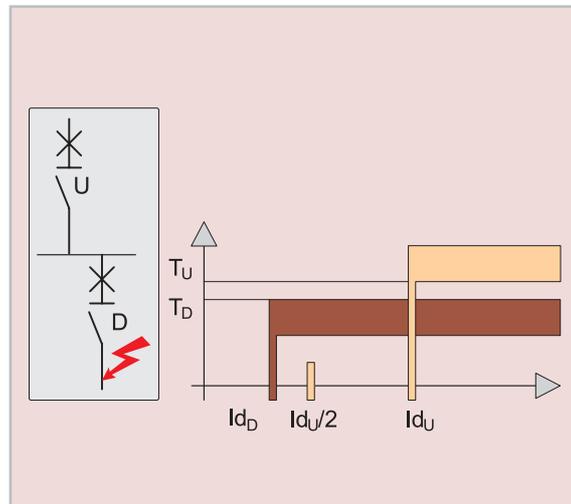
$$I_{dU} > 2 \times I_{dD}$$

Em que I<sub>dU</sub> é o limiar do dispositivo a montante e I<sub>dD</sub> o do dispositivo a jusante.

$$T_{rU} > T_{oD}$$

Em que T<sub>rU</sub> é o tempo de reacção do dispositivo a montante e T<sub>oD</sub> é o tempo total de abertura do dispositivo a jusante.

A tabela aqui incluída indica os casos em que a selectividade pode ser alcançada e tem em conta o limiar e as configurações de tempo dos dispositivos.



## Vista geral da selectividade

saída	I <sub>dn</sub> (mA)	Elfa Plus"S"			F-Q (RCD) 60 ms			F-Q (RCD) 150 ms			F-Q (RCD) 300 ms			F-Q (RCD) 600 ms		
		300	1000		300	1000	3000	300	1000	3000	300	1000	3000	300	1000	3000
entrada																
ElfaPlus	30	T	T		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
Tipo Inst.	300		T			T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	1000					T		T		T		T		T		T
ElfaPlus	30						T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
Tipo S	300							T		T		T		T		T
	1000								T			T			T	
FD-Q (RCD)	30		T		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
configurado na inst.	300					T		T		T		T		T		T
	1000							T				T			T	
FD-Q (RCD)	30						T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
configurado a:	300							T		T		T		T		T
60 mseg.	1000								T			T			T	
	3000									T					T	
FD-Q (RCD)	30									T	T	T	T	T	T	T
configurado a:	300										T	T	T	T	T	T
150 mseg.	1000											T			T	
	3000												T			T
FD-Q (RCD)	30													T	T	T
configurado a:	300														T	T
300 mseg	1000															T
	3000															

T = Selectividade Total (ou Completa)



## Acessórios externos

### Punhos rotativos

O punho rotativo **Record Plus™** foi concebido especificamente para permitir que o utilizador altere o movimento linear do disjuntor com um movimento rotativo de 90 graus. Isto pode ser conseguido pela simples aplicação de uma caixa de adaptação na frente do disjuntor.

O desenho é comum a toda a gama de disjuntores e possui uma posição OFF localizada às 3 horas e a posição ON às 6 horas. A terceira posição do disjuntor "TRIP" (DISPARO) está localizada entre as posições ON e OFF.

Possui espaço para dois blocos de contactos adiantados ao fecho ou retardados à abertura, para economizar tempo de instalação, são fornecidos pré-montados e pré-cablados com um punho rotativo específico.

Cada punho rotativo **Record Plus™** permite o encravamento do aparelho com um a três aloquetes de 5 a 8 mm, por forma a bloquear o disjuntor na posição "OFF".

#### Punho rotativo **Record Plus™** montado directamente no disjuntor



Uma caixa adaptadora concebida especificamente com um punho é instalada directamente na frente do disjuntor. Está disponível em cinzento para aplicações normais e em amarelo/vermelho para aplicações em máquinas eléctricas.

#### Punho rotativo para montagem através de porta/painel



Concebido de forma única para permitir que o disjuntor seja colocado por trás de uma porta ou painel com o punho destacado através da superfície frontal. O punho rotativo apresenta um sistema de prevenção de abertura da porta ou painel, dispositivo de encravamento na posição ON e um mecanismo que dispara automaticamente o disjuntor se a porta ou a painel não estiverem presentes (está disponível um bypass). O punho rotativo está disponível em cinzento para aplicações normais e em amarelo/vermelho para aplicações em máquinas eléctricas.

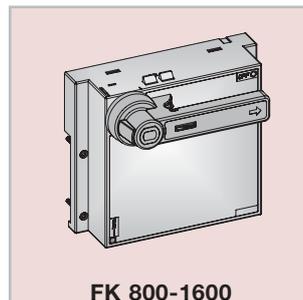
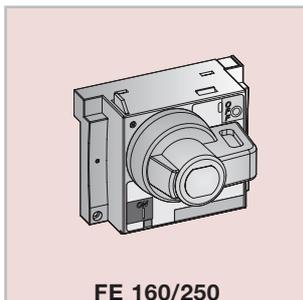
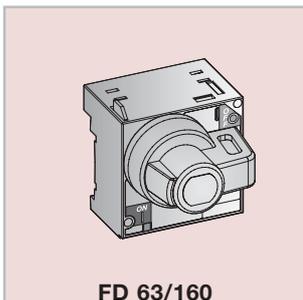
Está disponível uma versão especial com dois contactos de abertura normal (FABAM10) que são pré-montados e pré-cablados com cabos de 0,75 mm<sup>2</sup> e um comprimento de 60 cm. Recomenda-se o uso de um enquadramento de porta quando utilizado este sistema.



Uma fechadura Ronis ou Profalux adicional pode ser encaixada na frente do punho, permitindo assim encravar o disjuntor da mesma forma que um dispositivo com aloquete. As fechaduras Ronis estão

disponíveis em várias versões:

- Uma versão em que cada fechadura possui um número de chave diferente.
- Uma versão em que o utilizador pode escolher uma de seis chaves para várias fechaduras.



### Punho rotativo para montagem em porta/painel



Um punho e respectivo espelho são montados na porta ou painel frontal e ligados ao disjuntor por um eixo de prolongamento que entra numa caixa adaptadora instalada directamente no disjuntor. O desenho permite uma profundidade total até 350 mm (distância do veio do aparelho à porta/painel)

O punho está disponível em cinzento para aplicações normais e em amarelo/vermelho para aplicações em máquinas eléctricas. Mecanismos de encravamento previnem a abertura da porta enquanto o disjuntor se encontra na posição "ON" (standard). Para a operação de sobreposição, consultar os indicadores vermelhos na frente do espelho.

Todos os punhos rotativos **Record Plus™** possuem a mesma perfuração frontal standard na porta, com orifício único, sendo desenhados especificamente para suportar dificuldades na montagem tais como eixos inclinados e tolerância em relação às furações definidas pelo utilizador.

Disponível em cinzento ou em amarelo/vermelho, o dispositivo é fornecido com uma caixa adaptadora para instalação na frente do disjuntor, um ajustador de posição de montagem, um eixo, um punho com espelho para montagem em porta ou painel e todo o equipamento de fixação necessário.



Está disponível uma versão especial com dois contactos de abertura normal (FABAM10) que são pré-montados e pré-cablados com cabos de 0,75 mm<sup>2</sup> e um comprimento de 60 cm.

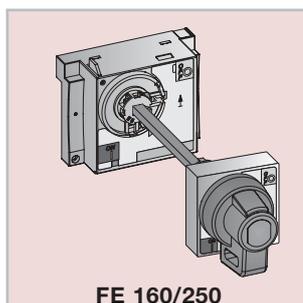
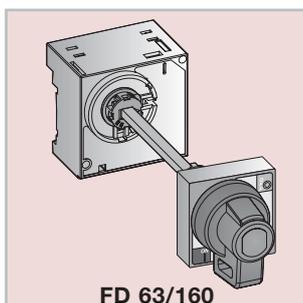


Uma fechadura Ronis ou Profalux adicional pode ser encaixada na frente do punho, permitindo assim encravar o disjuntor da mesma forma que um dispositivo com aloquete. As fechaduras Ronis estão disponíveis em várias versões:

- Uma versão em que cada fechadura possui um número de chave diferente
- Uma versão em que o utilizador pode escolher uma de seis chaves para várias fechaduras

Está disponível um conjunto de acessórios para permitir aplicações específicas do dispositivo:

- Para operar o botão de disparo a partir da frente da porta, pode ser instalado um acessório que permite a colocação dum cabo Bowden no adaptador do punho rotativo (botão de disparo de comando flex)
- Um adaptador para permitir o uso do dispositivo numa versão extraível dos modelos FE, FG e FK
- Um "conjunto de eixo longo" permitindo profundidades de montagem superiores a 350 mm (máx. 600 mm)



## Acessórios externos

### Punhos rotativos - acessórios

#### Conjunto de prolongamento do eixo



- O "conjunto de eixo longo" permite ao utilizador instalar um disjuntor com um punho rotativo montado em porta ou painel até uma profundidade de 600 mm, medidos do disjuntor à frente da porta.
- O conjunto inclui um eixo e um adaptador de prevenção de inclinação do eixo.
- Disponível para todos os modelos.

#### Fechadura



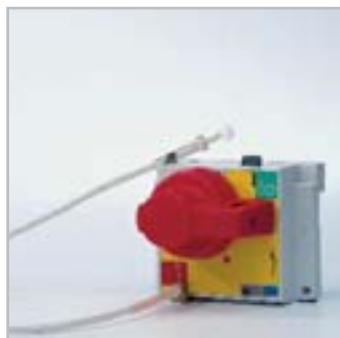
- Montada directamente ou por trás do punho rotativo da porta, a fechadura bloqueia o comando na posição OFF.
- A chave não pode ser operada quando a fechadura está aberta: a chave não é removível quando o interruptor estiver na posição ON.
- O tipo de fechadura Ronis está disponível com diferentes números de chave ou com uma escolha de 6 números de chave atribuídos especificamente.
- A mesma chave pode ser utilizada para um número diferente de fechaduras num conjunto de disjuntores diferentes.
- O código de encomenda específico garante que a chave pode ser utilizada em todas as fechaduras com o mesmo código, mesmo se encomendadas numa data posterior.
- Disponível para todos os tamanhos do modelo.

#### Adaptador de instalação lado-a-lado



- Um conjunto de coberturas que preenchem a ponte entre disjuntores com punho rotativos em uso através da placa de cobertura.
- Proporcionam um acabamento estético agradável à face frontal dos disjuntores.
- Disponível para os modelos FD e FE.

#### Botão do comando Flex para disparo (cabo Bowden)



- Para o acessório do punho rotativo montado na porta/painel.
- Permite a operação do botão de pressão para disparo a partir da frente da porta através da utilização dum cabo Bowden
- Disponível para os modelos FD, FE e FG.

#### Adaptador de versão extraível

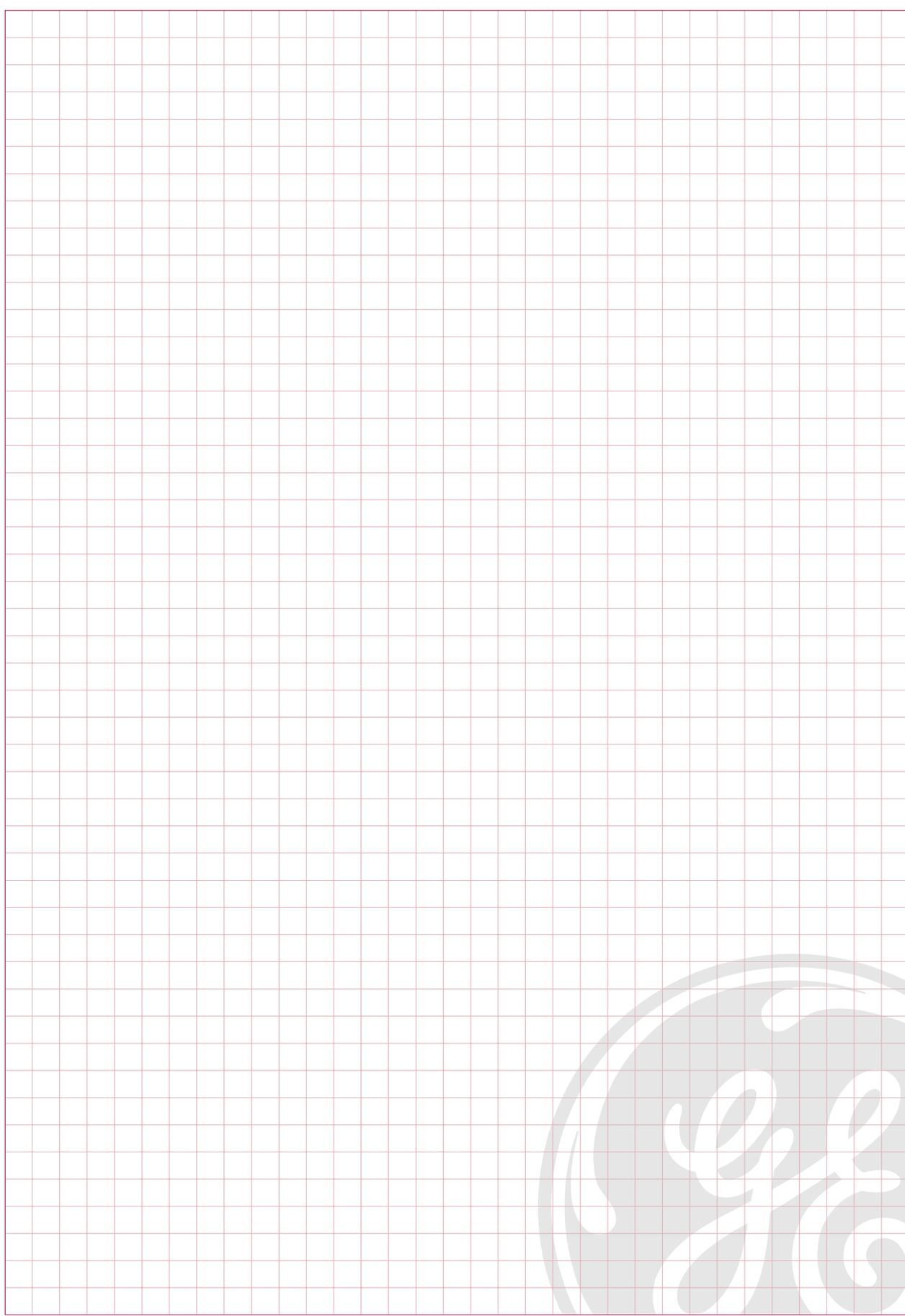


- Para utilização com o punho rotativo montado na porta/painel com o eixo standard ou longo.
- O dispositivo permite um posicionamento diferente do disjuntor no dispositivo extraível (diferença de profundidade, retirado e colocado na tomada).
- A construção telescópica permite fechar a porta ou painel com o disjuntor na posição removida.
- Disponível para os modelos FE e FG.

#### Contactos auxiliares



- Versões especiais dos punho rotativos podem ser fornecidas com dois contactos FABAM NA. Estes fecham antes de os contactos principais se fecharem e abrem após a abertura dos contactos principais.
- Os contactos são fornecidos pré-instalados no punho rotativo e possuem 2 cabos de 0,75mm<sup>2</sup>, com 60cm de comprimento.
- Disponível para os modelos FD, FE, FG e FK.



## Acessórios externos

### Comandos eléctricos

De modo a permitir que um disjuntor **Record Plus™** seja operado electricamente, estão disponíveis comandos eléctricos. Estes comandos são concebidos para uma montagem fácil na frente do disjuntor e oferecem tempos de operação de 75 milésimos de segundo ou inferiores. Está disponível um comando eléctrico concebido especificamente para cada modelo (FD, FE, FG ou FK), cada um deles com as mesmas características específicas de design técnico.

Um comando motorizado **Record Plus™** possui três posições "OFF", "TRIP" (DISPARO) e "ON", um esquema de ligação de três condutores foi concebido para que :

**todos os comandos eléctricos fecham em 75 milésimos de segundo.**

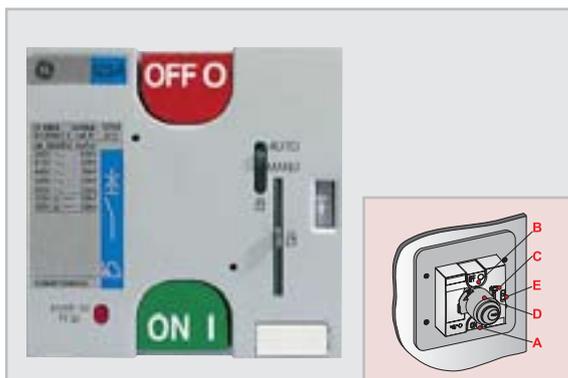
No frontal do comando eléctrico existe um comutador de duas posições de operação: **eléctrica ou manual**. O painel inclui um dispositivo de aloquete ou de fechadura na posição OFF, os indicadores de posição e um comando manual.

Os dispositivos são ligados por meio de bornes IPXXB acessíveis a partir da frente do disjuntor e localizados junto dos terminais dos acessórios internos. Os bornes permitem a ligação de cabos com uma secção de 0,5 a 2,5 mm<sup>2</sup>.

### Comando

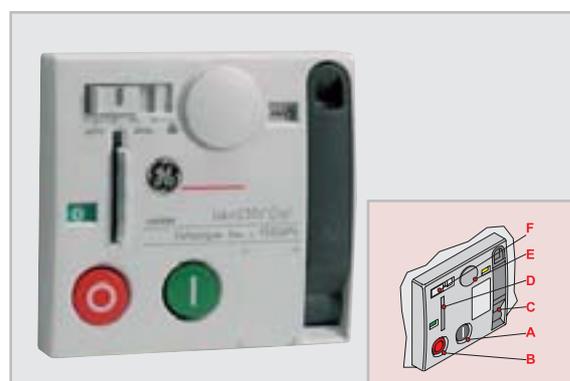
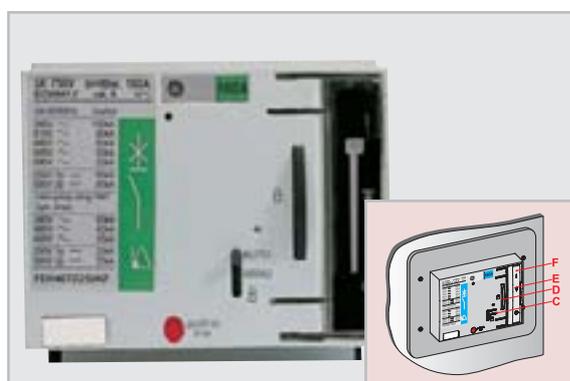
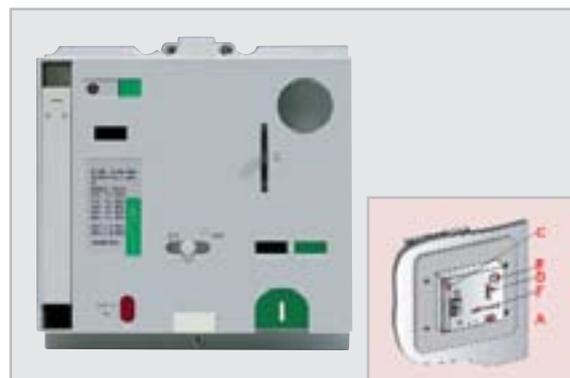
#### Modelo FD e FE

Os comandos dos modelos **Record Plus™** FD e FE são concebidos com o mesmo recorte frontal na porta ou painel e na profundidade total do disjuntor, permitindo assim uma utilização lado a lado dos aparelhos. Os comandos eléctricos possuem um espelho frontal com todos os comandos, indicadores e dispositivos de encravamento necessários:



#### Modelos FG e FK

Os comandos eléctricos dos modelos **Record Plus™** FG e FK possuem no espelho frontal com todos os comandos, indicadores e características de fechadura necessários:



- (A) Botão de pressão ON
- (B) Botão de pressão OFF
- (C) Comutador Manual/Automático
- (D) Dispositivo de encravamento
- (E) Indicador de posição "OFF"--"TRIP"--"ON"
- (F) Modo de funcionamento local

- (A) Botão de pressão ON
- (B) Botão de pressão OFF
- (C) Comando de funcionamento local
- (D) Dispositivo de encravamento
- (E) Espaço para fechadura
- (F) Comando Manual/Automático

## Montagem e Ligação

Cada comando é fornecido totalmente montado, necessitando apenas de ser aparafusado na frente do disjuntor após a remoção do alongador standard do punho.<sup>(1)</sup>

As ligações são facilmente acessíveis e encontram-se junto das saídas de cabos. Isto permite uma interligação fácil com outros acessórios internos.

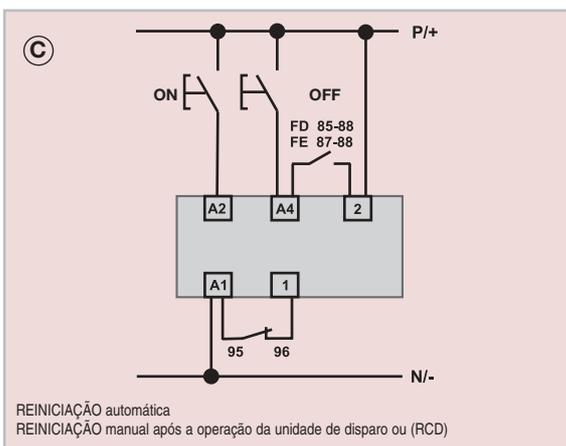
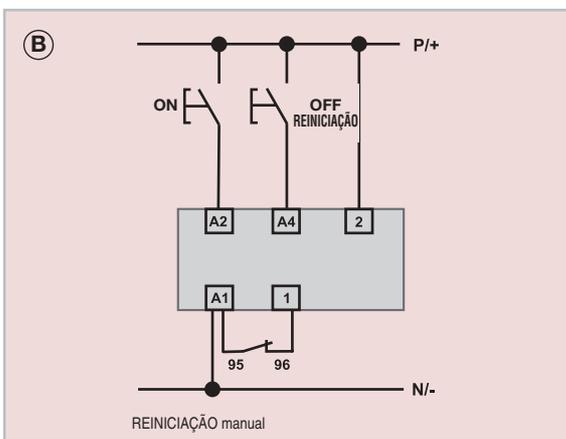
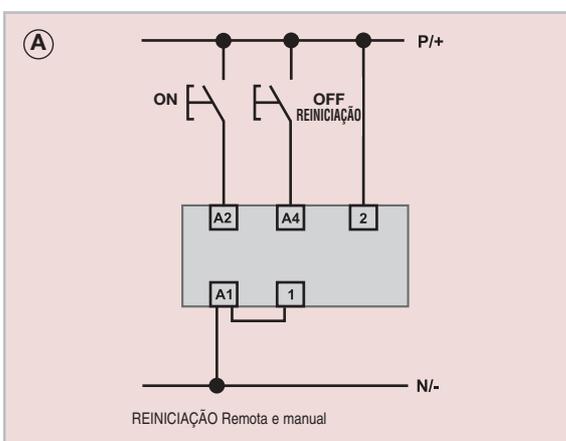
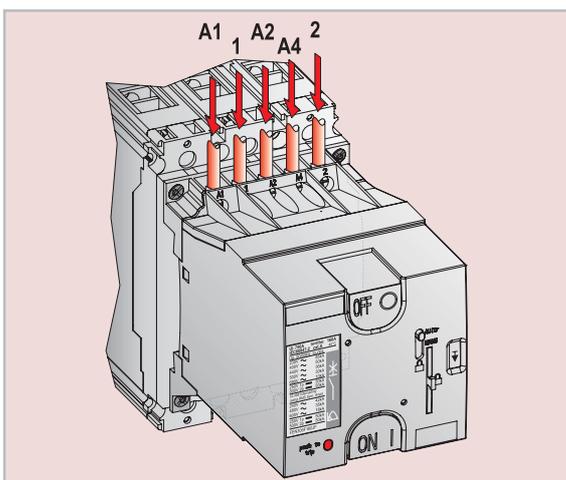
(1) Nos modelos FG e FK, a tampa precisa de ser removida



## Especificações

Tempos de operação	FD63 e FD160	FE160 e FE250	FG400 e FG630	FK800, FK1250 e FK1600
Impulso ON recebido, disjuntor ON - por accionador	50 milésimos de seg.	75 milésimos de seg.	50 milésimos de seg.	50 milésimos de seg.
Impulso OFF recebido, disjuntor OFF - por accionador	50 milésimos de seg.	75 milésimos de seg.	2 segundos	10 segundos
Impulso OFF recebido, disjuntor OFF - por interruptor SHT/UVR	50 milésimos de seg.			
Reiniciação - Tempo entre "OFF" e impulso "ON" subsequente	2 segundos	2 segundos	4 segundos	12 segundos
<b>Consumo eléctrico e classificações necessárias</b>				
Impulso de tempo curto em "OFF"	700VA / W	700VA / W	500VA / W	500VA / W
Corrente constante necessária quando na posição "OFF"	0	0	0	0
Impulso de tempo curto em "ON"	700VA / W	700VA / W	500VA / W	500VA / W
Corrente constante necessária quando na posição "ON"	0	0	0	0
Características necessárias do transformador VA (uso apenas em CA)	300VA	300VA	300VA	300VA
<b>Corrente necessária através de Botão de pressão/ contacto (A)</b>				
CA12 24V ca	10	10	6	6
CA12 230V ca	2	2	2	2
CA15 24V ca	4	4	4	4
CA15 230V ca	1	1	1	1
CC12 24V cc	10	10	10	10
CC12 220V cc	4	4	4	4
CC14 24V cc	4	4	4	4
CC14 220V cc	1	1	1	1
<b>Tempo de vida</b>				
Resistência mecânica	10000	10000	5000	5000
Operações por hora	120	120	60	30

## Esquemas<sup>(1)</sup>

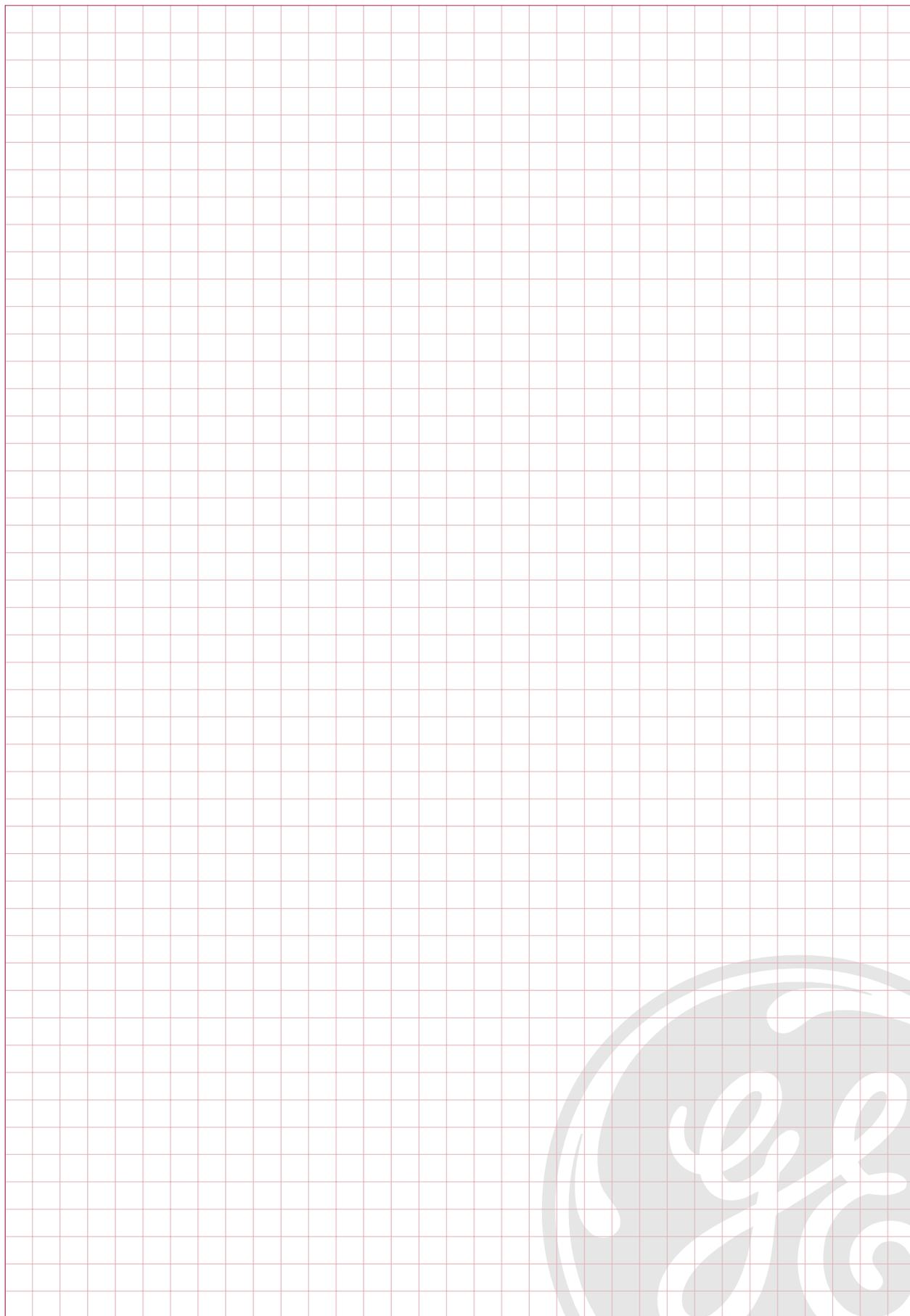


**(A)** Esquema tipo. Neste caso, se for um comando eléctrico manual aplicado a um disjuntor não é necessário ligar o terminal 2 de tensão permanente. Para ser utilizado em interruptores é necessário a sua ligação. **[2]**

**(B)** O esquema tipo aplicado a um disjuntor, sem bobine de emissão de corrente ou de mínima tensão. Neste caso, um comando eléctrico manual aplicado a um disjuntor não é necessário ligar o terminal 2 de tensão permanente **[2]**. Se existe um disparo do bloco diferencial (RCD) (defeito à terra) o contacto BAT/CD previne o rearme remoto do disjuntor. Neste caso, o rearme deve ser efectuado manualmente.

**(C)** Esquema tipo para disjuntor equipado com bobine de emissão de corrente ou de mínima tensão. Neste caso, se utilizar-mos um sinal permanente não é necessário ligar o terminal 2 de tensão permanente **[2]**. Se existe um disparo do bloco diferencial (RCD) (defeito à terra) o contacto BAT/CD previne o rearme remoto do disjuntor. Se a origem do disparo for a actuação da bobine de emissão de corrente ou mínima tensão, o contacto BAM/CD rearmará automaticamente o disjuntor.

<sup>(1)</sup> O modelo FK possui um esquema de ligação ligeiramente diferente, consultar o esquema na secção respectiva



## Acessórios externos

### Sistema de ligação a barramentos 3 e 4P

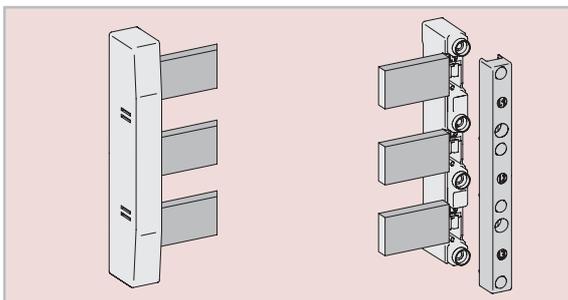
Os disjuntores **Record Plus™** foram concebidos para uma montagem fácil e rápida e com meios convencionais. Os disjuntores podem ser aparafusados a uma platine de montagem ou aplicados em calha DIN, ligados com barras condutoras, cabos, barras flexíveis de múltiplas configurações. Contudo, se a montagem e a ligação do disjuntor puder ser reduzida a algumas tarefas simples automatizáveis, a instalação pode tornar-se mais fácil e mais económica.

Com base neste princípios, a GE Power Controls concebeu um sistema único que permite que o utilizador monte e ligue o disjuntor antes da sua instalação. Um dispositivo adaptador, concebido especificamente para a linha de disjuntores **Record Plus™**, que incorpora um kit de ligação, é montada no disjuntor utilizando cinco a seis parafusos. Uma vez montado, o adaptador é então ligado simplesmente a um sistema de barras condutoras de três ou quatro pólos, já instalado no quadro.

#### Sistema de barras condutoras

Este sistema é constituído por um conjunto de barras condutoras com um espaçamento standard de 60 mm entre barras. É composto por um de dois conjuntos suportes diferentes de três ou quatro pólos, concebidos para permitir o uso de barras de cobre com as seguintes dimensões.

- 20 x 5 mm; recomendado para 250A
- 20 x 10 mm; recomendado para 400A
- 30 x 5 mm; recomendado para 400A
- 30 x 10 mm; recomendado para 630A



Como standard, os suportes de barramento estão preparados para receber barras com uma secção de 30 x 5 mm, mas que se adaptam para cada uma das outras dimensões mencionadas, através de um acessório espaçador.

Modificando a distância entre suportes, é possível realizar um sistema de barramentos de três ou quatro pólos com as seguintes correntes de curto-circuito:

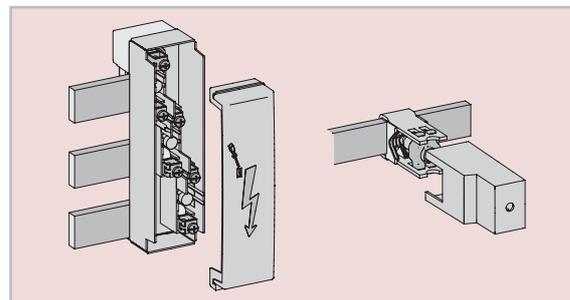
#### Sistema de barras condutoras

Espaçamento do suporte	Tamanho da barra condutora (mm)	Resist. máxima Ipk (kA)	Resist. máxima Icw (KA efect) 1 seg.
200 mm	20 x 5	46	21,9
	20 x 10	50	23,8
	30 x 5	58	27,6
	30 x 10	63	30,0
300 mm	20 x 5	40	19,0
	20 x 10	43	20,5
	30 x 5	52	24,8
	30 x 10	56	26,7
400 mm	20 x 5	35	16,7
	20 x 10	37	17,6
	30 x 5	47	22,4
	30 x 10	49	23,3

#### Ligação principal

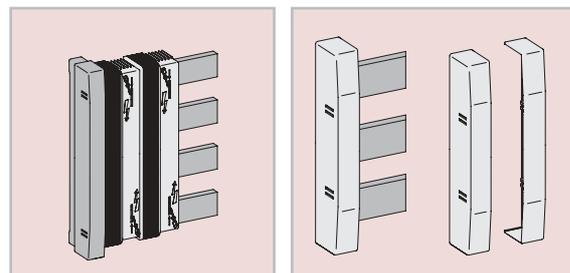
O sistema admite ligações laterais ou frontais. O kit de ligação frontal recorre a um sistema de bornes que se ligam directamente nas barras condutoras. Este módulo é fornecido como uma unidade de três ou quatro pólos e permite a ligação de condutores de 1,5 a 70 mm<sup>2</sup>.

O kit de ligação lateral é constituído por bornes de um pólo simples, que permitem a ligação de condutores de Cu com uma secção de 25 a 300 mm<sup>2</sup>.



Estão disponíveis coberturas isolantes para proteger o utilizador do contacto directo inadvertido com o sistema de barramentos. Estas coberturas possuem um comprimento standard de 50 mm e podem ser acopladas lateralmente, oferecendo uma largura variável de modo a cobrir o barramento, não acupado pelos disjuntores ou módulos de alimentação.

Podem ser montadas coberturas de extremidade nos suportes dos barramentos por forma a proporcionar protecção completa contra contactos laterais inadvertidos.



## O sistema

Para os **Record Plus™** modelos FD e FE, existem adaptadores para os calibres de 160A (FD) e 250A (FE) em 3 ou 4 pólos. Este sistema foi desenhado para permitir utilizar disjuntores de alto poder de corte 150kA a 415V, cada unidade está equipada com um sistema de ligação de encaixe/suspensão, que permite a sua colocação no sistema de barramentos com uma simples operação. Os adaptadores foram testados para satisfazer os requisitos mais exigentes e estão equipados com um

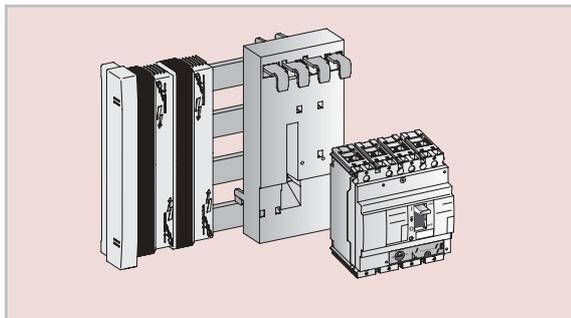
mecanismo que permite a sua remoção da mesma forma que foram montados.

Cada adaptador é fornecido com o equipamento de fixação necessário e um tapa bornes para cobrir a ligação entre o disjuntor e o adaptador.

O disjuntor é montado e ligado ao adaptador utilizando os dois pontos de fixação pré-furados, localizados na sua extremidade inferior, sendo os seus terminais principais utilizados para ligar e fixar o aparelho na extremidade superior do adaptador.

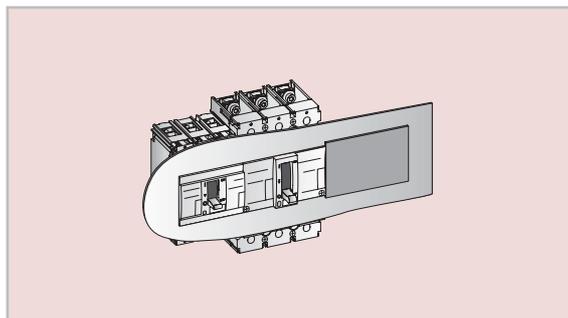
### Adaptador

A montagem do disjuntor e do adaptador é simples e fácil. O comprimento do adaptador de 4 pólos permite também o uso de um bloco diferencial (RCD) montado na base.



### Acabamento

O sistema pode ser rematado com um espelho de cobertura, que pode ser encontrado no catálogo de Invólucros da GE Power Controls. Para permitir um acabamento perfeito do espelho de cobertura, estão disponíveis obturadores em comprimentos de 1 e 2 m. Estes obturadores adaptam-se ao recorte frontal standard de 64 mm do **Record Plus™**.



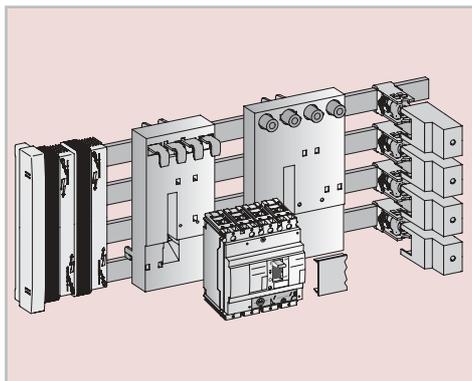
### Sistema

Cada disjuntor é fixo no adaptador por meio de pontos de fixação, pré-ruscados, com os terminais principais para cima.

A combinação de disjuntor e adaptador resulta numa montagem directa sobre as barras, fixando o disjuntor de uma forma simples.

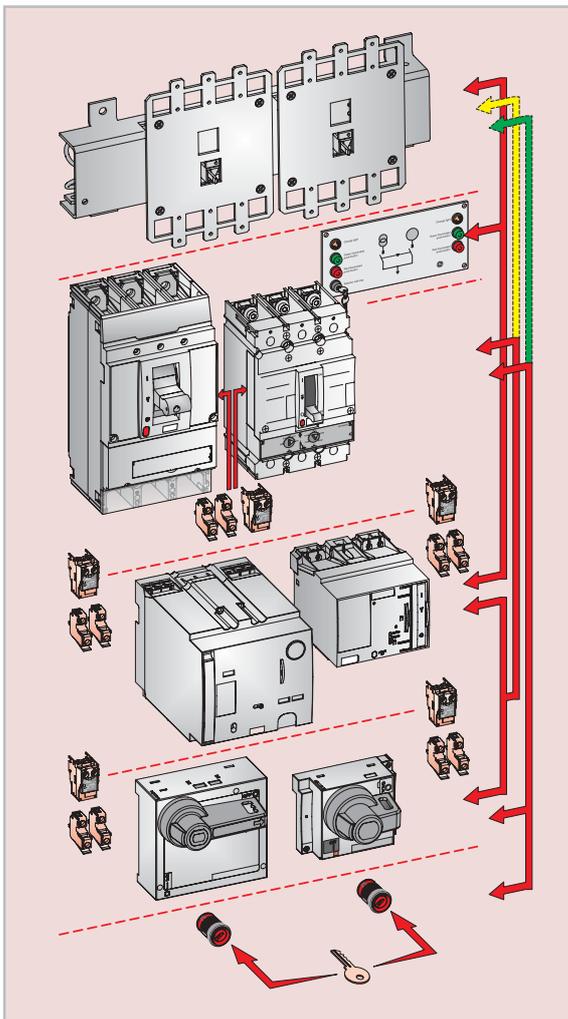
Para permitir um bom acabamento frontal, os adaptadores foram concebidos para se adaptarem à diferença de profundidade dos disjuntores, e podem ser utilizados para os modelos FD e FE (tipo FD sem adaptador de calha DIN).

O sistema pode ser rematado com um espelho de cobertura, que pode ser encontrado no catálogo de Invólucros da GE Power Controls.



## Acessórios externos

### Automatismo de inversão

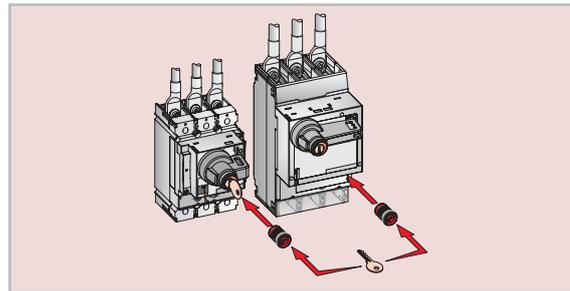


### Encravamento mecânico

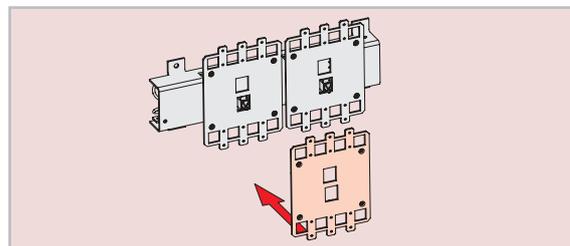
Os disjuntores **Record Plus™** foram concebidos para sistemas de encravamento mecânico, ajustados a disjuntores magnéticos, magneto-térmicos, electrónicos e interruptores. Cada encravamento permite apenas que um dos aparelhos seja colocado na posição 'on'.

### Dois sistemas

Encravamento mecânico: equipando ambos os dispositivos com um punho rotativo e fechaduras apenas com uma chave. (2 fechaduras uma chave)



No caso do uso de uma platine de encravamento montada por trás dos dois aparelhos, os disjuntores são montados sobre a platine, concebida especificamente, por forma a realizar o encravamento mecânico dos disjuntores.

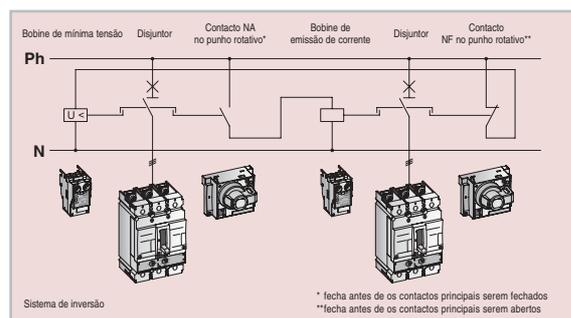


### O Encravamento mecânico é possível para os seguintes tipos de disjuntores e combinações

- 2 aparelhos, modelo FE de 3 ou 4 pólos (10- 250A).
- 2 aparelhos, modelo FG de 3 ou 4 pólos (100-630A).
- 2 aparelhos, modelo FK de 3 ou 4 pólos (320-1600A).
- 1 aparelho, modelo FG de 3 ou 4 pólos (100-630A).
- e
- 1 aparelho, modelo FE de 3 ou 4 pólos (10- 250A).
- 1 aparelho, modelo FK de 3 ou 4 pólos (320-1600A).
- e
- 1 aparelho, modelo FG de 3 ou 4 pólos (100-630A).

### Encravamento eléctrico

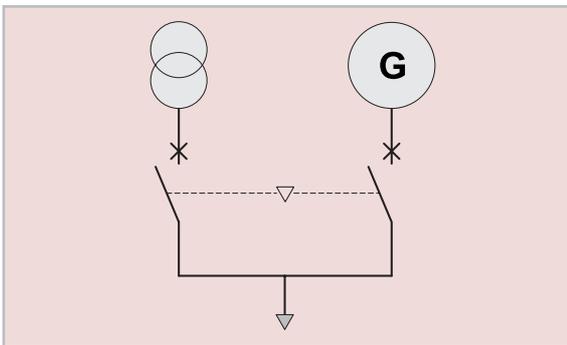
Dois aparelhos podem ser encravados eléctricamente utilizando uma combinação de bobines de emissão de corrente e/ou mínima tensão e com contactos auxiliares de fecho ou abertura. As bobines de mínima tensão e de emissão de corrente do **Record Plus™** podem ser utilizadas como dispositivos de encravamento e de abertura. Nos punhos rotativos estão disponíveis contactos auxiliares para abertura ou fecho do disjuntor.



## Automatismo de inversão

Para garantir a continuidade de serviço de uma instalação, é desejável que no caso de uma falha de rede, uma fonte de alimentação secundária (Gerador) assuma essa função. Um automatismo de inversão (Inversor REDE/GRUPO) transfere a alimentação da fonte de alimentação principal para uma fonte secundária, quando detecta uma falha de tensão.

Os automatismos de Inversão (IDS) estão disponíveis em várias versões, cada uma delas personalizada para as necessidades específicas do utilizador e para o desenho da instalação.



Dependendo das funções complementares que se pretendam executar, existem automatismos completos para comutações de duas ou três fontes de alimentação<sup>(1)</sup>. A comutação aplicada a dois disjuntores permite uma transferência de alimentação entre um transformador e uma fonte auxiliar (possibilidade de dois transformadores).

### Placa de Automatismo (IDS)

Estão disponíveis placas de automatismo para dois ou três<sup>(1)</sup> disjuntores, permitindo um conjunto de configurações da fonte de alimentação. Cada automatismo (IDS) possui uma posição manual, automática e bloqueada, uma rotina de arranque do gerador e um conjunto completo de sinalizadores que indicam o estado do sistema.

Estão disponíveis duas placas de automatismo base:

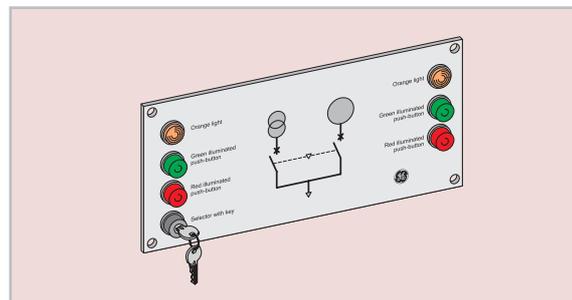
#### Modelo E

Em caso de falha da fonte de alimentação principal, o automatismo comutará a alimentação para a fonte auxiliar. Quando a fonte de alimentação principal regressa, o automatismo mantém a alimentação secundária por um tempo predefinido de 10 segundos. Dá então ordem ao de abertura ao disjuntor secundário e fecha o disjuntor principal. Pode ser dada uma ordem de PARAGEM de emergência, na qual tanto o dispositivo principal como o secundário terão ordem de abertura (OFF).

#### Modelo E plus

Está disponível para poder comutar dois ou três<sup>(1)</sup> circuitos de alimentação. Para além das características do modelo E, permite:

- Ordem de arranque do gerador.
- Temporização ajustável para a ordem de arranque do gerador.
- Duas ligações que permitem a introdução de um sinal indicando que a alimentação do gerador atingiu a sua tensão nominal. Só então é que o dispositivo principal será desligado e o dispositivo secundário ligado.
- Um tempo de transferência ajustável entre as diferentes fontes de alimentação.
- Permite a ligação e o deslastre de cargas não prioritárias na mudança para a alimentação secundária.
- Comunicações incorporadas.
- Um terminal que permite uma ordem forçada de arranque do gerador, independentemente do estado da fonte de alimentação.
- Neste caso, é iniciada uma mudança de ciclo transferindo a fonte de alimentação principal para a secundária.
- Tempo ajustável para a paragem do gerador



#### Características

	Modelo E	Modelo E plus
Número de aparelhos	2	2 <sup>(1)</sup>
Posições	Aut.- Man.- bloq.	Aut.- Man.- bloq.
Tensão de funcionamento	110 ou 230V ca	110 ou 230V ca
Consumo	18VA	18VA
Monitorização da tensão rede <sup>(2)</sup>	Não	Opcional
Temporização para a ordem de arranque do gerador	Não	Ajustável 0,1 a 60 seg.
Temporização retorno de rede	Fixo 10 seg.	Ajustável 0,1 a 15 min.
Ordem remota de paragem	incluído	incluído
Ordem remota de transferência	Não	incluído
Retenção remota da ordem da fonte de alimentação secundária	Não	incluído
Deslastre de carga não prioritária	Não	incluído
Temporização paragem do gerador		Ajustável 0,1 a 60 min.
Comunicação		RS232 / RS485

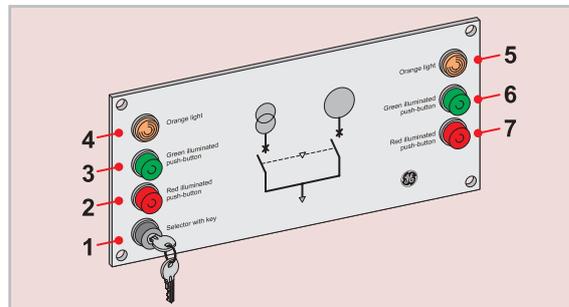
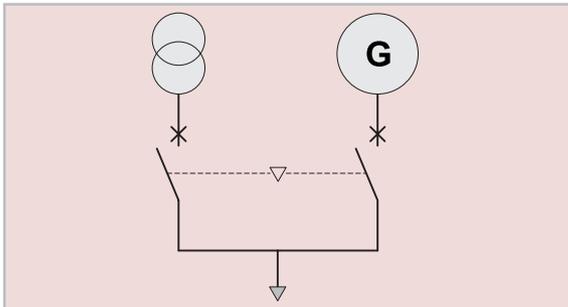
(1) Contacte-nos para sistemas de 3 disjuntores

(2) Opcionalmente, pode ser fornecido com o controlador um monitor de tensão de rede e/ou gerador



## Comutação automática (2 fontes)

O sistema consiste em dois disjuntores compactos **Record Plus™** comandados eléctricamente, equipados com um mecanismo de encravamento mecânico com longarinas móveis e uma placa de automatismo que pode ser montada na frente da porta ou cobertura, no qual os disjuntores são instalados.



### Modos do comutador

Um selector de chave<sup>(1)</sup> permite a selecção de quatro diferentes modos de operação.

<b>BLOQUEADO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos os disjuntores permanecem na posição em que se encontram.</li> <li>- Os botões de pressão são desactivados.</li> <li>- Nenhuma função de transferência está funcional.</li> </ul>
<b>MANUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tendo em conta as condições aplicadas normalmente a uma comutação, os botões de pressão permitem a operação dos disjuntores.</li> <li>- Pressionando o botão de pressão 'ON' do gerador, apenas resultará numa operação do disjuntor se o disjuntor principal estiver aberto e o gerador tiver tensão. (tensão de grupo)</li> </ul>
<b>Modelo E</b>	<p>Com a utilização do automatismo <i>E plus</i>, premindo o botão de pressão 'ON' do gerador será dada uma ordem ao gerador para arrancar. Quando a tensão secundária está disponível, iniciará a transferência automática da alimentação principal para a fonte de alimentação do gerador. Esta operação pode ser cancelada premindo o botão de pressão 'OFF' do gerador ou o botão 'ON' da alimentação principal.</p>
<b>Modelo E</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Premindo o botão de pressão 'ON' da alimentação principal, apenas resultará se o disjuntor do gerador estiver aberto e a alimentação principal tiver tensão. (tensão de rede)</li> </ul>
<b>Modelo E plus</b>	<p>Com a utilização do automatismo <i>E plus</i>, premindo o botão de pressão 'ON' da alimentação principal será iniciada uma comutação automática do gerador para a alimentação principal. Esta operação pode ser cancelada premindo o botão de pressão 'OFF' da alimentação principal ou o botão 'ON' do gerador. Se a tensão principal não estiver presente, o ciclo não será levado a cabo.</p>

<b>AUTOMÁTICO</b>	<p>A pressão dos botões de pressão que operam o disjuntor no modo manual não terá qualquer efeito.</p> <p><b>Falha da alimentação principal</b></p> <p><b>Modelo E e modelo E plus</b> O sistema permanece no modo de standby no qual o disjuntor principal se encontra 'ON' e o disjuntor da alimentação secundária (gerador) encontra-se 'OFF'. Assim que é recebido um sinal indicando que a tensão da alimentação secundária está disponível, o disjuntor principal é aberto e o disjuntor da alimentação secundária é fechado. Se o disjuntor da alimentação secundária não se fechar ao primeiro comando, serão emitidas duas ordens de fecho posteriores. Se o disjuntor continuar a ser incapaz de fechar, é indicada uma falha.</p> <p><b>Modelo E plus</b> Emite um comando de arranque para a alimentação secundária. Este pode ser atrasado até 60 segundos após a falha da alimentação principal.</p> <p><b>Modelo E</b> <b>Alimentação principal regressa</b> O sistema permanece no seu modo secundário. O disjuntor secundário (gerador) encontra-se 'ON' e o disjuntor da alimentação principal está 'OFF' por um período de 10 segundos. Este atraso é reinicializado se a alimentação principal falha dentro deste intervalo de tempo. Após este atraso, o disjuntor da alimentação secundária é aberto e o disjuntor principal é fechado. Se o disjuntor da alimentação principal não se fechar ao primeiro comando, serão emitidas duas ordens de fecho posteriores. Se o disjuntor continuar a ser incapaz de fechar, é indicada uma falha.</p> <p><b>Modelo E plus</b> A operação básica é idêntica. Todavia, o atraso de 10 segundos é actualizado para um que é ajustável de 0 a 15 minutos.</p>
-------------------	---

**Sinalizadores**

LARANJA (4)	Tensão de rede presente.
LARANJA (5)	Tensão do gerador presente.

**Botões de pressão com sinalizadores**

<b>VERDE (3)</b>	Constantemente ligada: Disjuntor principal está 'OFF' A piscar: Transferência para a alimentação secundária em curso <b>-OU-</b> Falha detectada no fecho do disjuntor principal Quando o interruptor do selector da chave se encontra na sua posição manual, o botão de pressão permite comutar o disjuntor principal para 'OFF'.
<b>VERDE (6)</b>	Constantemente ligada: Disjuntor de alimentação secundária está 'OFF' A piscar: Transferência para a alimentação secundária em curso <b>-OU-</b> Falha detectada no fecho do disjuntor de alimentação secundário Quando o interruptor do selector da chave se encontra na sua posição manual, o botão de pressão permite comutar o disjuntor de alimentação secundária para 'OFF'.
<b>VERMELHO (2)</b>	Constantemente ligada: Disjuntor principal está 'ON'. A piscar: Disjuntor principal disparou devido a um curto-circuito. (modo de falha) Quando o interruptor do selector da chave se encontra na sua posição manual, o botão de pressão permite comutar o disjuntor principal para 'ON'.
<b>VERMELHO (7)</b>	Constantemente ligada: Disjuntor de alimentação secundária está 'OFF' A piscar: Disjuntor de alimentação secundária disparou devido a um curto-circuito. (modo de falha). Quando o interruptor do selector da chave se encontra na sua posição manual, o botão de pressão permite comutar o disjuntor de alimentação secundária para 'ON'.

**Funcionalidades adicionais do modelo E plus**

- Sinalizador verde adicional indica que PLC está a funcionar correctamente.
- Retenção remota da alimentação secundária Utilizada para prevenir transferências de potência não desejadas e para prevenir que estas ocorram com uma frequência elevada. Um contacto livre de potencial específico é dedicado a esta função.
- Opção de transferência para a alimentação secundária Utilizado para iniciar e manter a alimentação secundária em linha independentemente da presença de tensão da alimentação principal. Um contacto livre de potencial específico é dedicado a esta função.

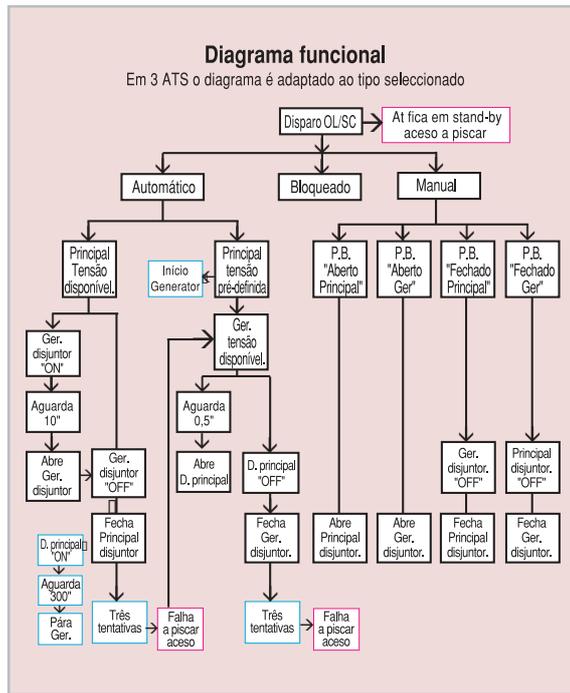
*Desempenho do sistema*

**Operação do disjuntor**

Tempos de operação (mínimos)	Modelo FE	Modelo FG	Modelo FK
Abertura (disparo)	75 ms.	50 ms.	50 ms.
Fecho (ON)	75 ms.	50 ms.	50 ms.
Reiniciação plus OFF	2 seg.	5 seg.	12 seg.

**Automatismo de inversão**

**Tempos de operação (mínimos)**  
A soma dos tempos de operação da combinação de disjuntor escolhida mais os valores de tempo do controlador.



- Ligar Cargas não prioritárias Se a alimentação secundária não pode suportar a totalidade da carga da instalação, é necessário que certas cargas 'NÃO prioritárias' sejam deslastradas quando a instalação é fornecida pela fonte secundária. Todavia, após algum tempo certas cargas 'NÃO prioritárias' podem tornar-se 'Cargas prioritárias'. É utilizado um contacto livre de potencial para activar novamente estas cargas.
- Relés de monitorização de tensão São fornecidos 4 terminais que permitem a ligação de um contacto NA, indicando que a fonte de alimentação escolhida está disponível e satisfaz os padrões definidos pelo relé.



## Versões

### Plug-in

A versão Plug-in **Record Plus™** permite o intercâmbio rápido, seguro e fácil de disjuntores. É constituída por uma parte móvel, e por um disjuntor fixo com tomadas frontais terminais, um mecanismo de disparo e uma parte fixa que corresponde à base monobloco na qual o disjuntor é encaixado.

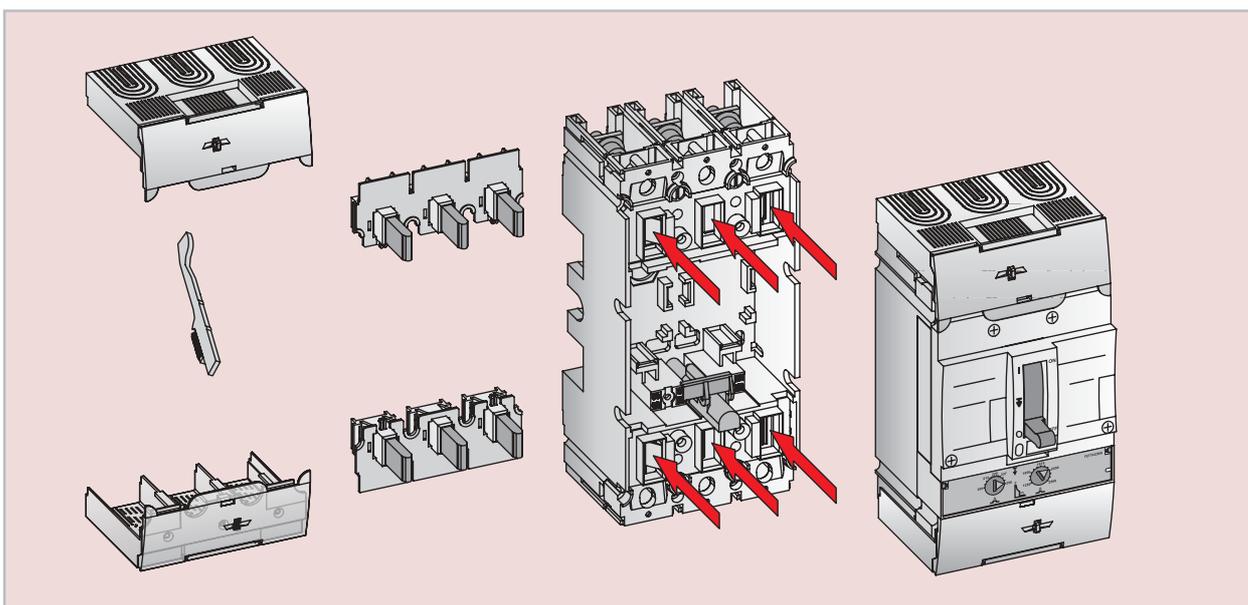
Quando o disjuntor é removido da base fixa, dispara automaticamente (contactos principais abrem) antes dos contactos na base serem desligados.

O disjuntor pode ser operado (fechado e aberto) quando está fora da base do sistema plug-in. Se for tentada a inserção de um disjuntor na posição "On" na base Plug-in, o disjuntor **Record Plus™** dispara.

A versão Plug-in na gama **Record Plus™** está disponível para:

- Modelos FD tamanhos FD63/160 (máximo 125Amps)
- Modelos FE tamanhos FE160/250 (máximo 250Amps)
- Modelos FG tamanhos FG400/FG630 (máximo 630Amps)

Os modelos FD e FE equipados com blocos diferenciais de montagem inferior dos disjuntores podem também ser transformados na versão Plug-in. A peça móvel da versão Plug-in permanece a mesma (os calibradores e o mecanismo de disparo não se alteram). O monobloco base é diferente, alongado, possuindo um número de catálogo diferente.



#### Parte móvel

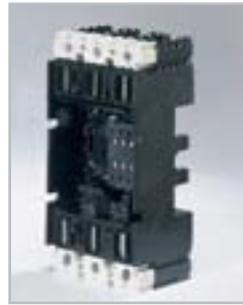


A parte móvel é instalada no disjuntor e um conjunto de terminais de ligação, substituem a ligação frontal standard.

Inclui um mecanismo de encravamento, que quando montado, dispara o disjuntor. Se este for removido da base ligado irá disparar.

A parte móvel é fornecida com tampa bornes.

#### Base fixa monobloco



A base fixa pode ser montada numa platine ou em calha DIN (protecção IPXXB) para acesso frontal. (FD - IP20, FE e FG - IP40). Foi concebida para possuir o mesmo tipo de ligação que é fornecido o disjuntor assim estes bornes, permitem a instalação de todos os acessórios,

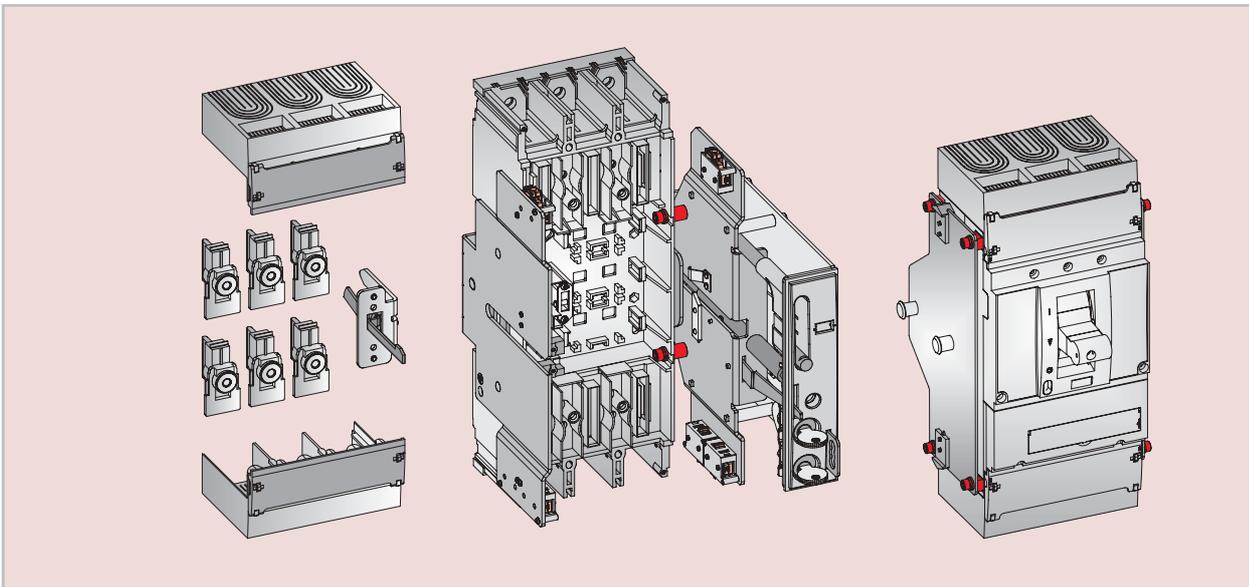
bornes e tomadas que o disjuntor standard oferece. Estes incluem todo o tipo de tomadas disponíveis na gama **Record Plus™**.

## Extraível

A versão extraível permite a substituição de um aparelho de uma forma simples e fácil. Tal como no dispositivo Plug-in, a substituição rápida, segura e eficaz de disjuntores constitui uma das características chave do sistema extraível **Record Plus™**. É constituída por um disjuntor (versão fixa de tomadas frontais standard), um conjunto de terminais auxiliares e um mecanismo de disparo que são instalados no disjuntor, o corpo do disjuntor desliza sobre dois carris montados no interior do berço. O berço permite a colocação do disjuntor numa de três posições:

**Ligado:** Contactos principais e auxiliares em tensão.  
**Teste:** auxiliares pode ser ligados ou desligados. Isto permite um teste completo das ligações secundárias sem ter em carga o disjuntor.

**Extraído:** Os contactos principais e auxiliares estão totalmente desligados do berço e da base.



### Parte móvel



A parte móvel é instalada no disjuntor e um conjunto de terminais de ligação, substituem a ligação frontal standard. Inclui um mecanismo de encravamento, que quando montado, dispara o disjuntor. O kit inclui um mecanismo de deslizamento que liga o

disjuntor ao respectivo berço. Tal como na versão Plug-in, são incluídos no kit blindagem para as tomadas.

### Berço com base monobloco

A combinação do berço e base monobloco, resulta na possibilidade de montar toda a estrutura em platine ou sobre perfis, oferecendo uma protecção IPXXB.

Foi concebida para oferecer as mesmas opções de ligação que um disjuntor de ligação frontal fixa.

### Modelos FE e FG



O berço é de construção metálica robusta e é fornecida com uma base Plug-in standard. Podem ser aplicados todos os acessórios comuns aos aparelhos da gama **Record Plus™**. Estes incluem todas as tomadas disponíveis nesta gama.

### Modelos FK



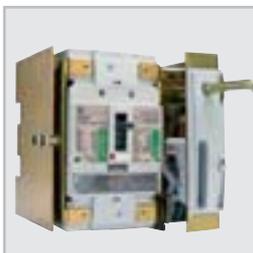
O berço e a base monobloco são combinadas para formar uma peça moldada integral. A unidade está disponível com uma ligação frontal e traseira que permite o uso dos bornes de ligação tal com todos os acessórios disponíveis para o disjuntor standard de ligação frontal fixa.

Observação: Consultar a página seguinte para obter informações detalhadas sobre a execução de dispositivos de encravamento e berço.

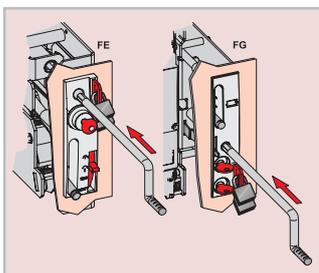
## Versões

### Extraível, tipos de berço

#### Modelos FE e FG



Na versão extraível, os disjuntores FE e FG **Record Plus™** usam a base Plug-in standard, encapsulada num berço. O berço possui um espelho que sobressai através da porta ou painel.



O espelho é concebido como um painel de operação e indicador, incluindo os seguintes elementos:

- Uma ranhura para inserção do punho. Esta serve para retirar o disjuntor,

rodando-o no sentido anti-horário, e para reinserir o mesmo no berço rodando-o no sentido horário.

- Um dispositivo de encravamento para 3 aloquetes de 5 a 8 mm (encravamento na posição de extraído).
- Espaço para colocar uma fechadura Ronis (modelo FE 1, modelo FG 2) (encravamento na posição de extraído).
- Um espaço de armazenamento para o punho extraível.
- Um indicador de posição: Ligado, Teste e Extraído.

O berço tem espaço para montar dois contactos auxiliares com o desenho interno standard (tipo FAS10L ou FAS01L) por posição: Ligado, Teste e Extraído. O berço permite a montagem de três contactos auxiliares, um por posição: Ligado, Teste e Extraído.

Quando o conjunto extraível é montada por trás de uma porta ou painel, o desenho permite que os disjuntores e o comando de extracção fiquem acessíveis pela parte frontal, sendo possíveis três execuções:



- O disjuntor é operado por um comando de comutação alongado (standard, incluído no fornecimento normal).
- Disjuntor com comando eléctrico (enquadramento de porta a encomendar separadamente).
- O disjuntor é comandado por um punho rotativo através da porta ou painel (enquadramento de porta a encomendar separadamente).

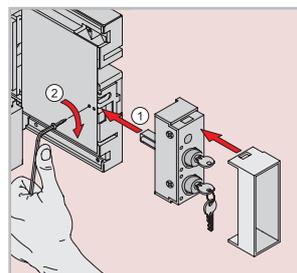


- O disjuntor é comandado por um punho rotativo em porta ou painel de charneira (eixo telescópico deve ser encomendado separadamente).

#### Modelo FK



A versão extraível do modelo FK possui um berço e uma base monobloco combinadas para formar uma peça moldada integral. O desenho possui um espelho que sobressai através duma porta ou painel.



O espelho é concebido como um painel de comando e indicador, incluindo os seguintes elementos:

- Uma ranhura para inserção do punho. Esta serve para retirar o disjuntor, rodando-o no sentido antihorário, e para

reinserir o mesmo no berço rodando-o no sentido horário.

- Um dispositivo de encravamento para 3 aloquetes de 5 a 8 mm (encravamento na posição de extraído).
- Um adaptador de espelho está disponível com espaço para uma ou duas fechaduras Ronis. (encravamento na posição extraído).
- Um indicador de posição: Ligado, Teste e Extraído.

O berço tem espaço para montar dois contactos auxiliares com o desenho interno standard (tipo FAS10L ou FAS01L) por posição: Ligado, Teste e Extraído. Um indicador de posição: Ligado, Teste e Extraído.

O berço permite a montagem de três contactos auxiliares, um por posição: Ligado, Teste e Extraído

Quando a versão extraível é montada por trás dum painel ou porta, o desenho permite que os comandos do disjuntor e o comando de extracção fiquem acessíveis a partir da frente do painel ou da porta, sendo possíveis três execuções:



- O disjuntor é operado por comando de comutação alongado (enquadramento de porta a encomendar separadamente).
- Disjuntor com comando eléctrico (enquadramento de porta a encomendar separadamente).

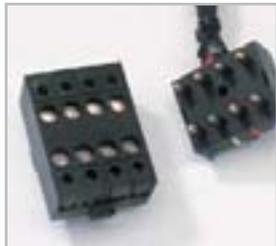
- O disjuntor é comandado por um punho rotativo através da porta ou painel (enquadramento de porta deve ser encomendada separadamente).

- O disjuntor é comandado por um punho rotativo em porta ou painel de charneira (eixo telescópico deve ser encomendado separadamente).

# Versões Plug-in e Extraível - Acessórios

## Terminais auxiliares<sup>(1)</sup>

### Modelos FD, FE e FG - tipo de 8 pólos<sup>(1)</sup>



Um conjunto formado por uma tomada aparafusada à traseira do disjuntor (peça móvel) e uma ficha que encaixa na base do sistema plug-in (peça fixa). A ficha é fornecida com cabos ligados codificados com cores,

que permitem uma fácil identificação dos pontos de ligação. A cablagem pode ser passada através de canais concebidos especificamente, até ao compartimento de acessórios. A peça da ficha pode ser ligada com o exterior da base através de cabos com secção até 2,5 mm<sup>2</sup> (acesso frontal). Cada unidade possui um total de 8 pólos. O número de terminais que pode ser utilizado por modelo de disjuntor é o seguinte:

Modelo	FD63/160	FE160/250	FG400/630
N.º de unidades	1	2	3
Códigos de pinos (por conector)	1 - 8	1 - 8	1 - 8
Codificação do conector <sup>(2)</sup>	X	X e Y	X, Y e Z

(2) Indicado na base da tomada monobloco

### Modelos FD, FE e FG - tipo de 10 pólos<sup>(1)</sup>



Um conjunto formado por uma ficha que pode ser anexada à base plug-in ou a um cabo de saída e uma tomada com cabos ligados aos acessórios. O conjunto é utilizado para permitir uma posição de teste num disjuntor extraível dos

modelos FE e FG e para servir como conector suplementar para acessórios internos nos modelos FD e FE.

Cada tomada e ficha contém um total de 10 pólos. A tomada é instalada com cabo suplementar, secção de 0,75 mm<sup>2</sup>, comprimento de 60 cm. Montagem máxima por tamanho de disjuntor é:

Modelo	FD63/160	FE160/250	FG400/630
N.º de unidades	2	2	2
Códigos de pinos (por conector)	1 - 10	1 - 10	1 - 10
Codificação do conector	E1 e E2	E1 e E2	E1 e E2

(1) De modo a garantir um diagrama de ligações consistente e rastreável de todos os acessórios internos em cada modelo, é incluído um esquema standard no capítulo F de diagramas de ligações neste catálogo (uso opcional).

### Modelo FK - tipo de 6 pólos<sup>(1)</sup>



Está disponível um sistema de tomada e ficha de 6 pólos que é utilizado para permitir que os circuitos auxiliares sejam ligados e desligados da mesma

forma que os pólos. A tomada assenta na traseira do disjuntor e a ficha encaixa na base.

Ao inserir e retirar o disjuntor, a ficha de 6 pólos apenas desliga e liga quando a posição de teste foi atingida. Isto permite uma posição de teste sem uma tomada e uma ficha separadas. A peça da ficha FK pode ser ligada com o exterior da base através de cabos com secção até 1,5 mm<sup>2</sup> (acesso frontal).

Modelo	FK800/1600 3P	FK800/1600 4P
N.º de unidades	4	5
Códigos de pinos (por conector)	1 - 6	1 - 6
Codificação do conector <sup>(3)</sup>	X, Y, Z, A	X, Y, Z, A, B

(3) Indicado no berço.

## Sistema de prevenção de intercâmbio de calibres



Quando vários disjuntores do tipo plug-in ou extraível (mesmo modelo e calibres diferentes) é instalado no mesmo quadro, torna-se necessário determinar

qual o calibre associado a cada aparelho. Isto previne a sobrecarga nos cabos/terminais ligados à base, cujo tamanho é determinado pelo calibre do disjuntor.

Um acessório **Record Plus™** foi concebido especificamente para prevenir a instalação incorrecta dos disjuntores

O acessório consiste em duas peças (um código por disjuntor), uma fixada na base e outra na traseira do disjuntor. Dependendo da localização da parte vermelha na base da tomada de entrada e do pino que o utilizador quebra na parte branca, podem ser equipados até 4 disjuntores com esta função de rejeição mútua.

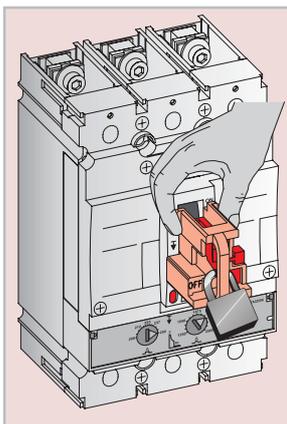


## Instalação

### Dispositivo de bloqueio do manípulo de comando

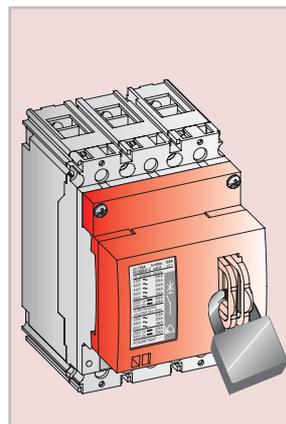
Para permitir que os utilizadores trabalhem com segurança, os disjuntores **Record Plus™** tem a possibilidade de ser bloqueados com a utilização de aloquetes na posição OFF.

Isto garante um isolamento completo e seguro de todas as operações a realizar numa instalação eléctrica. Estão disponíveis dois dispositivos de encravamento com aloquetes diferentes.



O dispositivo de bloqueio por aloquete (removível) **Record Plus™** é firmemente preso ao disjuntor quando este se encontra em carga, podendo ser removido para uso noutro disjuntor, quando este não estiver a ser utilizado. Este acessório pode ser utilizado com um máximo de 3 aloquetes de 5 a 8 mm. Está disponível em

três versões diferentes: uma para os modelos **Record Plus™** FD e FE, uma para o modelo FG e uma terceira para o modelo FK.



Um dispositivo de bloqueio a aloquete, que é aparafusado na frente do disjuntor, pode permanecer montado. Este dispositivo permite que o disjuntor seja bloqueado na posição OFF com um máximo de três aloquetes de 5 a 8 mm. O dispositivo cobre também o botão de pressão para disparo.

Está disponível em três versões para as modelos **Record Plus™** FD, FE e FG.

### Fechaduras

Os disjuntores compactos **Record Plus™** podem também ser fechados na sua posição OFF através do uso duma fechadura. Isto para permitir trabalhar em instalações (gerais ou parciais) ou para encavar

mecanicamente um ou mais disjuntores. Estão disponíveis fechaduras para todos os dispositivos de punho rotativo, comando eléctrico e sistemas de extracção.

### Opções de bloqueio por aloquete e fechadura, aplicáveis aos disjuntores Record Plus

Configuração	Tamanho do modelo	Aloquete		Fechadura Ronis Standard	Fechadura Ronis Numerada especificamente	Fechadura Profalux
		Fixo	Removível			
Comando de comutação Disjuntor bloqueado na posição "OFF"	Modelo FD	A <sup>(1)</sup>	A			
	Modelo FE	A <sup>(1)</sup>	A			
	Modelo FG	A <sup>(1)</sup>	A			
	Modelo FK	A <sup>(1)</sup>	A			
Punho rotativo montado directamente Disjuntor bloqueado na posição "OFF"	Modelo FD		S <sup>(1)</sup>	A	A	A
	Modelo FE		S <sup>(1)</sup>	A	A	A
	Modelo FG		S <sup>(1)</sup>	A	A	A
	Modelo FK		S <sup>(1)</sup>	A	A	A
Punho rotativo através de porta ou painel Disjuntor bloqueado na posição "OFF"	Modelo FD		S <sup>(1)</sup>	A	A	A
	Modelo FE		S <sup>(1)</sup>	A	A	A
	Modelo FG		S <sup>(1)</sup>	A	A	A
	Modelo FK		S <sup>(1)</sup>	A	A	A
Punho rotativo montado em painel ou porta Disjuntor bloqueado na posição "OFF"	Modelo FD		S <sup>(1)</sup>	A	A	A
	Modelo FE		S <sup>(1)</sup>	A	A	A
	Modelo FG		S <sup>(1)</sup>	A	A	A
	Modelo FK		S <sup>(1)</sup>	A	A	A
Comando eléctrico Disjuntor bloqueado na posição "OFF"	Modelo FD		S	A		A
	Modelo FE		S	A		A
	Modelo FG		S	A		A
	Modelo FK		S	A		A
Versão extraível bloqueada na posição DESLIGADO	Modelo FE		S	A		A
	Modelo FG		S	A		A
	Modelo FK		S	A		A

S= função standard, A = acessório necessário, caixa vazia = não previsto

(1) a remoção explícita duma peça de plástico directamente por baixo do comando do punho permite o fecho por aloquete ou com fechadura na posição ON. (Aplicações especiais)

## Enquadramento de porta

Para proporcionar um grau de protecção IP40 ao disjuntor quando montado através duma porta ou painel, são utilizados enquadramentos de porta. Um enquadramento de porta melhora também a estética do recorte da porta e permite tolerâncias mais elevadas no interior do recorte.

Os dispositivos estão disponíveis para recortes com a área de comutação, a face frontal do disjuntor, a face frontal do motor ou em blocos diferenciais (RCD). É utilizado um segundo tipo de enquadramento para punhos rotativos instalados em porta/painel, permitindo que os dispositivos de encravamento funcionem correctamente.

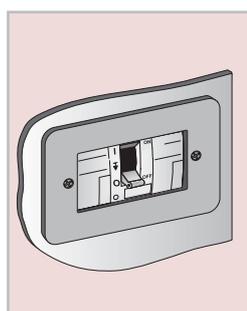
Para disjuntores **Record Plus™** instalados através de porta, placas de cobertura ou painéis, estão disponíveis os seguintes enquadramentos de porta:



### Área de comutação

Fixação pela frente com 2 parafusos, universal para disjuntores de 3 e 4 pólos.

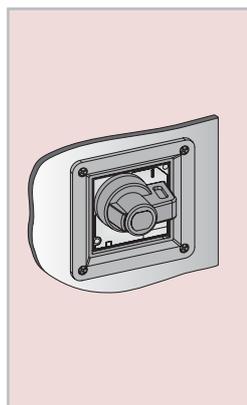
	Tipo
Modelo FE	FEFT
Modelo FG	FGFT
Modelo FK	FNFT



### Face frontal

Fixação pela frente com 2 parafusos, disponível para disjuntores de 3 e 4 pólos

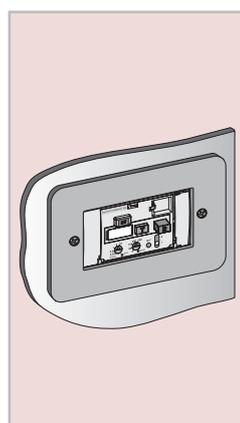
	Tipo
Modelo FD 3p	FDF3
Modelo FD 4p	FDF4
Modelo FE 3p	FEF3
Modelo FE 4p	FEF4



### Punho rotativo

Fixação pela frente com 4 parafusos; é necessário para permitir o uso do fecho de porta na posição ON com o tipo de punho rotativo montado através de porta/painel. Está disponível para:

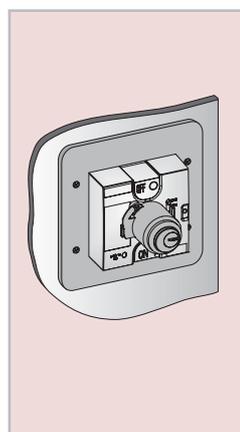
	Tipo
Modelo FD e FE	FDH
Modelo FG	FGH
Modelo FK	FNH



### Blocos diferenciais montados abaixo dos disjuntores

(universal para FD, FE e FG)  
Fixação pela frente com 2 parafusos

	Tipo
Modelo FD 3p	FDF3
Modelo FD 4p	FDF4
Modelo FE 3p	FEF3
Modelo FE 4p	FEF4
Modelo FG 3p	FDF3
Modelo FG 4p	FDF4



### Comando eléctrico

Fixação pela frente com 4 parafusos. Nos modelos FE, FG e FK, o enquadramento pode ser utilizado com a versão extraível.

Disponível para:

	Tipo
Modelo FD	FDH
Modelo FE	FEH
Modelo FG	FGH
Modelo FK	FNH

## Instalação

### Tapa bornes

Os tapa bornes são instalados do lado da alimentação ou saída do disjuntor, conseguindo-se assim um grau de protecção mais elevado. Para disjuntores fixos com tomadas traseiras, sistema Plug-in ou extraível, nos disjuntores **Record Plus™**, a instalação de tapa bornes curtos é obrigatória, sendo esta normalmente fornecida como parte do kit. Os tapa bornes **Record Plus™** estão equipados com

tampa de selagem e são fornecidos em conjuntos de duas peças. Estão disponíveis numa versão curta e numa versão longa e foram desenhadas para serem utilizadas no disjuntor de ligação frontal fixo standard ou na base utilizada para encaixar os disjuntores. Cada tapa bornes está equipado com componentes quebráveis fáceis de remover para facilitar a ligação do disjuntor.

#### Tipo curto<sup>(1)</sup>

Para uso de bornes para cabos ou tomadas traseiras.



#### Tipo longo<sup>(2)</sup>



#### Tapa bornes curto

	FD	FE	FG	FK
Com duas tapa bornes montadas, a altura do disjuntor é aumentada em: (mm)	20	30	60	40

#### Tapa bornes longo

	FD	FE	FG <sup>(2)</sup>	FK
Com duas tapa bornes montadas, a altura do disjuntor é aumentada em: (mm)	97	122	83	160

(1) O tipo curto FK só é fornecido com kit de ligação traseira.

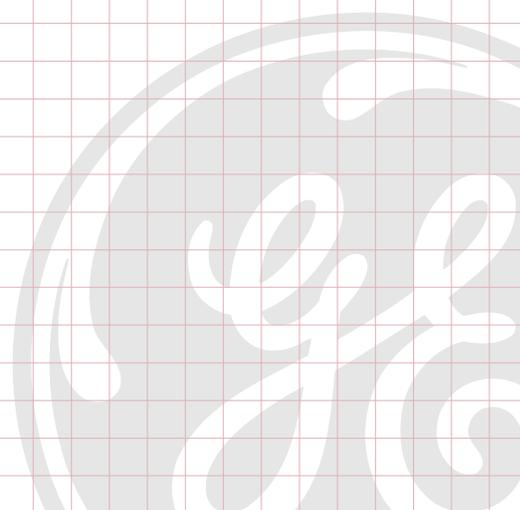
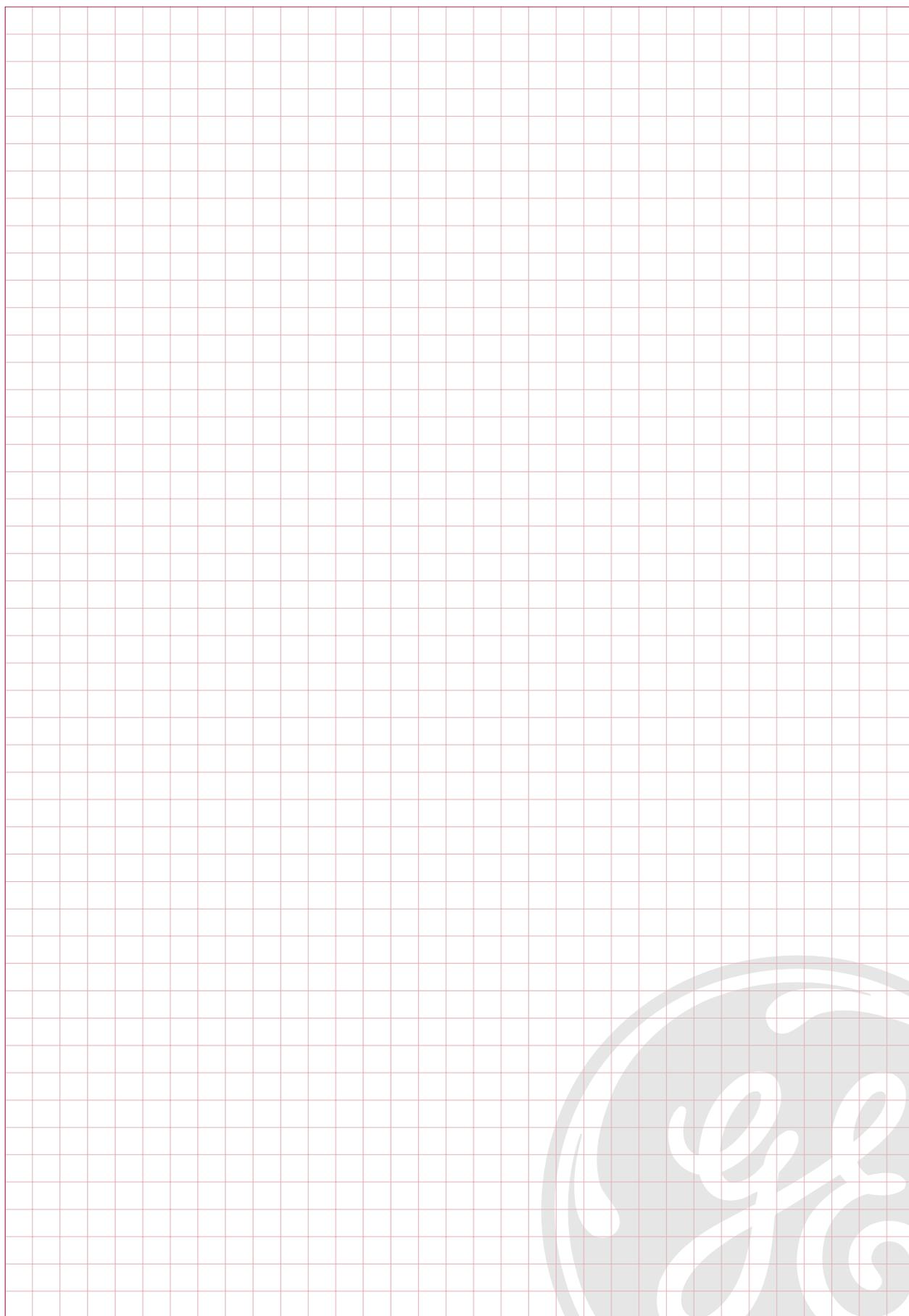
(2) O tipo FG é de comprimento médio. Estão disponíveis uma versão longa especial e uma versão alargada, sob encomenda.

#### Tampas de protecção contra contactos directos

Disponíveis apenas para bornes de cabos no modelo D, as tampas previnem o contacto inadvertido com os tomadas de ligação, proporcionando assim ao terminal e ao disjuntor uma protecção IPXXB.

As tampas de protecção são fornecidas como standard com os disjuntores magnéticos, mas estão também disponíveis num conjunto contendo 12 peças.



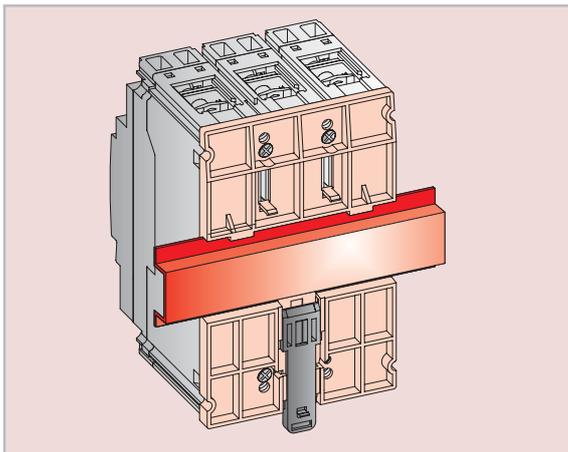


## Instalação

### Adaptadores do modelo FD

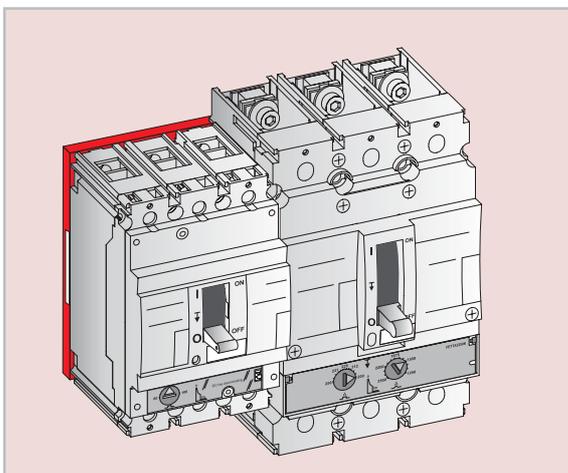
#### Montagem em calha DIN

Todos os disjuntores do modelo **Record Plus™** FD podem ser instalados numa calha DIN (simétrica) (EN50022) utilizando um adaptador. O adaptador de calha DIN é normalmente fornecido com os disjuntores, mas pode também ser adquirido separadamente.



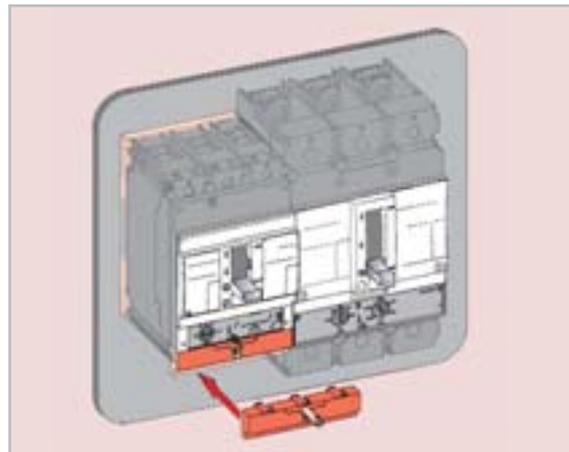
#### Montagem lado a lado com disjuntores do modelo FE

O adaptador de calha DIN do modelo FD possui uma segunda aplicação: quando montado com a sua função de montagem em calha DIN virado para a traseira do disjuntor, serve como elevador. Esta alteração de profundidade do modelo D permite a montagem lado a lado com modelos E. Quando invertido o adaptador torna-se num elevador que levanta o modelo D, ficando todos os seus recortes ao nível do modelo E. O recorte de 64 mm dos modelos D e E coincidem agora completamente em altura e profundidade.



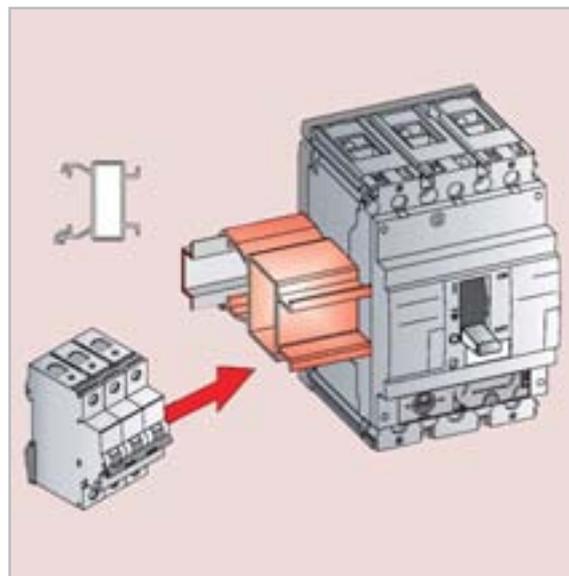
#### Adaptador - Obturação de recorte

Devido à diferença de alturas dos aparelhos, deve ser aplicado sob o disparador do modelo D um 'adaptador de recorte'. Esta cobertura selável coincide perfeitamente com o recorte e oferece um conjunto esteticamente agradável de ambas as frentes dos disjuntores.



#### Adaptador - Montagem lado a lado com aparelhagem modular ElfaPlus

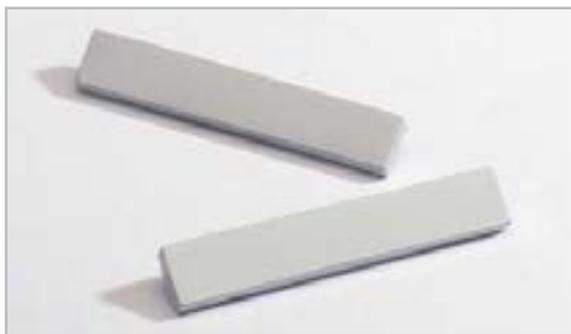
A modelo FD possui um recorte de 45mm que permite a sua montagem ao lado de aparelhos modulares Elfa Plus. Para estabelecer a ponte entre a diferença de profundidade entre o modelo FD e os aparelhos modulares, está disponível um kit de elevação especial com um comprimento standard de 354mm.



## Coberturas de acabamento

### Modelo FD

Para os tipos **Record Plus™** FDS, FDN, FDH e FDL, as coberturas de acabamento são standard. Adicionando esta cobertura e as tampas de protecção contra contactos directos, o disjuntor obtém um grau de protecção IP40.



### Modelos FE, FG e FK

Todos os disjuntores **Record Plus™** dos modelos FE, FG e FK são fornecidos completos com coberturas de acabamento (para versões de 3 ou 4 pólos). Contudo, estas coberturas estão também disponíveis como itens separados.



## Etiqueta de identificação do circuito

Localizada imediatamente por baixo do comutador de todos os disjuntores **Record Plus™** existe uma área atribuída especificamente para encaixar uma etiqueta de identificação do circuito. Um conjunto contém 20 unidades, comuns a todos os tamanhos do modelos.



## Modelo de obturação do recorte

Os modelos FD e FE são concebidos para montagem lado a lado. O recorte frontal de ambos disjuntores possui uma dimensão de 64mm. Para preencher o espaço vazio no espelho de cobertura está disponível uma placa de obturação, com um comprimento padrão de 1,2 metros.



## Ligações

### Tomadas de ligação standard

Os componentes de ligação **Record Plus™** foram concebidos tendo em conta a facilidade de utilização. O acesso fácil à área em que o condutor deve ser colocado, as suas dimensões generosas e a sua estabilidade inerente asseguram uma ligação fácil.

Cada uma das opções de ligação standard aqui descritas aplicam-se ao disjuntor fixo, à base do sistema extraível e ao bloco diferencial (RCD) associado a cada modelo.

#### Modelo FD

O modelo FD está equipado com bornes que permitem a ligação directa de um ou dois cabos. Podem também ser utilizadas barras planas até 12mm de largura.

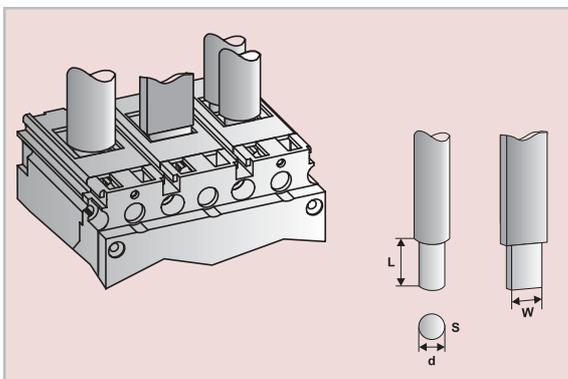
Todas as tomadas 'não standard', tais como prolongamentos, tomadas traseiras, etc. podem ser ligadas directamente aos bornes do aparelho. O disjuntor é sempre fornecido com os bornes totalmente abertos e estes estão equipados com um mecanismo que evita o seu fecho durante a ligação.

#### Modelo FE

O modelo FE possui uma área de ligação especificamente concebida para a ligação de barras e terminais de olhal. A área de ligação foi concebida para permitir ter o máximo espaço frontal de ligação. Todos os tipos de ligação, podem ser realizados sem a aplicação de acessórios.

Os apoios de ligação possuem orifícios que são suportados por uma peça de deslize simples, totalmente isolada, que contém um parafuso em aço por ponto de ligação. As porcas de ligação possuem um perfil interno de chave allen, permitindo uma fácil utilização numa área relativamente confinada, imediatamente acima da cinta de ligação.

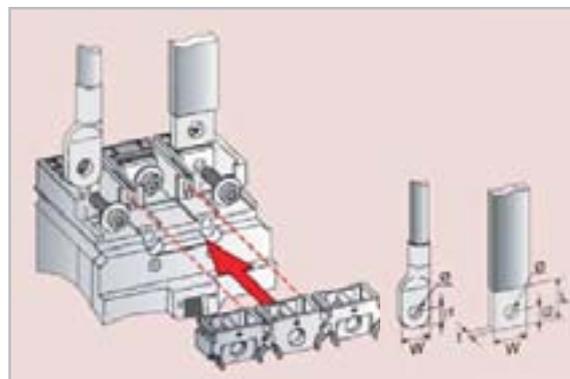
As ligações 'não standard', tais como prolongamentos, são instaladas directamente nas tomadas standard. Noutros casos - tais como ligações traseiras - a peça de deslize é substituída.



#### Bornes, modelo FD

	FD
1 condutor S mín/máx [mm <sup>2</sup> ] no borne superior Cu <sup>(1)</sup>	2,5 - 95 <sup>(2)</sup>
2 condutor S mín/máx [mm <sup>2</sup> ] em 2 aberturas de borne Cu <sup>(2)</sup>	2,5 - 35 + 4 - 35
Comprimento descarnável L [mm]	17,5
W máx [mm]	12
Binário (chave Allen no disjuntor) (Nm máx.)	8

- (1) Para condutores de alumínio usar terminais  
 (2) Para cablagem de menor seccção, 4 - 70 mm<sup>2</sup>



#### Modelo FE com tampa de bornes removível

	FE
W máx [mm]	25
t máx [mm]	5
i1 máx [mm]	11,5
i2 máx [mm]	9,8
Ø máx [mm]	9,5
L Distância ao isolamento (min.)	25
Binário (chave Allen no disjuntor) (Nm máx.)	25

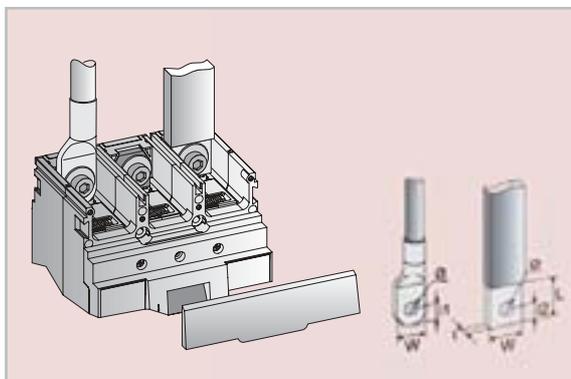
- W = largura da barra ou terminal / terminal de olhal  
 t = Espessura da barra ou terminal  
 Ø = Diâmetro do orifício

## Modelo FG

O modelo FG possui uma área de ligação especificamente concebida para a ligação de barras e terminais de olhal. A área de ligação foi concebida para permitir ter o máximo espaço frontal de ligação.

Os apoios de ligação possuem orifícios que são suportados por uma peça de deslize simples, totalmente isolada, que contém um parafuso em aço por ponto de ligação. As porcas de ligação possuem um perfil interno de chave allen, permitindo uma fácil utilização numa área relativamente confinada, imediatamente acima da cinta de ligação. As ligações 'não standard', tais como prolongamentos, são instaladas directamente nas tomadas standard.

Noutros casos - tais como ligações traseiras - a peça de deslize é substituída.



### Modelo FG com tampa de bornes removível

	FG
W máx [mm]	32
t máx [mm]	12
i1 máx [mm]	19
i2 máx [mm]	17,5
Ø máx [mm]	11
L Distância ao isolamento (min.)	33
Binário (chave Allen no disjuntor) (Nm máx.)	42

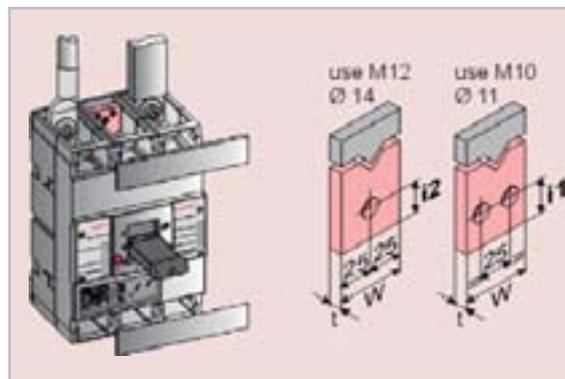
W = largura da barra ou terminal / terminal de olhal  
t = Espessura da barra ou terminal  
Ø = Diâmetro do orifício

## Modelo FK

O modelo FK possui uma área de ligação especificamente concebida para a ligação de barras condutoras. Para os tamanhos FK800 e FK1250, os apoios de ligação standard oferecem a opção de utilização de 2 parafusos M10 ou 1 M12. O tipo FK 1600 pode utilizar a mesma estrutura de ligação, mas é aconselhado o uso de apoios de ligação mais extensos, concebidos especificamente.

As ligações mais extensas permitem a utilização de 2 parafusos M12.

Todas as opções de ligação 'não standard' são instaladas nos apoios de ligação standard.



### Modelo FK com tampa de bornes removível

	FK
W máx [mm]	50
t máx [mm]	20
i1 máx utilizando 2 x M10 [mm]	32
i2 máx utilizando 1 x M12 [mm]	23
Ø máx [mm]	2 x 11 ou 1 x 14
Binário (chave Allen no disjuntor) (Nm máx. M10)	42
Binário (chave Allen no disjuntor) (Nm máx. M12)	48

W = largura da barra ou terminal / terminal de olhal  
t = Espessura da barra ou terminal  
Ø = Diâmetro do orifício

## Ligações

### Tomadas traseiras

Um kit de ligação de tomadas traseiras altera a configuração de ligação standard de um disjuntor fixo, Plug-in ou extraível. Fornecidos com um conjunto multi-pólo, permitem uma alteração fácil e rápida de montagem do disjuntor de ligação frontal

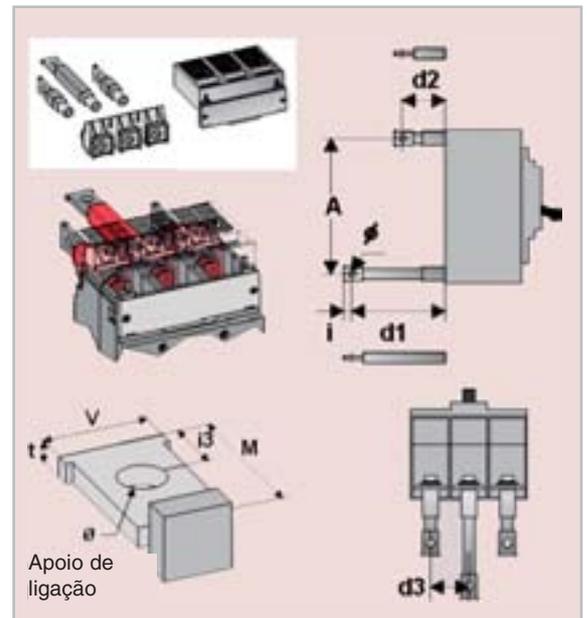
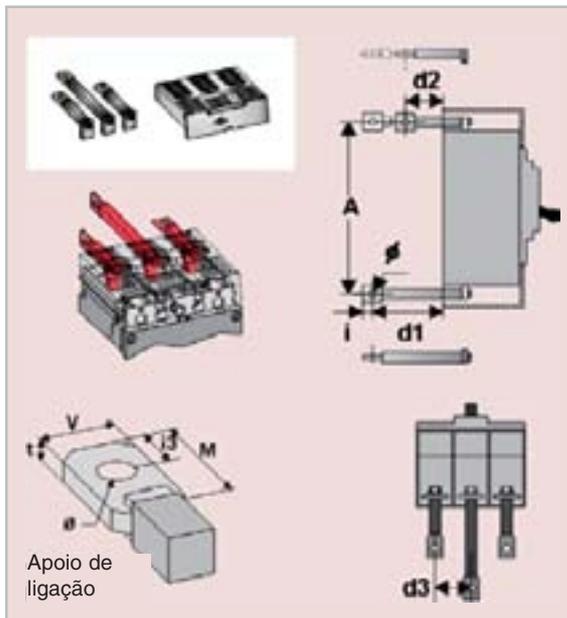
fixa para uma montagem em que a ligação é acessível a partir da retaguarda. Cada kit é fornecido com um tapa bornes curto para garantir uma protecção IPXXB a partir da face frontal do disjuntor.

#### Modelo FD

Disponível em conjuntos de três ou quatro pólos para montagem nos bornes superiores ou inferiores do disjuntor. Os kits são compostos por conectores de pólo simples que são instalados nos bornes standard (cavidade superior). As ligações traseiras são configuradas para uso com barras condutoras e podem ser rodadas num ângulo de noventa graus para permitir diferentes montagens de barras na entrada. Os conectores podem ser utilizados com terminais externos standard, com ou sem separadores de fase, sendo fornecidos com um tapa bornes curto.

#### Modelo FE

Antes do modelo **Record Plus™** FE poder ser usado com tomadas traseiras é necessário retirar a peça de isolamento da ligação frontal (chapa de aperto). O kit de ligação traseira, que consiste num conjunto multi-pólos contido numa placa de suporte de ligação traseira, pode então ser simplesmente encaixado por deslize no espaço deixado livre pela peça de ligação frontal (chapa de aperto). Disponível em conjuntos de três ou quatro pólos, para montagem nos bornes superiores ou inferiores do disjuntor. As ligações traseiras são configuradas para uso com barras condutoras e podem ser rodadas num ângulo de quarenta e cinco ou noventa graus para permitir diferentes angulos de montagem do barramento de entrada. Os conectores podem ser utilizados com bornes internos standard, com ou sem separadores de fase, sendo fornecidos com um tapa bornes curto.



#### Ligação traseira do modelo FD

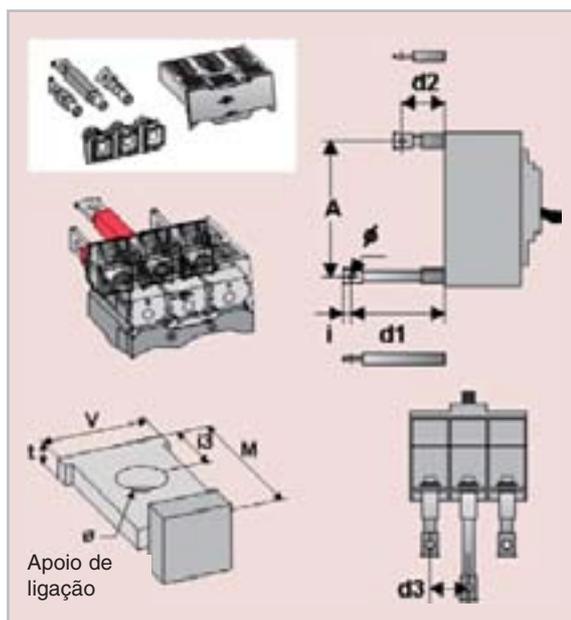
	FD
A = distância vertical entre ligações	150
d1 = profundidade do disjuntor com ligações traseiras longas	90
d2 = profundidade do disjuntor com ligações traseiras curtas	45
d3 = espaço entre pólos	27
V [mm]	14
t [mm]	4
i3 [mm]	10
M [mm]	22
Ø máx do orifício [mm]	7
Binário (chave Allen no disjuntor) (Nm máx.)	8
Binário do parafuso de ligação M6 (Nm máx.)	8

#### Ligação traseira do modelo FE

	FE
A = distância vertical entre ligações	140
d1 = profundidade do disjuntor com ligações traseiras longas	98
d2 = profundidade do disjuntor com ligações traseiras curtas	48
d3 = espaço entre pólos	35
V [mm]	17,4
t [mm]	4
i3 [mm]	3
M [mm]	30
Ø máx do orifício [mm]	9
Binário (chave Allen no disjuntor) (Nm máx.)	25
Binário do parafuso de ligação M8 (Nm máx.)	25

## Modelo FG

Antes do modelo **Record Plus™** FG poder ser usado com tomadas traseiras é necessário retirar a peça de isolamento da ligação frontal (chapa de aperto). O kit de ligação traseira, que consiste num conjunto multi-pólos contido numa placa de suporte de ligação traseira, pode então ser simplesmente encaixado por deslize no espaço deixado livre pela peça de ligação frontal (chapa de aperto). Disponível em conjuntos de três ou quatro pólos, para montagem nos bornes superiores ou inferiores do disjuntor. As ligações traseiras são configuradas para uso com barras condutoras e podem ser rodadas num ângulo de quarenta e cinco ou noventa graus para permitir diferentes ângulos de montagem do barramento de entrada. Os conectores podem ser utilizados, com ou sem separadores de fase, sendo fornecidos com um tapa bornes curto.

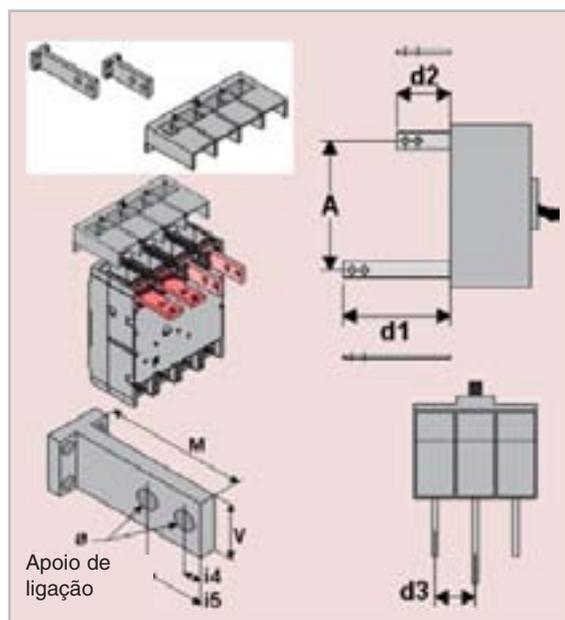


### Ligação traseira do modelo FG

	FG
A = distância vertical entre ligações	229
D1 = profundidade do disjuntor com ligações traseiras longas	115
D2 = profundidade do disjuntor com ligações traseiras curtas	50
D3 = espaço entre pólos	45
V [mm]	30
t [mm]	8
l3 [mm]	15
M [mm]	35
Ø máx do orifício [mm]	13
Binário (chave Allen no disjuntor) (Nm máx.)	42
Binário do parafuso de ligação M812 (Nm máx.)	42

## Modelo FK

Disponível em conjuntos de três ou quatro pólos, para montagem nos bornes superiores ou inferiores do disjuntor. Os kits são compostos por conectores de pólo simples que são aparafusados na face inferior do apoio de ligação standard. As ligações traseiras são configuradas para utilização de barramentos e permitem diferentes montagens de entrada, com uma opção de rotação a noventa graus para montagem dos barramentos de perfil. Os conectores podem ser utilizados com ou sem separadores de fase, sendo fornecidos com um tapa bornes curto.



### Ligação traseira do modelo FK

	FK
A = distância vertical entre ligações	273
D1 = profundidade do disjuntor com ligações traseiras longas	163
D2 = profundidade do disjuntor com ligações traseiras curtas	98
D3 = espaço entre pólos	70
V [mm]	40
l4 [mm]	15
l5 [mm]	47
M [mm]	115/180
Ø máx do orifício [mm]	2 x 14
Binário (chave Allen no disjuntor) (Nm máx.)	14
Binário do parafuso de ligação M812 (Nm máx.)	48



## Ligações

### Tomadas de ligação opcionais

Para permitir diferentes opções de ligação e aplicações do disjuntor **Record Plus™**, está disponível uma ampla variedade de tomadas de ligação, e conectores múltiplos. Disponíveis em conjuntos de três ou quatro pólos, permitem a montagem nos bornes superiores ou inferiores

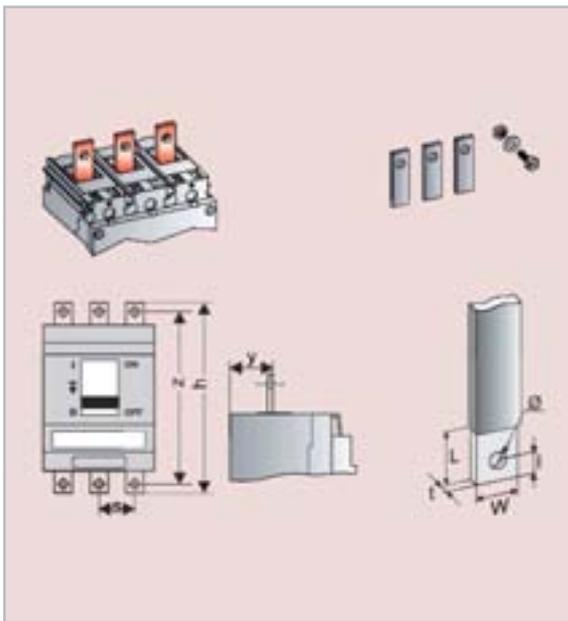
do disjuntor. Os kits são compostos por conectores de pólo simples que são instalados no terminal standard do disjuntor. Os conectores são fornecidos com todo os acessórios necessários para ligação e fixação.

#### Tomadas de prolongamento

Prolongam os pontos de ligação para o exterior do corpo do disjuntor. As extensões **Record Plus™** são normalmente utilizadas quando os barramentos ou condutores que são necessários para ligar o aparelho, excedem as possibilidades de uma ligação directa standard ou quando é necessário o uso de bornes exteriores.

### Modelo FD e modelo FE

As tomadas são montadas e aplicadas nos terminais standard do disjuntor (cavidade superior dos bornes do modelo FD). Os conectores podem ser utilizados com bornes externos standard, com ou sem separadores de fase<sup>(1)</sup>.



#### Prolongamentos FD e FE

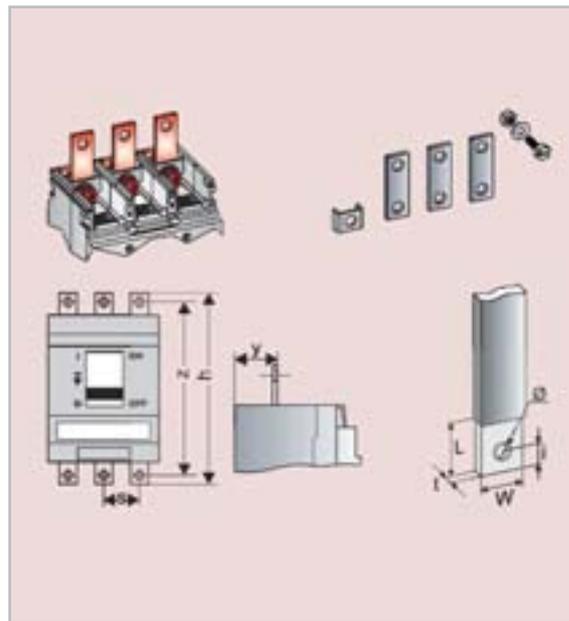
	FD	FE
h = Altura total do disjuntor com tomadas prolongadas no topo e fundo	190	230
z [mm]	170	210
s [mm]	27	35
y máx [mm]	28,5	25,5
W máx [mm]	14	20
t máx [mm]	5	8
L máx [mm]	9	9
Ø máx do orifício [mm]	7	9
Binário (chave Allen no disjuntor) (Nm máx.)	8	25
Binário do parafuso de ligação (Nm máx.)	8	25

(1) Uso recomendado.

### Modelo FG e modelo FK

As tomadas são montadas e aplicadas nos terminais standard do disjuntor.

Os conectores podem ser utilizados com bornes externos standard, com ou sem separadores de fase<sup>(1)</sup>.



#### Extensões FG e FK

	FG	FK
h = Altura total do disjuntor com tomadas prolongadas no topo e fundo	354	452
z [mm]	313	422-408 <sup>(2)</sup>
s [mm]	45	70
y máx [mm]	29,5	56
W máx [mm]	30	50
t máx [mm]	12	20(10) <sup>(3)</sup>
L máx [mm]	15	15-47
Ø máx do orifício [mm]	13	2 x 14
Binário (chave Allen no disjuntor) (Nm máx.)	42	M10-42
Binário do parafuso de ligação (Nm máx.)	42	M12-48

(1) Uso recomendado.

(2) Dois orifícios em cada apoio de ligação.

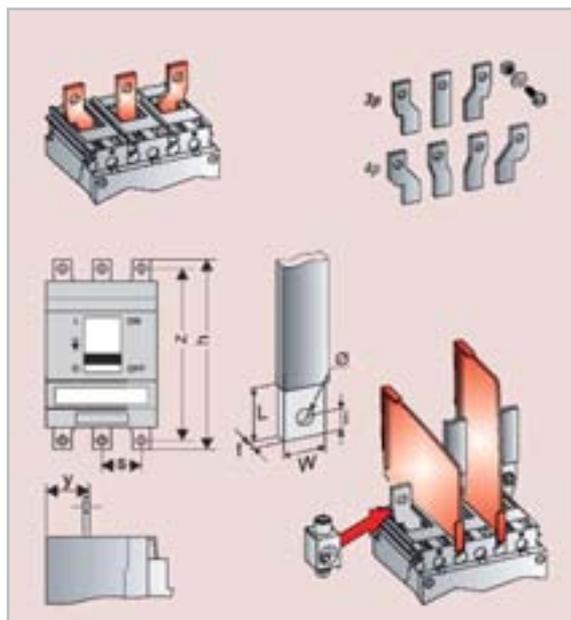
(3) 1600A, duas barras de 10mm.

### Tomadas espaçadoras

Aumentam o espaço entre pólos do disjuntor, sendo utilizadas como extensão dos pontos de ligação standard para o exterior do disjuntor. As tomadas espaçadoras **Record Plus™** são normalmente utilizados quando os barramentos ou condutores necessários para ligar o disjuntor excedem as possibilidades de uma ligação standard ou quando são necessários bornes externos. Disponível para:

### Modelos FD e FE

As tomadas são montadas e aplicadas nos terminais standard do disjuntor (cavidade superior dos bornes do modelo FD). Os conectores podem ser utilizados com bornes externos standard, com ou sem separadores de fase<sup>(1)</sup>.



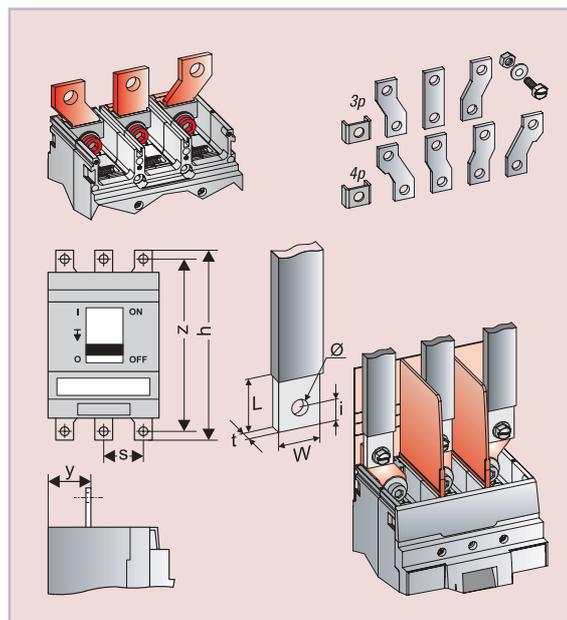
### Tom. espaçadoras FD e FE

	FD	FE
<b>h = Altura total do disjuntor com tomadas prolongadas no topo e fundo</b>	190	230
<b>z [mm]</b>	170	210
<b>s [mm]</b>	35	45
<b>y máx [mm]</b>	28,5	25,5
<b>W máx [mm]</b>	14	18
<b>t máx [mm]</b>	5	8
<b>L máx [mm]</b>	9	9
<b>Ø máx do orifício [mm]</b>	7	9
<b>Binário (chave Allen no disjuntor) (Nm máx.)</b>	8	25
<b>Binário do parafuso de ligação (Nm máx.)</b>	8	25

(1) Uso recomendado.

### Modelos FG e FK

As tomadas são montadas e aplicadas nos terminais standard do disjuntor. Os conectores podem ser utilizados com bornes externos standard, com ou sem separadores de fase<sup>(1)</sup>.



### Tom. espaçadoras FG e FK

	FG	FK
<b>h = Altura total do disjuntor com tomadas prolongadas no topo e fundo</b>	354	452
<b>z [mm]</b>	313	408
<b>s [mm]</b>	52,5	100
<b>y máx [mm]</b>	29,5	56
<b>W máx [mm]</b>	30	50
<b>t máx [mm]</b>	12	20(10) <sup>(3)</sup>
<b>L máx [mm]</b>	15	-
<b>Ø máx do orifício [mm]</b>	13	2 x 11
<b>Binário (chave Allen no disjuntor) (Nm máx.)</b>	42	M10-42 M12-48
<b>Binário do parafuso de ligação (Nm máx.)</b>	42	M12-48

(1) Uso recomendado.  
(2) 1600A, duas barras de 10mm.



## Ligações

### Bornes de ligação - opcionais

Os disjuntores **Record Plus™** foram concebidos para economizar espaço e tempo na montagem, quando comparados com aparelhos convencionais. Para conseguir a mesma economia no processo de ligação, a linha **Record Plus™** inclui uma série de terminais/bornes que satisfazem os mais recentes e

exigentes padrões em termos de facilidade de ligação e durabilidade.

Os bornes são adequados para condutores de cobre e alumínio e satisfazem tanto a mais recente versão das normas EN 60497, como as regulamentações UL486a e b.

#### Bornes internos

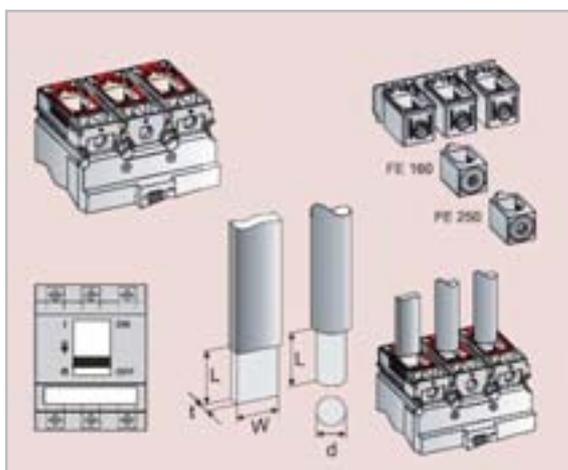
Quando montados no disjuntor, não alteram o seu perfil ou dimensões externas. Conjuntos disponíveis em três ou quatro pólos, para montar nos bornes superiores ou inferiores do disjuntor. O conjunto consiste de unidades multi-pólo que substituem a montagem tradicional. Os conjuntos podem também ser utilizados nas entradas / saídas dos disjuntores e em blocos diferenciais (RCD).

Todos os bornes são adequados para condutores de cobre e alumínio.

#### Modelo FE (FE160 e FE250)

O conjunto é constituído por unidades básicas de 3 ou 4 pólos que substituem a montagem tipo standard (chapa de aperto do modelo FE).

Os bornes internos podem ser utilizados da mesma forma nas entradas/saídas dos disjuntores e em blocos diferenciais (RCD). Todos os modelos podem ser montados em tomadas de prolongamento, espaçadores ou em profundidade nas ligações traseiras.



#### Bornes internos FE

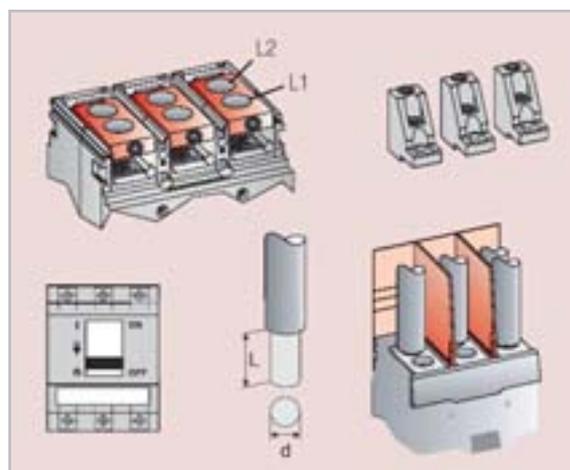
	FE160	FE250
h = Altura total do disjuntor com bornes internos no topo e fundo	a mesma do disjuntor	
L máx [mm]	18	20
d máx [mm]	16	17,5 <sup>(1)</sup>
S máx [mm <sup>2</sup> ]	2,5 - 95	16 - 150
L = distância ao isolamento (mín.)	21	25
Binário (chave Allen no grampo) (Nm máx.)	30	30

(1) Podem aplicar-se a maioria dos cabos com secções até 185 mm<sup>2</sup> (diâmetro de entrada 17,5 mm).

#### Modelo FG e modelo FK

O conjunto é constituído por bornes simples que são montadas sobre o apoio de ligação standard (modelos FG e FK). Cada terminal/borne permite a ligação de dois a quatro condutores.

Os bornes internos são utilizadas da mesma forma nas entradas/saídas dos disjuntores e em blocos diferenciais (RCD). Todos os modelos podem ser montados em tomadas de prolongamento, espaçadores ou em profundidade nas ligações traseiras, com ou sem separadores de fase.



#### Bornes internos FG e FK

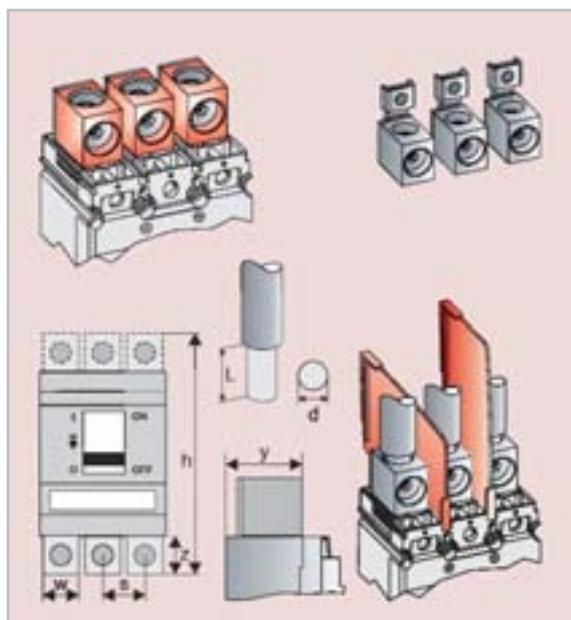
	FG	FK <sup>(2)</sup>	FK <sup>(3)</sup>
h = Altura total do disjuntor com bornes internos - no topo e fundo	320	323	436
S máx [mm <sup>2</sup> ]	22 - 240 para L1 50 - 300 para L2	240	240
Orifício L1 = distância ao isolamento L (mín.)	22	-	-
Orifício L2 = distância ao isolamento L (mín.)	40	-	-
Distância ao isolamento L (mín.)	-	27,5	36
Binário (Nm máx.)	31(L <sub>1</sub> ) 42(L <sub>2</sub> )	31	31

(2) Terminal para 2 cabos.

(3) Terminal para 4 cabos.

## Bornes externos

Para ligação de secções maiores, os bornes **Record Plus™** podem ser utilizados em combinação com tomadas de prolongamento e/ou espaçadoras. Estão disponíveis em conjuntos de três ou quatro pólos, permitindo a montagem nas entradas/saídas do disjuntor. Cada conjunto consiste de unidades básicas de pólo simples com separadores de fase.



### Bornes externos, modelos FD e FE

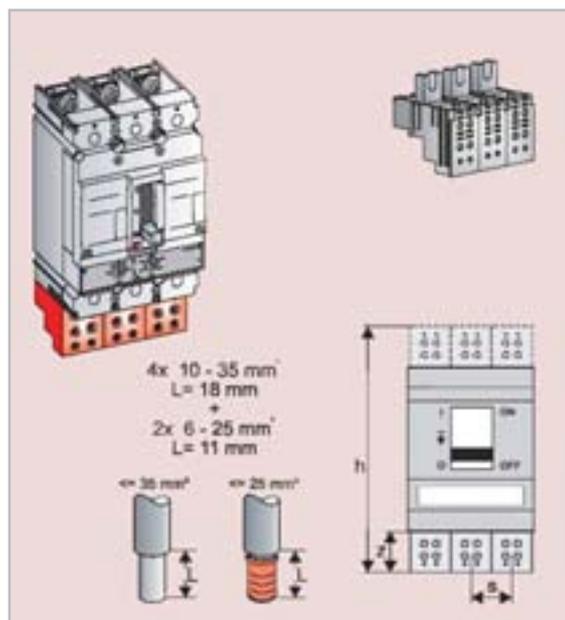
	FD	FE
h = Altura total do disjuntor com bornes externos no topo e fundo	190	270
z [mm]	30	50
s [mm]	27	35
w [mm]	18,5	30
y [mm]	50	55,5
S máx [mm <sup>2</sup> ]	4 - 95	70 - 185
L = distância ao isolamento (mín.)	20	20
Binário (chave Allen no disjuntor) (Nm máx.)	8	25
Binário do parafuso de ligação (Nm máx.)	17	25

## Terminais auxiliares de distribuição do modelo FE

Concebido especificamente para o modelo **Record Plus™** FE como terminal de distribuição de cargas de circuitos de saída (ou linhas de múltiplos circuitos de saída). Estes terminais auxiliares estão disponíveis em três ou quatro pólos, permitindo a sua montagem na entrada/saída dos disjuntores.

Os terminais consistem numa série de unidades de pólo simples totalmente isoladas, que podem ser montadas num bloco de distribuição multi-pólo antes de serem montadas no disjuntor.

Cada terminal permite no máximo quatro condutores de cobre de 6-25 mm<sup>2</sup> ou dois de 10-35 mm<sup>2</sup>.



### Terminais auxiliares, modelo FE

	FE
h = Altura total do disjuntor com bornes externos no topo e fundo	250
z [mm]	60
s máx [mm]	35
Binário (chave Allen no disjuntor) (Nm máx.)	25
L = distância ao isolamento (mín.) - 35 mm <sup>2</sup>	18
L = distância ao isolamento (mín.) - 25 mm <sup>2</sup>	11
Binário do parafuso de ligação (Nm máx.) - 35 mm <sup>2</sup>	6
Binário do parafuso de ligação (Nm máx.) - 25 mm <sup>2</sup>	3

## Ligações

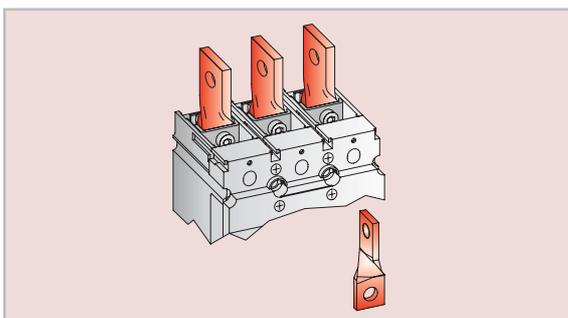
### Tomadas opcionais - variantes de prolongamentos

O disjuntor **Record Plus™** pode ser equipado com várias variantes de prolongamento. Estas estão disponíveis sob a forma de conjuntos de três ou quatro pólos, permitindo a montagem na Entrada/saída

do disjuntor. Os kits são compostos por tomadas de pólo simples que são instalados no terminal standard do disjuntor. As tomadas são fornecidas com todos os acessórios de ligação e fixação.

### Tomadas torcidas

Esta versão estende o ponto de ligação standard para o exterior do disjuntor e 'torce' a área de ligação da horizontal para a vertical. É normalmente utilizada quando os barramentos são rodadas 90 graus ou com bornes de olhal.

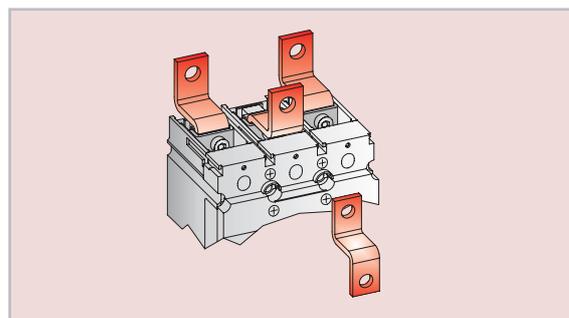


#### Tomadas torcidas

	FD	FE	FG
h = Altura do disjuntor com tomadas torcidas no topo e fundo	190	230	354
Ø máx do orifício [mm]	7	9	13
Binário (chave Allen no disjuntor) (Nm máx.)	8	25	42

### Tomadas de elevação

Eleva os pontos de ligação standard para o exterior do disjuntor e coloca-os a alturas diferentes. Os prolongamentos **Record Plus™** são normalmente utilizadas quando as barras condutoras e os cabos que são necessários para ligar o disjuntor excedem as possibilidades de ligação standard, quando são necessários bornes externos ou para interligar vários disjuntores no lado da entrada.

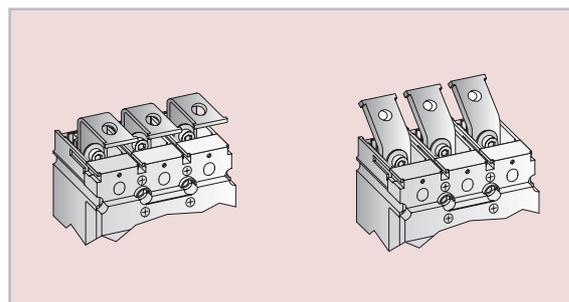


#### Tomadas de elevação

	FD	FE
h = Altura do disjuntor com tomadas de elevação no topo e fundo	190	230
Ø máx do orifício [mm]	7	9
Binário (chave Allen no disjuntor) (Nm máx.)	8	25

### Prolongamento angular

Existem mais duas variantes, para o modelo FE, com uma área de ligação definida a quarenta e cinco ou noventa graus. As dimensões dos orifícios e binários necessários são idênticos às tomadas de elevação.



## Separadores de fase e platines

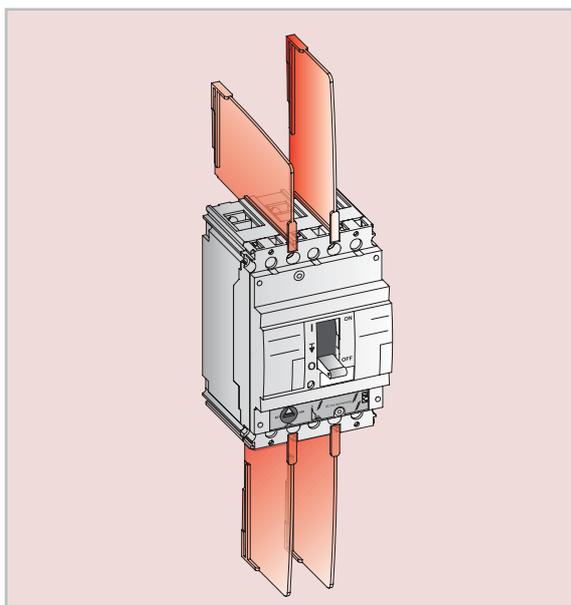
### Separadores de fase

Dependendo da tensão nominal e do tipo de conector, o uso de separadores de fase é preferível e nalguns casos obrigatório.

Os separadores de fase **Record Plus™** são simplesmente aplicados por deslize em ranhuras na estrutura do disjuntor. Para permitir uma instalação fácil dos conectores, são fabricados em material flexível. Podem ser montados de duas formas, para permitir a ligação frontal e traseira.

Garantem uma separação dielétrica correcta das diferentes tomadas de ligação.

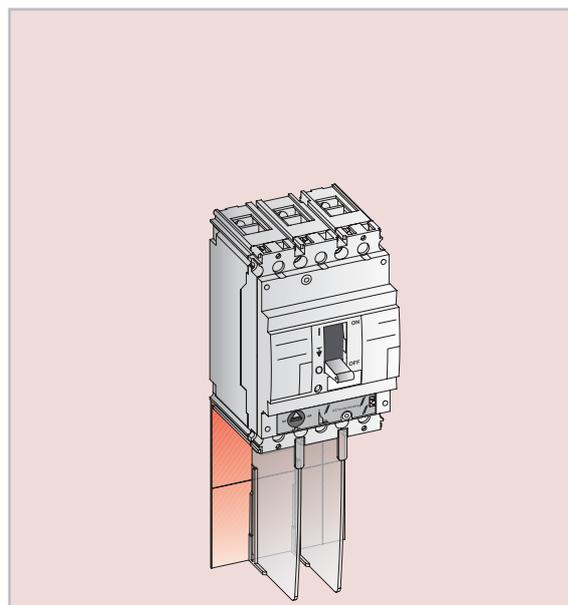
Para os modelos **Record Plus™** FD, FE, FG e FK, estão disponíveis separadores de fase num conjunto, contendo 12 unidades cada.



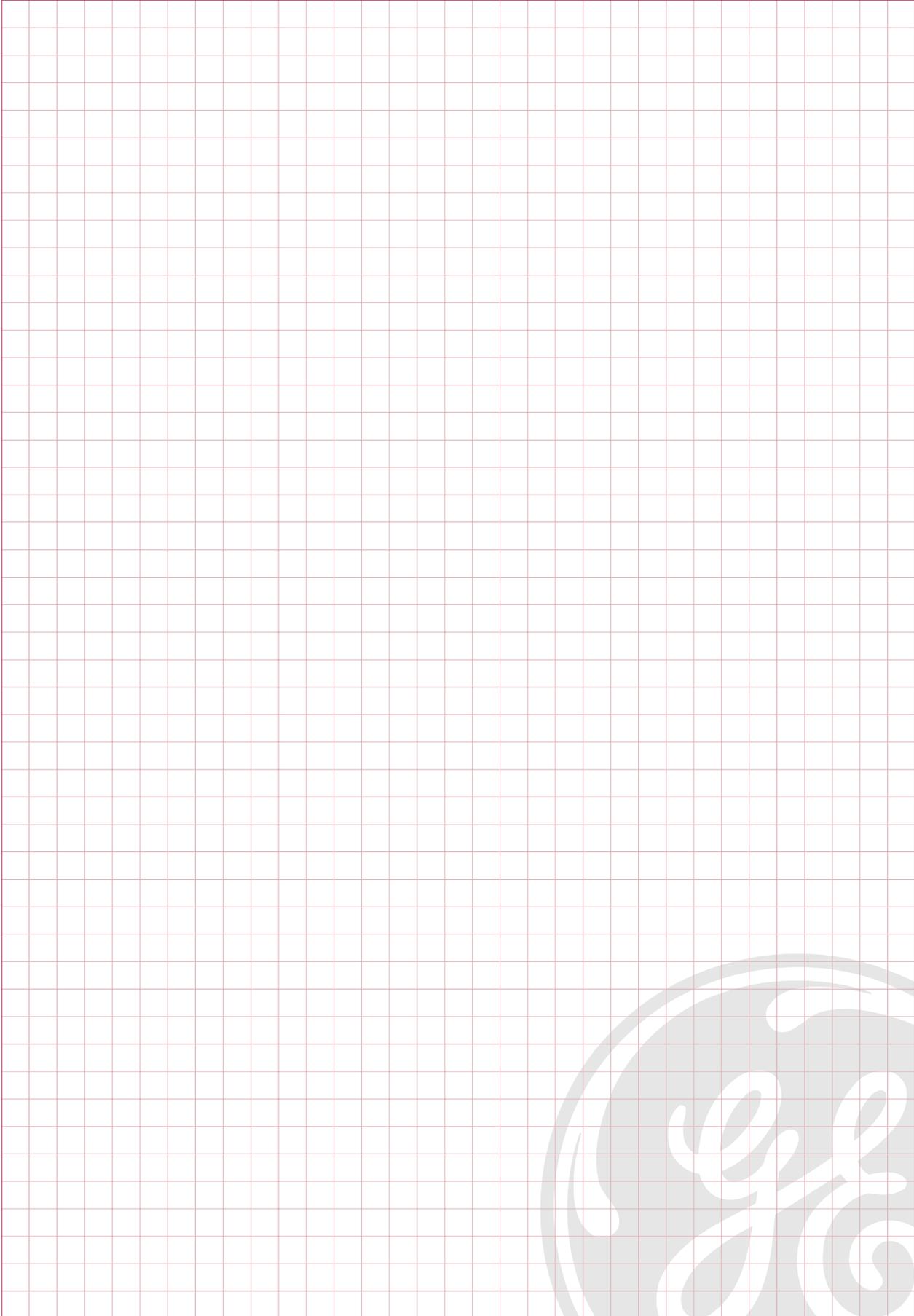
### Platines de isolamento

As platines são sempre utilizadas em associação com separadores de fase. Utilizadas normalmente para tensões acima de 500V, evitam que a ventilação do disjuntor conduza a problemas dieléctricos. Podem também ser utilizadas quando os conectores montados externamente deixam de satisfazer as distâncias de segurança necessárias em relação a uma platine metálica.

Está disponível uma platine adequada para disjuntores de 3 e 4 pólos. A dimensão pretendida é facilmente atingível através da remoção de partes ao longo duma linha pré-cortada



**Notas**



*O disjuntor*

*Como encomendar* A

*Unidades de disparo* B

*Componentes e Acessórios* C

*Dados técnicos* D

*Guia de aplicação* E

*Esquemas de ligação* F

*Dimensões* G

*Índice numérico* X

- D.2 Dados técnicos
- D.4 Potência dissipada
- D.8 Redução de calibre a temperaturas diferentes de 40°C
- D.10 Margens de segurança (distâncias mínimas de segurança)
- D.11 Montagem em invólucros industriais
- D.12 Limitação de corrente
- D.14 Curvas de limitação (Energia e Corrente)
- D.16 Considerações ambientais
- D.18 Utilização em circuitos de CC
- D.19 Utilização a frequências diferentes de 50Hz





Tipo de Disjuntor	FD160				FD63/160				FE160		
Denominação	N	H	C	E	S	N	H	L	N	H	L

## Norma EN 60947-2

Pólos	Número de	1	3,4			2 <sup>(1)</sup> , 3,4			3,4		
Tensão nominal de isolamento	Ui (V)	750	500	500	690	750			750		
Tensão nominal resistência choq.	Uimp [kV]	3	6	6	8	8			8		
Tensão nominal de emprego Ue	Volts CA	240	500	500	500	690			690		
	Volts CC	250	-	-	440	500			500		

### Dispositivo de protecção de linha

Categoria de utilização		A		A			A			A		
Adequado para utilização como isolador	Positivo LIGADO e DESLIGADO	sim		sim			sim			sim		
Corrente nominal Ith = le	A a 40°C	63 ou 160		63 ou 160			63 ou 160			160		
Poder de corte último Icu [kA]	230/240V CA	25	50	25	40	50	85	100	200	85	100	200
	400/415V CA	-	-	18	25	36	50	80	150	50	80	150
	440V CA	-	-	12	14	25	30	65	130 <sup>(4)</sup>	42	65	130
	500V CA	-	-	10	12	18	22	36	50 <sup>(4)</sup>	30	50	100
	690V CA	-	-	-	-	2	4,5	6	10	10	22	75
	250V CC Pólo único	-	50	-	-	25	40	65	100	50	85	100
	440V CC Dois pólos	-	-	-	-	25	40	65	100 <sup>(2)</sup>	50	85	100 <sup>(2)</sup>
	500V CC Dois pólos	-	-	-	-	40	65 <sup>(2)</sup>	100 <sup>(2)</sup>	100 <sup>(2)</sup>	50	85 <sup>(2)</sup>	100 <sup>(2)</sup>
Poder de corte de serviço Ics (%Icu)	≤ 500V	100%	100%	75%	75% <sup>(5)</sup>	100% <sup>(5)</sup>	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	690V CA	-	-	-	-	-	100%	75%	50%	100%	75%	25%
Poder de corte sobre 1 pólo esquema IT [kA]	230V CA	25	50	16	25	30	50	80	150	50	80	150
	400/415V CA	-	-	-	-	-	4,5	6	10	15	22	36
Número de manobras	Mecânicas	10000		10000			25000			40000		
	Eléctricas até In	5000		5000			10000			20000		
	Eléctrica até In/2	10000		10000			20000			30000		
Número de manobras em carga	Mecânica	4000		4000			10000			16000		
Unidades de disparo	Intermutáveis	não		não			não			sim		
	Magneto-térmica de Linha	LTM								LTM		
	Magneto-térmica de Gerador						GTM			GTM		
	Magneto-térmica Selectiva						LTMD			LTMD		
	Apenas Magnética						Mag Break™			Mag Break™		
	Selectivo electrónico									SMR1		
	Electrónico melhorado											

Tipo e denominação do Interruptor	FD160Y	FD 63Y	FD160Y	FE160Y
-----------------------------------	--------	--------	--------	--------

## Norma EN 60947-3

### Interruptor

Tensão nominal de entrada (classe AC23)	220V CA a 690V CA	160	63	160	160
Poder de fecho nominal	Icm (kA pico)	2,8	1,7	2,8	4,9
Corrente de curta duração admissível	Icw efect. 1 segundo	2	1,2	2	3
Icw [kA]	Icw efect. 3 segundos	2	1,2	2	3

D

Tipo de Disjuntor	FD63/160				FE160		
Denominação	N	H	L	N	H	L	

## Norma EN 60947-4

### Uso em circuitos de motor

Corrente nominal Ith	A a 65°C	FD50-50 FD160-100			150
Número de manobras	Mecânica	25000			40000
	Eléctrica até In classe AC23	10000			20000
	Manobras por hora	120			120
Protecção	Curto-circuito apenas (dispositivo separado de sobrecarga)	Mag Break™			Mag Break™
	Sobrecarga classe 10 e Curto-circuito				
	Máx In (A) classe 10	FD63-50 FD160-100			150
	Máx In (A) classe 30	FD63-50 FD160-80			150
	Unidade de defeito a terra (diferencial)	Tipo FDQ opcional			Tipo FEQ opcional

Tipo de Disjuntor / Interruptor	FD63/160 todos os tipos				FE160 todos os tipos		
---------------------------------	-------------------------	--	--	--	----------------------	--	--

## Instalação

Montagem	Em calha DIN	sim	sim	sim	não
	Fixo	sim	sim	sim	sim
	Plug in	não	sim	sim	sim
	Extraível	não	não	não	sim
Ligação	Frontal	sim	sim	sim	sim
	Traseira	não	não	sim	sim
Dimensões [l x a x p] mm	3 pólos, ligação frontal fixa	27 x 130 x 85	81 x 130 x 85	81 x 130 x 85	105 x 170 x 95
	4 pólos, ligação frontal fixa	para 1 pólo	108 x 130 x 85	108 x 130 x 85	140 x 170 x 95
Pesos [kg]	3 pólos, ligação frontal fixa	0,4	0,9	0,9	1,5
	4 pólos, ligação frontal fixa	para 1 pólo	1,3	1,3	2,0

(1) Tipo N apenas

(3) Usar 2 pólos

(5) Regulação 160A; Tipo E Ics 40%

(6) Execuções apenas de 350 e 500A

(2) Usar 3 pólos

(4) Regulação 160A; diminuição de calibre para 65kA a 440V e 36kA a 500V

Tipo S Ics 25%



V	FE250			FG400			FG630			FK800			FK1250			FK1600	
	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H
	3,4			3,4			3,4			3,4			3,4			3,4	
690	750			750			750			1000			1000			1000	
8	8			8			8			8			8			8	
500	690			690			690			690			690			690	
440	500			-			-			500			500			500	
	A sim 250			B <sup>(6)</sup> sim 400			B <sup>(6)</sup> sim 630			B sim 800			B sim 1250			B sim 1600	
65	85	100	200	85	100	200	85	100	200	85	100	170	85	100	170	85	100
36	50	80	150	50	80	150	50	80	150	50	80	100	50	80	100	50	80
25	42	65	130	42	65	130	42	65	130	42	65	80	42	65	80	42	65
18	30	50	100	30	50	100	30	50	100	36	42	50	36	42	50	36	42
-	10	15	22	10	22	75	10	22	40	20	25	30	20	25	30	20	25
25	50	85	100							50 <sup>(3)</sup>	60 <sup>(3)</sup>	80 <sup>(3)</sup>	50 <sup>(3)</sup>	60 <sup>(3)</sup>	80 <sup>(3)</sup>	-	-
25	50	85	100 <sup>(2)</sup>							36 <sup>(2)</sup>	50 <sup>(2)</sup>	60 <sup>(2)</sup>	36 <sup>(2)</sup>	50 <sup>(2)</sup>	60 <sup>(2)</sup>	-	-
-	50	85 <sup>(2)</sup>	100 <sup>(2)</sup>							36 <sup>(2)</sup>	50 <sup>(2)</sup>	60 <sup>(2)</sup>	36 <sup>(2)</sup>	50 <sup>(2)</sup>	60 <sup>(2)</sup>	-	-
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	50%	100%	75%	50%	100%	75%
-	100%	75%	50%	100%	45%	25%	100%	45%	25%	100%	75%	50%	100%	75%	50%	100%	75%
36	50	80	150	50	80	150	50	80	150	50	80	100	50	80	100	50	80
-	10	15	22	10	22	40	10	22	40	20	25	30	20	25	30	20	25
10000	25000			20000			20000			10000			10000			10000	
5000	10000			7500			5000			4000			3000			2000	
10000	20000			15000			10000			8000			6000			4000	
4000	10000			8000			8000			4000			3000			2000	
	sim			sim			sim			não			não			não	
LTM										LTM			LTM				
	GTM																
	LTMD																
	Mag Break™						Mag Break™										
	SMR1						SMR1						SMR1e				
							SMR2						SMR1s e q				
	FE250Y			FG400Y			FG630Y			FK800Y			FK1250Y			FK1600Y	
	250			400			630			800			1250			1600	
	6,4			8,5			11,3			14,1			21,2			28,3	
	4			5			6,5			10			15			20	
	4			5			6,5			10			15			20	
	FE250			FG400			FG630			FK800			FK1250			FK1600	
	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H
	225			350			500			720			1000				
	25000			20000			20000			10000			10000				
	10000			7500			5000			4000			3000				
	120			120			60			60			60				
	Mag Break™			Mag Break™			Mag Break™			Mag Break™			Mag Break™				
	SMR1			SMR1 ou SMR2			SMR1 ou SMR2										
	225			350			500			720			1000				
	225			350			500			720			1000				
	Tipo FEQ opcional			Tipo FGQ opcional			Tipo FGQ opcional										
	FE250 todos os tipos			FG400 todos os tipos			FG630 todos os tipos			FK800 todos os tipos			FK1250 todos os tipos			FK1600 todos os tipos	
	não			não			não			não			não			não	
	sim			sim			sim			sim			sim			sim	
	sim			sim			sim			não			não			não	
	sim			sim			sim			sim			sim			sim	
	sim			sim			sim			sim			sim			sim	
	sim			sim			sim			sim			sim			sim	
	105 x 170 x 95			140 x 265 x 115			140 x 265 x 115			210 x 320 x 160			210 x 320 x 160			210 x 320 x 160	
	140 x 170 x 95			185 x 265 x 115			185 x 265 x 115			280 x 320 x 160			280 x 320 x 160			280 x 320 x 160	
	1,6			4,5			4,5			12,2			18,0			18,0	
	2,1			6,0			6,0			15,1			23,4			23,4	



## Potência dissipada

### Normas

A regulamentação para equipamento de baixa tensão é definida nas normas EN 60439-1, EN 50298 e CEI 60890. Estas apresentam um método teórico para calcular a subida de temperatura no interior de um quadro eléctrico. O elemento principal nestes cálculos é a dissipação de calor do equipamento, ligações, cabos e barramentos. Neste caso, para aplicações normais assume-se uma subida de temperatura em torno de 50 Kelvin.

O valor absoluto desta temperatura não pode exceder 70°C (a soma da temperatura ambiente em graus Celsius e a subida de temperatura em graus Kelvin).

### Utilização

Um fabricante de invólucros pode fornecer dados exactos sobre a dissipação de calor no interior de um quadro eléctrico. Os valores dependem do tipo de invólucro, da ventilação e da distribuição da aparelhagem no seu interior. O exemplo aqui apresentado baseia-se no quadro da GE Modula 630K. A tabela indica o aumento de temperatura no interior do quadro de acordo com a sua dimensão. Esta refere-se à parte superior e intermédia do invólucro, em função da dissipação de calor em Watt.



### Montagem Mural - Aumento da temperatura [Kelvin]

DISSIPACÃO (Watt)	500x500		500x750		750x500		750x750		750x1000		750x1250		1000x500		1000x750		1000x1000		1000x1250		1250x750		1250x1000		
	Meio	Topo	Meio	Topo	Meio	Topo	Meio	Topo	Meio	Topo	Meio	Topo	Meio	Topo	Meio	Topo	Meio	Topo	Meio	Topo	Meio	Topo	Meio	Topo	
10	4	5	4	4	4	5																			
20	8	9	7	7	6	8	5	6	4	5			5	7											
30	11	13																							
40	13	16	11	13	11	14	9	11	7	9	6	7	9	13	7	9	5	7	5	6	5	8			
50	16	19																							
60	19	22	16	18	16	19	12	16	10	12	8	10	12	18	10	13	7	10	6	8	8	11	6	8	
70	21	25																							
80	23	28	20	23	20	24	15	20	12	16	10	12	16	22	12	16									
90	26	31																							
100	28	33	24	27	23	29	18	23	15	19	12	14	19	27	14	19	11	14	9	12	11	16	9	13	
120	32	38	28	31	27	33	21	27	40	51	32	40	51	22	31	17	23								
140	37	44	31	35	31	38	24	31	19	24	15	19	25	35	19	26	15	19	12	16	15	21	12	16	
160	41	48	35	39	34	42	27	34					27	39	21	28									
180	45	53	38	43	38	46	29	38	24	30	19	23	30	43	23	31	18	23	15	19	18	25	15	20	
200	49	58	42	47	41	51	32	41					33	47	25	34									
220	53	63	45	51	44	55	34	44	28	35	22	27	35	50	27	37	21	27	18	23	21	30	18	24	
240			48	55	47	58	37	47					38	54	29	39									
260			52	58	51	62	39	51	32	40	25	31	40	58	31	42	24	31	20	26	24	34	20	27	
280							42	54					43	61	33	45									
300							44	57	36	45	28	35	45	65	35	47	27	35	23	29	27	38	23	30	
350							50	64	40	51	32	40	51	73	40	53	30	39	26	33	31	43	25	34	
400									45	57	36	44			44	59	34	44	29	37	34	48	28	38	
450									49	62	39	48			48	65	37	48	32	40	38	53	31	42	
500															53	71	40	53	34	44	41	58	34	46	
550																	44	57	37	47	45	63	37	49	
600																	47	61	40	51	48	67	39	53	
650																	42	54	51	72	42	57			
700																			45	57			45	60	
750																			48	61			47	63	
800																			50	64			50	67	



## Potência dissipada nos Record Plus™

As tabelas de dissipação de potência aqui incluídas indicam a resistência de CC dos disjuntores **Record Plus™** em condições de frio. A dissipação de potência por pólo pode ser calculada com este valor e a corrente média que percorre o circuito pela fórmula  $I^2R$ .

As tabelas indicam a perda em Watts por pólo, com base no calibre do disjuntor. Para calcular a perda total em Watt para um disjuntor de três ou quatro pólos, estes valores são multiplicados por três.\*

### Potência dissipada - Modelo FD63 ( $\leq 63A$ )

	In (A)	Tipo magneto-térmico (LTM, LTMD, GTM)							Mag Break™ (MO)						Interruptor (Y)
		16	20	25	32	40	50	63	3	7	12,5	20	30	50	
Versão fixa	R em mΩ, 1P	11,00	5,70	4,00	2,90	2,90	2,25	1,60	66,35	66,35	17,85	10,65	4,75	3,00	0,40
	Dissipação em Watt, 1P	2,82	2,28	2,50	2,97	4,64	5,63	6,35	0,60	3,25	2,79	4,26	4,28	7,50	1,59
	Dissipação em Watt, 3P	8,45	6,84	7,50	8,91	13,92	16,88	19,05	1,79	9,75	8,37	12,78	12,83	22,50	4,76
Versão Plug-in	R em mΩ, 1P	11,07	5,77	4,07	2,97	2,97	2,32	1,67	66,42	66,42	17,92	10,72	4,82	3,07	0,47
	Dissipação em Watt, 1P	0,28	0,44	0,69	0,75	1,17	1,83	2,91	0,05	0,05	0,12	0,31	0,47	1,31	1,87
	Dissipação em Watt, 3P	0,84	1,32	2,06	2,25	3,52	5,50	8,73	0,15	0,15	0,37	0,94	1,42	3,94	5,60
Versão fixa com RCD	R em mΩ, 1P	11,08	5,78	4,08	2,98	2,98	2,33	1,68	66,43	66,43	17,93	10,73	4,83	3,08	0,48
	Dissipação em Watt, 1P	0,29	0,45	0,70	0,76	1,19	1,87	2,96	0,05	0,05	0,13	0,33	0,50	1,39	1,91
	Dissipação em Watt, 3P	0,86	1,34	2,10	2,29	3,58	5,60	8,89	0,16	0,16	0,39	1,00	1,50	4,18	5,72
Versão Plug-in com RCD	R em mΩ, 1P	11,15	5,85	4,15	3,05	3,05	2,40	1,75	66,50	66,50	18,00	10,80	4,90	3,15	0,55
	Dissipação em Watt, 1P	0,31	0,49	0,76	0,83	1,30	2,03	3,23	0,06	0,06	0,14	0,36	0,54	1,51	2,18
	Dissipação em Watt, 3P	0,94	1,46	2,29	2,50	3,90	6,10	9,68	0,17	0,17	0,43	1,09	1,63	4,54	6,55

### Potência dissipada - Modelo FD160 (> 63A)

	In (A)	Tipo magneto-térmico (LTM, LTMD, GTM)				Mag Break™ (MO)		Interruptor (Y)
		80	100	125	160	80	100	
Versão fixa	R em mΩ, 1P	0,95	0,70	0,40	0,40	0,45	0,45	0,40
	Dissipação em Watt, 1P	6,08	7,00	6,25	10,24	2,88	4,50	10,24
	Dissipação em Watt, 3P	18,24	21,00	18,75	30,72	8,64	13,50	30,72
Versão Plug-in	R em mΩ, 1P	1,02	0,77	0,47	0,47	0,52	0,52	0,47
	Dissipação em Watt, 1P	6,53	7,70	7,34	12,03	3,33	5,20	12,03
	Dissipação em Watt, 3P	19,58	23,10	22,03	36,10	9,98	15,60	24,06
Versão fixa com RCD	R em mΩ, 1P	1,03	0,78	0,48	0,48	0,53	0,53	0,48
	Dissipação em Watt, 1P	6,59	7,80	7,50	12,29	3,39	5,30	12,29
	Dissipação em Watt, 3P	19,78	23,40	22,50	36,86	10,18	15,90	36,86
Versão Plug-in com RCD	R em mΩ, 1P	1,10	0,85	0,55	0,55	0,60	0,60	0,55
	Dissipação em Watt, 1P	7,04	8,50	8,59	14,08	3,84	6,00	14,08
	Dissipação em Watt, 3P	21,12	25,50	25,78	42,24	11,52	18,00	42,24

### Potência dissipada - Modelo FE160

	In (A)	Tipo magneto-térmico (LTMD, GTM)								Interruptor (Y)				
		25	32	40	50	63	80	100	125		160			
Versão fixa	R em mΩ, 1P	6,30	2,80	2,80	2,05	1,80	1,20	0,70	0,63	0,48	0,30			
	Dissipação em Watt, 1P	3,94	2,87	4,48	5,13	7,14	7,68	7,00	9,84	12,29	7,68			
	Dissipação em Watt, 3P	11,81	8,60	13,44	15,38	21,43	23,04	21,00	29,53	36,86	23,04			
Versão Plug-in	R em mΩ, 1P	6,36	2,86	2,86	2,11	1,86	1,26	0,76	0,69	0,54	0,36			
	Dissipação em Watt, 1P	3,98	2,93	4,58	5,28	7,38	8,06	7,60	10,78	13,82	5,63			
	Dissipação em Watt, 3P	11,93	8,79	13,73	15,83	22,15	24,19	22,80	32,34	41,47	11,25			
Versão fixa com RCD	R em mΩ, 1P	6,37	2,87	2,87	2,12	1,87	1,27	0,77	0,70	0,55	0,38			
	Dissipação em Watt, 1P	3,98	2,94	4,59	5,30	7,42	8,13	7,70	10,94	14,08	5,94			
	Dissipação em Watt, 3P	11,94	8,82	13,78	15,90	22,27	24,38	23,10	32,81	42,24	17,81			
Versão Plug-in com RCD	R em mΩ, 1P	6,43	2,93	2,93	2,18	1,93	1,33	0,83	0,76	0,61	0,44			
	Dissipação em Watt, 1P	4,02	3,00	4,69	5,45	7,66	8,51	8,30	11,88	15,62	11,56			
	Dissipação em Watt, 3P	12,06	9,00	14,06	16,35	22,98	25,54	24,90	35,63	46,85	33,79			
	In (A)	Mag Break™ (MO)								Modelo FE160 tipo electrónico (SMR1)				
		8	12,5	20	30	50	80	100	125	160	25	63	125	160
Versão fixa	R em mΩ, 1P	66,35	17,85	10,65	4,75	3,00	0,60	0,60	0,32	0,32	0,35	0,35	0,35	0,35
	Dissipação em Watt, 1P	4,25	2,79	4,26	4,28	7,50	3,84	6,00	4,92	8,06	0,22	1,39	5,47	8,96
	Dissipação em Watt, 3P	12,74	8,37	12,78	12,83	22,50	11,52	18,00	14,77	24,19	0,66	4,17	16,41	26,88
Versão Plug-in	R em mΩ, 1P	66,41	17,91	10,71	4,81	3,06	0,66	0,66	0,38	0,38	0,41	0,41	0,41	0,41
	Dissipação em Watt, 1P	4,25	2,80	4,28	4,33	7,65	4,22	6,60	5,86	9,60	0,26	1,63	6,41	10,50
	Dissipação em Watt, 3P	12,75	8,40	12,85	12,99	22,95	12,67	19,80	17,58	28,80	0,77	4,88	19,22	31,49
Versão fixa com RCD	R em mΩ, 1P	66,42	17,92	10,72	4,82	3,07	0,67	0,67	0,39	0,39	0,42	0,42	0,42	0,42
	Dissipação em Watt, 1P	4,25	2,80	4,29	4,34	7,68	4,29	6,70	6,02	9,86	0,26	1,67	6,56	10,75
	Dissipação em Watt, 3P	12,75	8,40	12,86	13,01	23,03	12,86	20,10	18,05	29,57	0,79	5,00	19,69	32,26
Versão Plug-in com RCD	R em mΩ, 1P	66,48	17,98	10,78	4,88	3,13	0,73	0,73	0,45	0,45	0,48	0,48	0,48	0,48
	Dissipação em Watt, 1P	4,25	2,81	4,31	4,39	7,83	4,67	7,30	6,95	11,39	0,30	1,91	7,50	12,29
	Dissipação em Watt, 3P	12,76	8,43	12,94	13,18	23,48	14,02	21,90	20,86	34,18	0,90	5,72	22,50	36,86

\* para circuitos com 3ª harmónica elevada, contacte-nos.



**Potência dissipada - Modelo FE250**

	In (A)	Tipo magneto-térmico (LTMD, GTM)						Interruptor (Y)
		80	100	125	160	200	250	
Versão fixa	R em mΩ, 1P	1,10	0,60	0,55	0,40	0,33	0,24	0,20
	Dissipação em Watt, 1P	7,04	6,00	8,59	10,24	13,20	15,00	12,50
	Dissipação em Watt, 3P	21,12	18,00	25,78	30,72	39,60	45,00	37,50
Versão Plug-in	R em mΩ, 1P	1,16	0,66	0,61	0,46	0,39	0,30	0,26
	Dissipação em Watt, 1P	7,42	6,60	9,53	11,78	15,60	18,75	16,25
	Dissipação em Watt, 3P	22,27	19,80	28,59	35,33	46,80	56,25	48,75
Versão fixa com RCD	R em mΩ, 1P	1,17	0,67	0,62	0,47	0,40	0,31	0,27
	Dissipação em Watt, 1P	7,49	6,70	9,69	12,03	16,00	19,38	16,88
	Dissipação em Watt, 3P	22,46	20,10	29,06	36,10	48,00	58,13	50,63
Versão Plug-in com RCD	R em mΩ, 1P	1,23	0,73	0,68	0,53	0,46	0,37	0,33
	Dissipação em Watt, 1P	7,87	7,30	10,63	13,57	18,40	23,13	20,63
	Dissipação em Watt, 3P	23,62	21,90	31,88	40,70	55,20	69,38	61,88

	In (A)	Mag Break™ (MO)			Modelo FE250 tipo electrónico (SMR1)		
		160	200	250	125	160	250
Versão fixa	R em mΩ, 1P	0,33	0,24	0,20	0,20	0,20	0,20
	Dissipação em Watt, 1P	8,45	2,40	15,00	3,13	5,12	12,50
	Dissipação em Watt, 3P	25,34	7,20	45,00	9,38	15,36	37,50
Versão Plug-in	R em mΩ, 1P	0,39	0,30	0,30	0,26	0,26	0,26
	Dissipação em Watt, 1P	9,98	3,00	18,75	4,06	6,66	16,25
	Dissipação em Watt, 3P	29,95	9,00	56,25	12,19	19,97	48,75
Versão fixa com RCD	R em mΩ, 1P	0,40	0,31	0,31	0,27	0,27	0,27
	Dissipação em Watt, 1P	10,24	3,10	19,38	4,22	6,91	16,88
	Dissipação em Watt, 3P	30,72	9,30	58,13	12,66	20,74	50,63
Versão Plug-in com RCD	R em mΩ, 1P	0,46	0,37	0,37	0,33	0,33	0,33
	Dissipação em Watt, 1P	11,78	3,70	23,13	5,16	8,45	20,63
	Dissipação em Watt, 3P	35,33	11,10	69,38	15,47	25,34	61,88

**Potência dissipada - Modelos FG400 e FG630**

	In (A)	Modelo FG400/630 tipo electrónico (SMR1 e 2)					Mag Break™ (MO)		Interruptor (Y)	
		250	350	400	500	630	350	500	400	630
Versão fixa	R em mΩ, 1P	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,11	0,10	0,11	0,10
	Dissipação em Watt, 1P	6,88	13,48	17,60	25,00	39,69	13,48	23,75	17,60	39,69
	Dissipação em Watt, 3P	20,63	40,43	52,80	75,00	119,07	40,43	71,25	52,80	119,07
Versão Plug-in/extraível	R em mΩ, 1P	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,13	0,12	0,13	0,12
	Dissipação em Watt, 1P	8,13	15,93	20,80	30,00	47,63	15,93	30,00	20,80	47,63
	Dissipação em Watt, 3P	24,38	47,78	62,40	90,00	142,88	47,78	90,00	62,40	142,88
Versão fixa com RCD	R em mΩ, 1P	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,16	0,15	0,16	0,15
	Dissipação em Watt, 1P	10,00	19,60	25,60	37,50	59,54	19,60	37,50	25,60	59,54
	Dissipação em Watt, 3P	30,00	58,80	76,80	112,50	178,61	58,80	112,50	76,80	178,61
Versão Plug-in/extraível com RCD	R em mΩ, 1P	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
	Dissipação em Watt, 1P	10,00	20,21	26,40	41,25	65,49	20,21	41,25	26,40	65,49
	Dissipação em Watt, 3P	30,00	60,64	79,20	123,75	196,47	60,64	123,75	79,20	196,47

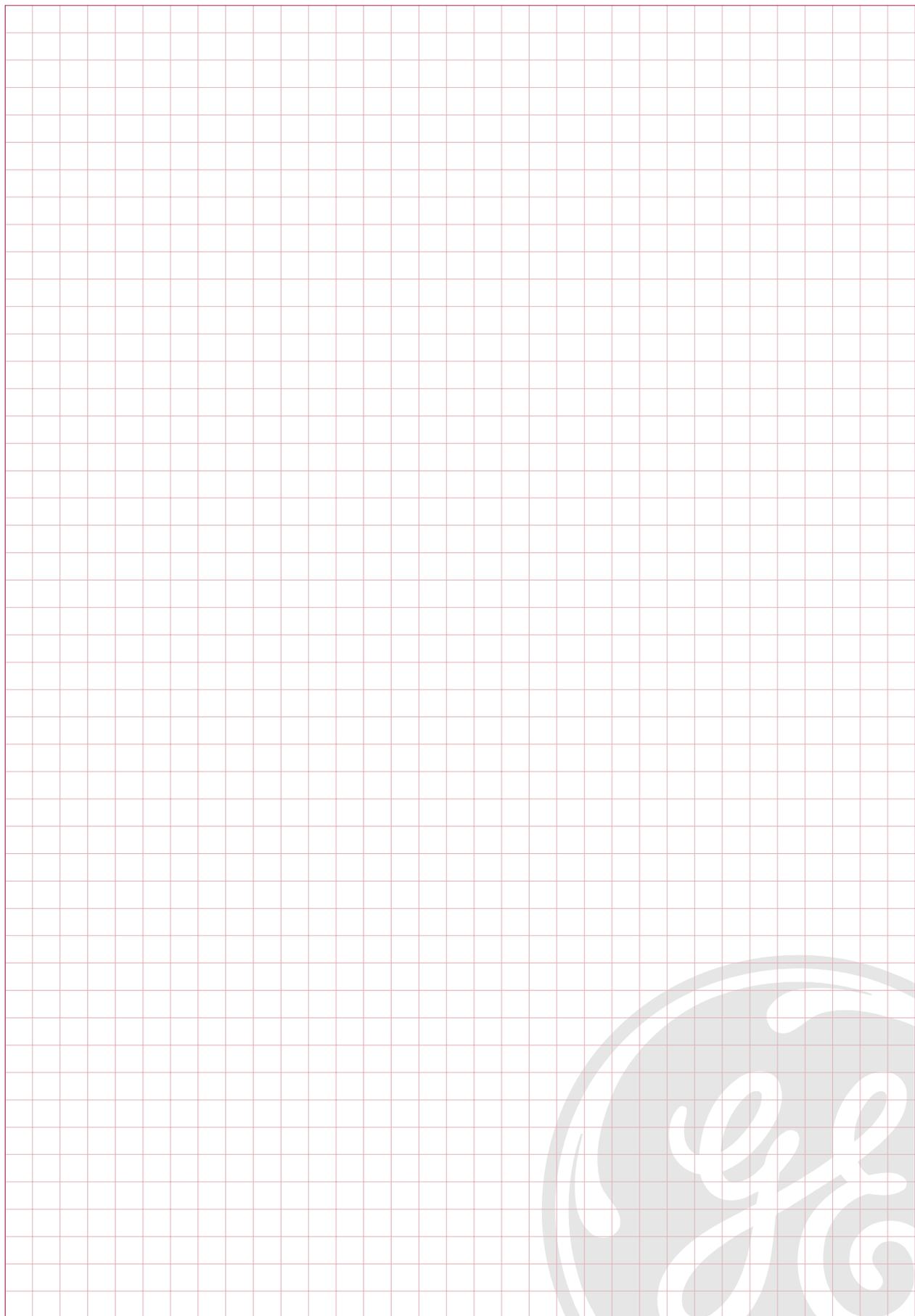
**Potência dissipada - Modelos FK800, FK1250 e FK1600**

	In (A)	Tipo magneto-térmico (LTM)				Mag Break™ (MO)		Interruptor (Y)		
		630	800	1000	1250	800	1250	800	1250	1600
Fijo	R em mΩ, 1P	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
	Dissipação em Watt, 1P	15,88	25,60	35,00	54,69	12,80	23,44	12,80	31,25	25,60
	Dissipação em Watt, 3P	47,63	76,80	105,00	164,06	38,40	70,31	38,40	93,75	76,80
Versão extraível	R em mΩ, 1P	0,07	0,07	0,07	0,07	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04
	Dissipação em Watt, 1P	27,78	44,80	65,00	101,56	32,00	70,31	32,00	78,13	102,40
	Dissipação em Watt, 3P	83,35	134,40	195,00	304,69	96,00	210,94	96,00	234,38	307,20

	In (A)	Modelo FK800,1250-1600 tipo electrónico (SMR1e, s e g)			
		800	1000	1250	1600
Versão fixa	R em mΩ, 1P	0,04	0,04	0,04	0,03
	Dissipação em Watt, 1P	25,60	35,00	54,69	76,80
	Dissipação em Watt, 3P	76,80	105,00	164,06	230,40
Versão extraível	R em mΩ, 1P	0,07	0,07	0,07	0,06
	Dissipação em Watt, 1P	25,60	35,00	54,69	76,80
	Dissipação em Watt, 3P	76,80	105,00	164,06	230,40





## Redução de Calibre

### Disparadores magnetotérmicos

A temperatura ambiente influencia a redução de calibre dos aparelhos de protecção. Os disjuntores **Record Plus™** com unidades de protecção magnética e magneto-térmica, como os

tipos MO, LTM e LTMD, podem ser utilizados de acordo com os calibres e temperaturas indicadas na tabela.

Dados técnicos

#### Corrente máxima admissível a uma temperatura ambiente de

Tipo	In (A)	Disjuntor fixo							Disjuntor versão Plug-in/Extraível						
		40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	65°C	70°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	65°C	70°C
FFD63, FD160, FE160 e FE250	16	16,0	15,5	15,0	14,6	14,1	13,6	13,1	15,0	14,6	14,1	13,7	13,2	12,8	12,3
	25	25,0	24,3	23,5	22,8	22,0	21,3	20,5	23,5	22,8	22,1	21,4	20,7	20,0	19,3
	32	32,0	31,0	30,1	29,1	28,2	27,2	26,2	30,1	29,2	28,3	27,4	26,5	25,6	24,7
	40	40,0	38,8	37,6	36,4	35,2	34,0	32,8	37,6	36,5	35,3	34,2	33,1	32,0	30,8
	50	50,0	48,5	47,0	45,5	44,0	42,5	41,0	47,0	45,6	44,2	42,8	41,4	40,0	38,5
	63	63,0	61,1	59,2	57,3	55,4	53,6	51,7	59,2	57,4	55,7	53,9	52,1	50,3	48,6
	80	80,0	77,6	75,2	72,8	70,4	68,0	65,6	75,2	72,9	70,7	68,4	66,2	63,9	61,7
FD160	100	100	97,0	94,0	91,0	88,0	85,0	82,0	94,0	91,2	88,4	85,5	82,7	79,9	77,1
	125	125	121	118	114	110	106	103	118	114	110	107	103	100	96
FE160 e FE250	160	160	155	150	146	141	136	131	118	114	110	107	103	100	96
	125	125	121	118	114	110	106	103	118	114	110	107	103	100	96
	160	160	155	150	146	141	136	131	150	146	141	137	132	128	123
	200	200	194	188	182	176	170	164	188	182	177	171	165	160	154
FK800 e FK1250	250	250	243	235	228	220	213	205	235	228	221	214	207	200	193
	630	630	611	592	573	554	536	517	630	611	593	574	555	536	517
	800	800	776	752	728	704	680	656	800	780	760	740	720	700	680
	1000	1000	970	940	910	880	850	820	1000	950	893	865	836	808	779
FD63 e FD160 FE160 e FE250 com RCD	1250	1250	1213	1175	1138	1100	1063	1025	1250	1188	1116	1081	1045	1009	974
	16	16,0	15,5	15,0	14,6	14,1	13,6	13,1	15,0	14,6	14,1	13,7	13,2	12,8	12,3
	25	25,0	24,3	23,5	22,8	22,0	21,3	20,5	23,5	22,8	22,1	21,4	20,7	20,0	19,3
	32	32,0	31,0	30,1	29,1	28,2	27,2	26,2	30,1	29,2	28,3	27,4	26,5	25,6	24,7
	40	40,0	38,8	37,6	36,4	35,2	34,0	32,8	37,6	36,5	35,3	34,2	33,1	32,0	30,8
	50	50,0	48,5	47,0	45,5	44,0	42,5	41,0	47,0	45,6	44,2	42,8	41,4	40,0	38,5
	63	63,0	61,1	59,2	57,3	55,4	53,6	51,7	59,2	57,4	55,7	53,9	52,1	50,3	48,6
80	80,0	77,6	75,2	72,8	70,4	68,0	65,6	75,2	72,9	70,7	68,4	66,2	63,9	61,7	
FD160 com RCD	100	100	97,0	94,0	91,0	88,0	85,0	82,0	94,0	91,2	88,4	85,5	82,7	79,9	77,1
	125	119	115	110	108	104	101	97	110	107	104	101	97	94	91
FE160 e FE250 com RCD	160	152	147	141	138	125	129	125	141	137	133	129	124	120	116
	125	125	121	118	114	110	106	103	118	114	110	107	103	100	96
	160	152	147	141	138	125	129	125	141	137	133	129	124	120	116
	200	190	184	177	173	156	162	156	177	171	166	161	156	150	145
	250	238	230	221	216	195	202	195	221	214	208	201	194	188	181



## Redução de Calibre

### Disparadores electrónicos

Os disparadores electrónicos são menos sensíveis a flutuações da temperatura ambiente do que as unidades de disparo magneto-térmico.

Para o correcto funcionamento dos disjuntores **Record Plus™** devem ser tidos em conta certos limites.

A tabela indica os valores máximos para os quais a protecção de LT ou sobrecarga da unidade de disparo electrónica dos disjuntor pode ser configurada.

Estes valores aplicam-se a temperaturas ambiente de 40 a 70°C.

#### Corrente máxima admissível a uma temperatura ambiente de

Tipo	Is <sup>(1)</sup> (A)	Disjuntor fixo							Disjuntor versão Plug-in/Extraível						
		40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	65°C	70°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	65°C	70°C
FE160	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
	160	160	160	160	156	152	148	144	160	156	152	148	144	140	136
FE250	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
	160	160	160	160	160	160	160	160	160	156	152	148	144	140	136
	250	250	250	250	244	238	231	225	250	244	238	231	225	219	213
FG400	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	340
	400	400	400	400	390	380	370	360	400	390	380	370	360	350	340
FG630	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	481
	630	630	614	599	583	567	551	536	583	568	554	539	524	510	481
FK800	800	800	800	760	760	760	680	-	760	741	722	703	722	646	-
	1250	1000	1000	950	950	900	850	-	950	950	903	879	855	808	-
FK1600	1250	1250	1250	1188	1188	1125	1000	-	1188	1158	1128	1098	1069	950	-
	1600	1600	1600	1520	1408	1440	1280	-	1600	1536	1444	1408	1368	1216	-
FE160 com RCD	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	106
	160	160	156	152	148	144	141	137	152	148	144	141	137	133	129
FE250 com RCD	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
	250	250	244	238	244	238	231	225	238	232	226	220	214	208	202
FG400 com RCD	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
	350	350	350	350	341	333	324	315	350	351	342	333	324	315	306
	400	400	370	360	350	340	330	320	360	351	342	333	324	315	306
FG630 com RCD	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	500	500	500	500	500	500	500	488	500	500	494	481	468	455	442
	630	630	567	551	536	520	504	488	520	507	494	481	468	455	442

(1) Is = Calibre do disjuntor

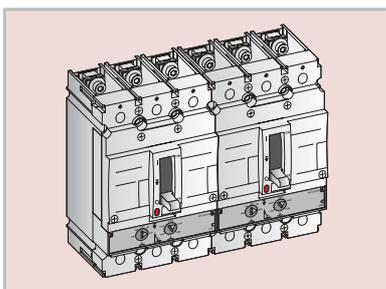


## Margens de segurança

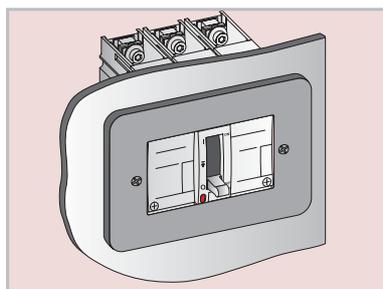
### Distâncias mínimas

Um disjuntor moderno é concebido para limitar correntes de curto-circuito num espaço de tempo muito limitado. Ao fazê-lo, o disjuntor ventila gás e uma quantidade limitada de fragmentos condutores.

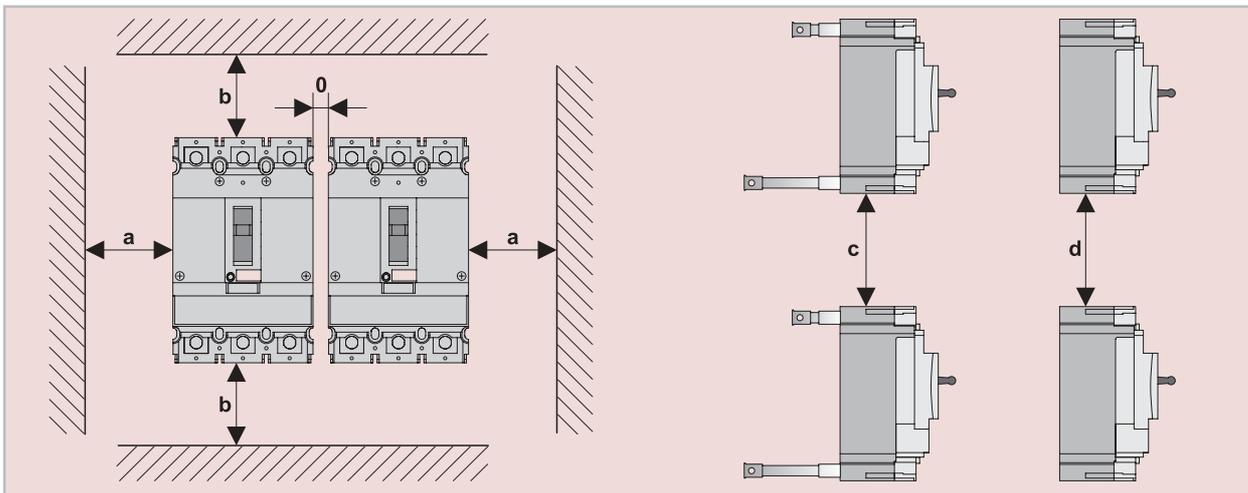
O disjuntor **Record Plus™** foi concebido para limitar o fenómeno de ventilação ao mínimo. Contudo, é necessário ter em conta as seguintes distâncias mínimas:



Distância mínima entre dois Disjuntores **Record Plus™** montados lado a lado = 0 mm



Distância mínima de um Disjuntor **Record Plus™** em relação a um painel frontal = 0 mm  
Grau de protecção na frente do disjuntor = IP40



### Distâncias mínimas

Tipo		Distâncias em mm			
		a	b	c	d
FD	Para metal pintado, materiais não condutores e condutores isolados.	0	15		
	Para metal não pintado	Tensão ≤ 480V	3	35	
		Tensão < 600V <sup>(1)</sup>	5	(2)	
		Tensão 690V <sup>(1)</sup>	15	(2)	
	Para a estrutura do disjuntor			35	35
	Para condutores salientes do disjuntor			35	35
FE160 e FE250	Para metal pintado, materiais não condutores e condutores isolados.	0	20		
	Para metal não pintado	Tensão ≤ 480V	5	35	
		Tensão < 600V <sup>(1)</sup>	10	(2)	
		Tensão 690V <sup>(1)</sup>	20	(2)	
	Para a estrutura do disjuntor			35	35
	Para condutores salientes do disjuntor			35	35
FG400 e FG630	Para metal pintado, materiais não condutores e condutores isolados.	0	30		
	Para metal não pintado	Tensão ≤ 480V	5	60	
		Tensão < 600V <sup>(1)</sup>	10	(2)	
		Tensão 690V <sup>(1)</sup>	20	(2)	
	Para a estrutura do disjuntor			60	60
	Para condutores salientes do disjuntor			60	60
FK800, FK800 e FK1600	Para metal pintado, materiais não condutores e condutores isolados.	0	40		
	Para metal não pintado	Tensão ≤ 480V	15	80	
		Tensão < 600V	20	80	
		Tensão 690V	30	80	
	Para a estrutura do disjuntor			140	140
	Para condutores salientes do disjuntor			140	140

(1) A utilização de separadores de fase e backplates é obrigatório.

(2) Dimensão determinada pelos separadores de fase.

## Montagem individual de Record Plus™ em quadros eléctricos

Para os disjuntores **Record Plus™** foram concebidos estruturas e espelhos de cobertura próprios para aplicação numa vasta gama de quadros GE. Para garantir uma solução fiável e prática, cada uma das combinações aqui mencionadas foram definidas após os testes mais exigentes. Foram consideradas as propriedades de todos os componentes, bem como a sua utilização combinada. Para todas as outras aplicações dos **Record Plus™** em invólucros montados individualmente, contacte-nos.



**VMS, caixa termoplástica IP65 com porta opaca.**  
A utilização de cobertura de terminais para o disjuntor é obrigatório.

O disjuntor e seu espelho têm de ser sempre encomendadas separadamente.  
Corrente de curto-circuito: 20kA, 440 V

### VMS, estrutura termoplástica IP65 com porta opaca.

Disjuntor Record Plus <sup>(1)</sup> In (A)	Tipo de disjuntor	Tipo de manípulo rotativo	Estrutura		
			Dimensão	Tipo	N.º de ref.ª
125A	FD125 com e sem RCD	FDNRC	440 x 320 x 254	VMS43 + modelo de extensão	855085
160A	FE160	FENRC	440 x 320 x 254	VMS43 + modelo de extensão	855087
160A	FE160 com RCD	FENRC	640 x 320 x 254	VMS63 + modelo de extensão	855088
250A	FE250	FENRC	440 x 320 x 254	VMS43 + modelo de extensão	855087
250A	FE250 com RCD	FENRC	640 x 320 x 254	VMS63 + modelo de extensão	855088
400A	FG400 ou FG 630	FGNRC	(2)	(2)	(2)
630A	FG400 ou FG630 com RCD	FGNRC	(2)	(2)	(2)

**FeRIA, armário de chapa de aço IP55 com porta.**  
Para assegurar uma operação fiável e segura, o quadro deve estar equipado com um mecanismo de fecho especial.

O disjuntor e o mecanismo de fecho do armário e a platine de montagem têm de ser sempre encomendados separadamente.  
Correntes de curto-circuito: 20kA, 440 V<sup>(3)</sup>

### FeRIA, armário de chapa de aço IP55

Disjuntor Record Plus <sup>(1)</sup> In (A)	Tipo de disjuntor	Tipo de manípulo rotativo	Estrutura		Mecanismo de fecho
			Dimensão	N.º de ref.ª	N.º de ref.ª
125A	FD125 sem RCD	FDNRC	400 x 300 x 150	813004	813243
160A	FE160 sem RCD	FENRC	600 x 400 x 200	813014	813244
250A	FE250 sem RCD	FENRC	600 x 400 x 200	813014	813244
400A	FG400 ou FG 630	FGNRC	(2)	(2)	(2)
630A	FG400 ou FG630 com RCD	FGNRC	(2)	(2)	(2)

**PolySafe, poliéster reforçado com fibra de vidro, armário IP65 com porta.**

Quando utilizar o Disjuntor **Record Plus™** em armários de poliéster em exterior, recomendamos o

encapsulamento do disjuntor numa caixa VMS. O disjuntor, as coberturas de terminais e a platine de montagem têm de ser encomendados separadamente. Correntes de curto-circuito: 20kA, 440 V<sup>(3)</sup>.

### PolySafe, poliéster reforçado com fibra de vidro, armário IP65

Disjuntor Record Plus <sup>(1)</sup> In (A)	Tipo de disjuntor	Estrutura interna VMS		Estrutura externa Polysafe	
		Dimensão	N.º de ref.ª	Dimensão	N.º de ref.ª
125A	FD125 sem RCD	440 x 320 x 254	855085 <sup>(3)</sup>	750 x 500 x 320	883008
160A	FE160 sem RCD	640 x 320 x 254	855087 / 855088 <sup>(3)</sup>	750 x 500 x 320	883008
250A	FE250 sem RCD	640 x 320 x 254	855087 / 855088 <sup>(3)</sup>	750 x 500 x 320	883008
400A	FG400 ou FG 630	FGNRC	(2)	(2)	(2)
630A	FG400 ou FG630 com RCD	FGNRC	(2)	(2)	(2)

(1) Temperatura ambiente máxima 30º graus

(2) Contacte-nos

(3) O uso de coberturas de terminais curtos ou longos no disjuntor é obrigatório



## Limitação de Corrente

Um curto-circuito é uma sobreintensidade causada por um defeito na instalação ou aparelhagem, sendo esta corrente limitada pela impedância do circuito anómalo. Esta impedância é determinada por vários factores, sendo os principais a potência disponível e fornecida por um circuito e pela impedância dos

condutores do mesmo.

Nas redes modernas de distribuição de energia, podem ocorrer defeitos por curto-circuito superiores a 100kA.

Os valores elevados de intensidade de curto-circuito podem causar danos em diversas áreas:

### Forças electrodinâmicas

São proporcionais ao quadrado do valor da intensidade de pico.

As forças electrodinâmicas, podem provocar danos irreparáveis nas instalações de distribuição de energia causadas pelos valores de pico de corrente. Os dispositivos limitadores de intensidade, reduzem o valor de pico da corrente perante um curto-circuito, reduzindo assim as forças electrodinâmicas.

### Campos magnéticos

Um curto-circuito elevado produz campos magnéticos que impedem o correcto funcionamento dos equipamentos eléctricos como aparelhagem de medida, aparelhos informáticos, etc.

### Fadiga térmica (Aquecimento)

A fadiga térmica é proporcional ao quadrado do valor efectivo da intensidade.

O limite de fadiga térmica é expresso através dum valor A<sup>2</sup>S, quando nos referimos ao isolamento de cabos, suporte de barras e outros equipamentos

eléctricos. Por forma a prevenir o sobreaquecimento da aparelhagem, este valor de energia deve situar-se dentro de certos limites por forma a não danificar as protecções de uma instalação.

Para evitar ou limitar os efeitos destes problemas, é aconselhável o uso de dispositivos limitadores.

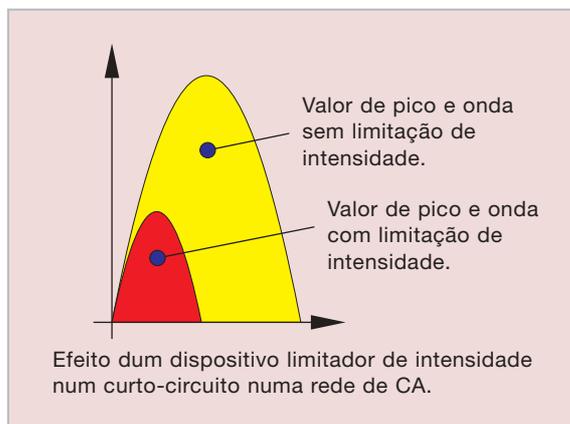
### Fadiga térmica em condutores eléctricos

Os cabos possuem certos limites de fadiga térmica, expressos normalmente pelo valor A<sup>2</sup>S, que depende da secção do cabo e do seu isolamento. Este valor está definido para evitar que o isolamento do cabo ultrapasse os limites de temperatura e os valores máximos especificados nas normas HD 384.4.4.42 e HD 384.5.5.4. As normas definem o uso da seguinte fórmula:

$$K^2 \times S^2$$

K = factor fornecido pela norma; depende do material do condutor e do seu isolamento

S = secção do condutor



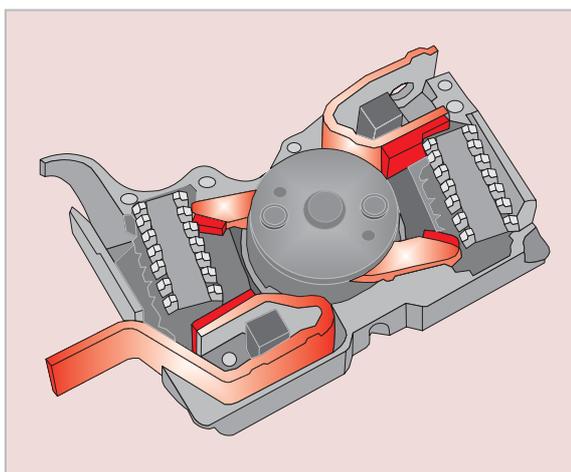
### Factor K segundo a HD 384

Isolamento	Cobre	Alumínio
70°C PVC ≤ 300 mm <sup>2</sup>	115	76
70°C PVC > 300 mm <sup>2</sup>	103	68
90°C XLPE ou EPR	143	94
85°C borracha	134	89

### Fadiga térmica máxima permitida nos condutores

Isolamento	Material do condutor	S em mm <sup>2</sup>	Valores de fadiga térmica													
			1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120		
			A <sup>2</sup> S x10 <sup>4</sup>	A <sup>2</sup> S x10 <sup>4</sup>	A <sup>2</sup> S x10 <sup>5</sup>	A <sup>2</sup> S x10 <sup>5</sup>	A <sup>2</sup> S x10 <sup>5</sup>	A <sup>2</sup> S x10 <sup>6</sup>	A <sup>2</sup> S x10 <sup>6</sup>	A <sup>2</sup> S x10 <sup>7</sup>						
70°C PVC	Cobre		2,98	8,27	2,12	4,76	13,23	3,39	8,27	1,62	3,31	6,48	11,94	19,04		
	Alumínio		1,30	3,61	0,92	2,08	5,78	1,48	3,61	0,71	1,44	2,83	5,21	8,32		
90°C XLPE ou EPR	Cobre		4,60	12,78	3,27	7,36	20,45	5,23	12,78	2,51	5,11	10,02	18,46	29,45		
	Alumínio		1,99	5,52	1,41	3,18	8,84	2,26	5,52	1,08	2,21	4,33	7,97	12,72		
85°C borracha	Cobre		4,04	11,22	2,87	6,46	17,96	4,60	11,22	2,20	4,49	8,80	16,21	25,86		
	Alumínio		1,78	4,95	1,27	2,85	7,92	2,03	4,95	0,97	1,98	3,88	7,15	11,41		

O design revolucionário dos MCCB **Record Plus™** está equipado com contactos duplos colocados numa configuração rotativa que permite ao aparelho ter elevados poderes de corte. Quando o disjuntor actua, fá-lo com mais do dobro da velocidade dos disjuntores convencionais, proporcionando assim uma excelente limitação de corrente. Esta actuação limita os picos de corrente nos circuitos, fazendo com que as forças electrodinâmicas e o stress térmico sejam reduzidas, prolongando a vida útil dos aparelhos de protecção e das instalações eléctricas.

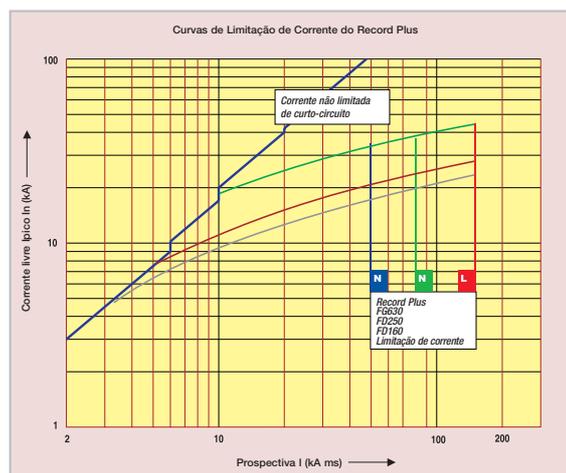


Todavia, nalguns casos, é ainda necessário verificar se os condutores eléctricos estão protegidos correctamente. Isto pode ser verificado através dos limites de stress dos cabos publicados na página anterior e comparando-os com os valores de energia livre encontrados nos gráficos. (pg. D.14 é D.15)

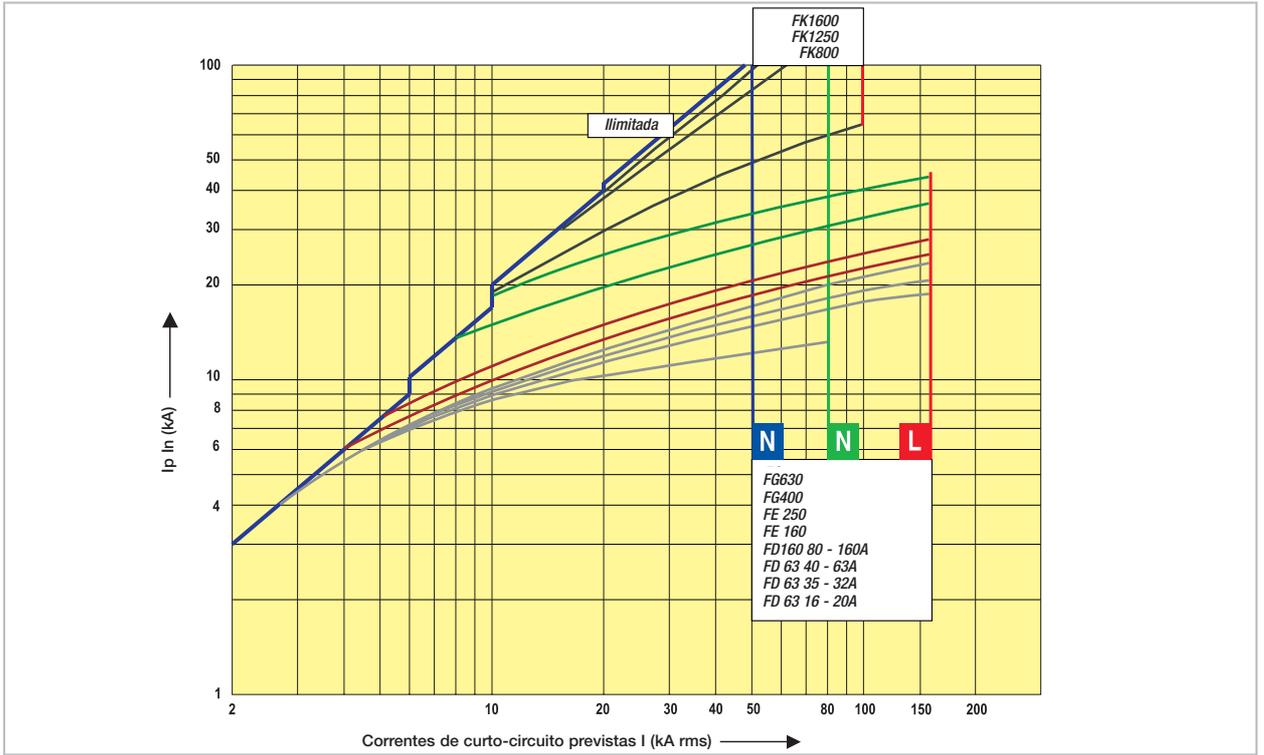
### Limitação de esforços electrodinâmicos e do stress térmico utilizando associação de protecções

Os aparelhos de protecção colocados a jusante de um disjuntor **Record Plus™** devem ser capazes de suportar os efeitos térmicos e electrodinâmicos que ocorrem em determinado ponto da instalação. A colocação de disparadores limitadores de corrente a montante, vai permitir a utilização de protecções menores e mais económicas na instalação.

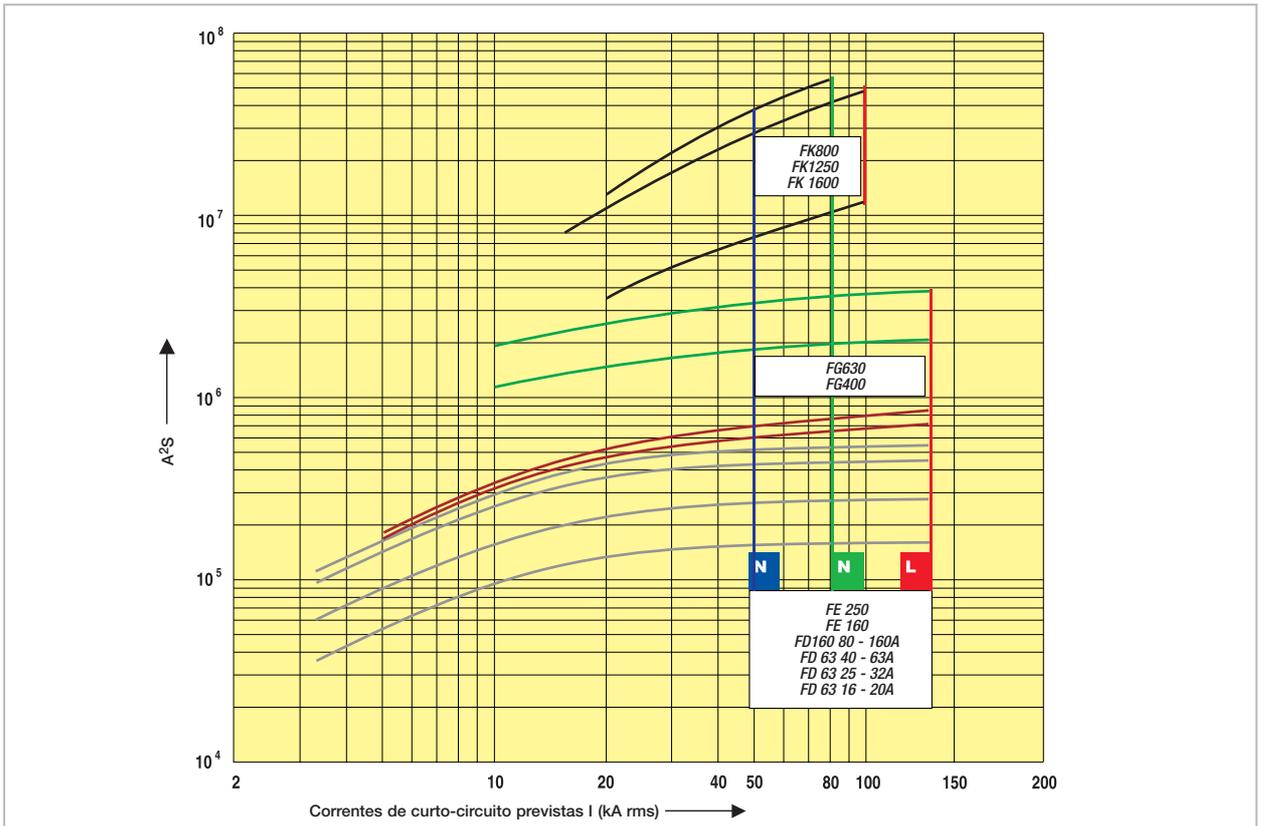
A **Associação** de protecções com **Record Plus™** é descrita na secção guia de aplicação deste catálogo. (pg. E.20)



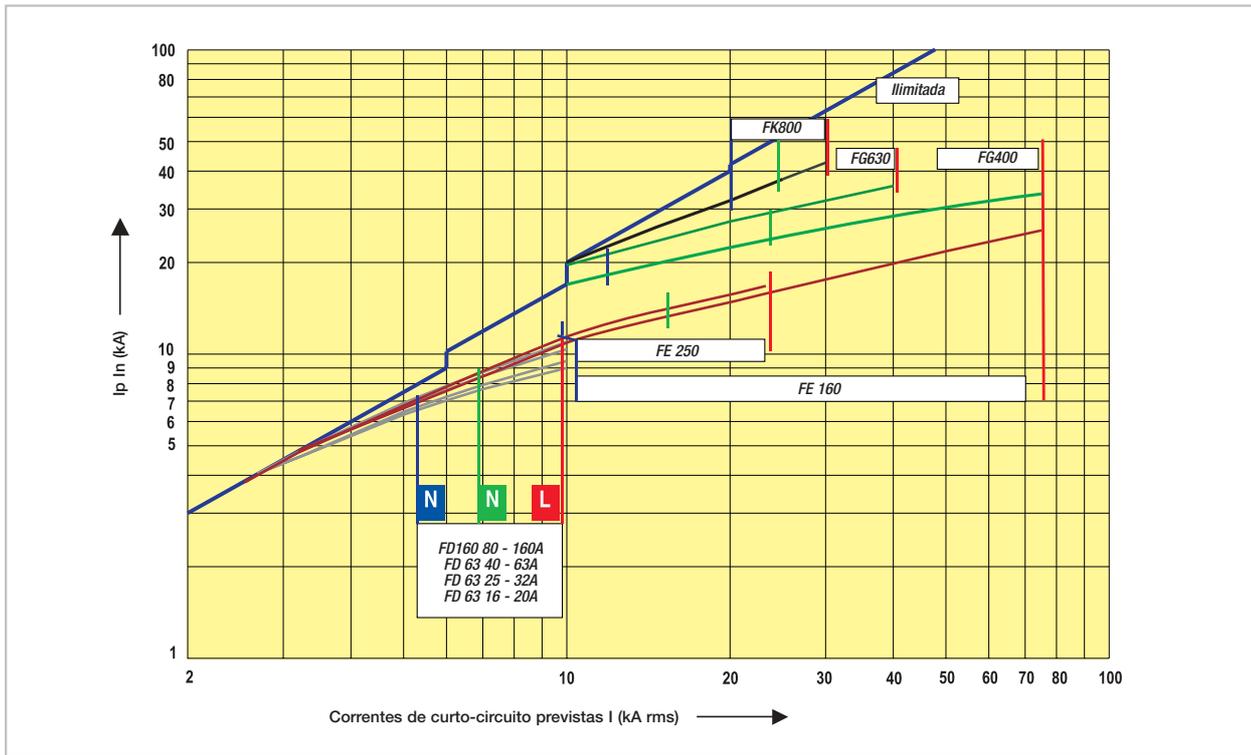
Dados de limitação de corrente de curto-circuito a 400/415V



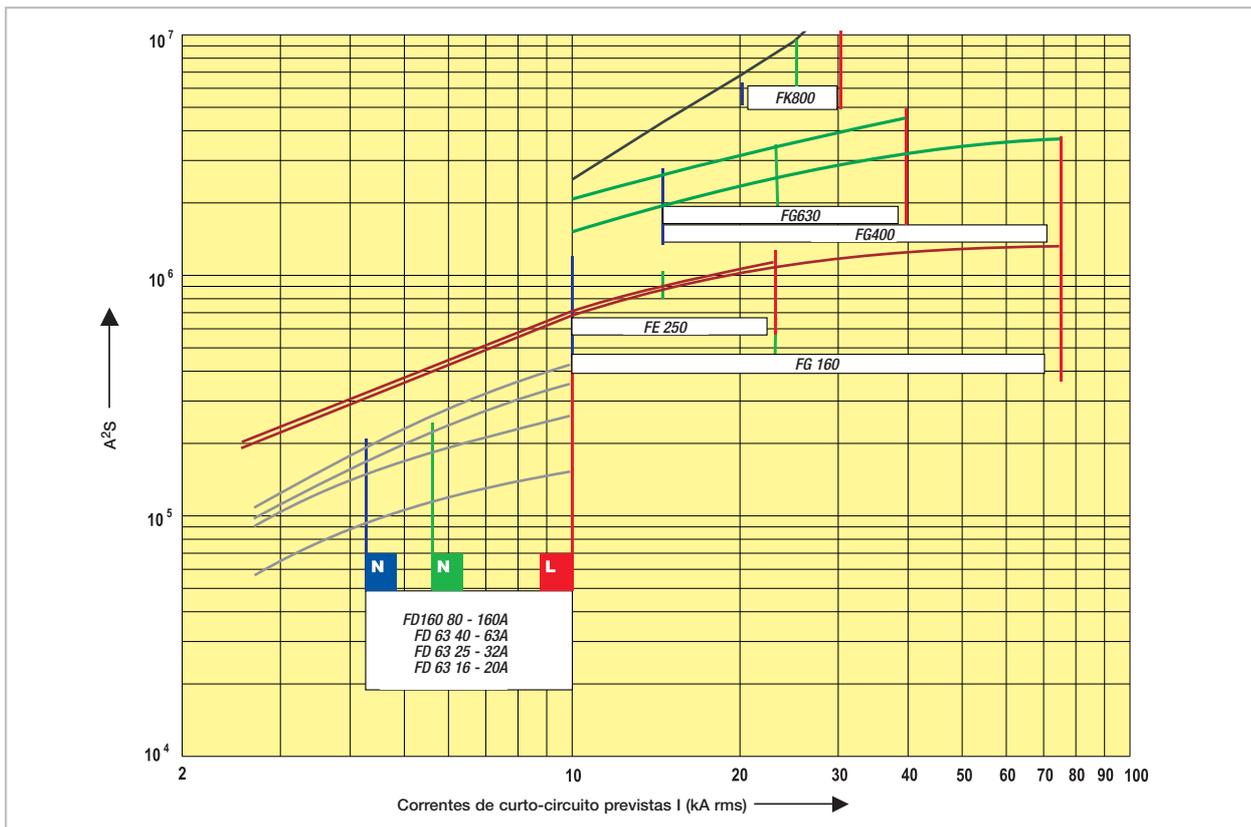
Stress térmico (Energia)  
Dados de limitação a 400/415V



## Dados de limitação de corrente de curto-circuito a 690V



## Stress térmico (Energia) Dados de limitação a 690V

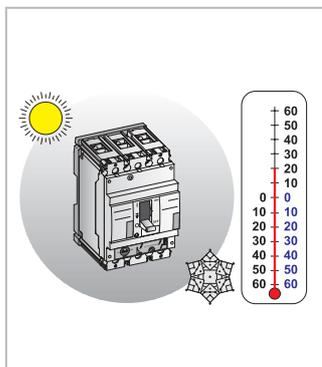


## Considerações ambientais

### Temperatura ambiente

Os disjuntores **Record Plus™** são concebidos para operar normalmente a temperaturas de - 20 graus a + 70°C. Acima dos 40°C, devem ser aplicados factores de Redução de Calibre por duas razões básicas:

- Para prevenir que os materiais utilizados na construção do disjuntor atinjam temperaturas que alterem as suas propriedades mecânicas e/ou eléctricas.
- Quando os disjuntores estão equipados com um disparador de protecção magneto-térmica, o bimetálico no disjuntor irá reagir ao calor gerado pela corrente que passa através do dispositivo. Tipicamente, este tipo de disparador apresenta um tempo de disparo acelerado a temperaturas ambiente mais elevadas.

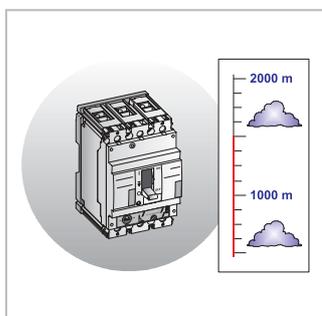


Para alcançar o mesmo tempo de disparo num valor de corrente definido, torna-se necessário efectuar uma Redução de Calibre. As curvas tempo-corrente publicadas neste catálogo são sempre válidas para temperaturas de operação entre ao 10 e os 40°C.

### Temperatura de armazenamento

Um disjuntor **Record Plus™** é capaz de suportar intervalos de temperatura de armazenamento não operacionais de - 40 a + 85°C.

### Influência da altitude

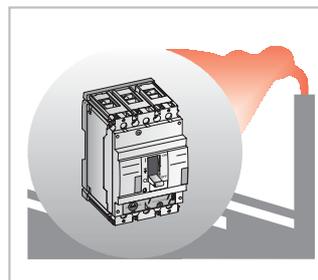


Até altitudes de 2000 m acima do nível do mar, o **Record Plus™** não sofre qualquer Redução de Calibre ou de tensão. Para altitudes acima de 2000 m, aplica-se o seguinte:

#### Altitude

Altitude (m)	3000m	4000m	5000m
Ue máx. (V)	550V	480V	420V
Intensidad térmica máx. a 40°C	0,98 x I <sub>n</sub>	0,93 x I <sub>n</sub>	0,9 x I <sub>n</sub>

### Outras condições atmosféricas



O disjuntor foi concebido para operar nas temperaturas e humidades relativas definidas na norma EN 60947, parte 6.1.3.1. Satisfaz também as seguintes normas:

CEI 68-2-1	Frio
CEI 68-2-2	Calor seco
CEI 68-2-11	Sal
CEI 68-2-14	Variación de temperatura
CEI 68-2-27	Teste ao choque
CEI 68-2-29	Colisão
CEI 68-2-30	Calor húmido cíclico
CEI 68-2-31	Queda
MIL810F	Humidade

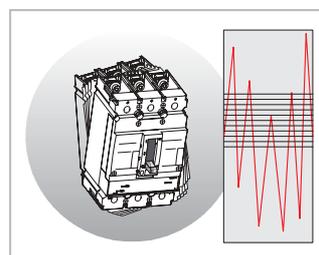
### Choque e vibrações

A linha **Record Plus™** foi concebida para suportar o choque e a vibração de acordo com as seguintes normas:

**CEI 68-2-6**  
**Lloyd's Register of Shipping**  
**Bureau Veritas**  
**JIS 8370**

Mais especificamente: o **Record Plus™** passou os seguintes testes electromecânicos:

*Funciona normalmente quando sujeito a 30 minutos de vibração aleatória com uma densidade espectral de potência de 0,29g<sup>2</sup>/Hz no intervalo de 5Hz a 500Hz (3dB ângulos, ±20dB/declive), isto sobre três*



*eixos. Funciona normalment quando sujeito a vibrações sinusoidais de 5g de pico de 10Hz a 500Hz utilizando varrimentos de 30 em 30 minutos nos três pontos de maior ressonância*

*nesta gama de frequência, isto sobre três eixos.*

*O produto é resistente ao choque e pode suportar impactos de qualquer orientação possível:*

**20g, 6ms, 10g, 11ms**

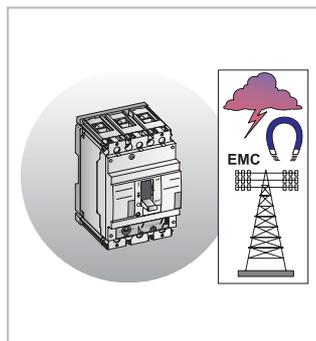
## Compatibilidade electromagnética

Satisfaz o requisito mais exigente das normas EN 60947-2 e CEI 1000 - 4. O disjuntor e a unidade de disparo electrónico foram aprovados nos seguintes testes.

### Harmónicas, quedas de tensão, interrupções e variações de frequência

EN 70947 Anexo F, Sub-cláusula F4.1 a 3

Todos os requisitos de correntes não sinusoidais resultantes de harmónicas são satisfeitos, isto é:



- Forma da onda consistindo dum componente fundamental + componente do 3º harmónica a 50 e 60Hz.
- Forma da onda consistindo dum componente fundamental + uma componente do 5º harmónica a 50 e 60Hz.

- Forma de onda composta com um componente fundamental + 3º, 5º e 7º e um harmónica a 50 e 60Hz.
- Todas as quedas de tensão e interrupções de corrente são suportadas.
- Teste de variação de frequência de 45Hz a 65Hz em incrementos de 1Hz (testes exigidos, 50Hz a 60Hz em incrementos de 1Hz).

### Descarga electrostática

EN 70947 Anexo F, Sub-cláusula F6 e CEI 1000-4-2 (norma básica)

- Aprovação na descarga de ar de nível 4 15kV.

### Teste de imunidade de campos electromagnéticos, rádiofrequência e radiação

EN 60947-2 Anexo F, Sub-cláusula F7 e

CEI 1000-4-3 (norma básica)

- Aprovação superior ao nível 4.....potência de campo 30V/m.

### Transitório rápido/pico eléctrico

EN 60947-2 Anexo F, Sub-cláusula F5 e

CEI 1000-4-4 (norma básica)

- Aprovação na tensão de pico de nível 4 a 4kV.

### Teste de imunidade a sobrecarga

EN 60947-2 Anexo F, Sub-cláusula F5 e

CEI 1000-4-5 (norma básica)

- Aprovação de nível 4 Tensão 1,2µs/50µs 6kV; corrente 8µs/20µs 3kA.

### Teste de calor seco

EN 60947-2 Anexo F, Sub-cláusula F8

- Aprovação em todos os requisitos do teste.

### Teste de choque térmico

EN 60947-2 Anexo F, Sub-cláusula F9

- Nenhuma operação incorrecta durante os 28 dias de ciclos de temperatura.

## Utilização em circuitos de Corrente Contínua (CC)

Tanto em circuitos de CA como de CC, os aparelhos de protecção devem interromper as correntes de curto-circuito no ponto onde este se encontra instalado. Para disjuntores como o **Record Plus™**, este valor é denominado capacidade de interrupção ou de corte (Icu ou Ics), um valor dependente não apenas da corrente mas também da tensão do sistema. Para instalações de CC, a situação é basicamente a mesma que em CA.

Todavia, a tensão do sistema geralmente desempenha o papel mais importante (é mais difícil de interromper) pois o circuito define quantos pólos necessitam de participar na interrupção.

O desenho em baixo indica os três possíveis circuitos de CC com o "pioor" curto-circuito para cada uma delas, o número de pólos que devem participar na operação de corte e o nível de tensão que necessita de ser interrompida.

### Utilização em circuitos de Corrente Contínua (CC)

Tipo de Circuito	Ponto central ligado à terra (A)	Um pólo ligado à terra (B)	Isolado da terra (C) <sup>1)</sup>
Esquemas Eléctricos			
Corrente máxima de curto-circuito (Icc máx)	Curto-circuito A-B	Curto-circuito A-B ou A-C	Curto-circuito A-B
Mínimo de pólos necessários	2 (um em cada polaridade)	1 (polaridade sem terra)	2 (um em cada pólo)
Poder de corte em cada pólo	Icc máx a V/2	Icc máx a V	Icc máx a V

(1) Quando um pólo é ligado à terra devido a uma primeira falha nada acontece, numa segunda falha o circuito comporta-se como um sistema com "uma polaridade ligada à terra"

A linha de disjuntores **Record Plus™** FD, FE, FG e FK pode ser utilizada em circuitos de CC com unidades de disparo magneto-térmico standard.

Para a linha de disjuntores **Record Plus™** FG, contacte-nos.

O calibre de corrente nominal do disjuntor não varia em aplicações de CA ou CC. A configuração do curto-circuito ou do disparador magnético necessita de ser multiplicada por 1,2 para determinar o seu limiar num circuito CC.

A tabela indica a corrente nominal, o poder de corte (Icu=Ics) e o número de pólos necessário para

participar na interrupção.

#### Exemplo

Tensão nominal 500 V CC; Corrente nominal 200 A  
Icc máx 50 kA

circuito A: ponto central ligado à terra

FE250N 3x 250 - 1 pólo para cada polaridade

circuito B: um pólo ligado à terra

FE250N 3x 250 - 2 pólos em polaridade não ligada à terra

circuito C: circuito isolada

FE250N 3 x 250 - 1 pólo em cada polaridade.

D

### Utilização em circuitos CC com disparadores magneto-térmicos standard

Disjuntor	Corrente nominal	110 V CC	250 V CC	440 V CC	500 V CC	Limiar térmico	Limiar magnético
FD 63S	16÷63	25 (1p)	25 (1p)	25 (2p)	-	= CA	1,2
FD 63N	16÷63	40 (1p)	40 (1p)	40 (2p)	40 (2p)	= CA	1,2
FD 63H	16÷63	65 (1p)	65 (1p)	65 (2p)	65 (3p)	= CA	1,2
FD 63L	16÷63	100 (1p)	100 (1p)	100 (3p)	100 (3p)	= CA	1,2
FD160S	64÷160	25 (1p)	25 (1p)	25 (3p)	-	= CA	1,2
FD160N	64÷640	40 (1p)	40 (1p)	40 (2p)	40 (2p)	= CA	1,2
FD160H	64÷640	65 (1p)	65 (1p)	65 (2p)	65 (3p)	= CA	1,2
FD160L	64÷640	100 (1p)	100 (1p)	100 (3p)	100 (3p)	= CA	1,2
FE160N	25÷160	50 (1p)	50 (1p)	50 (2p)	50 (2p)	= CA	1,2
FE160H	25÷160	85 (1p)	85 (1p)	85 (2p)	85 (3p)	= CA	1,2
FE160L	25÷160	100 (1p)	100 (1p)	100 (3p)	100 (3p)	= CA	1,2
FE250V	125÷250	25 (1p)	25 (1p)	25 (2p)	-	= CA	1,2
FE250N	125÷250	50 (1p)	50 (1p)	50 (2p)	50 (2p)	= CA	1,2
FE250H	125÷250	85 (1p)	85 (1p)	85 (2p)	85 (3p)	= CA	1,2
FE250L	125÷250	100 (1p)	100 (1p)	100 (3p)	100 (3p)	= CA	1,2
FG400N							
FG400H							
FG400L							
FK800N	500÷800	50 (1p)	50 (2p)	36 (3p)	36 (3p)	= CA	1,2
FK800H	500÷800	60 (1p)	60 (2p)	60 (3p)	60 (3p)	= CA	1,2
FK800L	500÷800	80 (1p)	80 (2p)	80 (3p)	80 (3p)	= CA	1,2
FK1250N	640÷1250	50 (1p)	50 (2p)	36 (3p)	36 (3p)	= CA	1,2
FK1250H	640÷1250	60 (1p)	60 (2p)	60 (3p)	60 (3p)	= CA	1,2
FK1250L	640÷1250	80 (1p)	80 (2p)	80 (3p)	80 (3p)	= CA	1,2

## Utilização a frequências diferentes de 50/60Hz

As características de desempenho dos disparadores de protecção utilizados em circuitos ou sistemas de distribuição eléctrica variam de acordo com a frequência nominal da rede.

A família de disjuntores **Record Plus™** foi concebida para oferecer o seu melhor desempenho numa rede de 50/60 Hz.

Os disjuntores podem ser usados a 16 2/3 (Aplicações em transportes ferroviários) e a 400Hz (Aviação) se forem respeitadas as seguintes considerações:

- a) O poder de corte nominal encontra-se diminuído<sup>(1)</sup>**  
**b) As configurações da unidade de disparo do disjuntor encontram-se modificadas**

Aqui, a configuração correcta da unidade de disparo é vital para garantir que o disjuntor apresente um bom desempenho na rede de distribuição eléctrica.

## Disparadores magnetotérmicos

Os disjuntores **Record Plus™** e respectivos disparadores podem ser utilizadas a 16 2/3 Hz e a 400 Hz desde que as unidades de disparo sejam configuradas em conformidade. A tabela indica os coeficientes a utilizar em aplicações de 16 2/3 Hz e 400 Hz.

**Kt (para térmico)**  
**Km (para magnético)**

Os valores de corrente para cada ambiente podem ser calculados multiplicando os valores definidos no disjuntor pelos coeficientes mencionados nas tabelas.

## Disparadores electrónicos (SMR1)

Os disjuntores e os disparadores podem ser utilizados a 400 Hz (avião) desde que as unidades de disparo sejam configuradas em conformidade. A tabela indica os coeficientes a utilizar em aplicações de 16 2/3 Hz e 400 Hz.

**Kt (para LT)**  
**Km (para ST)**

Os valores de corrente para cada ambiente podem ser calculados multiplicando os valores definidos no disjuntor pelos coeficientes mencionados nas tabelas.

### Utilização em redes com uma frequência de 16 2/3 e 400 Hz

Disjuntor	Corrente nominal	Tipo de disparador	Configurações térmicas ou LT		Configurações magnéticas ou ST	
			Kt <sub>16</sub> (16 2/3Hz)	Kt <sub>400</sub> (400 Hz)	Km <sub>16</sub> (16 2/3Hz)	Km <sub>400</sub> (400 Hz)
FD63N, H ou L	8÷63	LTMD, GTM ou MO	1	0,95	0,8	1,6
FD160N, H ou L	64÷160	LTMD, GTM ou MO	1	0,9	0,8	1,6
FE160N, H ou L	8÷63	LTM, LTMD, GTM ou MO	1	0,95	0,8	1,6
FE160N, H ou L	64÷160	LTM, LTMD, GTM ou MO	1	0,9	0,8	1,6
FE250N, H ou L	80÷250	LTMD, GTM ou MO	1	0,9	0,8	1,6
FE160N, H ou L	10÷125	SMR1	1	1	1	1
FE160N, H ou L	160	SMR1	1	0,9	1	1
FE250N, H ou L	40÷125	SMR1	1	1	1	1
FE250N, H ou L	64÷250	SMR1	1	0,9	1	1
FG400N, H ou L	100÷400	SMR1	1	0,8	1	1
FG630N, H ou L	160÷630	SMR1	1	0,8	1	1
FK800N, H ou L	320÷800	LMT	1	0,6	1	1
FK1250N, H ou L	400÷1250	LMT	1	0,6	1	1

#### Exemplo

Um FE160N com unidade de disparo LTMD 160A numa rede de 400 Hz:  
 (a partir da tabela  $K_{t400} = 0,9 / K_{m400} = 1,6$ )  
 Se Ir é configurado para 160A e Im para 1200A, o limiar térmico real é de  $160 \times 0,9 = 144A$  a 40°.

Assim, a corrente máxima não pode exceder este valor  
 $I_m = 1200 \geq$   
 o limiar magnético real é de  $1120 \times 1,6 = 1920A$

(1) Consulte-nos.



**Notas**

*Dados técnicos*

*D*

A large grid area for taking notes, with a faint GE logo watermark in the bottom right corner.

- E.3 Introdução
- E.4 Protecção contra curto-circuitos
- E.8 Protecção de pessoas (contactos directos e indirectos)
- E.14 Selectividade
- E.20 Associação
- E.22 Selectividade Plus
- E.25 Associação com disjuntores de protecção de linha
- E.26 Protecção de circuitos de motor (coordenação tipo 2)
- E.34 Protecção de transformadores BT/BT
- E.35 Protecção de baterias de condensadores

*O disjuntor*

*Como encomendar* A

*Unidades de disparo* B

*Componentes e Acessórios* C

*Dados técnicos* D

*Guia de aplicação* E

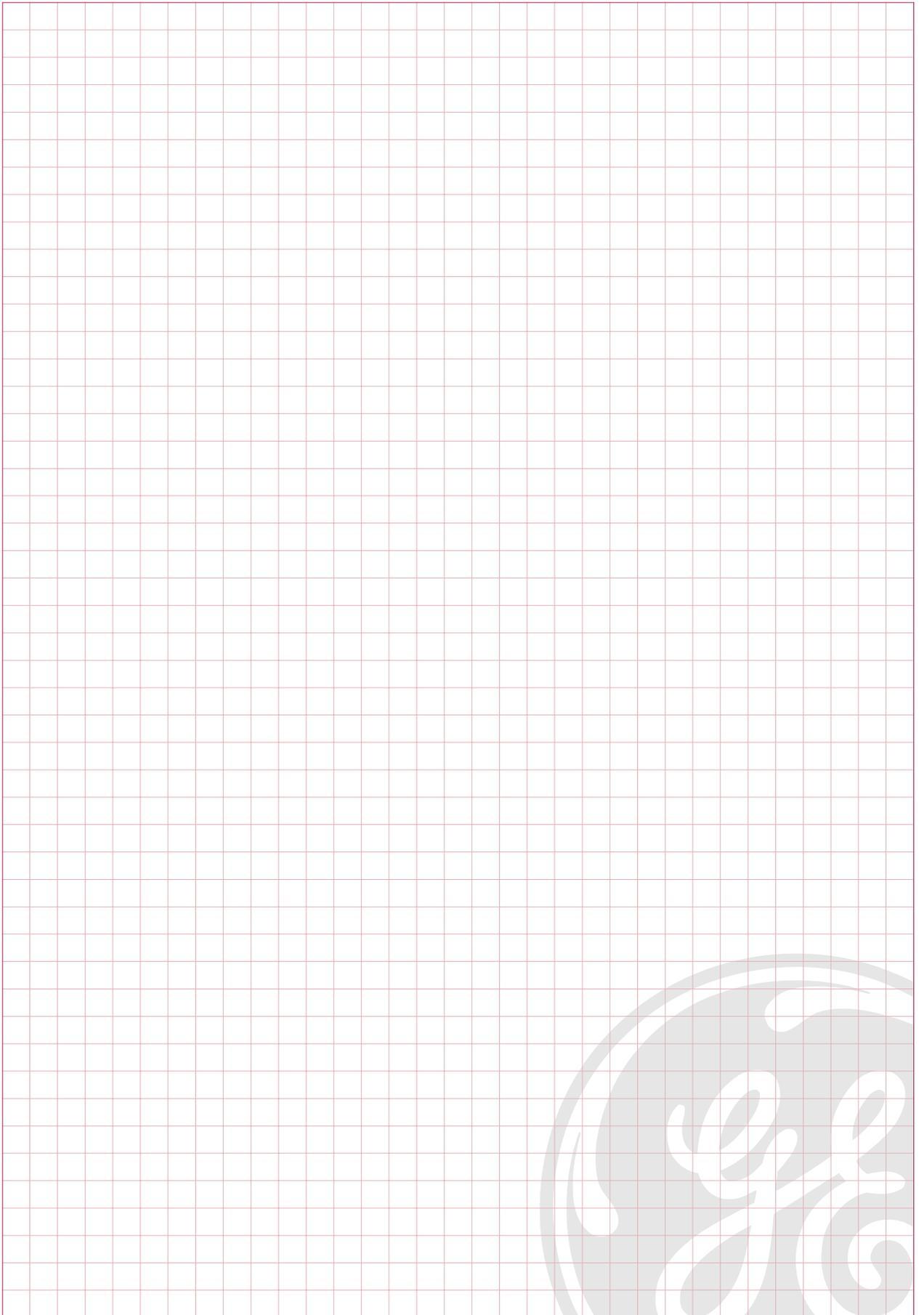
*Esquemas de ligação* F

*Dimensões* G

*Índice numérico* X



**Notas**



## Introdução

Os disjuntores **Record Plus™** foram concebidos a pensar na protecção de todos os elementos que constituem as redes de distribuição de energia de baixa tensão. Para utilizar todo o potencial deste produto, é necessário verificar se funciona correctamente no ambiente em que é utilizado e se satisfaz os requisitos Electrotécnicos dos circuitos a proteger.

### Ambiente

Os disjuntores **Record Plus™** funcionam correctamente em ambiente industrial. A norma EN 60947-2 define os aspectos principais do que significa um "ambiente industrial":

Temperatura:

Humidade relativa:

Altitude:

Poluição:

Resíduos harmónicos da rede:

Resistência ao choque e à vibração:

Para condições diferentes das mencionadas, consultar a página D.16, onde são definidos os efeitos sobre o ambiente.

### Corrente de curto-circuito

Os disjuntores **Record Plus™** devem ser capazes de interromper o valor máximo da corrente de curto-circuito em determinado ponto da instalação. Os valores desta grandeza (poder de corte) podem ser encontrados noutra página deste catálogo.

### Correntes nominais

O equipamento a proteger e a aparelhagem de uma instalação determinam a corrente nominal de um circuito. As secções dos condutores que podem ser utilizadas no circuito são determinadas por um conjunto de factores, ou seja:

- A corrente nominal ( $I_n$ )
- O tipo de condutor e o seu isolamento. (capacidade de corrente =  $I_z$ )
- Método de instalação.
- Temperatura.
- Número de condutores necessários

Os valores de corrente nominal e das secções dos condutores ultrapassam o âmbito deste catálogo; mesmo assim apresentam-se alguns valores utilizados frequentemente:

Secção do condutor	10mm <sup>2</sup>	25mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>	70mm <sup>2</sup>	95mm <sup>2</sup>
$I_n$ com condutores de Cu em A	50	90	130	170	210
$I_n$ com condutores de Al em A	35	70	100	130	160

### As configurações do disjuntor

As configurações principais do disjuntor são:

- Regulação de protecção contra sobrecarga ou LT... **Ir**
- Regulação magnética ou ST .... **Im**

### Configuração Ir

As regulamentações de instalação HD 384 (CEI 364) determinam que o valor de  $I_r$  é determinado mediante a aplicação das duas fórmulas seguintes:

$$I_n < I_r \leq I_z$$

$$I_t \leq 1,45 \times I_z$$

### Terminologia

$I_n$  = Corrente Nominal

**Ir** = Regulação de calibre do disjuntor

$I_z$  = Capacidade de transporte de corrente pelo condutor eléctrico

$I_t$  = Corrente de disparo do dispositivo de protecção

(**Record Plus™** Disjuntores  $I_t \leq 1,3 \times I_r$ )

A utilização das fórmulas acima mencionadas e das características do **Record Plus™** produz os seguintes resultados:

Calibre do disjuntor **Ir**  $\leq I_z$  ( $I_t \leq 1,3 \times I_z$ )

Na prática, **Ir** é geralmente calibrado com um valor igual a  $I_z$ .

### Configuração Im - equipamento protegido

A regulação magnética ou ST dum disjuntor ( $I_m$ ) é definida principalmente pelas características do equipamento e necessidades do circuito.

O aparelho **Record Plus™** está equipado com disparadores que disparam a correntes de defeito, quando necessário, mas são concebidos especificamente para não reagir à maioria dos picos de corrente.

Os detalhes incluídos nesta secção sobre aparelhos como transformadores BT/BT e sobre as curvas tempo-corrente do disjuntor publicados neste catálogo, permitem definir o valor **Im**.

### Configuração Im - linhas protegidas

Num eventual curto-circuito, a corrente que pode percorrer o circuito é determinada pela impedância total deste. É necessário não só verificar se o dispositivo de protecção pode interromper o valor máximo de curto-circuito mas também se este dispara antecipadamente mesmo com valores de correntes de curto-circuito baixas.

Devido ao facto da maior parte da impedância de um circuito ser formada por cabos, barramentos, etc., este requisito possui um efeito limitativo sobre o comprimento dos condutores a utilizar nos circuitos a proteger.

Existem duas condições que devem ser satisfeitas:

- a) As correntes de curto-circuito devem ser interrompidas antes dos condutores eléctricos excederem os seus limites de temperatura.
- b) Um defeito à terra (corrente de defeito) deve ser interrompido antes que um contacto inadvertido com peças normalmente não condutoras possa provocar lesões.

Consultar as páginas E.6 e E.13 para obter informações mais detalhadas.



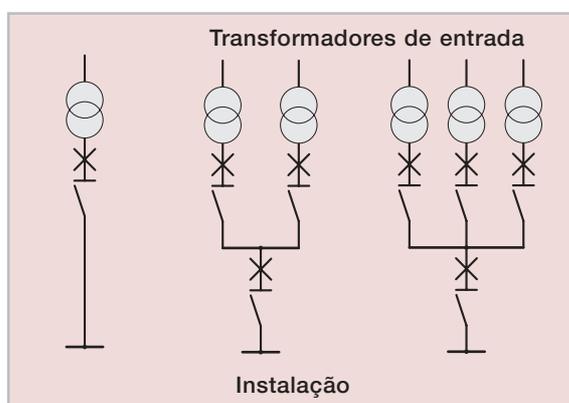
## Protecção contra curto-circuitos

### Valores máximos de curto-circuito

Os dispositivos de protecção como o disjuntor **Record Plus™** devem ser capazes de interromper a corrente máxima de curto-circuito no ponto em que são instalados. Os valores de interrupção deste disjuntores (poder de corte) podem ser encontrados noutra parte deste catálogo. Para o cálculo da corrente de curto-circuito, está disponível um documento pan-Europeu de acordo com a norma R064-003. Os valores aqui publicados baseiam-se nesse documento.

#### Alimentação de energia

Os valores mencionados na tabela indicam os valores efectivos mais elevados da corrente trifásica de curto-circuito que está disponível nos terminais de ligação do(s) transformador(es) de entrada.



#### Fórmulas

Impedância de média tensão

$$Z_Q = \frac{(m U_o \sqrt{3})^2}{S_{kQ}} \text{ mOhm}$$

Impedância de transformador MT/BT

$$Z_r = \frac{(m U_o \sqrt{3})^2}{S_{rT}} \times \frac{U_{kr}}{100\%} \text{ mOhm}$$

Cálculo do curto-circuito máximo

$$I_{k3max} = \frac{(c_{max} * m * U_o \sqrt{3})^2}{\text{Sqrt}(R^2 + X^2)} \text{ kA}$$

Valores máximos calculados de curto-circuito (rede trifásica de 400V)

Transformadore(s) de MT/BT	S <sub>rT</sub>	U <sub>kr</sub> %	Potência de média tensão S <sub>kQ</sub> em MvA				
			100	150	200	300	400
			Valores máximos de curto-circuito em kA (I <sub>k3max</sub> )				
100	4	3,5	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
160	4	5,6	5,7	5,7	5,7	5,7	5,8
250	4	8,5	8,7	8,8	8,9	8,9	9,0
315	4	10,6	10,9	11,0	11,1	11,2	11,2
400	4	13,2	13,6	13,8	14,0	14,2	14,2
500	4	16,2	16,8	17,1	17,4	17,6	17,7
630	4	19,8	20,7	21,2	21,7	22,0	22,2
630	5	16,3	16,9	17,2	17,6	17,7	17,8
630	6	13,8	14,3	14,5	14,7	14,8	14,9
800	6	17,1	17,8	18,2	18,5	18,7	18,8
1000	6	20,8	21,8	22,3	22,9	23,2	23,4
1250	6	25,1	26,6	27,4	28,3	28,7	29,0
1600	6	30,6	32,9	34,2	35,6	36,3	36,8
2000	6	36,4	39,7	41,6	43,6	44,7	45,4
2500	6	42,9	47,5	50,2	53,2	54,8	55,9
2 x 400	4	24,2	25,7	26,4	27,2	27,7	27,9
2 x 500	4	29,1	31,2	32,3	33,5	34,2	34,6
2 x 630	4	34,9	37,9	39,6	41,4	42,4	43,0
2 x 630	5	29,3	31,4	32,5	33,8	34,4	34,8
2 x 630	6	25,3	26,8	27,6	28,5	29,0	29,3
2 x 800	6	30,6	32,9	34,2	35,6	36,3	36,8
2 x 1000	6	36,4	39,7	41,6	43,6	44,7	45,4
2 x 1250	6	42,9	47,5	50,2	53,2	54,8	55,9
2 x 1600	6	50,7	57,3	61,3	65,9	68,4	70,0
2 x 2000	6	58,3	67,3	72,8	79,4	83,1	85,5
2 x 2500	6	66,3	78,1	85,7	94,9	100,3	103,9
3 x 400	4	33,6	36,4	37,9	39,6	40,5	41,1
3 x 500	4	39,7	43,7	45,9	48,5	49,8	50,7
3 x 630	4	46,8	52,3	55,6	59,4	61,4	62,7
3 x 630	5	40,0	43,9	46,2	48,8	50,2	51,0
3 x 630	6	34,9	37,9	39,6	41,4	42,4	43,0
3 x 800	6	41,6	46,0	48,5	51,3	52,8	53,8
3 x 1000	6	48,6	54,6	58,2	62,3	64,6	66,0
3 x 1250	6	56,1	64,3	69,3	75,3	78,6	80,8
3 x 1600	6	64,8	76,1	83,3	91,9	97,0	100,3
3 x 2000	6	72,9	87,5	97,2	109,2	116,4	121,2
3 x 2500	6	81,0	99,4	112,1	128,6	138,7	145,6

#### Terminologia

- S<sub>kQ</sub>** = potência de curto-circuito da rede de média/alta tensão
- S<sub>rT</sub>** = Classificação de potência do transformador MT/BT
- U<sub>kr</sub>** = tensão de curto-circuito em %, de acordo com HD 398
- m** = factor sem carga; 1,05 assumido
- c<sub>max</sub>** = factor de tensão; 1,05 assumido
- U<sub>o</sub>** = tensão de fase para neutro
- I<sub>k3max</sub>** = corrente trifásica máxima de curto-circuito
- X** = reactância total
- X<sub>Q</sub>** = 0,995 x Z<sub>Q</sub>
- X<sub>T</sub>** = 0,95 x Z<sub>T</sub>
- R** = resistência total
- R<sub>Q</sub>** = 0,1 x X<sub>Q</sub>\*
- R<sub>T</sub>** = 0,31 x Z<sub>T</sub>

\* Ver CEI 909

## Influência dos cumprimentos de cabo

É possível calcular valores de ICC ( curto-circuito ) numa instalação, conhecendo a impedância, reactancia e resistencia dos cabos conductores. Estes valores serão usados para calcular os níveis máximos de curto-circuito no fim de determinado cabo.

### Valores utilizados

Resistencia especifica do cobre e aluminio a 20°C

$$\rho_0 = 18.51 \text{ m}\Omega \text{ mm}^2/\text{m. para o cobre}$$

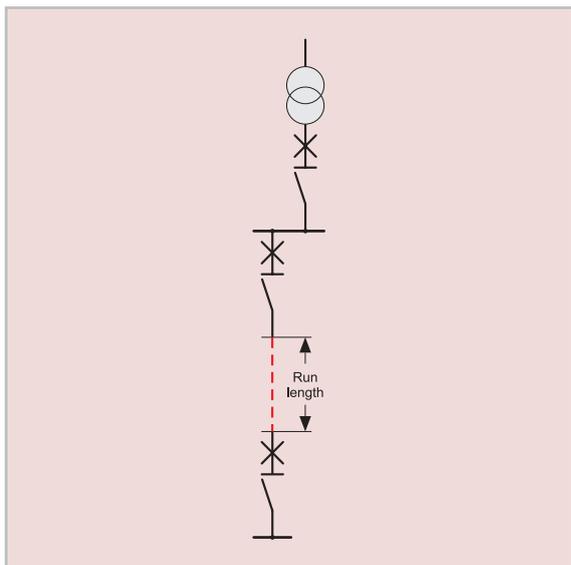
$$29.41 \text{ m}\Omega \text{ mm}^2/\text{m. para o aluminio}$$

Reatancia para cabos multipolares  $\lambda$  0.08 m $\Omega$  /m.

### Exemplos

$I_{k3 \text{ max.}}$  no início do cabo 50kA  
54 metros para uma secção de 185 mm<sup>2</sup>  
 $I_{k3 \text{ max.}}$  no final do cabo 22kA

$I_{k3 \text{ max.}}$  no início do cabo 120kA  
12 metros para uma secção de 185 mm<sup>2</sup>  
 $I_{k3 \text{ max.}}$  no final do cabo 80kA



### Valores de curto-circuito nos circuitos

$I_{k3 \text{ max.}}$ no início	$I_{k3 \text{ max}}$ em kA até ao ponto aonde o disjuntor Record Plus™ está instalado (Este valor deve ser $\leq$ Icu ou Ics)									
	80	65	50	30	25	22	20	15	10	6
145	80	65	50	30	25	22	20	15	10	6
140	80	65	50	30	25	22	20	15	10	6
130	80	65	50	30	25	22	20	15	10	6
120	80	65	50	30	25	22	20	15	10	6
110	80	65	50	30	25	22	20	15	10	6
100	65	65	50	30	25	22	20	15	10	6
90	65	65	50	30	25	22	20	15	10	6
80	65	50	50	30	22	20	20	15	10	6
70	65	50	50	25	22	20	20	15	10	6
60	50	50	36	25	22	20	20	15	10	6
50	50	36	36	22	20	20	20	15	10	6
45	50	36	30	22	20	20	20	15	10	6
40	36	36	30	20	20	20	15	15	10	6
35	30	30	25	20	20	15	15	15	10	6
30	30	25	22	20	20	15	15	15	10	6
25	22	22	20	15	15	15	15	10	10	6
20	-	-	-	15	15	15	15	10	10	6
15	-	-	-	-	-	10	10	10	10	6
10	-	-	-	-	-	-	-	6	6	6

Secção dos conductores		Comprimento mínimo necessário, em metros, e respectiva secção, para atingir o valor de $I_{k3 \text{ max}}$ mencionado anteriormente										
Cu mm <sup>2</sup>	AL mm <sup>2</sup>	0,5	0,5	0,5	1	1	1	1	1,5	2	2	3,5
1,5		0,5	0,5	0,5	1	1	1	1	1,5	2	2	3,5
2,5	4	0,5	0,5	0,5	1	1,5	1,5	1,5	2	3,5	5	5,5
4	6	0,5	0,5	1	1,5	2	2,5	2,5	4	5	9	
6	10	1	1	1,5	2,5	3	3,5	3,5	5	8	13	
10	16	1	2	2	4	5	5,5	6	8	13	21	
16	25	1,5	2,5	3,5	6	8	9	10	13	20	35	
25	35	2,5	4	5	9	12	13	15	20	32	55	
35	50	3	4	7	13	16	18	20	28	42	70	
50	70	4	6	9	18	22	25	29	39	60	100	
70	95	6	8	12	24	30	35	40	55	85	135	
2 x 35	2 x 50	6	8	13	25	32	36	40	55	85	140	
95	150	7	11	16	32	39	46	51	70	110	180	
2 x 50	2 x 70	8	12	18	35	44	52	58	80	120	200	
120	185	9	13	19	38	48	55	62	85	130	220	
150	240	10	15	23	46	58	66	75	100	155	255	
2 x 70	2 x 95	11	16	24	50	60	70	80	110	170	270	
185		12	18	27	54	65	76	84	116	180	300	
240		14	21	32	32	78	88	98	135	210	340	
2 x 95	2 x 150	14	21	32	65	80	95	105	140	220	360	
300		16	24	35	70	85	100	110	150	230	380	
2 x 120	2 x 185	17	27	42	80	95	110	125	170	260	430	
2 x 150		20	30	48	91	115	135	150	200	310	510	
3 x 95	3 x 150	21	33	51	95	120	140	155	210	320	540	
2 x 185		23	35	53	105	130	155	170	235	360	590	
3 x 120		25	38	57	115	145	165	185	255	390	645	
2 x 240		28	41	62	125	155	180	200	270	410	675	
3 x 150	3 x 240	30	45	68	140	170	200	220	300	460	765	
3 x 185		35	53	79	160	195	230	255	350	530	880	
3 x 240		41	60	125	185	230	265	295	410	620		

## Protecção contra curto-circuitos

### Corrente mínima de curto-circuito

É necessário verificar se o stress térmico permitido nos condutores não é excedido tanto para correntes de curto-circuito elevadas como para correntes de curto-circuito de baixo valor. A verificação do nível máximo de curto-circuito é descrita na página E.4 deste catálogo. Para os valores mais baixos de correntes de curto-circuito, é necessário verificar se os aparelhos de protecção, como o disjuntor **Record Plus™**, disparam antes dos condutores atingirem os limites mencionados. Para a utilização de disjuntores, geralmente é suficiente verificar se a corrente de curto-circuito mais baixa faz disparar o disjuntor.

#### Stress térmico permitido em condutores

Para condutores e cabos isolados, este é definido pela fórmula:

$$t \leq \frac{K^2 S^2}{Ik^2}$$

#### Terminologia

- t** = o limite de curto-circuito em segundos
- k** = um factor determinado pelo condutor de acordo com a norma HD384-5-54
- Ik** = a corrente de curto-circuito mais baixa em A
- S** = a secção do condutor em mm<sup>2</sup>

A tabela aqui incluída indica o factor k para condutores com diferentes materiais de isolamento e os valores de energia calculados para as secções dos condutores.

#### Cálculos das correntes mínimas de curto-circuito

Para a configuração mais comuns de redes trifásicas, 3 fases e neutro, os valores de curto-circuito mais baixos acontecem entre Fase e Neutro e entre as fases e o condutor de terra. As características da rede determinam os valores desta corrente. Basicamente, a corrente mínima de curto-circuito é determinada pelo loop de impedância mais alto no circuito que o disjuntor está a proteger.

Devido ao facto de a impedância ser principalmente determinada pelo calibre dos condutores, o seu comprimento máximo é limitado.

Utilizando a fórmula seguinte, é possível efectuar uma aproximação do efeito do comprimento do condutor ou do cabo sobre o valor mínimo de curto-circuito:

$$Ik_{min} = 0,8 \times \frac{C_{min} \times U_0}{\text{Sqrt}(R^2 + X^2)} \times k_1 \times k_2 \times k_3 \text{ Amp}$$

**Stress térmico máximo em condutores isolados (x 10<sup>3</sup>) e factores k de acordo com a norma HD 384-5-54.**

Factor K do material de isolamento Condutores de cobre S em mm <sup>2</sup>	Borracha 134	PVC 115	XLPE 143	EPR 143
	Stress térmico máximo x 10 <sup>3</sup>			
1,5	40	30	46	46
2,5	112	83	128	128
4	287	212	327	327
6	646	476	736	736
10	1796	1323	2045	2045
16	4597	3386	5235	5235
25	11223	8266	12781	12781
35	21996	16201	25050	25050
50	44890	33063	51123	51123
70	87984	64803	100200	100200
95	162053	119356	184552	184552
120	258566	190440	294466	294466
185	614544	452626	699867	699867
240	1034266	761760	1177862	1177862
300	1616040	1190250	1840410	1840410

Factor K do material de isolamento Condutores de alumínio S em mm <sup>2</sup>	Borracha 89	PVC 76	XLPE 94	EPR 94
	Stress térmico máximo x 10 <sup>3</sup>			
4	127	92	141	141
6	285	208	318	318
10	792	578	884	884
16	2028	1479	2262	2262
25	4951	3610	5523	5523
35	9703	7076	10824	10824
50	19803	14440	22090	22090
70	38813	28302	43296	43296
95	71487	52128	79745	79745
120	114062	83174	127238	127238
185	271096	197684	302412	302412
240	456250	332698	508954	508954
300	712890	519840	795240	795240

#### Terminologia

- Ik<sub>min</sub>** = Corrente mínima de curto-circuito
  - 0,8** = Factor assumido para a impedância da rede a montante
  - C<sub>min</sub>** = Factor de tensão; 0,95 assumido
  - U<sub>0</sub>** = Tensão de fase para neutro
  - X** = Reactância dos condutores ou cabos no circuito  
reactância de cabos multi-núcleo X em m#/m 0,08
  - R** = Resistência dos condutores ou cabos no circuito  
com base nos seguintes dados básicos:  
23,69 mΩ mm<sup>2</sup>/m. para núcleos de cobre\*  
37,64 mΩ mm<sup>2</sup>/m. para núcleos de alumínio\*
- Os valores estão de acordo com o documento Cenelec R064-003 relativo ao cálculo das correntes de curto-circuito mais baixa com disjuntores (valores de aparelhos em carga)
- k1, k2 k3** = Factores de correcção, ver página seguinte

\* = 1,28 x 18,51 e 1,28 x 29,41.



## Comprimento máximo do condutor

Para cumprir os requisitos, o dispositivo de curto-circuito do disjuntor (Im) deve reagir à corrente de curto-circuito mais baixa. A tabela indica o comprimento máximo de cabo em que esta condição ainda é satisfeita. As tolerâncias das configurações dos disparadores de curto-circuito no disjuntor são tomadas em conta (factor incluído nos cálculos de 1,2).

### Factores de correcção k

Para um circuito de 3 fases sem neutro e com uma tensão de 400V entre fases:

$$k1 = 1,74$$

Para um circuito de fase simples com neutro e com uma tensão de 230V entre a fase e o neutro:

$$k1 = 1,00$$

Para um circuito de 3 fases com neutro, uma tensão de 400V entre a fase e o neutro com 0,5 x a secção cruzada da fase:

$$k1 = 0,67$$

Para um conjunto de cabos multi-núcleo em paralelo

$$k2 \text{ para 2 núcleos} = 2,00$$

$$k2 \text{ para 3 núcleos} = 2,65$$

Para cabos multi-núcleo com condutores de alumínio:

Secção do condutor de Cu S em mm <sup>2</sup>	k3
= 4 ≤ 50	0,63
70	0,64
95	0,65
120	0,66
150	0,67
185	0,69
240	0,72
300	0,76

### Comprimento máximo do cabo numa rede de 3 fases + neutro (U<sub>0</sub>=230V) Baseada em cabos multi-núcleo com um isolamento de EPR/XLPE (pior caso)

Condutor de Cu Secção S em mm <sup>2</sup>	configuração de curto-circuito do disjuntor Record Plus™ em Ampère											
	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500
1,5	92	61	46	37	31	23						
2,5	154	102	77	61	51	38	31	26	22	19	17	15
4	246	164	123	98	82	61	49	41	35	31	27	25
6	246	246	184	148	123	92	74	61	53	46	41	37
10		246	307	246	205	154	123	102	88	77	68	61
16				393	327	246	196	164	140	123	109	98
25				393	511	383	306	255	219	191	170	153
35						534	427	356	305	267	237	214
50						534	606	505	433	379	337	303
70								698	598	524	465	419
95								698	795	695	618	556
120										855	760	684
150										855	914	823
185											914	965

Condutor de Cu Secção S em mm <sup>2</sup>	configuração de curto-circuito do disjuntor Record Plus™ em Ampère												
	600	700	800	900	1000	1250	1500	1750	2000	2500	3000	3500	
2,5	13												
4	20	18	15	14									
6	31	26	23	20	18	15	12						
10	51	44	38	34	31	25	20	18	15	12			
16	82	70	61	55	49	39	33	28	25	20	16	14	
25	128	109	96	85	77	61	51	44	38	31	26	22	
35	178	153	134	119	107	85	71	61	53	43	36	31	
50	253	217	189	168	152	121	101	87	76	61	51	43	
70	349	299	262	233	209	168	140	120	105	84	70	60	
95	464	397	348	309	278	222	185	159	139	111	93	79	
120	570	488	427	380	342	274	228	195	171	137	114	98	
150	686	588	514	457	411	329	274	235	206	165	137	118	
185	804	689	603	536	482	386	322	276	241	193	161	138	
240	955	819	717	637	573	459	382	328	287	229	191	164	
300		926	810	720	648	518	432	370	324	259	216	185	

Condutor de Cu Secção S em mm <sup>2</sup>	configuração de curto-circuito do disjuntor Record Plus™ em Ampère											
	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	8000	9000	10000	12000
16	12											
25	19	17										
35	27	24	21	19	18							
50	38	34	30	28	25	23	22	20				
70	52	47	42	38	35	32	30	28	26	23		
95	70	62	56	51	46	43	40	37	35	31	28	23
150	85	76	68	62	57	53	49	46	43	38	34	28
185	103	91	82	75	69	63	59	55	51	46	41	34
185	121	107	96	88	80	74	69	64	60	54	48	40
240	143	127	115	104	96	88	82	76	72	64	57	48
300	162	144	130	118	108	100	93	86	81	72	65	54

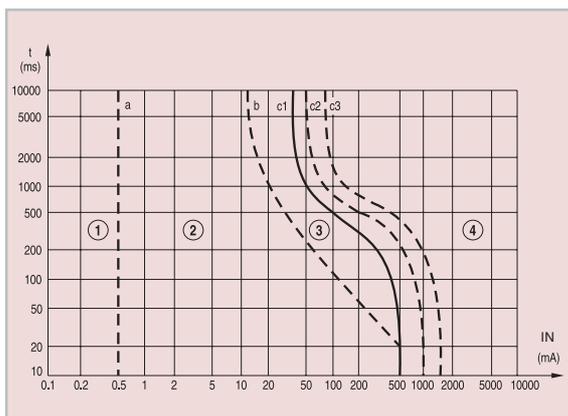


## Protecção de pessoas

Se, em instalações de baixa tensão, os utilizadores entrarem em contacto com materiais/superfícies ou condutores com uma diferença de potencial, estes correm o risco potencialmente perigoso de sofrer descargas de energia.

Este resulta num fluxo de corrente através do corpo do ser humano, cujos efeitos são indicados na figura 1 e no texto que o acompanha.

(fonte CEI 60479-1)



Zona	Efeitos fisiológicos
1	Normalmente sem reacções ou efeitos.
2	Normalmente sem efeitos nocivos.
3	Normalmente, não é previsível qualquer dano orgânico. Neste caso, existe a probabilidade de ocorrência de contracções musculares e dificuldades respiratórias. Distúrbios reversíveis na formação e condução de impulsos do coração, incluindo fibrilação arterial e possível paragem cardíaca temporária transitória sem fibrilação ventricular. Os efeitos aumentam com a magnitude e o tempo da descarga.
4	Para além dos efeitos da Zona 3, a probabilidade de fibrilação ventricular aumenta de 5% (curva c2) para cerca de 50% (curva c3) e para além de 50% acima da curva c3. Com o aumento da magnitude e do tempo os efeitos fisiopatológicos como a paragem cardíaca e respiratória aumentam de probabilidade, sendo possível a ocorrência de queimaduras graves.

Por ligação accidental, é também extremamente perigoso que um utilizador contacte uma superfície em tensão que supostamente deveria estar ligada à terra.

O nível de tensão, bem como o período de tempo a que o utilizador está sujeito pode causar danos irreparáveis. Esta denominada 'Tensão de contacto' deve ser limitada a valores que um ser humano possa suportar sem danos fisiológicos.

O ambiente no qual ocorre o defeito, seco ou húmido, desempenha também um papel fundamental para a definição dos valores da 'tensão de contacto'.

A norma CEI 60479-1 define inúmeras tensões de contacto ou valores UL.

- 50V AC**.....Num ambiente seco
- 25V AC**.....Num ambiente húmido

A norma CEI 60479-1 define que esta denominada 'Tensão de contacto' deve ser desligada no período máximo de 5 segundos.

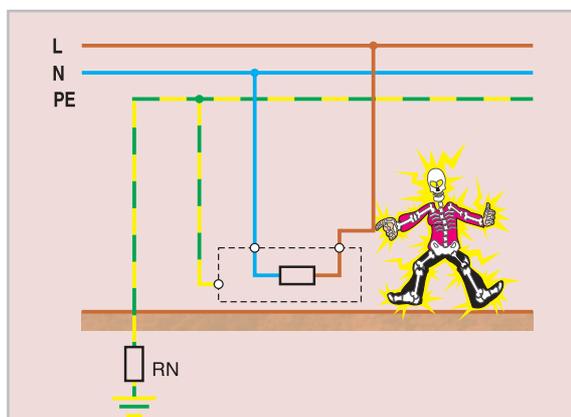
Com base no ambiente e nos tempos máximos de corte, são também especificados para valores de tensão superiores.

Tempos máximos de corte para tensões de contacto		
Tensão U em Volts	Tensão de contacto UL= 50V Tempo máximo de corte (s)	
	Tensão CA	Rede CC
<50	5	5
50	5	5
75	0,6	5
90	0,45	5
120	0,34	5
150	0,27	1
220	0,17	0,4
280	0,12	0,3
350	0,08	0,2
500	0,04	0,1

O item Protecção de pessoas, tratado aqui, envolve a prevenção, ou a limitação, dos efeitos dos choques eléctricos que ocorrem durante um dos dois cenários de contacto possíveis, directo ou indirecto.

## Contacto directo

Causado por um acidente no qual a pessoa entra em contacto com um condutor em tensão e uma segunda superfície condutora. Neste caso, a pessoa em questão torna-se numa parte integrante do circuito eléctrico, cuja corrente é determinada pela resistência de terra e do corpo humano.



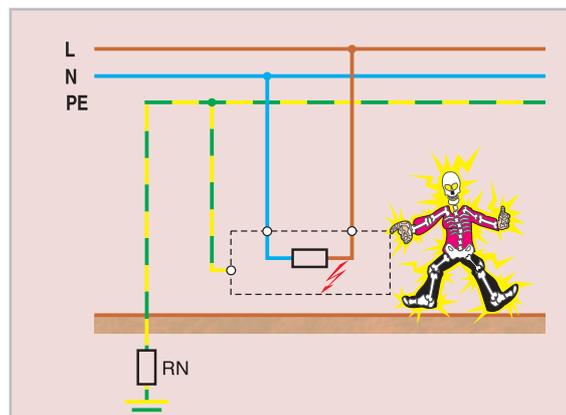
### Como proteger contra esta situação?

Podem ser utilizados os seguintes métodos (fonte HD384)

- O uso de sistemas de muito baixa tensão, como: SEBT (safe, extra low voltage; tensão segura extra baixa), PEBT (protective extra low voltage; tensão de protecção extra baixa) e FEBT (functional extra low voltage, tensão funcional extra baixa)
- Isolamento apropriado do condutor.
- O uso de barreiras mecânicas ou de estruturas com o grau de protecção adequado. (IP-)
- Tomar em consideração as distâncias de segurança definidas durante a instalação
- O uso de protecção complementar, diferencial com uma sensibilidade  $\leq 30\text{mA}$

## Contacto indirecto

Causado quando uma pessoa entra em contacto com uma parte ligada à terra que foi acidentalmente ligada a um condutor em tensão. O nível de tensão, bem como o período de tempo a que o utilizador está sujeito pode causar danos irreparáveis. Esta denominada 'Tensão de contacto' deve ser limitada a valores que um ser humano possa suportar sem danos fisiológicos.



### Como proteger contra esta situação?

Podem ser aplicados os seguintes conceitos (fonte HD384)

- O uso de sistemas de muito baixa tensão, como: SEBT (safe, extra low voltage; tensão segura extra baixa), PEBT (protective extra low voltage; tensão de protecção extra baixa) e FEBT (functional extra low voltage, tensão funcional extra baixa)
- Corte automático da fonte de alimentação da instalação, ou uma secção desta.
- O uso de materiais que proporcionam isolamento total (classe II)



- O uso de um ambiente não condutor, isto é, nenhuma parte condutora exposta pode ser acedida ou tocada em condições normais de operação.

Nesta situação, está proibido o uso de condutores de protecção, ao mesmo tempo que o chão e as paredes devem possuir uma certa resistência de isolamento. ( $U_n < 500\text{V CA}$ ,  $50\text{ k}\Omega$ ;  $U_n \geq 500\text{V CA}$ ,  $100\text{ k}\Omega$ ).

- O uso de pontes ou ligações equipotenciais. Estas evitam diferenças de potencial entre materiais/superfícies normalmente não condutoras. Podem não estar ligadas à terra.
- O uso de transformadores BT/BT com propriedades isolantes.

## Disjuntores Record Plus™, utilizados para protecção contra o contacto directo ou indirecto

Como disjuntores compactos, **Record Plus™** possuem propriedades que preenchem automaticamente um número de requisitos relativos aos contactos directos e indirectos. Quando instalados correctamente, com todos os acessórios de protecção, o próprio disjuntor oferece um elevado grau de protecção até IP40, ao mesmo tempo que o seu involucro garante uma protecção de classe II.

### Contacto directo

Podem ser equipados com aparelhos diferenciais de 30mA, que são necessários como uma protecção complementar.

### Contacto indirecto

Idealmente adequado para utilização como um dispositivo para permitir o corte automático da alimentação dum parte da instalação. Isto fazendo uso de um dos três dispositivos de protecção.

- Uma protecção de curto-circuito que pode ser calibrada numa vasta gama de valores e normalmente pode ser configurado para detectar a maioria das correntes de defeito à terra.
- Um aparelho diferencial opcional que pode detectar correntes de defeito à terra até níveis extremamente baixos.
- O modelo FK, de maior dimensão, pode ser equipado com um dispositivo de protecção de defeito à terra, podendo ser configurado para detectar correntes de defeito médias e baixas.

## Protecção contra o contacto indirecto por disparo da protecção da fonte de alimentação

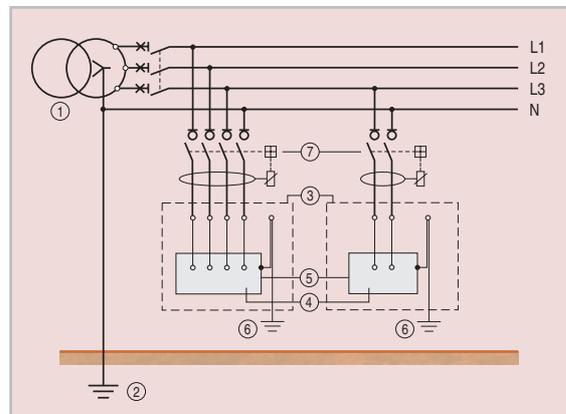
O uso do conceito de corte automático da fonte de alimentação exige que sejam tomadas em linha de conta um conjunto de elementos de forma coordenada, ou seja:

- **As características da rede (sistema de ligação à terra - TT, IT, TN conforme descrito).**
- **As propriedades dos condutores de protecção.**
- **O limiar de disparo e o tempo de corte do aparelho de protecção**
- **As propriedades do ambiente.**

Isto para garantir que a tensão de contacto não excede os valores de  $U_L = 50V$  CA num ambiente seco e de  $U_L = 25V$  CA num ambiente húmido e que para tensões superiores, estas sejam inibidas nos valores máximos admissíveis.

## Características do sistema TT

Um ponto na fonte de alimentação é ligado à terra enquanto todas as partes condutoras da instalação são ligadas a eléctrodos de terra electricamente independentes.



- ① Fonte de alimentação
- ② Ligação à terra da fonte de alimentação (RN)
- ③ Instalação de baixa tensão, parte do consumidor
- ④ Equipamento presente na instalação
- ⑤ Peças/superfícies condutoras expostas
- ⑥ Ligação à terra da instalação. (RA)
- ⑦ Diferencial opcional

Se ocorre um defeito de isolamento ou de uma passagem à terra, os valores resultantes causados pelo condutor anómalo, irão ser excoados pelos dois eléctrodos de terra RA e RB. Em caso de contacto directo, a tensão de contacto  $U_L$  depende directamente do valor local do eléctrodo de terra RA e da resistência do condutor de protecção deste.

É válida a fórmula que se segue:

$$R_A \times I_A \leq U_L$$

- $R_A$  = Resistência do eléctrodo local e do seu condutor de protecção de ligação  
 $I_A$  = Protecção de curto-circuito dos disjuntores (limiar de operação magnética do dispositivo de protecção)

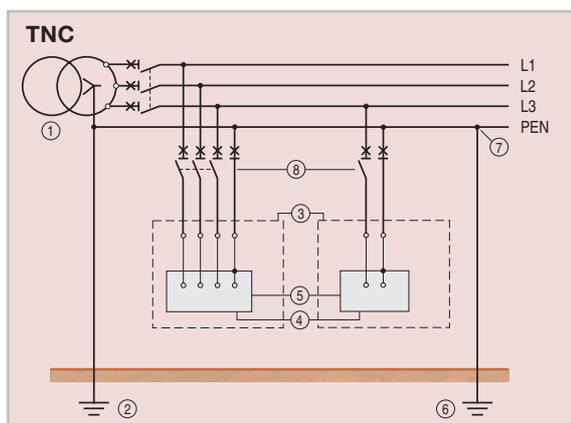
Devido aos baixos valores de  $R_A$  necessários pela aplicação desta regra, é frequente (ver tabela abaixo), o uso obrigatório dum aparelho diferencial em alguns países Europeus. (O  $I_A$  é então substituído pelo  $I_{dn}$  do Diferencial).

Tensão de contacto $U_L$	Exemplos de valores de $R_A$ baseados em				
	$I_A = 200A$	$I_A = 500A$	$I_{dn} 300mA$	$I_{dn} 1A$	$I_{dn} 3A$
25V	0,125Ω	0,05Ω	83Ω	25Ω	8Ω
50V	0,25Ω	0,01Ω	167Ω	50Ω	17Ω

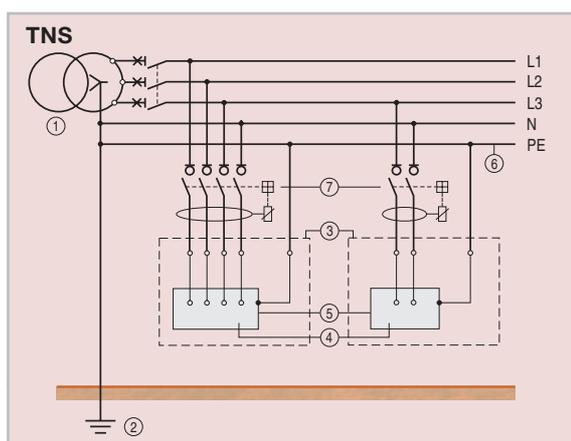
## Características do sistema TN

Um ou mais pontos da fonte de alimentação são ligados à terra enquanto todas as partes condutoras da instalação são ligadas electricamente a este ponto por condutores de protecção. (condutores PE ou PEN). O sistema existe em três variantes principais:

- TNC** O neutro e o condutor de protecção estão combinados (PEN).
- TNS** O neutro (N) e o condutor de protecção (PE) estão separados.
- TNCS** A alimentação é configurada como uma TNC, mudando o sistema para um sistema TNS num ponto predefinido na instalação LV.



- ① Fonte de alimentação
- ② Ligação à terra da fonte de alimentação
- ③ Instalação de baixa tensão, parte de consumo
- ④ Equipamento presente na instalação
- ⑤ Peças/superfícies condutoras expostas
- ⑥ Ligação adicional da fonte de alimentação à terra.
- ⑦ Condutor de protecção combinado com o neutro
- ⑧ Disjuntor de protecção



- ① Fonte de alimentação
- ② Ligação à terra da fonte de alimentação
- ③ Instalação de baixa tensão, parte de consumo
- ④ Equipamento presente na instalação
- ⑤ Peças/superfícies condutoras expostas
- ⑥ Condutor de protecção
- ⑦ Disjuntor de protecção

Observação: não é ilustrado um sistema TNCS.

Se ocorre um defeito à terra ou um defeito de isolamento, a corrente percorre o condutor que causou o defeito e o condutor de protecção (PE ou PEN). O circuito de defeito tem uma tensão igual à tensão fase-terra  $U_0$ .

Em caso de contacto indirecto, a tensão de toque  $U_L$  não é excedida se forem satisfeitas as seguintes condições:

$$Z_s \times I_A \leq U_0$$

$Z_s$  = Impedância do circuito de defeito.

$I_A$  = O limiar operacional do disjuntor de protecção, que garante um tempo total de disparo dependente da tensão fase-terra do sistema (ver inserção na tabela).

$U_0$  = A tensão fase-terra do sistema.

Se o valor de  $Z_s$  atinge valores elevados devido a instalações de cabos longos, é permitida a utilização de RCD.

(O  $I_A$  é então substituído pelo  $I_{\Delta n}$  do RCD).

Uma segunda opção é o uso de um dispositivo de defeito à terra.

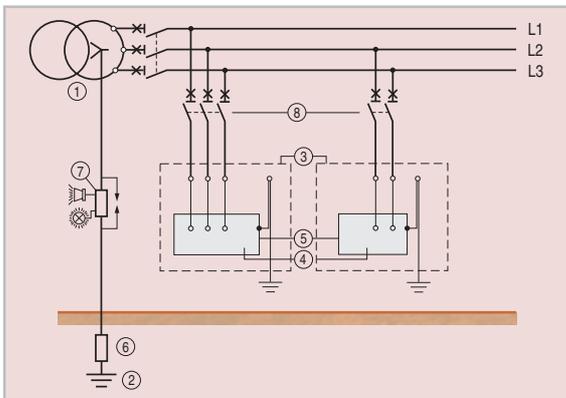
Em todos os casos, está proibido o corte do condutor de protecção.

Os tempos de disparo seguintes são obrigatórios:

Tensão da rede Fase-Neutro $U_0$	Tempo máximo de disparo (sistema CA)
127V	0,8 seg
230V	0,4 seg
400V	0,2 seg
>400V	0,1 seg

## Características do sistema IT

A alimentação é isolada da terra ou ligada à terra por meio duma impedância com um valor relativamente elevado. As partes condutoras da instalação são ligadas aos eléctrodos de terra.



- ① Fonte de alimentação
- ② Ligação à terra da fonte de alimentação
- ③ Instalação de baixa tensão, parte de consumo
- ④ Equipamento presente na instalação
- ⑤ Peças/superfícies condutoras expostas
- ⑥ Impedância para isolamento de terra
- ⑦ Dispositivo de monitorização de isolamento + protecção de sobrecarga
- ⑧ Disjuntor de protecção

Ao primeiro defeito de ligação à terra ou defeito de isolamento num sistema IT, o disjuntor de protecção não necessita de disparar. Neste caso, não existe qualquer circuito de defeito para a terra e não pode ocorrer qualquer contacto potencialmente perigoso. Contudo, dependendo da localização do defeito à terra, o primeiro defeito modifica o sistema IT isolado para um sistema TN ou TT não isolado. Para indicar que o sistema IT já não está funcional, é necessário o uso de dispositivos de monitorização de isolamento que proporcionem um alarme visual ou sonoro do defeito.

Com o primeiro defeito ainda existente, o segundo defeito para terra **deve** provocar um disparo automático da alimentação, que deverá cumprir as condições e fórmulas definidas para sistemas TT e TN aqui indicadas.

A distribuição possível do neutro no interior do sistema não modifica os tempos de disparo permitidos, conforme indicado na tabela em baixo.

Tensão da rede Fase-Neutro $U_0$ / Fase-Fase $U_n$	Tempo máximo de disparo (sistema CA)	
	Sem neutro distribuído	Neutro distribuído
127/230V	0,8 seg	5 seg
230/400V	0,4 seg	0,8 seg
400/690V	0,2 seg	0,4 seg

### Observações

Num segundo defeito de isolamento, o disjuntor de protecção pode ser necessário para interromper a totalidade da corrente de defeito num circuito com uma tensão igual ao valor  $U_n$  de fase-fase. Os requisitos de disparo deste defeito de fase simples encontram-se actualmente incluídos na norma EN 60947-2 (apêndice H). Desnecessário será dizer que o disjuntor **Record Plus™** satisfaz estes requisitos, que os valores de fase simples ou  $I_{IT}$  são mencionados nas tabelas dos dados técnicos do disjuntor.

## Cálculos necessários em redes TN e IT

Em ambas as configurações de rede IT e TN é necessário verificar se o disjuntor de protecção irá interromper o circuito dentro do tempo de disparo definido. Nesta caso, é necessário considerar o pior cenário e a corrente mais fraca possível que corre no circuito num defeito de isolamento ou de terra deve ser definida (a corrente de defeito  $I_f$ ). Aqui, é também necessário estabelecer que o disjuntor de protecção irá efectuar o disparo dentro dos limites de tempo definidos neste nível de corrente ( $I_d$ ) para as diferentes tensões de rede, fase-fase e de fase-neutro. Para determinar a corrente de defeito, deve conhecer-se a tensão do circuito e a sua impedância. A impedância do circuito é a da instalação a montante, do condutor vivo e do condutor de protecção.

## Uso de disjuntores Record Plus™ nesta aplicação

Os disjuntores do tipo **Record Plus™** efectuem o disparo no espaço de 0,1 segundos no seu limiar magnético ( $I_m$  no disparador electromecânico) e no espaço de 0,2 segundos no seu dispositivo ST ( $I_m$  no disparador electrónico SMR1\*).

Para assegurar que o disparo satisfaz os requisitos da corrente de defeito do circuito  $I_d$  este deve ser superior ao valor de  $I_m$ .

Com o valor de  $I_m$  e a tensão do sistema, é agora possível calcular o valor máximo de ZS do circuito de defeito. Este é composto principalmente pelos condutores eléctricos no circuito, pelo que estes cálculos resultam num comprimento máximo do cabo.

### Fórmula para cálculo do comprimento do cabo.

$$L_{\text{máx}} = 0,8 \times \frac{C_{\text{mín}} \times \alpha \times U_0}{\{2 \times [\sqrt{(R^2 + X^2)}]\} \times (I_m \times kt)}$$

### Terminologia

- $L_{\text{máx}}$  = Comprimento máximo do cabo
- 0,8** = Factor assumido para a impedância da rede a montante
- $C_{\text{mín}}$  = Factor de tensão; 0,95 assumido
- $\alpha$  = Coeficiente dependente do sistema de ligação à terra  
**TN = 1 IT sem neutro = 0,86 IT com neutro = 0,5**
- $U_0$  = Tensão de fase-neutro
- X** = Reactância dos condutores ou cabos no circuito  
 Reactância de cabos multi-núcleo  $\lambda$  m $\Omega$  /m. 0,08
- R** = Resistência dos condutores ou cabos no circuito.  
 com base nos seguintes dados básicos:
- $\rho_1$  = 23,69 m $\Omega$  mm<sup>2</sup>/m. para núcleos de cobre\*  
 37,64 m $\Omega$  mm<sup>2</sup>/m. para núcleos de alumínio\*
- $I_m \times kt$**  = Configuração magnética ou ST do disjuntor ( $I_m$ ) x factor de tolerância ( $kt[=1,2]$ )
- k1-3** = Factor de correcção (ver página com os cálculos da extensão do cabo)  
 Os valores estão de acordo com o documento Cenelec R064-003 relativo ao cálculo de correntes de curto-circuito mais fraca com disjuntores (pior cenário assumido)

\* = 1,28 x 18,51 e 1,28 x 29,41.

## Formula de cálculo do comprimento do cabo

Para cumprir os requisitos, o disparador de curto-circuito (**I<sub>m</sub>**) do disjuntor deve disparar a uma corrente igual ou inferior à corrente de defeito (**I<sub>f</sub>**). A tabela indica os comprimentos máximos de cabo em que esta condição é satisfeita. Isto tendo em conta as tolerâncias do disparador de curto-circuito no disjuntor. (ver factor kt [=1,2])

### Factores de correcção $\alpha$

Para redes TN e IT com diferentes tensões, com ou sem neutro distribuído.

Rede TN Uo/Un	Neutro distribuído	
	Sim $\alpha$	Não $\alpha$
127 /230V CA	0,55	1,00
230/400V CA	1,00	1,74
400/690V CA	1,74	3,00

Rede IT Uo/Un	Neutro distribuído	
	Sim $\alpha$	Não $\alpha$
127 /230V CA	0,28	0,49
230/400V CA	0,50	0,86
400/690V CA	0,87	1,48

### Factor de correcção k1

Para um circuito de 3 fases com uma tensão de 400V entre fases e um condutor de protecção com uma secção inferior ao valor da fase:

$S_{ph}/S_{pe}$ ou $pen$	k1
1,00	1,00
0,67	0,75
0,50	0,67
0,33	0,50

### Factor de correcção k2

Para um conjunto de cabos multi-núcleo em paralelo

- k2    2 = 2,00  
k2    3 = 2,65

### Factor de correcção k3

Para cabos multi-núcleo com condutores de alumínio.

Condutor AL Secção S em mm <sup>2</sup>	k3
4 até 50	0,63
70	0,64
95	0,65
120	0,66
150	0,67
185	0,69
240	0,72
300	0,76

### Comprimento máximo do cabo em metros num sistema TN de 3 fases (U0=230V). Para o sistema IT consultar o texto, cálculos baseados em cabos multi-núcleo. (pior caso)

Condutor de Cu Secção S em mm <sup>2</sup>	configuração de curto-circuito do disjuntor Record Plus™ em A											
	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500
1,5	92	61	46	37	31	23						
2,5	154	102	77	61	51	38	31	26	22	19	17	15
4	246	164	123	98	82	61	49	41	35	31	27	25
6	246	246	184	148	123	92	74	61	53	46	41	37
10		246	307	246	205	154	123	102	88	77	68	61
16				393	327	246	196	164	140	123	109	98
25				393	511	383	306	255	219	191	170	153
35						534	427	356	305	267	237	214
50						534	606	505	433	379	337	303
70								698	598	524	465	419
95								698	795	695	618	556
120										855	760	684
150										855	914	823
185											914	965

Condutor de Cu Secção S em mm <sup>2</sup>	configuração de curto-circuito do disjuntor Record Plus™ em A											
	600	700	800	900	1000	1250	1500	1750	2000	2500	3000	3500
2,5	13											
4	20	18	15	14								
6	31	26	23	20	18	15	12					
10	51	44	38	34	31	25	20	18	15	12		
16	82	70	61	55	49	39	33	28	25	20	16	14
25	128	109	96	85	77	61	51	44	38	31	26	22
35	178	153	134	119	107	85	71	61	53	43	36	31
50	253	217	189	168	152	121	101	87	76	61	51	43
70	349	299	262	233	209	168	140	120	105	84	70	60
95	464	397	348	309	278	222	185	159	139	111	93	79
120	570	488	427	380	342	274	228	195	171	137	114	98
150	686	588	514	457	411	329	274	235	206	165	137	118
185	804	689	603	536	482	386	322	276	241	193	161	138
240	955	819	717	637	573	459	382	328	287	229	191	164
300		926	810	720	648	518	432	370	324	259	216	185

Condutor de Cu Secção S em mm <sup>2</sup>	configuração de curto-circuito do disjuntor Record Plus™ em A											
	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	8000	9000	10000	12000
16	12											
25	19	17										
35	27	24	21	19	18							
50	38	34	30	28	25	23	22	20				
70	52	47	42	38	35	32	30	28	26	23		
95	70	62	56	51	46	43	40	37	35	31	28	23
150	85	76	68	62	57	53	49	46	43	38	34	28
185	103	91	82	75	69	63	59	55	51	46	41	34
185	121	107	96	88	80	74	69	64	60	54	48	40
240	143	127	115	104	96	88	82	76	72	64	57	48
300	162	144	130	118	108	100	93	86	81	72	65	54



## Selectividade

A Fig. 1 ilustra uma rede típica de distribuição. Aqui, os circuitos de saída são dimensionados de acordo com as potências dos circuitos a proteger.

Os circuitos de protecção de determinada área da instalação encontram-se agrupados separadamente. Tipicamente, este grupo de circuitos é protegido por um segundo disjuntor similar, cujas características são determinadas do mesmo modo. Este sistema pode ser estendido a uma rede de distribuição de níveis múltiplos.

No caso de uma anomalia, é necessário que o disjuntor mais próximo do defeito dispare, enquanto todos os outros permanecem fechados.

Esta capacidade é denominada selectividade. Se este requisito não for satisfeito, um defeito (F) num determinado circuito de distribuição causará o disparo de um conjunto de disjuntores de protecção a montante. Deste modo, um defeito menor numa tomada, pode causar o corte de alimentação em andares, edifícios ou complexos inteiros.

Os disjuntores **Record Plus™** são concebidos a tendo em conta esta realidade. Através da introdução do **Record Plus™**, a GE define um novo padrão em disjuntores ao oferecer selectividade total para sistemas de distribuição de energia.

LA norma EN 60947-2 alteração 1, apên. A define a selectividade pode ser parcial até um limite de corrente predefinido (Is).

A selectividade é considerada total quando o limite de corrente é igual ao poder de corte (Icu ou Ics) do disjuntor a jusante.

A selectividade é determinada por comparação do tempo que um disjuntor a jusante leva a disparar (para o mesmo valor de corrente), com o tempo que demora em disjuntor a montante. (ver Fig. 2).

A comparação destes dois períodos de tempo deve ser utilizada para definir a presença de selectividade ou não.

Simplificámos esta comparação através da aplicação dum factor de multiplicação entre os disjuntores a jusante e a montante. Com os valores indicados na tabela, podemos garantir a selectividade.

(ver página E.15)

## Selectividade 3D

Os disjuntores de protecção a jusante **Record Plus™** limitam a energia e a corrente em determinado circuito durante um período de tempo limitado. O uso de atrasos de tempo na protecção de curto-circuito dos disjuntores a montante, permite que a gama **Record Plus™** alcance a selectividade total.

A Fig. 3 ilustra esta técnica de comparação. Neste gráfico, a área Cinzenta indica os valores de tempo e de corrente que o disjuntor a jusante permite que percorram o circuito. A área colorida ilustra o nível de reacção á energia e corrente do disjuntor a jusante, dentro de um período temporal.

Fig. 1

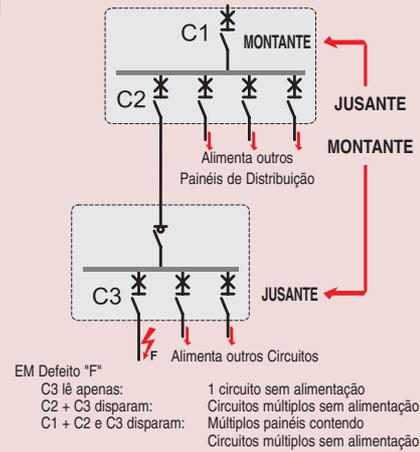


Fig. 2

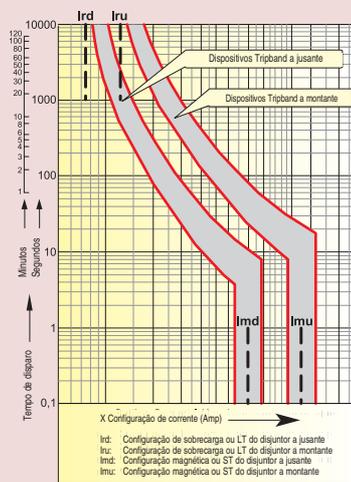
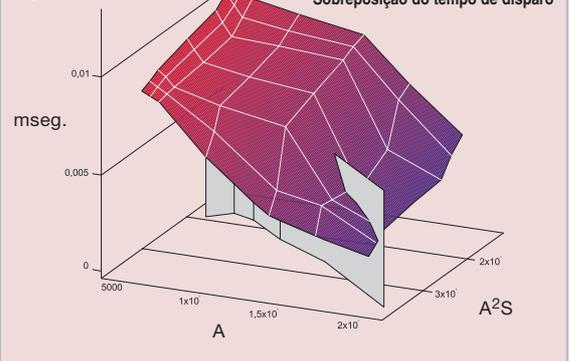


Fig. 3



## Como determinar a selectividade com o Record Plus™ (e disjuntores associados)

As Tabelas D1 a D5 (páginas E.16-E.19) indicam os níveis de selectividade que podem ser alcançados com o **Record Plus™** e disjuntores associados. Quando a selectividade é parcial, os limites de selectividade são mencionados em kA (Is). Quando for encontrado um "T" nas tabelas, tal indica uma selectividade total até ao poder de corte mais

elevado dos disjuntores. Estes limites de selectividade só são válidos se a relação entre as configurações de corrente, e o tempo de disparo do disjuntor a montante e a jusante forem iguais ou superiores ao factor aqui indicado.

### Selectividade

Disjuntor a jusante		Disjuntor a montante						
		MCCB Record Plus™						
		LTM ou LTMD	SMR1, 1e, 1s ou 1g		SMR2			
Disjuntores ElfaPlus e Hti	Curva B, C e D	Factor Ir	1,6	Factor Ir	2	Factor Ir *	1,6	
		Factor Im	2	Factor Ist	1,5	Factor Ist	1,5	
Protecção Motor Surion	Magneto-térmico ou magnético apenas	Factor Ir	3	Factor Ir	2	Factor Ir *	1,6	
		Factor Im	3	Factor Ist	1,5	Factor Ist	1,5	
Disjuntores Record Plus™	LTM ou LTMD	Factor Ir	1,6	Factor Ir	2	Factor Ir *	1,6	
		Factor Im	1,5	Factor Ist	1,5	Factor Ist	1,5	
		Factor Ir	1,6	Factor Ir	1,6	Factor Ir *	1,6	
		Factor Im	1,5	Factor Ist	1,5	Factor Ist	1,5	
Disjuntores Record Plus™	SMR1s SMR2			SMR1, 1e, 1s ou 1g		SMR2		
				Factor Ir	1,6	Factor Ir	1,6	
				LTD configurado para uma classe acima		LTD configurado para uma classe acima		
				Factor Ist	1,5	Factor Ist	1,5	
				STD configurado para uma banda acima		STD configurado para uma banda acima		
						Factor Inst.	1,5	A <sup>2</sup> S configurado para uma banda acima
		Disjuntores Mpact						
Disjuntores Record Plus™	SMR1			MPRO 17		MPRO 20, 30 e 40		
				Factor Ir	1,6	Factor Ir	1,6	
				Factor Ist	1,5	Classe LTD	20	
				Temporização STD	0,2	Factor Ist	1,5	
Disjuntores Record Plus™	SMR1s SMR2					Temporização STD		0,2
						Banda A <sup>2</sup> S		0,1
				Factor Ir	1,6	Factor Ir	1,6	
				Factor Ist	1,5	LTD configurado para uma classe acima		
				STD configurado para uma banda acima		Factor Ir	1,5	
						STD configurado para uma banda acima		
				A <sup>2</sup> S configurado para uma banda acima				

\* - LTD configurado para a classe 20

Terminologia	
LTM	Unidade de disparo magneto-térmica Ir = Configuração de sobrecarga Im = Configuração magnética
LTMD	Unidade de disparo magneto-térmica selectiva Ir = Configuração de sobrecarga Im = Configuração magnética
Mag. Break™	Unidade de disparo magnética Im = Configuração magnética
SMR1 e SMR1e	Unidade de disparo electrónica selectiva Ir = Configuração no disjuntor LT Ist = Configuração no disjuntor ST
SMR1s,g e SMR2 MPRO 17, 20, 30 e 40	Unidade de disparo electrónica melhorada Unidade de disparo electrónica Mpact Ir = Configuração no disjuntor LT Ist = Configuração no disjuntor ST
	Classe LTD, configuração de tempo a 7,2 x Ir Configuração de atraso STD no disparador ST Configuração de atraso do disparador de tempo curto A <sup>2</sup> S cortado Inst. = Configuração no disparador I (Instantâneo)



Tabela D1 - Selectividade

Montante	In (A)	Tipo Record Plus™																				
		FD160E						FD160S						FD160N, H e L								
		40	50	63	80	100	125	160	40	50	63	80	100	125	160	40	50	63	80	100	125	160
		Limite de selectividade em kA																				
ElfaPlus EP60 Curva B/C	≤16	0,6	2,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	20	0,6	2,5	3	T	T	T	T	3,5	T	T	T	T	T	T	3,5	T	T	T	T	T	T
	25	-	0,8	1,2	T	T	T	T	1,6	3,5	T	T	T	T	T	1,6	3,5	T	T	T	T	T
	32	-	-	1,2	3	T	T	T	-	-	T	T	T	T	T	-	-	T	T	T	T	T
	40	-	-	-	3	4	T	T	-	-	-	T	T	T	T	-	-	T	T	T	T	T
	50	-	-	-	1,2	1,5	T	T	-	-	-	3,5	T	T	T	-	-	-	3,5	T	T	T
EP100 Curva B/C	≤16	0,6	2,5	6	6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	20	0,6	2,5	2,5	6	8	T	T	3,5	T	T	T	T	T	T	3,5	T	T	T	T	T	T
	25	-	0,8	1,2	6	6	T	T	1,6	3,5	T	T	T	T	T	1,6	3,5	T	T	T	T	T
	32	-	-	1,2	3	6	8	T	-	-	6	6	T	T	T	-	2,5	T	T	T	T	T
	40	-	-	-	3	4	6	6	-	-	-	6	T	T	T	-	-	T	T	T	T	T
	50	-	-	-	1,2	1,5	6	6	-	-	-	3,5	8	T	T	-	-	-	3,5	T	T	T
EP250 Curva B/C	≤16	0,6	2,5	6	6	10	T	T	10	10	T	T	T	T	T	10	10	T	T	T	T	T
	20	0,6	2,5	3	6	8	T	T	3,5	10	T	T	T	T	T	3,5	10	T	T	T	T	T
	25	-	0,8	1,2	6	6	10	T	1,6	3,5	15	15	T	T	T	1,6	3,5	15	15	T	T	T
	32	-	-	1,2	3	6	8	10	-	-	6	6	10	T	T	-	-	10	10	T	T	T
	40	-	-	-	3	4	6	6	-	-	-	6	10	T	T	-	-	10	10	15	T	T
	50	-	-	-	1,2	1,5	6	6	-	-	-	3,5	8	10	T	-	-	-	3,5	10	T	T
Hti - Curva B/C	80	-	-	-	-	-	1,9	1,9	-	-	-	-	-	-	2,5	2,5	-	-	-	-	2,5	2,5
	100	-	-	-	-	-	-	1,9	-	-	-	-	-	-	-	2,5	-	-	-	-	-	2,5
S90 - Curva C	≤32	0,6	0,8	0,9	1,2	1,5	1,9	1,9	0,8	1	1,2	15	15	15	15	0,8	1	1,2	15	15	15	15
	40	-	-	0,9	1,2	1,5	1,9	1,9	-	-	1,2	15	15	15	15	-	-	1,2	15	15	15	15
	50	-	-	-	1,2	1,5	1,9	1,9	-	-	-	15	15	15	15	-	-	-	15	15	15	15
	63	-	-	-	-	1,5	1,9	1,9	-	-	-	-	15	15	15	-	-	-	-	15	15	15
	80	-	-	-	-	-	1,9	1,9	-	-	-	-	-	15	15	-	-	-	-	-	15	15
	100	-	-	-	-	-	-	1,9	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	15
Surion GPS1BH e GPS1MH GPS2BH e GPS2MH	≤20	0,6	2,5	6	6	10	T	T	10	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	25	0,6	1	1,2	6	6	10	T	1,6	3,5	15	15	T	T	T	1,6	3,5	T	T	T	T	T
	32	-	1	1,2	3	6	8	10	-	-	6	6	10	T	T	-	2,5	T	T	T	T	T
	40	-	-	1,2	3	4	6	6	-	-	-	6	10	T	T	-	-	T	T	T	T	T
	50	-	-	-	1,2	1,6	6	6	-	-	-	3,5	8	10	T	-	-	-	3,5	T	T	T
	63	-	-	-	-	1,6	2	2	-	-	-	-	8	10	T	-	-	-	8	T	T	T
Surion GPS1BH e GPS1MH GPS2BH e GPS2MH	≤20	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	25	-	2,5	15	15	T	T	T	-	3,5	15	15	T	T	T	-	3,5	15	15	T	T	T
	32	-	-	6	6	8	10	T	-	-	6	15	10	T	T	-	-	6	15	10	T	T
	40	-	-	-	6	8	10	T	-	-	-	6	10	T	T	-	-	-	6	10	T	T
	50	-	-	-	-	6	8	T	-	-	-	-	8	10	T	-	-	-	-	8	10	T
	63	-	-	-	-	-	8	T	-	-	-	-	-	10	T	-	-	-	-	-	10	T
Record Plus™ FD160E	≤25	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,3	1,3	0,6	0,8	0,9	1,2	1,5	3,5	3,5	0,6	0,8	0,9	1,2	1,5	3,5	3,5
	32	-	0,5	0,6	0,8	1	1,3	1,3	-	0,8	0,9	1,2	1,5	3,5	3,5	-	0,8	0,9	1,2	1,5	3,5	3,5
	40	-	-	0,6	0,8	1	1,3	1,3	-	-	0,9	1,2	1,5	3,5	3,5	-	-	0,9	1,2	1,5	3,5	3,5
	50	-	-	-	0,8	1	1,3	1,3	-	-	-	1,2	1,5	3,5	3,5	-	-	-	1,2	1,5	3,5	3,5
	63	-	-	-	-	1	1,3	1,3	-	-	-	-	1,5	3,5	3,5	-	-	-	-	1,5	3,5	3,5
	80	-	-	-	-	-	-	1,3	-	-	-	-	-	-	3,5	-	-	-	-	-	-	3,5

T = Total: seletivo até o valor mais baixo de Icu dos dois aparelhos colocado em série.



## Tabela D2 - Selectividade

Montante	In (A)	Tipo Record Plus™																
		FE160N, H e L - LTM					FE160N, H e L - LTMD			FE160N, H e L - SMR1			FE250N, H e L - LTMD		FE250N, H e L - SMR1			
		63	80	100	125	160	100	125	160	63	125	160	125	160	200&250	125	160	250
		Limite de selectividade em kA																
ElfaPlus EP60 Curva B/C	≤20	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	25	1,2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	32	1,2	3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	40	-	3	4	T	T	T	T	T	-	T	T	T	T	T	T	T	T
	50	-	1,2	1,5	T	T	T	T	T	-	T	T	T	T	T	T	T	T
EP100 Curva B/C	63	-	-	1,5	2	T	-	T	T	-	T	T	T	T	T	T	T	T
	≤16	6	6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	20	2,5	6	8	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	25	1,2	6	6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	32	1,2	3	6	8	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	40	-	3	4	6	6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
EP250 Curva B/C	50	-	1,2	1,5	6	6	T	T	T	-	T	T	T	T	T	T	T	T
	63	-	-	1,5	2	2	-	T	T	-	T	T	T	T	T	T	T	T
	≤16	6	6	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	20	2,5	6	8	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	25	1,2	6	6	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	32	1,2	3	6	8	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
Hti - Curva B/C	40	-	3	4	6	6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	50	-	1,2	1,5	6	6	T	T	T	-	T	T	T	T	T	T	T	T
	63	-	-	1,5	2	2	-	T	T	-	T	T	T	T	T	T	T	T
	80	-	-	-	1	2	-	T	T	-	T	T	-	T	T	-	T	T
S90 - Curva C	100	-	-	-	2	-	-	T	-	-	T	-	T	T	-	T	T	
	125	-	-	-	-	-	-	T	-	-	T	-	T	T	-	T	T	
	≤32	0,6	0,8	0,95	1,2	1,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	40	-	-	0,9	1,2	1,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
Surion GPS1BS e GPS1MS GPS2BS e GPS2MS	50	-	-	-	1,2	1,5	T	T	T	-	T	T	T	T	T	T	T	T
	63	-	-	-	-	1,5	-	T	T	-	T	T	T	T	T	T	T	T
	80	-	-	-	-	1,5	-	T	T	-	T	T	-	T	T	-	T	T
	100	-	-	-	-	-	-	T	-	-	T	-	T	T	-	T	-	T
	≤20	0,6	3	6	6	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	25	0,6	3	6	6	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
Surion GPS1BH e GPS1MH GPS2BH e GPS2MH	32	0,6	3	3	6	8	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	40	0,6	1	1	6	6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	50	-	1	1	3	6	T	T	T	-	T	T	T	T	T	T	T	T
	63	-	-	1	3	4	-	T	T	-	T	T	T	T	T	T	T	T
	≤20	0,6	2,5	6	6	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	25	0,6	2,5	6	6	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
Record Plus™ FD160E	32	0,6	2,5	3	6	8	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	40	0,6	1	1,2	6	6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	50	-	1	1,2	2,5	6	T	T	T	-	T	T	T	T	T	T	T	T
	63	-	-	1,2	2,5	6	-	T	T	-	T	T	T	T	T	T	T	T
	≤40	0,6	1	1	1	2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	50	-	1	1	1	2	T	T	T	-	T	T	T	T	T	T	T	T
	63	-	-	1	1	2	T	T	T	-	T	T	T	T	T	T	T	T
	80	-	-	-	1	2	-	T	T	-	T	T	T	T	T	T	T	T
Record Plus™ FD160S FD160N FD160H FD160L	100	-	-	-	2	-	-	T	-	-	T	-	T	T	-	T	-	T
	125	-	-	-	-	-	-	T	-	-	T	-	T	T	-	T	-	T
	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	T	-	-	-	T
	≤40	0,63	0,8	1	1,25	1,6	30	30	30	36	36	36	42	42	42	50	50	50
	50	-	0,8	1	1,25	1,6	30	30	30	-	36	36	42	42	42	50	50	50
	63	-	-	1	1,25	1,6	30	30	30	-	36	36	42	42	42	50	50	50
	80	-	-	-	1,25	1,6	-	30	30	-	36	36	42	42	42	50	50	50
	100	-	-	-	-	1,6	-	-	30	-	-	36	-	42	42	-	50	50
Record Plus™ FE160N LTM FE160H LTM FE160L LTM	125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42	-	-	-	50
	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42	-	-	50
	≤40	0,6	0,8	1	1,25	1,6	30	30	30	36	36	36	42	42	42	50	50	50
	50	-	0,8	1	1,25	1,6	30	30	30	-	36	36	42	42	42	50	50	50
	63	-	-	1	1,25	1,6	30	30	30	-	36	36	42	42	42	50	50	50
80	-	-	-	1,25	1,6	-	30	30	-	36	36	42	42	42	-	50	50	
100	-	-	-	-	1,6	-	-	30	-	-	36	-	42	42	-	50	50	
125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36	-	-	42	-	-	50	

T = Total: seletivo até o valor mais baixo de Icu dos dois aparelhos colocado em série.



**Tabela D3 - Selectividade**

Montante	In (A)	Tipo Record Plus™														
		FE160N,H e L - SMR1			FE250N,H e L - LTMD			FE250N,H e L - SMR1			FG400/630N, H e L - SMR1 e SMR2 <sup>(1)</sup>					
		63	125	160	125	160	200&250	125	160	250	400/250	400/350	400/400	630/400	630/500	630/630
<b>A jusante</b>		Limite de selectividade em kA														
<b>ElfaPlus</b>	≤40	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
EP60 Curva B/C	50	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
EP100 Curva B/C	63	-	T	T	-	T	T	-	T	T	T	T	T	T	T	T
EP250 Curva B/C	63	-	T	T	-	T	T	-	T	T	T	T	T	T	T	T
<b>Hti - Curva B/C</b>	≤80	-	-	T	-	T	T	-	T	T	T	T	T	T	T	T
	100	-	-	T	-	T	T	-	T	T	T	T	T	T	T	T
	125	-	-	-	-	-	-	-	T	T	T	T	T	T	T	T
<b>S90 - Curva C</b>	≤40	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	50	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	63	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	80	-	-	T	-	T	T	-	T	T	T	T	T	T	T	T
	100	-	-	-	-	-	-	-	-	T	T	T	T	T	T	T
<b>Surion</b>	≤40	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
GPS1BS e GPS1MS	50	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
GPS2BS e GPS2MS	63	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
GPS1BH e GPS1MH	≤40	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
GPS2BH e GPS2MH	50	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	63	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
<b>Record Plus™</b>	≤32	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
FD160E	40	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
FD160S	50	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
LTM	63	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	80	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	100	-	-	T	-	T	T	-	T	T	T	T	T	T	T	T
	125	-	-	-	-	-	-	-	-	T	T	T	T	T	T	T
	160	-	-	-	-	-	-	-	-	T	T	T	T	T	T	T
<b>Record Plus™</b>	≤32	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
FD160 N, H e L	40	42	42	42	42	42	42	50	50	50	T	T	T	T	T	T
LTMD e MO	50	-	42	42	42	42	42	50	50	50	T	T	T	T	T	T
	63	-	42	42	42	42	42	50	50	50	T	T	T	T	T	T
	80	-	42	42	42	42	42	50	50	50	T	T	T	T	T	T
	100	-	-	42	-	42	42	-	50	50	T	T	T	T	T	T
	125	-	-	-	-	-	42	-	-	50	T	T	T	T	T	T
	160	-	-	-	-	-	42	-	-	50	T	T	T	T	T	T
<b>Record Plus™</b>	≤32	30	30	30	30	30	30	36	36	36	T	T	T	T	T	T
FE160 N, H e L	40	30	30	30	30	30	30	36	36	36	T	T	T	T	T	T
LTM e MO	50	-	30	30	30	30	30	36	36	36	T	T	T	T	T	T
	63	-	30	30	30	30	30	36	36	36	T	T	T	T	T	T
	80	-	30	30	-	30	30	-	36	36	T	T	T	T	T	T
	100	-	-	30	-	30	30	-	36	36	T	T	T	T	T	T
	125	-	-	-	-	-	30	-	-	36	-	T	T	T	T	T
	160	-	-	-	-	-	30	-	-	36	-	T	T	T	T	T
<b>Record Plus™</b>	≤32	0,8	1,8	2,2	1,3	1,6	2,5	1,8	2,2	3,5	T	T	T	T	T	T
FE160 N, H e L	40	0,8	1,8	2,2	1,3	1,6	2,5	1,8	2,2	3,5	T	T	T	T	T	T
LTMD	50	-	1,8	2,2	-	1,6	2,5	-	2,2	3,5	T	T	T	T	T	T
SMR1	63	-	1,8	2,2	-	1,6	2,5	-	2,2	3,5	T	T	T	T	T	T
	80	-	-	2,2	-	1,6	2,5	-	2,2	3,5	T	T	T	T	T	T
	100	-	-	2,2	-	1,6	2,5	-	2,2	3,5	T	T	T	T	T	T
	125	-	-	-	-	-	2,5	-	-	3,5	T	T	T	T	T	T
	160	-	-	-	-	-	2,5	-	-	3,5	T	T	T	T	T	T
<b>Record Plus™</b>	125	-	-	-	-	-	2,5	-	-	3,5	15	15	15	T	T	T
FE250 N, H e L	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	15	T	T	T
LTMD	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	15	T	T	T
SMR1	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	15	T	T	T
<b>Record Plus™</b>	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	6
FG400 N, H e L	350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6
SMR1	400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6

T = Total: seletivo até o valor mais baixo de Icu dos dois aparelhos colocado em série.  
 (1) ...../..... = Valor nominal/calibrado a



**Tabela D4 - Selectividade**

Montante	In (A)	Tipo Record Plus™						
		FK800N e H SMR1	FK800L SMR1	FK1250N e H SMR1		FK1250L SMR1		FK1600N e H SMR
		800	800	1000	1250	1000	1250	1600
A jusante		Limite de selectividade em kA						
<b>ElfaPlus</b> EP60/100/250	Todas	T	T	T	T	T	T	T
<b>Surion</b> GPS	Todas	T	T	T	T	T	T	T
<b>Hti</b>	Todas	T	T	T	T	T	T	T
<b>S90</b>	Todas	T	T	T	T	T	T	T
<b>Record Plus™</b>								
FD160 E, S, N, He L	Todas	T	T	T	T	T	T	T
FE160 N, He L	Todas	T	T	T	T	T	T	T
FE250 N, He L	Todas	T	T	T	T	T	T	T
FG400 N, He L	Todas	T	T	T	T	T	T	T
FG630N, He L	Todas	25	25	T	T	T	T	T
FK800 N, He L	Todas	-	-	15	15	15	15	25
FK1250 N, He L	Todas	-	-	-	-	-	-	25

\* T = Total: selectividade total até à lcu do dispositivo a jusante OU até à lcu do dispositivo a montante.

**Tabela D5 - Selectividade**

Montante	In (A)	Tipo M-PACT													
		Tamanho 1 tipo N e H						Tamanho 2 tipo N e H							
		400	800	1000	1250	1600	2000	2500	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000
A jusante		Limite de selectividade em kA													
<b>ElfaPlus</b> EP60/100/250	Todas	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
<b>Surion</b> GPS	Todas	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
<b>Hti</b>	Todas	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
<b>S90</b>	Todas	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
<b>Record Plus™</b>															
FD160 E, S, N, He L	Todas	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
FE160 N, He L	Todas	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
FE250 N, He L	Todas	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
FG400 N, He L	250	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	350	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	400	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
FG630 N, He L	400	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	500	-	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	630	-	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
FK800 N, He L	Todas	-	-	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
FK1250 N, He L	1000	-	-	-	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	1250	-	-	-	-	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T
FK1600 N e H	1600	-	-	-	-	-	-	T	T	T	T	T	T	T	T
<b>M-PACT</b>															
Tamanho 1	400	-	-	-	T	T	T	T	-	-	-	-	-	-	-
	800	-	-	-	-	T	T	-	-	-	-	-	-	-	-
Tamanho 2	1000	-	-	-	-	-	T	-	-	-	-	-	-	-	-
	1250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

\* T = Total: selectividade até à lcu do dispositivo a jusante OU até à lcu do dispositivo a montante.



## Associação de protecções

Um dos requisitos operacionais dum dispositivo de protecção é que o seu poder de corte Icu ou Ics seja igual ou superior às correntes de curto-circuito calculadas para o ponto de protecção. A norma EN 60384 define uma excepção para esta situação na cláusula 434:

*O dispositivo a montante devem possuir um poder de corte no seu ponto de instalação. O dispositivo a montante deve estar coordenado com o dispositivo a jusante de forma a limitar os valores de energia e de correntes de curto-circuito para níveis suportados pelo dispositivo a jusante.*

## Uso de limitação de corrente

A instalação dum dispositivo a montante que limita os valores previstos de curto-circuito permitirá que o utilizador coloque um dispositivo a jusante com um poder de corte inferior. A coordenação entre os dois disjuntores permite um excelente poder de corte e custo mais baixos.

### Record Plus™

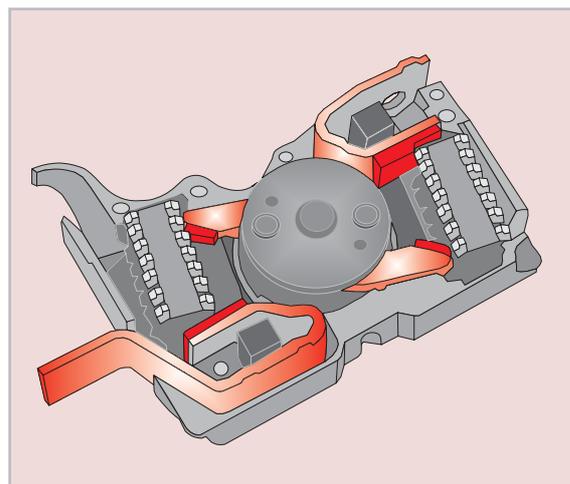
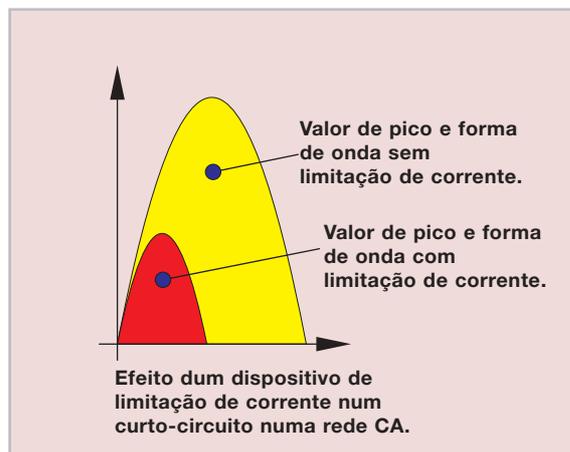
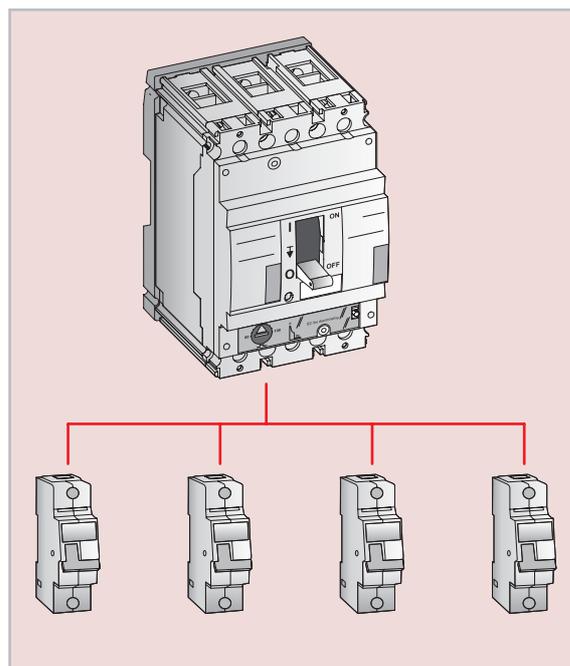
A configuração de contactos rotativos com duas camaras de corte, do **Record Plus™** limita os valores de energia e de corrente de defeitos possíveis para valores extremamente baixos. Esta concepção permite o uso de aparelhos de protecção a jusante acessíveis em termos de custo, mantendo a protecção global do sistema.

A associação de protecções não implica selectividade. Isso significa que o disjuntor a montante terão de actuar primeiro, de modo a proteger o disjuntor a jusante. Contudo, os disjuntores **Record Plus™** são natos limitadores de corrente, realizando as protecções sem que os aparelhos a montante disparem.

Consulte informações detalhadas na secção „Selectividade Plus" para uma descrição mais detalhada.

As tabelas B1 e B2 estão em completa concordância com os requisitos da norma 60947-2 e foram testados nos respectivos ensaios.

Fornecem dados relativos ao disjuntor **Record Plus™** e a outras linhas de produtos da GE Power Controls/ Industrial Systems. Os valores só se aplicam aos aparelhos mencionados.



**Tabela B1 - Associação a 230/240 V**

Montante	Icu	Tipo Record Plus™																								
		FD160E	FD160S	FD160N	FD160H	FD160L	FE160N	FE160H	FE160L	FE250N	FE250H	FE250L	FG400N	FG400H	FG400L	FG630N	FG630H	FG630L	FK800N	FK800H	FK800L	FK1250N	FK1250H	FK1250L	FK1600N	FK1600H
		36	50	85	100	200	85	100	200	85	100	200	85	100	200	85	100	200	80	100	170	80	100	170	80	100
A jusante	In (A)	Icu da combinação em kA																								
<b>ElfaPlus</b>																										
EP60	6	22	25	36	85	85	36	85	85	36	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EP100	10	30	36	50	100	100	50	100	100	50	65	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EP250 ≤25A	25	36	50	85	100	100	85	100	100	85	85	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EP250 32 e 40A	20	30	36	65	100	100	65	100	100	65	85	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EP250 50 e 63A	15	25	30	50	100	100	50	100	100	50	65	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hti	15	25	30	50	100	100	50	100	100	50	65	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S90	25	36	50	85	100	100	85	100	100	85	85	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Surion</b>																										
GPS1A ≤16A	100	-	-	-	150	-	-	150	-	-	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GPS1A >16A	50	-	-	85	100	150	-	100	150	-	100	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GPS1HA Todas	100	-	-	-	150	-	-	150	-	-	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GPS2A ≤16A	100	-	-	-	150	-	-	150	-	-	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GPS2A >16A	50	-	-	85	100	150	-	100	150	-	100	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GPS2HA Todas	100	-	-	-	150	-	-	150	-	-	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Record Plus™</b>																										
FD160E	36	-	50	65	85	100	65	85	100	65	85	100	65	85	100	65	85	100	-	-	-	-	-	-	-	-
FD160S	50	-	-	-	85	100	-	85	100	-	85	100	-	85	100	-	85	100	-	-	-	-	-	-	-	-
FD160N	85	-	-	-	100	200	-	100	200	-	100	200	-	100	200	-	100	200	80	100	150	80	100	150	80	100
FD160H	100	-	-	-	-	200	-	-	200	-	-	200	-	-	200	-	-	200	80	100	150	80	100	150	80	100
FE160N	85	-	-	-	-	-	-	100	200	-	100	200	-	100	200	-	100	200	80	100	150	80	100	150	80	100
FE160H	100	-	-	-	-	-	-	-	200	-	-	200	-	-	200	-	-	200	80	100	150	80	100	150	80	100
FE250N	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	200	-	100	200	-	100	200	80	100	150	80	100	150	80	100
FE250H	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200	-	-	200	-	-	200	80	100	150	80	100	150	80	100
FG400N	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	200	-	100	200	80	100	150	80	100	150	80	100	100
FG400H	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200	-	-	200	80	100	150	80	100	150	80	100	100
FG630N	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	200	80	100	150	80	100	150	80	100	150	80
FG630H	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200	80	100	150	80	100	150	80	100	150	80
FK800N	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	100	150	80	100	150	80	100	150	80
FK800H	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	170	-	100	170	-	100	170	80
FK1250N	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	100	170	80	100	170	80	100	170	80
FK1250H	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	170	-	100	170	-	100	170	100

**Tabela B2 - Associação a 400/415 V**

Montante	Icu	Tipo Record Plus™																								
		FD160E	FD160S	FD160N	FD160H	FD160L	FE160N	FE160H	FE160L	FE250N	FE250H	FE250L	FG400N	FG400H	FG400L	FG630N	FG630H	FG630L	FK800N	FK800H	FK800L	FK1250N	FK1250H	FK1250L	FK1600N	FK1600H
		25	30	50	80	150	50	80	150	50	80	150	50	80	150	50	80	150	50	80	100	50	80	100	50	80
A jusante	In (A)	Icu da combinação em kA																								
<b>ElfaPlus</b>																										
EP60	6	15	22	30	36	40	30	36	40	22	30	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EP100	10	15	25	36	40	50	36	40	50	25	36	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EP250 ≤25A	25	-	30	40	50	50	40	50	50	30	40	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EP250 32 e 40A	20	-	30	36	40	50	36	40	50	30	36	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EP250 50 e 63A	15	-	25	36	40	50	36	40	50	25	36	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hti	10	15	25	36	40	50	36	40	50	25	36	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S90	15	-	25	36	40	50	36	40	50	25	36	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Surion</b>																										
GPS1A ≤10A	100	-	-	-	-	150	-	-	150	-	-	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GPS1A 12,5A	50	-	-	-	80	150	-	80	150	-	80	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GPS1A ≥16A	25	-	-	40	50	65	40	50	65	40	50	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GPS1HA ≤12,5A	100	-	-	-	-	150	-	-	150	-	-	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GPS1HA >12,5A	50	-	-	-	80	150	-	80	150	-	80	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GPS2A 10A	100	-	-	-	-	150	-	-	150	-	-	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GPS2A > 10A	25	-	-	40	50	65	40	50	65	40	50	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GPS2HA 10A	100	-	-	-	-	150	-	-	150	-	-	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GPS2HA > 10A	50	-	-	-	80	150	-	80	150	-	80	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Record Plus™</b>																										
FD160E	25	-	30	36	42	50	36	42	50	36	42	50	36	42	50	36	42	50	-	-	-	-	-	-	-	-
FD160S	36	-	-	42	50	65	42	50	65	42	50	65	42	50	65	42	50	65	-	-	-	-	-	-	-	-
FD160N	50	-	-	-	80	150	-	80	150	-	80	150	-	80	150	-	80	150	80	100	150	80	100	150	80	100
FD160H	80	-	-	-	-	150	-	-	150	-	-	150	-	-	150	-	-	150	80	100	150	80	100	150	80	100
FE160N	50	-	-	-	-	-	-	80	150	-	80	150	-	80	150	-	80	150	80	100	150	80	100	150	80	100
FE160H	80	-	-	-	-	-	-	-	150	-	-	150	-	-	150	-	-	150	80	100	150	80	100	150	80	100
FE250N	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	150	-	80	150	-	80	150	80	100	150	80	100	150	80	100
FE250H	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150	-	-	150	-	-	150	80	100	150	80	100	150	80	100
FG400N	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	150	-	80	150	80	100	150	80	100	150	80	100	80
FG400H	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150	-	-	150	80	100	150	80	100	150	80	100	80
FG630N	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	150	80	100	150	80	100	150	80	100	150	80
FG630H	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150	80	100	150	80	100	150	80	100	150	80
FK800N	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	100	150	80	100	150	80	100	150	80
FK800H	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	170	-	100	170	-	100	170	80
FK1250N	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	100	170	80	100	170	80	100	170	80
FK1250H	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	170	-	100	170	-	100	170	100



## Selectividade Plus

A associação requer a abertura de um aparelho a montante para proteger o(s) disjuntor(es) a jusante, antes que estes se danifiquem. Para que exista uma continuidade de serviço, é desejável que o aparelho de protecção a montante permaneça fechado e que apenas dispare o disjuntor a jusante aonde se encontra o defeito.

Os disjuntores **Record Plus™** resolvem este problema: limitam de tal forma a passagem de correntes de defeito e de energia que não é suficiente para disparar o disjuntor a montante.

O resultado é a selectividade entre aparelhos para

valores de corrente de curto-circuito que são superiores ao poder de corte do disjuntor a jusante. A Tabelas DB1 a DB5 apresentam os dados relativos à linha de disjuntores **Record Plus™** utilizados em associação com aparelhos de protecção ElfaPlus, Surion e M-Pact. Os valores da tabela são apresentados em kA e indicam os resultados da técnica Selectividade Plus.

O limite de selectividade em kA encontra-se à esq. da barra (/) à direita encontra-se o valor da associação de protecções a 400V em kA (ex. 50/80).

**Tabela DB1 - Selectividade Plus**

Montante	A jusante	In (A)	Tipo Record Plus™															
			FD160N - LTMD					FD160H - LTMD					FD160L - LTMD					
			63	80	100	125	160	63	80	100	125	160	63	80	100	125	160	
<b>Limite de selectividade em kA / Icu máxima da associação</b>																		
ElfaPlus	EP30 Curva C	≤20	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	25/25	25/25	25/25
		25	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/25	25/25	25/25	25/25
		32	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	16/25	25/25	25/25	25/25	25/25
		40	-	16/16	16/16	16/16	16/16	-	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	-	22/25	25/25	25/25	25/25
		50	-	-	16/16	16/16	16/16	-	-	22/22	22/22	22/22	22/22	-	-	22/25	22/25	22/25
		63	-	-	-	16/16	16/16	-	-	-	22/22	22/22	22/22	-	-	-	22/25	22/25
EP60 Curva C		≤20	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	30/30	30/30	30/30	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	36/36	
		25	22/25	25/25	25/25	25/25	25/25	22/30	30/30	30/30	30/30	30/30	22/36	30/36	30/36	30/36	30/36	
		32	16/25	25/25	25/25	25/25	25/25	16/30	30/30	30/30	30/30	30/30	16/36	25/36	25/36	25/36	25/36	
		40	-	22/25	25/25	25/25	25/25	-	22/30	30/30	30/30	30/30	-	22/36	25/36	25/36	25/36	
		50	-	-	22/25	22/25	22/25	-	-	22/30	22/30	22/30	-	-	22/36	22/36	22/36	
		63	-	-	-	22/25	22/25	-	-	-	22/30	22/30	-	-	-	-	22/36	
EP100 Curva C		≤20	25/30	30/30	30/30	30/30	30/30	30/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/42	36/42	36/42	36/42	36/42	
		25	22/30	30/30	30/30	30/30	30/30	22/36	30/36	30/36	30/36	30/36	22/42	30/42	30/42	30/42	30/42	
		32	16/30	25/30	30/30	30/30	30/30	16/36	25/36	25/36	25/36	25/36	16/42	25/42	25/42	25/42	25/42	
		40	-	22/30	25/30	25/30	25/30	-	22/36	25/36	25/36	25/36	-	22/42	25/42	25/42	25/42	
		50	-	-	22/30	22/30	22/30	-	-	22/36	22/36	22/36	-	-	22/42	22/42	22/42	
		63	-	-	-	22/30	22/30	-	-	-	22/36	22/36	-	-	-	-	22/42	
EP250 Curva C		≤20	30/36	36/36	36/36	36/36	36/36	30/42	36/42	36/42	36/42	36/42	36/50	36/50	36/50	36/50	36/50	
		25	-	30/36	30/36	30/36	30/36	-	30/42	30/42	30/42	30/42	-	30/50	30/50	30/50	30/50	
		32	-	25/36	30/36	30/36	30/36	-	25/42	30/42	30/42	30/42	-	25/50	30/50	30/50	30/50	
		40	-	22/36	25/36	25/36	25/36	-	22/42	25/42	25/42	25/42	-	22/50	25/50	25/50	25/50	
		50	-	-	22/36	22/36	22/36	-	-	22/42	22/42	22/42	-	-	22/50	22/50	22/50	
		63	-	-	-	22/36	22/36	-	-	-	22/42	22/42	-	-	-	22/50	22/50	
Surion		≤10	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	
		12.5	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	
		16/20	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	
		25/32	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	
		40	-	36/36	36/36	36/36	36/36	-	42/42	42/42	42/42	42/42	-	50/50	50/50	50/50	50/50	
		50/63	-	-	36/36	36/36	36/36	-	-	42/42	42/42	42/42	-	-	50/50	50/50	50/50	
GPS1BH		≤10	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	
		12.5	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	
		16/20	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	
		25/32	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	
		40	-	-	50/50	50/50	50/50	-	-	80/80	80/80	80/80	-	-	150/150	150/150	150/150	
		50/63	-	-	50/50	50/50	50/50	-	-	80/80	80/80	80/80	-	-	150/150	150/150	150/150	



## Tabela DB2 - Selectividade Plus

Montante	In (A)	Tipo Record Plus™																	
		FE160N-LTMD/SMR1			FE160H-LTMD/SMR1			FE160L-LTMD/SMR1			FE250N-LTMD/SMR1			FE250H-LTMD/SMR1			FE250L-LTMD/SMR1		
		100	125	160	100	125	160	100	125	160	125	160/200	250	125	160/200	250	125	160/200	250
		<b>Limite de selectividade em kA / Icu máxima da associação</b>																	
<b>ElfaPlus</b> EP30 Curva C	≤20	16/16	16/16	16/16	22/22	22/22	22/22	25/25	25/25	25/25	16/16	16/16	16/16	22/22	22/22	22/22	25/25	25/25	25/25
	25	16/16	16/16	16/16	22/22	22/22	22/22	25/25	25/25	25/25	16/16	16/16	16/16	22/22	22/22	22/22	25/25	25/25	25/25
	32	16/16	16/16	16/16	22/22	22/22	22/22	25/25	25/25	25/25	16/16	16/16	16/16	22/22	22/22	22/22	25/25	25/25	25/25
	40	16/16	16/16	16/16	22/22	22/22	22/22	25/25	25/25	25/25	16/16	16/16	16/16	22/22	22/22	22/22	25/25	25/25	25/25
	50	16/16	16/16	16/16	22/22	22/22	22/22	25/25	25/25	25/25	16/16	16/16	16/16	22/22	22/22	22/22	25/25	25/25	25/25
	63	-	16/16	16/16	-	22/22	22/22	-	25/25	25/25	16/16	16/16	16/16	22/22	22/22	22/22	25/25	25/25	25/25
EP60 Curva C	≤20	25/25	25/25	25/25	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	22/22	22/22	22/22	25/25	25/25	25/25	30/30	30/30	30/30
	25	25/25	25/25	25/25	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	22/22	22/22	22/22	25/25	25/25	25/25	30/30	30/30	30/30
	32	25/25	25/25	25/25	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	22/22	22/22	22/22	25/25	25/25	25/25	30/30	30/30	30/30
	40	25/25	25/25	25/25	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	22/22	22/22	22/22	25/25	25/25	25/25	30/30	30/30	30/30
	50	25/25	25/25	25/25	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	22/22	22/22	22/22	25/25	25/25	25/25	30/30	30/30	30/30
	63	-	25/25	25/25	-	30/30	30/30	-	36/36	36/36	22/22	22/22	22/22	25/25	25/25	25/25	30/30	30/30	30/30
EP100 Curva C	≤20	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	25/25	25/25	25/25	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36
	25	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	25/25	25/25	25/25	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36
	32	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	25/25	25/25	25/25	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36
	40	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	25/25	25/25	25/25	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36
	50	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	25/25	25/25	25/25	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36
	63	-	30/30	30/30	-	36/36	36/36	-	42/42	42/42	25/25	25/25	25/25	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36
EP250 Curva C	≤20	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36
	25	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36
	32	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36
	40	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36
	50	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36
	63	-	36/36	36/36	-	42/42	42/42	-	50/50	50/50	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36
<b>Surion</b> GPS1BA GPS1MA GPS2BA GPS2MA	≤10	50/50	50/50	50/50	80/80	80/80	80/80	150/150	150/150	150/150	50/50	50/50	50/50	80/80	80/80	80/80	150/150	150/150	150/150
	12.5	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50
	16/20	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50
	25/32	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50
	40	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50
	50/63	-	36/36	36/36	-	42/42	42/42	-	50/50	50/50	-	36/36	36/36	-	42/42	42/42	-	50/50	50/50
GPS1BH GPS1MH GPS2BH GPS2MH	≤10	50/50	50/50	50/50	80/80	80/80	80/80	150/150	150/150	150/150	50/50	50/50	50/50	80/80	80/80	80/80	150/150	150/150	150/150
	12.5	50/50	50/50	50/50	80/80	80/80	80/80	150/150	150/150	150/150	50/50	50/50	50/50	80/80	80/80	80/80	150/150	150/150	150/150
	16/20	50/50	50/50	50/50	80/80	80/80	80/80	150/150	150/150	150/150	50/50	50/50	50/50	80/80	80/80	80/80	150/150	150/150	150/150
	25/32	50/50	50/50	50/50	80/80	80/80	80/80	150/150	150/150	150/150	50/50	50/50	50/50	80/80	80/80	80/80	150/150	150/150	150/150
	40	50/50	50/50	50/50	80/80	80/80	80/80	150/150	150/150	150/150	50/50	50/50	50/50	80/80	80/80	80/80	150/150	150/150	150/150
	50/63	-	50/50	50/50	-	80/80	80/80	-	150/150	150/150	-	50/50	50/50	-	80/80	80/80	-	150/150	150/150



### Tabela DB3 - Selectividade Plus

Montante	Tipo Record Plus™															
	FE160H-LTMD		FE160L-LTMD		FE160H-SMR1		FE160L-SMR1		FE250H-LTMD		FE250L-LTMD		FE250H-SMR1		FE250L-SMR1	
	125	160	125	160	125	160	125	160	160/200	250	160/200	250	160	250	160	250
A jusante	Limite de selectividade em kA / Icu máxima da associação															
<b>Record Plus™</b>																
FD 63S LTMD	30/42	30/42	30/50	30/50	36/42	36/42	36/50	36/50	42/42	42/42	42/50	42/50	42/42	42/42	50/50	50/50
FD 63N LTMD	30/80	30/80	30/150	30/150	36/80	36/80	36/150	36/150	42/80	42/80	42/150	42/150	50/80	50/80	50/150	50/150
FD 63H LTMD	-	-	30/150	30/150	-	-	36/150	36/150	-	-	42/150	42/150	-	-	50/150	50/150
FD 160S LTMD ≤80A	30/42	30/42	30/50	30/50	36/42	36/42	36/50	36/50	42/42	42/42	42/50	42/50	42/42	42/42	50/50	50/50
FD 160N LTMD ≤80A	30/80	30/80	30/150	30/150	36/80	36/80	36/150	36/150	42/80	42/80	42/150	42/150	50/80	50/80	50/150	50/150
FD 160H LTMD ≤80A	-	-	30/150	30/150	-	-	36/150	36/150	-	-	42/150	42/150	-	-	50/150	50/150
FE 160N LTM ≤80A	30/80	30/80	30/150	30/150	36/80	36/80	36/150	36/150	42/80	42/80	42/150	42/150	50/80	50/80	50/150	50/150
FE 160H LTM ≤80A	-	-	30/150	30/150	-	-	36/150	36/150	-	-	42/150	42/150	-	-	50/150	50/150

### Tabela DB4 - Selectividade Plus

Montante	Tipo Record Plus™											
	FG400H-SMR			FG400L-SMR			FG630H-SMR			FG630L-SMR		
	250	350	400	250	350	400	250	350	400	250	350	400
A jusante	Limite de selectividade em kA / Icu máxima da associação											
<b>Record Plus™</b>												
FD 63S LTMD	50/50	50/50	50/50	65/65	65/65	65/65	50/50	50/50	50/50	65/65	65/65	65/65
FD 63N LTMD	80/80	80/80	80/80	150/150	150/150	150/150	80/80	80/80	80/80	150/150	150/150	150/150
FD 63H LTMD	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150
FD 160S LTMD	50/50	50/50	50/50	65/65	65/65	65/65	50/50	50/50	50/50	65/65	65/65	65/65
FD 160N LTMD	80/80	80/80	80/80	150/150	150/150	150/150	80/80	80/80	80/80	150/150	150/150	150/150
FD 160H LTMD	-	150/150	150/150	-	150/150	150/150	-	150/150	150/150	-	150/150	150/150
FE 160N LTM e LTMD	80/80	80/80	80/80	150/150	150/150	150/150	80/80	80/80	80/80	150/150	150/150	150/150
FE 160H LTM e LTMD	-	150/150	150/150	-	150/150	150/150	-	150/150	150/150	-	150/150	150/150
FE 160N SMR1	80/80	80/80	80/80	150/150	150/150	150/150	80/80	80/80	80/80	150/150	150/150	150/150
FE 160H SMR1	-	150/150	150/150	-	150/150	150/150	-	150/150	150/150	-	150/150	150/150

### Tabela DB5 - Selectividade Plus

Montante	Tipo Record Plus™									
	FK800H-SMR		FK800L-SMR		FK1250H-SMR		FK1250L-SMR		FK1600H-SMR	
	800	800	800	800	1000	1250	1000	1250	1600	1600
A jusante	Limite de selectividade em kA / Icu máxima da associação									
<b>Record Plus™</b>										
FD 63N LTMD	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80
FD 63H LTMD	80/80	80/80	100/100	100/100	80/80	80/80	100/100	100/100	100/100	80/80
FE 160N LTMD-SMR1	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80
FE 160H LTMD-SMR1	80/80	80/80	100/100	100/100	80/80	80/80	100/100	100/100	100/100	80/80
FE 250N LTMD-SMR1	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80
FE 250H LTMD-SMR1	80/80	80/80	100/100	100/100	80/80	80/80	100/100	100/100	100/100	80/80
FG 400N SMR	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80
FG 400H SMR	80/80	80/80	100/100	100/100	80/80	80/80	100/100	100/100	100/100	80/80
FG 630N SMR	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80
FG 630H SMR	80/80	80/80	100/100	100/100	80/80	80/80	100/100	100/100	100/100	80/80

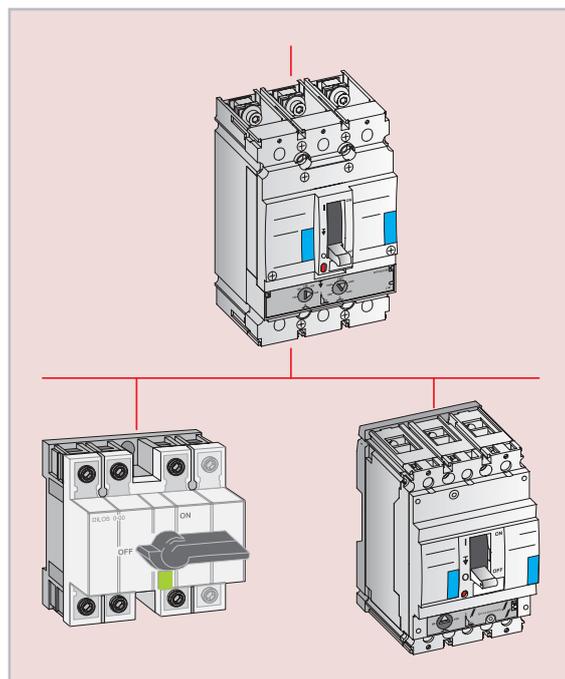


## Associação com Interruptores

Os disjuntores **Record Plus™** apresentam características excelentes como aparelhos limitadores de corrente. Isto permite a utilização de protecções mais simples e económicas a jusante.

Uma associação frequentemente é a utilização de um disjuntor **Record Plus™**, como protecção de entrada dos quadros principais, e um interruptor tipo Dilos, como interruptor geral de quadros parciais. Nesta aplicação o Dilos necessita de ser capaz de suportar os valores de corrente nominais num eventual defeito, para isso temos de ter em conta uma escolha adequada para o aparelho de protecção a jusante.

A tabela indica os valores de curto-circuito máximo previsto e suportado pela associação de um **Record Plus™** a montante e dum Dilos ou **Record Plus™** a jusante, na sua variante de interruptor (tipo Y).



### Protecção de interruptores (Dilos ou Record Plus) com disjuntores Record Plus - Válido para 400/415V CA

Disjuntor Record Plus™ a montante	Poder de corte, I <sub>cu</sub> =I <sub>cs</sub> (kA efect.)	Interruptor Dilos a jusante	Curto-circuito máximo permitido (kA efect.) da associação	Interruptor Record Plus™ a jusante	Curto-circuito máximo permitido (kA efect.) da associação
FD160S	30	Dilos 1 e 1H	18	FD63Y	30
		Dilos 2	18	FD160Y	30
FD160N	50	Dilos 1 e 1H	25	FD63Y	50
		Dilos 2	25	FD160Y	50
FD160H	80	Dilos 1 e 1H	30	FD63Y	80
		Dilos 2	30	FD160Y	80
FD160L	150	Dilos 1 e 1H	36	FD63Y	150
		Dilos 2	36	FD160Y	150
FE160N	50	Dilos 1 e 1H	25	FD63Y	50
		Dilos 2	25	FD160Y	50
FE160H	80	Dilos 1 e 1H	30	FD63Y	80
		Dilos 2	30	FD160Y	80
FE160L	150	Dilos 1 e 1H	36	FD63Y	150
		Dilos 2	36	FD160Y	150
FE250N	50	Dilos 3	50	FE250Y	50
FE250H	80	Dilos 3	80	FE250Y	80
FE250L	150	Dilos 3	150	FE250Y	150
FG400N	50	Dilos 4	50	FE400Y	50
FG400H	80	Dilos 4	80	FE400Y	80
FG400L	150	Dilos 4	150	FE400Y	150
FG630N	50	Dilos 4	50	FE630Y	50
FG630H	80	Dilos 4	80	FE630Y	80
FG630L	150	Dilos 4	150	FE630Y	150
FK800N	50	Dilos 6	50	FE800Y	50
FK800H	80	Dilos 6	80	FE800Y	80
FK1250N	50	Dilos 6	50	FE1250Y	50
FK1250H	80	Dilos 6	80	FE1250Y	80
FK1600N	50	Dilos 7	50	FE1600Y	50
FK1600H	80	Dilos 7	80	FE1600Y	80

## Protecção de circuitos de motor

### Considerações gerais

Num circuito que fornece alimentação a um motor, está normalmente presente um conjunto de aparelhos de protecção e de controlo. A combinação destes dispositivos deve ser coordenada para garantir a eficaz protecção do motor. Neste caso, a protecção de curto-circuitos depende das características de utilização do motor, os valores de frequência de arranque e ainda do nível de serviço necessário e das normas de segurança aplicáveis.

### Protecção do circuito eléctrico

O circuito do motor deve proporcionar a seguinte funcionalidade:

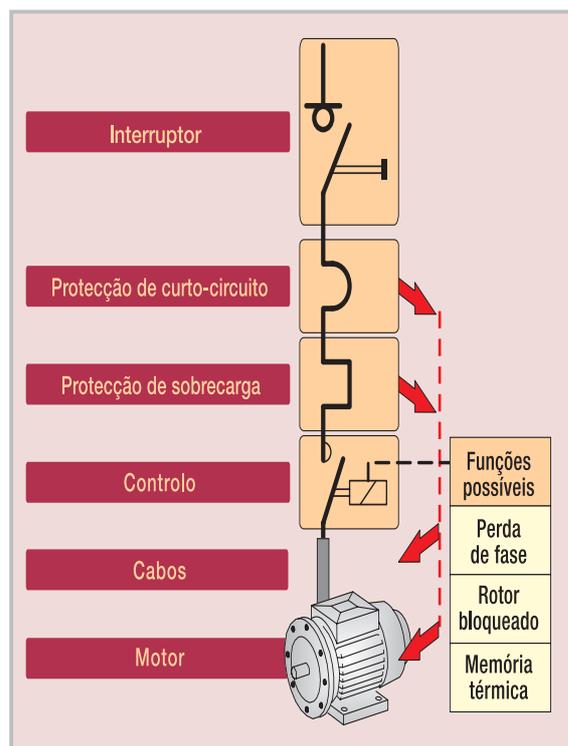
- Isolar o circuito da rede para manutenção.
- Proteger contra curto-circuitos todo o equipamento e cablagem no arranque
- Proteger contra sobrecargas todo o equipamento e cablagem no arranque
- Proteger contra falhas específicas do motor no âmbito da sua aplicação.

Controlar o motor em questão, cobrindo o arranque, a paragem e o controlo de velocidade, etc.

### Normas

Os requisitos para circuitos de alimentação de um motor, em geral chamados "sistemas de arranque do motor" (motor starters), podem ser encontrados na norma CEI 60947-4-1. Para definir os componentes de protecção de isolamento, sobrecarga e curto-circuito, devem ser definidos os seguintes elementos:

- Dependendo do tipo de motor eléctrico e dos seus requisitos operacionais, foram definidas quatro categorias de utilização de motores. Estas têm impacto sobre as características da protecção a definir. Estas denominadas classes de AC são ilustradas na tabela à direita.
- A curva de disparo exigida na protecção de sobrecarga, dependendo esta da aplicação do motor, sendo normalmente utilizadas as classes 10A, 10, 20 e 30, cujos requisitos são indicados na tabela.
- Isolamento e segurança durante a manutenção. O uso de disjuntor **Record Plus™** nesta situação representa uma melhoria em relação aos requisitos normativos.



Categoria	Tipo de carga	Utilização do contactor
AC1	Motores não indutivos	Ligação
AC2	Motores de anel	Arranque Desligar durante o funcionamento Rotura regenerativa Comando por impulsos
AC3	Motores em gaiola de esquilo	Ligação Desligar durante a funcionamento
AC4	Motores em gaiola de esquilo (cos phi = 0,45 = 100A) (cos phi = 0,35 > 100A)	Arranque Desligar durante a funcionamento Rotura regenerativa Inversão de fase Comando por impulsos

Classe de disparo	Tempos de disparo necessários a		
	1,2 x In	1,5 x In	7,2 x In
10A	t < 2 horas	t < 2 min.	2 ≤ t ≤ 10 seg.
10	t < 2 horas	t < 4 min.	4 ≤ t ≤ 10 seg.
20	t < 2 horas	t < 8 min.	6 ≤ t ≤ 20 seg.
30	t < 2 horas	t < 12 min.	9 ≤ t ≤ 30 seg.



### Associação de protecções

As normas exigem testes para definir a coordenação entre os aparelhos de protecção no arranque de um motor. Dependendo do estado dos componentes após o teste, foram definidas duas classes de coordenação 1 e 2.

As propriedades exclusivas do disjuntor **Record Plus™** permite à GE oferecer soluções que satisfazem as necessidades mais exigentes. Por esta razão, as tabelas aqui publicada referem-se apenas ao **tipo de coordenação 2**.

### Isto implica que o equipamento da GE satisfaz os seguintes padrões

- Nenhuma ou pouca soldagem dos contactores após o teste; a separação do contacto é simples e fácil
- O comutador e o comando de baixa tensão encontram-se totalmente operacionais após os testes aqui indicados.

### Soluções com o disjuntor Record Plus™

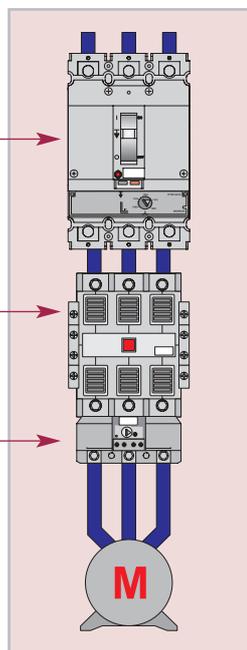
Os arrancadores de motor encontram-se compilados com uma série de componentes da GE. Tal destina-se a proporcionar a funcionalidade exigida para o circuito do arrancador do motor e a permitir uma escolha posterior na execução.

#### Opção 1

Disjuntores magnéticos apenas como dispositivos de protecção de curto-circuito.

Contactor para efeitos de controlo.

Relé térmico separado para classe 10 ou classe 30, como protecção de sobrecarga.



### Sequência de teste da coordenação tipo 2

Corrente do motor $I_e$ (AC3)	Teste com corrente "r"
$I_e \leq 16A$	1 kA
$16 < I_e \leq 63A$	3 kA
$63 < I_e \leq 125A$	5 kA
$125 < I_e \leq 315A$	10 kA
$315 < I_e \leq 630A$	18 kA

- Após este teste, as características originais do contactor e do relé térmico DEVEM permanecer inalteradas.
- Depois deste teste, a protecção de curto-circuito deve disparar até 10 ms por defeito corrente  $\geq 15 \times I_n$ .

#### Teste de curto-circuito

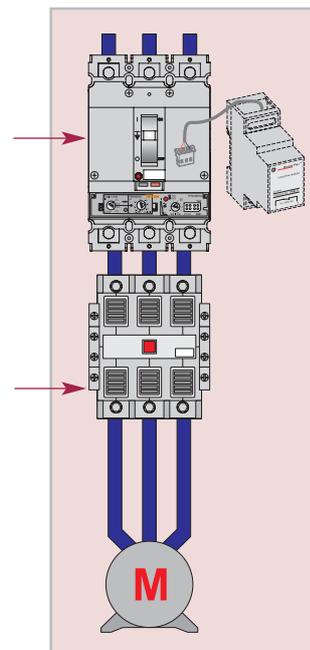
Teste realizado com uma corrente de curto-circuito de 50kA, valor utilizado para perceber a coordenação das várias protecções quando do arranque do motor. Para cada ensaio os resultados da coordenação com os disjuntores **Record Plus™**, vêm descritos nas tabelas das pag. E.28, 29, 30, 31, 32 e 33. Após o teste, devem ser satisfeitas as seguintes condições:

- Nenhuma ou pouca soldagem dos contactores após o teste; a separação do contacto é simples e fácil
- O comutador e o comando de baixa tensão encontram-se totalmente operacionais após o teste.

#### Opção 2

Disjuntor electrónico como dispositivo de protecção contra sobrecarga e curto-circuito.

Contactor para efeitos de controlo.



Depois da alimentação ser desligada (interrupção do circuito após um defeito), o disjuntor não possui qualquer função de memória térmica. Isto implica que após uma sobrecarga, é possível rearmar o disjuntor e colocar em marcha novamente o motor.

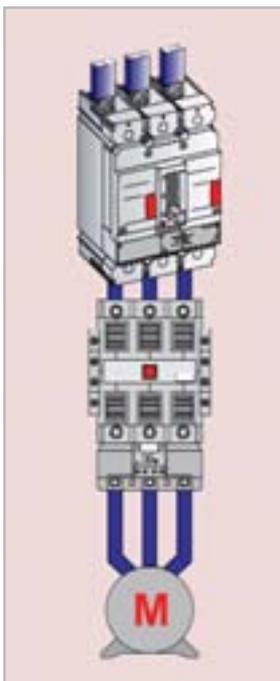
Para evitar isto, pode ser utilizado um módulo de tempo longo que fecha um contacto em caso de sobrecarga, imediatamente antes do disparo do disjuntor. Isto permite que o contactor no circuito seja colocado fora de serviço e que seja inicializada uma memória térmica externa, antes do disparo da protecção.

O desenho acima, ilustra o módulo de pré-alarmedo de sobrecarga (LT) como uma opção adicional do circuito.

Neste caso, o disjuntor corresponde a um aparelho de protecção contra curto-circuitos e associado protecção contra sobrecargas. Se o contactor falhar a abertura mediante o sinal de pré-alarmedo, o disjuntor irá disparar.



**Coordenação tipo II - EN 60947-4 - Protecção Classe 10**



Protecção de curto-circuito por meio de um disjuntor apenas com protecção magnética.  
 Protecção de sobrecarga por meio de um relé térmico.  
 Protecção de perda de fase (Função de relé térmico).  
 Controlo por contactor da GE Power Controls.

Seleção do disjuntor Record Plus™ a montante							
Tipo	N	H	L	Tipo	N	H	L
	Valores de I <sub>cc</sub> em kA U <sub>e</sub> =230V CA				Valores de I <sub>cc</sub> em kA U <sub>e</sub> =400/415V CA		
FD63/160	85	100	130	FD63/160	50	80	130
FE160/250	85	100	130	FE160/250	50	80	130
FG 400/630	85	100	130	FG 400/630	50	80	130
FK 800/1250	85	100	130	FK 800/1250	50	80	100

Seleção de componentes associados <sup>(1)</sup>											
Motor		Detalhes do disjuntor			Contactor	Motor		Detalhes do disjuntor			Contactor
Potência (kW)	In	Tipo	I <sub>e</sub>	I <sub>m</sub>	Tipo+R.S.	Potência (kW)	In	Tipo	I <sub>e</sub>	I <sub>m</sub>	Tipo
0,37	2,0	FD63/FE160	3	30	CL00+RT1J						
0,55	2,8	FD63/FE160	3	36	CL00+RT1K						
0,75	3,5	FD63/FE160	7	70	CL25+RT1K	0,75	2,0	FD63/FE160	3	30	CL00+RT1J
1,1	5,0	FD63/FE160	7	70	CL25+RT1M	1,1	2,6	FD63/FE160	3	33	CL00+RT1K
1,5	6,1	FD63/FE160	7	80	CL25+RT1M	1,5	3,6	FD63/FE160	7	70	CL25+RT1K
2,2	8,7	FD63/FE160	12,5	125	CL03+RT1N	2,2	5,0	FD63/FE160	7	80	CL25+RT1L
3	11,5	FD63/FE160	12,5	150	CL03+RT1P	3	6,6	FD63/FE160	7	86	CL25+RT1M
4	14,5	FD63/FE160	20	200	CL06+RT2C	4	8,3	FD63/FE160	12,5	125	CL03+RT1N
5,5	20,0	FD63/FE160	20	260	CL06+RT2C	5,5	11,5	FD63/FE160	12,5	150	CL03+RT1P
7,5	28	FD63/FE160	30	364	CL06+RT2D	7,5	16,1	FD63/FE160	20	200	CL06+RT2B
10	36	FD63/FE160	50	500	CL06+RT2E	10	21	FD63/FE160	30	300	CL06+RT2C
11	39	FD63/FE160	50	507	CL06+RT2E	11	22	FD63/FE160	30	300	CL06+RT2C
15	50	FD63/FE160	50	650	CL06+RT2G	15	30	FD63/FE160	30	390	CL06+RT2D
18,5	64	FD/FE160	80	832	CL09+RT2J	18,5	37	FD63/FE160	50	478	CL06+RT2E
22	75	FD/FE160	80	975	CL09+RT2J	22	43	FD63/FE160	50	561	CL06+RT2G
25	85	FD/FE160	100	1020	CL09+RT2L	25	49	FD63/FE160	50	635	CL06+RT2G
30	100	FD/FE160	100	1300	CK75C+RT2M	30	58	FD/FE160	80	800	CL09+RT2H
37	125	FE160	125	1625	CK85B+RT3E	37	72	FD/FE160	80	934	CL09+RT2J
45	150	FE160	160	1950	CK85B+RT3F	45	86	FD/FE160	100	1121	CK75C+RT2L
55	180	FE250	250	2500	CK95B+RT3F	55	104	FE160	125	1346	CK85B+RT3E
75	250	FE250	250	3250	CK10B+RT4P	75	144	FE160	160	1869	CK85B+RT3F
90	312	FG400	350	4056	CK10B+RT5C	90	179	FE250	250	2500	CK95B+RT4N
110	360	FG630	500	4680	CK12B+RT5C	110	207	FE250	250	2691	CK10B+RT4P
132	430	FG630	500	5590	CK12B+RT5D	132	247	FE250	250	3214	CK10B+RT4R
160	520	FK800	800	6760	CK13B+RT5E	160	300	FG400	350	3900	CK10B+RT5C
200	630	FK800	800	6930	CK13B+RT5E	200	360	FG630	500	4680	CK12B+RT5C
-	-	-	-	-	-	220	400	FG630	500	5200	CK12B+RT5D
-	-	-	-	-	-	250	462	FG630	500	6004	CK12B+RT5D
-	-	-	-	-	-	300	560	FK800	800	6720	CK13B+RT5E
-	-	-	-	-	-	315	582	FK800	800	6985	CK13B+RT5C
-	-	-	-	-	-	335	619	FK800	800	6810	CK13B+RT5C

(1) O contactor possui um poder de corte suficiente para operar o motor, até ao ajuste magnético calibrado no disjuntor.

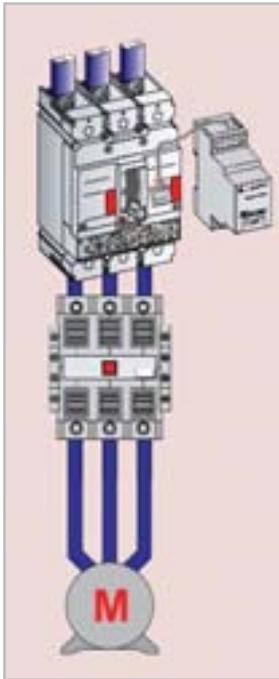
**Coordenação tipo II - EN 60947-4 - Protecção de Classe 10**

Seleção do disjuntor Record Plus™ a montante											
Tipo	N	H	L	Tipo	N	H	L	Tipo	N	H	L
	Valores de Icc em kA Ue=440V CA				Valores de Icc em kA Ue=500/525V CA				Valores de Icc em kA Ue=690V CA		
FD63/160	30	50	80	FD63/160	-	36	50	FD63/160	-	6	-
FE160/250	42	65	130	FE160/250	-	50	80	FE160/250	-	22	Testes pendedes
FG 400/630	42	65	130	FG 400/630	-	50	80	FG 400/630	-	22	
FK 800/1250	42	65	80	FK 800/1250	-	36	50	FK 800/1250	-	22	

Seleção de componentes associados <sup>(1)</sup>																								
Motor		Detalhes do disjuntor				Contactor	Motor		Detalhes do disjuntor				Contactor	Motor		Detalhes do disjuntor				Contactor				
Potência (kW)	In	Tipo	le	Im	Tipo+R.S.	Potência (kW)	In	Tipo	le	Im	Tipo+R.S.	Potência (kW)	In	Tipo	le	Im	Tipo+R.S.	Potência (kW)	In	Tipo	le	Im	Tipo+R.S.	
0,8	1,9	FD63/FE160	3	30	CL00+RT1J	0,8	1,5	FD63/FE160	3	30	CL00+RT1H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1	2,5	FD63/FE160	3	30	CL00+RT1K	1,1	2,0	FD63/FE160	3	30	CL00+RT1J	1,5	2,0	FD63/FE160	3	30	CL00+RT1J	2,2	2,9	FD63/FE160	3	38	CL00+RT1K	
1,5	3,4	FD63/FE160	7	70	CL25+RT1K	1,5	2,6	FD63/FE160	3	40	CL00+RT1K	2,2	2,9	FD63/FE160	3	38	CL00+RT1K	3	3,5	FD63/FE160	7	70	CL03+RT1K	
2,2	4,6	FD63/FE160	7	70	CL25+RT1L	2,2	3,8	FD63/FE160	7	70	CL25+RT1L	3	3,5	FD63/FE160	7	70	CL25+RT1L	3,7	4,6	FD63/FE160	7	70	CL25+RT1L	
3	6,0	FD63/FE160	7	78	CL25+RT1M	3	5,0	FD63/FE160	7	70	CL25+RT1M	4	5,0	FD63/FE160	7	70	CL25+RT1L	4	5,0	FD63/FE160	7	70	CL25+RT1L	
4	7,6	FD63/FE160	12,5	100	CL03+RT1M	4	6,5	FD63/FE160	7	85	CL25+RT1M	5,5	7,0	FD63/FE160	7	91	CL25+RT1M	5,5	7,0	FD63/FE160	7	91	CL25+RT1M	
5,5	10,5	FD63/FE160	12,5	136	CL03+RT1P	5,5	9,0	FD63/FE160	12,5	125	CL03+RT1N	7,5	9,0	FD63/FE160	12,5	125	CL03+RT1N	7,5	9,0	FD63/FE160	12,5	125	CL03+RT1N	
7,5	14,6	FD63/FE160	20	200	CL06+RT2B	7,5	12,0	FD63/FE160	12,5	156	CL06+RT2A	11	12,5	FD63/FE160	12,5	163	CL06+RT2A	11	12,5	FD63/FE160	12,5	163	CL06+RT2A	
10	18,8	FD63/FE160	20	245	CL06+RT2B	10	15,0	FD63/FE160	20	200	CL06+RT2B	11	12,5	FD63/FE160	12,5	163	CL06+RT2A	13	16,0	FD63/FE160	20	208	CL06+RT2A	
11	20	FD63/FE160	30	300	CL06+RT2C	11	18,4	FD63/FE160	30	300	CL06+RT2C	15	18,0	FD63/FE160	20	234	CL06+RT2B	15	18,0	FD63/FE160	20	234	CL06+RT2B	
15	27	FD63/FE160	30	355	CL06+RT2D	15	23	FD63/FE160	30	300	CL06+RT2D	18,5	23	FD63/FE160	30	300	CL06+RT2C	18,5	23	FD63/FE160	30	300	CL06+RT2C	
18,5	33	FD63/FE160	50	500	CL06+RT2E	18,5	29	FD63/FE160	30	371	CL06+RT2D	22	25	FD63/FE160	30	325	CL06+RT2C	22	25	FD63/FE160	30	325	CL06+RT2C	
22	39	FD63/FE160	50	510	CL06+RT2E	22	33	FD63/FE160	50	500	CL06+RT2E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25	44	FD63/FE160	50	578	CL06+RT2G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30	52	FD/FE160	80	680	CL09+RT2H	30	45	FD63/FE160	50	585	CL06+RT2G	30	35	FD63/FE160	50	500	CL06+RT2E	37	42	FD63/FE160	50	546	CL06+RT2E	
37	65	FD/FE160	80	849	CL09+RT2J	37	55	FD/FE160	80	800	CL09+RT2J	45	49	FD63/FE160	50	637	CL06+RT2G	45	49	FD63/FE160	50	637	CL06+RT2G	
45	78	FD/FE160	80	1019	CL09+RT2J	45	65	FD63/FE160	100	1000	CL09+RT2J	55	60	FD/FE160	80	800	CL09+RT2J	55	60	FD/FE160	80	800	CL09+RT2J	
55	94	FD/FE160	100	1223	CK75C+RT2L	55	80	FD/FE160	100	1100	CK75C+RT2J	75	80	FD/FE160	80	1040	CL09+RT2L	75	80	FD/FE160	80	1040	CL09+RT2L	
75	131	FE160	160	1699	CK85B+RT3E	75	110	FE160	125	1430	CK85B+RT3D	90	100	FD/FE160	100	1300	CK85B+RT2M	90	100	FD/FE160	100	1300	CK85B+RT2M	
90	163	FE250	250	2500	CK95B+RT3F	90	130	FE160	160	1690	CK95B+RT3E	110	120	FE160	125	1560	CK85B+RT3E	110	120	FE160	125	1560	CK85B+RT3E	
110	188	FE250	250	2500	CK95B+RT4P	110	156	FE160	160	2028	CK95B+RT3F	132	140	FE160	160	1820	CK95B+RT3F	132	140	FE160	160	1820	CK95B+RT3F	
132	225	FE250	250	2922	CK95B+RT4R	132	190	FE250	250	2500	CK95B+RT4P	160	175	FE250	250	2100	CK95B+RT4N	160	175	FE250	250	2100	CK95B+RT4N	
160	300	FG400	350	3900	CK10B+RT5C	160	228	FE250	250	2964	CK95B+RT4R	200	220	FE250	250	2860	CK10B+RT4R	200	220	FE250	250	2860	CK10B+RT4R	
200	360	FG630	500	4680	CK12B+RT5C	200	281	FG400	350	3653	CK10B+RT5C	220	240	FE250	250	3120	CK10B+RT4R	220	240	FE250	250	3120	CK10B+RT4R	
220	400	FG630	500	5200	CK12B+RT5D	220	310	FG400	350	4030	CK10B+RT5C	250	270	FG400	350	3510	CK10B+RT5C	250	270	FG400	350	3510	CK10B+RT5C	
250	462	FG630	500	6004	CK12B+RT5D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
300	509	FK800	800	6619	CK13B+RT5E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
315	529	FK800	800	6880	CK13B+RT5E	315	445	FG630	500	5785	CK12B+RT5D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
335	563	FK800	800	6754	CK13B+RT5E	335	460	FG630	500	5980	CK12B+RT5D	335	335	FG400	350	4355	CK10B+RT5C	335	335	FG400	350	4355	CK10B+RT5C	
355	596	FK800	800	6560	CK13B+RT5E	355	500	FK800	800	6500	CK13B+RT5E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
375	630	FK800	800	6930	CK13B+RT6A	375	530	FK800	800	6890	CK13B+RT5E	375	400	FG630	500	5200	CK12B+RT5D	375	400	FG630	500	5200	CK12B+RT5D	
-	-	-	-	-	-	400	570	FK800	800	6840	CK13B+RT5E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	450	630	FK800	800	7560	CK13B+RT6A	450	480	FG630	500	6240	CK12B+RT5D	450	480	FG630	500	6240	CK12B+RT5D	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	500	530	FK800	800	6360	CK13B+RT5E	500	530	FK800	800	6360	CK13B+RT5E	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	560	580	FK800	800	6380	CK13B+RT5E	560	580	FK800	800	6380	CK13B+RT5E	

(1) O contactor possui um poder de corte suficiente para operar o motor, até ao ajuste magnético calibrado no disjuntor.

## Coordenação tipo II - EN 60947-4 - Protecção de Classe 10 (com SMR2 outras classes possíveis)



Protecção de curto-circuito e sobrecarga com disparador Electrónico.

Protecção de perda de fase (no disparador).

Protecção de reserva contra sobrecarga e alarme de sobrecarga com o uso do módulo LT. Controlo por contactor da GE Power Controls.

Seleção do disjuntor Record Plus™ a montante							
Tipo	N	H	L	Tipo	N	H	L
	Valores de Icc em kA Ue=230V CA				Valores de Icc em kA Ue=400/415V CA		
FE160/250	85	100	130	FE160/250	50	80	130
FG 400/630	85	100	130	FG 400/630	50	80	130

Seleção de componentes associados <sup>(1)</sup>													
Motor			Detalhes do disjuntor			Contactor	Motor			Detalhes do disjuntor			Contactor
Potência (kW)	In	Tipo	le	Im	Tipo	Potência (kW)	In	Tipo	le	Im	Tipo		
3	11,5	FE160	25	150	189	-	-	-	-	-	-		
4	14,5	FE160	25	189	CL06	-	-	-	-	-	-		
5,5	20	FE160	25	260	CL06	5,5	11,5	FE160	25	150	CL06		
7,5	28	FE160	63	364	CL07	7,5	16,1	FE160	25	200	CL06		
10	36	FE160	63	468	CL07	10	21	FE160	25	300	CL06		
11	39	FE160	63	507	CL07	11	22	FE160	25	300	CL06		
15	50	FE160	63	650	CL07	15	30	FE160	63	390	CL07		
18,5	64	FE160	125	832	CK85B	18,5	37	FE160	63	478	CL07		
22	75	FE160	125	975	CK85B	22	43	FE160	63	561	CL07		
25	85	FE160	125	1105	CK85B	25	49	FE160	63	635	CL07		
30	100	FE160	125	1300	CK85B	30	58	FE160	63	800	CL07		
37	125	FE160	160	1625	CK95B	37	72	FE160	125	934	CK85B		
45	150	FE160	160	1950	CK95B	45	86	FE160	125	1121	CK85B		
55	180	FE250	250	2340	CK95B	55	104	FE160	125	1346	CK85B		
75	250	FE250	250	3000	CK95B	75	144	FE160	160	1869	CK85B		
90	312	FG400	350	4056	CK10C	90	179	FE250	250	2500	CK95B		
110	360	FG630	500	4680	CK12B	110	207	FE250	250	2691	CK95B		
132	430	FG630	500	5590	CK12B	132	247	FE250	250	2967	CK95B		
-	-	-	-	-	-	160	300	FG400	350	3900	CK10C		
-	-	-	-	-	-	200	360	FG630	500	4680	CK12B		
-	-	-	-	-	-	220	400	FG630	500	5200	CK12B		
-	-	-	-	-	-	250	462	FG630	500	6004	CK12B		

(1) O contactor possui um poder de corte suficiente para operar o motor, até ao ajuste magnético calibrado no disjuntor.

**Coordenação tipo II - EN 60947-4 - Protecção de Classe 10 (com SMR2 outras classes possíveis)**

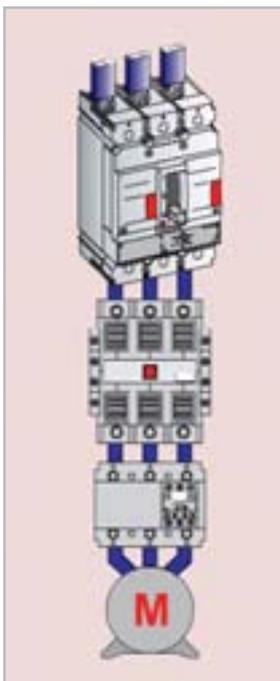
Seleção do disjuntor Record Plus™ a montante											
Tipo	N	H	L	Tipo	N	H	L	Tipo	N	H	L
	Valores de I <sub>cc</sub> em kA U <sub>e</sub> =440V CA				Valores de I <sub>cc</sub> em kA U <sub>e</sub> =500/525V CA				Valores de I <sub>cc</sub> em kA U <sub>e</sub> =690V CA		
FE160/250	42	65	130	FE160/250	-	50	80	FE160/250	-	22	50
FG 400/630	50	65	130	FG 400/630	-	50	80	FG 400/630	-	22	50

Seleção de componentes associados <sup>(1)</sup>																			
Motor Potência (kW)	Detalhes do disjuntor					Contactor Tipo	Motor Potência (kW)	Detalhes do disjuntor					Contactor Tipo	Motor Potência (kW)	Detalhes do disjuntor				
	In	Tipo	le	Im	Tipo			In	Tipo	le	Im	Tipo			In	Tipo	le	Im	Tipo
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
5,5	10,5	FE160	25	136	CL06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
7,5	14,6	FE160	25	200	CL06	7,5	12,0	FE160	25	156	CL06	-	-	-	-	-	-		
10	18,8	FE160	25	245	CL06	10	15,0	FE160	25	200	CL06	10	11,5	FE160	25	150	CK85B		
11	20	FE160	25	265	CL06	11	18,4	FE160	25	300	CL06	-	-	-	-	-	-		
15	27	FE160	63	355	CL07	15	23	FE160	25	300	CL06	15	17,5	FE160	25	223	CK85B		
18,5	33	FE160	63	500	CL07	18,5	29	FE160	63	371	CL07	18,5	20	FE160	25	260	CK85B		
22	39	FE160	63	510	CL07	22	33	FE160	63	423	CL07	-	-	-	-	-	-		
25	44	FE160	63	578	CL07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
30	52	FE160	63	680	CL07	30	45	FE160	63	585	CL07	30	35	FE160	63	500	CK85B		
37	65	FE160	125	849	CK85B	37	55	FE160	80	800	CL07	37	42	FE160	63	546	CK85B		
45	78	FE160	125	1019	CK85B	-	-	-	-	-	-	45	49	FE160	63	637	CK85B		
55	94	FE160	125	1223	CK85B	55	80	FE160	125	1040	-	55	60	FE160	63	800	CK85B		
75	131	FE160	160	1699	CK85B	75	110	FE160	125	1430	CK85B	75	80	FE160	125	1040	CK85B		
90	163	FE250	250	2500	CK95B	90	130	FE160	160	1690	CK85B	90	100	FE160	125	1300	CK85B		
110	188	FE250	250	2500	CK95B	110	156	FE160	160	2028	CK85B	110	120	FE160	125	1560	CK85B		
132	225	FE250	250	2922	CK95B	132	190	FE250	250	2500	CK95B	132	140	FE160	160	1820	CK85B		
160	300	FG400	350	3900	CK10C	160	228	FE250	250	2964	CK95B	160	175	FE250	250	2275	CK10C		
200	360	FG630	500	4680	CK12B	200	281	FG400	350	3653	CK10C	200	220	FE250	250	2860	CK10C		
220	400	FG630	500	5200	CK12B	220	310	FG400	350	4030	CK10C	220	240	FE250	250	3120	CK10C		
250	462	FG630	500	6004	CK12B	-	-	-	-	-	-	250	270	FG400	350	3510	CK10C		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
-	-	-	-	-	-	315	445	FG630	500	5785	CK12B	-	-	-	-	-	-		
-	-	-	-	-	-	335	460	FG630	500	5980	CK12B	335,0	335	FG400	350	4355	CK10C		
-	-	-	-	-	-	355	500	FG630	500	6500	CK12B	-	-	-	-	-	-		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	375	400	FG630	500	5200	CK12B		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	450	480	FG630	500	6240	CK12B		

(1) O contactor possui um poder de corte suficiente para operar o motor, até ao ajuste magnético calibrado no disjuntor.



## Coordenação tipo II - EN 60947-4 - Protecção de Classe 30



Protecção de curto-circuito por meio de um disjuntor apenas com protecção magnética.  
 Protecção de sobrecarga por meio de um relé térmico em separado.  
 Protecção de perda de fase (Função de relé térmico).  
 Controlo por contactor da GE Power Controls.

Seleção do disjuntor Record Plus™ a montante							
Tipo	N	H	L	Tipo	N	H	L
	Valores de I <sub>cc</sub> em kA U <sub>e</sub> =230V CA				Valores de I <sub>cc</sub> em kA U <sub>e</sub> =400/415V CA		
FD63/160	85	100	130	FD63/160	50	80	130
FE160/250	85	100	130	FE160/250	50	80	130
FG 400/630	85	100	130	FG 400/630	50	80	130
FK 800/1250	85	100	130	FK 800/1250	50	80	100

Seleção de componentes associados <sup>(1)</sup>											
Motor		Detalhes do disjuntor			Contactor	Motor		Detalhes do disjuntor			Contactor
Potência (kW)	In	Tipo	I <sub>e</sub>	I <sub>m</sub>	Tipo+R.S.	Potência (kW)	In	Tipo	I <sub>e</sub>	I <sub>m</sub>	Tipo+R.S.
0,55	2,8	FD63/FE160	3	36	CL25+RTL4A						
0,75	3,5	FD63/FE160	7	70	CL04+RTL4A						
1,1	5,0	FD63/FE160	7	70	CL04+RTL4B	1,1	2,6	FD63/FE160	3	33	CL25+RTL4A
1,5	6,1	FD63/FE160	7	80	CL04+RTL4C	1,5	3,6	FD63/FE160	7	70	CL04+RTL4A
2,2	8,7	FD63/FE160	12,5	125	CL06+RTL4D	2,2	5,0	FD63/FE160	7	80	CL04+RTL4B
3	11,5	FD63/FE160	12,5	150	CL06+RTL4E	3	6,6	FD63/FE160	7	86	CL04+RTL4C
4	14,5	FD63/FE160	20	200	CL06+RTL4E	4	8,3	FD63/FE160	12,5	125	CL06+RTL4D
5,5	20,0	FD63/FE160	20	260	CL06+RTL4G	5,5	11,5	FD63/FE160	12,5	150	CL06+RTL4E
7,5	28	FD63/FE160	30	364	CL06+RT4LH	7,5	16,1	FD63/FE160	20	200	CL06+RTL4F
10	36	FD63/FE160	50	500	CL06+RT4LH	10	21	FD63/FE160	30	300	CL06+RT4LG
11	39	FD63/FE160	50	507	CL06+RT4LJ	11	22	FD63/FE160	30	300	CL06+RT4LG
15	50	FD63/FE160	50	650	CL06+RT4LK	15	30	FD63/FE160	30	390	CL06+RT4LH
18,5	64	FD/FE160	80	832	CL09+RT4LK	18,5	37	FD63/FE160	50	478	CL06+RT4LH
22	75	FD/FE160	80	975	CL09+RT4LL	22	43	FD63/FE160	50	561	CL06+RT4LJ
25	85	FE160	100	1105	CL09+RT4LL	25	49	FD63/FE160	50	635	CL06+RT4LJ
30	100	FE160	100	1300	CK75C+RT4LM	30	58	FD/FE160	80	800	CL09+RT4LK
37	125	FE160	125	1625	CK85B+RT4LN	37	72	FD/FE160	80	934	CL09+RT4LL
45	150	FE250	200	2000	CK95B+RT4LN	45	86	FE160	100	1121	CK75C+RT4LL
55	180	FE250	200	2340	CK95B+RT4LP	55	104	FE160	125	1346	CK85B+RT4LM
75	250	FG400	350	3000	CK10B+RT4LR	75	144	FE160	160	1869	CK85B+RT4LN
90	312	FG400	350	4056	CK10B+RT5LC	90	179	FE250	200	2332	CK95B+RT4LN
110	360	FG630	500	4680	CK12B+RT5LC	110	207	FE250	250	2691	CK95B+RT4LR
132	430	FG630	500	5590	CK12B+RT5LD	132	247	FG400	350	3214	CK10B+RT4LR
160	520	FK800	800	6760	CK12B+RT5LE	160	300	FG400	350	3900	CK10B+RT5LC
200	630	FK800	800	6930	CK13B+RT6LA	200	360	FG630	500	4680	CK12B+RT5LD
-	-	-	-	-	-	220	400	FG630	500	5200	CK12B+RT5LD
-	-	-	-	-	-	250	462	FG630	500	6004	CK12B+RT5LD
-	-	-	-	-	-	300	560	FK800	800	6720	CK13B+RT5LE
-	-	-	-	-	-	315	582	FK800	800	6985	CK13B+RT5LE
-	-	-	-	-	-	335	619	FK800	800	6810	CK13B+RT5LE

(1) O contactor possui um poder de corte suficiente para operar o motor, até ao ajuste magnético calibrado no disjuntor.

**Coordenação tipo II - EN 60947-4 - Protecção de Classe 30**

Seleção do disjuntor Record Plus™ a montante											
Tipo	N	H	L	Tipo	N	H	L	Tipo	N	H	L
	Valores de Icc em kA Ue=440V CA				Valores de Icc em kA Ue=500/525V CA				Valores de Icc em kA Ue=690V CA		
FD63/160	30	50	80	FD63/160	-	36	50	FD63/160	-	6	10
FE160/250	42	65	130	FE160/250	-	50	80	FE160/250	-	22	50
FG 400/630	42	65	130	FG 400/630	-	50	80	FG 400/630	-	22	50
FK 800/1250	42	65	80	FK 800/1250	-	36	50	FK 800/1250	-	22	30

Seleção de componentes associados <sup>(1)</sup>																				
Motor		Detalhes do disjuntor				Contactor	Motor		Detalhes do disjuntor				Contactor	Motor		Detalhes do disjuntor				Contactor
Potência (kW)	In	Tipo	le	Im	Tipo+R.S.	Potência (kW)	In	Tipo	le	Im	Tipo+R.S.	Potência (kW)	In	Tipo	le	Im	Tipo+R.S.			
1,1	2,5	FD63/FE160	3	30	CL25+RTL4A															
1,5	3,4	FD63/FE160	7	70	CL04+RTL4A	1,5	2,6	FD63/FE160	3	40	CL25+RTL4A	2,2	2,9	FD63/FE160	3	38	CL25+RTL4A			
2,2	4,6	FD63/FE160	7	70	CL04+RTL4B	2,2	3,8	FD63/FE160	7	70	CL04+RTL4A	3	3,5	FD63/FE160	7	70	CL04+RTL4A			
3	6,0	FD63/FE160	7	78	CL04+RTL4C	3	5,0	FD63/FE160	7	70	CL04+RTL4B	3,7	4,6	FD63/FE160	7	70	CL04+RTL4B			
4	7,6	FD63/FE160	12,5	100	CL06+RTL4D	4	6,5	FD63/FE160	7	85	CL04+RTL4C	4	5,0	FD63/FE160	7	70	CL04+RTL4B			
5,5	10,5	FD63/FE160	12,5	136	CL06+RTL4E	5,5	9,0	FD63/FE160	12,5	125	CL06+RTL4D	5,5	7,0	FD63/FE160	7	91	CL04+RTL4C			
7,5	14,6	FD63/FE160	20	200	CL06+RTL4F	7,5	12,0	FD63/FE160	12,5	156	CL06+RTL4E	7,5	9,0	FD63/FE160	12,5	125	CL06+RTL4D			
10	18,8	FD63/FE160	20	245	CL06+RTL4F	10	15,0	FD63/FE160	20	200	CL04+RTL4F	-	-	-	-	-	-			
11	20	FD63/FE160	20	265	CL06+RT4LG	11	18,4	FD63/FE160	30	300	CL06+RT4LF	11	13,0	FD63/FE160	12,5	169	CL06+RTL4E			
15	27	FD63/FE160	30	355	CL06+RT4LH	15	23	FD63/FE160	30	300	CL06+RT4LG	15	17,1	FD63/FE160	20	223	CL06+RT4LF			
18,5	33	FD63/FE160	50	500	CL06+RT4LH	18,5	29	FD63/FE160	30	371	CL06+RT4LH	18,5	20	FD63/FE160	20	260	CL06+RT4LG			
22	39	FD63/FE160	50	510	CL06+RT4LJ	22	33	FD63/FE160	50	500	CL06+RT4LH	-	-	-	-	-	-			
25	44	FD63/FE160	50	578	CL06+RT4LJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
30	52	FD/FE160	80	680	CL09+RT4LK	30	45	FD63/FE160	50	585	CL06+RT4LJ	30	35	FD63/FE160	50	500	CL06+RT4LH			
37	65	FD/FE160	80	849	CL09+RT4LK	37	55	FD/FE160	80	800	CL07+RT4LK	37	42	FD63/FE160	50	546	CL06+RT4LJ			
45	78	FD/FE160	80	1019	CL09+RT4LL	-	-	-	-	-	-	45	49	FD63/FE160	50	637	CL06+RT4LK			
55	94	FE160	100	1223	CK75C+RT4LM	55	80	FD/FE160	80	1040	CK75C+RT4LL	55	60	FD/FE160	80	800	CL09+RT4LK			
75	131	FE160	160	1699	CK85B+RT4LN	75	110	FE160	125	1430	CK85B+RT4LM	75	80	FD/FE160	80	1040	CK75C+RT4LL			
90	163	FE250	200	2120	CK95B+RT4LN	90	130	FE160	160	1690	CK85B+RT4LN	90	100	FE160	100	1300	CK85B+RT4LM			
110	188	FE250	250	2500	CK95B+RT4LP	110	156	FE250	200	2028	CK95B+RT4LN	110	120	FE160	125	1560	CK85B+RT4LN			
132	225	FE250	250	2922	CK95B+RT4LP	132	190	FE250	200	2470	CK95B+RT4LP	132	140	FE160	160	1820	CK95B+RT4LN			
160	300	FG400	350	3900	CK10B+RT5LC	160	228	FE250	250	2964	CK95B+RT4LP	160	175	FE250	200	2275	CK95+RT4LN			
200	360	FG630	500	4680	CK12B+RT5LC	200	281	FG400	350	3653	CK10B+RT5LC	200	220	FE250	250	2860	CK10B+RT4LP			
220	400	FG630	500	5200	CK12B+RT5LD	220	310	FG400	350	4030	CK10B+RT5LC	220	240	FG400	350	3120	CK10B+RT5LB			
250	462	FG630	500	6004	CK12B+RT5LD	-	-	-	-	-	-	250	270	FG400	350	3510	CK10B+RT5LC			
300	509	FK800	800	6619	CK13B+RT5LE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
315	529	FK800	800	6880	CK13B+RT5LE	315	445	FG630	500	5785	CK12B+RT5LD	-	-	-	-	-	-			
335	563	FK800	800	6754	CK13B+RT5LE	335	460	FG630	500	5980	CK12B+RT5LD	335	335	FG630	500	4355	CK12B+RT5LC			
355	596	FK800	800	6560	CK13B+RT5LE	355	500	FK800	800	6500	CK13B+RT5LE	-	-	-	-	-	-			
375	630	FK800	800	6930	CK13B+RT6LA	375	530	FK800	800	6890	CK13B+RT5LE	375	400	FG630	500	5200	CK12B+RT5LD			
-	-	-	-	-	-	400	570	FK800	800	6840	CK13B+RT5LE	-	-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-	-	450	630	FK800	800	6930	CK13B+RT6LA	450	480	FG630	500	6240	CK12B+RT5LE			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	500	530	FK800	800	6360	CK13B+RT5LE			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	560	580	FK800	800	6380	CK13B+RT5LE			

(1) O contactor possui um poder de corte suficiente para operar o motor, até ao ajuste magnético calibrado no disjuntor.



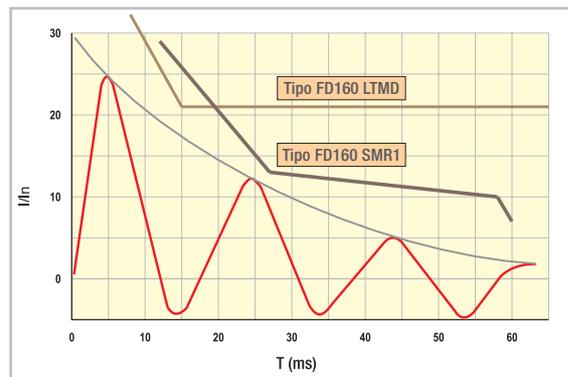
## Protecção de transformadores BT/BT

Os transformadores produzem normalmente um pico de corrente muito elevado. O valor de pico do primeiro meio ciclo pode atingir valores de 15 a 25 vezes a corrente nominal efectiva.

Para uma escolha eficaz de uma protecção, temos de ter este dado em conta. Os dados e os testes dos fabricantes indicam que um dispositivo de protecção que alimenta um transformador deve ser capaz de transportar os seguintes valores de corrente sem disparar (ver inserção gráfica).

Valor do transformador	Valores máximo de pico de corrente		
	1º período 5 ms	2º período 25 ms.	após 3 períodos 45 ms.
< 50 kVA	25 x I <sub>n</sub>	12 x I <sub>n</sub>	5 x I <sub>n</sub>
≥ 50 kVA	15 x I <sub>n</sub>	8 x I <sub>n</sub>	3,5 x I <sub>n</sub>

Os disjuntores **Record Plus™** foram concebidos para lidar com este tipo de fenómeno. A tabela anexa indica os tipos a seleccionar, com base nas características do disjuntor e nos valores de corrente de pico mencionados acima.



### Protecção de transformadores BT/BT com disjuntores Record Plus

Características do transformador						Escolha de disjuntor Record Plus		
1P-230V		3P-230V 1P-400V		3P-400V		Tipo	Classificação e tipo de unidade de disparo	I <sub>β</sub> *
kVA	I <sub>n</sub>	kVA	I <sub>n</sub>	kVA	I <sub>n</sub>			
2,5	10	4	10	6,3	9	FD160N,FD160H ou L	LTMD-25	250
4	11	5	12	8	12	FD160N,FD160H ou L	LTMD-25	250
5	17	6,3	16	10	14	FD160N,FD160H ou L	LTMD-32	320
		8	20	12,5	18	FD160N,FD160H ou L	LTMD-32	320
6,3	27	10	24	16	23	FD160N,FD160H ou L	LTMD-40	400
8	34	12,5	30	20	28	FD160N,FD160H ou L	LTMD-50	500
10	42	16	39	25	35	FD160N,FD160H ou L	LTMD-63	630
12,5	53	20	49	31,5	44	FD160N,FD160H ou L	LTMD-80	800
		25	61	40	56	FD160N,FD160H ou L	LTMD-100	1000
16	68			50	70	FD160N,FD160H ou L	LTMD-125	1250
		31,5	77			FD160N,FD160H ou L	LTMD-125	1250
20	84	40	98	63	89	FE160N, H ou L	SMR1-125	
		50	122	80	113	FE160N, H ou L	SMR1-125	
31,5	133	63	154	100	141	FE160N, H ou L	SMR1-160	
40	169	80	195	125	176	FE250N, H ou L	SMR1-250	
50	211	100	244	160	225	FE250N, H ou L	SMR1-250	
63	266	125	305	200	287	FG400N, H ou L	SMR1-350	
80	338	160	390	250	352	FG400N, H ou L	SMR1-350	
100	422			315	444	FG630N, H ou L	SMR1-500	
125	528			400	563	FG630N, H ou L	SMR1-630	
160	675			500	704	FK800N ou H	SMR- 800	
				630	887	FK1250N ou H	SMR-1000	
				800	1126	FK1250N ou H	SMR-1250	
				1000	1408	FK1600N ou H	SMR-1600	

\* Limiar magnético do disjuntor.

## Protecção de baterias de condensadores (Melhoria do factor de potência)

Os disjuntores **Record Plus™**, foram concebidos para oferecer os melhores resultados em condições adversas e a protecção de baterias de condensadores exerce pouco ou nenhum efeito sobre as suas características e a vida útil.

Contudo, valores elevados de corrente podem levar a um disparo da protecção, podendo provocar anomalias no bom funcionamento das baterias de condensadores. Num circuito com condensadores, o valor máximo de corrente não pode ser determinado apenas pela corrente deste. O valor real deve ser aumentado devido ao conteúdo harmónico (um factor normalmente assumido como sendo de 30%), para permitir tolerâncias à própria unidade. (valor assumido de 10%).

Para proteger estes dispositivos sem incorrer em inconvenientes disparos (devido a sobrecargas), apresentamos a tabela anexa na qual é especificado o modelo adequado **Record Plus™** para proteger e comutar as baterias de condensadores, para diferentes tensões.

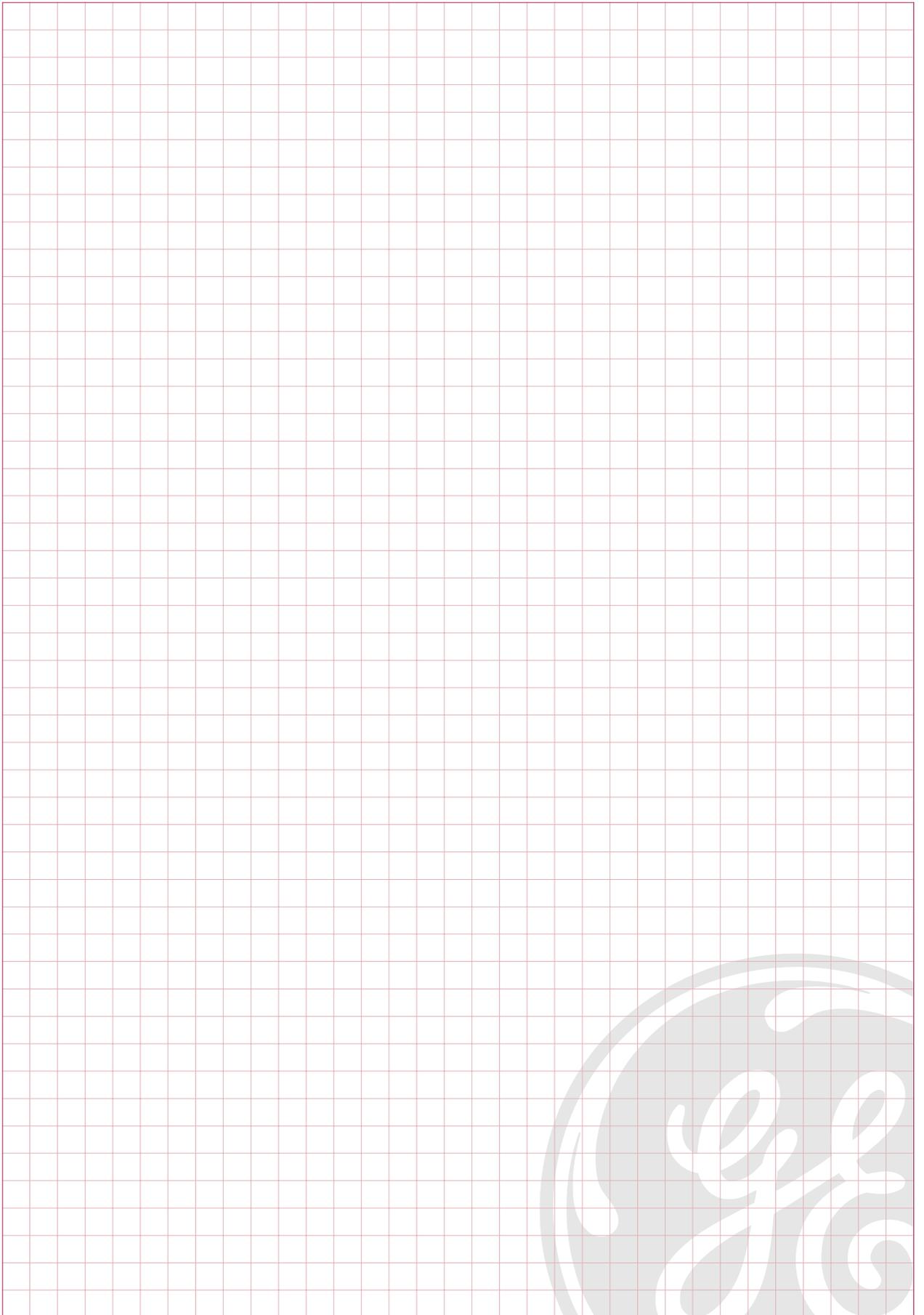
### Un = 230V (tensão fase-fase)

Características do condensador (kVAr)	Record Plus disjuntor	Regulação Ir (min)
5	FD160N, FD160H ou L	18 A
7,5	FD160N, FD160H ou L	27 A
10	FD160N, FD160H ou L	36 A
12,5	FD160N, FD160H ou L	45 A
15	FD160N, FD160H ou L	54 A
20	FD160N, FD160H ou L	72 A
25	FD160N, FD160H ou L	90 A
30	FD160N, FD160H ou L	108 A
35	FD160N ou FE160N, H ou L	126 A
40	FE160N, H ou L	144 A
45	FE250N, H ou L	162 A
50	FE250N, H ou L	179 A
60	FE250N, H ou L	215 A
75	FG400N, H ou L	269 A
90	FG400N, H ou L	323 A
100	FG400N, H ou L	359 A
120	FG630N, H ou L	431 A
150	FG630N, H ou L	538 A
180	FK800N ou H	646 A

### Un = 400V (tensão fase-fase)

Características do condensador (kVAr)	Record Plus disjuntor	Regulação Ir (min)
10	FD160N, FD160H ou L	21 A
15	FD160N, FD160H ou L	31 A
20	FD160N, FD160H ou L	41 A
25	FD160N, FD160H ou L	52 A
30	FD160N, FD160H ou L	62 A
35	FD160N, FD160H ou L	72 A
40	FD160N, FD160H ou L	83 A
45	FD160N, FD160H ou L	93 A
50	FD160N, FD160H ou L	103 A
60	FD160N, FD160H ou L	124 A
70	FD160N ou FE160N, H ou L	144 A
80	FE250,N,H ou L	165 A
90	FE250N, H ou L	186 A
100	FE250N, H ou L	206 A
120	FE250N, H ou L	248 A
140	FG400N, H ou L	289 A
160	FG400N, H ou L	330 A
180	FG400N, H ou L	372 A
200	FG630N, H ou L	413 A
250	FG630N, H ou L	516 A
300	FG630N, H ou L	619 A
350	FK800N ou H	722 A

**Notas**



*O disjuntor*

*Como encomendar* A

*Unidades de disparo* B

*Componentes e Acessórios* C

*Dados técnicos* D

*Guia de aplicação* E

*Esquemas de ligação* F

*Dimensões* G

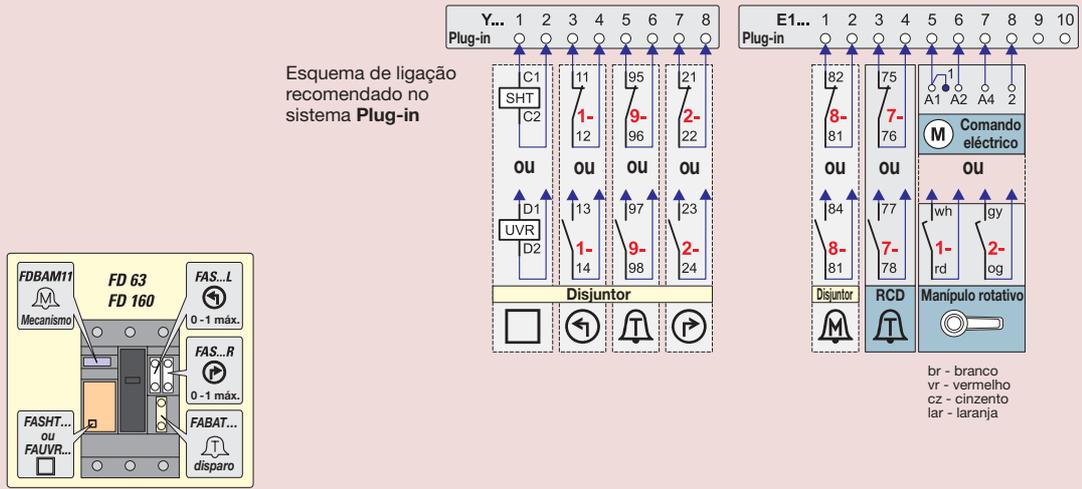
*Índice numérico* X

F.2 Modelo FD  
F.2 Modelo FE  
F.3 Modelo FG  
F.4 Modelo FK

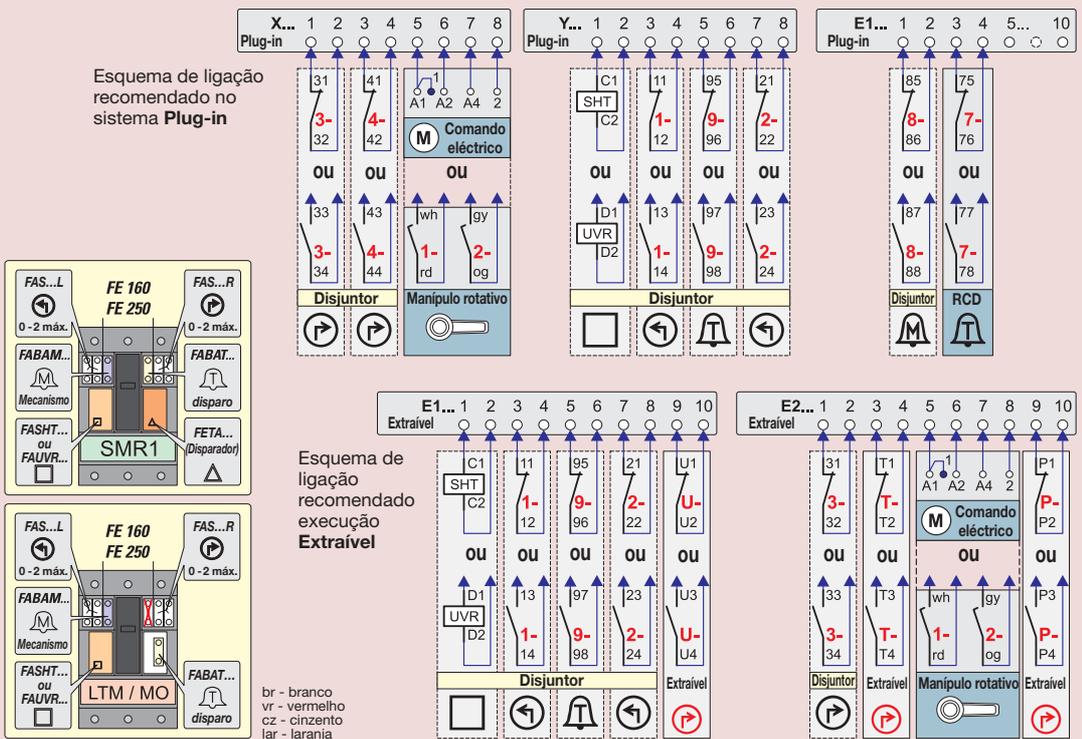


Diagramas de ligações

Modelo FD



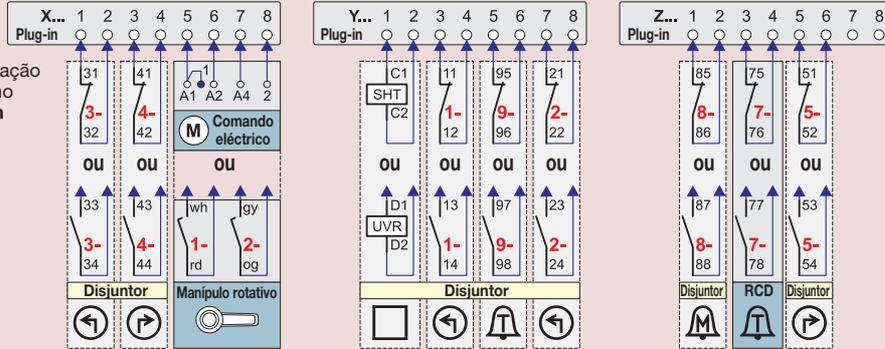
Modelo FE



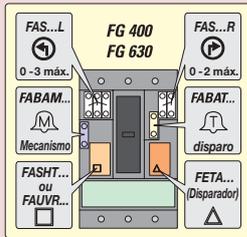
# Diagramas de ligações

## Modelo FG

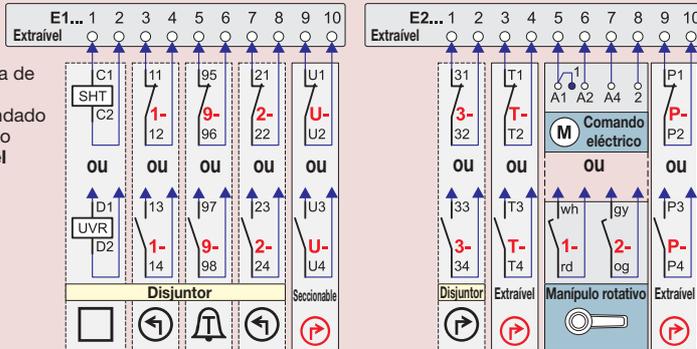
Esquema de ligação recomendado no sistema Plug-in



Esquema de ligação recomendado execução Extraível

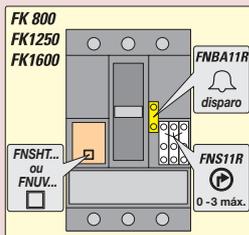
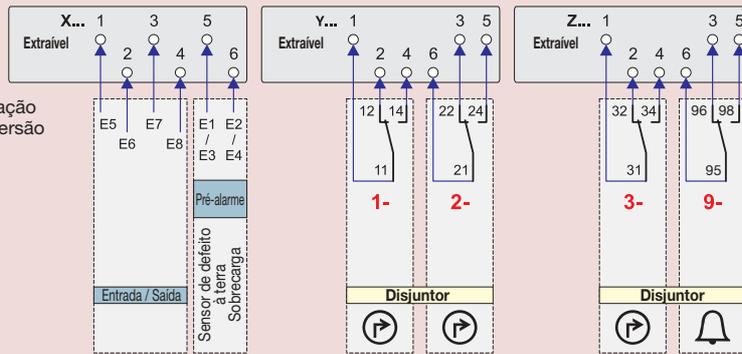


br - branco  
vr - vermelho  
cz - cinzento  
lar - laranja



## Modelo FK

Esquema de ligação recomendado Versão Extraível



br - branco  
vr - vermelho  
cz - cinzento  
lar - laranja

**Notas**

A large grid of graph paper for taking notes, with a faint GE logo watermark in the bottom right corner.

**Modelo FD e FE**

- G.2 Disjuntores
- G.3 Separadores de fase
- G.3 Blocos Diferenciais - RCD
- G.5 Comandos eléctricos
- G.6 Manípulos rotativos
- G.8 Versão Plug-in
- G.9 Versão Extraível
- G.10 Juntas - Recorte da porta/painel
- G.11 Encravamento por aloquete
- G.12 Platine de montagem
- G.13 Tapa bornes

**Modelo FG**

- G.15 Disjuntores
- G.15 Blocos Diferenciais - RCD
- G.16 Comandos eléctricos
- G.17 Manípulos rotativos
- G.18 Versão Plug-in
- G.18 Versão Extraível
- G.19 Juntas - Recorte da porta/painel
- G.20 Encravamento por aloquete
- G.20 Platine de montagem
- G.21 Tapa bornes
- G.24 Separadores de fase

**Modelo FK**

- G.22 Disjuntores
- G.22 Comandos eléctricos
- G.23 Manípulos rotativos
- G.24 Versão Extraível
- G.24 Separadores de fase
- G.25 Juntas - Recorte da porta/painel
- G.26 Tapa bornes

**Sistema de ligação**

- G.27 Sistema de ligação a barra de 60mm - Modelo FD e FE
- G.29 Relés diferenciais e transformadores em separado

*O disjuntor*

*Como encomendar* **A**

*Unidades de disparo* **B**

*Componentes e Acessórios* **C**

*Dados técnicos* **D**

*Guia de aplicação* **E**

*Esquemas de ligação* **F**

*Dimensões* **G**

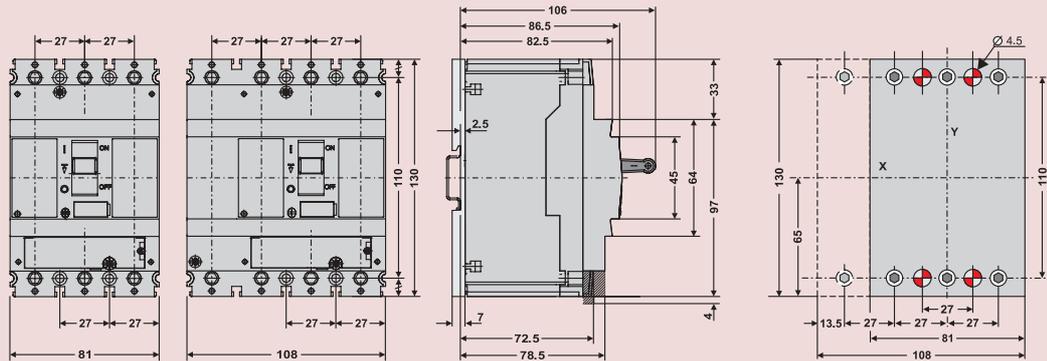
*Índice numérico* **X**



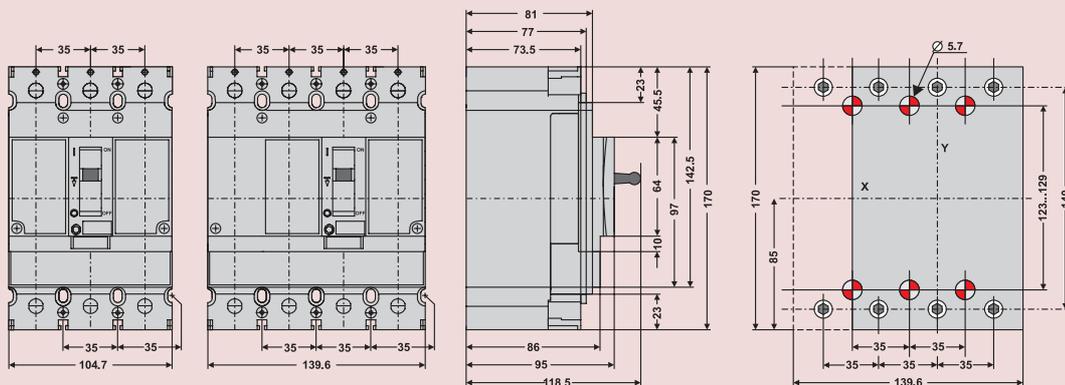
Dimensões

Dimensões

Disjuntores - FD63/160 fixos, tomadas frontais



Disjuntores - FD160 e FE250 fixos, tomadas frontais

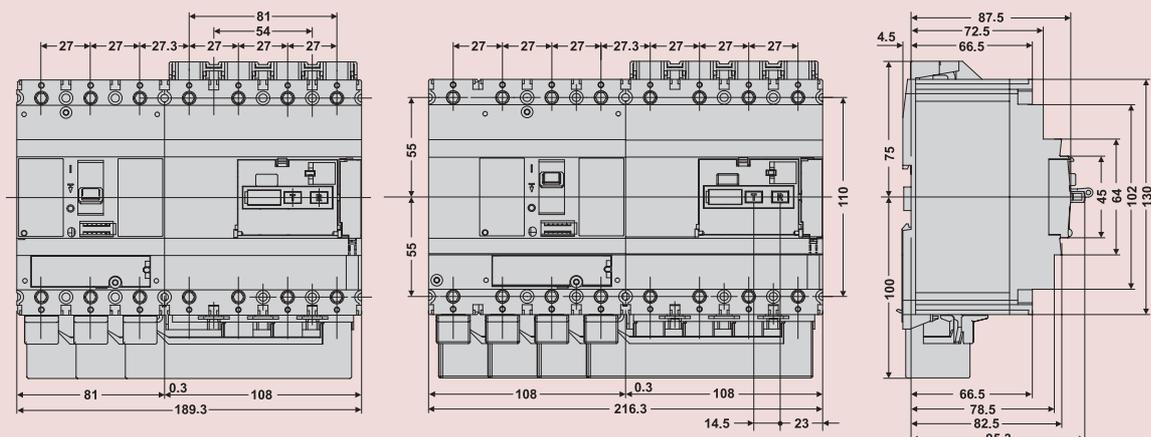


G

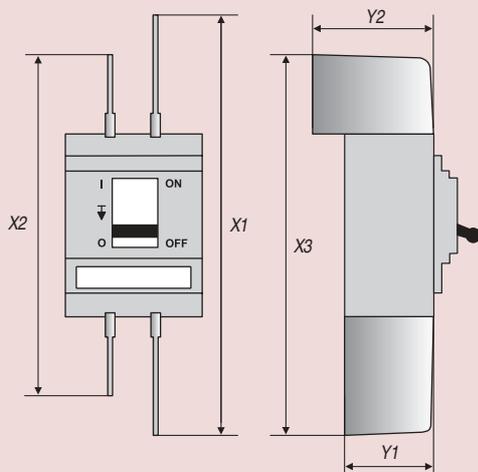


## Dimensões

### Blocos diferenciais (RCD) de montagem lateral - FD63/160



### Disjuntores com separador de fase - Modelos FD e FE

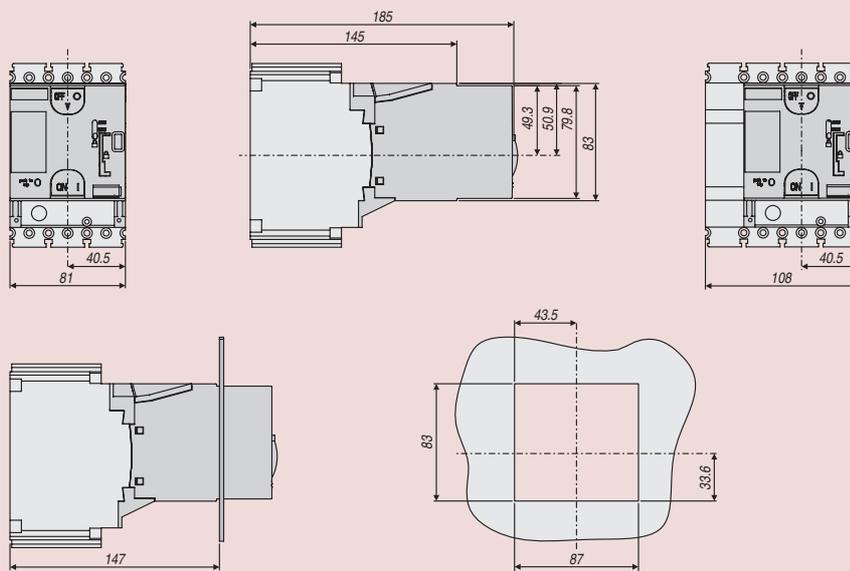


Dimensões		
	FD 63 FD 160	FE 160 FE 250
X1	330	410
X2	245	304
X3	287,5	357
Y1	63	72,5
Y2	105,5	126

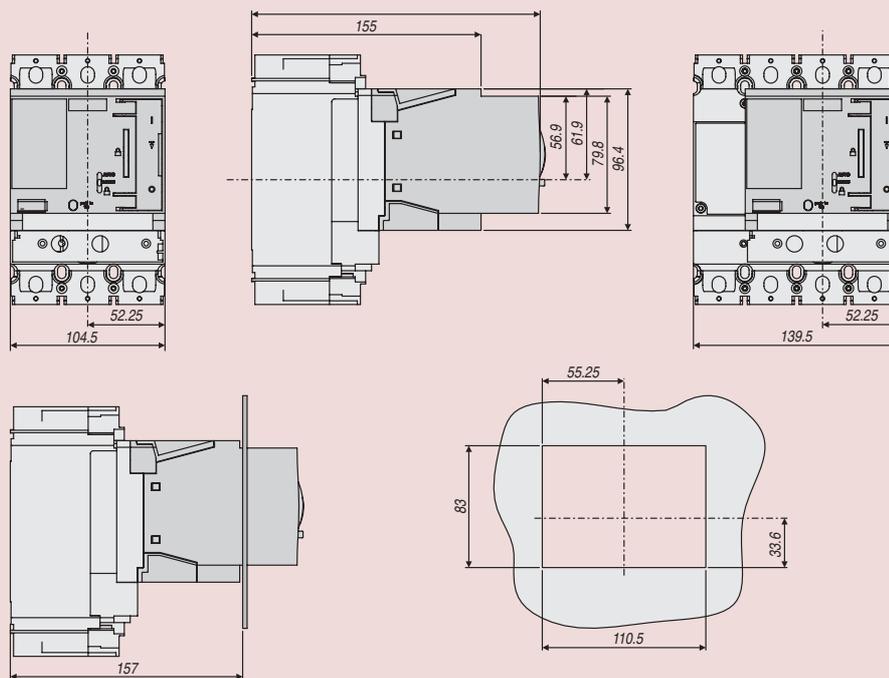


# Dimensões

## Disjuntores com comando eléctrico – FD63/160



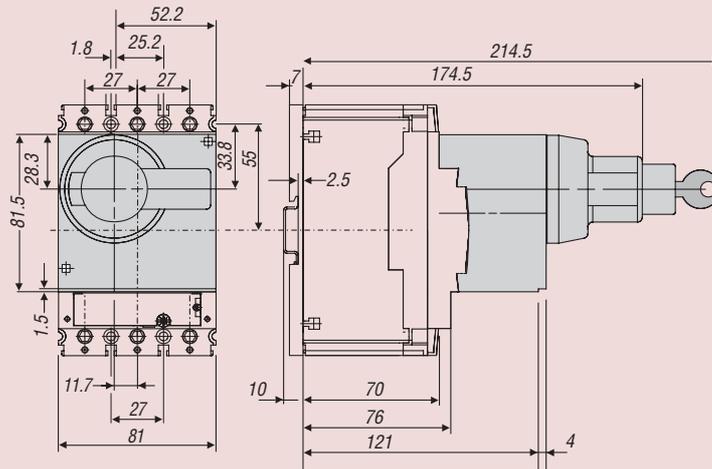
## Disjuntores com comando eléctrico - FE160 e FE250



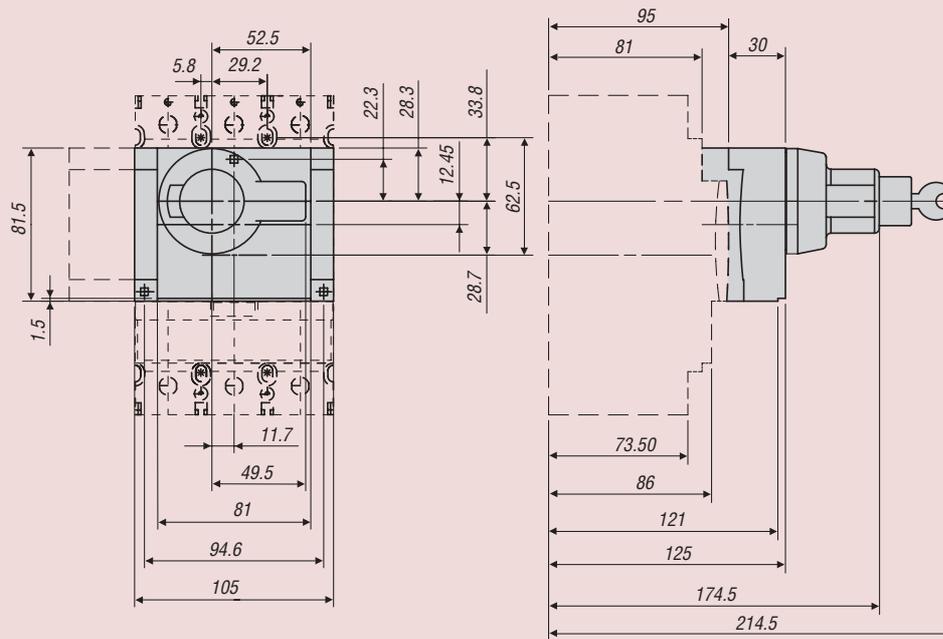
Dimensões

Dimensões

Manípulo rotativo - Montagem directa /Montagem para porta ou painel - FD63/160



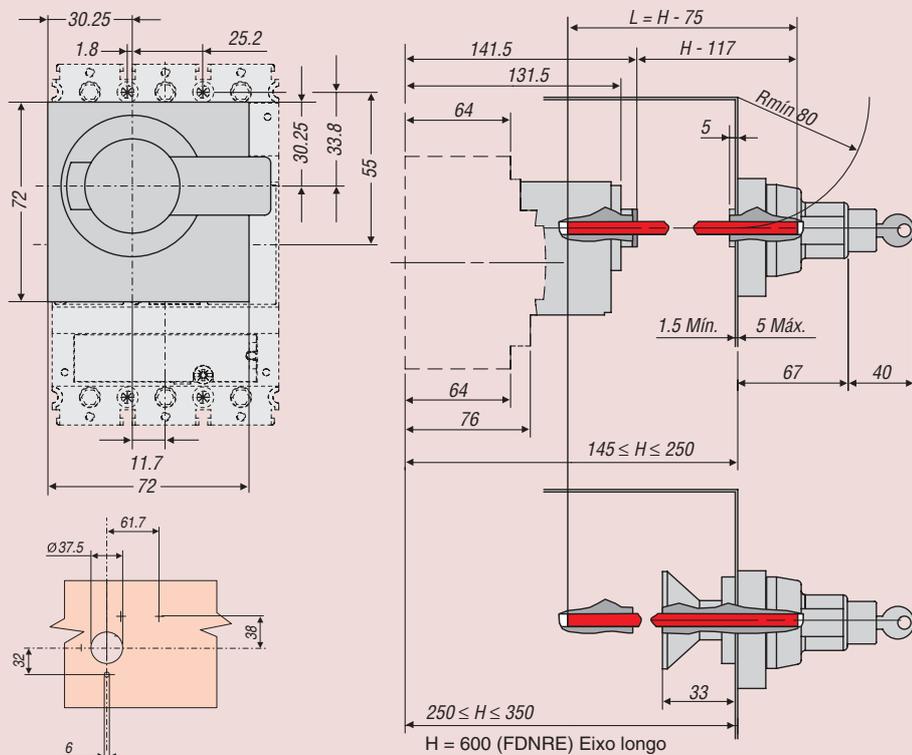
Manípulo rotativo - Montagem directa /Montagem para porta ou painel - FE160 e FE250



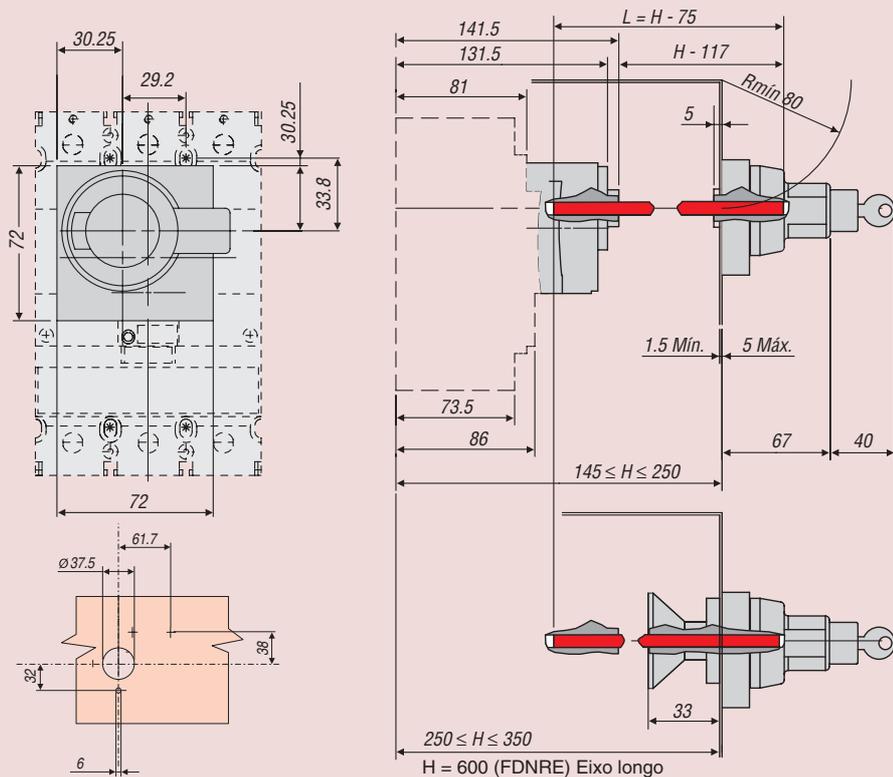
G

# Dimensões

## Manípulo rotativo - Montado com veio de extensão FD63/160



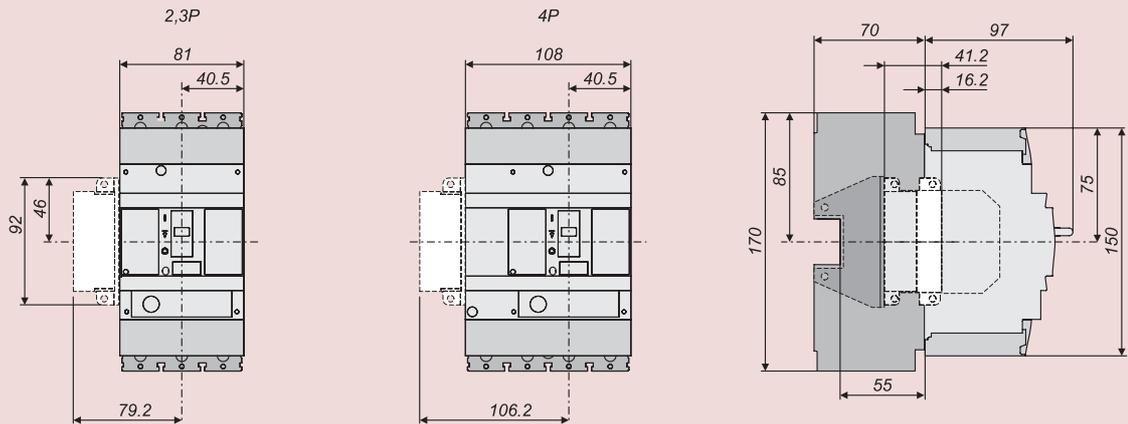
## Manípulo rotativo - Montado com veio de extensão FE160 e FE250



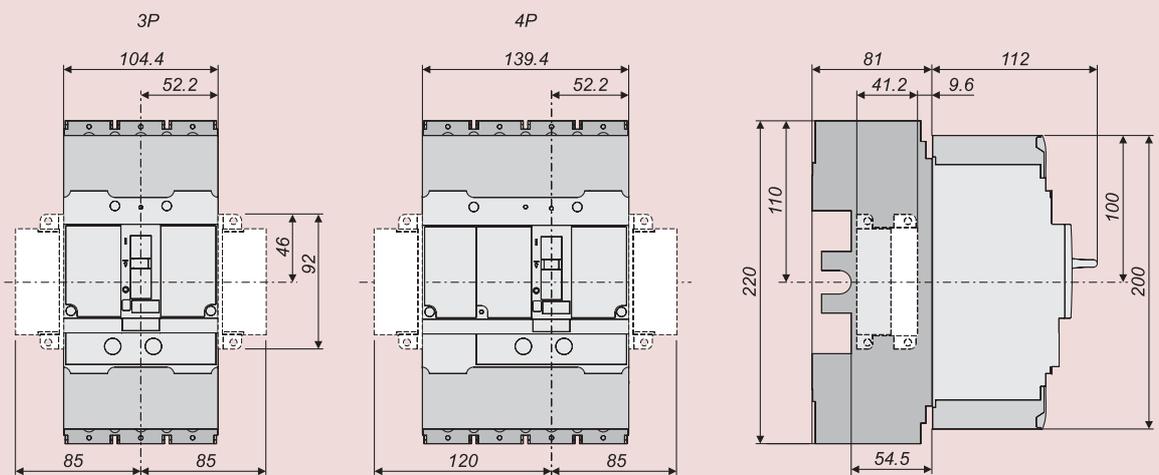
Dimensões

Dimensões

Versão Plug-in - FD63/160



Versão Plug-in - FE160 e FE250

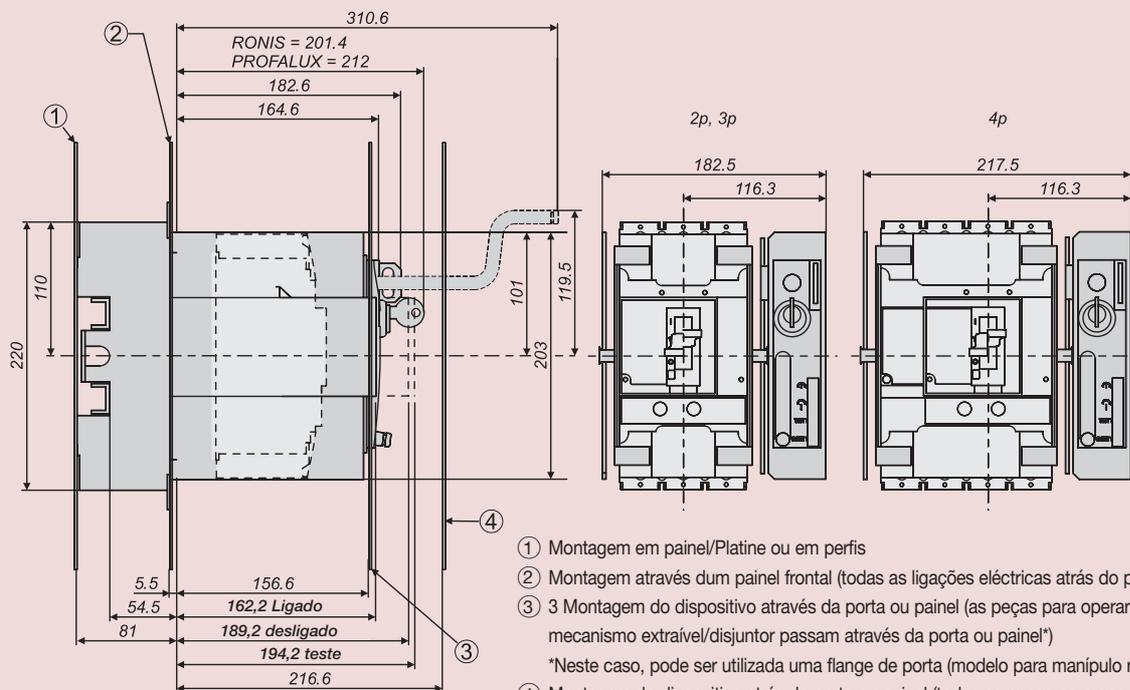


G



# Dimensões

## Versão Extraível - FE160 e FE250

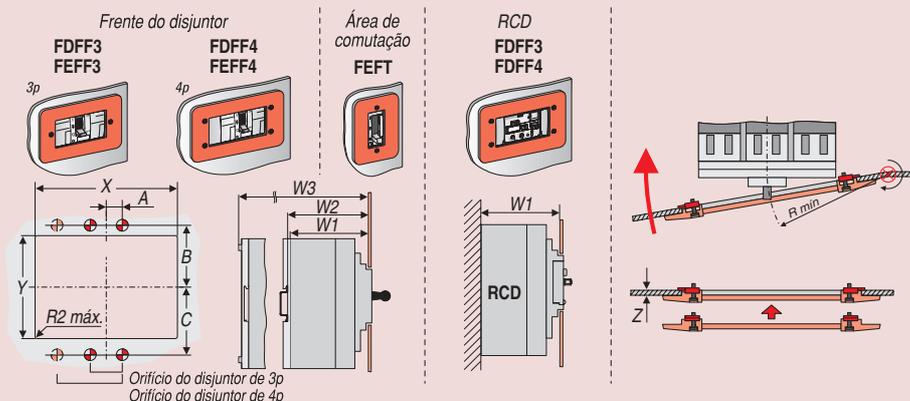


- ① Montagem em painel/Platine ou em perfis
- ② Montagem através dum painel frontal (todas as ligações eléctricas atrás do painel)
- ③ Montagem do dispositivo através da porta ou painel (as peças para operar o mecanismo extraível/disjuntor passam através da porta ou painel)  
\*Neste caso, pode ser utilizada uma flange de porta (modelo para manípulo rotativo)
- ④ Montagem do dispositivo atrás da porta ou painel (todas as peças para operação do mecanismo extraível/disjuntor atrás da porta ou painel)

## Dimensões

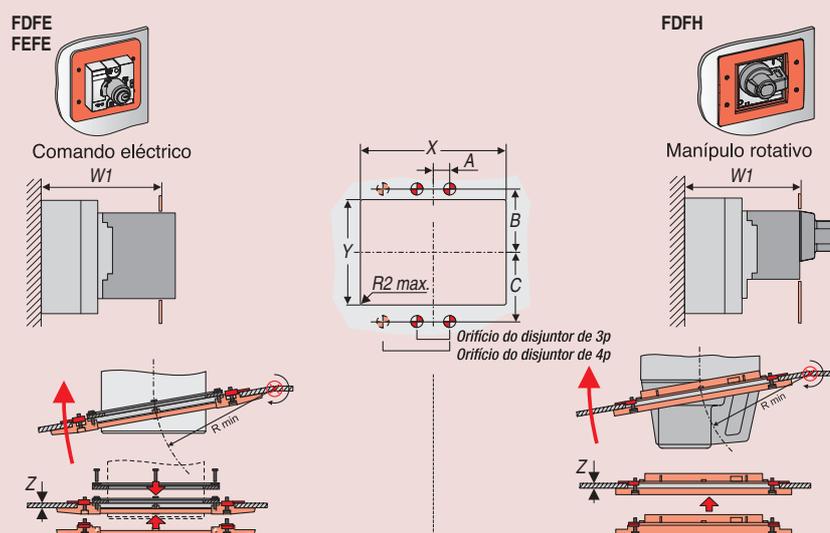
Dimensões

### Juntas - Recorte da porta/panel - FD63/160, FE160 e FE250



			Dimensões									
			A	B	C	Rmín	W1(máx)	W2(máx)	W3(máx)	X	Y	Z
FDFF3	FD 63/160	3p	13,5	55	55	80	83,2	85,8	93,2	114	78	1...4
FDFF4	FD 63/160	4p	13,5	55	55	93,5	83,2	85,8	93,2	146	78	1...4
FEFF3	FE 160/250	3p	17,5	55,5	70,5	91,75	89,2	-	-	138	97	1...4
FEFF4	FE 160/250	4p	17,5	55,5	70,5	102,5	89,2	-	-	173	97	1...4
FEFT	FE 160/250	3p/4p	17,5	55,5	70,5	93,5	93,2	-	-	60	97	1...4
FDFF3 (Bl.dif.*)	FD 63/160	3p	13,5	155	42	80	83,2	85,8	93,2	114	78	1...4
FDFF4 (Bl.dif.*)	FD 63/160	4p	13,5	155	42	93,5	83,2	85,8	93,2	146	78	1...4
FDFF3 (Bl.dif.*)	FE 160/250	3p/4p	18	182,1	42	80	89,2	-	-	114	78	1...4

### Juntas - Recorte da porta/panel - FD63/160, FE160 e FE250



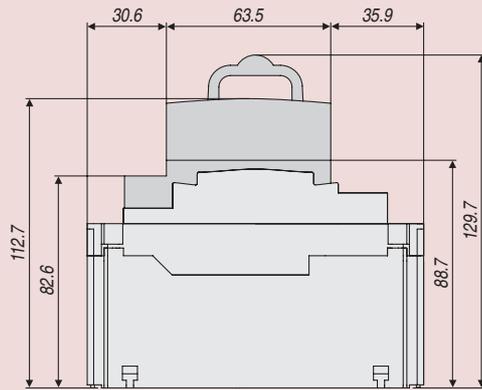
			Dimensões									
			Versiones 3P + 4P		A	B	C	Rmín	W1(máx)	X	Y	Z
FDFF3	FD 63/160	Comando elétrico	3p	4p	13,5	49,5	64,5	80	141	148,5	124,5	1...4
FEFF3	FE 160/250	Comando elétrico	3p	4p	17,5	46	80	100	170	172	124,5	1...4
FDFH	FD 63/160	Manípulo rotativo	3p	4p	13,5	46,25	63,75	100	125	120	120	1...4
FEFH	FE 160/250	Manípulo rotativo	3p	4p	17,5	46,25	81,75	100	125	120	120	1...4

G

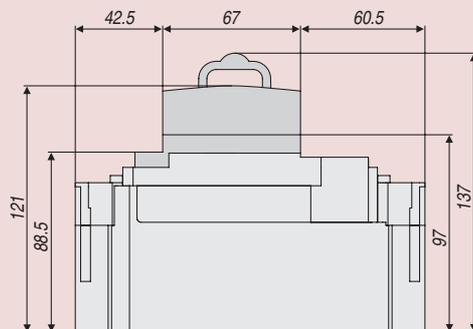


## Dimensões

### Encravamento por aloquete - FD63/160



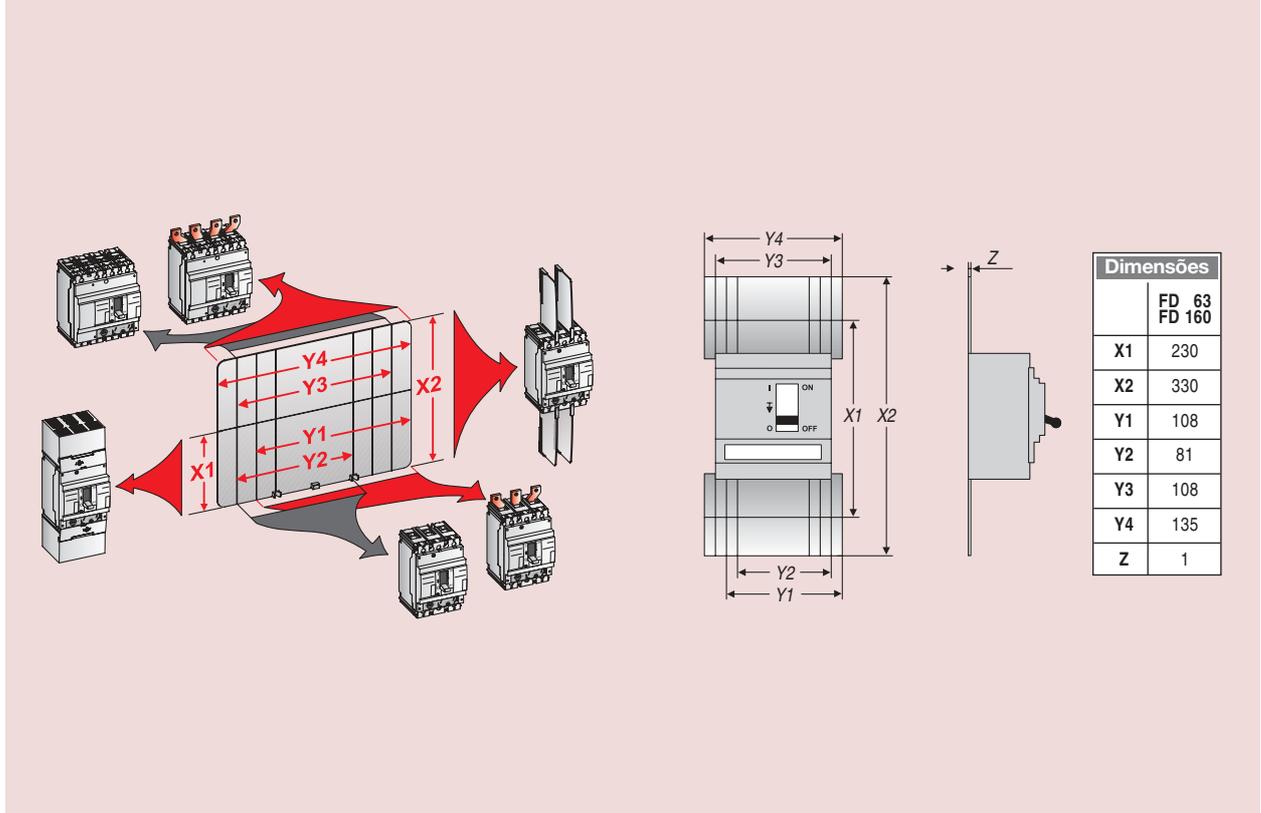
### Encravamento por aloquete - FE160 e FE250



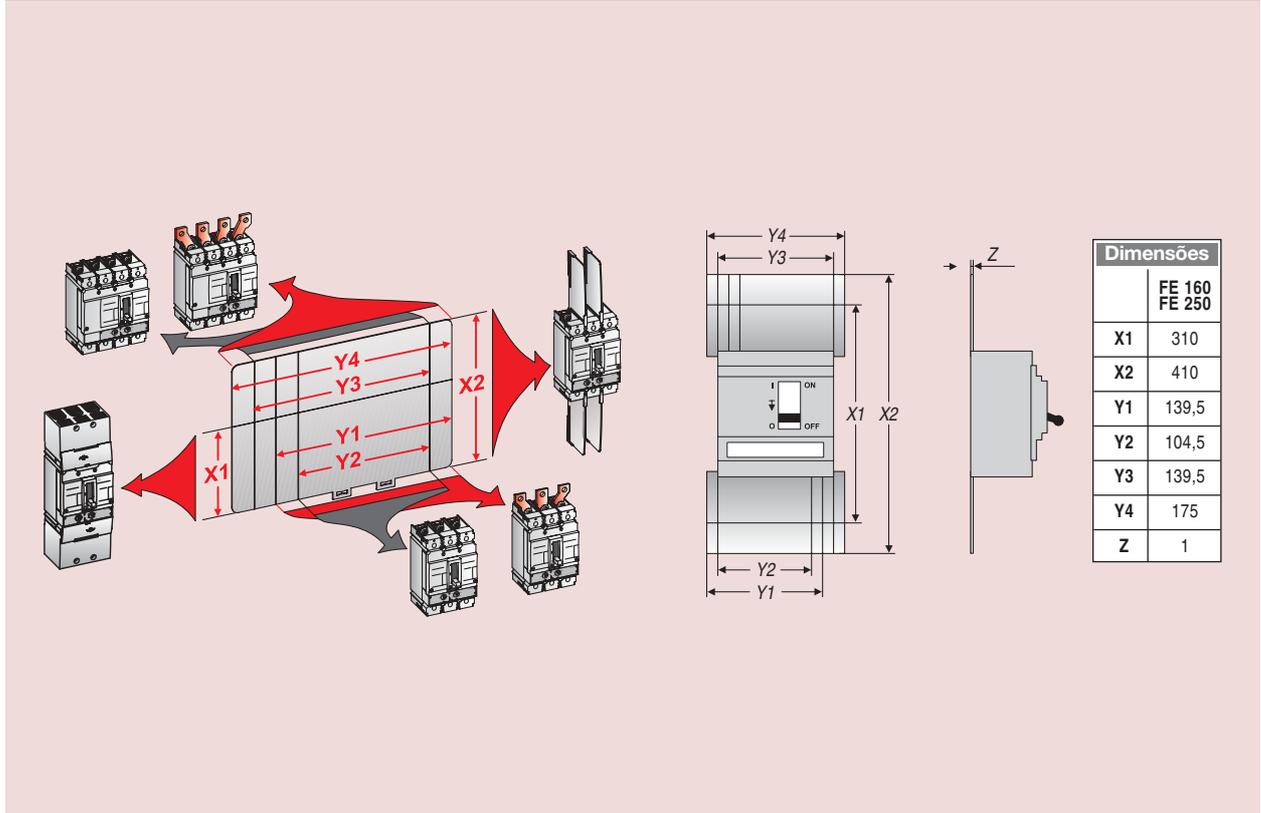
Dimensões

Dimensões

Platine de montagem - FD63/160



Platine de montagem - FE160 e FE250

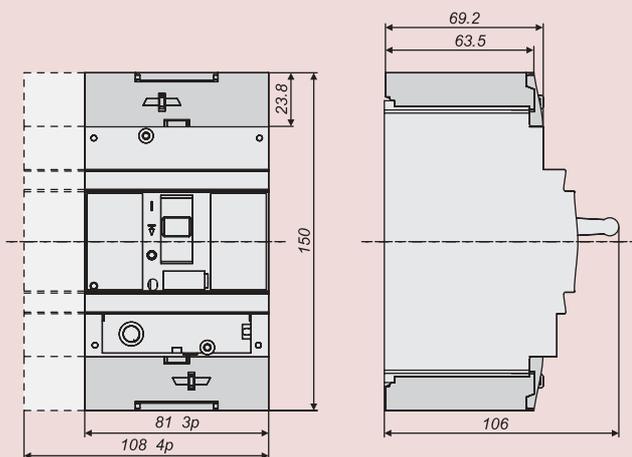


G

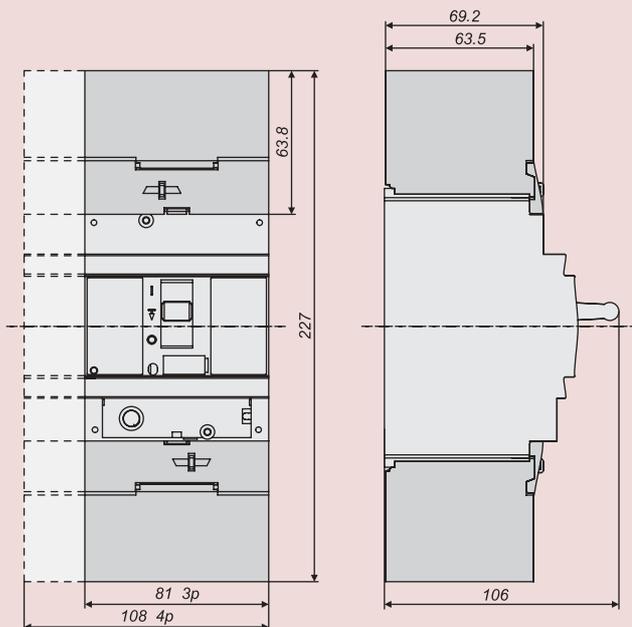


# Dimensões

## Disjuntor com tapa bornes curtos- FD63/160



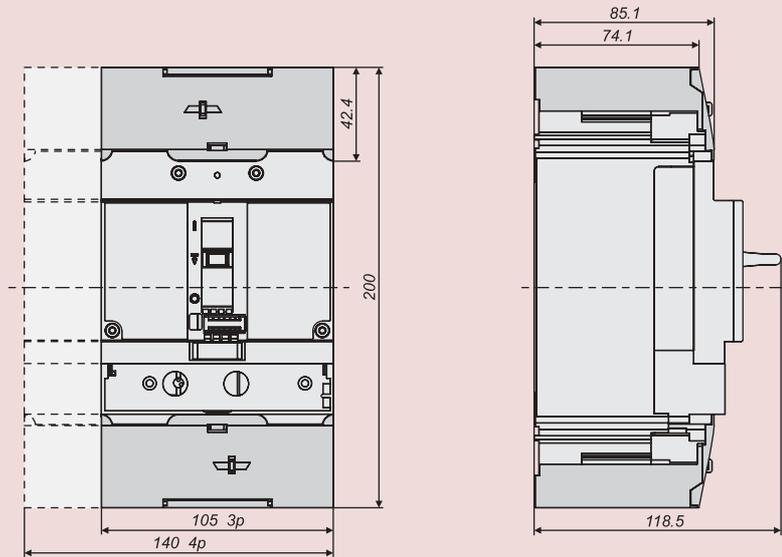
## Disjuntor com tapa bornes longos- FD63/160



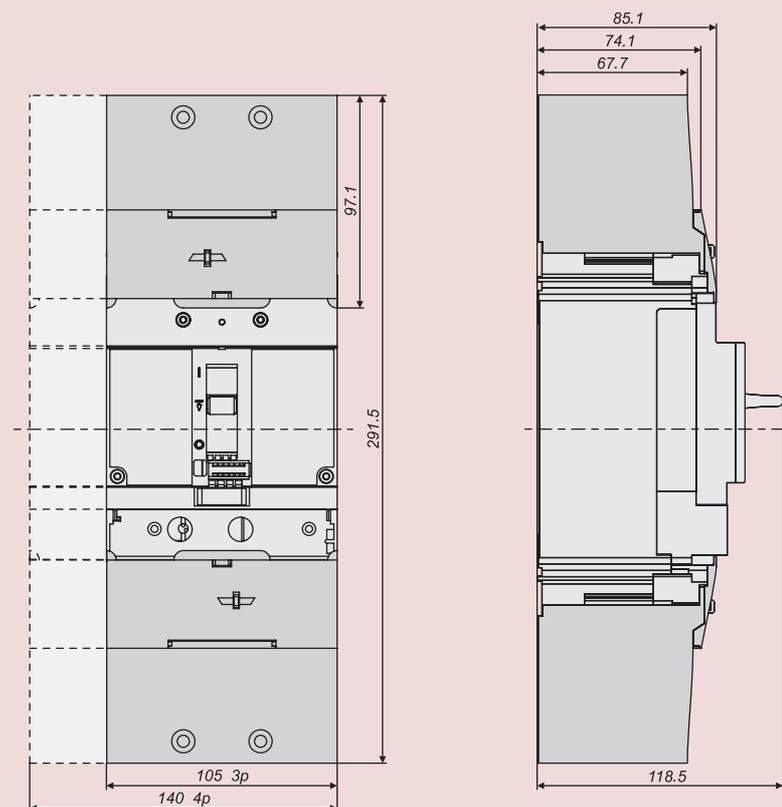
Dimensões

Dimensões

Disjuntor com tampa bornes curtos- FE160 e FE250



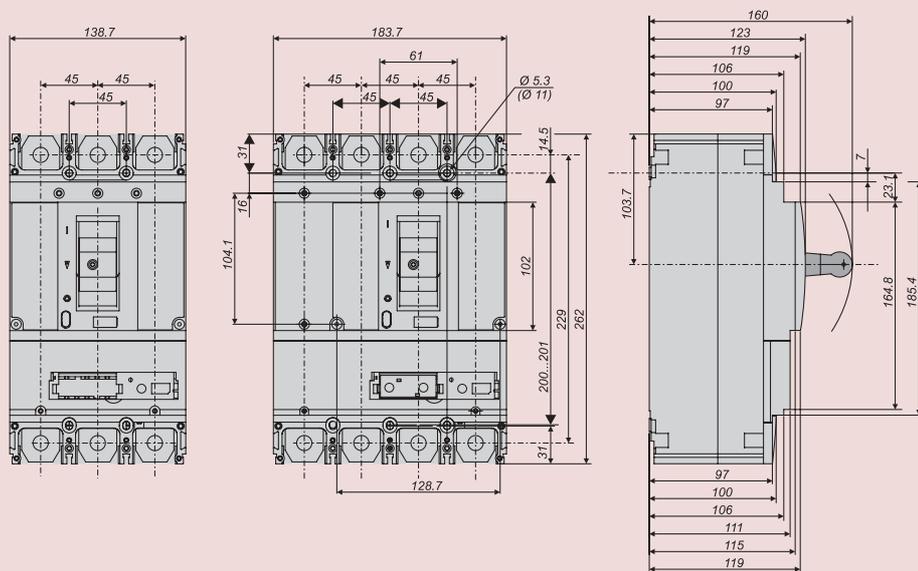
Disjuntor com tampa bornes longos- FE160 e FE250



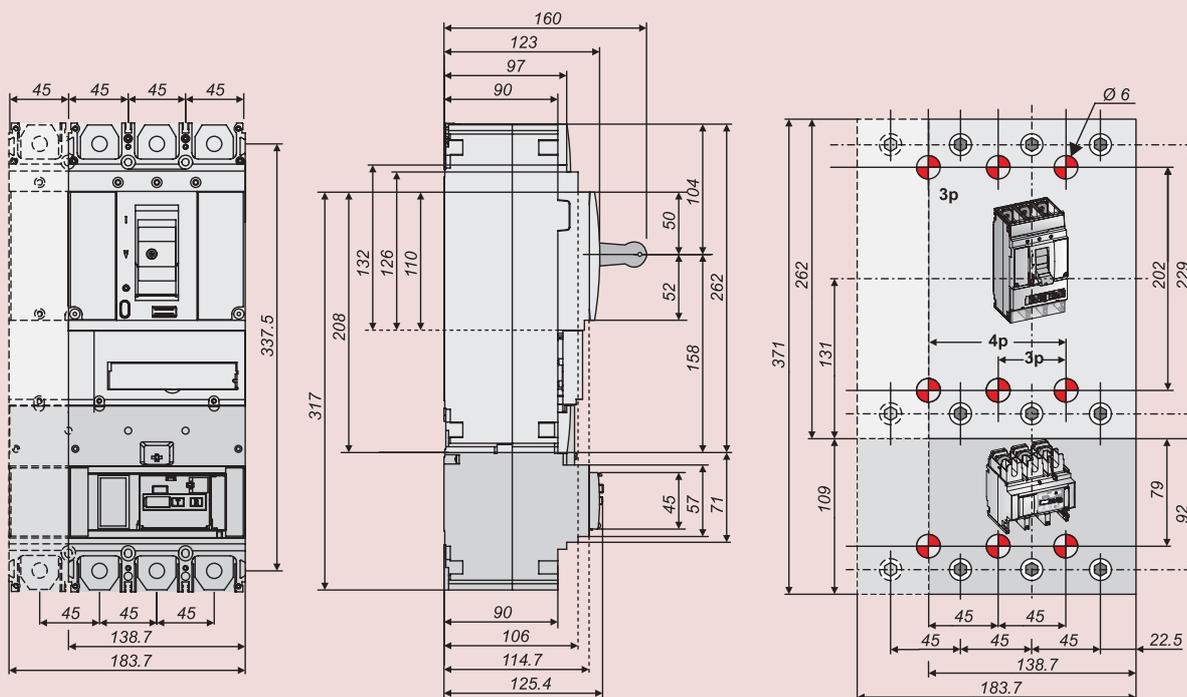
G

# Dimensões

## Disjuntores - FG400/630 fixos, tomadas frontais

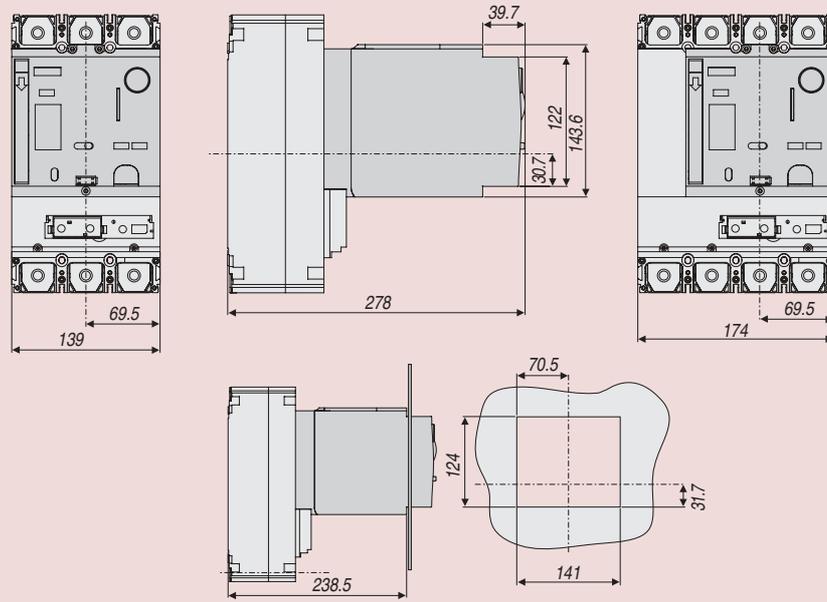


## Bloco diferencial (RCD) de montagem inferior - FG 400/630



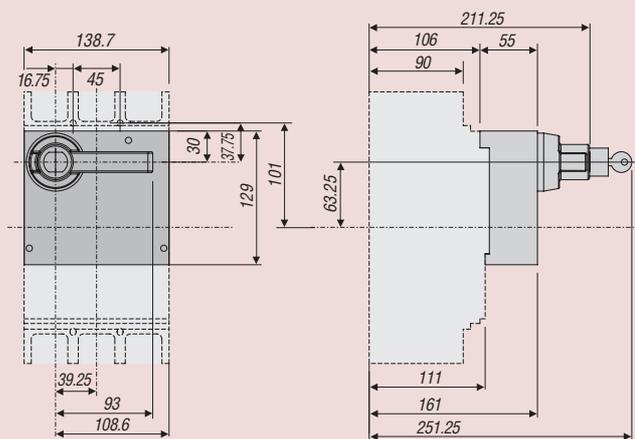
## Dimensões

### Disjuntores com comando eléctrico - FG400/630

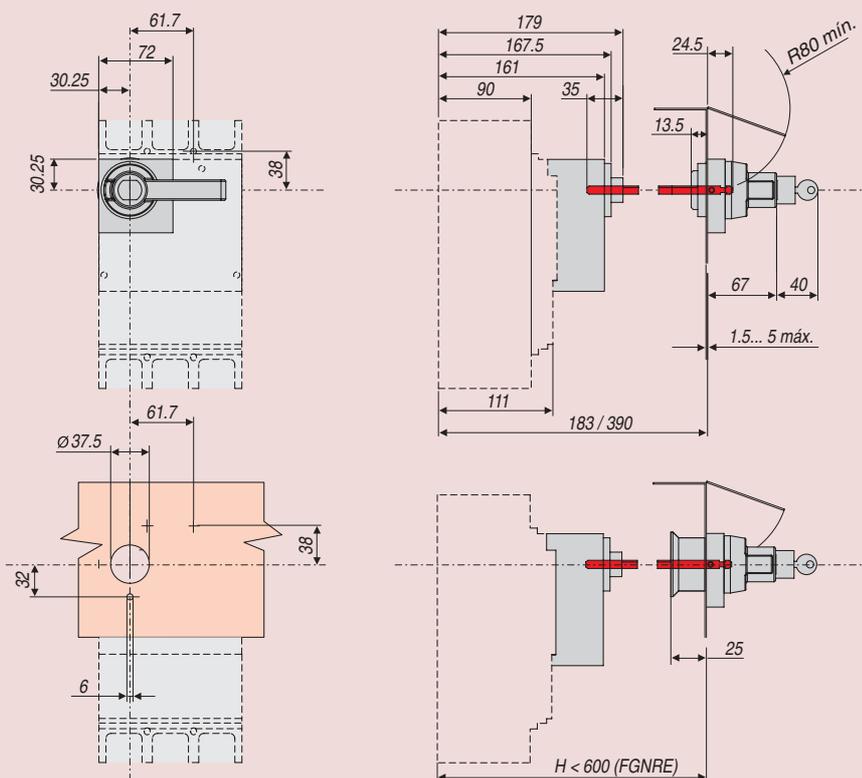


# Dimensões

## Manípulo rotativo - Montagem directa /Montagem para porta ou painel - FG400/630



## Manípulo rotativo - Montado com veio de extensão - FG400/630



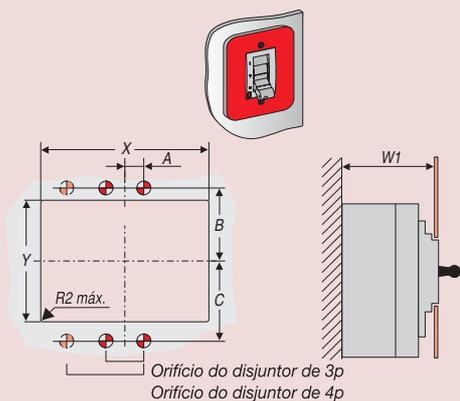


# Dimensões

## Juntas - Recorte da porta/painel - FG400/630

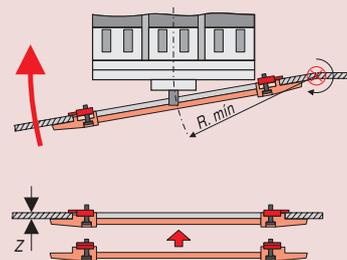
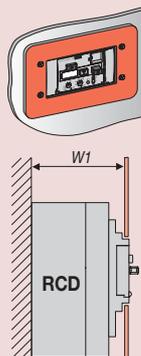
Modelo FG Área de comutação do disjuntor

FGFT



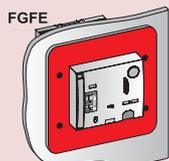
RCD

FDFF4

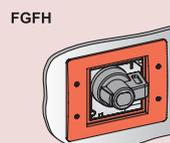
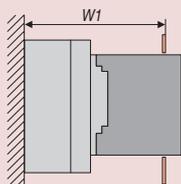


		Dimensões								
		A	B	C	Rmín	W1(máx)	X	Y	Z	
FGFT	FG 400/630 Comutação 3P/4P	22,5	73	127	100	115	95	135	1...4	
FDFF4	FG 400/630 RCD 3P/4P	22,5	297,5	68,5	93,5	115	146	78	1...4	

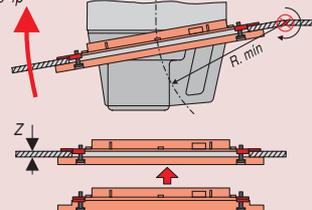
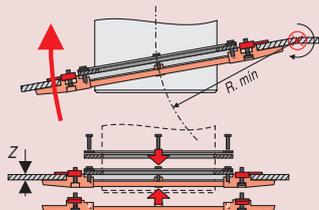
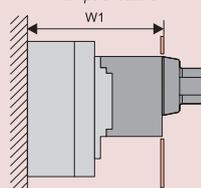
## Juntas - Recorte da porta/painel - FG400/630



Comando eléctrico



Manípulo rotativo

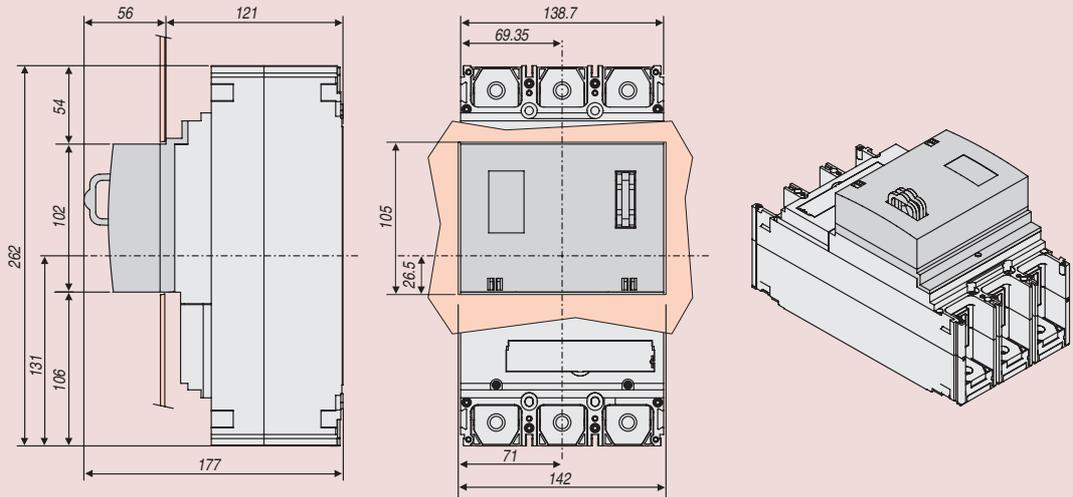


		Dimensões								
	versões de 3+4 pólos	A	B	C	Rmín	W1(máx)	X	Y	Z	
FGFE	FG 400/630 Operador eléct.	70,5	85	145	100	238,5	41	126	1...4	
FGFH	FG 400/630 Manípulo rotativo	22,5	72,5	129	115	161	191	181,5	1...4	

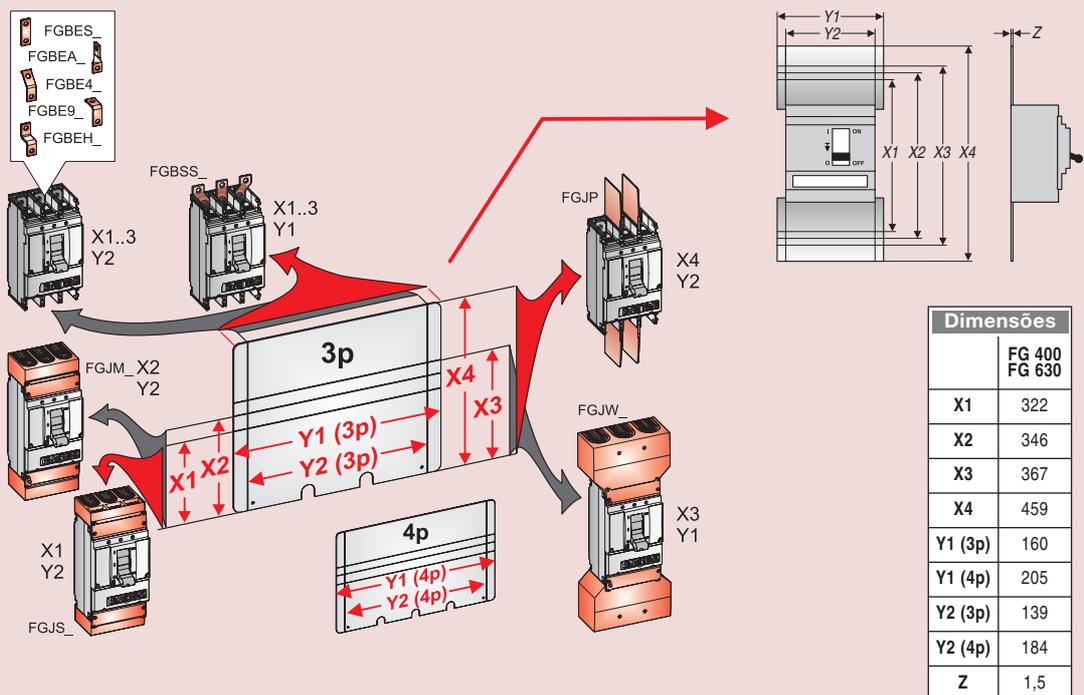


Dimensões

Encravamento por alquete - FG400/630

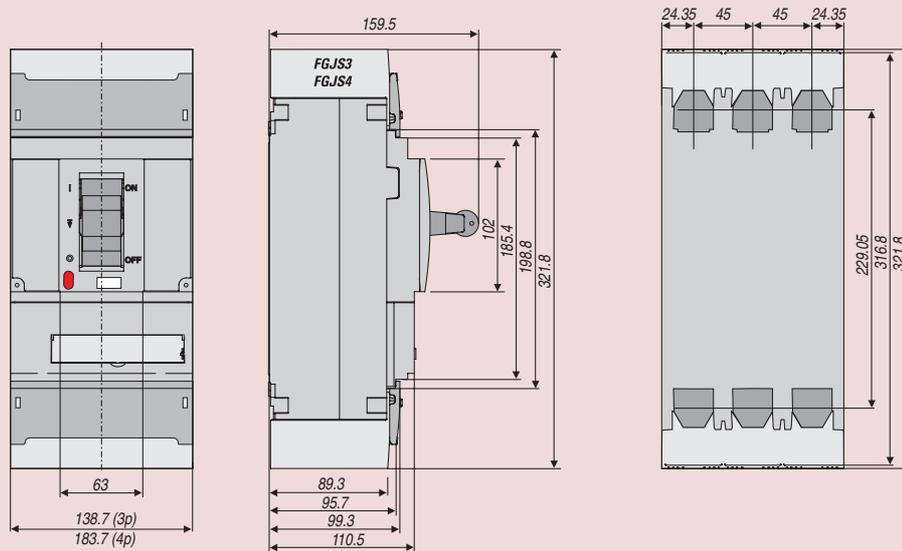


Platine de montagem - FG400/630

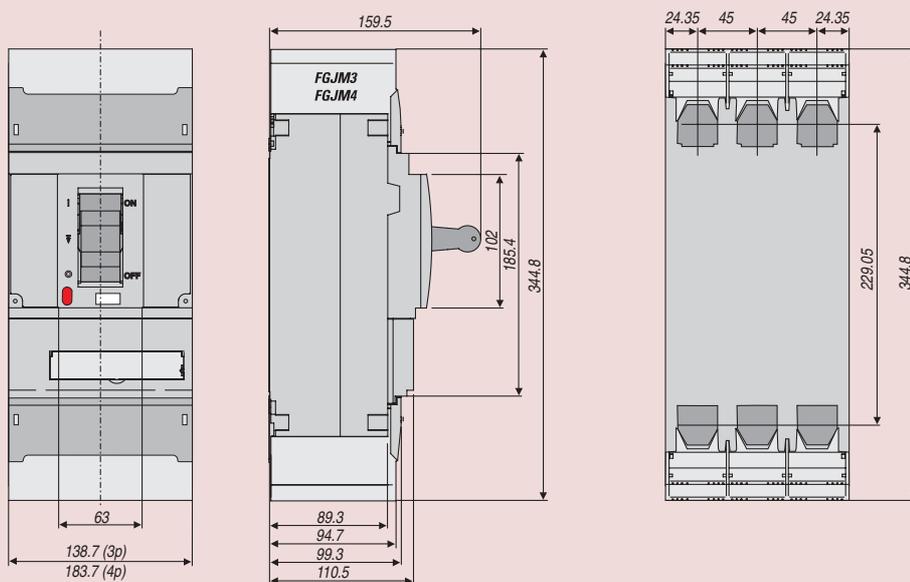


# Dimensões

## Disjuntor com tapa bornes curtos - FG400/630



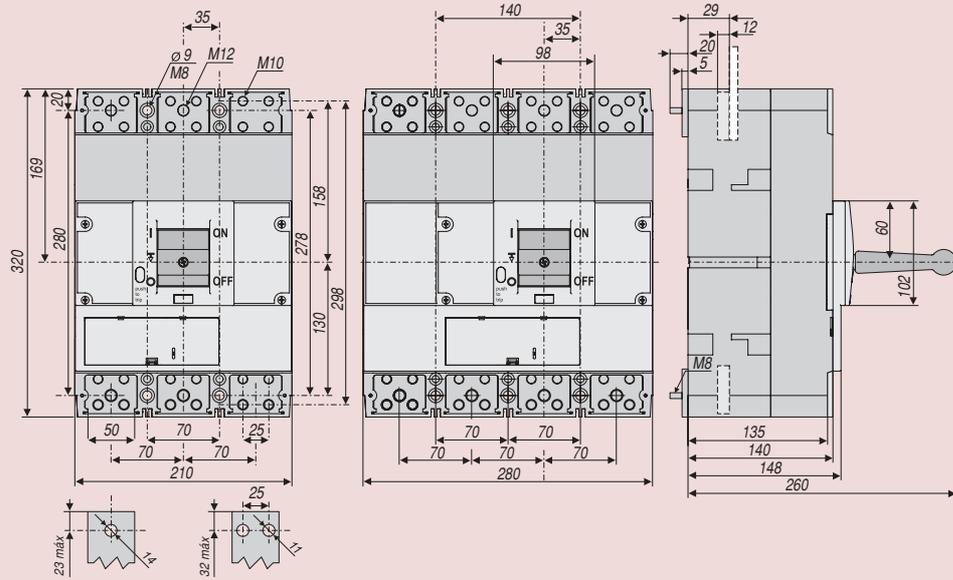
## Disjuntor com tapa bornes longos - FG400/630



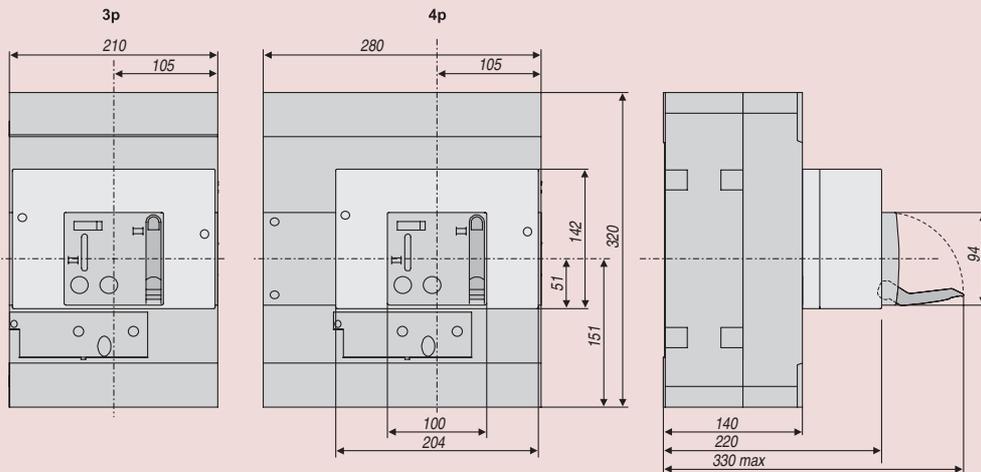
Dimensões

Dimensões

Disjuntores - FK800/1250/1600 fixos, tomadas frontais



Disjuntor com comando eléctrico - FK800/1250/1600



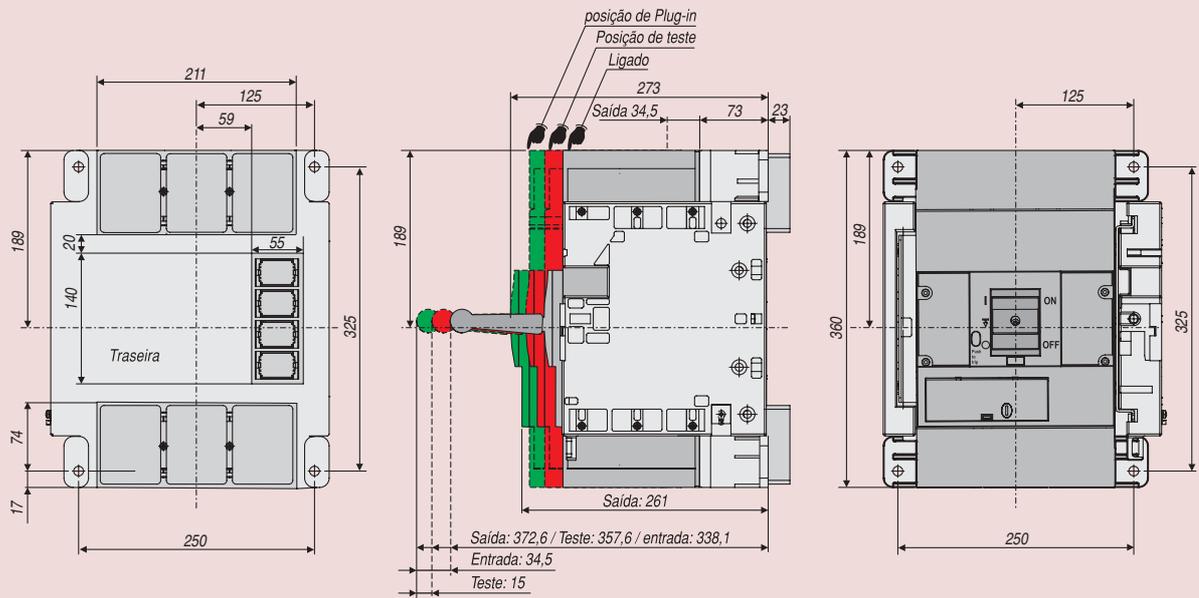
G



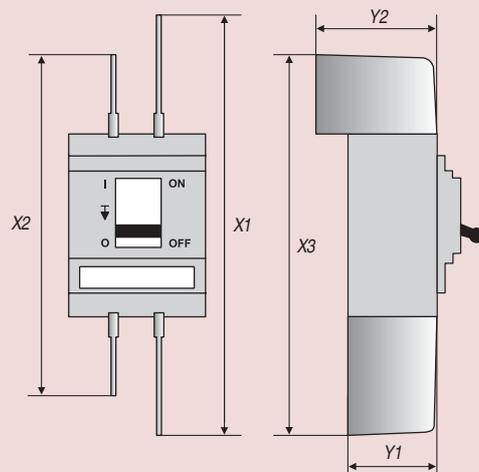
Dimensões

Dimensões

Versão Extraível - FK800/1250/1600



Disjuntores com separador de fase - Modelos FG e FK



Dimensões		
	FG 400 FG 630	FK 800 FK 1250 FK 1600
X1	459	484
X2	-	-
X3	-	-
Y1	90	135
Y2	-	-

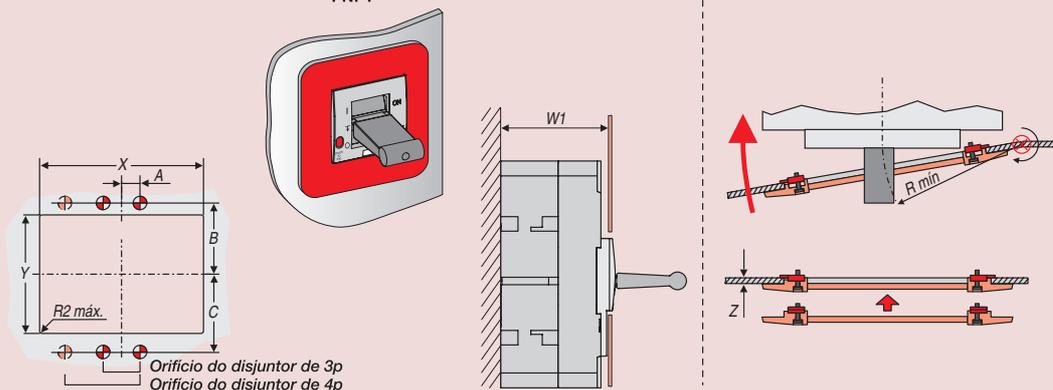
G

# Dimensões

## Juntas - Recorte da porta/painel - FK800/1250/1600

Modelo FK Área de comutação do disjuntor

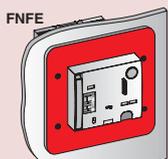
FNFT



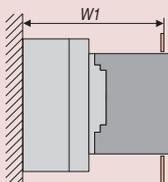
			Dimensões							
			A	B	C	Rmín	W1(máx)	X	Y	Z
FNFT	FK 800/1250/1600	3p/4p	35	130	150	120	153	101	104	1...4

## Juntas - Recorte da porta/painel - FK800/1250/1600

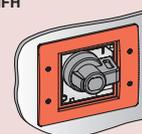
FNFE



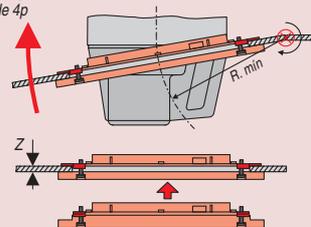
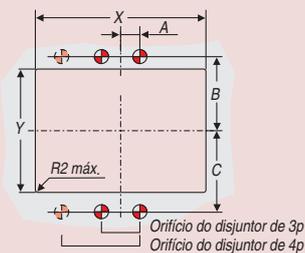
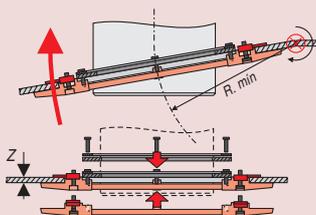
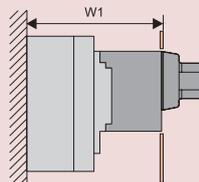
Comando eléctrico



FNFH



Manipulo rotativo

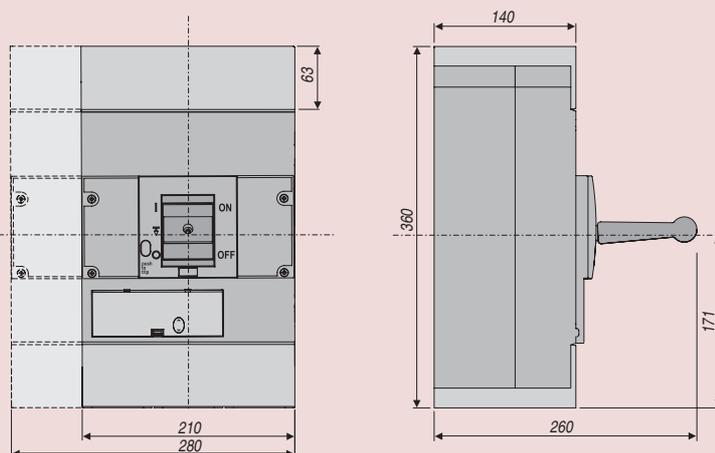


			Dimensões							
			A	B	C	Rmín	W1(máx)	X	Y	Z
FNFE	FK 800/1250/1600	Operador eléct.	35	129	151	120	220	142	125	1...4
FNFH	FK 800/1250/1600	Manipulo rotativo	35	114	163	190	210	232,5	232,5	1...4

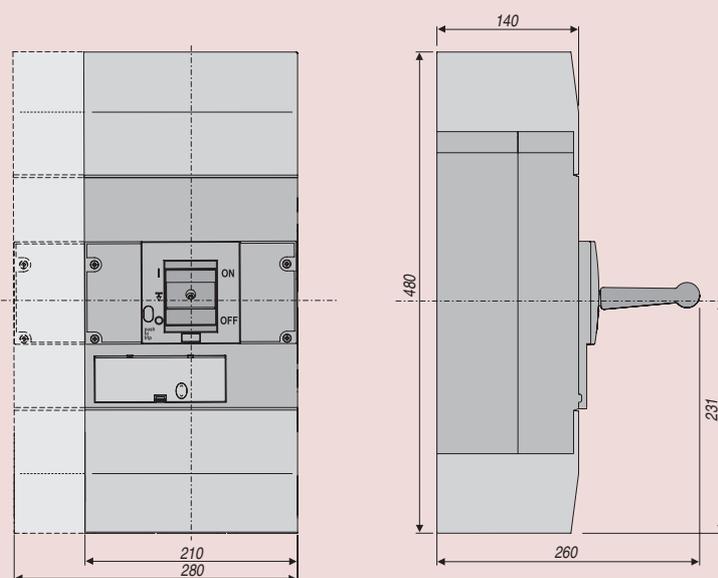
## Dimensões

Dimensões

### Disjuntor com tampa bornes curtos- FK800/1250/1600



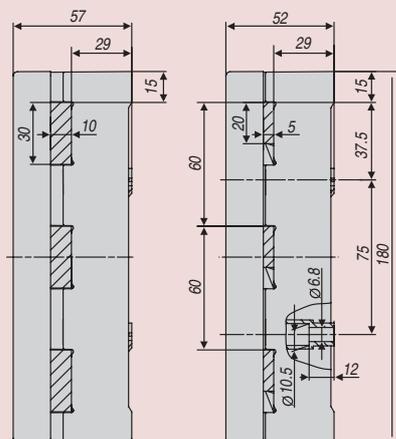
### Disjuntor com tampa bornes longos- FK800/1250/1600



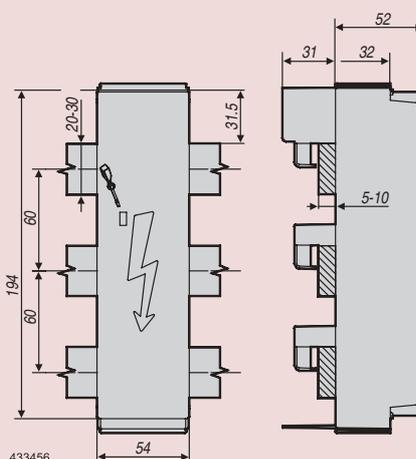
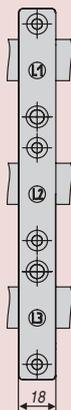
G

# Dimensões

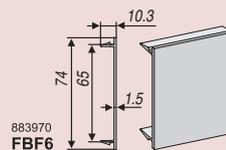
## Sistema de ligação a barra de 60 mm - Modelo FD e FE 3 pólos



433458  
**FBB3S**



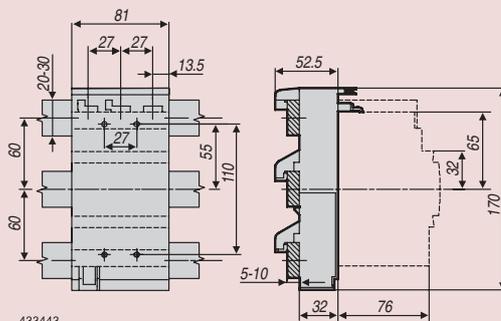
433456  
**FBTF3L12**



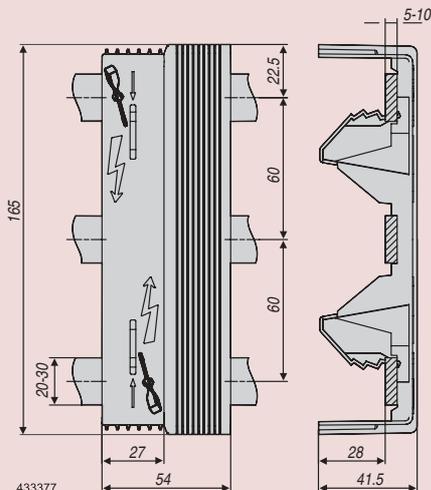
883970  
**FBF6**



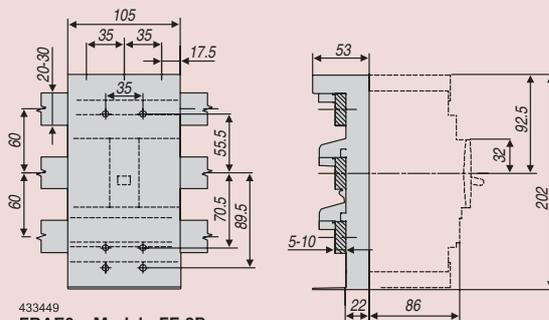
433455  
**FBB3E**



433443  
**FBAD3 Modelo FD 3P**



433377  
**FBCI3**



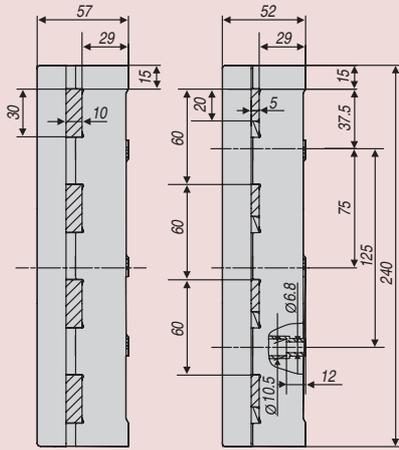
433449  
**FBAE3 Modelo FE 3P**



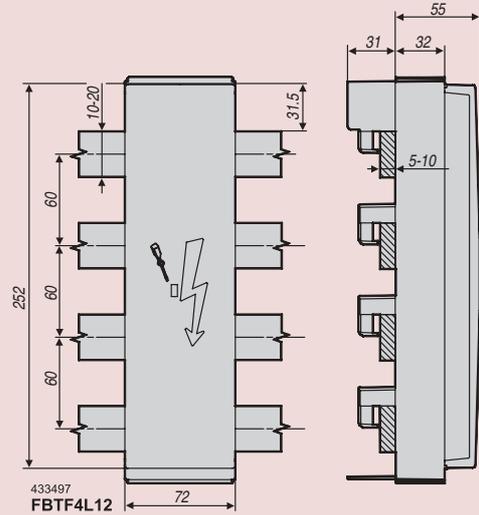
Dimensões

Sistema de ligação a barra de 60 mm - Modelo FD e FE 3 pólos

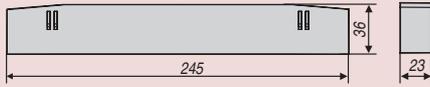
Dimensões



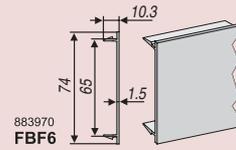
433464  
FBB4S



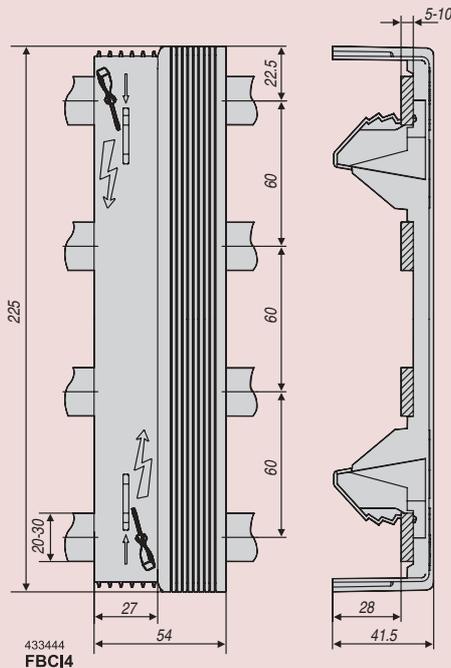
433497  
FBTF4L12



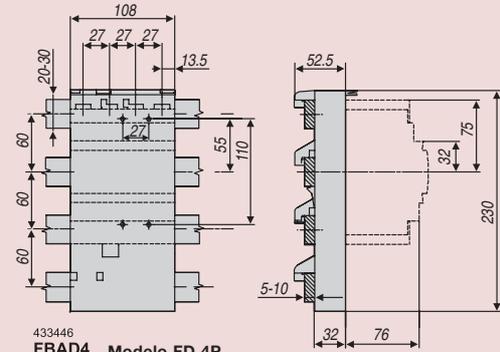
433461  
FBB4E



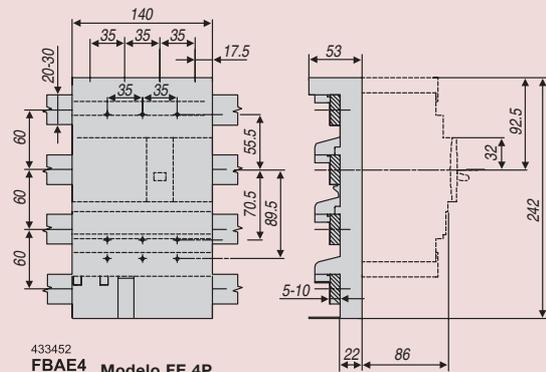
883970  
FBF6



433444  
FBC14



433446  
FBAD4 Modelo FD 4P

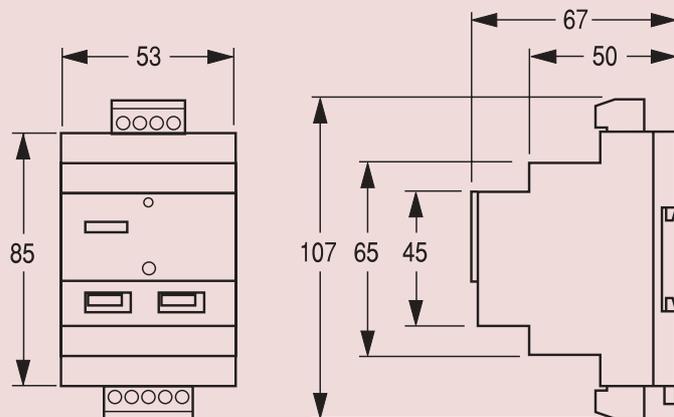


433452  
FBAE4 Modelo FE 4P

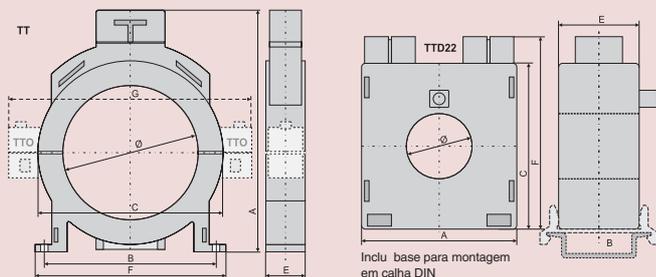
G

# Dimensões

## Relé diferenciais RD5 e RD6

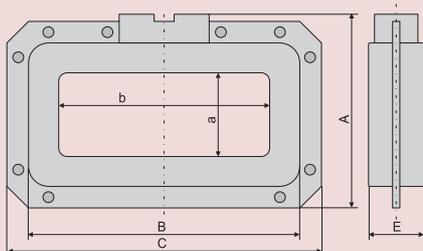


## Transformadores toroidais circulares



Dimensões							
	Ø	A	B	C	E	F	G
TTD22	22	52	21	56	27	65	-
TT35	35	118	90	78,5	27	104	-
TT60	60	143	102	94,5	27	117	-
TT80	80	163	110	114,5	27	125	-
TT110	110	198	140	150,5	32	155	-
TT160	160	248	181	200,5	32	197	-
TT210	210	298	210	250,5	32	227	-
TT0110	110	198	140	150,5	32	155	198
TT0210	210	298	210	250,5	32	227	296

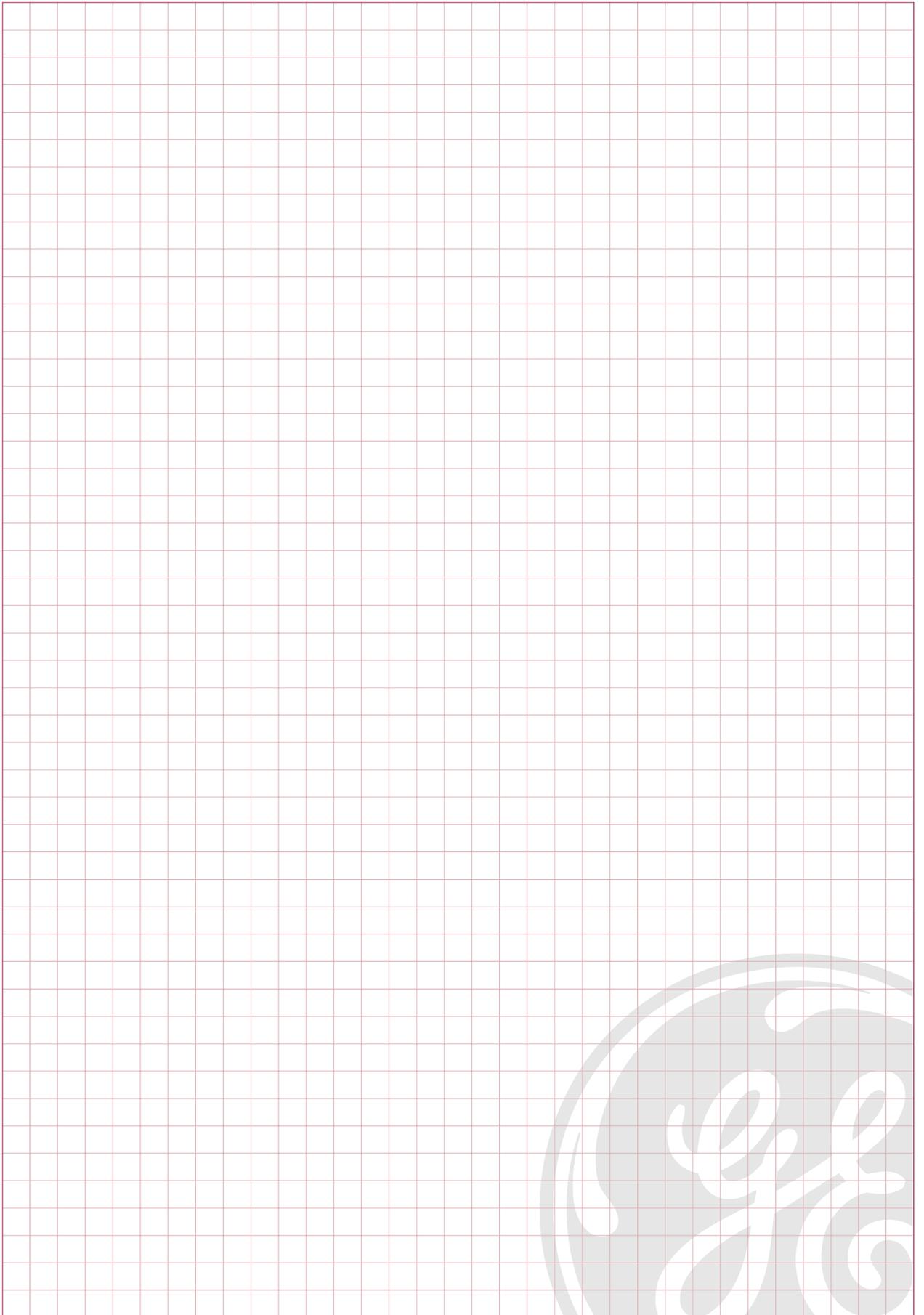
## Transformadores toroidais rectangulares



Dimensões						
	a x b	H	h	E	e	d
BTR 175	70x175	162	85	261	46	225
BTR 305	115x305	226	116	402	55	360
BTR 350	150x350	271	140	460	55	415

**Notas**

*Dimensões*



G



<i>O disjuntor</i>	
<i>Como encomendar</i>	<i>A</i>
<i>Unidades de disparo</i>	<i>B</i>
<i>Componentes e Acessórios</i>	<i>C</i>
<i>Dados técnicos</i>	<i>D</i>
<i>Guia de aplicação</i>	<i>E</i>
<i>Esquemas de ligação</i>	<i>F</i>
<i>Dimensões</i>	<i>G</i>
<i>Índice numérico</i>	<i>X</i>

X.2 Tipo  
X.7 Código



Índice numérico Tipo

Índice numérico

Tipo	Código	Pág.
BT...		
BTR 175	704154	A.39
BTR 305	704155	A.39
BTR 350	704156	A.39
FA...		
FA1BPH	430813	A.8
FA1BR1	430088	A.8
FA1BR2	430089	A.8
FA1BR3	430504	A.8
FA1BR4	430505	A.8
FA1BR5	430506	A.8
FA1BR6	430507	A.8
FA1BRH	430068	A.8
FABAM01	432000	A.20
FABAM10	432003	A.20
FABAT01	430815	A.8
FABAT10	430818	A.8
FAC	430821	A.10
FAI	436723	A.26
FAMAM2	436183	A.26
FAMAM2	436183	A.30
FAMB2	434448	A.26
FAMECM	434013	A.26
FAMGAM2	436185	A.26
FAMGAS2	436186	A.26
FAMGAT2	436187	A.26
FAMGFM2	436188	A.26
FAMGFS2	436189	A.26
FAMGFT2	436190	A.26
FAMLT1	433376	A.22
FAMLT1	433376	A.33
FAMMT2	436191	A.26
FAMSM2	436192	A.26
FAMST2	436197	A.26
FAPF8	430823	A.21
FAPFM	430824	A.21
FAPIP	430825	A.9
FAPM8	430826	A.21
FAPPS	430827	A.21
FAR	433500	A.22
FAS01L	430828	A.8
FAS01R	430831	A.8
FAS10L	430834	A.8
FAS10R	430837	A.8
FASHTB	430840	A.8
FASHTD	430843	A.8
FASHTF	430846	A.8
FASHTJ	430849	A.8
FASHTN	430852	A.8
FASHTU	430855	A.8
FAT	431402	A.22
FAUVDN	430858	A.8
FAUVRD	430861	A.8
FAUVRF	430864	A.8
FAUVRJ	430867	A.8
FAUVRN	430870	A.8
FAUVRU	430873	A.8
FB...		
FBAD3	433443	A.43
FBAD4	433446	A.43
FBAE3	433449	A.43
FBAE4	433452	A.43
FBB3E	433455	A.43
FBB3S	433458	A.43
FBB4E	433461	A.43
FBB4S	433464	A.43
FBCI3	433377	A.43
FBCI4	433444	A.43
FBTF3L12	433456	A.43
FBTF4L12	433497	A.43
FBTS10L12	433474	A.43
FBTS1L12	433468	A.43
FD...		
FD1BPE	430876	A.8
FD1BRE	430877	A.8
FD1PF	430878	A.10
FD1PR	430879	A.10
FDBAM11	430880	A.8
FDBEA3	430883	A.9
FDBEA4	430884	A.9
FDBEH3	430885	A.9
FDBEH4	430886	A.9
FDBES3	430887	A.9
FDBES4	430888	A.9
FDBRC3	430889	A.9
FDBRC4	430890	A.9
FDBRCL2	433357	A.9
FDBRCS2	433358	A.9

Tipo	Código	Pág.
FDBSS3	430891	A.9
FDBSS4	430892	A.9
FDC35TE016ED	433907	A.5
FDC35TE020ED	433911	A.5
FDC35TE025ED	433914	A.5
FDC35TE032ED	433918	A.5
FDC35TE040ED	436117	A.5
FDC35TE050ED	436118	A.5
FDC35TE063ED	436133	A.5
FDC35TE080GD	436143	A.5
FDC35TE100GD	436144	A.5
FDC35TE125GD	433924	A.5
FDC35TE160GD	433925	A.5
FDC45TE016ED	433948	A.5
FDC45TE020ED	433949	A.5
FDC45TE025ED	433950	A.5
FDC45TE032ED	433951	A.5
FDC45TE040ED	433952	A.5
FDC45TE050ED	433953	A.5
FDC45TE063ED	433954	A.5
FDC45TE080GD	436145	A.5
FDC45TE100GD	436146	A.5
FDC45TE125GD	436147	A.5
FDC45TE160GD	436148	A.5
FDDDF3	430893	A.9
FDDDF4	430896	A.9
FDDFF3	430899	A.9
FDDFF4	430902	A.9
FDDFQ3	433489	A.9
FDDFQ4	433492	A.9
FDDMP3	430905	A.9
FDDMP4	430908	A.9
FDE35TE016ED	433649	A.5
FDE35TE020ED	433651	A.5
FDE35TE025ED	433653	A.5
FDE35TE032ED	433655	A.5
FDE35TE040ED	433657	A.5
FDE35TE050ED	433659	A.5
FDE35TE063ED	433661	A.5
FDE35TE080GD	433663	A.5
FDE35TE100GD	433665	A.5
FDE35TE125GD	433667	A.5
FDE35TE160GD	433669	A.5
FDE45TE016ED	433697	A.5
FDE45TE020ED	433699	A.5
FDE45TE025ED	433701	A.5
FDE45TE032ED	433703	A.5
FDE45TE040ED	433705	A.5
FDE45TE050ED	433707	A.5
FDE45TE063ED	433709	A.5
FDE45TE080GD	433711	A.5
FDE45TE100GD	433713	A.5
FDE45TE125GD	433715	A.5
FDE45TE160GD	433717	A.5
FDEMFD	430920	A.8
FDEMFD	430926	A.8
FDEMFF	430929	A.8
FDEMFFH	430932	A.8
FDEMFI	430935	A.8
FDEMFI	430938	A.8
FDEr35TE160GD	430171	A.5
FDEr45TE160GD	430172	A.5
FDFF	432010	A.10
FDFF3	430941	A.10
FDFF4	430942	A.10
FDHF	430829	A.10
FDH13TF016EF	433246	A.5
FDH13TF020EF	433255	A.5
FDH13TF025EF	433262	A.5
FDH13TF032EF	433268	A.5
FDH13TF040EF	433274	A.5
FDH13TF050EF	433280	A.5
FDH13TF063EF	433286	A.5
FDH13TF080GF	433292	A.5
FDH13TF100GF	433298	A.5
FDH13TF125GF	433304	A.5
FDH13TF160GF	433310	A.5
FDL36MC003ED	436396	A.7
FDL36MC007ED	430015	A.7
FDL36MC012ED	430016	A.7
FDL36MC020ED	430017	A.7
FDL36MC030ED	430018	A.7
FDL36MC050ED	430019	A.7
FDL36MC080GD	430318	A.7
FDL36MC100GD	430321	A.7
FDH36TD016ED	430020	A.6
FDH36TD020ED	430021	A.6
FDH36TD025ED	430022	A.6

Tipo	Código	Pág.
FDH36TD032ED	430023	A.6
FDH36TD040ED	430024	A.6
FDH36TD050ED	430025	A.6
FDH36TD063ED	430026	A.6
FDH36TD080GD	430338	A.6
FDH36TD100GD	430341	A.6
FDH36TD125GD	430344	A.6
FDH36TD160GD	435821	A.6
FDH36TG025ED	430027	A.6
FDH36TG032ED	430028	A.6
FDH36TG040ED	430029	A.6
FDH36TG050ED	430030	A.6
FDH36TG063ED	430031	A.6
FDH36TG080GD	430357	A.6
FDH36TG100GD	430360	A.6
FDH36TG125GD	430363	A.6
FDH36TG160GD	435824	A.6
FDH436TD016ED	430037	A.6
FDH436TD020ED	430038	A.6
FDH436TD025ED	430039	A.6
FDH436TD032ED	430040	A.6
FDH436TD040ED	430041	A.6
FDH436TD050ED	430042	A.6
FDH436TD063ED	430043	A.6
FDH436TD080GD	430396	A.6
FDH436TD100GD	430399	A.6
FDH436TD125GD	430402	A.6
FDH436TD160GD	430403	A.6
FDH436TG032ED	430045	A.6
FDH436TG040ED	430046	A.6
FDH436TG050ED	430047	A.6
FDH436TG063ED	430048	A.6
FDH436TG080GD	430415	A.6
FDH436TG100GD	430418	A.6
FDH436TG125GD	430421	A.6
FDH436TG160GD	435830	A.6
FDH456TD063ED	430049	A.6
FDH456TD080GD	430426	A.6
FDH456TD100GD	430429	A.6
FDH456TD125GD	430432	A.6
FDH456TD160GD	435833	A.6
FDH456TG063ED	430050	A.6
FDH456TG080GD	430437	A.6
FDH456TG100GD	430440	A.6
FDH456TG125GD	430443	A.6
FDH456TG160GD	435836	A.6
FDH46TD016ED	430051	A.6
FDH46TD020ED	430052	A.6
FDH46TD025ED	430053	A.6
FDH46TD032ED	430054	A.6
FDH46TD040ED	430055	A.6
FDH46TD050ED	430056	A.6
FDH46TD063ED	430057	A.6
FDH46TD080GD	430460	A.6
FDH46TD100GD	430463	A.6
FDH46TD125GD	430466	A.6
FDH46TD160GD	435839	A.6
FDH46TG025ED	430058	A.6
FDH46TG032ED	430059	A.6
FDH46TG040ED	430060	A.6
FDH46TG050ED	430061	A.6
FDH46TG063ED	430062	A.6
FDH46TG080GD	430479	A.6
FDH46TG100GD	430482	A.6
FDH46TG125GD	430485	A.6
FDH46TG160GD	435842	A.6
FDJB	430945	A.9
FDJK	430069	A.9
FDJL3	430951	A.9
FDJL4	430954	A.9
FDJP	430957	A.9
FDJS3	430960	A.9
FDJS4	430963	A.9
FKDK3	430966	A.10
FKDK4	430967	A.10
FKKE	617947	A.10
FDL36MC020ED	430065	A.7
FDL36MC030ED	430066	A.7
FDL36MC050ED	430067	A.7
FDL36MC080GD	430498	A.7
FDL36MC100GD	430501	A.7
FDL36TD025ED	430070	A.6
FDL36TD032ED	430071	A.6
FDL36TD040ED	430072	A.6
FDL36TD050ED	430073	A.6
FDL36TD063ED	430074	A.6
FDL36TD080GD	430518	A.6

Tipo	Código	Pág.
FDL36TD100GD	430521	A.6
FDL36TD125GD	430524	A.6
FDL36TD160GD	435845	A.6
FDL436TD025ED	430082	A.6
FDL436TD032ED	430083	A.6
FDL436TD040ED	430084	A.6
FDL436TD050ED	430085	A.6
FDL436TD063ED	430086	A.6
FDL436TD080GD	430557	A.6
FDL436TD100GD	430560	A.6
FDL436TD125GD	430563	A.6
FDL436TD160GD	435848	A.6
FDL456TD063ED	430087	A.6
FDL456TD080GD	430568	A.6
FDL456TD100GD	430571	A.6
FDL456TD125GD	430574	A.6
FDL456TD160GD	435851	A.6
FDL46TD025ED	430090	A.6
FDL46TD032ED	430091	A.6
FDL46TD040ED	430092	A.6
FDL46TD050ED	430093	A.6
FDL46TD063ED	430094	A.6
FDL46TD080GD	430591	A.6
FDL46TD100GD	430594	A.6
FDL46TD125GD	430597	A.6
FDL46TD160GD	435854	A.6
FDN13TF016EF	433316	A.5
FDN13TF020EF	433322	A.5
FDN13TF025EF	433328	A.5
FDN13TF032EF	433334	A.5
FDN13TF040EF	433340	A.5
FDN13TF050EF	433346	A.5
FDN13TF063EF	433352	A.5
FDN13TF080GF	433519	A.5
FDN13TF100GF	433522	A.5
FDN13TF125GF	433525	A.5
FDN13TF160GF	433527	A.5
FDN36MC003ED	436409	A.7
FDN36MC007ED	430095	A.7
FDN36MC012ED	430096	A.7
FDN36MC020ED	430097	A.7
FDN36MC030ED	430098	A.7
FDN36MC050ED	430099	A.7
FDN36MC080GD	430610	A.7
FDN36MC100GD	430613	A.7
FDN36TD016ED	430100	A.6
FDN36TD020ED	430101	A.6
FDN36TD025ED	430102	A.6
FDN36TD032ED	430103	A.6
FDN36TD040ED	430104	A.6
FDN36TD050ED	430105	A.6
FDN36TD063ED	430106	A.6
FDN36TD080GD	430630	A.6
FDN36TD100GD	430633	A.6
FDN36TD125GD	430636	A.6
FDN36TD160GD	433572	A.6
FDN36TG025ED	430107	A.6
FDN36TG032ED	430108	A.6
FDN36TG040ED	430109	A.6
FDN36TG050ED	430110	A.6
FDN36TG063ED	430111	A.6
FDN36TG080GD	430649	A.6
FDN36TG100GD	430652	A.6
FDN36TG125GD	430655	A.6
FDN36TG160GD	433575	A.6
FDN436TD016ED	430117	A.6
FDN436TD020ED	430118	A.6
FDN436TD025ED	430119	A.6
FDN436TD032ED	430120	A.6
FDN436TD040ED	430121	A.6
FDN436TD050ED	430122	A.6
FDN436TD063ED	430123	A.6
FDN436TD080GD	430688	A.6
FDN436TD100GD	430691	A.6
FDN436TD125GD	430694	A.6
FDN436TD160GD	433578	A.6
FDN436TG025ED	430124	A.6
FDN436TG032ED	430125	A.6
FDN436TG040ED		

Tipo	Código	Pág.
FDN456TD125GD	430724	A.6
FDN456TD160GD	433584	A.6
FDN456TG063ED	430130	A.6
FDN456TG080GD	430729	A.6
FDN456TG100GD	430732	A.6
FDN456TG125GD	430735	A.6
FDN456TG160GD	433587	A.6
FDN46TD016ED	430131	A.6
FDN46TD020ED	430132	A.6
FDN46TD025ED	430133	A.6
FDN46TD032ED	430134	A.6
FDN46TD040ED	430135	A.6
FDN46TD050ED	430136	A.6
FDN46TD063ED	430137	A.6
FDN46TD080GD	430752	A.6
FDN46TD100GD	430755	A.6
FDN46TD125GD	430758	A.6
FDN46TD160GD	433590	A.6
FDN46TG025ED	430138	A.6
FDN46TG032ED	430139	A.6
FDN46TG040ED	430140	A.6
FDN46TG050ED	430141	A.6
FDN46TG063ED	430142	A.6
FDN46TG080GD	430771	A.6
FDN46TG100GD	430774	A.6
FDN46TG125GD	430777	A.6
FDN46TG160GD	433593	A.6
FDN66TD016ED	430143	A.5
FDN66TD020ED	430144	A.5
FDN66TD025ED	430145	A.5
FDN66TD032ED	430146	A.5
FDN66TD040ED	430147	A.5
FDN66TD050ED	430148	A.5
FDN66TD063ED	430149	A.5
FDN66TD080GD	430794	A.5
FDN66TD100GD	430797	A.5
FDN66TD125GD	430800	A.5
FDN66TD160GD	433599	A.5
FDNRT	430968	A.8
FDNR4	430971	A.8
FDNRC	430974	A.8
FDNRCV	430977	A.8
FDNRD	430980	A.8
FDNRDV	430983	A.8
FDNRE	430986	A.8
FDNRF	430989	A.8
FDNRFV	430992	A.8
FDNRY	430998	A.8
FDNRYV	433361	A.8
FDNRZ	431001	A.8
FDNRZV	431004	A.8
FDQDB3H	433364	A.8
FDQDB3M	433370	A.8
FDQDB4H	433373	A.8
FDQDB4M	433379	A.8
FDQD3M	433388	A.8
FDQD4M	433397	A.8
FDQDS3H	433542	A.8
FDQDS3M	431013	A.8
FDQDS4H	433548	A.8
FDQDS4M	431022	A.8
FDS35TD016ED	430161	A.5
FDS35TD020ED	430163	A.5
FDS35TD025ED	430165	A.5
FDS35TD032ED	430167	A.5
FDS35TD040ED	430169	A.5
FDS35TD050ED	430178	A.5
FDS35TD063ED	432952	A.5
FDS35TD080GD	432955	A.5
FDS35TD100GD	432958	A.5
FDS35TD125GD	432961	A.5
FDS35TD160GD	433602	A.5
FDS45TD016ED	430224	A.5
FDS45TD020ED	430226	A.5
FDS45TD025ED	430228	A.5
FDS45TD032ED	430230	A.5
FDS45TD040ED	430232	A.5
FDS45TD050ED	430241	A.5
FDS45TD063ED	432964	A.5
FDS45TD080GD	432967	A.5
FDS45TD100GD	432970	A.5
FDS45TD125GD	432973	A.5
FDS45TD160GD	433604	A.5
FDTC1A1316	433400	A.9
FDTC1A1416	433401	A.9
FDTCA3	431025	A.10
FDTCA4	431026	A.10
FDTCA9	430830	A.9

Tipo	Código	Pág.
FDFU4	430832	A.9
FDFUT	433539	A.10
FDY306D063ED	430150	A.7
FDY306D160GD	430805	A.7
FE...		
FE1BPE	432011	A.20
FE1BPW	432184	A.21
FE1BRE	432012	A.20
FE1BRW	432188	A.21
FE1PF	432017	A.22
FEBAT01	430969	A.20
FEBAT10	430970	A.20
FEBE43	432018	A.21
FEBE44	432019	A.21
FEBE93	432020	A.21
FEBE94	432021	A.21
FEBEA3	432022	A.21
FEBEA4	432023	A.21
FEBEH3	432024	A.21
FEBEH4	432025	A.21
FEBES3	432026	A.21
FEBES4	432027	A.21
FEBRC3	432028	A.21
FEBRC4	432029	A.21
FEBRCS3	432190	A.21
FEBRCS4	432191	A.21
FEBSS3	432032	A.21
FEBSS4	432033	A.21
FEDDF3	432034	A.21
FEDDF4	432037	A.21
FEDFF3	432040	A.21
FEDFF4	432043	A.21
FEDFQ3	430987	A.21
FEDFQ4	431842	A.21
FEDMP3	432046	A.21
FEDMP4	432049	A.21
FEDMP4	432049	A.21
FEEMF8	435812	A.20
FEEMFD	432052	A.20
FEEMFF	432055	A.20
FEEMFH	432058	A.20
FEEMFJ	432061	A.20
FEEMFN	432064	A.20
FEFE	430943	A.22
FEFF3	432067	A.22
FEFF4	432068	A.22
FEFT	432071	A.22
FEH306F160JF	431126	A.18
FEH306F250KF	431129	A.19
FEH36AA025JBF	435857	A.14
FEH36AA063JEF	435860	A.14
FEH36AA125JGF	431112	A.14
FEH36AA125KGF	431116	A.17
FEH36AA160JF	431117	A.14
FEH36AA160KJF	431120	A.17
FEH36AA250KKF	431123	A.17
FEH36MC003JF	436361	A.14
FEH36MC007JF	434742	A.14
FEH36MC012JF	434745	A.14
FEH36MC020JF	434748	A.14
FEH36MC030JF	434751	A.14
FEH36MC050JF	434754	A.14
FEH36MC080JF	435893	A.14
FEH36MC100JF	434757	A.14
FEH36MC125JF	436327	A.14
FEH36MC160JF	434763	A.14
FEH36MC160KF	434766	A.16
FEH36MC200KF	436754	A.16
FEH36MC250KF	434769	A.16
FEH36SA125JGF	431138	A.15
FEH36SA160JF	431141	A.15
FEH36SA160KJF	431144	A.17
FEH36SA250KKF	431147	A.17
FEH36TA025JF	434772	A.13
FEH36TA032JF	434775	A.13
FEH36TA040JF	434778	A.13
FEH36TA050JF	434781	A.13
FEH36TA063JF	434784	A.13
FEH36TA080JF	431165	A.13
FEH36TA100JF	431171	A.13
FEH36TA125JF	431177	A.13
FEH36TA160JF	431183	A.13
FEH36TD100JF	431007	A.13
FEH36TD125JF	431021	A.13
FEH36TD125KF	431393	A.16
FEH36TD160JF	431965	A.13
FEH36TD160KF	431980	A.16
FEH36TD200KF	432076	A.16

Tipo	Código	Pág.
FEH36TD250KF	432096	A.16
FEH36TG100JF	434808	A.13
FEH36TG125JF	434811	A.13
FEH36TG160JF	434817	A.13
FEH36TG160KF	434820	A.16
FEH36TG200KF	434823	A.16
FEH36TG250KF	434826	A.16
FEH406F160JF	431213	A.18
FEH406F250KF	431216	A.19
FEH436MC050JF	434829	A.14
FEH436MC100JF	434832	A.14
FEH436MC125JF	436329	A.14
FEH436MC160JF	434838	A.14
FEH436MC160KF	434841	A.16
FEH436MC200KF	436755	A.16
FEH436MC250KF	434844	A.16
FEH436SA125JGF	431225	A.15
FEH436SA160JF	431228	A.15
FEH436SA160KJF	431231	A.17
FEH436SA250KKF	431234	A.17
FEH436TA025JF	434847	A.13
FEH436TA032JF	434850	A.13
FEH436TA040JF	434853	A.13
FEH436TA050JF	434856	A.13
FEH436TA063JF	434859	A.13
FEH436TA080JF	431252	A.13
FEH436TA100JF	431258	A.13
FEH436TA125JF	431264	A.13
FEH436TA160JF	431270	A.13
FEH436TD100JF	432198	A.13
FEH436TD125JF	432205	A.13
FEH436TD125KF	432209	A.16
FEH436TD160JF	432214	A.13
FEH436TD160KF	432218	A.16
FEH436TD200KF	432223	A.16
FEH436TD250KF	432227	A.16
FEH436TG100JF	435902	A.13
FEH436TG125JF	435903	A.13
FEH436TG160JF	435904	A.13
FEH436TG160KF	435905	A.16
FEH436TG200KF	435906	A.16
FEH436TG250KF	435907	A.16
FEH456SA125JGF	431285	A.15
FEH456SA160JF	431288	A.15
FEH456SA160KJF	431291	A.17
FEH456SA250KKF	431294	A.17
FEH456TA063JF	434871	A.13
FEH456TA080JF	431300	A.13
FEH456TA100JF	431306	A.13
FEH456TA125JF	431312	A.13
FEH456TA160JF	431318	A.13
FEH456TD100JF	432242	A.13
FEH456TD125JF	432250	A.13
FEH456TD125KF	432254	A.16
FEH456TD160JF	432259	A.13
FEH456TD160KF	432263	A.16
FEH456TD200KF	432266	A.16
FEH456TD250KF	432269	A.16
FEH456TG100JF	436026	A.13
FEH456TG125JF	436027	A.13
FEH456TG160JF	436028	A.13
FEH456TG160KF	435908	A.16
FEH456TG200KF	435909	A.16
FEH456TG250KF	435910	A.16
FEH46AA025JBF	435863	A.14
FEH46AA063JEF	435866	A.14
FEH46AA125JGF	431201	A.14
FEH46AA125KGF	431824	A.17
FEH46AA160JF	431204	A.14
FEH46AA160KJF	431207	A.17
FEH46AA250KKF	431210	A.17
FEH46SA125JGF	431336	A.15
FEH46SA160JF	431339	A.15
FEH46SA160KJF	431342	A.17
FEH46SA250KKF	431345	A.17
FEH46TA025JF	434883	A.13
FEH46TA032JF	434886	A.13
FEH46TA040JF	434889	A.13
FEH46TA050JF	434892	A.13
FEH46TA063JF	434895	A.13
FEH46TA080JF	431363	A.13
FEH46TA100JF	431369	A.13
FEH46TA125JF	431375	A.13
FEH46TA160JF	431381	A.13
FEH46TD100JF	432287	A.13
FEH46TD125JF	432296	A.13
FEH46TD125KF	432300	A.16
FEH46TD160JF	432303	A.16

Tipo	Código	Pág.
FEH46TD160KF	432307	A.16
FEH46TD200KF	432311	A.16
FEH46TD250KF	432316	A.16
FEH46TG100JF	434919	A.13
FEH46TG125JF	434922	A.13
FEH46TG160JF	434928	A.13
FEH46TG160KF	434931	A.16
FEH46TG200KF	434934	A.16
FEH46TG250KF	434937	A.16
FEJB	432073	A.22
FEJL3	432079	A.22
FEJL4	432082	A.22
FEJP	432085	A.22
FEJS3	432088	A.22
FEJS4	432091	A.22
FEJY3	434225	A.22
FEJY4	434228	A.22
FEL306F160JF	431419	A.18
FEL306F250KF	431422	A.19
FEL36AA025JBF	435869	A.14
FEL36AA063JEF	435872	A.14
FEL36AA125JGF	431405	A.14
FEL36AA125KGF	431836	A.17
FEL36AA160JF	431410	A.14
FEL36AA160KJF	431413	A.17
FEL36AA250KKF	431416	A.17
FEL36MC003JF	436363	A.14
FEL36MC007JF	434940	A.14
FEL36MC012JF	434943	A.14
FEL36MC020JF	434946	A.14
FEL36MC030JF	434949	A.14
FEL36MC050JF	434952	A.14
FEL36MC080JF	435896	A.14
FEL36MC100JF	434955	A.14
FEL36MC125JF	436331	A.14
FEL36MC160JF	434961	A.14
FEL36MC160KF	434964	A.16
FEL36MC200KF	436756	A.16
FEL36MC250KF	434967	A.16
FEL36SA125JGF	431431	A.15
FEL36SA160JF	431434	A.15
FEL36SA160KJF	431437	A.17
FEL36SA250KKF	431440	A.17
FEL36TA025JF	434970	A.13
FEL36TA032JF	434973	A.13
FEL36TA040JF	434976	A.13
FEL36TA050JF	434979	A.13
FEL36TA063JF	434982	A.13
FEL36TA080JF	431458	A.13
FEL36TA100JF	431464	A.13
FEL36TA125JF	431470	A.13
FEL36TA160JF	431476	A.13
FEL36TD100JF	432332	A.13
FEL36TD125JF	432341	A.13
FEL36TD125KF	432344	A.16
FEL36TD160JF	432349	A.13
FEL36TD160KF	432353	A.16
FEL36TD200KF	432357	A.16
FEL36TD250KF	432361	A.16
FEL36TG100JF	435923	A.13
FEL36TG125JF	435926	A.13
FEL36TG160JF	435932	

Índice numérico Tipo

Índice numérico

Tipo	Código	Pág.
FEL436TD125JF	432573	A.13
FEL436TD125KF	432576	A.16
FEL436TD160JF	432585	A.13
FEL436TD160KF	432588	A.16
FEL436TD200KF	432618	A.16
FEL436TD250KF	432621	A.16
FEL436TG100JF	435944	A.13
FEL436TG125JF	435947	A.13
FEL436TG160JF	435950	A.13
FEL436TG160KF	435953	A.16
FEL436TG200KF	435956	A.16
FEL436TG250KF	435959	A.16
FEL456SA125JGF	431578	A.15
FEL456SA160JF	431581	A.15
FEL456SA160KF	431584	A.17
FEL456SA250KKF	431587	A.17
FEL456TA063JF	435037	A.13
FEL456TA080JF	431593	A.13
FEL456TA100JF	431599	A.13
FEL456TA125JF	431605	A.13
FEL456TA160JF	431611	A.13
FEL456TD100JF	432699	A.13
FEL456TD125JF	432747	A.13
FEL456TD125KF	432780	A.16
FEL456TD160JF	432834	A.13
FEL456TD160KF	432843	A.16
FEL456TD200KF	432868	A.16
FEL456TD250KF	432871	A.16
FEL456TG100JF	435962	A.13
FEL456TG125JF	435965	A.13
FEL456TG160JF	435968	A.13
FEL456TG160KF	435971	A.16
FEL456TG200KF	435974	A.16
FEL456TG250KF	435977	A.16
FEL46AA025JBF	435875	A.14
FEL46AA063JEF	435878	A.14
FEL46AA125JGF	431494	A.14
FEL46AA125KGF	431890	A.17
FEL46AA160JF	431497	A.14
FEL46AA160KF	431500	A.17
FEL46AA250KKF	431503	A.17
FEL46SA125JGF	431629	A.15
FEL46SA160JF	431632	A.15
FEL46SA160KF	431635	A.17
FEL46SA250KKF	431638	A.17
FEL46TA025JF	435049	A.13
FEL46TA032JF	435052	A.13
FEL46TA040JF	435055	A.13
FEL46TA050JF	435058	A.13
FEL46TA063JF	435061	A.13
FEL46TA080JF	431656	A.13
FEL46TA100JF	431662	A.13
FEL46TA125JF	431668	A.13
FEL46TA160JF	431674	A.13
FEL46TD100JF	432907	A.13
FEL46TD125JF	432921	A.13
FEL46TD125KF	432924	A.16
FEL46TD160JF	432927	A.13
FEL46TD160KF	432930	A.16
FEL46TD200KF	432933	A.16
FEL46TD250KF	432936	A.16
FEL46TG100JF	435992	A.13
FEL46TG125JF	435995	A.13
FEL46TG160JF	436002	A.13
FEL46TG160KF	436005	A.16
FEL46TG200KF	436008	A.16
FEL46TG250KF	436011	A.16
FEN306F160JF	431712	A.18
FEN306F250KF	431715	A.19
FEN36AA025JBF	435881	A.14
FEN36AA063JEF	435884	A.14
FEN36AA125JGF	431698	A.14
FEN36AA125KGF	431920	A.17
FEN36AA160JF	431703	A.14
FEN36AA160KF	431706	A.17
FEN36AA250KKF	431709	A.17
FEN36MC003JF	436365	A.14
FEN36MC007JF	435073	A.14
FEN36MC012JF	435076	A.14
FEN36MC020JF	435079	A.14
FEN36MC030JF	435082	A.14
FEN36MC050JF	435085	A.14
FEN36MC080JF	435899	A.14
FEN36MC100JF	435088	A.14
FEN36MC125JF	436335	A.14
FEN36MC160JF	435094	A.14
FEN36MC160KF	435097	A.16
FEN36MC200KF	436764	A.16

Tipo	Código	Pág.
FEN36MC250KF	435100	A.16
FEN36SA125JGF	431724	A.15
FEN36SA160JF	431727	A.15
FEN36SA160KF	431730	A.17
FEN36SA250KKF	431733	A.17
FEN36TA025JF	435103	A.13
FEN36TA032JF	435106	A.13
FEN36TA040JF	435109	A.13
FEN36TA050JF	435112	A.13
FEN36TA063JF	435115	A.13
FEN36TA080JF	431751	A.13
FEN36TA100JF	431757	A.13
FEN36TA125JF	431763	A.13
FEN36TA160JF	431769	A.13
FEN36TD100JF	432945	A.13
FEN36TD125JF	432953	A.13
FEN36TD125KF	432962	A.16
FEN36TD160JF	432971	A.13
FEN36TD160KF	432976	A.16
FEN36TD200KF	432979	A.16
FEN36TD250KF	432982	A.16
FEN36TG100JF	435139	A.13
FEN36TG125JF	435142	A.13
FEN36TG160JF	435148	A.13
FEN36TG160KF	435151	A.16
FEN36TG200KF	435154	A.16
FEN36TG250KF	435157	A.16
FEN406F160JF	431799	A.18
FEN406F250KF	431802	A.19
FEN436MC050JF	435160	A.14
FEN436MC100JF	435163	A.14
FEN436MC125JF	436356	A.14
FEN436MC160JF	435169	A.14
FEN436MC160KF	435172	A.16
FEN436MC200KF	436765	A.16
FEN436MC250KF	435175	A.16
FEN436SA125JGF	431811	A.15
FEN436SA160JF	431814	A.15
FEN436SA160KF	431817	A.17
FEN436SA250KKF	431820	A.17
FEN436TA025JF	435178	A.13
FEN436TA032JF	435181	A.13
FEN436TA040JF	435184	A.13
FEN436TA050JF	435187	A.13
FEN436TA063JF	435190	A.13
FEN436TA080JF	431838	A.13
FEN436TA100JF	431844	A.13
FEN436TA125JF	431850	A.13
FEN436TA160JF	431856	A.13
FEN436TD100JF	432994	A.13
FEN436TD125JF	433001	A.13
FEN436TD125KF	433004	A.16
FEN436TD160JF	433007	A.13
FEN436TD160KF	433010	A.16
FEN436TD200KF	433013	A.16
FEN436TD250KF	433016	A.16
FEN436TG100JF	436014	A.13
FEN436TG125JF	436015	A.13
FEN436TG160JF	436016	A.13
FEN436TG160KF	436017	A.16
FEN436TG200KF	436018	A.16
FEN436TG250KF	436019	A.16
FEN456SA125JGF	431871	A.15
FEN456SA160JF	431874	A.15
FEN456SA160KF	431877	A.17
FEN456SA250KKF	431880	A.17
FEN456TA063JF	435202	A.13
FEN456TA080JF	431886	A.13
FEN456TA100JF	431892	A.13
FEN456TA125JF	431898	A.13
FEN456TA160JF	431904	A.13
FEN456TD100JF	433028	A.13
FEN456TD125JF	433034	A.13
FEN456TD125KF	433037	A.16
FEN456TD160JF	433040	A.13
FEN456TD160KF	433043	A.16
FEN456TD200KF	433046	A.16
FEN456TD250KF	433049	A.16
FEN456TG100JF	436020	A.13
FEN456TG125JF	436021	A.13
FEN456TG160JF	436022	A.13
FEN456TG160KF	436023	A.16
FEN456TG200KF	436024	A.16
FEN456TG250KF	436025	A.16
FEN46AA025JBF	435887	A.14
FEN46AA063JEF	435890	A.14
FEN46AA125JGF	431787	A.14
FEN46AA125KGF	431938	A.17

Tipo	Código	Pág.
FEN46AA160JF	431790	A.14
FEN46AA160KF	431793	A.17
FEN46AA250KKF	431796	A.17
FEN46SA125JGF	431922	A.15
FEN46SA160JF	431925	A.15
FEN46SA160KF	431928	A.17
FEN46SA250KKF	431931	A.17
FEN46TA025JF	435214	A.13
FEN46TA032JF	435217	A.13
FEN46TA040JF	435220	A.13
FEN46TA050JF	435223	A.13
FEN46TA063JF	435226	A.13
FEN46TA080JF	431949	A.13
FEN46TA100JF	431955	A.13
FEN46TA125JF	431961	A.13
FEN46TA160JF	431967	A.13
FEN46TD100JF	433061	A.13
FEN46TD125JF	433067	A.13
FEN46TD125KF	433070	A.16
FEN46TD160JF	433073	A.13
FEN46TD160KF	433076	A.16
FEN46TD200KF	433079	A.16
FEN46TD250KF	433082	A.16
FEN46TG100JF	435250	A.13
FEN46TG125JF	435253	A.13
FEN46TG160JF	435259	A.13
FEN46TG160KF	435262	A.16
FEN46TG200KF	435265	A.16
FEN46TG250KF	435268	A.16
FENFT	433531	A.20
FENR4	432099	A.20
FENRC	32102	A.20
FENRCV	432105	A.20
FENRD	432108	A.20
FENRDV	432111	A.20
FENRF	432114	A.20
FENRFV	432117	A.20
FENRW	432120	A.20
FENRY	432123	A.20
FENRYV	433403	A.20
FENRZ	432126	A.20
FENRZV	432129	A.20
FEQDB3HJ	432132	A.20
FEQDB3HK	432135	A.20
FEQDB3MJ	432138	A.20
FEQDB3MK	432141	A.20
FEQDB4HJ	432144	A.20
FEQDB4HK	432147	A.20
FEQDB4MJ	432150	A.20
FEQDB4MK	432153	A.20
FERJ3B0016	432174	A.14
FERJ3B0025	432177	A.14
FERJ3E0040	432180	A.14
FERJ3E0063	432183	A.14
FERJ3G0080	432186	A.14
FERJ3G0125	432192	A.14
FERJ3J0100	432189	A.14
FERJ3J0160	432195	A.14
FERJ3K0160	432204	A.17
FERJ3K0250	432207	A.17
FERJ43B0016	432210	A.14
FERJ43B0025	432213	A.14
FERJ43E0040	432216	A.14
FERJ43E0063	432219	A.14
FERJ43G0080	432222	A.14
FERJ43G0125	432228	A.14
FERJ43J0100	432225	A.14
FERJ43J0160	432231	A.14
FERJ43K0160	432240	A.17
FERJ43K0250	432243	A.17
FERJ45E0063	432249	A.14
FERJ45G0080	432252	A.14
FERJ45G0080	432252	A.14
FERJ45G0125	432258	A.14
FERJ45J0100	432255	A.14
FERJ45J0160	432261	A.14
FERJ45K0160	432270	A.17
FERJ45K0250	432273	A.17
FERJ4B0016	432276	A.14
FERJ4B0025	432279	A.14
FERJ4E0040	432282	A.14
FERJ4E0063	432285	A.14
FERJ4G0080	432288	A.14
FERJ4G0125	432294	A.14
FERJ4J0100	432291	A.14
FERJ4J0160	432297	A.14
FERJ4K0160	432306	A.17
FERJ4K0250	432309	A.17

Tipo	Código	Pág.
FERS3B0025	432312	A.15
FERS3E0063	432315	A.15
FERS3G0125	432318	A.15
FERS3J0160	432321	A.15
FERS3K0250	432327	A.17
FERS43B0025	432330	A.15
FERS43E0063	432333	A.15
FERS43G0125	432336	A.15
FERS43J0160	432339	A.15
FERS43K0250	432345	A.17
FERS45E0063	432348	A.15
FERS45G0125	432351	A.15
FERS45J0160	432354	A.15
FERS45K0250	432360	A.17
FERS48B0025	432363	A.15
FERS4E0063	432366	A.15
FERS4G0125	432369	A.15
FERS4J0160	432372	A.15
FERS4K0250	432378	A.17
FETAA3J0025	432414	A.18
FETAA3J0063	432417	A.18
FETAA3J0125	432420	A.18
FETAA3J0160	432423	A.18
FETAA3K0125	432004	A.19
FETAA3K0160	432426	A.19
FETAA3K0250	432429	A.19
FETAA4J0025	432432	A.18
FETAA4J0063	432435	A.18
FETAA4J0125	432438	A.18
FETAA4J0160	432441	A.18
FETAA4K0125	432007	A.19
FETAA4K0160	432444	A.19
FETAA4K0250	432447	A.19
FETCA1316	432156	A.21
FETCA1320	432157	A.21
FETCA1323	432160	A.21
FETCA1416	432158	A.21
FETCA1420	432159	A.21
FETCA1423	432161	A.21
FETCA630A	880954	A.21
FETCA640A	880955	A.21
FETD30J0160	432480	A.18
FETD30K0250	432483	A.19
FETD40J0160	432486	A.18
FETD40K0250	432489	A.19
FETMC3J0003	436367	A.18
FETMC3J0007	432492	A.18
FETMC3J0012	432495	A.18
FETMC3J0020	432498	A.18
FETMC3J0030	434736	A.18
FETMC3J0050	432501	A.18
FETMC3J0080	436078	A.18
FETMC3J0100	432504	A.18
FETMC3J0125	436358	A.18
FETMC3J0160	432510	A.18
F		

Tipo	Código	Pág.
FETTA4J0025	432636	A.18
FETTA4J0032	432639	A.18
FETTA4J0040	432642	A.18
FETTA4J0050	432645	A.18
FETTA4J0063	432648	A.18
FETTA4J0080	432651	A.18
FETTA4J0100	432654	A.18
FETTA4J0125	432657	A.18
FETTA4J0160	432660	A.18
FETTD3J0100	433159	A.18
FETTD3J0125	433164	A.18
FETTD3J0160	433168	A.18
FETTD3K0125	433182	A.19
FETTD3K0160	433186	A.19
FETTD3K0200	433191	A.19
FETTD3K0250	433195	A.19
FETTD4J0100	433201	A.18
FETTD4J0125	433204	A.18
FETTD4J0160	433207	A.18
FETTD4K0125	433216	A.19
FETTD4K0160	433219	A.19
FETTD4K0200	433222	A.19
FETTD4K0250	433225	A.19
FETTD45J0100	433231	A.18
FETTD45J0125	433234	A.18
FETTD45J0160	433239	A.18
FETTD45K0125	433252	A.19
FETTD45K0160	433257	A.19
FETTD45K0200	433263	A.19
FETTD4J0100	433269	A.18
FETTD4J0125	433272	A.18
FETTD4J0160	433275	A.18
FETTD4K0125	433284	A.19
FETTD4K0160	433287	A.19
FETTD4K0200	433290	A.19
FETTD4K0250	433293	A.19
FETT3J0100	433296	A.18
FETT3J0125	432693	A.18
FETT3J0160	432696	A.18
FETT3K0160	432705	A.19
FETT3K0200	432708	A.19
FETT3K0250	432711	A.19
FETT4J0100	433311	A.18
FETT4J0125	432717	A.18
FETT4J0160	432720	A.18
FETT4K0160	432729	A.19
FETT4K0200	432732	A.19
FETT4K0250	432735	A.19
FETT45J0100	433326	A.18
FETT45J0125	432741	A.18
FETT45J0160	432744	A.18
FETT45K0160	432753	A.19
FETT45K0200	432756	A.19
FETT45K0250	432759	A.19
FETT4J0100	433332	A.18
FETT4J0125	432774	A.18
FETT4J0160	432777	A.18
FETT4K0160	432786	A.19
FETT4K0200	432789	A.19
FETT4K0250	432792	A.19
FEUA3	432162	A.22
FEUA4	432163	A.22
FEUT	433540	A.22
FEV36TA160KF	436798	A.16
FEV36TA200KF	431058	A.16
FEV36TA250KF	431061	A.16
FEV46TA160KF	436817	A.16
FEV46TA200KF	431094	A.16
FEV46TA250KF	431097	A.16
FEWS3	432168	A.21
FEWS4	432171	A.21
FEY306D160JF	431988	A.15
FEY306D250KF	431991	A.17
FEY406D160JF	431994	A.15
FEY406D250KF	431997	A.17
FG...		
FG1BPE	431403	A.31
FG1BPW	433406	A.32
FG1BRE	431404	A.31
FG1BRW	433407	A.32
FG1PF	431408	A.33
FG1PR	431409	A.33
FGBEA3	431686	A.32
FGBEA4	431690	A.32
FGBEH3	431691	A.32
FGBEH4	431695	A.32
FGBES3	431696	A.32

Tipo	Código	Pág.
FGBES4	431697	A.32
FGBR3C	431701	A.32
FGBR4C	431702	A.32
FGBRCS3	432193	A.32
FGBRCS4	432194	A.32
FGBSS3	431981	A.32
FGBSS4	431982	A.32
FGDDF3	430944	A.32
FGDDF4	431064	A.32
FGDFF3	431983	A.32
FGDFF4	431986	A.32
FGDMP3	432796	A.32
FGDMP4	432799	A.32
FGEMF8	432811	A.31
FGEMFD	432817	A.31
FGEMFF	432820	A.31
FGEMFH	432823	A.31
FGEMFJ	432826	A.31
FGEMFN	432829	A.31
FGFE	430544	A.33
FGFH	430545	A.33
FGFT	432836	A.33
FGGS0250	431870	A.33
FGGS0400	432838	A.33
FGGS0630	432839	A.33
FGH306F250LF	434231	A.29
FGH306F400LF	431050	A.29
FGH306F400NF	431067	A.30
FGH306F630NF	431073	A.30
FGH36AA250LKF	434232	A.25
FGH36AA350LLF	434387	A.25
FGH36AA400LLF	431032	A.25
FGH36AA400NLF	433142	A.27
FGH36AA500NLF	434600	A.27
FGH36AA630NLF	431038	A.27
FGH36BM350LLF	434663	A.25
FGH36BM500NLF	434666	A.27
FGH36KA250LKF	436150	A.26
FGH36KA350LLF	434393	A.26
FGH36KA400LLF	436151	A.26
FGH36KA400NLF	436152	A.26
FGH36KA500NLF	434606	A.28
FGH36KA630NLF	434028	A.28
FGH36SA250LKF	434233	A.25
FGH36SA350LLF	434399	A.25
FGH36SA400NLF	431091	A.27
FGH36SA500NLF	434612	A.27
FGH36VA400LLF	434953	A.26
FGH36VA630NLF	434958	A.28
FGH406F250LF	434234	A.29
FGH406F400LF	431150	A.29
FGH406F400NF	431153	A.30
FGH406F630NF	431156	A.30
FGH436BM350LLF	434669	A.25
FGH436BM500NLF	434672	A.27
FGH436SA250LKF	434235	A.25
FGH436SA350LLF	434408	A.25
FGH436SA400NLF	431168	A.27
FGH436SA500NLF	434621	A.27
FGH436VA400LLF	434960	A.26
FGH436VA630NLF	434965	A.28
FGH456SA250LKF	434236	A.25
FGH456SA350LLF	434414	A.25
FGH456SA400NLF	431198	A.27
FGH456SA500NLF	434627	A.27
FGH456VA400LLF	434971	A.26
FGH456VA630NLF	434977	A.28
FGH46AA250LKF	434237	A.25
FGH46AA350LLF	434417	A.25
FGH46AA400LLF	431106	A.25
FGH46AA400NLF	434432	A.27
FGH46AA500NLF	434630	A.27
FGH46AA630NLF	431132	A.27
FGH46KA250LKF	434041	A.26
FGH46KA350LLF	434420	A.26
FGH46KA400LLF	434042	A.26
FGH46KA400NLF	434043	A.28
FGH46KA500NLF	434633	A.28
FGH46KA630NLF	434044	A.28
FGH46SA250LKF	434238	A.25
FGH46SA350LLF	434426	A.25
FGH46SA400NLF	431240	A.27
FGH46SA500NLF	434642	A.27
FGH46VA400LLF	434983	A.26
FGH46VA630NLF	435003	A.28
FGJB	432840	A.33
FGJM3	432846	A.33
FGJM4	432849	A.33

Tipo	Código	Pág.
FGJP	432852	A.33
FGJS3	432855	A.33
FGJS4	432858	A.33
FGL306F250LF	434239	A.29
FGL306F400LF	431261	A.29
FGL306F400NF	431267	A.30
FGL306F630NF	431282	A.30
FGL36AA250LKF	434240	A.25
FGL36AA350LLF	434429	A.25
FGL36AA400LLF	431246	A.25
FGL36AA400NLF	434459	A.27
FGL36AA500NLF	434645	A.27
FGL36AA630NLF	431249	A.27
FGL36BM350LLF	434675	A.25
FGL36BM500NLF	434678	A.27
FGL36KA250LKF	434049	A.26
FGL36KA350LLF	434438	A.26
FGL36KA400LLF	434050	A.26
FGL36KA400NLF	434051	A.28
FGL36KA500NLF	434651	A.28
FGL36KA630NLF	434052	A.28
FGL36SA250LKF	434241	A.25
FGL36SA350LLF	434444	A.25
FGL36SA400NLF	431309	A.27
FGL36SA500NLF	434657	A.27
FGL36SA630NLF	435065	A.26
FGL36VA630NLF	435071	A.28
FGL406F250LF	434242	A.29
FGL406F400LF	431351	A.29
FGL406F400NF	431354	A.30
FGL406F630NF	431357	A.30
FGL436BM350LLF	434681	A.25
FGL436BM500NLF	434684	A.27
FGL436SA250LKF	434243	A.25
FGL436SA350LLF	434453	A.25
FGL436SA400NLF	431372	A.27
FGL436SA500NLF	434758	A.27
FGL436VA400LLF	435077	A.26
FGL436VA630NLF	435091	A.28
FGL456SA250LKF	434244	A.25
FGL456SA350LLF	434462	A.25
FGL456SA400NLF	431425	A.27
FGL456SA500NLF	434764	A.27
FGL456VA400LLF	435095	A.26
FGL456VA630NLF	435122	A.28
FGL46AA250LKF	434245	A.25
FGL46AA350LLF	434465	A.25
FGL46AA400LLF	431330	A.25
FGL46AA400NLF	434534	A.27
FGL46AA500NLF	434770	A.27
FGL46AA630NLF	431333	A.27
FGL46KA250LKF	436153	A.26
FGL46KA350LLF	434468	A.26
FGL46KA400LLF	436154	A.26
FGL46KA400NLF	436155	A.28
FGL46KA500NLF	434782	A.28
FGL46KA630NLF	434068	A.28
FGL46SA250LKF	434246	A.25
FGL46SA350LLF	434474	A.25
FGL46SA400NLF	431449	A.27
FGL46SA500NLF	434806	A.27
FGL46VA400LLF	435128	A.26
FGL46VA630NLF	435134	A.28
FGL46VA630NF	434247	A.29
FGN306F250LF	431473	A.29
FGN306F400NF	431488	A.30
FGN306F630NF	431491	A.30
FGN36AA250LKF	434248	A.25
FGN36AA350LLF	434477	A.25
FGN36AA400LLF	431455	A.25
FGN36AA400NLF	434561	A.27
FGN36AA500NLF	434812	A.27
FGN36AA630NLF	431461	A.27
FGN36BM350LLF	434687	A.25
FGN36BM500NLF	434690	A.27
FGN36KA250LKF	434073	A.26
FGN36KA350LLF	434483	A.26
FGN36KA400LLF	436156	A.26
FGN36KA400NLF	436157	A.28
FGN36KA500NLF	434824	A.28
FGN36KA630NLF	436158	A.28
FGN36SA250LKF	434249	A.25
FGN36SA350LLF	434489	A.25
FGN36SA400NLF	431530	A.27
FGN36SA500NLF	434835	A.27
FGN36VA400LLF	435140	A.26
FGN36VA630NLF	435146	A.28
FGN406F250LF	434250	A.29

Tipo	Código	Pág.
FGN406F400LF	431548	A.29
FGN406F400NF	431554	A.30
FGN406F630NF	431560	A.30
FGN436BM350LLF	434693	A.25
FGN436BM500NLF	434696	A.27
FGN436SA250LKF	434251	A.25
FGN436SA350LLF	435277	A.25
FGN436SA400NLF	431596	A.27
FGN436SA500NLF	434848	A.27
FGN436VA400LLF	435152	A.28
FGN436VA630NLF	435158	A.28
FGN456SA250LKF	434252	A.25
FGN456SA350LLF	434504	A.25
FGN456SA400NLF	431626	A.27
FGN456SA500NLF	434860	A.27
FGN456VA400LLF	435164	A.28
FGN456VA630NLF	434860	A.27
FGN46AA250LKF	434253	A.25
FGN46AA350LLF	434507	A.25
FGN46AA400LLF	431536	A.25
FGN46AA400NLF	434636	A.27
FGN46AA500NLF	434866	A.27
FGN46AA630NLF	431539	A.27
FGN46KA250LKF	436159	A.26
FGN46KA350LLF	434510	A.26
FGN46KA400LLF	436160	A.26
FGN46KA400NLF	436161	A.28
FGN46KA500NLF	434872	A.28
FGN46KA630NLF	434092	A.28
FGN46SA250LKF	434254	A.25
FGN46SA350LLF	435280	A.25
FGN46SA400NLF	431650	A.27
FGN46SA500NLF	434884	A.27
FGN46VA400LLF	435170	A.28
FGN46VA630NLF	435176	A.28
FGNFT	432867	A.31
FGNRC	432873	A.31
FGNRCV	432876	A.31
FGNRD	432879	A.31
FGNRDV	432882	A.31
FGNRE	434735	A.31
FGNRF	432888	A.31
FGNRFV	432891	A.31
FGNRW	433892	A.31
FGNRY	432897	A.31
FGNRYV	433409	A.31
FGNRZ	432900	A.31
FGNRZV	432903	A.31
FGQDB3H	430856	A.31
FGQDB3M	430860	A.31
FGQDB4H	430865	A.31
FGQDB4M	430869	A.31
FGR3DLK0160	434337	A.25
FGR3JL0250	434341	A.25
FGR3JL0250	435343	A.25
FGR3JL0350	435329	A.25
FGR3JL0400	433151	A.25
FGR3JL0250	433148	A.27
FGR3JL0400	435182	A.27
FGR3JL0500	433154	A.

Índice numérico Tipo

Índice numérico

Tipo	Código	Pág.
FGRJ4LL0350	435374	A.25
FGRJ4LL0400	433187	A.25
FGRJ4NL0250	433184	A.27
FGRJ4NL0400	435200	A.27
FGRJ4NN0400	433190	A.27
FGRJ4NN0500	435391	A.27
FGRJ4NN0630	433193	A.27
FGRL3LK0160	436162	A.26
FGRL3LK0250	434098	A.26
FGRL3LL0250	435399	A.26
FGRL3LL0350	435400	A.26
FGRL3LL0400	434099	A.26
FGRL3NL0250	435206	A.28
FGRL3NL0400	435212	A.28
FGRL3NN0400	434471	A.28
FGRL3NN0500	434473	A.28
FGRL3NN0630	434100	A.28
FGRL43LK0160	434101	A.26
FGRL43LK0250	436177	A.26
FGRL43LL0250	435410	A.26
FGRL43LL0350	435412	A.26
FGRL43LL0400	436178	A.26
FGRL43NL0250	435218	A.28
FGRL43NL0400	435224	A.28
FGRL43NN0400	435419	A.28
FGRL43NN0500	435427	A.28
FGRL43NN0630	436179	A.28
FGRL45LK0160	434105	A.26
FGRL45LK0250	434106	A.26
FGRL45LL0250	434495	A.26
FGRL45LL0350	435266	A.26
FGRL45LL0400	434107	A.26
FGRL45NL0250	435230	A.28
FGRL45NL0400	435236	A.28
FGRL45NL0400	435236	A.30
FGRL45NN0400	434497	A.28
FGRL45NN0500	435272	A.28
FGRL45NN0630	436180	A.28
FGRL4LK0160	434109	A.26
FGRL4LK0250	436181	A.26
FGRL4LL0250	435433	A.26
FGRL4LL0350	435302	A.26
FGRL4LL0400	434111	A.26
FGRL4NL0250	435254	A.28
FGRL4NL0400	435260	A.28
FGRL4NN0400	434501	A.28
FGRL4NN0500	435309	A.28
FGRL4NN0500	435309	A.30
FGRL4NN0630	434112	A.28
FGRS3LK0250	434303	A.25
FGRS3LL0350	435435	A.25
FGRS3LN0400	433235	A.27
FGRS3NN0500	434512	A.27
FGRS3NN0500	434512	A.30
FGRS43LK0250	434307	A.25
FGRS43LL0350	434516	A.25
FGRS43LN0400	433241	A.27
FGRS43NN0500	434521	A.27
FGRS45LK0250	434311	A.25
FGRS45LL0350	434525	A.25
FGRS45LN0400	433247	A.27
FGRS45NN0500	434530	A.27
FGRS4LK0250	434315	A.25
FGRS4LL0350	434537	A.25
FGRS4LN0400	433253	A.27
FGRS4NN0500	434542	A.27
FGTAA3L0250	434319	A.29
FGTAA3L0350	434890	A.29
FGTAA3L0400	431718	A.29
FGTAA3N0400	431721	A.30
FGTAA3N0500	434893	A.30
FGTAA3N0630	431736	A.30
FGTAA4L0250	434323	A.29
FGTAA4L0350	434896	A.29
FGTAA4L0400	431742	A.29
FGTAA4N0400	431745	A.30
FGTAA4N0500	434899	A.30
FGTAA4N0630	431748	A.30
FGTCA230B	433412	A.32
FGTCA240B	433413	A.32
FGTKA3L0250	434201	A.29
FGTKA3L0350	434902	A.29
FGTKA3L0400	434202	A.29
FGTKA3N0400	434203	A.30
FGTKA3N0500	434905	A.30
FGTKA3N0630	434204	A.30
FGTKA4L0250	434205	A.29
FGTKA4L0350	434908	A.29

Tipo	Código	Pág.
FGTKA4L0400	434261	A.29
FGTKA4N0400	434263	A.30
FGTKA4N0500	434911	A.30
FGTKA4N0630	434265	A.30
FGUA3	432908	A.33
FGUA4	432909	A.33
FGUT	433541	A.33
FGWS3	432910	A.32
FGWS4	432913	A.32
FGY306D400LF	431659	A.26
FGY306D630NF	431665	A.28
FGY406D400LF	431671	A.26
FGY406D630NF	431687	A.28
FK...		
FKH36NE100SQF	435288	A.36
FKH36NE125SSF	435276	A.36
FKH36NE160TTF	435279	A.37
FKH36NE800PPF	435285	A.35
FKH36NG100SQF	435306	A.36
FKH36NG125SSF	435294	A.36
FKH36NG160TTF	435297	A.37
FKH36NG800PPF	435303	A.35
FKH36NM800PF	435538	A.35
FKH36NS100SQF	435324	A.36
FKH36NS125SSF	435312	A.36
FKH36NS160TTF	435315	A.37
FKH36NS800PPF	435321	A.35
FKH36NT100SF	435553	A.36
FKH36NT125SF	435554	A.36
FKH36NT630PF	435426	A.35
FKH36NT800PF	435318	A.35
FKH436NM125SF	435571	A.36
FKH436NM800PF	435542	A.35
FKH436NT100SF	435565	A.36
FKH436NT125SF	435566	A.36
FKH436NT630PF	435462	A.35
FKH436NT800PF	435354	A.35
FKH46NE100SQF	435342	A.36
FKH46NE125SSF	435330	A.36
FKH46NE160TTF	435333	A.37
FKH46NE800PPF	435339	A.35
FKH46NG100SQF	435360	A.36
FKH46NG125SSF	435348	A.36
FKH46NG160TTF	435351	A.37
FKH46NG800PPF	435357	A.35
FKH46NS100SQF	435378	A.36
FKH46NS125SSF	435366	A.36
FKH46NS160TTF	435369	A.37
FKH46NS800PPF	435375	A.35
FKL36NE100SQF	435545	A.36
FKL36NE125SSF	435546	A.36
FKL36NE800PPF	435390	A.35
FKL36NM800PF	435539	A.35
FKL36NT100SF	435555	A.36
FKL36NT125SF	435557	A.36
FKL36NT630PF	435480	A.35
FKL36NT800PF	435372	A.35
FKL436NM125SF	435573	A.36
FKL436NM800PF	435543	A.35
FKL436NT100SF	435567	A.36
FKL436NT125SF	435569	A.36
FKL436NT630PF	435534	A.35
FKL436NT800PF	435535	A.35
FKL46NE100SQF	435547	A.36
FKL46NE125SSF	435549	A.36
FKL46NE800PPF	435282	A.35
FKTA36NE100SQF	435396	A.36
FKTA36NE125SSF	435384	A.36
FKTA36NE160TTF	435387	A.37
FKTA36NE800PPF	435393	A.35
FKTA36NG100SQF	435414	A.36
FKTA36NG125SSF	435402	A.36
FKTA36NG160TTF	435405	A.37
FKTA36NG800PPF	435411	A.35
FKTA36NM800PF	435537	A.35
FKTA36NS100SQF	435432	A.36
FKTA36NS125SSF	435420	A.36
FKTA36NS160TTF	435423	A.37
FKTA36NS800PPF	435429	A.35
FKTA36NT100SF	435550	A.36
FKTA36NT125SF	435551	A.36
FKTA36NT630PF	435444	A.35
FKTA36NT800PF	435336	A.35
FKTA36NM125SF	435570	A.36
FKTA36NM800PF	435541	A.35
FKTA36NT100SF	435562	A.36
FKTA36NT125SF	435563	A.36
FKTA36NT630PF	435408	A.35

Tipo	Código	Pág.
FKN436NT800PF	435300	A.35
FKN46NE100SQF	435450	A.36
FKN46NE125SSF	435438	A.36
FKN46NE160TTF	435441	A.37
FKN46NE800PPF	435447	A.35
FKN46NG100SQF	435468	A.36
FKN46NG125SSF	435456	A.36
FKN46NG160TTF	435459	A.37
FKN46NG800PPF	435465	A.35
FKN46NS100SQF	435486	A.36
FKN46NS125SSF	435474	A.36
FKN46NS160TTF	435477	A.37
FKN46NS800PPF	435483	A.35
FKY306DN100SF	435381	A.36
FKY306DN125SF	435489	A.36
FKY306DN160TF	435492	A.37
FKY306DN800PF	435495	A.35
FKY406DN100SF	435273	A.36
FKY406DN125SF	435498	A.36
FKY406DN160TF	435501	A.37
FKY406DN800PF	435504	A.35
FN...		
FN1BPE	435678	A.38
FN1BRE	435679	A.38
FN1BRW1	435575	A.39
FN1BRW2	435577	A.39
FN1BRY1	433415	A.39
FN1BRY2	435574	A.39
FN1PR	433417	A.40
FNBA11R	435761	A.38
FNBS3P	435706	A.39
FNBS3R	433420	A.39
FNBS4P	435707	A.39
FNBS4R	433422	A.39
FNBR3C	433423	A.39
FNBR3C4	433425	A.39
FNBRCS3	433426	A.39
FNBRCS4	433427	A.39
FNBS3P	435708	A.39
FNBS3R	435710	A.39
FNBS4P	435711	A.39
FNBS4R	435712	A.39
FNEMFD	435683	A.38
FNEMFF	435680	A.38
FNEMFJ	435686	A.38
FNEMFN	435689	A.38
FNFE	435713	A.40
FNFH	435714	A.40
FNFT	435715	A.40
FNFW	435578	A.39
FNGS0800	433419	A.40
FNGS1000	433421	A.40
FNGS1250	435709	A.40
FNJL3	435716	A.40
FNJL4	435719	A.40
FNJP	435722	A.40
FNNRC	435726	A.38
FNNRCV	435729	A.38
FNNRD	435732	A.38
FNNRDV	435735	A.38
FNNRE	435738	A.38
FNNRF	435739	A.38
FNNRFV	435742	A.38
FNNRW	435745	A.38
FNNRY	435748	A.38
FNNRYV	433431	A.38
FNNRZ	435751	A.38
FNNRZV	435754	A.38
FNPFM	435758	A.39
FNS11L	435760	A.39
FNS11R	436401	A.38
FNSHTD	435692	A.38
FNSHTD	435693	A.38
FNSHTF	435694	A.38
FNSHTJ	435695	A.38
FNSHTN	435696	A.38
FNT	435704	A.40
FNTCA2327	433424	A.39
FNTCA2427	433437	A.39
FNTCA4327	433438	A.39
FNTCA4427	433439	A.39
FNUA3	435762	A.40
FNUA4	435763	A.40
FNUU	435764	A.40
FNUVD6	435697	A.38
FNUVR1	435698	A.38
FNUVR6	435699	A.38
FNUVR8	435700	A.38

Tipo	Código	Pág.
FNUVRD	435701	A.38
FNUVRF	435702	A.38
FNWS3AP	433436	A.39
FNWS3AT	435757	A.39
FNWS3WP	433434	A.39
FNWS3WT	436482	A.39
FNWS4AP	433440	A.39
FNWS4AT	435759	A.39
FNWS4WP	436481	A.39
FNWS4WT	433442	A.39
RD...		
RD5 110	704175	A.39
RD5 220	704169	A.39
RD5 380	704176	A.39
RD6 110	704178	A.39
RD6 220	704177	A.39
RD6 380	704179	A.39
TT...		
TT 110	560094	A.39
TT 160	560095	A.39
TT 210	560096	A.39
TT 35	560091	A.39
TT 60	560092	A.39
TT 80	560093	A.39
TTD 22	560090	A.39
TTO 110	560097	A.39
TTO 210	560098	A.39



# Índice numérico Código

Código	Tipo	Pág.
321...		
32102	FENRC	A.20
430...		
430015	FDH36MC007ED	A.7
430016	FDH36MC012ED	A.7
430017	FDH36MC020ED	A.7
430018	FDH36MC030ED	A.7
430019	FDH36MC050ED	A.7
430020	FDH36TD016ED	A.6
430021	FDH36TD020ED	A.6
430022	FDH36TD025ED	A.6
430023	FDH36TD032ED	A.6
430024	FDH36TD040ED	A.6
430025	FDH36TD050ED	A.6
430026	FDH36TD063ED	A.6
430027	FDH36TG025ED	A.6
430028	FDH36TG032ED	A.6
430029	FDH36TG040ED	A.6
430030	FDH36TG050ED	A.6
430031	FDH36TG063ED	A.6
430037	FDH436TD016ED	A.6
430038	FDH436TD020ED	A.6
430039	FDH436TD025ED	A.6
430040	FDH436TD032ED	A.6
430041	FDH436TD040ED	A.6
430042	FDH436TD050ED	A.6
430043	FDH436TD063ED	A.6
430044	FDH436TG025ED	A.6
430045	FDH436TG032ED	A.6
430046	FDH436TG040ED	A.6
430047	FDH436TG050ED	A.6
430048	FDH436TG063ED	A.6
430049	FDH456TD063ED	A.6
430050	FDH456TG063ED	A.6
430051	FDH46TD016ED	A.6
430052	FDH46TD020ED	A.6
430053	FDH46TD025ED	A.6
430054	FDH46TD032ED	A.6
430055	FDH46TD040ED	A.6
430056	FDH46TD050ED	A.6
430057	FDH46TD063ED	A.6
430058	FDH46TG025ED	A.6
430059	FDH46TG032ED	A.6
430060	FDH46TG040ED	A.6
430061	FDH46TG050ED	A.6
430062	FDH46TG063ED	A.6
430065	FDL36MC020ED	A.7
430066	FDL36MC030ED	A.7
430067	FDL36MC050ED	A.7
430068	FA1BRH	A.8
430069	FDJK	A.9
430070	FDL36TD025ED	A.6
430071	FDL36TD032ED	A.6
430072	FDL36TD040ED	A.6
430073	FDL36TD050ED	A.6
430074	FDL36TD063ED	A.6
430082	FDL436TD025ED	A.6
430083	FDL436TD032ED	A.6
430084	FDL436TD040ED	A.6
430085	FDL436TD050ED	A.6
430086	FDL436TD063ED	A.6
430087	FDL456TD063ED	A.6
430088	FA1BR1	A.8
430089	FA1BR2	A.8
430090	FDL46TD025ED	A.6
430091	FDL46TD032ED	A.6
430092	FDL46TD040ED	A.6
430093	FDL46TD050ED	A.6
430094	FDL46TD063ED	A.6
430095	FDN36MC007ED	A.7
430096	FDN36MC012ED	A.7
430097	FDN36MC020ED	A.7
430098	FDN36MC030ED	A.7
430099	FDN36MC050ED	A.7
430100	FDN36TD016ED	A.6
430101	FDN36TD020ED	A.6
430102	FDN36TD025ED	A.6
430103	FDN36TD032ED	A.6
430104	FDN36TD040ED	A.6
430105	FDN36TD050ED	A.6
430106	FDN36TD063ED	A.6
430107	FDN36TG025ED	A.6
430108	FDN36TG032ED	A.6
430109	FDN36TG040ED	A.6
430110	FDN36TG050ED	A.6
430111	FDN36TG063ED	A.6
430117	FDN436TD016ED	A.6
430118	FDN436TD020ED	A.6

Código	Tipo	Pág.
430119	FDN436TD025ED	A.6
430120	FDN436TD032ED	A.6
430121	FDN436TD040ED	A.6
430122	FDN436TD050ED	A.6
430123	FDN436TD063ED	A.6
430124	FDN436TG025ED	A.6
430125	FDN436TG032ED	A.6
430126	FDN436TG040ED	A.6
430127	FDN436TG050ED	A.6
430128	FDN436TG063ED	A.6
430129	FDN456TD063ED	A.6
430130	FDN456TG063ED	A.6
430131	FDN46TD016ED	A.6
430132	FDN46TD020ED	A.6
430133	FDN46TD025ED	A.6
430134	FDN46TD032ED	A.6
430135	FDN46TD040ED	A.6
430136	FDN46TD050ED	A.6
430137	FDN46TD063ED	A.6
430138	FDN46TG050ED	A.6
430139	FDN46TG032ED	A.6
430140	FDN46TG040ED	A.6
430141	FDN46TG050ED	A.6
430142	FDN46TG063ED	A.6
430143	FDN66TD016ED	A.5
430144	FDN66TD020ED	A.5
430145	FDN66TD025ED	A.5
430146	FDN66TD032ED	A.5
430147	FDN66TD040ED	A.5
430148	FDN66TD050ED	A.5
430149	FDN66TD063ED	A.5
430150	FDY306D063ED	A.7
430161	FDS35TD016ED	A.5
430163	FDS35TD020ED	A.5
430165	FDS35TD025ED	A.5
430167	FDS35TD032ED	A.5
430169	FDS35TD040ED	A.5
430171	FDEr35TE160GD	A.5
430172	FDEr45TE160GD	A.5
430178	FDS35TD050ED	A.5
430224	FDS45TD016ED	A.5
430226	FDS45TD020ED	A.5
430228	FDS45TD025ED	A.5
430230	FDS45TD032ED	A.5
430232	FDS45TD040ED	A.5
430241	FDS45TD050ED	A.5
430318	FDH36MC080GD	A.7
430321	FDH36MC100GD	A.7
430338	FDH36TD080GD	A.6
430341	FDH36TD100GD	A.6
430344	FDH36TD125GD	A.6
430357	FDH36TG080GD	A.6
430360	FDH36TG100GD	A.6
430363	FDH36TG125GD	A.6
430396	FDH436TD080GD	A.6
430399	FDH436TD100GD	A.6
430402	FDH436TD125GD	A.6
430415	FDH436TG080GD	A.6
430418	FDH436TG100GD	A.6
430421	FDH436TG125GD	A.6
430426	FDH456TD080GD	A.6
430429	FDH456TD100GD	A.6
430432	FDH456TD125GD	A.6
430437	FDH456TG080GD	A.6
430440	FDH456TG100GD	A.6
430443	FDH456TG125GD	A.6
430460	FDH46TD080GD	A.6
430463	FDH46TD100GD	A.6
430466	FDH46TD125GD	A.6
430479	FDH46TG080GD	A.6
430482	FDH46TG100GD	A.6
430485	FDH46TG125GD	A.6
430498	FDL36MC080GD	A.7
430501	FDL36MC100GD	A.7
430504	FA1BR3	A.8
430505	FA1BR4	A.8
430506	FA1BR5	A.8
430507	FA1BR6	A.8
430518	FDL36TD080GD	A.6
430521	FDL36TD100GD	A.6
430524	FDL36TD125GD	A.6
430544	FGFE	A.33
430545	FGFH	A.33
430557	FDL436TD080GD	A.6
430560	FDL436TD100GD	A.6
430563	FDL436TD125GD	A.6
430568	FDL456TD080GD	A.6
430571	FDL456TD100GD	A.6

Código	Tipo	Pág.
430574	FDL456TD125GD	A.6
430591	FDL46TD080GD	A.6
430594	FDL46TD100GD	A.6
430597	FDL46TD125GD	A.6
430610	FDN36MC080GD	A.7
430613	FDN36MC100GD	A.7
430630	FDN36TD080GD	A.6
430633	FDN36TD100GD	A.6
430636	FDN36TD125GD	A.6
430649	FDN36TG080GD	A.6
430652	FDN36TG100GD	A.6
430655	FDN36TG125GD	A.6
430688	FDN436TD080GD	A.6
430691	FDN436TD100GD	A.6
430694	FDN436TD125GD	A.6
430707	FDN436TG080GD	A.6
430710	FDN436TG100GD	A.6
430713	FDN436TG125GD	A.6
430718	FDN456TD080GD	A.6
430721	FDN456TD100GD	A.6
430724	FDN456TD125GD	A.6
430729	FDN456TG080GD	A.6
430732	FDN456TG100GD	A.6
430735	FDN456TG125GD	A.6
430752	FDN46TD080GD	A.6
430755	FDN46TD100GD	A.6
430758	FDN46TD125GD	A.6
430771	FDN46TG080GD	A.6
430774	FDN46TG100GD	A.6
430777	FDN46TG125GD	A.6
430794	FDN66TD080GD	A.5
430797	FDN66TD100GD	A.5
430800	FDN66TD125GD	A.5
430805	FDY306D160GD	A.7
430813	FA1BPH	A.8
430815	FABAT01	A.8
430818	FABAT10	A.8
430821	FAC	A.10
430823	FAPF8	A.21
430824	FAPFM	A.21
430825	FAPIP	A.9
430826	FAPM8	A.21
430827	FAPPS	A.21
430828	FAS01L	A.8
430829	FDHF	A.10
430830	FDUF3	A.9
430831	FAS01R	A.8
430832	FDUF4	A.9
430834	FAS10L	A.8
430837	FAS10R	A.8
430840	FASHTB	A.8
430843	FASHTD	A.8
430846	FASHTF	A.8
430849	FASHTJ	A.8
430852	FASHTN	A.8
430855	FASHTU	A.8
430856	FGQDB3H	A.31
430858	FAUVDN	A.8
430860	FGQDB3M	A.31
430861	FAUVRD	A.8
430864	FAUVRF	A.8
430865	FGQDB4H	A.31
430867	FAUVRJ	A.8
430869	FGQDB4M	A.31
430870	FAUVRN	A.8
430873	FAUVRU	A.8
430876	FD1BPE	A.8
430877	FD1BRE	A.8
430878	FD1PF	A.10
430879	FD1PR	A.10
430880	FDBAM11	A.8
430883	FDBEA3	A.9
430884	FDBEA4	A.9
430885	FDBEH3	A.9
430886	FDBEH4	A.9
430887	FDBES3	A.9
430888	FDBES4	A.9
430889	FDBRC3	A.9
430890	FDBRC4	A.9
430891	FDBSS3	A.9
430892	FDBSS4	A.9
430893	FDDDF3	A.9
430896	FDDDF4	A.9
430899	FDDFF3	A.9
430902	FDDFF4	A.9
430905	FDMP3	A.9
430908	FDMP4	A.9
430920	FDEMF8	A.8

Código	Tipo	Pág.
430926	FDEMF8	A.8
430929	FDEMF8	A.8
430932	FDEMFH	A.8
430935	FDEMFJ	A.8
430938	FDEMFN	A.8
430941	FDF3	A.10
430942	FDF4	A.10
430943	FEFE	A.22
430944	FGDDF3	A.32
430945	FDJB	A.9
430951	FDJL3	A.9
430954	FDJL4	A.9
430957	FDJP	A.9
430960	FDJS3	A.9
430963	FDJS4	A.9
430966	FDK3	A.10
430967	FDK4	A.10
430968	FDFNT	A.8
430969	FEBAT01	A.20
430970	FEBAT10	A.20
430971	FDNR4	A.8
430974	FDNRC	A.8
430977	FDNRCV	A.8
430980	FDNRD	A.8
430983	FDNRDV	A.8
430986	FDNRE	A.8
430987	FEDFQ3	A.21
430989	FDNRF	A.8
430992	FDNRFV	A.8
430998	FDNRY	A.8
431...		
431001	FDNRZ	A.8
431004	FDNRZV	A.8
431007	FEH36TD100JF	A.13
431013	FDQDS3M	A.8
431021	FEH36TD125JF	A.13
431022	FDQDS4M	A.8
431025	FDUA3	A.10
431026	FDUA4	A.10
431032	FGH36AA400LLF	A.25
431038	FGH36AA630NNF	A.27
431050	FGH36FA400LF	A.29
431058	FEV36TA200KF	A.16
431061	FEV36TA250KF	A.16
431064	FGDDF4	A.32
431067	FGH36FA400NF	A.30
431073	FGH36FA630NF	A.30
431091	FGH36SA400NLF	A.27
431094	FEV46TA200KF	A.16
431097	FEV46TA250KF	A.16
431106	FGH46AA400LLF	A.25
431112	FEH36AA125JGF	A.14
431116	FEH36AA125KGF	A.17
431117	FEH36AA160JGF	A.14
431120	FEH36AA160KJF	A.17
431123	FEH36AA250KJF	A.17
431126	FEH36FA160JF	A.18
431129	FEH36FA250KF	A.19
431132	FGH46AA630NNF	A.27
431138	FEH36SA125JGF	A.15
431141	FEH36SA160JGF	A.15
431144	FEH36SA160KJF	A.17
431147	FEH36SA250KJF	A.17
431150	FGH46FA400LF	A.29
431153	FGH46FA600NF	A.30
431156	FGH46FA630NF	A.30
431165	FEH36TA080JF	A.13
431168	FGH46SA400NLF	A.27
431171	FEH36TA100JF	A.13
431177	FEH36TA125JF	A.13
431183	FEH36TA160JF	A.13
431198	FGH46SA400NLF	A.27
431201	FEH46AA125JGF	A.14
431204	FEH46AA160JGF	A.14
431207	FEH46AA160KJF	A.17
431210		

Índice numérico Código

Índice numérico

Código	Tipo	Pág.
431264	FEH436TA125JF	A.13
431267	FGL306F400NF	A.30
431270	FEH436TA160JF	A.13
431282	FGL306F630NF	A.30
431285	FEH456SA125JGF	A.15
431288	FEH456SA160JF	A.15
431291	FEH456SA160KJF	A.17
431294	FEH456SA250KJF	A.17
431300	FEH456TA080JF	A.13
431306	FEH456TA100JF	A.13
431309	FGL36SA400NLF	A.27
431312	FEH456TA125JF	A.13
431318	FEH456TA160JF	A.13
431330	FGL46AA400LLF	A.25
431333	FGL46AA630NNF	A.27
431336	FEH46SA125JGF	A.15
431339	FEH46SA160JF	A.15
431342	FEH46SA160KJF	A.17
431345	FEH46SA250KJF	A.17
431351	FGL406F400NF	A.29
431354	FGL406F400NF	A.30
431357	FGL406F630NF	A.30
431363	FEH46TA080JF	A.13
431369	FEH46TA100JF	A.13
431372	FGL436SA400NLF	A.27
431375	FEH46TA125JF	A.13
431381	FEH46TA160JF	A.13
431393	FEH36TD125KF	A.16
431402	FAT	A.22
431403	FG1BPE	A.31
431404	FG1BRE	A.31
431405	FEL36AA125JGF	A.14
431408	FG1PF	A.33
431409	FG1PR	A.33
431410	FEL36AA160JF	A.14
431413	FEL36AA160KJF	A.17
431416	FEL36AA250KJF	A.17
431419	FEL306F160JF	A.18
431422	FEL306F250KF	A.19
431425	FGL456SA400NLF	A.27
431431	FEL36SA125JGF	A.15
431434	FEL36SA160JF	A.15
431437	FEL36SA160KJF	A.17
431440	FEL36SA250KJF	A.17
431449	FGL46SA400NLF	A.27
431455	FGN36AA400LLF	A.25
431458	FEL36TA080JF	A.13
431461	FGN36AA630NNF	A.27
431464	FEL36TA100JF	A.13
431470	FEL36TA125JF	A.13
431473	FGN306F400LF	A.29
431476	FEL36TA160JF	A.13
431488	FGN306F400NF	A.30
431491	FGN306F630NF	A.30
431494	FEL46AA125JGF	A.14
431497	FEL46AA160JF	A.14
431500	FEL46AA160KJF	A.17
431503	FEL46AA250KJF	A.17
431506	FEL406F160JF	A.18
431509	FEL406F250KF	A.19
431518	FEL436SA125JGF	A.15
431521	FEL436SA160JF	A.15
431524	FEL436SA160KJF	A.17
431527	FEL436SA250KJF	A.17
431530	FGN36SA400NLF	A.27
431536	FGN46AA400LLF	A.25
431539	FGN46AA630NNF	A.27
431545	FEL436TA080JF	A.13
431548	FGN406F400LF	A.29
431551	FEL436TA100JF	A.13
431554	FGN406F400NF	A.30
431557	FEL436TA125JF	A.13
431560	FGN406F630NF	A.30
431563	FEL436TA160JF	A.13
431578	FEL456SA125JGF	A.15
431581	FEL456SA160JF	A.15
431584	FEL456SA160KJF	A.17
431587	FEL456SA250KJF	A.17
431593	FEL456TA080JF	A.13
431596	FGN436SA400NLF	A.27
431599	FEL456TA100JF	A.13
431605	FEL456TA125JF	A.13
431611	FEL456TA160JF	A.13
431626	FGN456SA400NLF	A.27
431629	FEL46SA125JGF	A.15
431632	FEL46SA160JF	A.15
431635	FEL46SA160KJF	A.17
431638	FEL46SA250KJF	A.17

Código	Tipo	Pág.
431650	FGN46SA400NLF	A.27
431656	FEL46TA080JF	A.13
431659	FGY306D400LF	A.26
431662	FEL46TA100JF	A.13
431665	FGY306D630NF	A.28
431668	FEL46TA125JF	A.13
431671	FGY406D400LF	A.26
431674	FEL46TA160JF	A.13
431686	FGBEA3	A.32
431687	FGY406D630NF	A.28
431690	FGBEA4	A.32
431691	FGBEH3	A.32
431695	FGBEH4	A.32
431696	FGBES3	A.32
431697	FGBES4	A.32
431698	FEN36AA125JGF	A.14
431701	FGBRC3	A.32
431702	FGBRC4	A.32
431703	FEN36AA160JF	A.14
431706	FEN36AA160KJF	A.17
431709	FEN36AA250KJF	A.17
431712	FEN306F160JF	A.18
431715	FEN306F250KF	A.19
431718	FGTAA3L0400	A.29
431721	FGTAA3N0400	A.30
431724	FEN36SA125JGF	A.15
431727	FEN36SA160JF	A.15
431730	FEN36SA160KJF	A.17
431733	FEN36SA250KJF	A.17
431736	FGTAA3N0630	A.30
431742	FGTAA4L0400	A.29
431745	FGTAA4N0400	A.30
431748	FGTAA4N0630	A.30
431751	FEN36TA080JF	A.13
431757	FEN36TA100JF	A.13
431763	FEN36TA125JF	A.13
431769	FEN36TA160JF	A.13
431787	FEN46AA125JGF	A.14
431790	FEN46AA160JF	A.14
431793	FEN46AA160KJF	A.17
431796	FEN46AA250KJF	A.17
431799	FEN406F160JF	A.18
431802	FEN406F250KF	A.19
431811	FEN436SA125JGF	A.15
431814	FEN436SA160JF	A.15
431817	FEN436SA160KJF	A.17
431820	FEN436SA250KJF	A.17
431824	FEH46AA125KGF	A.17
431836	FEL36AA125KGF	A.17
431838	FEN436TA080JF	A.13
431842	FEDFQ4	A.21
431844	FEN436TA100JF	A.13
431850	FEN436TA125JF	A.13
431856	FEN436TA160JF	A.13
431870	FGGS0250	A.33
431871	FEN456SA125JGF	A.15
431874	FEN456SA160JF	A.15
431877	FEN456SA160KJF	A.17
431880	FEN456SA250KJF	A.17
431886	FEN456TA080JF	A.13
431890	FEL46AA125KGF	A.17
431892	FEN456TA100JF	A.13
431898	FEN456TA125JF	A.13
431904	FEN456TA160JF	A.13
431920	FEN36AA125KGF	A.17
431922	FEN46SA125JGF	A.15
431925	FEN46SA160JF	A.15
431928	FEN46SA160KJF	A.17
431931	FEN46SA250KJF	A.17
431938	FEN46AA125KGF	A.17
431949	FEN46TA080JF	A.13
431955	FEN46TA100JF	A.13
431961	FEN46TA125JF	A.13
431965	FEH36TD160JF	A.13
431967	FEN46TA160JF	A.13
431980	FEH36TD160KF	A.16
431981	FGBSS3	A.32
431982	FGBSS4	A.32
431983	FGDFF3	A.32
431986	FGDFF4	A.32
431988	FEY306D160JF	A.15
431991	FEY306D250KF	A.17
431994	FEY406D160JF	A.15
431997	FEY406D250KF	A.17
432...		
432000	FABAM01	A.20
432003	FABAM10	A.20
432004	FETAA3K0125	A.19

Código	Tipo	Pág.
432007	FETAA4K0125	A.19
432010	FDPE	A.10
432011	FE1BPE	A.20
432012	FE1BRE	A.20
432017	FE1PF	A.22
432018	FEBE43	A.21
432019	FEBE44	A.21
432020	FEBE93	A.21
432021	FEBE94	A.21
432022	FEBEA3	A.21
432023	FEBEA4	A.21
432024	FEBEH3	A.21
432025	FEBEH4	A.21
432026	FEBES3	A.21
432027	FEBES4	A.21
432028	FEBRC3	A.21
432029	FEBRC4	A.21
432032	FEBSS3	A.21
432033	FEBSS4	A.21
432034	FEDDF3	A.21
432037	FEDDF4	A.21
432040	FEDFF3	A.21
432043	FEDFF4	A.21
432046	FEDMP3	A.21
432049	FEDMP4	A.21
432052	FEEMFD	A.20
432055	FEEMFF	A.20
432058	FEEMFH	A.20
432061	FEEMFJ	A.20
432064	FEEMFN	A.20
432067	FEFF3	A.22
432068	FEFF4	A.22
432071	FEFT	A.22
432073	FEJB	A.22
432076	FEH36TD200KF	A.16
432079	FEJL3	A.22
432082	FEJL4	A.22
432085	FEJP	A.22
432088	FEJS3	A.22
432091	FEJS4	A.22
432096	FEH36TD250KF	A.16
432099	FENR4	A.20
432105	FENRCV	A.20
432108	FENRD	A.20
432111	FENRDV	A.20
432114	FENRF	A.20
432117	FENRFV	A.20
432120	FENRW	A.20
432123	FENRY	A.20
432126	FENRZ	A.20
432129	FENRZV	A.20
432132	FEQDB3HJ	A.20
432135	FEQDB3HK	A.20
432138	FEQDB3MJ	A.20
432141	FEQDB3MK	A.20
432144	FEQDB4HJ	A.20
432147	FEQDB4HK	A.20
432150	FEQDB4MJ	A.20
432153	FEQDB4MK	A.20
432156	FETCA1316	A.21
432157	FETCA1320	A.21
432158	FETCA1416	A.21
432159	FETCA1420	A.21
432160	FETCA1323	A.21
432161	FETCA1423	A.21
432162	FEUA3	A.22
432163	FEUA4	A.22
432168	FEWS3	A.21
432171	FEWS4	A.21
432174	FERJ3B0016	A.14
432177	FERJ3B0025	A.14
432180	FERJ3E0040	A.14
432183	FERJ3E0063	A.14
432184	FE1BPW	A.21
432186	FERJ3G0080	A.14
432188	FE1BRW	A.21
432189	FERJ3J0100	A.14
432190	FEBRCS3	A.21
432191	FEBRCS4	A.21
432192	FERJ3G0125	A.14
432193	FGBRCS3	A.32
432194	FGBRCS4	A.32
432195	FERJ3J0160	A.14
432198	FEH436TD100JF	A.13
432204	FERJ3K0160	A.17
432205	FEH436TD125JF	A.13
432207	FERJ3K0250	A.17

Código	Tipo	Pág.
432209	FEH436TD125KF	A.16
432210	FERJ43B0016	A.14
432213	FERJ43B0025	A.14
432214	FEH436TD160JF	A.13
432216	FERJ43E0040	A.14
432218	FEH436TD160KF	A.16
432219	FERJ43E0063	A.14
432222	FERJ43G0080	A.14
432223	FEH436TD200KF	A.16
432225	FERJ43J0100	A.14
432227	FEH436TD250KF	A.16
432228	FERJ43G0125	A.14
432231	FERJ43J0160	A.14
432240	FERJ43K0160	A.17
432242	FEH456TD100JF	A.13
432243	FERJ43K0250	A.17
432249	FERJ45E0063	A.14
432250	FEH456TD125JF	A.13
432252	FERJ45G0080	A.14
432252	FERJ45G0080	A.17
432254	FEH456TD125KF	A.16
432255	FERJ45J0100	A.14
432258	FERJ45G0125	A.14
432259	FEH456TD160JF	A.13
432261	FERJ45J0160	A.14
432263	FEH456TD160KF	A.16
432266	FEH456TD200KF	A.16
432269	FEH456TD250KF	A.16
432270	FERJ45K0160	A.17
432273	FERJ45K0250	A.17
432276	FERJ4B0016	A.14
432279	FERJ4B0025	A.14
432282	FERJ4E0040	A.14
432285	FERJ4E0063	A.14
432287	FEH46TD100JF	A.13
432288	FERJ4G0080	A.14
432291	FERJ4J0100	A.14
432294	FERJ4G0125	A.14
432296	FEH46TD125JF	A.13
432297	FERJ4J0160	A.14
432300	FEH46TD125KF	A.16
432303	FEH46TD160JF	A.13
432306	FERJ4K0160	A.17
432307	FEH46TD160KF	A.16
432309	FERJ4K0250	A.17
432311	FEH46TD200KF	A.16
432312	FERS3B0025	A.15
432315	FERS3E0063	A.15
432316	FEH46TD250KF	A.16
432318	FERS3G0125	A.15
432321	FERS3J0160	A.15
432327	FERS3K0250	A.17
432330	FERS43B0025	A.15
432332	FEL36TD100JF	A.13
432333	FERS43E0063	A.15
432336	FERS43G0125	A.15
432339	FERS43J0160	A.15
432341	FEL36TD125JF	A.13
432344	FEL36TD125KF	A.16
432345	FERS43K0250	A.17
432348	FERS45E0063	A.15
432349	FEL36TD160JF	A.13

Código	Tipo	Pág.
432432	FETAA4J0025	A.18
432435	FETAA4J0063	A.18
432438	FETAA4J0125	A.18
432441	FETAA4J0160	A.18
432444	FETAA4K0160	A.19
432447	FETAA4K0250	A.19
432480	FETD30J0160	A.18
432483	FETD30K0250	A.19
432486	FETD40J0160	A.18
432489	FETD40K0250	A.19
432492	FETMC3J0007	A.18
432495	FETMC3J0012	A.18
432498	FETMC3J0020	A.18
432501	FETMC3J0050	A.18
432504	FETMC3J0100	A.18
432510	FETMC3J0160	A.18
432513	FETMC3K0160	A.19
432516	FETMC3K0250	A.19
432528	FETMC43J0050	A.18
432531	FETMC43J0100	A.18
432537	FETMC43J0160	A.18
432540	FETMC43K0160	A.19
432543	FETMC43K0250	A.19
432546	FETTA3J0025	A.18
432549	FETTA3J0032	A.18
432552	FETTA3J0040	A.18
432555	FETTA3J0050	A.18
432558	FETTA3J0063	A.18
432561	FETTA3J0080	A.18
432564	FETTA3J0100	A.18
432567	FETTA3J0125	A.18
432570	FETTA3J0160	A.18
432573	FEL436TD125JF	A.13
432576	FEL436TD125KF	A.16
432582	FETTA43J0160	A.18
432585	FEL436TD160JF	A.13
432588	FEL436TD160KF	A.16
432603	FETTA45J0063	A.18
432606	FETTA45J0080	A.18
432609	FETTA45J0100	A.18
432612	FETTA45J0125	A.18
432615	FETTA45J0160	A.18
432618	FEL436TD200KF	A.16
432621	FEL436TD250KF	A.16
432636	FETTA4J0025	A.18
432639	FETTA4J0032	A.18
432642	FETTA4J0040	A.18
432645	FETTA4J0050	A.18
432648	FETTA4J0063	A.18
432651	FETTA4J0080	A.18
432654	FETTA4J0100	A.18
432657	FETTA4J0125	A.18
432660	FETTA4J0160	A.18
432693	FETTG3J0125	A.18
432696	FETTG3J0160	A.18
432699	FEL456TD100JF	A.13
432705	FETTG3K0160	A.19
432708	FETTG3K0200	A.19
432711	FETTG3K0250	A.19
432717	FETTG43J0125	A.18
432720	FETTG43J0160	A.18
432729	FETTG43K0160	A.19
432732	FETTG43K0200	A.19
432735	FETTG43K0250	A.19
432741	FETTG45J0125	A.18
432744	FETTG45J0160	A.18
432747	FEL456TD125JF	A.13
432753	FETTG45K0160	A.19
432756	FETTG45K0200	A.19
432759	FETTG45K0250	A.19
432774	FETTG4J0125	A.18
432777	FETTG4J0160	A.18
432780	FEL456TD125KF	A.16
432786	FETTG4K0160	A.19
432789	FETTG4K0200	A.19
432792	FETTG4K0250	A.19
432796	FGDMP3	A.32
432799	FGDMP4	A.32
432811	FGEMF8	A.31
432817	FGEMFD	A.31
432820	FGEMFF	A.31
432823	FGEMFH	A.31
432826	FGEMFJ	A.31
432829	FGEMFN	A.31
432834	FEL456TD160JF	A.13
432836	FGFT	A.33
432838	FGGS0400	A.33
432839	FGGS0630	A.33

Código	Tipo	Pág.
432840	FGJB	A.33
432843	FEL456TD160KF	A.16
432846	FGJM3	A.33
432849	FGJM4	A.33
432852	FGJP	A.33
432855	FGJS3	A.33
432858	FGJS4	A.33
432867	FGNFT	A.31
432868	FEL456TD200KF	A.16
432871	FEL456TD250KF	A.16
432873	FGNRC	A.31
432876	FGNRCV	A.31
432879	FGNRD	A.31
432882	FGNRDV	A.31
432888	FGNRF	A.31
432891	FGNRFV	A.31
432897	FGNRY	A.31
432900	FGNRZ	A.31
432903	FGNRZV	A.31
432907	FEL46TD100JF	A.13
432908	FGUA3	A.33
432909	FGUA4	A.33
432910	FGWS3	A.32
432913	FGWS4	A.32
432921	FEL46TD125JF	A.13
432924	FEL46TD125KF	A.16
432927	FEL46TD160JF	A.13
432930	FEL46TD160KF	A.16
432933	FEL46TD200KF	A.16
432936	FEL46TD250KF	A.16
432945	FEN36TD100JF	A.13
432952	FDS35TD063ED	A.5
432953	FEN36TD125JF	A.13
432955	FDS35TD080GD	A.5
432958	FDS35TD100GD	A.5
432961	FDS35TD125GD	A.5
432962	FEN36TD125KF	A.16
432964	FDS45TD063ED	A.5
432967	FDS45TD080GD	A.5
432970	FDS45TD100GD	A.5
432971	FEN36TD160JF	A.13
432973	FDS45TD125GD	A.5
432976	FEN36TD160KF	A.16
432979	FEN36TD200KF	A.16
432982	FEN36TD250KF	A.16
432994	FEN436TD100JF	A.13
433...		
433001	FEN436TD125JF	A.13
433004	FEN436TD125KF	A.16
433007	FEN436TD160JF	A.13
433010	FEN436TD160KF	A.16
433013	FEN436TD200KF	A.16
433016	FEN436TD250KF	A.16
433028	FEN456TD100JF	A.13
433034	FEN456TD125JF	A.13
433037	FEN456TD125KF	A.16
433040	FEN456TD160JF	A.13
433043	FEN456TD160KF	A.16
433046	FEN456TD200KF	A.16
433049	FEN456TD250KF	A.16
433061	FEN46TD100JF	A.13
433067	FEN46TD125JF	A.13
433070	FEN46TD125KF	A.16
433073	FEN46TD160JF	A.13
433076	FEN46TD160KF	A.16
433079	FEN46TD200KF	A.16
433082	FEN46TD250KF	A.16
433142	FGH36AA400NLF	A.27
433148	FGRJ3NL0250	A.27
433151	FGRJ3L0400	A.25
433154	FGRJ3NN0400	A.27
433157	FGRJ3NN0630	A.27
433159	FETTD3J0100	A.18
433160	FGRJ43NL0250	A.27
433163	FGRJ43LL0400	A.25
433164	FETTD3J0125	A.18
433166	FGRJ43NN0400	A.27
433168	FETTD3J0160	A.18
433169	FGRJ43NN0630	A.27
433172	FGRJ45NL0250	A.27
433175	FGRJ45LL0400	A.25
433178	FGRJ45NN0400	A.27
433181	FGRJ45NN0630	A.27
433182	FETTD3K0125	A.19
433184	FGRJ4NL0250	A.27
433186	FETTD3K0160	A.19
433187	FGRJ4LL0400	A.25
433190	FGRJ4NN0400	A.27

Código	Tipo	Pág.
433191	FETTD3K0200	A.19
433193	FGRJ4NN0630	A.27
433195	FETTD3K0250	A.19
433201	FETTD43J0100	A.18
433204	FETTD43J0125	A.18
433207	FETTD43J0160	A.18
433216	FETTD43K0125	A.19
433219	FETTD43K0160	A.19
433222	FETTD43K0200	A.19
433225	FETTD43K0250	A.19
433231	FETTD45J0100	A.18
433234	FETTD45J0125	A.18
433235	FGRS3LN0400	A.27
433239	FETTD45J0160	A.18
433241	FGRS43LN0400	A.27
433246	FDH13TF016EF	A.5
433247	FGRS45LN0400	A.27
433252	FETTD45K0125	A.19
433253	FGRS4LN0400	A.27
433255	FDH13TF020EF	A.5
433257	FETTD45K0160	A.19
433260	FETTD45K0200	A.19
433262	FDH13TF025EF	A.5
433263	FETTD45K0250	A.19
433268	FDH13TF032EF	A.5
433269	FETTD4J0100	A.18
433272	FETTD4J0125	A.18
433274	FDH13TF040EF	A.5
433275	FETTD4J0160	A.18
433280	FDH13TF050EF	A.5
433284	FETTD4K0125	A.19
433286	FDH13TF063EF	A.5
433287	FETTD4K0160	A.19
433290	FETTD4K0200	A.19
433292	FDH13TF080GF	A.5
433293	FETTD4K0250	A.19
433296	FETTG3J0100	A.18
433298	FDH13TF100GF	A.5
433304	FDH13TF125GF	A.5
433310	FDH13TF160GF	A.5
433311	FETTG43J0100	A.18
433316	FDN13TF016EF	A.5
433322	FDN13TF020EF	A.5
433326	FETTG45J0100	A.18
433328	FDN13TF025EF	A.5
433332	FETTG4J0100	A.18
433334	FDN13TF032EF	A.5
433340	FDN13TF040EF	A.5
433352	FDN13TF063EF	A.5
433357	FDBRCL2	A.9
433358	FDBRCS2	A.9
433361	FDNRYV	A.8
433364	FDQDB3H	A.8
433370	FDQDB3M	A.8
433373	FDQDB4H	A.8
433376	FAMLT1	A.22
433376	FAMLT1	A.33
433377	FBCI3	A.43
433379	FDQDB4M	A.8
433388	FDQDI3M	A.8
433397	FDQDI4M	A.8
433400	FDCA1316	A.9
433401	FDCA1416	A.9
433403	FENRYV	A.20
433406	FG1BPW	A.32
433407	FG1BRW	A.32
433409	FGNRYV	A.31
433412	FGTCA230B	A.32
433413	FGTCA240B	A.32
433415	FN1BRY1	A.39
433417	FN1PR	A.40
433419	FNGS0800	A.40
433420	FNBS3R	A.39
433421	FNGS1000	A.40
433422	FNBS4R	A.39
433423	FNBR3C	A.39
433424	FNCA2327	A.39
433425	FNBR4C	A.39
433426	FNBRCS3	A.39
433427	FNBRCS4	A.39
433431	FNRYV	A.38
433434	FNWS3WP	A.39
433436	FNWS3AP	A.39
433437	FNCA2427	A.39
433438	FNCA4327	A.39
433439	FNCA4427	A.39
433440	FNWS4AP	A.39

Código	Tipo	Pág.
433442	FNWS4WT	A.39
433443	FBAD3	A.43
433444	FBCI4	A.43
433446	FBAD4	A.43
433449	FBAE3	A.43
433452	FBAE4	A.43
433455	FBB3E	A.43
433456	FBTF3L12	A.43
433458	FBB3S	A.43
433461	FBB4E	A.43
433464	FBB4S	A.43
433468	FBTS1L12	A.43
433474	FBTS10L12	A.43
433489	FDDFQ3	A.9
433492	FDDFQ4	A.9
433497	FBTF4L12	A.43
433500	FAR	A.22
433519	FDN13TF080GF	A.5
433522	FDN13TF100GF	A.5
433525	FDN13TF125GF	A.5
433527	FDN13TF160GF	A.5
433531	FNENFT	A.20
433539	FDUT	A.10
433540	FEUT	A.22
433541	FGUT	A.33
433542	FDQDS3H	A.8
433548	FDQDS4H	A.8
433572	FDN36TD160GD	A.6
433575	FDN36TG160GD	A.6
433578	FDN436TD160GD	A.6
433581	FDN436TG160GD	A.6
433584	FDN456TD160GD	A.6
433587	FDN456TG160GD	A.6
433590	FDN46TD160GD	A.6
433593	FDN46TG160GD	A.6
433599	FDN66TD160GD	A.5
433602	FDS35TD160GD	A.5
433604	FDS45TD160GD	A.5
433649	FDE35TE016ED	A.5
433651	FDE35TE020ED	A.5
433653	FDE35TE025ED	A.5
433655	FDE35TE032ED	A.5
433657	FDE35TE040ED	A.5
433659	FDE35TE050ED	A.5
433661	FDE35TE063ED	A.5
433663	FDE35TE080GD	A.5
433665	FDE35TE100GD	A.5
433667	FDE35TE125GD	A.5
433669	FDE35TE160GD	A.5
433672	FDE45TE016ED	A.5
433699	FDE45TE020ED	A.5
433701	FDE45TE025ED	A.5
433703	FDE45TE032ED	A.5
433705	FDE45TE040ED	A.5
433707	FDE45TE050ED	A.5
433709	FDE45TE063ED	A.5
433711	FDE45TE080GD	A.5
433713	FDE45TE100GD	A.5
433715	FDE45TE125GD	A.5
433717	FDE45TE160GD	A.5
433892	FGNRW	A.31
433907	FDC35TE016ED	A.5
433911	FDC35TE020ED	A.5
433914	FDC35TE025ED	A.5
433918	FDC35TE032ED	A.5
433924	FDC35TE125GD	A.5
433925	FDC35TE160GD	A.5
433948	FDC45TE016ED	A.5
433949	FDC45TE020ED	A.5
433950	FDC45TE025ED	A.5
433951	FDC45TE032ED	A.5
433952	FDC45TE0	

Índice numérico Código

Índice numérico

Código	Tipo	Pág.
434098	FGRL3LK0250	A.26
434099	FGRL3LL0400	A.26
434100	FGRL3NN0630	A.28
434101	FGRL43LK0160	A.26
434105	FGRL45LK0160	A.26
434106	FGRL45LL0250	A.26
434107	FGRL45LL0400	A.26
434109	FGRL4LK0160	A.26
434111	FGRL4LL0400	A.26
434112	FGRL4NN0630	A.28
434201	FGTKA3L0250	A.29
434202	FGTKA3L0400	A.29
434203	FGTKA3N0400	A.30
434204	FGTKA3N0630	A.30
434205	FGTKA4L0250	A.29
434225	FEJY3	A.22
434228	FEJY4	A.22
434231	FGH306F250LF	A.29
434232	FGH36AA250LKF	A.25
434233	FGH36SA250LKF	A.25
434234	FGH406F250LF	A.29
434235	FGH436SA250LKF	A.25
434236	FGH456SA250LKF	A.25
434237	FGH46AA250LKF	A.25
434238	FGH46SA250LKF	A.25
434239	FGL306F250LF	A.29
434240	FGL36AA250LKF	A.25
434241	FGL36SA250LKF	A.25
434242	FGL406F250LF	A.29
434243	FGL436SA250LKF	A.25
434244	FGL456SA250LKF	A.25
434245	FGL46AA250LKF	A.25
434246	FGL46SA250LKF	A.25
434247	FGN306F250LF	A.29
434248	FGN36AA250LKF	A.25
434249	FGN36SA250LKF	A.25
434250	FGN406F250LF	A.29
434251	FGN436SA250LKF	A.25
434252	FGN456SA250LKF	A.25
434253	FGN46AA250LKF	A.25
434254	FGN46SA250LKF	A.25
434261	FGTKA4L0400	A.29
434263	FGTKA4N0400	A.30
434265	FGTKA4N0630	A.30
434303	FGRS3LK0250	A.25
434307	FGRS43LK0250	A.25
434311	FGRS45LK0250	A.25
434315	FGRS4LK0250	A.25
434319	FGTAA3L0250	A.29
434323	FGTAA4L0250	A.29
434337	FGRJ3LK0160	A.25
434341	FGRJ3LK0250	A.25
434345	FGRJ43LK0160	A.25
434349	FGRJ43LK0250	A.25
434353	FGRJ45LK0160	A.25
434357	FGRJ45LK0250	A.25
434361	FGRJ4LK0160	A.25
434365	FGRJ4LK0250	A.25
434387	FGH36AA350LLF	A.25
434393	FGH36KA350LLF	A.26
434399	FGH36SA350LLF	A.25
434408	FGH436SA350LLF	A.25
434414	FGH456SA350LLF	A.25
434417	FGH46AA350LLF	A.25
434420	FGH46KA350LLF	A.26
434426	FGH46SA350LLF	A.25
434429	FGL36AA350LLF	A.25
434432	FGH46AA400NLF	A.27
434438	FGL36KA350LLF	A.26
434444	FGL36SA350LLF	A.25
434448	FAMB2	A.26
434453	FGL436SA350LLF	A.25
434459	FGL36AA400NLF	A.27
434462	FGL456SA350LLF	A.25
434465	FGL46AA350LLF	A.25
434468	FGL46KA350LLF	A.26
434471	FGRL3NN0400	A.28
434473	FGRL3NN0500	A.28
434474	FGL46SA350LLF	A.25
434477	FGN36AA350LLF	A.25
434483	FGN36KA350LLF	A.26
434489	FGN36SA350LLF	A.25
434495	FGRL45LL0250	A.26
434497	FGRL45NN0400	A.28
434501	FGRL4NN0400	A.28
434504	FGN456SA350LLF	A.25
434507	FGN46AA350LLF	A.25
434510	FGN46KA350LLF	A.26

Código	Tipo	Pág.
434512	FGRS3NN0500	A.27
434512	FGRS3NN0500	A.30
434516	FGRS43LL0350	A.25
434521	FGRS43NN0500	A.27
434525	FGRS45LL0350	A.25
434530	FGRS45NN0500	A.27
434534	FGL46AA400NLF	A.27
434537	FGRS4LL0350	A.25
434542	FGRS4NN0500	A.27
434561	FGN36AA400NLF	A.27
434600	FGH36AA500NLF	A.27
434606	FGH36KA500NLF	A.28
434612	FGH36SA500NLF	A.27
434621	FGH436SA500NLF	A.27
434627	FGH456SA500NLF	A.27
434630	FGH46AA500NLF	A.28
434633	FGH46KA500NLF	A.27
434636	FGN46AA400NLF	A.27
434642	FGH46SA500NLF	A.27
434645	FGL36AA500NLF	A.27
434651	FGL36KA500NLF	A.28
434657	FGL36SA500NLF	A.27
434663	FGH36BM350LLF	A.25
434666	FGH36BM500NLF	A.27
434669	FGH436BM350LLF	A.25
434672	FGH436BM500NLF	A.27
434675	FGL36BM350LLF	A.25
434678	FGL36BM500NLF	A.27
434681	FGL436BM350LLF	A.25
434684	FGL436BM500NLF	A.27
434687	FGN36BM350LLF	A.25
434690	FGN36BM500NLF	A.27
434693	FGN436BM350LLF	A.25
434696	FGN436BM500NLF	A.27
434735	GNRE	A.31
434736	FETMC3J0030	A.18
434742	FEH36MC007JF	A.14
434745	FEH36MC012JF	A.14
434748	FEH36MC020JF	A.14
434751	FEH36MC030JF	A.14
434754	FEH36MC050JF	A.14
434757	FEH36MC100JF	A.14
434758	FGL436SA500NLF	A.27
434763	FEH36MC160JF	A.14
434764	FGL456SA500NLF	A.27
434766	FEH36MC160KF	A.16
434769	FEH36MC250KF	A.16
434770	FGL46AA500NLF	A.27
434772	FEH36TA025JF	A.13
434775	FEH36TA032JF	A.13
434778	FEH36TA040JF	A.13
434781	FEH36TA050JF	A.13
434782	FGL46KA500NLF	A.28
434784	FEH36TA063JF	A.13
434806	FGL46SA500NLF	A.27
434808	FEH36TG100JF	A.13
434811	FEH36TG125JF	A.13
434812	FGN36AA500NLF	A.27
434817	FEH36TG160JF	A.13
434820	FEH36TG160KF	A.16
434823	FEH36TG200KF	A.16
434824	FGN36KA500NLF	A.28
434826	FEH36TG250KF	A.16
434829	FEH436MC050JF	A.14
434832	FEH436MC100JF	A.14
434835	FGN36SA500NLF	A.27
434838	FEH436MC160JF	A.13
434841	FEH436MC160KF	A.16
434844	FEH436MC250KF	A.16
434847	FEH436TA025JF	A.13
434848	FGN436SA500NLF	A.27
434850	FEH436TA032JF	A.13
434853	FEH436TA040JF	A.13
434856	FEH436TA050JF	A.13
434859	FEH436TA063JF	A.13
434860	FGN456SA500NLF	A.27
434866	FGN46AA500NLF	A.27
434871	FEH456TA063JF	A.13
434872	FGN46KA500NLF	A.28
434883	FEH46TA025JF	A.13
434884	FGN46SA500NLF	A.27
434886	FEH46TA032JF	A.13
434889	FEH46TA040JF	A.13
434890	FGTAA3L0350	A.29
434892	FEH46TA050JF	A.13
434893	FGTAA3N0500	A.30
434895	FEH46TA063JF	A.13
434896	FGTAA4L0350	A.29

Código	Tipo	Pág.
434899	FGTAA4N0500	A.30
434902	FGTKA3L0350	A.29
434905	FGTKA3N0500	A.30
434908	FGTKA4L0350	A.29
434911	FGTKA4N0500	A.30
434919	FEH46TG100JF	A.13
434922	FEH46TG125JF	A.13
434928	FEH46TG160JF	A.13
434931	FEH46TG160KF	A.16
434934	FEH46TG200KF	A.16
434937	FEH46TG250KF	A.16
434940	FEL36MC007JF	A.14
434943	FEL36MC012JF	A.14
434946	FEL36MC020JF	A.14
434949	FEL36MC030JF	A.14
434952	FEL36MC050JF	A.14
434953	FGH36VA400LLF	A.26
434955	FEL36MC100JF	A.14
434958	FGH36VA630NLF	A.28
434960	FGH436VA400LLF	A.26
434961	FEL36MC160JF	A.14
434964	FEL36MC160KF	A.16
434965	FGH436VA630NLF	A.28
434967	FEL36MC250KF	A.16
434970	FEL36TA025JF	A.13
434971	FGH456VA400LLF	A.26
434973	FEL36TA032JF	A.13
434976	FEL36TA040JF	A.13
434977	FGH456VA630NLF	A.28
434979	FEL36TA050JF	A.13
434982	FEL36TA063JF	A.13
434983	FGH46VA400LLF	A.26
434994	FEL436MC050JF	A.14
434997	FEL436MC100JF	A.14
435...		
435003	FGH46VA630NLF	A.28
435004	FEL436MC160JF	A.14
435007	FEL436MC160KF	A.16
435010	FEL436MC250KF	A.16
435013	FEL436TA025JF	A.13
435016	FEL436TA032JF	A.13
435019	FEL436TA040JF	A.13
435022	FEL436TA050JF	A.13
435025	FEL436TA063JF	A.13
435037	FEL456TA063JF	A.13
435049	FEL46TA025JF	A.13
435052	FEL46TA032JF	A.13
435055	FEL46TA040JF	A.13
435058	FEL46TA050JF	A.13
435061	FEL46TA063JF	A.13
435065	FGL36VA400LLF	A.26
435071	FGL36VA630NLF	A.28
435073	FEN36MC007JF	A.14
435076	FEN36MC012JF	A.14
435077	FGL436VA400LLF	A.26
435079	FEN36MC020JF	A.14
435082	FEN36MC030JF	A.14
435085	FEN36MC050JF	A.14
435088	FEN36MC100JF	A.14
435091	FGL436VA630NLF	A.28
435094	FEN36MC160JF	A.14
435095	FGL456VA400LLF	A.26
435097	FEN36MC160KF	A.16
435100	FEN36MC250KF	A.16
435103	FEN36TA025JF	A.13
435106	FEN36TA032JF	A.13
435109	FEN36TA040JF	A.13
435112	FEN36TA050JF	A.13
435115	FEN36TA063JF	A.13
435122	FGL456VA630NLF	A.28
435128	FGL46VA400LLF	A.26
435134	FGL46VA630NLF	A.28
435139	FEN36TG100JF	A.13
435140	FGN36VA400LLF	A.26
435142	FEN36TG125JF	A.13
435146	FGN36VA630NLF	A.28
435148	FEN36TG160JF	A.13
435151	FEN36TG160KF	A.16
435152	FGN436VA400LLF	A.26
435154	FEN36TG200KF	A.16
435157	FEN36TG250KF	A.16
435158	FGN436VA630NLF	A.28
435160	FEN436MC050JF	A.14
435163	FEN436MC100JF	A.14
435164	FGN456VA400LLF	A.26
435167	FGN456VA630NLF	A.28
435169	FEN436MC160JF	A.14
435170	FGN46VA400LLF	A.26

Código	Tipo	Pág.
435172	FEN436MC160KF	A.16
435175	FEN436MC250KF	A.16
435176	FGN46VA630NLF	A.28
435178	FEN436TA025JF	A.13
435181	FEN436TA032JF	A.13
435182	FGRJ3NL0400	A.27
435184	FEN436TA040JF	A.13
435187	FEN436TA050JF	A.13
435188	FGRJ4NL0400	A.27
435190	FEN436TA063JF	A.13
435194	FGRJ4NL0400	A.27
435200	FGRJ4NL0400	A.27
435202	FEN456TA063JF	A.13
435206	FGRL3NL0250	A.28
435212	FGRL3NL0400	A.28
435214	FEN46TA025JF	A.13
435217	FGRL3NL032JF	A.13
435218	FGRL43NL0250	A.28
435220	FEN46TA040JF	A.13
435223	FEN46TA050JF	A.13
435224	FGRL43NL0400	A.28
435226	FEN46TA063JF	A.13
435230	FGRL45NL0250	A.28
435236	FGRL45NL0400	A.28
435236	FGRL45NL0400	A.28
435250	FEN46TG100JF	A.13
435253	FEN46TG125JF	A.13
435254	FGRL4NL0250	A.28
435259	FEN46TG160JF	A.13
435260	FGRL4NL0400	A.28
435262	FEN46TG160KF	A.16
435265	FEN46TG200KF	A.16
435266	FGRL45LL0350	A.26
435268	FEN46TG250KF	A.16
435272	FGRL45NN0500	A.28
435273	FKY406DN100SF	A.36
435276	FKH36NE125SSF	A.36
435277	FGN436SA350LLF	A.25
435279	FKH36NE160TTF	A.37
435280	FGN46SA350LLF	A.25
435282	FKL46NE800PPF	A.35
435285	FKH36NE800PPF	A.35
435288	FKH36NE100SQF	A.36
435294	FKH36NG125SSF	A.36
435297	FKH36NG160TTF	A.37
435300	FKH436NT800PF	A.35
435302	FGRL4LL0350	A.26
435303	FKH36NG800PPF	

Código	Tipo	Pág.
435391	FGRJ4NN0500	A.27
435393	FKN36NE800PPF	A.35
435396	FKN36NE100SQF	A.36
435397	FGRJ4LL0250	A.25
435399	FGRL3LL0250	A.26
435400	FGRL3LL0350	A.26
435402	FKN36NG125SSF	A.36
435405	FGRL3NG160TTF	A.37
435408	FKN436NT630PF	A.35
435410	FGRL43LL0250	A.26
435411	FKN36NG800PPF	A.35
435412	FGRL43LL0350	A.26
435414	FKN36NG100SQF	A.36
435419	FGRL43NN0400	A.28
435420	FKN36NS125SSF	A.36
435423	FKN36NS160TTF	A.37
435426	FKH36NT630PF	A.35
435427	FGRL43NN0500	A.28
435429	FKN36NS800PPF	A.35
435432	FKN36NS100SQF	A.36
435433	FGRL4LL0250	A.26
435435	FGRS3LL0350	A.25
435438	FKN46NE125SSF	A.36
435441	FKN46NE160TTF	A.37
435444	FKN36NT630PF	A.35
435447	FKN46NE800PPF	A.35
435450	FKN46NE100SQF	A.36
435456	FKN46NG125SSF	A.36
435459	FKN46NG160TTF	A.37
435462	FKH436NT630PF	A.35
435465	FKN46NG800PPF	A.35
435468	FKN46NG100SQF	A.36
435474	FKN46NS125SSF	A.36
435477	FKN46NS160TTF	A.37
435480	FKL36NT630PF	A.35
435483	FKN46NS800PPF	A.35
435486	FKN46NS100SQF	A.36
435489	FKY306DN125SF	A.37
435492	FKY306DN160TF	A.37
435495	FKY306DN800PF	A.35
435498	FKY406DN125SF	A.36
435501	FKY406DN160TF	A.37
435504	FKY406DN800PF	A.35
435534	FKL436NT630PF	A.35
435535	FKL436NT800PF	A.35
435537	FKN36NM800PF	A.35
435538	FKH36NM800PF	A.35
435539	FKL36NM800PF	A.35
435541	FKN436NM800PF	A.35
435542	FKH436NM800PF	A.35
435543	FKL436NM800PF	A.35
435545	FKL36NE100SQF	A.36
435546	FKL36NE125SSF	A.36
435547	FKL46NE100SQF	A.36
435549	FKL46NE125SSF	A.36
435550	FKN36NT100SF	A.36
435551	FKN36NT125SF	A.36
435553	FKH36NT100SF	A.36
435554	FKH36NT125SF	A.36
435555	FKL36NT100SF	A.36
435557	FKL36NT125SF	A.36
435562	FKN436NT100SF	A.36
435563	FKN436NT125SF	A.36
435565	FKH436NT100SF	A.36
435566	FKH436NT125SF	A.36
435567	FKL436NT100SF	A.36
435569	FKL436NT125SF	A.36
435570	FKN436NM125SF	A.36
435571	FKH436NM125SF	A.36
435573	FKL436NM125SF	A.36
435574	FN1BRY2	A.39
435575	FN1BRW1	A.39
435577	FN1BRW2	A.39
435578	FNFW	A.39
435678	FN1BPE	A.38
435679	FN1BRE	A.38
435680	FNEMFF	A.38
435683	FNEMFD	A.38
435686	FNEMFJ	A.38
435689	FNEMFN	A.38
435692	FNSHT8	A.38
435693	FNSHTD	A.38
435694	FNSHTF	A.38
435695	FNSHTJ	A.38
435696	FNSHTN	A.38
435697	FNUVD6	A.38
435698	FNUVR1	A.38
435699	FNUVR6	A.38

Código	Tipo	Pág.
435700	FNUVR8	A.38
435701	FNUVRD	A.38
435702	FNUVRF	A.38
435704	FNT	A.40
435706	FNBS3P	A.39
435707	FNBS4P	A.39
435708	FNBS3P	A.39
435709	FNGS1250	A.40
435710	FNBS3R	A.39
435711	FNBS4P	A.39
435712	FNBS4R	A.39
435713	FNFE	A.40
435714	FNFH	A.40
435715	FNFT	A.40
435716	FNJL3	A.40
435719	FNJL4	A.40
435722	FNJP	A.40
435726	FNNRC	A.38
435729	FNNRCV	A.38
435732	FNNRD	A.38
435735	FNNRDV	A.38
435738	FNNRE	A.38
435739	FNNRF	A.38
435742	FNNRFV	A.38
435745	FNNRW	A.38
435748	FNNRY	A.38
435751	FNNRZ	A.38
435754	FNNRZV	A.38
435757	FNWS3AT	A.39
435758	FNPFM	A.39
435759	FNWS4AT	A.39
435760	FNS11L	A.39
435761	FNBA11R	A.38
435762	FNUA3	A.40
435763	FNUA4	A.40
435764	FNUT	A.40
435812	FEEMF8	A.20
435821	FDH36TD160GD	A.6
435824	FDH36TG160GD	A.6
435827	FDH436TD160GD	A.6
435830	FDH436TG160GD	A.6
435833	FDH456TD160GD	A.6
435836	FDH456TG160GD	A.6
435839	FDH46TD160GD	A.6
435842	FDH46TG160GD	A.6
435845	FDL36TD160GD	A.6
435848	FDL436TD160GD	A.6
435851	FDL456TD160GD	A.6
435854	FDL46TD160GD	A.6
435857	FEH36AA025JBF	A.14
435860	FEH36AA063JEF	A.14
435863	FEH46AA025JBF	A.14
435866	FEH46AA063JEF	A.14
435869	FEL36AA025JBF	A.14
435872	FEL36AA063JEF	A.14
435875	FEL46AA025JBF	A.14
435878	FEL46AA063JEF	A.14
435881	FEN36AA025JBF	A.14
435884	FEN36AA063JEF	A.14
435887	FEN46AA025JBF	A.14
435890	FEN46AA063JEF	A.14
435893	FEH36MC080JF	A.14
435896	FEL36MC080JF	A.14
435899	FEN36MC080JF	A.14
435902	FEH436TG100JF	A.13
435903	FEH436TG125JF	A.13
435904	FEH436TG160JF	A.13
435905	FEH436TG160KF	A.16
435906	FEH436TG200KF	A.16
435907	FEH436TG250KF	A.16
435908	FEH456TG160KF	A.16
435909	FEH456TG200KF	A.16
435910	FEH456TG250KF	A.16
435923	FEL36TG100JF	A.13
435926	FEL36TG125JF	A.13
435932	FEL36TG160JF	A.13
435935	FEL36TG160KF	A.16
435938	FEL36TG200KF	A.16
435941	FEL36TG250KF	A.16
435944	FEL436TG100JF	A.13
435947	FEL436TG125JF	A.13
435950	FEL436TG160JF	A.13
435953	FEL436TG160KF	A.16
435956	FEL436TG200KF	A.16
435959	FEL436TG250KF	A.16
435962	FEL456TG100JF	A.13
435965	FEL456TG125JF	A.13
435968	FEL456TG160JF	A.13

Código	Tipo	Pág.
435971	FEL456TG160KF	A.16
435974	FEL456TG200KF	A.16
435977	FEL456TG250KF	A.16
435992	FEL46TG100JF	A.13
435995	FEL46TG125JF	A.13
436...		
436002	FEL46TG160JF	A.13
436005	FEL46TG160KF	A.16
436008	FEL46TG200KF	A.16
436011	FEL46TG250KF	A.16
436014	FEN436TG100JF	A.13
436015	FEN436TG125JF	A.13
436016	FEN436TG160JF	A.13
436017	FEN436TG160KF	A.16
436018	FEN436TG200KF	A.16
436019	FEN436TG250KF	A.16
436020	FEN456TG100JF	A.13
436021	FEN456TG125JF	A.13
436022	FEN456TG160JF	A.13
436023	FEN456TG160KF	A.16
436024	FEN456TG200KF	A.16
436025	FEN456TG250KF	A.16
436026	FEN456TG100JF	A.13
436027	FEH456TG125JF	A.13
436028	FEH456TG160JF	A.13
436078	FETMC3J0080	A.18
436117	FDC35TE040ED	A.5
436118	FDC35TE050ED	A.5
436133	FDC35TE063ED	A.5
436143	FDC35TE080GD	A.5
436144	FDC35TE100GD	A.5
436145	FDC45TE080GD	A.5
436146	FDC45TE100GD	A.5
436147	FDC45TE125GD	A.5
436148	FDC45TE160GD	A.5
436150	FGH36KA250LKF	A.26
436151	FGH36KA400LLF	A.26
436152	FGH36KA400NLF	A.28
436153	FGL46KA250LKF	A.26
436154	FGL46KA400LLF	A.26
436155	FGL46KA400NLF	A.28
436156	FGN36KA400LLF	A.26
436157	FGN36KA400NLF	A.28
436158	FGN36KA630NLF	A.28
436159	FGN46KA250LKF	A.26
436160	FGN46KA400LLF	A.26
436161	FGN46KA400NLF	A.28
436162	FGRL3LK0160	A.26
436177	FGRL43LK0250	A.26
436178	FGRL43LL0400	A.26
436179	FGRL43NN0630	A.28
436180	FGRL45NN0630	A.28
436181	FGRL4LK0250	A.26
436183	FAMAM2	A.26
436183	FAMAM2	A.30
436185	FAMGAM2	A.26
436186	FAMGAS2	A.26
436187	FAMGAT2	A.26
436188	FAMGFM2	A.26
436189	FAMGFS2	A.26
436190	FAMGFT2	A.26
436191	FAMMT2	A.26
436192	FAMSM2	A.26
436197	FAMST2	A.26
436327	FEH36MC125JF	A.14
436329	FEH436MC125JF	A.14
436331	FEL36MC125JF	A.14
436333	FEL436MC125JF	A.14
436335	FEN36MC125JF	A.14
436356	FEN436MC125JF	A.14
436358	FETMC3J0125	A.18
436359	FETMC43J0125	A.18
436361	FEH36MC003JF	A.14
436363	FEL36MC003JF	A.14
436365	FEN36MC003JF	A.14
436367	FETMC3J0030	A.18
436396	FDH36MC003ED	A.7
436401	FNS11R	A.38
436409	FDN36MC003ED	A.7
436481	FNWS4WP	A.39
436482	FNWS3WT	A.39
436723	FAI	A.26
436754	FEH36MC200KF	A.16
436755	FEH436MC200KF	A.16
436756	FEL36MC200KF	A.16
436763	FEL436MC200KF	A.16
436764	FEN36MC200KF	A.16
436765	FEN436MC200KF	A.16

Código	Tipo	Pág.
436778	FETMC3K0200	A.19
436779	FETMC43K0200	A.19
436798	FEV36TA160KF	A.16
436817	FEV46TA160KF	A.16
560...		
560090	TTD 22	A.39
560091	TT 35	A.39
560092	TT 60	A.39
560093	TT 80	A.39
560094	TT 110	A.39
560095	TT 160	A.39
560096	TT 210	A.39
560097	TTO 110	A.39
560098	TTO 210	A.39
617...		
617947	FDKE	A.10
704...		
704154	BTR 175	A.39
704155	BTR 305	A.39
704156	BTR 350	A.39
704169	RD5 220	A.39
704175	RD5 110	A.39
704176	RD5 380	A.39
704177	RD6 220	A.39
704178	RD6 110	A.39
704179	RD6 380	A.39
880...		
880954	FETCA630A	A.21
880955	FETCA640A	A.21

Faz parte da política da GE Power Controls a melhoria contínua dos seus produtos. Reserva-se direito de efectuar alterações de concepção ou detalhes estruturais dos produtos a qualquer instante sem aviso prévio

Janeiro 2004  
GE Power Controls Portugal





## **GE Power Controls** **na Europa**

*A GE Power Controls é a filial europeia da GE Industrial Systems, um dos dez negócios centrais da General Electric Company (USA), conhecida internacionalmente pela dedicação aos seus clientes, funcionários e ao mundo em que todos vivemos.*

*A GE Power Controls é um dos principais fornecedores Europeus de produtos de baixa tensão, incluindo aparelhagem de manobra, aparelhagem industrial e residencial de corte, protecção e gestão de energia, aparelhos de controlo, invólucros e armários de distribuição. Os principais clientes dos nossos produtos são distribuidores de material eléctrico, fabricantes de máquinas, quadristas e instaladores em todo o mundo.*

*Estes são os factos, agora a história por detrás deles. O nome GE Power Controls é sinónimo de conhecimento técnico, qualidade de produtos e serviços e uma vasta gama de artigos. Mas isto não é suficiente, num mundo competitivo e em constante mudança temos que oferecer tudo isto e muito mais. Nos próximos anos a nossa gama de produtos será dramaticamente ampliada e renovada.*

*O objectivo que definimos para a qualidade assegura o desenvolvimento constante, como parte da política mundial de qualidade e excelência de serviço da GE - Seis Sigma. Esta é aplicável não só aos nossos produtos e serviços mas também à nossa conduta profissional, onde apenas os padrões mais elevados são suficientemente bons.*

*Acreditamos que a principal mais valia que possuímos é a confiança que os nossos clientes depositam em nós. Conquistámo-la pela nossa procura constante de melhoria a todos os níveis e num forte compromisso com a integridade e confiança.*

## **GE Power Controls**

### **GE Power Controls Portugal**

Sede e Fábrica:  
Rua Camilo Castelo Branco, 805  
Apartado 2770  
4401-601 Vila Nova de Gaia

Tel. 22 374 60 00  
Fax 22 374 61 59 / 60 29  
E-mail: [gepc\\_portugal@gepc.ge.com](mailto:gepc_portugal@gepc.ge.com)  
[www.gpowercontrols.com](http://www.gpowercontrols.com)

Delegação comercial:  
Rua Rodrigo da Fonseca, 45/47  
1250-190 Lisboa

Tel. 21 386 27 52  
Fax 21 386 17 79