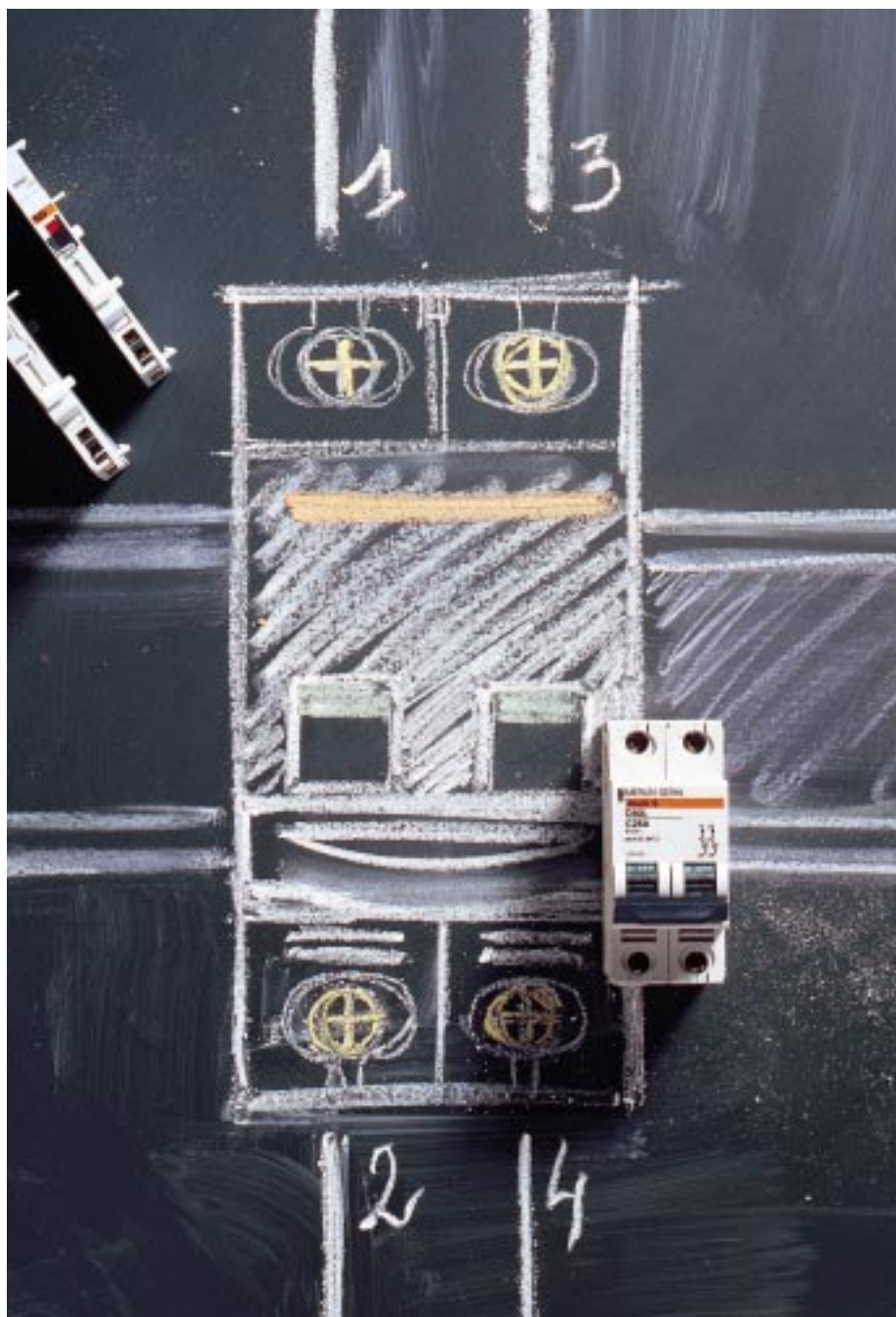


# Sistema Multi 9 Distribuição terminal BT 1 a 125 A

Catálogo  
Agosto

# 99

## Merlin Gerin



Merlin Gerin

Modicon

Square D

Telemecanique

**Schneider**  
**Electric**

*Ninguém faz tanto com a eletricidade.*

panorama de produtos Multi 9	2
índice por referência	3
normas básicas	4
<b>disjuntores para proteção de circuitos</b>	
C60N	6
C60H	7
C60L	8
auxiliares elétricos C60/ID	9
acessórios C60/ID	10, 14
NC100H/NC125H	11
NC100LH	12
auxiliares elétricos NC100/NC125	13
acessórios C60/NC100/NC125	14
DPNa	17
<b>disjuntores para proteção diferencial</b>	
Vigi C60	15
Vigi NC100/NC125	16
DPNa Vigi	18
<b>interruptores para comando e telecomando</b>	
I	19
<b>interruptores para proteção diferencial</b>	
ID	21
auxiliares elétricos ID	9, 22
RCCB-ID 100/125 A especiais	23
acessórios ID	10
<b>proteção de motores</b>	
NC100LMA	24
auxiliares elétricos	13
acessórios	14
<b>generalidades</b>	
dimensões	25
curvas de disparo	28
curvas de limitação para corrente de crista e limite térmico	29
potência dissipada por pólo	34
filiação (cascata)	35
seletividade	38
fusível - disjuntor	
coordenação de seletividade	46
aplicações específicas:	
- aplicações em corrente contínua	47
- aplicações na marinha mercante	48
influência da temperatura	48
disjuntores p/ aquec. e iluminação	49
esquemas elétricos:	
- C60	50
- NC100/NC125	51
- ID	56
coordenação: disjuntores/contatores/relés térmicos	52
tabelas de coordenação IEC 947-4	53
-proteção diferencial e seletividade	54

# panorama de produtos Multi 9

## proteção de circuitos e proteção diferencial

*Produtos  
existentes  
neste catálogo*



Disjuntor  
DPNa



Disjuntor  
C60



Disjuntor  
NC100



DPNa Vigi



Vigi C60



Interruptores  
diferenciais



Interruptores

*outros produtos da família que não fazem parte deste catálogo.*

## comando telecomando



Telerruptores



Contatores  
modulares



Telecomando

## controladores de tempo



Minuteria MIN



Interruptor horário  
IH



Interruptor horário  
programável IHP

## medição e sinalização



Pára-raios



Sinalizador  
luminoso V



amperímetro  
voltímetro



Medidor de  
energia CE/CEr

# índice por referência

referência	página	referência	página
<b>14000</b>		<b>25000</b>	
14801 a		25000 a	
14804	22	25006	7
14880	22	25007 a	
14881 a		25019	7
14884	17 e 22	25152 a	
14885	22	25169	7
14886 a		25183 a	
14887	22	25195	7
14888	22	25196 a	
14890	17	25210	7
14891 a		25211 a	
14894	22	25223	7
14899	22	25392 a	
		25404	8
<b>15000</b>		25418 a	
15005 a		25430	8
15060	19	25431 a	
15111 a		25443	8
15114	20	25444 a	
15145 a		25456	8
15148	20		
15094	20	<b>26000</b>	
		26547 a	
<b>16000</b>		26572	15
16201 a		26924	9
16214	21	26927	9
16251 a		26946 a	
16266	21	26948	9
		26960 a	
<b>19000</b>		26963	9
19120 a		26970	10 e 20
19126	17	26975 a	
19143 a		26978	10
19149	17	26981	10 e 20
19611 a		26996	10
19618	18		
19621 a		<b>27000</b>	
19628	18	27001	10
		27003 a	
<b>23000</b>		27040	14
23028 a		27046 a	
23035	21	27048	14
23056 a		27053	10
23062	21	27062	14
		27132	13
<b>24000</b>		27135	13
24045 a		27136 a	
24057	6	27138	13
24071 a		27140 e	
24083	6	27143	13
24084 a		27145	14
24096	6	27150	14
24097 a		27151 e	
24109	6	27153	14
24331 a		27152	14
24343	6	27264 a	
24344 a		27265	11
24356	6	27266	11
24357 a		27275 a	
24369	6	27276	11
24395 a		27277	11
24409	6	27286 a	
24625 a		27287	11
24638	6	27288	11
24643 a		27308 a	
24652	7	27309	11
24653 a		27319 a	
24666	6	27320	11
24667 a		27330 a	
24680	6	27331	11
24681 a		27509 a	
24694	6	27516	12
24725 a		27520 a	
24733	7	27527	12
24738 a		27531 a	
24746	7	27538	12
24751 a		27542 a	
24759	7	27549	12
24968 a		27784 a	
24980	7	27786	16
24981 a		27818 a	
24993	7	27842	16
24994 a			
24999	7		

# normas básicas

---

## normas internacionais

### - industrial norma IEC 947

Norma internacional que considera o conjunto de equipamentos de baixa tensão aplicáveis aos setores industrial e terciário, regulamentando as definições, os termos, as prescrições e os ensaios, com a finalidade de compatibilização de uso, terminologia e normas aplicáveis a diversos equipamentos de baixa tensão.

Essa norma, mundialmente reconhecida, serve de referência em dois níveis:

- nível normativo: todo país pode adotar o texto IEC como normas nacionais;

- nível comercial: as publicações da IEC servem de referência normativa.

No Brasil, a norma IEC é base de estudos para a formulação de nossas normas internas, a NBR. Com isso, a indústria brasileira ganha força na competitividade mundial.

Exigir produtos que sejam certificados na norma IEC 947, significa que os mesmos apresentam uma confiabilidade a nível mundial, e que as montagens efetuadas com esses produtos têm aceitação tanto no Brasil como no exterior.

Divisão dos capítulos da norma IEC 947 :

IEC 947-1 : Trata sobre as regras gerais para equipamentos de baixa tensão;

**IEC 947-2 : Trata sobre disjuntores:**

**- Temperatura referida de calibragem 30°C ou 40°C como base;**

**- Funcionamento dos disparadores magnéticos conforme a tabela abaixo:**

tipo	limite inferior(In)	limite superior(In)
B	3,2	4,8
C	7	10
D	10	14

IEC 947-3 : Trata sobre interruptores, seccionadores e fusíveis;

IEC 947-4 : Trata sobre contadores e chaves de partida de motores;

IEC 947-5 : Trata sobre equipamentos e elementos de comutação para circuitos de comando;

IEC 947-6 : Trata sobre equipamentos de conexão com funções múltiplas;

IEC 947-7 : Trata sobre materiais acessórios e blocos de conexão.

### - residencial norma IEC 898

Norma residencial que trata sobre os disjuntores modulares termomagnéticos para uso terciário, (residências, escritórios, laboratórios, escolas, etc.) e equipamentos de proteção contra fuga à terra, visando a segurança das instalações contra sobrecargas e curtos-circuitos, além da proteção das pessoas contra choques elétricos provocados por contatos diretos ou indiretos.

Novidades apresentadas por essa norma:

- Unificação de tensão europeia: a tensão de rede europeia (230/400V) passará a ser unificada até o ano 2003; sendo assim, os equipamentos de baixa tensão, segundo essa norma, apresentam a indicação de tensão em conformidade com a norma (ver nota);

- Temperatura referida de calibragem: passa a ser considerada a temperatura de 30°C como base.

- Disparo magnético: a norma classifica os disjuntores segundo os valores de corrente de disparo magnético tendo como base a tabela abaixo:

tipo	limite inferior(In)	limite superior(In)
B	3	5
C	5	10
D	10	14

# normas básicas

- Poder de corte limite (Icn) : é a máxima corrente de curto-circuito que o disjuntor tem que interromper sem destruição, nas condições especificadas pelo fabricante; depois do ensaio, não se exige que suporte uma corrente de 85% da corrente de ensaio.
- Poder de corte em serviço (Ics): é a máxima corrente de curto-circuito que o disjuntor é capaz de interromper nas condições especificadas pelo fabricante; depois do ensaio, o disjuntor deve suportar uma corrente igual a 85% da corrente de ensaio, mantendo sua operacionalidade dentro do conceito de continuidade de serviço.

Tabela de ensaio de poder de corte :

Icn	todos os pólos	O-t-CO
Ics	uni, bipolar	O-t-CO-t-CO
	tri, tetrapolar	O-t-CO-t-CO

A tensão de ensaio é igual a 220/400V (+5%); O = abertura; C = fechamento; t = tempo normalizado.

**Nota:** os disjuntores Multi 9 estão em conformidade com a norma IEC 898 e IEC 947-2 .

## norma IEC 1008-1 - Interruptores diferenciais ID

Norma internacional relativa aos interruptores automáticos diferenciais residuais para fins residenciais ou terciários, **sem** dispositivo de proteção contra sobrecorrentes (sobrecargas e curtos-circuitos), aplicados em tensões até 440 VCA e correntes nominais até 125 A.

Estes aparelhos são destinados principalmente à proteção das pessoas contra choques elétricos, desde que as partes metálicas acessíveis da instalação estejam adequadamente ligadas à terra.

Os interruptores diferenciais ID são utilizados também para assegurar proteção contra riscos de incêndio resultante de uma corrente de defeito contínuo à terra, sem que o dispositivo de proteção contra sobrecargas do circuito atue.

Desenvolvidos para serem montados por pessoas não especializadas, os interruptores diferenciais são aptos ao seccionamento e não necessitam de manutenção.

## norma IEC 1009-1 - Disjuntores diferenciais DD

Norma internacional relativa aos disjuntores diferenciais residuais para fins residenciais ou terciários, **com** dispositivo de proteção contra sobrecorrentes (sobrecargas e curtos-circuitos), aplicados em tensões até 440 VCA e correntes nominais até 125 A, com capacidade de interrupção até 25KA para um funcionamento em 50 Hz ou 60 Hz.

## norma nacional

### - industrial

#### projeto NBR 5361 - Disjuntores de baixa tensão

Norma brasileira baseada na IEC 157, que fixa as condições mínimas exigíveis que os disjuntores de baixa tensão devem satisfazer com relação a:

- operação e desempenho em condições normais;
- operação e comportamento em condições de sobrecarga e curto-circuito, incluindo coordenação (seletividade e proteção de retaguarda);
- propriedades dielétricas.

Essa norma prescreve:

- os ensaios para a verificação dos requisitos estabelecidos;
- estabeleça as informações que devem ser fornecidas com o aparelho;
- se aplica aos disjuntores cujos contatos principais estão submetidos a tensões nominais inferiores a 1000VCA ou 1500VCC.

# disjuntores C60N

IEC 947-2 (Norma industrial)

IEC 898 (Norma residencial)

curvas B, C e D

## proteção de circuitos



tipo	larg. em passos de 9 mm	cal. (A)	referência		
			curva B	curva C	curva D
1P  1 pólo protegido	2	1	24045	24395	24625
		2	24046	24396	24626
		3	24047	24397	24627
		4	24048	24398	24628
		6	24049	24399	24629
		10	24050	24401	24630
		16	24051	24403	24632
		20	24052	24404	24633
		25	24053	24405	24634
		32	24054	24406	24635
		40	24055	24407	24636
		50	24056	24408	24637
		63	24057	24409	24638



tipo	larg. em passos de 9 mm	cal. (A)	referência		
			curva B	curva C	curva D
2P  2 pólos protegidos	4	1	24071	24331	24653
		2	24072	24332	24654
		3	24073	24333	24655
		4	24074	24334	24656
		6	24075	24335	24657
		10	24076	24336	24658
		16	24077	24337	24660
		20	24078	24338	24661
		25	24079	24339	24662
		32	24080	24340	24663
		40	24081	24341	24664
		50	24082	24342	24665
		63	24083	24343	24666



tipo	larg. em passos de 9 mm	cal. (A)	referência		
			curva B	curva C	curva D
3P  3 pólos protegidos	6	1	24084	24344	24667
		2	24085	24345	24668
		3	24086	24346	24669
		4	24087	24347	24670
		6	24088	24348	24671
		10	24089	24349	24672
		16	24090	24350	24674
		20	24091	24351	24675
		25	24092	24352	24676
		32	24093	24353	24677
		40	24094	24354	24678
		50	24095	24355	24679
		63	24096	24356	24680



tipo	larg. em passos de 9 mm	cal. (A)	referência		
			curva B	curva C	curva D
4P  4 pólos protegidos	8	1	24097	24357	24681
		2	24098	24358	24682
		3	24099	24359	24683
		4	24100	24360	24684
		6	24101	24361	24685
		10	24102	24362	24686
		16	24103	24363	24688
		20	24104	24364	24689
		25	24105	24365	24690
		32	24106	24366	24691
		40	24107	24367	24692
		50	24108	24368	24693
		63	24109	24369	24694

## curvas B, C e D

### Utilização

Comando e proteção de circuitos contra as sobrecargas e curtos-circuitos.

- em instalações residenciais;
- em distribuição terminal terciária e industrial.

### Características:

- calibre: 1 a 63 A a 30°C(B,C) e 40°C(D);
- tensão nominal: 220/440 VCA;
- capacidade de interrupção: (segundo IEC 947-2 Icu)

cal. (A)	tipo	tensão (V)	capacidade de interrupção (A)
1 a 63	1P	220/240	10000
	2 a 4P	220/240	20000
	2 a 4P	400/415	10000
	2 a 4P	440	6000

### (segundo IEC 898 Icn)

cal. (A)	tipo	tensão (V)	capacidade de interrupção (A)
1 a 63	1P	220	6000
	2 a 4P	400	6000

- fechamento brusco;
- número de manobras (O-C): 20000;
- curvas de disparo:
  - curva B: os disparadores magnéticos atuam entre 3 e 5 I<sub>n</sub>,
  - curva C: os disparadores magnéticos atuam entre 5 e 10 I<sub>n</sub>,
  - curva D: os disparadores magnéticos atuam entre 10 e 14 I<sub>n</sub>;
- tropicalização: tratamento 2 (umidade relativa 95% a 55°C);
- peso (g):
 

	1P	2P	3P	4P
	110	220	340	450

- conexão: bornes para cabos rígidos até:
  - 25 mm<sup>2</sup> para calibre ≤ 25 A,
  - 35 mm<sup>2</sup> para calibre > 25 A.
- instalação: compatível com todos os equipamentos Multi 9.

**Auxiliares:** página 9.  
**Acessórios:** páginas 10 e 14.  
**Blocos Vigi:** página 15.  
**Dimensões:** página 25.  
**Curvas de disparo:** página 28.  
**Desclassificação:** página 48.



# disjuntores C60H

IEC 947-2 (Norma industrial)

IEC 898 (Norma residencial)

curvas B, C e D

## proteção de circuitos

### curvas B, C e D

#### Utilização

Comando e proteção de circuitos contra as sobrecargas e curtos-circuitos.

- em instalações residenciais;
- em distribuição terminal terciária e industrial.

#### Características:

- **calibre:** 1 a 63 A a 30°C (B,C) e 40°C (D);
- **curvas de disparo:** os disparadores magnéticos atuam entre 3 e 5 In;
- **outras características:** idênticas às do C60H, curva C.

### curva C

#### Utilização

Comando e proteção dos circuitos nas instalações de elevadas correntes de curto-circuito.

#### Características:

- **calibre:** 1 a 63A a 30°C;
- **tensão nominal:** 220/440 VCA;
- **capacidade de interrupção:**

(segundo IEC 947-2 Icu)

cal. (A)	tipo	tensão (V)	capacidade de interrupção (A)
1 a 63	1P	220/240	15000
	2 a 4P	220/240	30000
	2 a 4P	400/415	15000
	2 a 4P	440	10000

(segundo IEC 898 Icn)

cal. (A)	tipo	tensão (V)	capacidade de interrupção (A)
1 a 63	1P	220	10000
	2 a 4P	400	10000

■ **seccionamento plenamente aparente:** a abertura é indicada por uma faixa verde na manopla de comando do aparelho. Este indicador mostra a abertura de todos os pólos.

- **fechamento brusco;**
- **número de manobras (O-C):** 20000;
- **curvas de disparo:** os disparadores magnéticos atuam entre 5 e 10 In;
- **tropicalização:** tratamento 2 (umidade relativa 95% a 55°C);
- **peso (g):**

	1P	2P	3P	4P
	110	220	340	450

- **conexão:** bornes para cabos rígidos até:
  - 25 mm<sup>2</sup> para calibre ≤ 25 A,
  - 35 mm<sup>2</sup> para calibre > 25 A;

■ **instalação:** compatível com todos os equipamentos Multi 9.

### curva D

#### Utilização

Comando e proteção de circuitos em todas as instalações que apresentem fortes correntes de chamada (transformadores BT/BT, motores...).

#### Características:

- **calibre:** 1 a 63A a 40°C;
- **tensão nominal:** 220/440 VCA;
- **curvas de disparo:** os disparadores magnéticos atuam entre 10 e 14 In;
- **outras características:** idênticas às do C60H, curva C.



tipo	larg. em passos de 9 mm	cal. (A)	referência		
			curva B	curva C	curva D
1P	2	1		24968	25152
		2		24969	25155
		3		24970	25157
		4		24971	25158
		6	24643	24972	25159
		10	24644	24973	25160
		16	24646	24974	25161
		20	24647	24975	25164
		25	24648	24976	25165
		32	24649	24977	25166
		40	24650	24978	25167
		50	24651	24979	25168
		63	24652	24980	25169

1 pólo protegido



tipo	larg. em passos de 9 mm	cal. (A)	referência		
			curva B	curva C	
2P	4	1	24981	25183	
		2	24982	25184	
		3	24983	25185	
		4	24984	25186	
		6	24725	24985	25187
		10	24726	24986	25188
		16	24727	24987	25189
		20	24728	24988	25190
		25	24729	24989	25191
		32	24730	24990	25192
		40	24731	24991	25193
		50	24732	24992	25194
		63	24733	24993	25195

2 pólos protegidos



tipo	larg. em passos de 9 mm	cal. (A)	referência		
			curva B	curva C	
3P	6	1	24994	25196	
		2	24995	25197	
		3	24996	25198	
		4	24997	25199	
		6	24738	24998	25200
		10	24739	24999	25201
		16	24740	25000	25202
		20	24741	25001	25203
		25	24742	25002	25205
		32	24743	25003	25207
		40	24744	25004	25208
		50	24745	25005	25209
		63	24746	25006	25210

3 pólos protegidos



tipo	larg. em passos de 9 mm	cal. (A)	referência		
			curva B	curva C	
4P	8	1	25007	25211	
		2	25008	25212	
		3	25009	25213	
		4	25010	25214	
		6	24751	25011	25215
		10	24752	25012	25216
		16	24753	25013	25217
		20	24754	25014	25218
		25	24755	25015	25219
		32	24756	25016	25220
		40	24757	25017	25221
		50	24758	25018	25222
		63	24759	25019	25223

4 pólos protegidos

**Auxiliares:** página 9.  
**Acessórios:** páginas 10 e 14.  
**Blocos Vigi:** página 15.  
**Dimensões:** página 25.  
**Curvas de disparo:** página 28.  
**Desclassificação:** página 48.



# disjuntores C60L

## IEC 947-2 (Norma industrial)

## proteção de circuitos

curva C

### curva C

#### Utilização

Comando e proteção de circuitos contra as sobrecargas e curtos-circuitos.

- em instalações residenciais;
- em distribuição terminal terciária e industrial.

#### Características:

- **calibre:** 1 a 63 A a 40 °C;
- **tensão nominal:** 220/440 VCA;
- **capacidade de interrupção:** (segundo IEC 947-2 Icu)

cal. (A)	tipo	tensão (V)	capacidade de interrupção (A)
1 a	1P	220/240	25000
25 A	1P <sup>(1)</sup>	400/415	6000
	2 a 4P	220/240	50000
		400/415	25000
		440	20000
32 a	1P	220/240	20000
40 A	1P <sup>(1)</sup>	400/415	5000
	2 a 4P	220/240	40000
		400/415	20000
		440	15000
50 a	1P	220/240	15000
63 A	1P <sup>(1)</sup>	400/415	4000
	2 a 4P	220/240	30000
		400/415	15000
		440	10000

(1) poder de corte para 1 pólo em regime IT.

■ **seccionamento plenamente aparente:** a abertura é indicada por uma faixa verde na manopla de comando do aparelho. Este indicador mostra a abertura de todos os pólos.

- **fechamento brusco;**
- **número de manobras (O-C):** 20000;
- **curvas de disparo:** curva C: os disparadores magnéticos atuam entre 7 e 10 I<sub>n</sub>;
- **tropicalização:** tratamento 2 (umidade relativa 95% a 55°C);

- **peso (g):**

1P	2P	3P	4P
110	220	340	450

- **conexão:** bornes para cabos rígidos até:
  - 25 mm<sup>2</sup> para calibre ≤ 25 A,
  - 35 mm<sup>2</sup> para calibre > 25 A;
- **instalação:** compatível com todos os equipamentos Multi 9.



tipo	larg. em passos de 9 mm	cal. (A)	referência curva C
1P	2	1	25392
		2	25393
		3	25394
		4	25395
		6	25396
		10	25397
		16	25398
		20	25399
		25	25400
		32	25401
		40	25402
		50	25403
		63	25404



1 pólo protegido



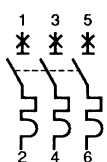
tipo	larg. em passos de 9 mm	cal. (A)	referência curva C
2P	4	1	25418
		2	25419
		3	25420
		4	25421
		6	25422
		10	25423
		16	25424
		20	25425
		25	25426
		32	25427
		40	25428
		50	25429
		63	25430



2 pólos protegidos



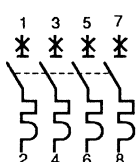
tipo	larg. em passos de 9 mm	cal. (A)	referência curva C
3P	6	1	25431
		2	25432
		3	25433
		4	25434
		6	25435
		10	25436
		16	25437
		20	25438
		25	25439
		32	25440
		40	25441
		50	25442
		63	25443



3 pólos protegidos

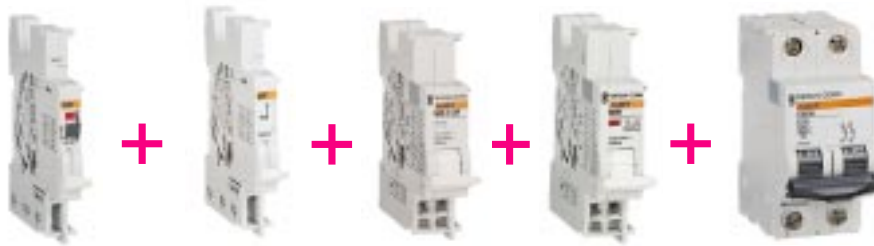


tipo	larg. em passos de 9 mm	cal. (A)	referência curva C
4P	8	1	25444
		2	25445
		3	25446
		4	25447
		6	25448
		10	25449
		16	25450
		20	25451
		25	25452
		32	25453
		40	25454
		50	25455
		63	25456



4 pólos protegidos

**Auxiliares:** página 9.  
**Acessórios:** páginas 10 e 14.  
**Bloco Vigi:** página 15.  
**Dimensões:** página 25.  
**Curvas de disparadores:** página 28.  
**Desclassificação:** página 48.



sinal defeito SD      contato auxiliar OF      emissão corrente MX + OF      bobina mínima tensão MN      disjuntor

máx. 54 mm

Os auxiliares permitem o disparo ou a sinalização a distância das posições ON/OFF de um disjuntor ou de um interruptor diferencial.

São montados do lado esquerdo do disjuntor/ID+ OFS.

Pode-se montar um bloco Vígi do lado direito do disjuntor.

### Disparo a distância

#### ■ bobina de emissão de corrente MX + OF

#### MX + OF

permite efetuar o disparo a distância de um disjuntor/ID,

permite a sinalização a distância das posições "OFF" ou "ON" do disjuntor/ID, utilizando a mesma tensão que alimenta os MX / OF (bornes 12 e 14),

é equipada com um contato de corte em série com a bobina,

tem um sinalizador vermelho de disparo.

#### ■ bobina de mínima tensão MN

O disjuntor dispara quando a tensão tem uma queda entre 70% e 35% e evita o fechamento até a tensão estar restabelecida ( $\geq 85\% U_n$ ).

a bobina de mínima tensão MN[S], temporizada, permite microrrupturas  $\leq 200$  ms sem efeitos no disjuntor/ID,

tem um sinalizador vermelho de disparo.

### Consumo dos disparadores

	(V)		(W ou VA)
MX	400/415 VCA	impulso	120
	220/240 VCA	impulso	50
	110/130 VCA	impulso	200
	48/130 VCC	impulso	10
	24 VCA - CC	impulso	120
MN	220/240 VCA	mantido	4.1
	48 VCA	mantido	4.3
	48 VCC	mantido	2.0
MN[S]	220/240 VCA	mantido	4.1

### Sinalização a distância

#### ■ sinal de defeito SD

Sinalização a distância da abertura por defeito de um disjuntor.

Este aparelho possui:

um sinalizador vermelho de disparo,

possibilidade de rearme sem fechar o disjuntor,

função teste;

#### ■ contato auxiliar OF

um interruptor inversor que funciona como um sinalizador ou aparelho de comando, de forma a mostrar as posições "ON" ou "OFF" do disjuntor,

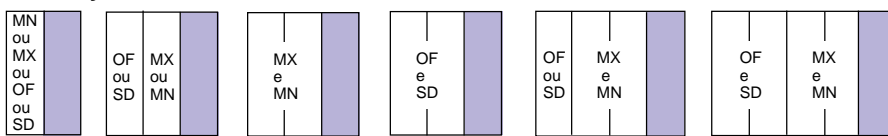
função teste;

### capacidade de interrupção dos contatos

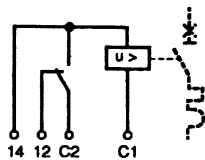
tensão (V)	(A)
380/415 VCA	3
$\leq 240$ VCA	6
125 VCC	1
$\leq 48$ VCC	2
$\leq 24$ VCC	6

■ **conexão:** bornes para cabos de 2,5 mm<sup>2</sup> (ou 2x1,5 mm<sup>2</sup>).

### Associação com auxiliares

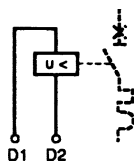


### bobina emissão de corrente MX + OF



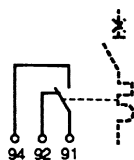
larg. em passos de 9 mm	tensão (V)	referência
2	220/415 VCA 110/130 VCC	26946
	48/130 VCA 48 VCC	26947
	24 VCA e CC	26948

### bobina de mínima tensão MN



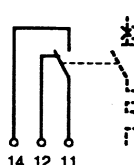
larg. em passos de 9 mm	tensão (V)	referência
2	220/240 VCA 48 VCA 48 VCC	26960 26961 26962
4	220/240 VCA atraso 0.2 s	26963

### sinal de defeito SD



larg. em passos de 9 mm	referência
1	26927

### contato auxiliar OF



larg. em passos de 9 mm	referência
1	26924



<b>protetor de parafusos</b>	ref.
embalagem com 2 unidades	<b>26981</b>

Evita possíveis contatos com os parafusos dos bornes dos aparelhos.



<b>protetor de bornes</b>	ref.
1P	<b>26975</b>
2P	<b>26976</b>
4P	<b>26978</b>

Torna os bornes dos aparelhos inacessíveis.

**Nota:** para C60 tripolar utilizar as referências 26975 e 26976.



<b>separador de pólos</b>	ref.
embalagem com 10 unidades	<b>27001</b>

Garante as distâncias de isolamento entre pólos, segundo o tipo de conexão utilizada.



<b>conexões por parafusos</b>	ref.
embalagem com 8 unidades	<b>27053</b>

Permite a conexão frontal ou traseira por terminais (parafusos Ø 5 mm). Deve-se utilizar também o separador de pólos(ref. **27001**).



<b>dispositivo de travamento</b>	ref.
embalagem com 2 unidades	<b>26970</b>

Permite o travamento de um disjuntor ou interruptor diferencial uni, bi, tri, ou tetrapolar, na posição "aberto" ou "fechado" (por cadeado Ø máx. 8 mm, cadeado não fornecido).

A abertura do espelho ou da porta funcional continua sendo possível se o disjuntor estiver travado na posição.



<b>base extraível (1 pólo) contato de ruptura dupla</b>	ref.
para C60 (espaço mínimo do centro 200 mm entre 2 filas)	<b>26996</b>

Para isolar cargas de um circuito protegido por um disjuntor, com travamento na posição "desligado" ou "isolado", com cadeados de 8 mm de diâmetro (cadeados não fornecidos).

# disjuntores NC100H/NC125H

## IEC 947-2 (Norma industrial)

## proteção de circuitos

curvas C e D



tipo	larg. em passos de 9 mm	cal. (A)	referência	
			curva C	curva D
2P	6	80	27264	27308
		100	27265	27309
		125	27266	



2 pólos protegidos

### curvas C e D

#### Utilização

Comando e proteção de circuitos contra as sobrecargas e curtos-circuitos.

- em instalações residenciais;
- em distribuição terminal terciária e industrial.

#### Características:

- **calibre:** 80 a 125A a 40°C;
- **tensão nominal:** 220/440 VCA;
- **capacidade de interrupção:** (segundo IEC 947-2 Icu)

cal. (A)	tipo	tensão (V)	capacidade de interrupção (A)
80 a	2 a 4P	220/240	20000
125 A	2 a 4P	400/415	10000
		440	6000

#### ■ seccionamento plenamente aparente:

a abertura é indicada por sinalizador mecânico (verde) na face frontal do aparelho. Este indicador mostra a abertura de todos os pólos.

■ **fechamento brusco:** maior eficiência em suportar elevadas correntes de chamada de alguns receptores;

■ **curvas de disparo:** os disparadores magnéticos atuam entre 7 e 10 I<sub>n</sub>;

■ **número de manobras (O-C):** 20000;

■ **tropicalização:** tratamento 2 (umidade relativa 95% a 55°C);

■ **peso (g):**

2P	3P	4P
360	540	720

■ **conexão:** bornes para cabos até:

□ 50 mm<sup>2</sup> para calibre 80/125 A;

■ **instalação:** compatível com todos os equipamentos Multi 9.

### curva D

#### Utilização

Comando e proteção de circuitos em todas as instalações que apresentem fortes correntes de chamada (transformadores BT/BT, motores...).

#### Características:

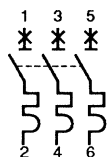
■ **calibres:** 80 a 100 A a 40°C;

■ **curvas de disparo:** os disparadores magnéticos atuam entre 10 e 14 I<sub>n</sub>;

■ **outras características:** idênticas às do NC100H/NC125H, curva C.



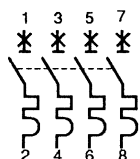
tipo	larg. em passos de 9 mm	cal. (A)	referência	
			curva C	curva D
3P	9	80	27275	27319
		100	27276	27320
		125	27277	



3 pólos protegidos



tipo	larg. em passos de 9 mm	cal. (A)	referência	
			curva C	curva D
4P	12	80	27286	27330
		100	27287	27331
		125	27288	



4 pólos protegidos

**Auxiliares:** página 13.

**Acessórios:** páginas 14.

**Vigi NC100/NC125:** página 16.

**Dimensões:** página 25.

**Curvas de disparo:** página 28.

**Desclassificação:** página 48.

# disjuntores NC100LH

## IEC 947-2 (Norma industrial)

## proteção de circuitos

curva C

### curva C

#### Utilização

Comando e proteção de circuitos com significativas correntes de curto-circuito.

#### Características:

- **calibre:** 10 a 63 A a 40°C;
- **tensão nominal:** 220/440 VCA;
- **capacidade de interrupção:** (segundo IEC 947-2 Icu):


cal. (A)	tipo	tensão (V)	capacidade de interrupção (A)
10 a 63	1P	220	50000
	1P	240	40000
	2 a 4P	220/240	100000
		400/415	50000
		440	30000

- **seccionamento plenamente aparente;**
- **fechamento brusco;**
- **número de manobras (O-C):** 20000;
- **curvas de disparo:** os disparadores magnéticos atuam entre 7 e 10 In;
- **tropicalização:** tratamento 2 (umidade relativa 95% a 55°C);
- **peso (g):**

	1P	2P	3P	4P
	180	360	540	720


- **conexão:** bornes para cabos rígidos até 35 mm<sup>2</sup>;
- **instalação:** compatível com todos os equipamentos Multi 9.



tipo	larg. em passos de 9 mm	calibre (A)	refer. curva C
1P 	3	10	<b>27509</b>
		16	<b>27510</b>
		20	<b>27511</b>
		25	<b>27512</b>
		32	<b>27513</b>
		40	<b>27514</b>
		50	<b>27515</b>
63	<b>27516</b>		

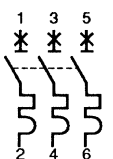
1 pólo protegido



tipo	larg. em passos de 9 mm	calibre (A)	refer. curva C
2P 	6	10	<b>27520</b>
		16	<b>27521</b>
		20	<b>27522</b>
		25	<b>27523</b>
		32	<b>27524</b>
		40	<b>27525</b>
		50	<b>27526</b>
63	<b>27527</b>		

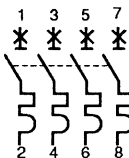
2 pólos protegidos



tipo	larg. em passos de 9 mm	calibre (A)	refer. curva C
3P 	9	10	<b>27531</b>
		16	<b>27532</b>
		20	<b>27533</b>
		25	<b>27534</b>
		32	<b>27535</b>
		40	<b>27536</b>
		50	<b>27537</b>
63	<b>27538</b>		

3 pólos protegidos



tipo	larg. em passos de 9 mm	calibre (A)	refer. curva C
4P 	12	10	<b>27542</b>
		16	<b>27543</b>
		20	<b>27544</b>
		25	<b>27545</b>
		32	<b>27546</b>
		40	<b>27547</b>
		50	<b>27548</b>
63	<b>27549</b>		

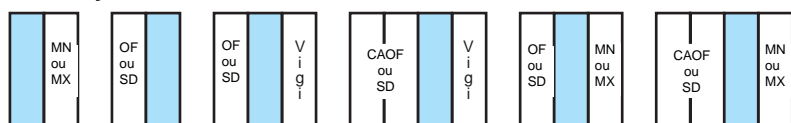
4 pólos protegidos

**Auxiliares:** página 13.  
**Acessórios:** página 14.  
**Blocos Vigi NC100/NC125:** página 16.  
**Dimensões:** página 25.  
**Curvas de disparo:** página 28.  
**Desclassificação:** página 48.

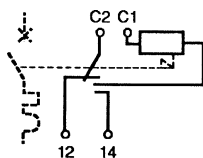




### Associação com auxiliares

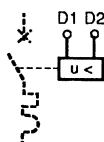


### bobina emissão corrente (MX + OF)



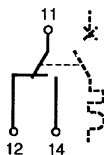
larg. passos de 9 mm	tensão	refer.
2	220/440 VCA	<b>27136</b>
	110/220 VCA	<b>27137</b>
	110/125 VCC	
	24/48 VCA e CC	<b>27138</b>

### bobina de mínima tensão MN



larg. passos de 9 mm	tensão	refer.
<b>instantâneo</b>		
2	220/240 VCA-CC	<b>27140</b>
<b>temporizado<sup>s</sup></b>		
2		<b>27143</b>

### contato auxiliar OF



larg. passos de 9 mm	refer.
1 (NO-NC)	<b>27132</b>

### sinal de defeito SD



larg. passos de 9 mm	refer.
1	<b>27135</b>

### Disparo a distância

por bobina de emissão de corrente MX ou bobina de mínima tensão MN montada do lado direito do disjuntor.

### ■ bobina de emissão corrente MX+OF

Quando energizada, comanda o disparo e abertura do disjuntor ao qual está associada.

□ possui contato de autocorte,  
□ é equipada com um contato (bornes 12 e 14) indicando a posição "aberto" ou "fechado" do disjuntor;

### ■ bobina de mínima tensão MN

O disjuntor dispara quando a tensão diminui entre 70% e 35% e evita o fechamento até a tensão estar restabelecida ( $\geq 85\% U_n$ ).

□ segundo IEC 947-2,

□ aplicações:

- botão "OFF" de emergência;
- segurança de vários motores em um circuito de alimentação evitando partidas intempestivas do conjunto.

■ bobina de mínima tensão MN<sup>s</sup>, permite suportar microrrupturas  $\leq 500$  ms.

### ■ consumo dos disparadores:

tens. alimentação	220 VCA	240 VCC
impulso (MX)	50 VA	50 W
mantido (MN)	0,6 VA	0,6 W

### Sinalização ou comando da posição "aberto" ou "fechado" do disjuntor.

Através de um contato auxiliar OF, montado do lado esquerdo de um disjuntor ou de qualquer outro contato auxiliar OF ou SD.

### Sinalização ou comando da posição "defeito de disparo" do disjuntor.

Através de um sinal de defeito SD, montado do lado esquerdo do disjuntor.

### Características dos auxiliares:

#### ■ capacidade de interrupção dos contatos:

- 3 A a 400/415 VCA
- 6 A a 220/240 VCA
- 0,4 A a 250 VCC
- 1 A a 125 VCC
- 2 A a 48 VCC
- 6 A a 24 VCC;

#### ■ conexão: bornes de aperto

- 1,5 mm<sup>2</sup> para 2 cabos
- 2,5 mm<sup>2</sup> para 1 cabo.





<b>manopla rotativa</b>	refer.
subconjunto de manobra do disjuntor (acoplado ao disjuntor)	<b>27046</b>
manopla prolongada (montada na porta ou em painel)	<b>27047</b>
manopla fixada na parte lateral (montada em painel fixo)	<b>27048</b>

- **comando frontal ou lateral** versões C60, NC100 ou NC125 bi, tri e tetrapolar.
- **grau de proteção:** IP54
- **instalação:**
  - na porta ou em painel com manopla prolongada, referência 27047;
  - em painel frontal ou lateral fixo com manopla direta, referência 27048;
- **uma manopla rotativa completa** é constituída por um subconjunto de manobra (27046) e uma manopla (27047 ou 27048).

### marcadores

1	2	3	4	5	6	7	8	9			
<b>27029</b>	<b>27030</b>	<b>27031</b>	<b>27032</b>	<b>27033</b>	<b>27034</b>	<b>27035</b>	<b>27036</b>	<b>27037</b>			
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
<b>27003</b>	<b>27004</b>	<b>27005</b>	<b>27006</b>	<b>27007</b>	<b>27008</b>	<b>27009</b>	<b>27010</b>	<b>27011</b>	<b>27012</b>	<b>27013</b>	<b>27014</b>
M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
<b>27015</b>	<b>27016</b>	<b>27017</b>	<b>27018</b>	<b>27019</b>	<b>27020</b>	<b>27021</b>	<b>27022</b>	<b>27023</b>	<b>27024</b>	<b>27025</b>	<b>27026</b>
Y	Z	+	-	espaço							
<b>27027</b>	<b>27028</b>		<b>27038</b>	<b>27039</b>	<b>27040</b>						

### Sistema de identificação

- **embalagem:** caixa com 250 marcadores;
- **quantidade de marcadores por pólo:**
  - ID/NC100/NC125, 4 marcadores/pólo do lado dos bornes inferiores;
  - C60, 6 marcadores/pólo na face frontal e 4 acima dos bornes inferiores.
- **Nota:** este sistema de identificação é compatível com o Sistema AB1-R e AB1-G da marca Telemecanique.

<b>porta-etiquetas NC100/125</b>	refer.
(embalagem com 10 unidades)	<b>27150</b>

Os porta-etiquetas são utilizados para identificar as saídas dos circuitos na face frontal da extensão (NC100/NC125 bi, tri, tetrapolar).



<b>dispositivo de travamento NC100/125</b>	refer.
(embalagem com 4 unidades)	<b>27145</b>

Permite o travamento de um disjuntor na posição "ON" ou "OFF" (por cadeado, diâmetro máx. 8 mm, cadeado não fornecido).  
A abertura do espelho ou da porta funcional continua sendo possível, se o disjuntor estiver travado na posição de aberto.



<b>intercalador</b>	refer.
P = 9 mm	<b>27062</b>

- clips para perfil simétrico.
- possibilita espaço para futuros disjuntores.



<b>protetor de parafusos NC100/125</b>	refer.
(embalagem com 10 unidades)	<b>27152</b>

Evita possíveis contatos com os parafusos dos bornes dos aparelhos.





<b>protetor de bornes NC100/125</b>	refer.
para um pólo (2 passos)	
sem conectores	<b>27151</b>
com conectores 50 mm <sup>2</sup>	<b>27153</b>

- torna inacessível os bornes dos aparelhos.
- permite conexão traseira de secção de 50mm<sup>2</sup> (NC 100/125)

Nota: base extraível, ver pág.10.

Dimensões: página 25.

# bloco Vigi C60

30 e 300 mA  instantâneo  
300mA e 1A  seletivo  
Tipo AC

## proteção diferencial



disjuntor diferencial C60



disjuntor C60

bloco Vigi C60

### BLOCO VIGI INSTANTÂNEO

#### Como compor o disjuntor diferencial

O disjuntor diferencial C60 é composto pelo disjuntor de base à direita do qual foi adaptado o dispositivo diferencial de corrente residual (bloco Vigi).

■ Estes blocos adaptáveis Vigi C60 apresentam-se na versão até 63A, com capacidade de ligação até 35 mm<sup>2</sup>.

■ A inviolabilidade do conjunto é assegurada por lacre fornecido com o bloco Vigi.

#### Função e utilização:

Além da proteção dos circuitos contra as sobrecargas e os curtos-circuitos, o disjuntor diferencial:

■ protege as pessoas contra os contactos indirectos;

■ assume uma proteção complementar contra os contactos directos (30 mA);

■ protege as instalações elétricas dos defeitos de isolamento e dos riscos de incêndio (300 mA).

#### Características:

■ o dispositivo diferencial (bloco Vigi) de corrente residual, eletromecânico, funciona sem fonte auxiliar;

■ sensibilidades fixas: 30, 300 e 1A para todos os calibres. Outras sob consulta;

■ visualização do defeito diferencial na face frontal por uma faixa vermelha;

■ protegido contra disparos intempestivos devido a sobretensões transitórias (descargas atmosféricas, manobras em vazio na rede...);

■ peso (g) dos disjuntores diferenciais C60 + bloco Vigi:

tipo	C60 + bloco Vigi
2 pólos	220 + 150
3 pólos	340 + 210
4 pólos	450 + 220

■ largura dos disjuntores diferenciais C60 + bloco Vigi (em nº de passos de 9 mm)

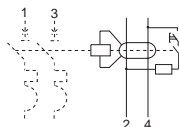
tipo	C60 + bloco Vigi
2 pólos	4 + 4
3 pólos	6 + 7
4 pólos	8 + 7

■ conexão: bornes para cabos rígidos até 35mm<sup>2</sup>.



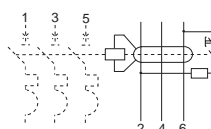
2 pólos

tensão (V)	largura passos 9 mm	cal. (A)	sens. (mA)	referência
220/415	4	25	30	<b>26581</b>
			300	<b>26583</b>
		63	30	<b>26611</b>
			300	<b>26613</b>



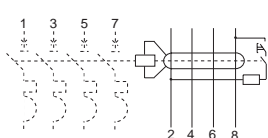
3 pólos


tensão (V)	largura passos 9 mm	cal. (A)	sens. (mA)	referência
220/415	7	25	30	<b>26588</b>
			300	<b>26590</b>
		63	30	<b>26620</b>
			300	<b>26622</b>









4 pólos

tensão (V)	largura passos 9 mm	cal. (A)	sens. (mA)	referência
220/415	7	25	30	<b>26595</b>
			300	<b>26597</b>
		63	30	<b>26643</b>
			300	<b>26645</b>





bloco Vigi seletivo 

nº.de pólos	tensão (V)	largura passos 9 mm	sens. (mA)	referência
2	220/415	4	300 	<b>26552</b>
			1 A 	<b>26554</b>
3	220/415	7	300 	<b>26561</b>
			1 A 	<b>26563</b>
4	220/415	7	300 	<b>26570</b>
			1 A 	<b>26572</b>

### BLOCO VIGI SELETIVO

■ Permite a seletividade vertical total com os dispositivos diferenciais instantâneos situados a jusante:

300mA  com 30mA;

1A  com 30 e 300mA.

■ outras características: idênticas às do bloco Vigi instantâneo acima descrito.



Nota:  = protegido contra disparos intempestivos

Dimensões: página 27.

Aplicações: página 54.

# bloco Vigi NC100/NC125

## proteção diferencial

30 e 300 mA  instantâneo  
 300mA e 1A  seletivo  
 Tipo AC



disjuntor diferencial NC100





disjuntor NC100



bloco Vigi NC100


### Utilização:

O disparador diferencial de corrente residual Vigi NC100 é eletromecânico. Funciona sem fonte auxiliar. Associa-se aos disjuntores NC100 bipolares, tripolares e tetrapolares realizando:

- a proteção de pessoas contra contatos indiretos;
- uma proteção complementar de pessoas contra contatos diretos (30 mA);
- proteção das instalações elétricas contra riscos de incêndio (300mA);
- uma seletividade vertical total com as sensibilidades de 300mA  seletivo ou 1A  seletivo, se estiver instalado :

- a jusante de um dispositivo diferencial residual instantâneo;
- a montante de um dispositivo D.R. com temporização.

### Características:

- o bloco Vigi NC100 integra num só bloco o relé diferencial, um módulo de abertura a distância e o toróide;
- **visualização do defeito diferencial** na face frontal por uma faixa vermelha;
- **proteção** contra disparos intempestivos devidos a sobretensões transitórias (descargas atmosféricas, manobras em vazio na rede...);
- **intensidade nominal:**  $I_n \leq 125A$ ;
- **disparo instantâneo:** sensibilidades fixas para todos os calibres;
- **disparo seletivo  :** uma sensibilidade fixa para os calibres:  $I_n = 300mA$  e 1A;
- **disparo a distância instantâneo:** possível através de módulo de abertura já integrado;

■ **peso (g)** dos disjuntores diferenciais NC100+bloco Vigi:

tipo	NC100 +	bloco Vigi
2 pólos	360	+ 420
3 pólos	540	+ 560
4 pólos	720	+ 720



■ **largura** dos disjuntores diferenciais NC100+bloco Vigi (em passos de 9 mm).

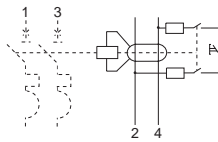
tipo	NC100 +	bloco Vigi
2 pólos	6	+ 7
3 pólos	9	+ 10
4 pólos	12	+ 10

■ **conexão:** bornes para cabos flexíveis até 35mm e para cabos rígidos até 50mm<sup>2</sup>.





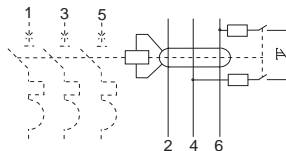
2 pólos

tensão (V)	largura passos 9 mm	sens. (mA)	referência
220/415	7	30	<b>27818</b>
		300	<b>27820</b>
		300 	<b>27823</b>
		1 A 	<b>27825</b>





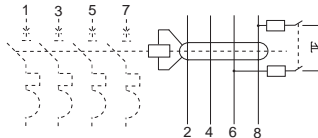
3 pólos



tensão (V)	largura passos 9 mm	sens. (mA)	referência
220/415	10	30	<b>27826</b>
		300	<b>27828</b>
		300 	<b>27831</b>
		1 A 	<b>27833</b>

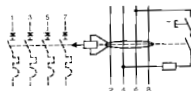


4 pólos

tensão (V)	largura passos 9 mm	sens. (mA)	referência
220/415	10	30	<b>27835</b>
		300	<b>27837</b>
		300 	<b>27840</b>
		1 A 	<b>27842</b>



tipo	tensão (V CA)	sens. (A)	referência
<b>Vigi NC125</b>			
4P	220-415	0,3	<b>27784</b>
		0,3 	<b>27785</b>
<b>Vigi NC125 ajustável</b>			
4P		0,03 INST	<b>27786</b>
		0,3-1-3 inst./ 	



### Vigi NC 125 com toróide separado

#### Características técnicas:

Idênticas as do Vigi100 salvo calibres e sensibilidade.

Aplicável com NC125H 3 e 4 pólos.

Nota:  = protegido contra disparos intempestivos

**Dimensões:** página 27.  
**Aplicações:** página 54.

# disjuntores DPNa

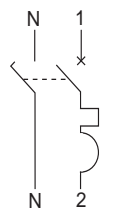
IEC 898 (norma residencial)

## proteção de circuitos

### curvas B e C



tipo	larg. em passos de 9 mm	cal. (A)	referência	
			curva B	curva C
1P + N	2	6	19120	19143
		10	19121	19144
		16	19123	19146
		20	19124	19147
		25	19125	19148
		32	19126	19149



1 pólo protegido

#### curva B

##### Utilização

Comando e proteção contra sobrecargas. Para cabos longos recomendamos curva C.

##### Características:

- **calibres:** 6 a 32 a 30°C
- **curvas de disparo:** os disparadores atuam entre 3 e 5 In.
- **outras características:** idênticas às do DPNa curva C.

#### curva C

##### Utilização

Comando e proteção contra as sobrecargas de circuitos em distribuição terminal residencial, terciária, agrícola em esquema de aterramento TT e TNC.

##### Características:

- **calibres:** 6 a 32A a 30°C
- **tensão nominal:** 230 V CA
- **capacidade de interrupção:**
  - IEC 898: 4500 A
- **curvas de disparo:**
  - os disparadores magnéticos atuam entre 5 e 10 In
- **fechamento brusco**
- **número de manobras (A-C):**
  - mecânicas: 20000,
  - elétricas:

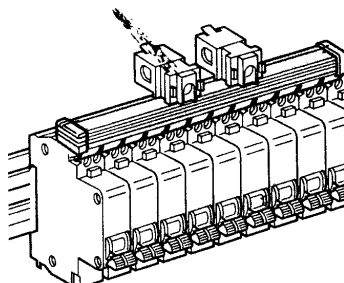
≤ 16 A	20000
20A	15000
25-32 A	10000
- **tropicalização:** tratamento 2  
umidade relativa 95% a 55°C
- **peso (g):** 90g;
- **conexão:** bornes para cabos até 16 mm<sup>2</sup> (conforme EN 50.027)

## pentas de conexão



Pentas de conexão	pólos	ref.
uni+N pente	13	14880
uni+N (conj. 2 pentas)	26	14890

Acessórios:	pólos	ref.
conector 25 mm <sup>2</sup> . (conj. 4 pentas)	26	14885



#### Pentas de conexão

Os pentas permitem uma alimentação mais rápida de vários aparelhos.

- os pentas podem ser energizados:
  - conexão diretamente nos bornes para cabos rígidos de 16 mm<sup>2</sup>,
  - conexão mediante conectores para cabos rígidos 25 mm<sup>2</sup>.

##### Características:

- corrente nominal admissível:
  - 100 A com um conector central,
  - 125 A com 2 pontos de alimentação.

**Dimensões:** página 27.

**Curvas de disparo:** página 28.

**Desclassificação:** página 48.

# disjuntores "fase + neutro" DPNa Vigi

30 mA  $\Delta$  instantâneo

proteção diferencial

IEC 1009-1



tipo	largura passos 9 mm	cal. (A)	sens. (mA)	referência	
				curva B	curva C
1P + N	4	6	30	19611	19621
		10	30	19613	19623
		16	30	19615	19625
		20	30	19616	19626
		25	30	19617	19627
		32	30	19618	19628



1 pólo protegido + neutro

## disjuntor diferencial DPNa Vigi

**4500**

O DPNa Vigi é um disjuntor diferencial monobloco.

### Funções e utilização

Além da proteção dos circuitos monofásicos contra as sobrecargas e os curtos-circuitos, o DPNa Vigi:

- protege as pessoas contra os contatos indiretos;
- assegura uma proteção complementar contra os contatos diretos (30 mA);

### Características:

- 1 pólo + neutro;
- **tensão nominal:** 220/240VCA;
- **calibre:** 6 a 32 A a 20 °C;
- **capacidade de interrupção:**
  - segundo IEC 1009-1: 4500 A;
- **curva de disparo:**
  - curva B:** os disparadores magnéticos atuam entre 3 e 5 I<sub>n</sub>;
  - curva C:** os disparadores magnéticos atuam entre 5 e 10 I<sub>n</sub>;
- **tropicalização:** tratamento 2 (umidade relativa 95% a 55°C);
- **peso:** 190 g;
- **conexão:** bornes para cabos rígidos até 10 mm<sup>2</sup>.

Nota:  $\Delta$  = protegido contra disparos intempestivos

**Dimensões:** página 27.  
**Aplicações:** página 54.



# interruptores I

320 a 125 A



tipo	larg. em passos de 9 mm	cal. (A)	tensão (V)	ref.
1P	2	20	250	<b>15005</b>
	2	32	250	<b>15009</b>
	2	40	250	<b>15024</b>
	2	63	250	<b>15013</b>
	2	100	250	<b>15090</b>
2	125	250	<b>15057</b>	



Os interruptores I associam as seguintes funções:

- comando (abertura e fechamento dos circuitos em carga),
- seccionamento.

**contato auxiliar inversor:**

Sinaliza a posição "aberto" ou "fechado" do interruptor.

■ **acessórios:**

- protetores de bornes (a montante/ a jusante):**

Torna inacessível os bornes dos aparelhos.

- comando rotativo**

Permite o comando frontal ou lateral dos interruptores.

- dispositivo de travamento**

Permite o travamento do interruptor em posição "aberto" ou "fechado".

- protetor de parafusos**

Evita possíveis contatos com os parafusos dos bornes dos aparelhos.

- Pentes de conexão**

Facilitam a alimentação dos aparelhos.

**Características:**

■ **utilização corrente contínua** : 48 V (110 V com 2 pólos em série)

■ **vida mecânica** :

- I = 20 e 32 A : 200 000 ciclos
- I = 40, 63, 100 e 125 A : 50 000 ciclos

■ **vida elétrica** : AC22, cos  $\phi$  = 0,6

- I = 20 e 32 A : 30 000 ciclos
- I = 40 e 63 A : 20 000 ciclos
- I = 100 A : 10 000 ciclos
- I = 125 A : 2 500 ciclos

■ **resistência às correntes de curto-circuito**: 20 x In : 1 s

■ **interruptor com sinalização** :

- disponível com sinalização vermelha 230 V, néon
- sinalização intercambiável :

- lâmpada incandescente 12, 24, 48 V CC-CA (P = 1,2 W)

- difusor : verde, amarelo, azul, incolor

■ **tropicalização** : tratamento 2 (umidade relativa 95 % a 55 °C)

■ **conexão** :

- cabo flexível/rígido 10 mm<sup>2</sup> para I 20 e 32 A
- pentes, cabo rígido 50 mm<sup>2</sup>, cabo flexível de 35 mm<sup>2</sup> para I 40, 63, 100 e 125 A

■ **conforme as normas** :

- I 20, 32, 40 e 63 A : IEC 669-1
- I 40, 63, 100 e 125 A : IEC 947-3 :

- grau de poluição 3

- tensão de isolamento 500 V AC

- tensão de impulso 6 kV

- grau de proteção IP 4 na face frontal

- frequência 50/60 Hz



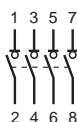
2P	2	20	415	<b>15006</b>
	2	32	415	<b>15010</b>
	4	40	415	<b>15020</b>
	4	63	415	<b>15014</b>
	4	100	415	<b>15091</b>
	4	125	415	<b>15058</b>



3P	4	20	415	<b>15007</b>
	4	32	415	<b>15011</b>
	6	40	415	<b>15023</b>
	6	63	415	<b>15015</b>
	6	100	415	<b>15092</b>
	6	125	415	<b>15059</b>



4P	4	20	415	<b>15008</b>
	4	32	415	<b>15012</b>
	8	40	415	<b>15019</b>
	8	63	415	<b>15016</b>
	8	100	415	<b>15093</b>
	8	125	415	<b>15060</b>



<b>interruptor com sinalização 230 V</b>				
1P	2	<b>32</b>	<b>250</b>	<b>15100</b>
2P	2	<b>32</b>	<b>250</b>	<b>15101</b>



<b>auxiliar</b>				
contato auxiliar OF	2			<b>15096</b>

**Dimensões:** página 27.



tipo	cal. (A)	tensão (V)	ref.
<b>sinalizador</b>			
néon	10	230 V CA	<b>15111</b>
<hr/>			
lâmpadas incandescentes	10	12 V CC-CA	<b>15112</b>
	10	24 V CC-CA	<b>15113</b>
	10	48 V CC-CA	<b>15114</b>
<hr/>			
difusor	5	verde	<b>15145</b>
	5	amarelo	<b>15146</b>
	5	azul	<b>15147</b>
	5	incolor	<b>15148</b>

**contato auxiliar OF**

■ capacidade de interrupção :

3 A sob 400 V CA

6 A sob 230 V CA

■ fixação: por encliquetagem em trilho DIN

■ conexão: bornes para cabo até 10 mm<sup>2</sup>

**acessórios:**

**comando rotativo**

■ IP549

■ composição:

um subconjunto de manobra do interruptor

uma manopla montada na parte frontal ou

lateral (unicamente à direita) ou uma

manopla prolongada montada na porta

**dispositivo de travamento**

■ para cadeados de diâmetro 8 mm, não

fornecido (prever dois dispositivos nos pólos

exteriores nos aparelhos tri e tetra para

I = 40, 63, 100 e 125 A)

**acessórios comuns**

comando rotativo

para interruptor mínimo 4 passos

subconjunto de manobra do interruptor **27046**

manopla prolongada **27047**

manopla fixa **27048**

dispositivo de travamento **26970**

(embal. com 2 peças)

**acessórios para I 20 e 32 A**

protetor de bornes **15094**

modular para 2 passos

**acessórios para I 40, 63, 100 e 125 A**

protetor de parafusos **26981**

(embalagem com 2 peças)

protetor de bornes 1P **26975**

2P **26976**

3P **26975 + 26976**

4P **26978**

peixe 1P **14881**

2P **14882**

3P **14883**

4P **14884**

conector **14885**

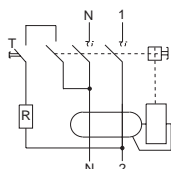
# interruptores diferenciais ID

ID instantâneo ID seletivo  
30 e 300 mA  $\curvearrowright$  instantâneo  
300 mA  $\square$  seletivo

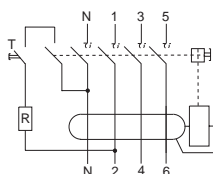
## proteção diferencial



tipo	larg. em passos de 9 mm	cal. (A)	sens. (mA)	refer.
<b>Instantâneo</b>				
<b>bi</b>	4	25	30	<b>16201</b>
			300	<b>16202</b>
		40	30	<b>16204</b>
			300	<b>16206</b>
		63	30	<b>16208</b>
			300	<b>16210</b>
<b>Seletivo</b>	4	80	300	<b>16214</b>
		100	300	<b>23034</b>
		63	300 $\square$	<b>23028</b>
		80	300 $\square$	<b>23032</b>
		100	300 $\square$	<b>23035</b>



tipo	larg. em passos de 9 mm	cal. (A)	sens. (mA)	refer.
<b>Instantâneo</b>				
<b>tetra</b>	8	25	30	<b>16251</b>
			300	<b>16252</b>
		40	30	<b>16254</b>
			300	<b>16256</b>
		63	30	<b>16258</b>
			300	<b>16260</b>
<b>Seletivo</b>	8	80	30	<b>16261</b>
			300	<b>16263</b>
		100	300	<b>23056</b>
		40	300 $\square$	<b>23062</b>
		63	300 $\square$	<b>16265</b>
		80	300 $\square$	<b>16266</b>



## ID instantâneo

Interrompe um circuito, manual ou automaticamente, em caso de defeito de isolamento entre um condutor ativo e a terra, superior ou igual a 30 ou 300mA. Utilização no setor residencial, terciário e industrial.

### Características:

- **calibre:** 25 a 100 A;
- **tensão nominal:**
  - bi: 240 VAC (+10 - 20%);
  - tetra: 415 VAC (+10 - 20%);
- **temperatura de utilização:** -25°C a +65°C;

■ **o dispositivo diferencial** está protegido contra os disparos intempestivos devido a sobretensões passageiras (descargas atmosféricas, manobras em vazio da aparelhagem...)

Nível de imunidade: 250 A crista segundo a onda periódica 8/20  $\mu$ s.

- **visualização do defeito:** na face frontal por sinalizador mecânico;
- **seccionamento plenamente aparente;**
- **resistência às correntes de curto-circuito reforçada;**
- **número de manobras (O-C):** 20000;
- **tropicalização:** tratamento 2 (umidade relativa 95% a 55°C);
- **sistema de identificação:** 4 marcadores por pólo acima dos bornes inferiores;

■ <b>peso (g):</b>	<b>2P</b>	<b>4P</b>
	220	450

■ **conexão:** bornes para cabos rígidos até 35 mm<sup>2</sup>;

■ **conforme as normas:** IEC 1008-1

## ID seletivo

Permite obter seletividade vertical e total com os dispositivos diferenciais 30 mA colocados a jusante.

### Outras características:

Idênticas às dos ID instantâneos mencionadas acima.

Nota:  $\curvearrowright$  = protegido contra disparos intempestivos

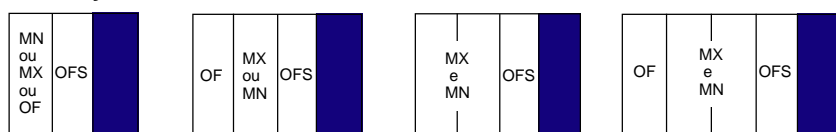
**Auxiliares:** páginas 9 e 22.  
**Acessórios:** página 10.  
**Dimensões:** página 26.  
**Aplicações:** página 48.



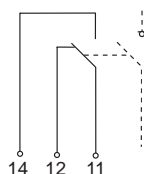
contato auxiliar OF      emissão corrente MX + OF      bobina mínima tensão MN      contato auxiliar OFS      interruptor diferencial

máx. 54 mm

### Associação com auxiliares



### Contato auxiliar OFS



larg. em passos de 9 mm	referência
1	26923

**Dimensões:** página 23.  
**Aplicações:** páginas 33 e 34.

Os auxiliares ID permitem o disparo ou a sinalização a distância dos interruptores diferenciais.  
São montados do lado esquerdo dos ID.

**A utilização do contato auxiliar OFS é obrigatória para que seja possível acoplar os auxiliares OF, MX e MN.**

### Disparo a distância de um ID

Pode ser obtido com uma bobina MX ou MN montada no lado esquerdo do OFS.

### ■ bobina de emissão de corrente MX

Quando sob tensão, comanda o disparo e abertura a distância do ID ao qual está associada.

- equipada com um contato de autocorte;
- equipada com um contato NANF para assinalar a posição "aberto" ou "fechado" do interruptor diferencial.

### ■ bobina de mínima tensão MN

O disjuntor dispara quando a tensão tem uma queda entre 70% e 35% e evita o fechamento até a tensão estar restabelecida ( $\geq 85\%$  Un).

**Os auxiliares OF, MX e MN são comuns aos disjuntores C60N.**

## pentas de conexão



14881



14885

Para DPN :	passos	pólos	ref.
<b>uni+N</b> pente	26	13	<b>14880</b>
conj. 2 pentes	96	24	<b>14890</b>
<b>tri+N</b> conj. 2 pentes	96	24	<b>14899</b>

Para C60N/H/L :	passos	pólos	ref.
<b>uni</b> pente	24	12	<b>14881</b>
conj. 2 pentes	96	24	<b>14891</b>
pente	108	54	<b>14801</b>
<b>bi</b> pente	24	12	<b>14882</b>
conj. 2 pentes	96	24	<b>14892</b>
pente	108	54	<b>14802</b>
<b>tri</b> pente	24	12	<b>14883</b>
conj. 2 pentes	96	24	<b>14893</b>
pente	108	54	<b>14803</b>
<b>tetra</b> pente	24	12	<b>14884</b>
conj. 2 pentes	96	24	<b>14894</b>
pente	108	54	<b>14804</b>

Acessórios :	ref.
conjunto de 40 tampas laterais	
para pentes uni e bi	<b>14886</b>
para pentes tri e tetra	<b>14887</b>
conjunto de 40 isoladores (40 peças)	<b>14888</b>
conjunto de 4 conectores de alimentação	<b>14885</b>

**Nota:** os pentes podem ser cortados em seu comprimento.

### Pentes de conexão

■ os pentes de conexão podem ser cortados no comprimento desejado, graças às guias nas barras de cobre;

■ material isolante auto-extinguível, cor RAL 7016;

■ possuem 2 tampas laterais para aumentar o isolamento em cada extremidade do pente.

### Características elétricas:

■ intensidade admissível a 40°C:

100A com 1 ponto central de alimentação;

120A com 2 pontos de alimentação;

■ tensão nominal de isolamento 500V;

■ intensidade de curto-circuito mantido, com os disjuntores Multi 9.

### Conexão:

Alimentação através de cabos semi-rígidos:

■ até 16 mm<sup>2</sup>, diretamente em bornes;

■ até 25 mm<sup>2</sup>, utilizando as pontas de entrada de alimentação ref.14885.

### Pontas de alimentação:

■ para cabos semi-rígidos até 25 mm<sup>2</sup>;

■ alimentação nas duas extremidades.

# interruptores diferenciais ID RCCB-ID 100/125 A especiais

30 a 500 mA, classe AC

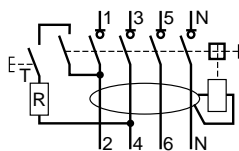
proteção diferencial



16901

tipo	larg.em passos (A) de 9 mm	cal. (A)	sens. (mA)	tensão (V)	ref.
------	----------------------------------	----------	------------	------------	------

interruptores diferenciais classe AC					
4P	10	100	30	240/415	16900
		100	100	240/415	16901
		125	30	240/415	16905
		125	100	240/415	16906
		125	300	240/415	16907
		125	500	240/415	16908



## funções comuns:

■ os interruptores diferenciais associam as seguintes funções :

comando  
 interrupção automática de um circuito em caso de defeito de isolamento entre fase e terra

■ os interruptores diferenciais ID 100/125 A são utilizados nos setores terciário e industrial.

## funções particulares:

### tipo instantâneo

Ele assegura o desligamento instantâneo (sem temporização).

### classe AC

ID para a qual a interrupção é assegurada para as correntes diferenciais alternadas senoidais, quer sejam bruscamente aplicadas, ou aumentadas lentamente.

O interruptor diferencial é eletromagnético e funciona sem fonte auxiliar.

## Características:

■ **tensão nominal:** 240...415 V CA

■ **calibre:** 100 ou 125 A

■ **protegido contra disparos**

**intempestivos:**

nível de imunidade, 30 a 500 mA: 250 A de crista segundo a onda periódica 8/20  $\mu$ s

■ **número de manobras ( O-F):** 10000

■  **sinalização elétrica:** por auxiliar de sinalização OFSP ref. **16940**

■ **generalidades:**

temperatura de utilização:

- classe A e tipo S : -25°C a 40°C

- classe AC : -5°C a 40°C

■ **conexão:**

ID para borne para cabos até 50 mm<sup>2</sup>

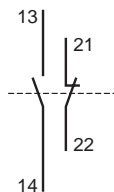
auxiliar por borne até 2,5 mm<sup>2</sup>

■ conforme as normas:

IEC 1008 2.1

tipo	larg.em passos de 9 mm	cor. (A)	tensão	ref.
------	------------------------------	----------	--------	------

contato auxiliar OFSP				
1		5	230 V CA	16940
		0,5	230 V CC	



16940

dimensões: página 26

# disjuntores NC100LMA

## IEC 947-2 (Norma industrial)

## proteção de motores

curvas MA



tipo	larg. em passos de 9 mm	calibre (A)	disparo magnético (A)	refer.
2P 1 3 * * 2 4	6	MA 1,6	20	<b>27552</b>
		MA 2,5	30	<b>27553</b>
		MA 4	50	<b>27554</b>
		MA 6,3	75	<b>27555</b>
		MA 10	120	<b>27556</b>
		MA 12,5	150	<b>27557</b>
		MA 16	190	<b>27558</b>
		MA 25	300	<b>27559</b>
		MA 40	480	<b>27560</b>
		MA 63	750	<b>27561</b>

### Utilização

Os disjuntores NC100LMA destinam-se à proteção dos circuitos de alimentação de motores ( cabos e chaves de partidas ) contra as correntes de curto-circuito. Estes disjuntores só possuem disparadores magnéticos: devem ser sempre seguidos de uma proteção térmica adequada.

■ **fechamento brusco;**

■ **seccionamento plenamente aparente:**

A abertura é indicada através de um sinalizador mecânico (verde) na face frontal do aparelho. Este indicador mostra a abertura de todos os pólos.

### Características:

■ **calibres:** 1,6 a 63A;

■ **tensão nominal:** 220/440 VCA;

■ **temperatura máx. de utilização:** +65°C;

■ **capacidade de interrupção:**

(segundo IEC 947-2 Icu)

cal. (A)	tipo	tensão (V)	capacidade de interrupção (A)
1 a 63	2P, 3P	220	100000
	2P, 3P	380	50000
	2P, 3P	415	40000
	2P, 3P	440	30000

■ **número de manobras (O-C):** 20000;

■ **tropicalização:** tratamento 2 (umidade relativa 95% a 55°C);

peso (g):	2P	3P
	360	540

■ **conexão:** bornes para cabos rígidos até 35mm<sup>2</sup>;

■ **identificação:** na face frontal, na manopla equipada de porta-etiqueta transparente.



tipo	larg. em passos de 9 mm	calibre (A)	disparo magnético (A)	refer.
3P 1 3 5 * * * 2 4 6	9	MA 1,6	20	<b>27564</b>
		MA 2,5	30	<b>27565</b>
		MA 4	50	<b>27566</b>
		MA 6,3	75	<b>27567</b>
		MA 10	120	<b>27568</b>
		MA 12,5	150	<b>27569</b>
		MA 16	190	<b>27570</b>
		MA 25	300	<b>27571</b>
		MA 40	480	<b>27572</b>
		MA 63	750	<b>27573</b>

**Auxiliares:** página 13.

**Acessórios:** página 14.

**Vigi NC100/NC125:** página 16.

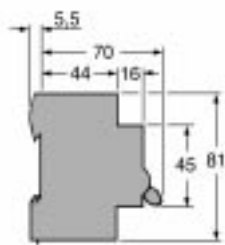
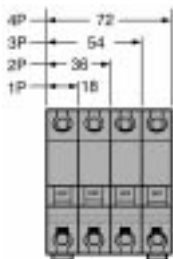
**Dimensões:** página 27.

**Curvas de disparo:** página 28.

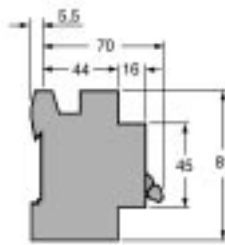
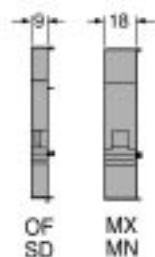
**Desclassificação:** página 48.

### C60 N/H/L

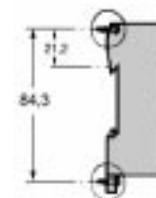
Disjuntores



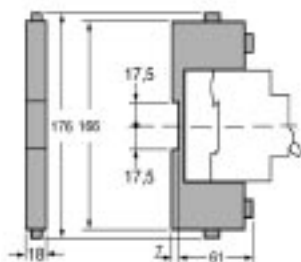
Auxiliares



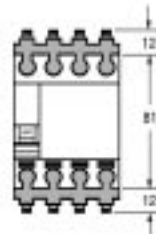
Montagem em superfície  
ou perfil ômega (35mm)



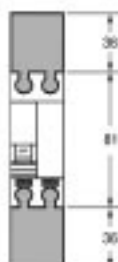
Acessórios  
base plug-in



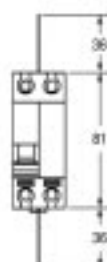
proteção de  
parafusos



proteção  
de bornes

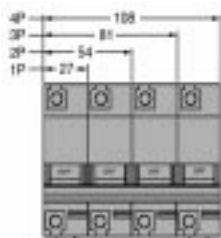


separador  
de fases

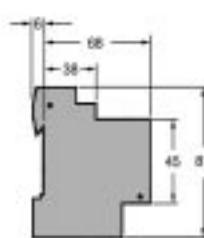
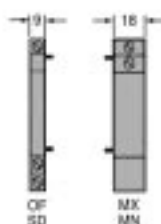


### NC100 H/LH/LMA - NC125 H

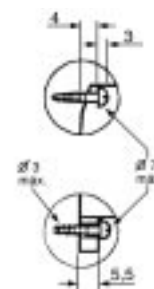
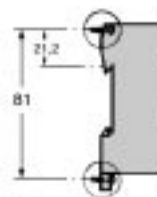
Disjuntores



Auxiliares



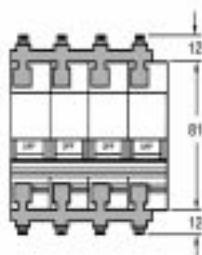
Montagem em superfície  
ou perfil ômega (35mm)



Acessórios  
base plug-in



proteção de  
parafusos



proteção  
de bornes



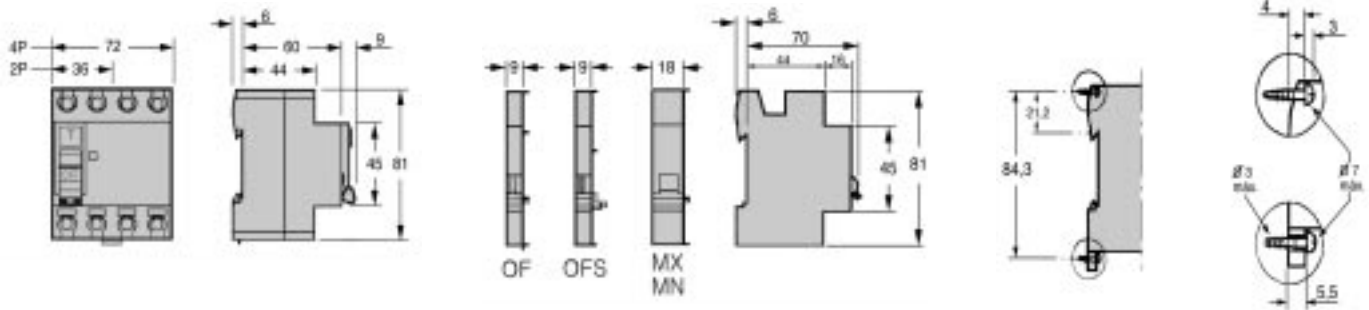


## ID

Interruptores diferenciais

Auxiliares

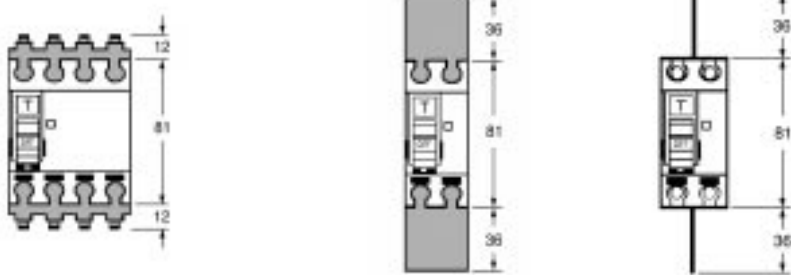
Montagem em superfície  
ou perfil ômega (35mm)



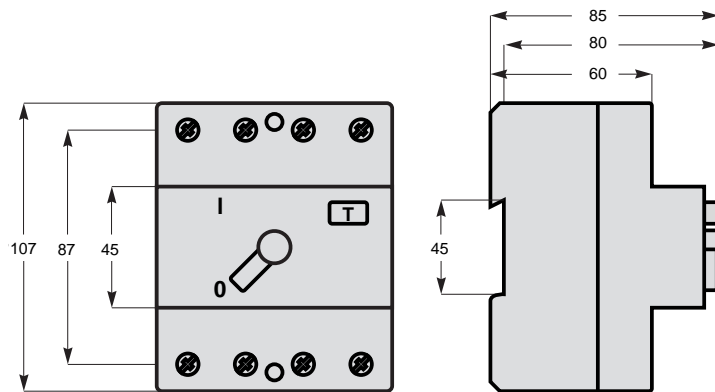
Acessórios  
proteção de  
parafusos

proteção  
de bornes

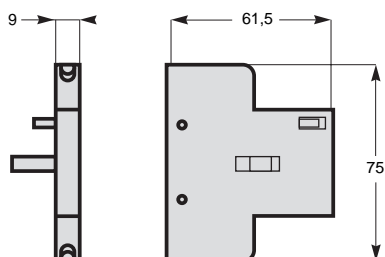
separador  
de fases



## ID, 100 / 125 A, classe A e classe AC



Auxiliar ref : 16940



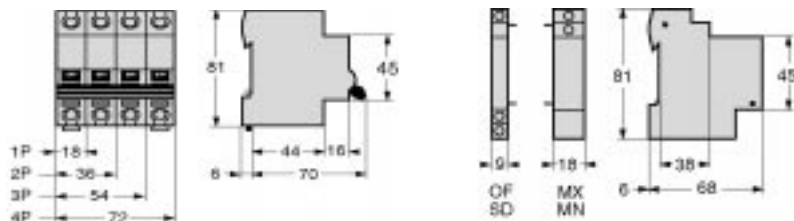
# disjuntores fase-neutro DPNa/DPNa VIGI dispositivos diferenciais VIGI C60/NC100

dimensões

## DPNa / DPNa VIGI

DPNa, DPNa Vigi

auxiliares DPNa



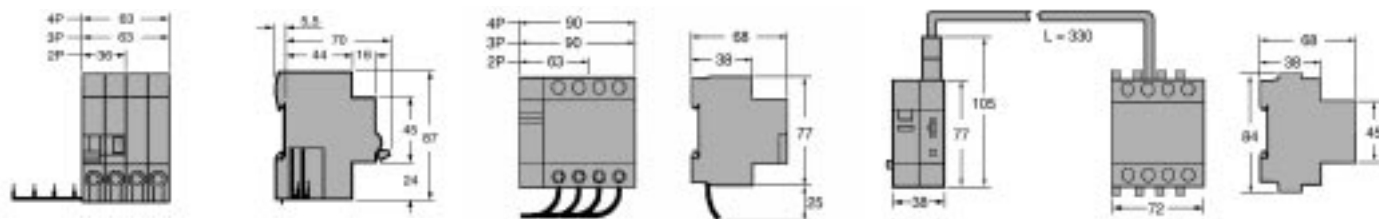
DPNa Vigi = 36 mm

## VIGI C60 / NC100

VIGI C60

VIGI NC100

Vigi NC 100 com toróide em separado

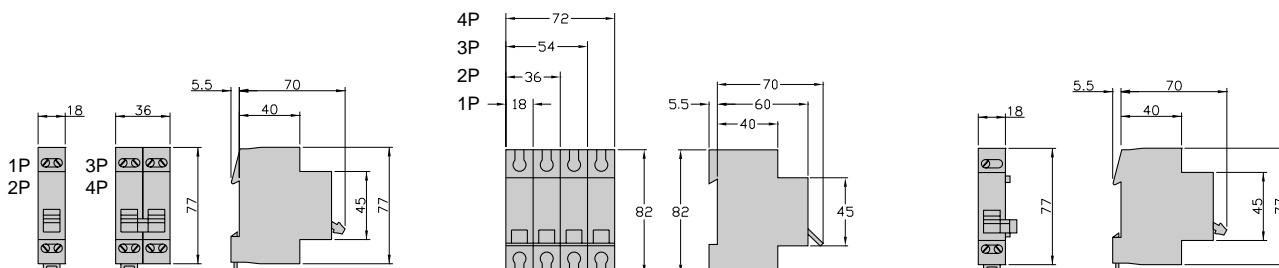


## interruptores I

20 e 32 A

40 a 125 A

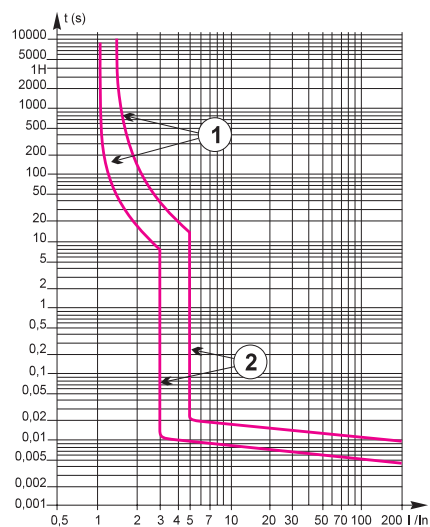
NA, NF (auxiliares)



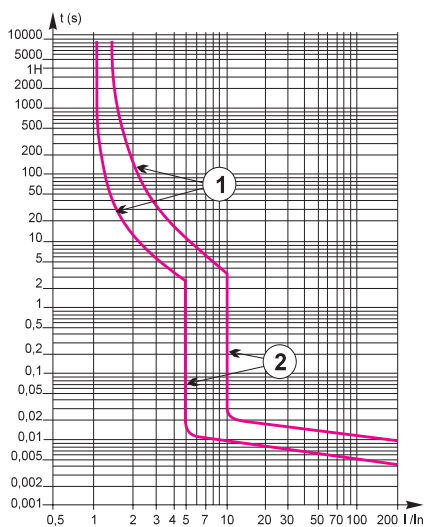
# curvas de disparo

## IEC 898

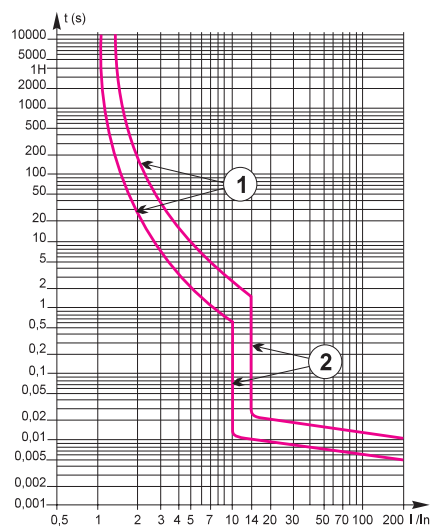
C60N, H - curva B



C60N, H - curva C

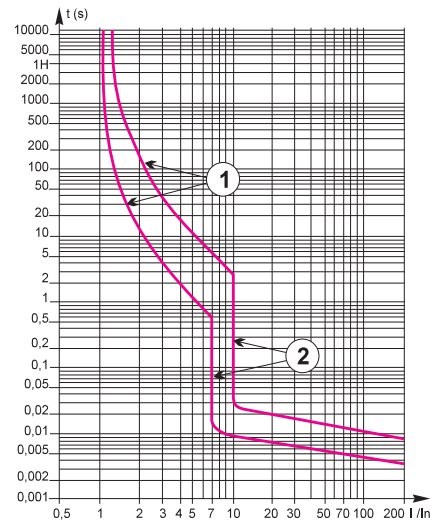


C60N, H - curva D

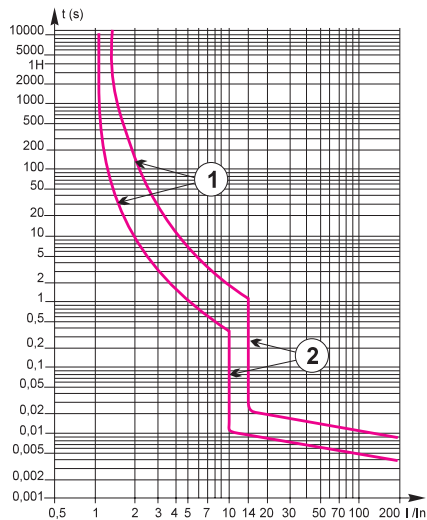


## IEC 947-2

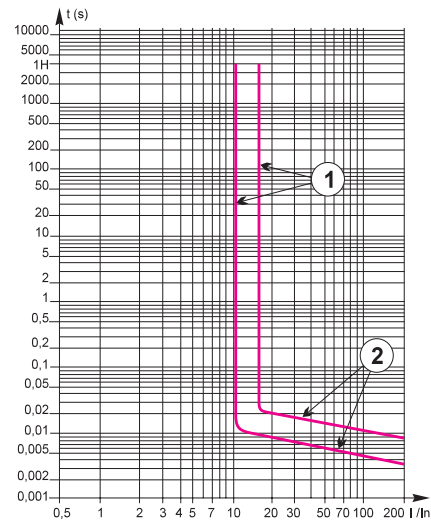
C60L / NC100H, LH / NC125H - curva C



NC100H - curva D

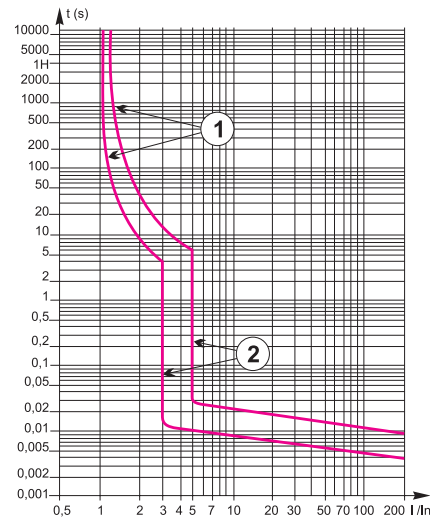


NC100L MA

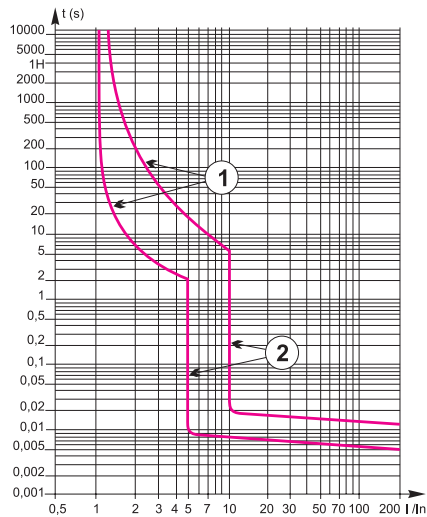


## IEC 898 / IEC 1009-1

DPNa/DPNa Vigi - curva B



DPNa/DPNa Vigi - curva C

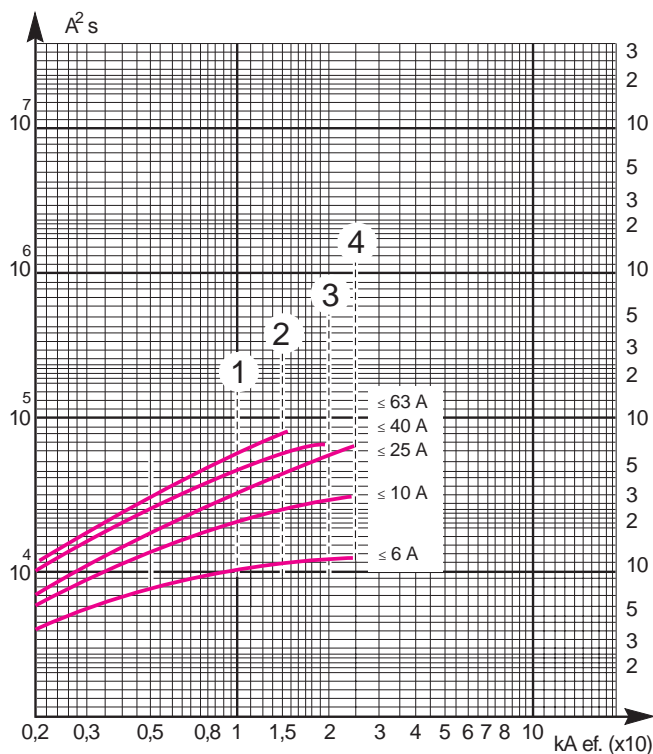


- 1. limites de disparo térmico a frio, pólos em série.
- 2. limites de disparo eletromagnéticos, 2 pólos em série.

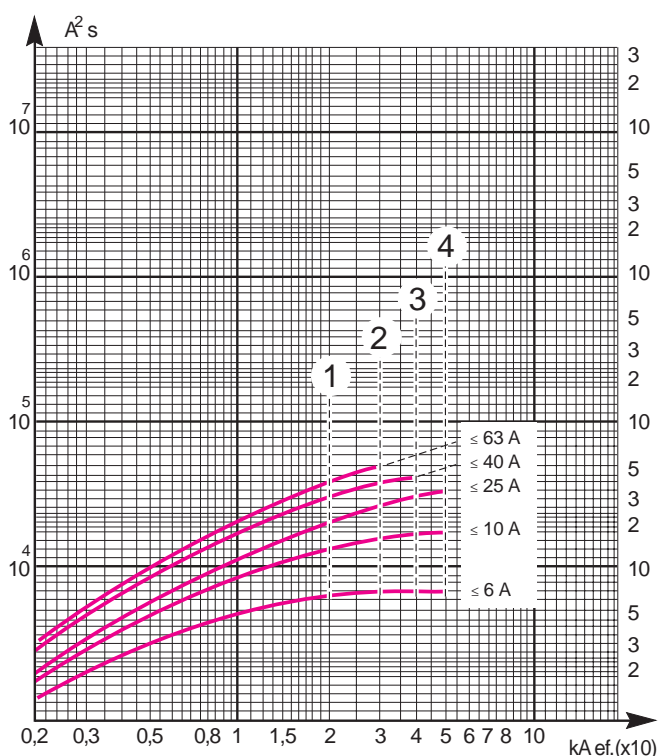
# disjuntor C60 - 230/240 V curvas de limitação para corrente de crista e limite térmico

## limite térmico

1 pólo

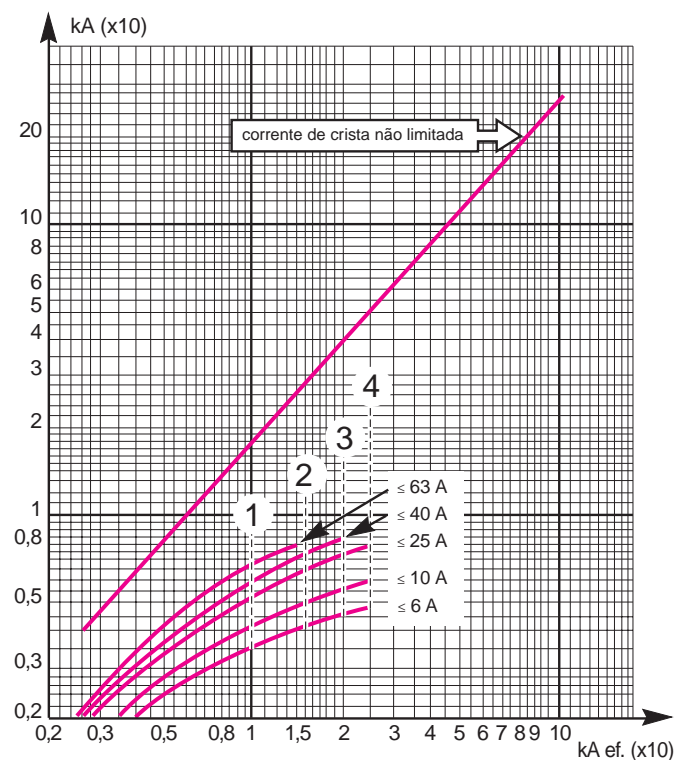


2, 3, 4 pólos

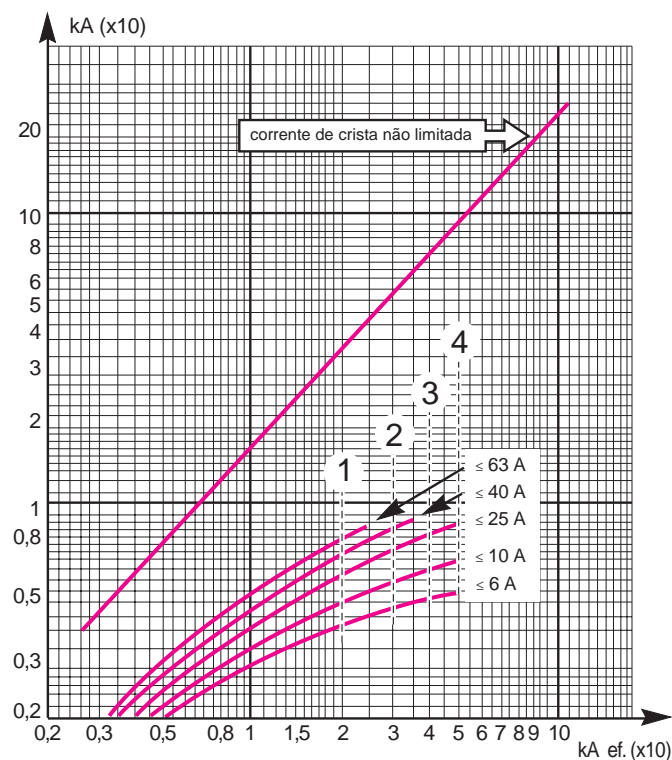


## corrente de crista

1 pólo



2, 3, 4 pólos

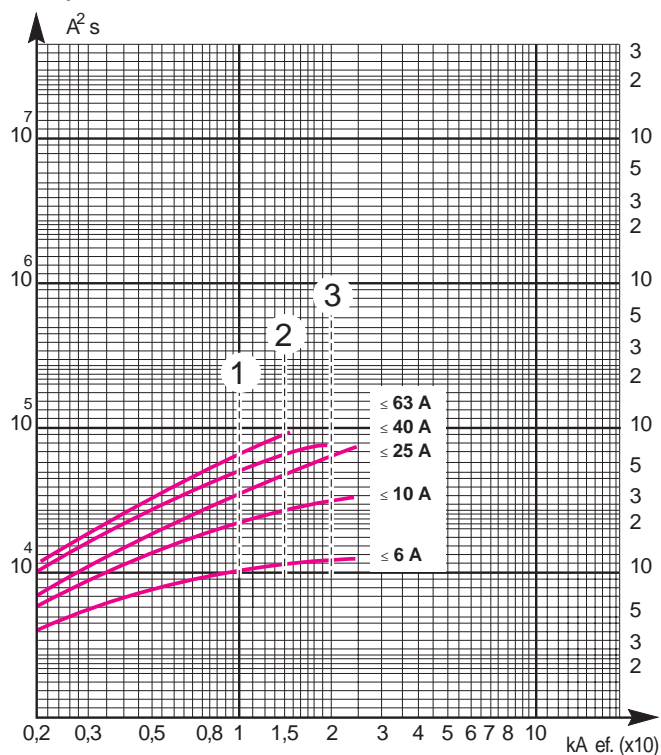


- 1: C60 N.
- 2: C60 H - C60L - 50-63 A.
- 3: C60 L 32-40 A
- 4: C60 L ≤ 25 A.

# disjuntor C60 - 400/415 V curvas de limitação para corrente de crista e limite térmico

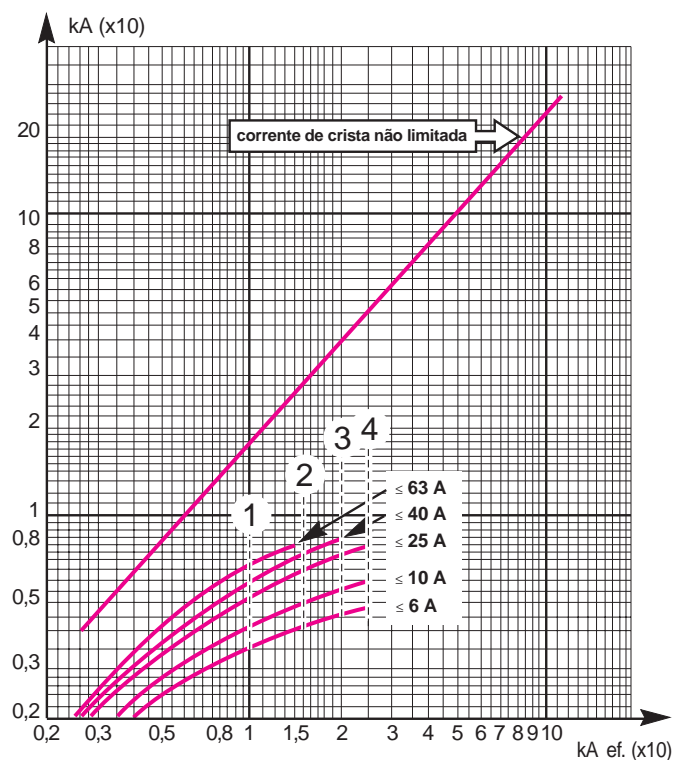
## limite térmico

2, 3, 4 pólos



## corrente de crista

2, 3, 4 pólos



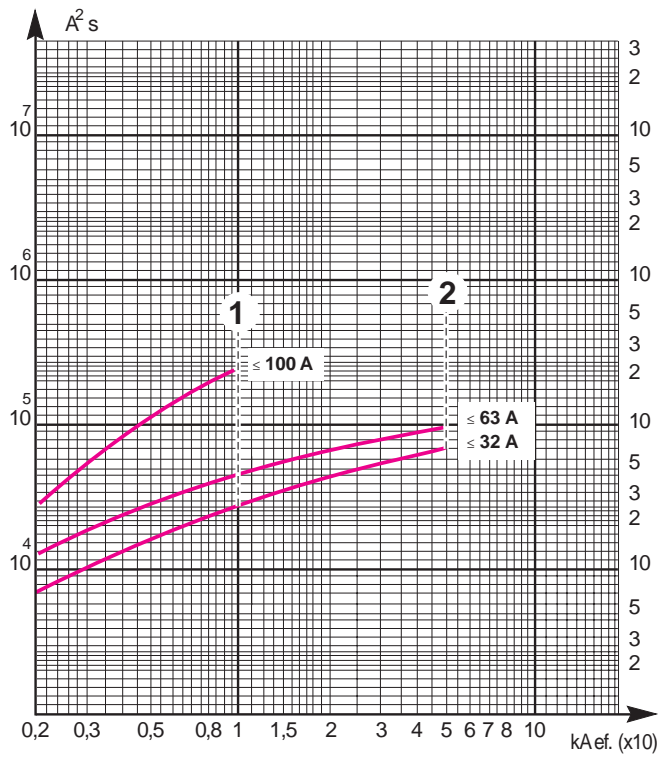
1: C60N  
2: C60H - C60L 50-63 A  
3: C60L 32-40 A  
4: C60L  $\leq 25\ A$

# disjuntor NC100 - 230/240 V

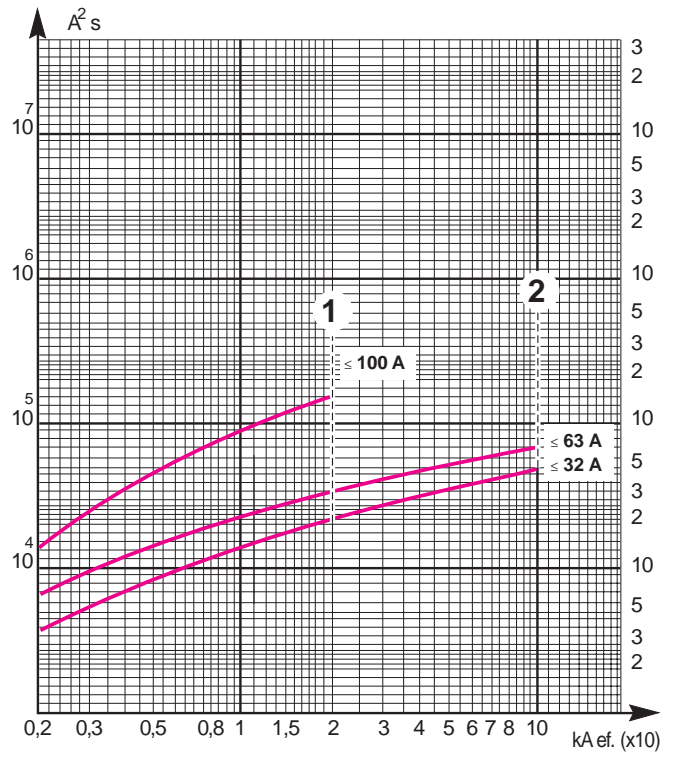
## curvas de limitação para corrente de crista e limite térmico

### limite térmico

1 pólo

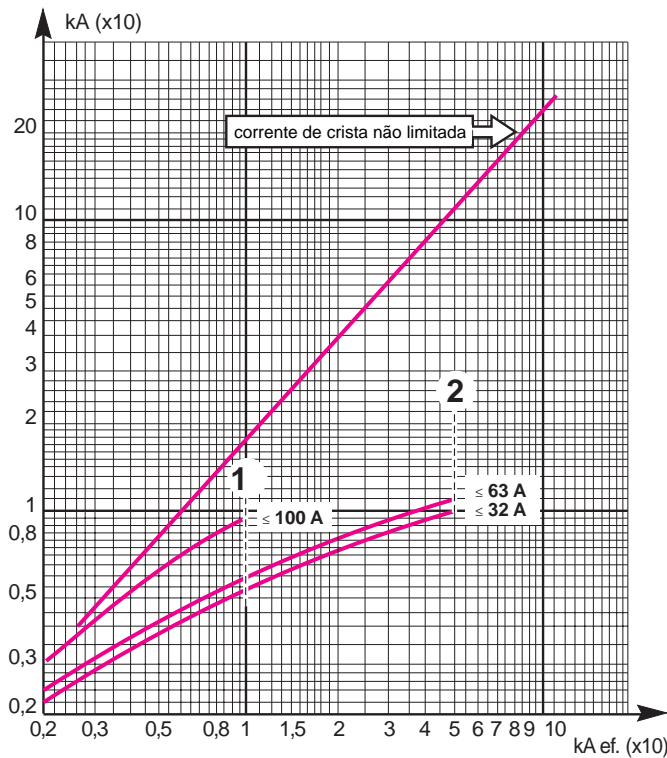


2, 3, 4 pólos

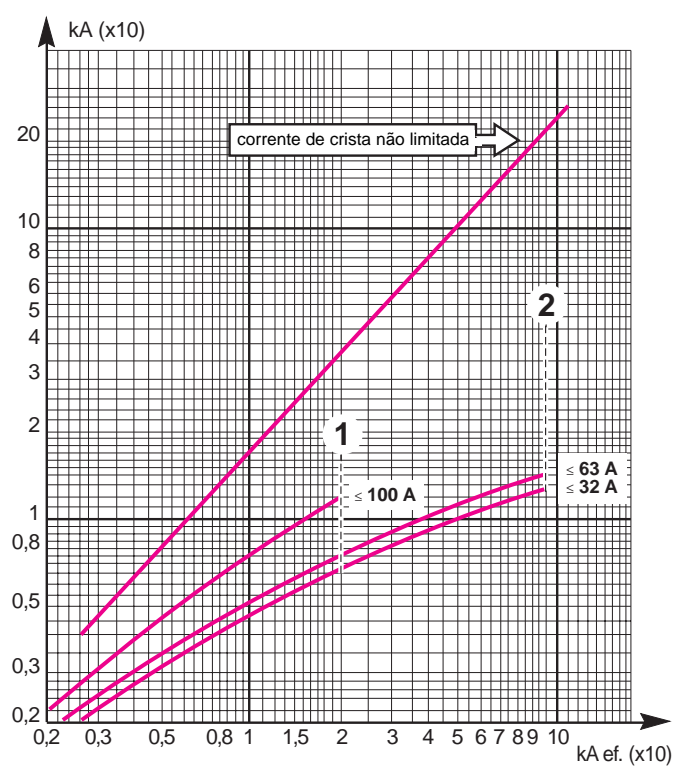


### corrente de crista

1 pólo



2, 3, 4 pólos



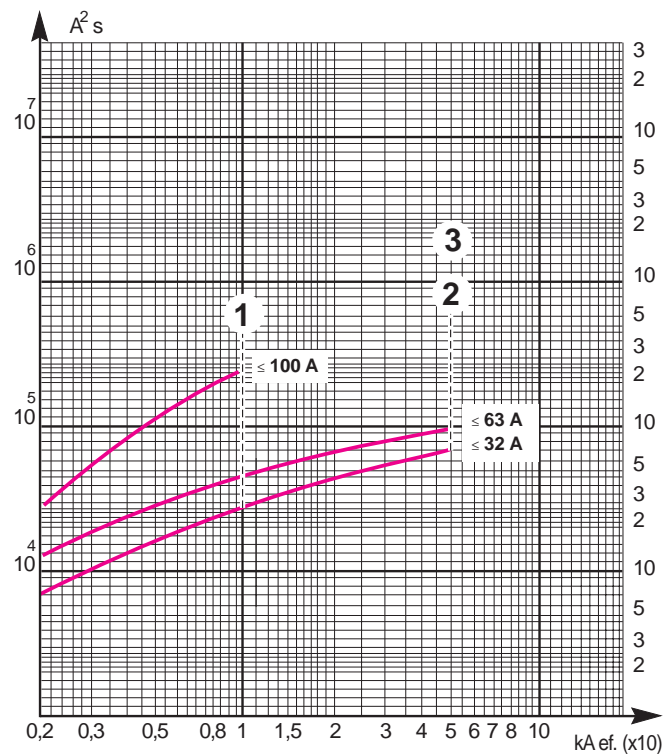
1: NC100H.  
4: NC100LH.



# disjuntor NC100 - 400/415 V curvas de limitação para corrente de crista e limite térmico

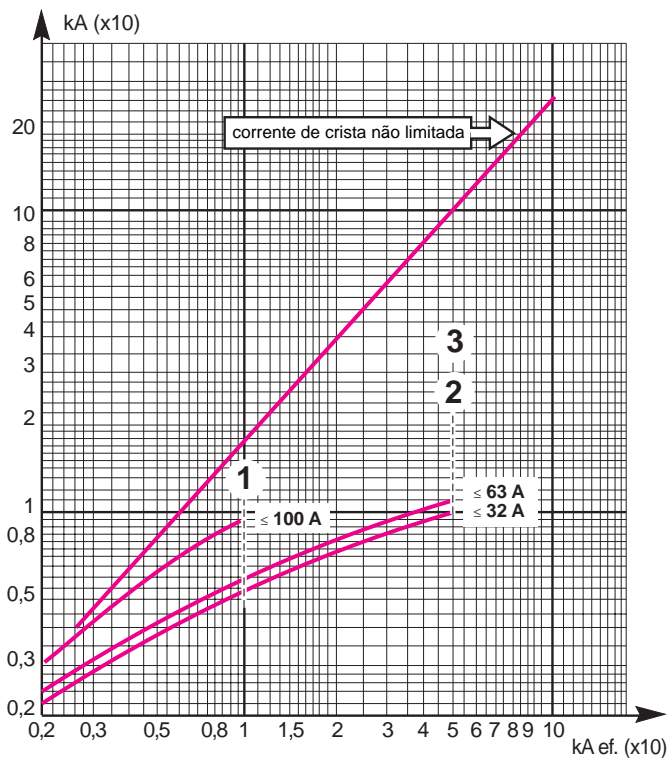
## limite térmico

2, 3, 4 pólos



## corrente de crista

2, 3, 4 pólos



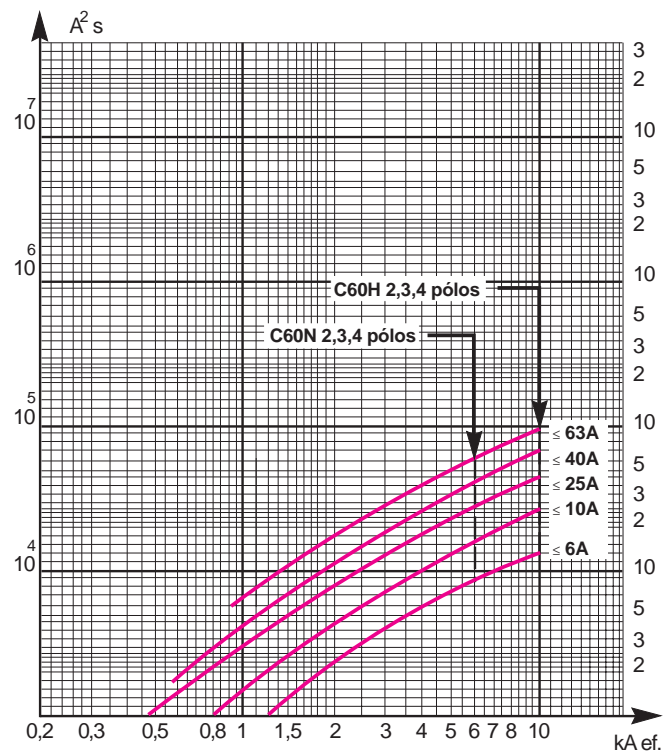
1: NC100H  
2: NC100LH  
3: NC100LMA

# disjuntor 440 V

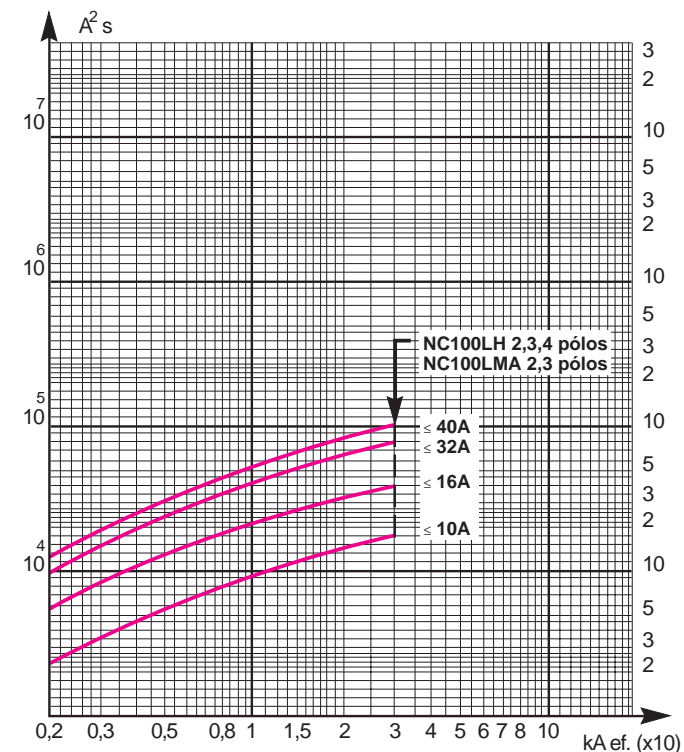
## curvas de limitação para corrente de crista e limite térmico

### limite térmico

C60: 2, 3, 4 pólos

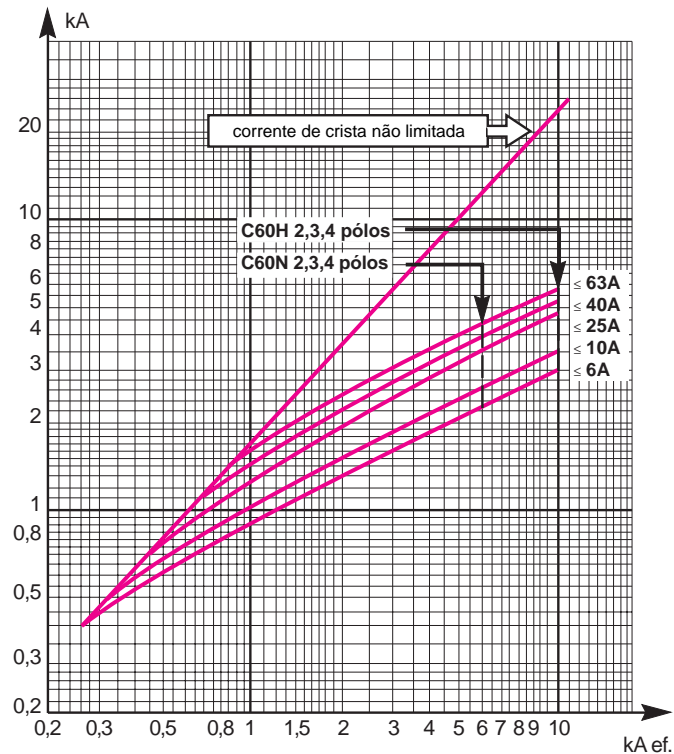


NC100: 2, 3, 4 pólos

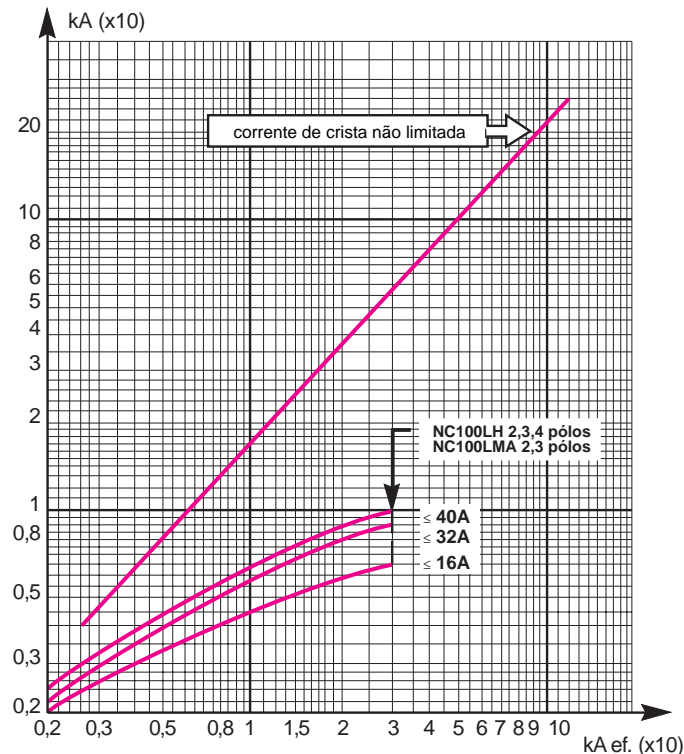


### corrente de crista

C60: 2, 3, 4 pólos



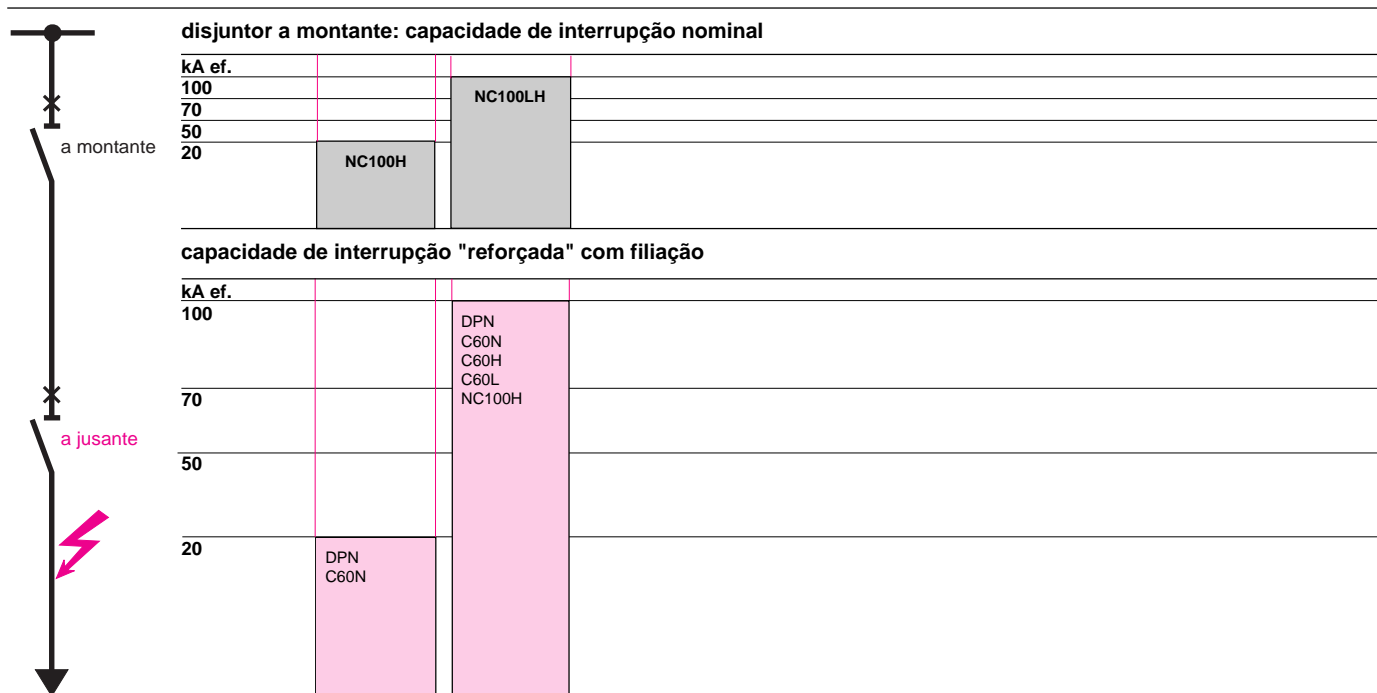
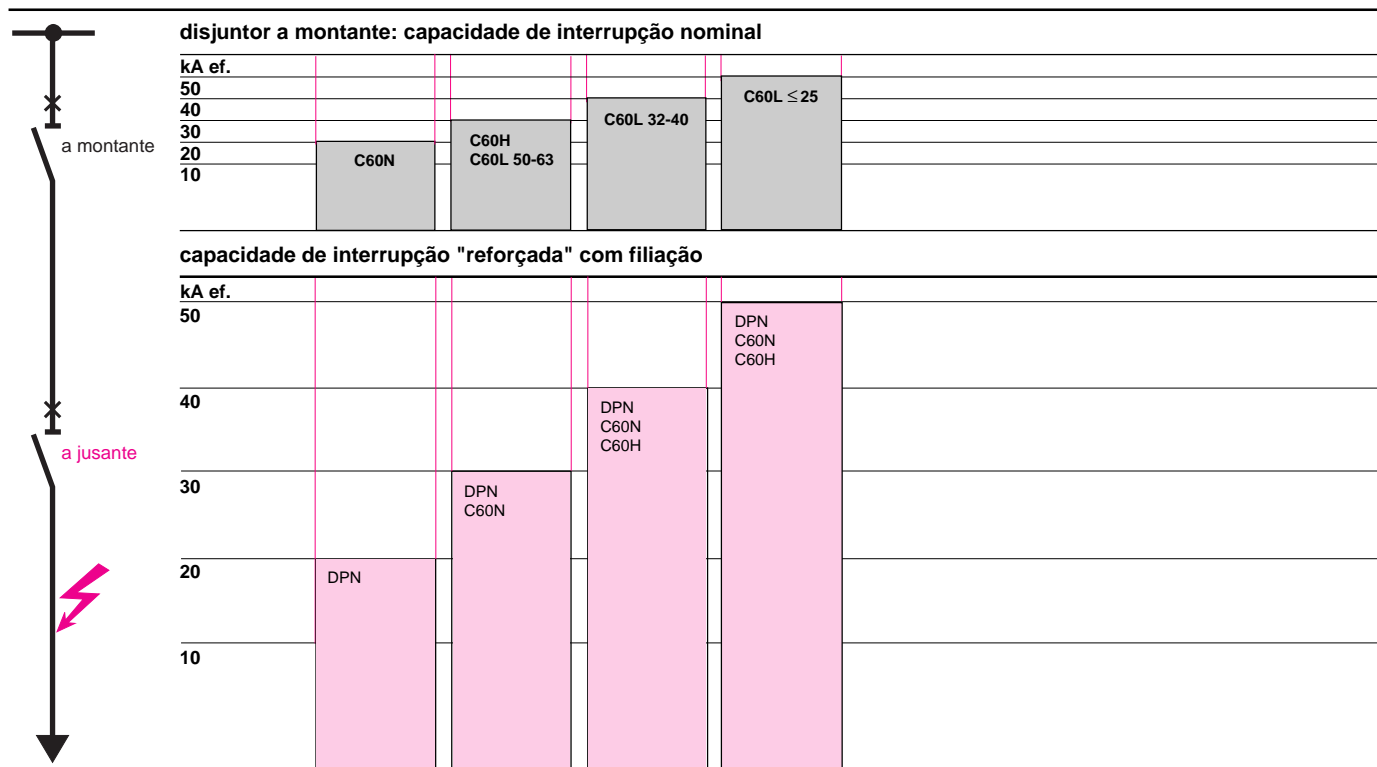
NC100: 2, 3, 4 pólos



# potência dissipada por pólo

A tabela abaixo indica a potência dissipada em Watts do disjuntor para cada calibre.

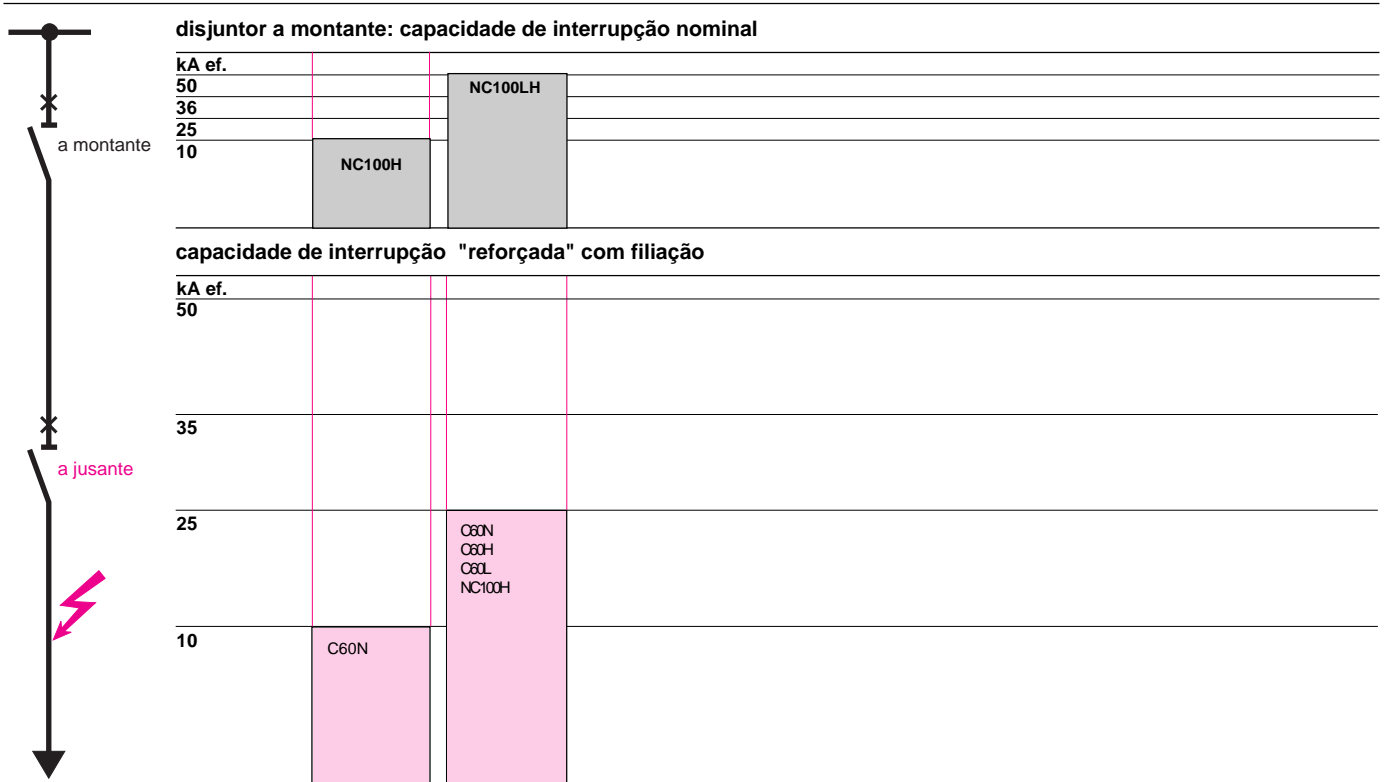
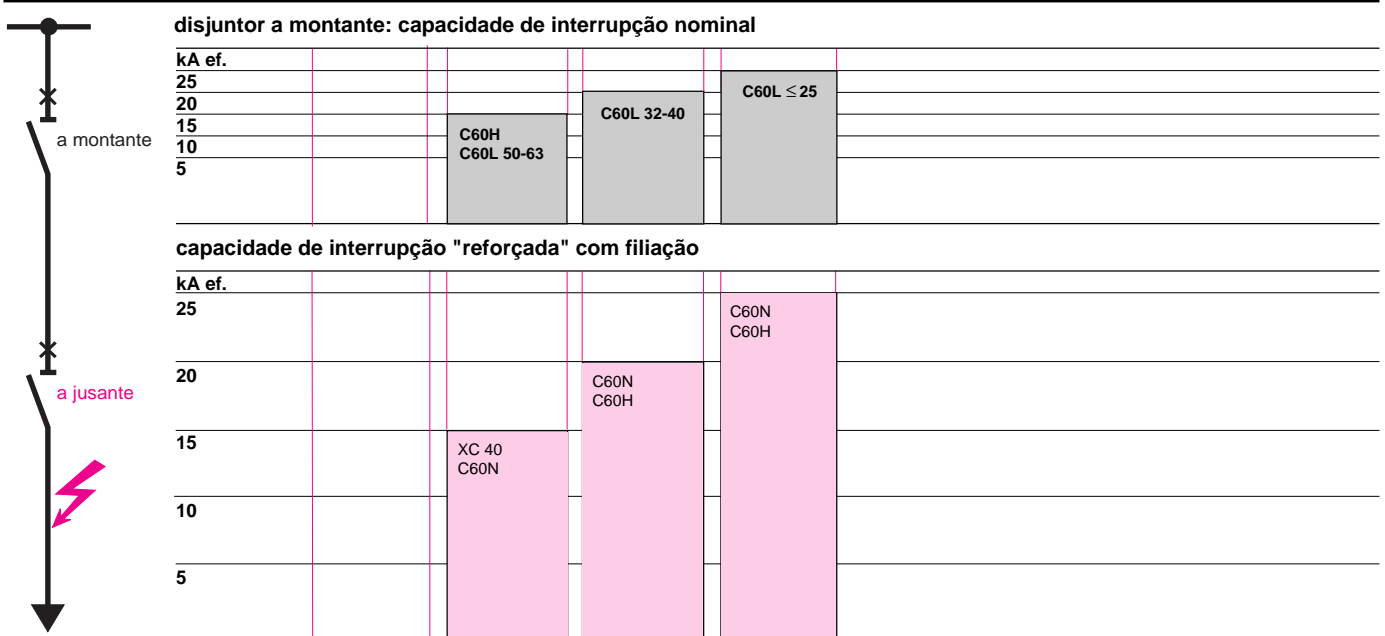
tipo de disjuntor calibre (A)	DPN	C60	NC100H	NC100LH	NC100LMA
1		2.3			
1.6					0.07
2					
2.5					
2.5					0.17
3		2.4			
4		2.4			0.04
5/6		3.0			
6.3					0.12
10	2.0	2.0	1.2	1.2	0.30
13/12.5		2.3			0.47
16	3.0	2.6	2.0	2.0	0.48
20	3.4	2.9	2.2	2.2	
25	3.7	3.0	2.6	2.6	0.78
32	4.7	3.5	3.3	3.3	
40		4.6	4.2	4.2	
50		4.5	4.3	5.0	2.0
63			5.9	7.2	4.5
63		5.5			
80			7.5		
100			8.6		



Nota : DPN = DPN Vigi  
C60LMA = C60L

# filiação (cascata)

400/415 V  
a montante: Multi 9  
a jusante: Multi 9



# filiação (cascata)

440 V  
a montante:  
Multi 9  
a justante:  
Multi 9

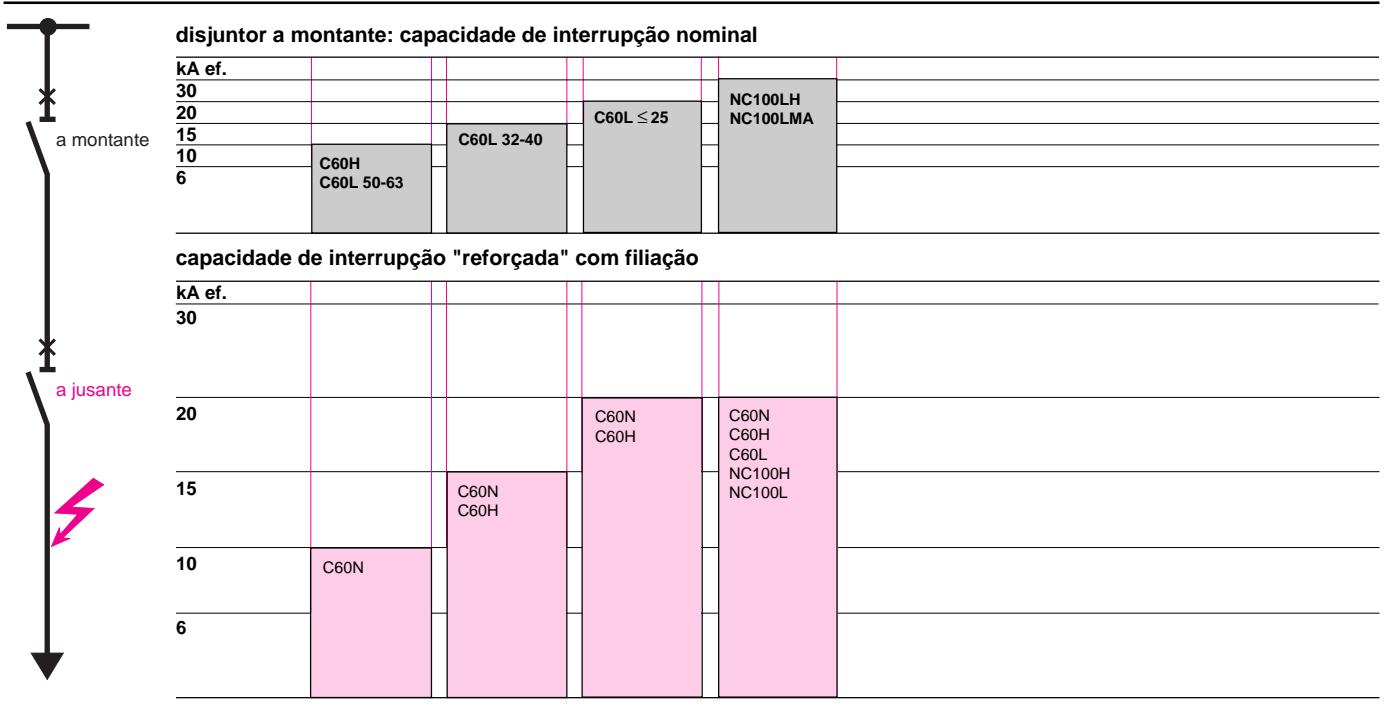





tabela 1


a montante		C60, N, H, L curva B														
a jusante	cal. (A)	(A)	2	3	4	6	10	16	20	25	32	40	50	63		
C60, N, H, L curva B	limite de seletividade (A)	(A)	8	12	16	24	40	64	80	100	128	160	200	252		
		1														
		2														
		3														
		4														
		6														
		10														
		16														
		20														
		25														
		32														
40																
C60, N, H, L curva C	limite de seletividade (A)	(A)			16	24	40	64	80	100	128	160	200	252		
		1														
		2														
		3														
		4														
		6														
		10														
		16														
		20														
		C60N, H curva D	limite de seletividade (A)	(A)				24	40	64	80	100	128	160	200	252
				1												
2																
3																
4																
6																
10																
16																
a montante		C60, N,H,L curva C														
a jusante	cal. (A)	(A)	2	3	4	6	10	16	20	25	32	40	50	63		
C60, N, H, L curva B	limite de seletividade (A)	(A)	15	23	30	45	75	120	150	188	240	300	375	473		
		1														
		2														
		3														
		4														
		6														
		10														
		16														
		20														
		25														
		32														
40																
50																
C60, N, H, L curva C	limite de seletividade (A)	(A)	15	23	30	45	75	120	150	188	240	300	375	473		
		1														
		2														
		3														
		4														
		6														
		10														
		16														
		20														
		25														
		32														
C60, N, H curva D	limite de seletividade (A)	(A)		23	30	45	75	120	150	188	240	300	375	473		
		1														
		1.6														
		2														
		3														
		4														
		6														
		10														
16																
20																

 : área de seletividade

**a montante:  
disjuntor C60  
curvas B, C  
a jusante:  
disjuntor DPN**

**tabela 2**

a montante		C60, N, H, L curva B												
a jusante	cal. (A)	2	3	4	6	10	16	20	25	32	40	50	63	
DPN curva B	limite de seletividade (A)	(A)				40	64	80	100	128	160	200	252	
	5													
	10													
	16													
	20													
	25													
	32													
	38													
	DPN curva C	limite de seletividade (A)	(A)	12	16	24	40	64	80	100	128	160	200	252
1														
2														
3														
5														
6														
10														
16														
20														
a montante		C60, N, H, L curva C												
a jusante	cal. (A)	2	3	4	6	10	16	20	25	32	40	50	63	
DPN curva B	limite de seletividade (A)	(A)				75	120	150	188	240	300	375	473	
	5													
	10													
	16													
	20													
	25													
	32													
	38													
	DPN curva C	limite de seletividade (A)	(A)	15	23	30	45	75	120	150	188	240	300	375
1														
2														
3														
5														
6														
10														
16														
20														
25														
32														


 : área de seletividade

### tabela 3

a montante		C60, N, H C60L curva D												
a jusante	cal. (A)	2	3	4	6	10	16	20	25	32	40	50	63	
C60, N, H, L curva B	limite de seletividade (A)	(A)	24	36	48	72	120	192	240	300	384	480	600	756
	1													
	2													
	3													
	4													
	6													
	10													
	16													
	20													
	25													
	32													
	40													
	50													
	C60, N, H, L curva C	limite de seletividade (A)	(A)	24	36	48	72	120	192	240	300	384	480	600
1														
2														
3														
4														
6														
10														
16														
20														
25														
32														
40														
50														
C60, N, H curva D		limite de seletividade (A)	(A)	24	36	48	72	120	192	240	300	384	480	600
	1													
	1,6													
	2													
	3													
	4													
	6													
	10													
	16													
	20													
	25													
	32													
	40													

### a jusante: disjuntor DPN

a montante		C60 curva D												
a jusante	cal. (A)	2	3	4	6	10	16	20	25	32	40	50	63	
DPN curva B	limite de seletividade (A)	(A)					120	192	240	300	384	480	600	756
	5													
	10													
	16													
	20													
	25													
	32													
	38													
	DPN/DPN Vigi curva C	limite de seletividade (A)	(A)	24	36	48	72	120	192	240	300	384	480	600
1														
2														
3														
5														
6														
10														
16														
20														
25														
32														
38														

 : área de seletividade

a montante:  
**disjuntor NC100**  
 curvas B, C  
 a jusante:  
**disjuntor C60**

**tabela 4**

a montante		NC100H, LH curva B										NC100H, LH curva C											
a jusante	cal. (A)	10	16	20	25	32	40	50	63	80	100	10	16	20	25	32	40	50	63	80	100		
C60, N, H, L curva B	limite de seletividade (A)	(A)	40	64	80	100	128	160	200	252	320	400	75	120	150	188	240	300	375	473	600	750	
	1																						
	2																						
	3																						
	4																						
	6																						
	10																						
	16																						
	20																						
	25																						
	32																						
	40																						
	50																						
	63																						
C60, N, H, L curva C	limite de seletividade (A)	(A)	40	64	80	100	128	160	200	252	320	400	75	120	150	188	240	300	375	473	600	750	
	1																						
	2																						
	3																						
	4																						
	6																						
	10																						
	16																						
	20																						
	25																						
	32																						
	40																						
	50																						
	C60, N, H curva D	limite de seletividade (A)	(A)	40	64	80	100	128	160	200	252	320	400	75	120	150	188	240	300	375	473	600	750
1																							
1,6																							
2																							
3																							
4																							
6																							
10																							
16																							
20																							
25																							
32																							
a jusante C60LMA		cal. (A)	(A)											10	16	20	25	32	40	50	63		
		limite de seletividade (A)	1,6											75	120	150	190	240	300	375	470		
	2,5																						
	4																						
	6,3																						
	10																						
	12,5																						
	16																						
	25																						
	40																						


 : área de seletividade

tabela 5

a montante		NC100H, LH curva B										NC100H, LH curva C										
a jusante	cal. (A)	10	16	20	25	32	40	50	63	80	100	10	16	20	25	32	40	50	63	80	100	
DPN curva B	limite de seletividade (A)	(A)	64	80	100	128	160	200	252	320	400	120	150	188	240	300	375	473	600	750		
	5																					
	10																					
	16																					
	20																					
	25																					
	32																					
	38																					
DPN curva C	limite de seletividade (A)	(A)	40	64	80	100	128	160	200	252	320	400	75	120	150	188	240	300	375	473	600	750
	1																					
	2																					
	3																					
	5																					
	6																					
	10																					
	16																					
	20																					
	25																					
	32																					
38																						


  

a montante		NC100 curva D										
a jusante	cal. (A)	10	16	20	25	32	40	50	63	80	100	
DPN curva B	limite de seletividade (A)	(A)	120	192	240	300	384	480	600	756	960	1200
	5											
	10											
	16											
	20											
	25											
	32											
DPN curva C	limite de seletividade (A)	(A)	120	192	240	300	384	480	600	756	960	1200
	1											
	2											
	3											
	5											
	6											
	10											
	16											
	20											
	25											
32												
38												

a montante:  
**disjuntor NC100**  
 curva D  
 a jusante:  
**disjuntor C60**

**tabela 6**

a montante		NC100H curva D										
a jusante	cal. (A)	10	16	20	25	32	40	50	63	80	100	
C60, N, H, L curva B	limite de seletividade (A)	(A)	120	192	240	300	384	480	600	756	960	1200
	1											
	2											
	3											
	4											
	6											
	10											
	16											
	20											
	25											
	32											
	40											
	50											
	63											
	C60, N, H, L curva C	limite de seletividade (A)	(A)	120	192	240	300	384	480	600	756	960
1												
2												
3												
4												
6												
10												
16												
20												
25												
32												
40												
50												
63												
C60, N, H curva D C60L curva K		limite de seletividade (A)	(A)	120	192	240	300	384	480	600	756	960
	1											
	1,6											
	2											
	3											
	4											
	6											
	10											
	16											
	20											
	25											
	32											
	40											
	50											
	63											
C60L curva Z	limite de seletividade (A)	(A)	120	192	240	300	384	480	600	756	960	1200
	1											
	1,6											
	2											
	3											
	4											
	6											
	8											
	10											
	16											
	20											
	25											
	32											
	40											
	50											
63												
a jusante C60LMA	cal. (A)	10	16	20	25	32	40	50	63			
	limite de seletividade (A)	(A)	120	190	240	300	384	480	600	750		
	1,6											
	2,5											
	4											
	6,3											
	10											
	12,5											
	16											
	25											
40												


 : área de seletividade



a montante:  
**disjuntor NC100**  
**curvas B,C,D**  
a jusante:  
**disjuntor NC100**


**tabela 7**

a montante		NC100H, LH curva B										NC100H, LH curva C													
a jusante	cal. (A)	10	16	20	25	32	40	50	63	80	100	10	16	20	25	32	40	50	63	80	100				
NC100H, LH curva B	limite de seletividade (A)	(A)	40	64	80	100	128	160	200	252	320	400													
	10																								
	16																								
	20																								
	25																								
	32																								
	40																								
	50																								
	63																								
	80																								
	100																								
NC100H, LH curva C	limite de seletividade (A)	(A)					128	160	200	252	320	400						150	188	240	300	375	473	600	750
	10																								
	16																								
	20																								
	25																								
	32																								
	40																								
	50																								
	63																								
	80																								
	100																								
NC100H, LH curva D	limite de seletividade (A)	(A)							200	252	320	400						240	300	375	473	600	750		
	10																								
	16																								
	20																								
	25																								
	32																								
	40																								
	50																								
	63																								
	80																								
	100																								
a montante		NC100H, LH curva D																							
a jusante	cal. (A)	10	16	20	25	32	40	50	63	80	100														
NC100H, LH curva B	limite de seletividade (A)	(A)		192	240	300	384	480	600	720	960	1200													
	10																								
	16																								
	20																								
	25																								
	32																								
	40																								
	50																								
	63																								
	80																								
	100																								
NC100H, LH curva C	limite de seletividade (A)	(A)		192	240	300	384	480	600	720	960	1200													
	10																								
	16																								
	20																								
	25																								
	32																								
	40																								
	50																								
	63																								
	80																								
	100																								
NC100H, LH curva D	limite de seletividade (A)	(A)		240	300	384	480	600	720	960	1200														
	10																								
	16																								
	20																								
	25																								
	32																								
	40																								
	50																								
	63																								
	80																								
	100																								

 : área de seletividade

**tabela 8**

a montante		NC100H, LH curva B										NC100H, LH curva C										
a jusante	cal. (A)	10	16	20	25	32	40	50	63	80	100	10	16	20	25	32	40	50	63	80	100	
C60, N, H, L curva C	limite de seletividade (A)	(A)	40	64	80	100	128	160	200	252	320	400	75	120	150	188	240	300	375	473	600	750
	1																					
	2																					
	3																					
	4																					
	6																					
	10																					
	16																					
	20																					
	25																					
	32																					
	40																					
50																						
C60, N, H curva D C60L curva K	limite de seletividade (A)	(A)	40	64	80	100	128	160	200	252	320	400	75	120	150	188	240	300	375	473	600	750
	1																					
	2																					
	3																					
	4																					
	6																					
	10																					
	16																					
	20																					
	25																					
	32																					

 : área de seletividade

# fusível - disjuntor

## coordenação de seletividade

disjuntor a jusante	calibre A	fusível a montante ( norma IEC 269 )							
		cartucho				tamanho			
		gL		aM		gL		aM	
		calibre máx.	Isc máx.	calibre máx.	Isc máx.	calibre máx.	Isc máx.	calibre máx.	Isc máx.
	A	kA	A	kA	A	kA	A	kA	
DPN/DPN Vigi	≤ 6	40	50	40	50	40	100	32	100
	10 a 20	63	50	40	50	63	100	40	100
	25 a 32	63	50	63	50	63	100	50	80
C60N	≤ 4	40	50	40	50	40	100	32	100
	8	50	50	50	50	50	100	40	100
	10	63	50	63	50	63	100	40	100
	13 a 25	80	50	63	50	80	100	50	100
	32	100	50	80	50	80	100	63	100
	40	100	50	100	50	100	100	63	100
	50-63			100	50	100	100	63	100
C60H	≤ 4	50	80	50	80	50	100	40	100
	6	63	80	50	80	50	100	40	100
	13 a 20	100	80	80	80	80	100	63	100
	25-32	125	80	100	80	100	100	63	100
	40	125	80	100	80	125	100	80	100
	50-63	125	80	125	80	125	100	100	100
C60L	≤ 6	40	100	50	100	63	100	40	100
	10 a 16	125	100	100	100	80	100	63	100
	20 a 32	125	100	125	100	125	100	100	100
	40 a 63	125	100	125	100	160	100	100	100
NC100H	10 a 20	80	80	63	80	80	50	50	25
	25 a 40	100	80	100	80	80	50	63	25
	50-63	125	80	100	80	100	50	63	25
	80		80	125	80	160	50	125	25
	100		80	125	80	200	10	200	125
NC100LH	10	125		100		100	100	63	100
	16 a 50	125		125		125		80	
	63			125		160	50	100	50
NC100LMA	1.6 a 12.5			100	80			63	80
	16-25			125	80			80	50
	40								

# aplicações específicas em corrente contínua

## escolha do disjuntor

A escolha do tipo de disjuntor, mais indicado para a proteção de uma instalação em corrente contínua, depende sobretudo dos seguintes critérios:

- da corrente nominal, que determina o calibre do equipamento;
- do tipo de sistema (1, 2 ou 3) (ver abaixo);
- da tensão nominal, que determina o número de pólos a integrar no corte;
- da corrente máxima de curto-circuito no ponto da instalação, que determina o poder de corte.

## Poder de corte dos disjuntores Multi 9 em corrente contínua (entre parênteses, o nº de pólos integrados no corte)

tipo de disjuntor	Poder de corte c.c. (kA)-L/R < 0.015 s, nas tensões:				coeficiente magnético
	24/48 V	125 V	250 V	500 V	
<b>DPN</b>	15 (1P+N)				1.6
<b>C60N</b>	15 (1P)	20 (2P) ou 30 (3P)	40 (4P)		1.38
<b>C60H</b>	20 (1P)	25 (2P) ou 40 (3P)	50 (4P)		1.38
<b>C60L</b>	25 (1P)	30 (2P) ou 50 (3P)	60 (4P)		1.38
<b>NC100H/125H</b>	20 (1P)	30 (2P) ou 40 (3P)	20 (4P)		1.42
<b>NC100LH</b>	50 (1P)	50 (1P)	50 (1P)	50 (3P)	1.42

Nota: Considerar fator de correção (coeficiente magnético) para determinar o disparo magnético.

## Cálculo da corrente de curto-circuito (I<sub>cc</sub>) nos bornes de uma bateria

Quando há um curto-circuito nos bornes, a bateria descarrega a corrente dada pela lei de Ohm:

$$I_{cc} = \frac{V_b}{R_i}$$

em que V<sub>b</sub> = a descarga máxima de tensão (bateria 100 % carregada) e R<sub>i</sub> = a resistência interna é equivalente à soma das resistências da célula (número geralmente dado pelo fabricante, em Ampère/capacidade horária da bateria).

## Exemplo

Qual é a corrente de curto-circuito nos bornes de uma bateria mantida com as seguintes características:

- capacidade: 500 Ah;
- descarga máxima de tensão: 240 V (110 células de 2.2 V);
- descarga de corrente: 300 A;
- autonomia: 1/2 hora;
- resistência interna: 0.5 mΩ por célula,

240 V<sub>cc</sub>  
300 A  
500 Ah  
R<sub>i</sub> = 0.5 mΩ/célula



$$R_i = 110 \times 0.5 \times 10^{-3}$$

$$I_{cc} = \frac{240}{55 \times 10^{-3}} = 4.4 \text{ kA}$$

Tal como o cálculo acima indica, a corrente de curto-circuito é relativamente fraca.

**Nota:** se não se souber qual a resistência interna, pode utilizar-se a seguinte fórmula: I<sub>cc</sub> = kC, em que C é a capacidade da bateria expressa em Ampère-horas, e k é um coeficiente próximo de 10, mas de qualquer forma muito abaixo de 20.

## Função dos pólos de corte de acordo com o tipo de sistema (mínimo 2P sistemas 2 e 3)

	sistema 1 a fonte tem uma polaridade ligada à terra	sistema 2 a fonte tem um ponto médio de ligação à terra	sistema 3 a fonte está isolada
<b>diagramas de circuito e diferentes tipos de defeito</b>			
<b>análise de cada defeito</b>	<p>defeito A: I<sub>cc</sub> máximo: só a polaridade positiva é envolvida</p> <p>defeito B: I<sub>cc</sub> máximo: ambas as polaridades envolvidas</p> <p>defeito C: sem conseqüências</p>	<p>I<sub>cc</sub> aprox. do I<sub>cc</sub> máx.: só a polaridade positiva é envolvida, a meia tensão U/2</p> <p>I<sub>cc</sub> máximo: ambas as polaridades envolvidas</p> <p>igual para defeito A, mas a polaridade negativa é envolvida</p>	<p>sem conseqüências</p> <p>I<sub>cc</sub> máximo: ambas as polaridades envolvidas</p> <p>sem conseqüências</p>
<b>pior hipótese função dos pólos de corte</b>	<p>defeito A</p> <p>todos os pólos exigidos para o corte são colocados em série, na polaridade positiva <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup></p> <p><b>Exemplo:</b> U = 250 V, intensidade I = 47 A, I<sub>cc</sub> = 40 kA. Se um NC100 LH for utilizado, um pólo é suficiente para cortar 250 V. Um aparelho unipolar, é então preciso.</p> <p>(1) Ou negativo se a polaridade positiva for ligada à terra.</p> <p>(2) Será necessário um pólo extra na polaridade ligada à terra para fazer o isolamento.</p> <p>à carga</p>	<p>defeitos A e C</p> <p>nº de pólos necessários para corte I<sub>cc</sub> máx. em tensão U/2 que deveria estar em cada polaridade.</p> <p><b>Exemplo:</b> U = 250 V, intensidade I = 100 A, I<sub>cc</sub> = 15 kA. Cada pólo terá uma tensão máx. U/2 = 125 V. Para uma tensão de 125 V<sub>cc</sub> é obrigatório utilizar 2 pólos em série.</p> <p>Com um NC100 (poder de corte 20 kA) é necessário um NC100 tetra com 2 pólos em série em cada polaridade.</p> <p>à carga</p>	<p>defeito B</p> <p>nº de pólos necessários para o corte que deveriam ser instalados entre 2 polaridades.</p> <p><b>Exemplo:</b> U = 125 V, intensidade I = 80 A. Se um NC100 for utilizado (poder de corte = 20 kA), é necessário um NC100 bipolar.</p> <p>à carga</p>

# aplicações específicas na marinha mercante

Os disjuntores de baixa tensão Merlin Gerin produzidos para a marinha mercante, são reconhecidos pelas seguintes autoridades:

- LRS: Lloyd's Register of Shipping;
- DNV: Det Norske Veritas;
- GL: Germanischer Lloyd;
- BV: Bureau Veritas;
- RS: Register of Shipping (CIS);
- ABS: American Bureau of Shipping;
- RINA: Registro Italiano Navale;
- KRS: Korean Register of Shipping.

Os tipos de disjuntores aprovados ou que estão em curso de aprovação, estão indicados no quadro ao lado.

Os níveis de funcionamento dos disjuntores aprovados pelas autoridades mercantes estão indicados abaixo.

Multi 9 tipo	C60		NC100	
	N	H	LH	LMA
LRS	■	■	■	■
DNV	■	■	■	■
GL	■	■	■	■
BV	■	■	■	■
RS	■	■	■	■
ABS	□	□	□	□
RINA	■	■	■	■
KRS	□	□	□	□

■ aprovado  
□ aprovação em curso

autorid.	tipo	C60N	C60H	C60H	NC100LH	NC100L MA <sup>(1)</sup>					
LRS	<b>curvas</b>	C	C e D	D	C						
DNV	<b>corrente nominal (A)</b>	63 a 30 °C	63 a 30 °C	63 a 40 °C	40 a 40 °C	40 a 40 °C					
GL	<b>tensão nominal</b>	CA 50/60 Hz	440	440	440	440					
RS	<b>(V)</b>	CC		250	500	500					
BV	<b>número de pólos</b>	1	2-3-4	1	2-3-4	1	2-3-4				
ABS	<b>poder de corte</b>	Icu/Ics	230 V			50/38	100/75	50/38	100/75		
RINA	<b>CA (kA rms)</b>	IEC 947-2	240 V	10/7	20/15	10/7.5	30/15	15/7.5	30/15	50/38	50/38
KRS			400 V							50/38	50/38
			415 V	10/7		15/7.5		15/7.5		30/23	30/23
			440 V	5/4.5		10/5		10/5		30/23	30/23
	<b>poder de corte</b>	Icu = Ics	24 a 60 V		20	20					
	<b>CC (kA)</b>		125 V		40 (tri)	25 (bi)	40 (tri)	25 (bi)			
	<b>LR ≤ 0.015 s</b>		250 V		50 (tetra)	50 (tetra)		50		50	
			500 V						50 (tri)		50 (tri)

(1) NC100L MA: somente 2 e 3 pólos.

## influência da temperatura ambiente

### disjuntores

#### Desclassificação da temperatura

A temperatura referencial para os diferentes disjuntores é indicada nas colunas hachuradas de cada quadro.

#### Exemplo:

C60L calibrado a 20 A, instalado no fundo de um quadro, onde a temperatura ambiente seja 60 °C: corrente máxima de utilização = 17.6 A.

NC100 calibrado a 80 A, instalado num quadro ou painel em que a temperatura ambiente seja 50 °C: corrente máxima de utilização = 73.5 A.

#### Corrente nominal (A) / IEC 898

DPN/DPN Vigi: curvas B, C	cal. (A)	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C
1	1	0.95	0.9	0.85	0.8	
2	2	1.9	1.7	1.6	1.4	
3	3	2.7	2.5	2.4	2.2	
5	5	4.7	4.5	4.2	4	
10	10	9.4	8.7	8	7	
15	15	14.5	13.5	12.5	12	
20	20	19	18	16.5	15.5	
25	25	23.5	22	20.5	19	
32	32	30	27.5	25	22	

#### Corrente nominal (A) / IEC 898

C60N, H: curvas B, C	cal. (A)	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C
1	1.05	1	0.95	0.9	0.85	
2	2.08	2	1.92	1.84	1.74	
3	3.18	3	2.82	2.61	2.37	
4	4.24	4	3.76	3.52	3.24	
6	6.24	6	5.76	5.52	5.30	
10	10.6	10	9.30	8.6	7.8	
16	16.8	16	15.2	14.2	13.3	
20	21	20	19	17.8	16.8	
25	26.2	25	23.7	22.2	20.7	
32	33.5	32	30.4	28.4	27.5	
40	42	40	38	35.6	33.2	
50	52.5	50	47.4	44	40.5	
63	66.2	63	58	54.2	49.2	

#### Corrente nominal (A) / IEC 947-2

C60L: curva C; C60N,H: curva D NC100LH: curva C; NC100H/125H: curvas C, D	cal. (A)	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C
1	1.10	1.05	1	0.95	0.89	
2	2.18	2.08	2	1.9	1.8	
3	3.42	3.21	3	2.77	2.52	
4	4.52	4.24	4	3.72	3.44	
6	6.48	6.24	6	5.76	5.46	
10	11.4	10.7	10	9.2	8.4	
16	17.9	16.9	16	15	13.9	
20	22.2	21.2	20	18.8	17.6	
25	27.7	26.5	25	23.5	21.7	
32	35.2	33.6	32	30.4	28.4	
40	44.4	42.4	40	37.6	34.8	
50	56	53	50	46.5	43	
63	71.8	67.4	63	57.9	52.9	
<b>NC100H, LH</b>						
cal. (A)	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	
80	92	86	80	73.5	66	
100	115	108	100	91.5	82.5	
<b>NC125H</b>						
cal. (A)	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	
125	140	135	125	113	102	

# disjuntores para aquecimento e iluminação

## escolha do calibre do disjuntor

O calibre do disjuntor depende da secção nominal (mm<sup>2</sup>) dos cabos a proteger, sendo definidos pela corrente de utilização da carga. Esta corrente de utilização é:

- dada diretamente pelo fabricante;
- ou, calculada a partir do calibre da potência e da tensão de utilização.

Através da corrente de utilização, é possível determinar a secção nominal (mm<sup>2</sup>) dos cabos e o calibre da proteção do disjuntor.

O calibre escolhido é, muitas vezes, regulado acima da corrente de utilização, na lista dos calibres disponíveis.

Os quadros abaixo servem como referência para determinar os calibres do disjuntor em casos específicos.

### Quadro 1: aquecimento e lâmpadas incandescentes

Para cada tipo de tensão de alimentação, a corrente de utilização In é fornecida tal como o calibre a escolher.

$$I_n = \frac{P}{U} \quad \text{para monofásico e}$$

$$I_n = \frac{P}{U\sqrt{3}} \quad \text{para trifásico}$$

(1) N.B.: 3.5 kW/230 V monofásico/20 A ou 6 kW/230 V trifásico/20 A ou 10 kW/400 V trifásico/20 A = potência máxima para disjuntores telecomandados (contator reflex, etc.) e para utilização em lâmpadas incandescentes.

potência (kW)	230 V monofásico		230 V trifásico		400 V trifásico	
	In (A)	calibre (A)	In (A)	calibre (A)	In (A)	calibre (A)
1	4.35	6	2.5	3	1.44	2
1.5	6.52	10	3.8	4	2.17	3
2	8.7	10	5	6	2.9	4
2.5	10.9	16	6.3	10	3.6	4
3	13.4	16	7.5	10	4.3	6
3.5	15.2	20 <sup>(1)</sup>	8.8	10	5	10
4	17.4	20	10	16	5.8	10
4.5	19.6	25	11.3	16	6.5	10
5	21.7	25	12.6	16	7.2	10
6	26.1	32	15.1	20 <sup>(1)</sup>	8.7	10
7	30.4	32	17.6	20	10	16
8	34.8	40	20.1	25	11.5	16
9	39.1	50	22.6	25	13	16
10	43.5	50	25.1	32	14.4	20 <sup>(1)</sup>

### Quadro 2: lâmpadas fluorescentes

Dependendo da potência de alimentação, do número e tipos de lâmpadas, o quadro indica o calibre do disjuntor, baseado nas seguintes características:

- instalação num quadro com temperatura ambiente de 25 °C (coeficiente 0.8),
- potência do reator: 25% da potência do tubo.
- fator de potência:
  - 0.6 para lâmpadas fluorescentes não-compensadas
  - 0.86 para lâmpadas fluorescentes compensadas
- disjuntores montados em quadro com temperatura ambiente exterior de 25 °C: coeficiente de desclassificação = 0.8.

### Quadro 3: lâmpadas de descarga de alta pressão

Quadro válido para 230 V e 400 V, compensado ou não-compensado

vapor de mercúrio + substância fluorescente	calib. (A)
P <sup>(1)</sup> ≤ 700 W	6
P <sup>(1)</sup> ≤ 1000 W	10
P <sup>(1)</sup> ≤ 2000 W	16
vapor de mercúrio + substâncias metálicas	calib. (A)
P <sup>(1)</sup> 375 W	6
P <sup>(1)</sup> 1000 W	10
P <sup>(1)</sup> ≤ 2000 W	16
lâmpadas vapor de sódio de alta pressão	calib. (A)
P <sup>(1)</sup> 400 W	6
P <sup>(1)</sup> 1000 W	10

(1) Potência máxima por alimentador.

### sistema monofásico: 230 V

#### sistema trifásico + N: 400 V entre fases

tipos de lâmpadas	pot.dos tubos (W)	número de lâmpadas por fase													
1 fase não-compensada	18	4	9	14	29	49	78	98	122	157	196	245	309	392	490
	36	2	4	7	14	24	39	49	61	78	98	122	154	196	245
	58	1	3	4	9	15	24	30	38	48	60	76	95	121	152
1 fase compensada	18	7	14	21	42	70	112	140	175	225	281	351	443	562	703
	36	3	7	10	21	35	56	70	87	112	140	175	221	281	351
	58	2	4	6	13	21	34	43	54	69	87	109	137	174	218
2 fases compens.	2 x 18 = 36	3	7	10	21	35	56	70	87	112	140	175	221	281	351
	2 x 36 = 72	1	3	5	10	17	28	35	43	56	70	87	110	140	175
	2 x 58 = 116	1	2	3	6	10	17	21	27	34	43	54	68	87	109

#### cal. disj. bi ou tetra 1 2 3 6 10 16 20 25 32 40 50 63 80 100

cálculo: exemplo lâmpadas fluorescentes não-compensadas (ligação estrela)

$$\text{Número} = \frac{(\text{calibre} \times 0.8) (U \times 0.6)}{(P \times 1.25)}$$

### sistema trifásico (230 V): ligação triângulo

tipos de lâmpadas	pot.dos tubos (W)	número de lâmpadas por fase													
1 fase não-compensada	18	2	5	8	16	28	45	56	70	90	113	141	178	226	283
	36	1	2	4	8	14	22	28	35	45	56	70	89	113	141
	58	0	1	2	5	8	14	17	21	28	35	43	55	70	87
3 fases compensadas	18	4	8	12	24	40	64	81	101	127	162	203	255	324	406
	36	2	4	6	12	20	32	40	50	64	81	101	127	162	203
	58	1	2	3	7	12	20	25	31	40	50	63	79	100	126
2 fases compens.	2 x 18 = 36	2	4	6	12	20	32	40	50	64	81	101	127	162	203
	2 x 36 = 72	1	2	3	6	10	16	20	25	32	40	50	63	81	101
	2 x 58 = 116	0	1	1	3	6	10	12	15	20	25	31	39	50	63

#### cal. disj. bi ou tri 1 2 3 6 10 16 20 25 32 40 50 63 80 100

cálculo: exemplo lâmpadas fluorescentes compensadas (ligação delta)

$$\text{Número} = \frac{(\text{calibre} \times 0.8) (U \times 0.86)}{(P \times 1.25)} \times \frac{1.732}{3}$$

calibre = calibre do disjuntor  
P = potência do tubo  
U = volt





# NC100/NC125

## esquemas elétricos

contato auxiliar OF (ON/OFF)  
contato sinal de defeito SD (ON/OFF)  
bobina de disparo a distância MX + OF (ON/OFF)  
bobina de mínima tensão MN

### contato auxiliar ON/OFF contato (OF)

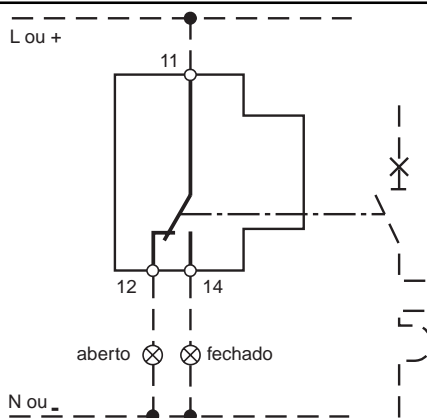
indica a posição “aberto” ou “fechado” do disjuntor

#### Montagem

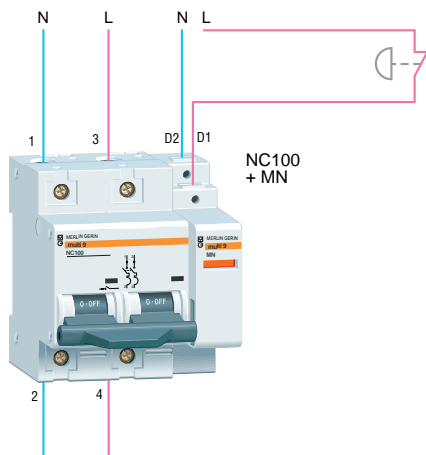
Monta-se do lado esquerdo do disjuntor.

#### Aplicações

Sinalização sonora ou luminosa do estado aberto ou fechado de um circuito. A sinalização pode estar na face frontal do quadro ou centralizada numa mesa de comando. Pode ser utilizado conjuntamente com um contato sinal de defeito.



### Disjuntor com bobina de mínima tensão



### contato sinal de defeito (SD)

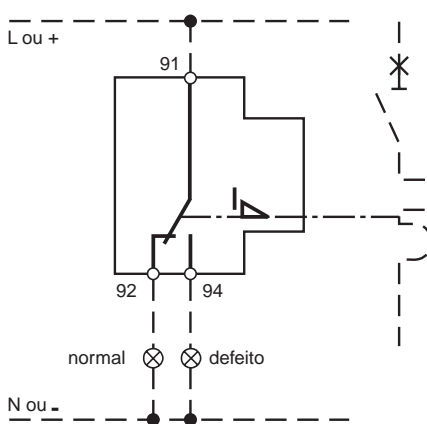
indica a abertura do disjuntor em caso de defeito elétrico

#### Montagem

Monta-se do lado esquerdo do disjuntor.

#### Aplicações

Sinalização sonora ou luminosa de um defeito num circuito elétrico: ventilação, monta-cargas, etc. Pode ser utilizado conjuntamente com um contato auxiliar ON/OFF.



### bobina de emissão de corrente (MX + OF)

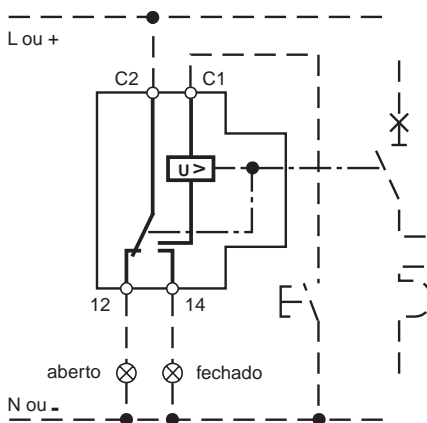
para disparo a distância

#### Montagem

Monta-se do lado direito do disjuntor.

#### Aplicações

Abertura a distância dos circuitos elétricos.



### bobina de mínima tensão (MN ou MN )

assegura o disparo automático em caso da falta de tensão e por disparo a distância através de um botão soco (parada de emergência).

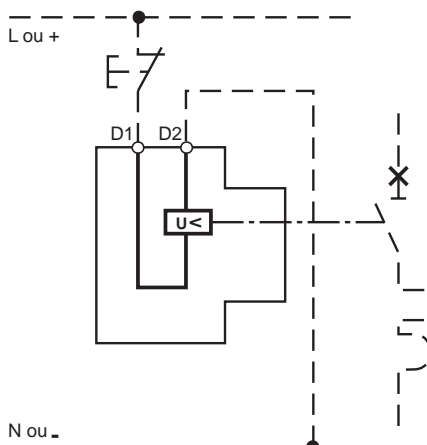
#### Montagem

Monta-se do lado direito do disjuntor.

#### Aplicações

Disparo automático do disjuntor assim que a tensão for suficientemente inferior à sua tensão nominal.

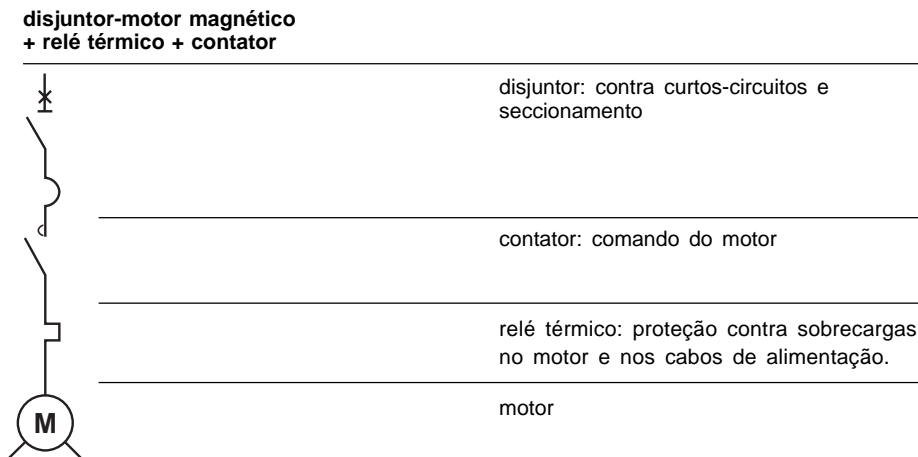
Disparo a distância do disjuntor através do botão soco ou outro botão NF, cortando assim a alimentação da bobina.



# coordenação IEC 947-4

## disjuntores/contatores/relés térmicos

### associação de disjuntores + contatores (IEC 947-4.1)



### 2 tipos de coordenação

A norma define testes a diferentes níveis de corrente para submeter o disjuntor a uma condição máxima de funcionamento. Dependendo da condição dos componentes após interrupção de defeito, esta norma define 2 tipos de coordenação:

- tipo 1: permite a destruição do contator e do relé sob 2 condições:
  - sem perigo para o utilizador,
  - sem danificar demais componentes.
- tipo 2: permite uma leve soldagem dos contatos do contator ou da chave de partida, facilmente separável;
- após os testes do tipo 2, as funções de proteção e de comando do equipamento devem estar operacionais.

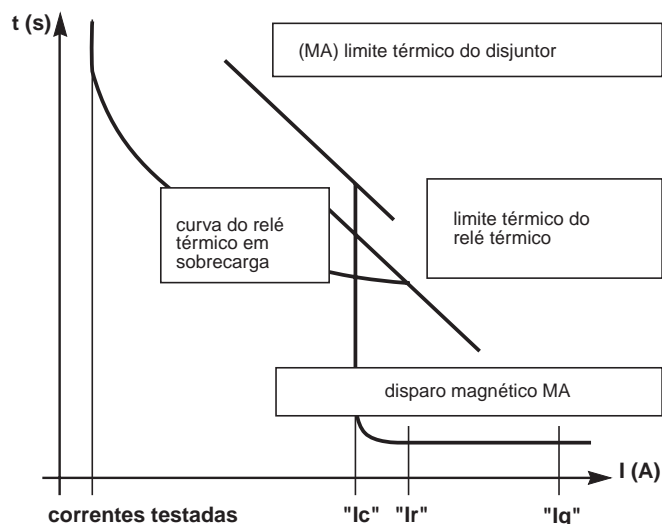
### a escolha certa

O tipo certo de coordenação para determinada instalação depende dos parâmetros de funcionamento. A escolha acertada proporcionará ao utilizador um custo de instalação mínimo. Fatores determinantes para uma instalação englobam:

- tipo 1:
  - pessoal de manutenção especializado,
  - equipamentos de custos acessíveis,
  - continuidade de serviço não requerido ou feito pela substituição da chave de partida do motor sob defeito;
- tipo 2:
  - continuidade de serviço,
  - redução do pessoal especializado,
  - especificações que estipulam o tipo 2.

**diferentes classes de disparo de relés térmicos (a classe do relé térmico deve ser adaptada ao tempo de partida do motor).**

classe disp.	tempo partida a 7.2 Ir (s)
10 A	2 a 10s
10	4 a 10s
20	6 a 20s



# tabelas de coordenação tipo 1 e 2

## associação disjuntor + contator + relé térmico

O quadro abaixo indica a associação entre:  
 ■ disjuntor Merlin Gerin;  
 ■ contator e relé térmico Telemecanique.



temperatura: 55 °C  
 funcionamento: NC100L MA 220 V 100 kA  
 NC100L MA 380 V 50 kA  
 NC100L MA 440 V 30 kA

motores trifásicos				tipo 2 partida: classe 10					tipo 1 partida: classe 10				
potência		corrente nominal		disjuntores NC100L MA**		contatores	relés térmicos		disjuntores		contatores	relés térmicos	
kW	cv	I(A)220V	le máx.	In(A)	Irm(A)	referência	referência	Irth(A)	In(A)	Irm(A)	referência	referência	Irth(A)
0.37	0.5	1.8	2.5	2.5	30	LC1 D09	LR2 D13 07	1.6/2.5	2.5	30	LC1 D09	LR2 D13 07	1.6/2.5
0.55	0.75	2.8	4	4	50	LC1 D09	LR2 D13 08	2.5/4	4	50	LC1 D09	LR2 D13 08	2.5/4
0.75	1	3.5	4	4	50	LC1 D09	LR2 D13 08	2.5/4	4	50	LC1 D09	LR2 D13 08	2.5/4
1.1	1.5	4.4	6	6.3	75	LC1 D25	LR2 D13 10	4/6	6.3	75	LC1 D09	LR2 D13 10	4/6
1.5	2	6.1	8	10	120	LC1 D25	LR2 D13 12	5.5/8	10	120	LC1 D09	LR2 D13 12	5.5/8
2.2	3	8.7	10	10	120	LC1 D25	LR2 D13 14	7/10	10	120	LC1 D09	LR2 D13 14	7/10
3	4	11.5	12.5	12.5	150	LC1 D25	LR2 D13 16	9/13	12.5	150	LC1 D12	LR2 D13 16	9/13
3.7	5	13.5	16	16	190	LC1 D25	LR2 D13 21	12/18	16	190	LC1 D18	LR2 D13 21	12/18
4	5.5	14.5	16	16	190	LC1 D25	LR2 D13 21	12/18	16	190	LC1 D18	LR2 D13 21	12/18
5.5	7.5	20	25	25	300	LC1 D25	LR2 D13 22	17/25	25	300	LC1 D25	LR2 D13 22	17/25
7.5	10	27	32	40	480	LC1 D40	LR2 D33 53	23/32	40	480	LC1 D32	LR2 D23 53	23/32
9	12	32	40	40	480	LC1 D40	LR2 D33 55	30/40	40	480	LC1 D40	LR2 D33 55	30/40
11	15	39	50	63	750	LC1 D50	LR2 D33 57	37/50	63	750	LC1 D50	LR2 D33 57	37/50
15	20	52	63	63	750	LC1 D65	LR2 D33 59	48/65	63	750	LC1 D65	LR2 D33 59	48/65

motores trifásicos				tipo 2 partida: classe 20				
potência		corrente nominal		disjuntores tipo NC100L MA**		contatores	relés térmicos	
kW	cv	I(A) 220V	le máx.	cal(A)	Irm(A)	referência	referência	Irth(A)
0.37	0.5	1.8	2.5	2.5	30	LC1 D09	LR2 D15 07	1.6/2.5
0.55	0.75	2.8	4	4	50	LC1 D09	LR2 D15 08	2.5/4
0.75	1	3.5	4	4	50	LC1 D09	LR2 D15 08	2.5/4
1.1	1.5	4.4	6	6.3	75	LC1 D25	LR2 D15 10	4/6
1.5	2	6.1	8	10	120	LC1 D25	LR2 D15 12	5.5/8
2.2	3	8.7	10	10	120	LC1 D25	LR2 D15 14	7/10
3	4	11.5	12.5	12.5	150	LC1 D25	LR2 D15 16	9/13
4	5.5	14.5	16	16	190	LC1 D25	LR2 D15 21	12/18
5.5	7.5	20	25	25	300	LC1 D25	LR2 D15 22	17/25
7.5	10	27	32	40	480	LC1 D40	LR2 D35 53	23/32
9	12	32	40	40	480	LC1 D40	LR2 D35 55	30/40
11	15	39	40	40	480	LC1 D50	LR2 D35 57	37/50
15	20	52	63	63	750	LC1 D65	LR2 D35 59	48/65

motores trifásicos					tipo 2 classe de partida 20				
potência		corrente nominal			disjuntores tipo NC100L MA**		contatores	relés térmicos	
kW	cv	I(A) 380V	I(A) 440V	le máx.	In(A)	Irm(A)	referência	referência	Irth(A)
0.37	0.5	1.03	1.1	1.6	1.6	20	LC1 D09	LR2 D15 06	1/1.6
0.55	0.75	1.6	1.4	1.6	2.5	30	LC1 D09	LR2 D15 06	1/1.6
0.75	1	2	1.7	2.5	2.5	30	LC1 D09	LR2 D15 07	1.6/2.5
1.1	1.5	2.5	2.4	2.5	2.5	30	LC1 D09	LR2 D15 07	1.6/2.5
1.5	2	3.5	3.1	4	4	50	LC1 D25	LR2 D15 08	2.5/4
2.2	3	5	4.5	6	6.3	75	LC1 D25	LR2 D15 10	4/6
3	4	6.6	5.8	6	10	120	LC1 D25	LR2 D15 12	5.5/8
4	5.5	8.5	8	10	10	120	LC1 D25	LR2 D15 14	7/10
5.5	7.5	11.5	10.5	12.5	12.5	150	LC1 D25	LR2 D15 16	9/13
7.5	10	15.5	13.7	16	16	190	LC1 D25	LR2 D15 21	12/18
9	12	18.5	17	25	25	300	LC1 D25	LR2 D15 22	17/25
11	15	22	20	25	25	300	LC1 D25	LR2 D15 22	17/25
15	20	30	26.5	32	40	480	LC1 D40	LR2 D35 53	23/32
18.5	25	37	33	40	40	480	LC1 D40	LR2 D35 55	30/40
22	30	44	39	50	63	750	LC1 D50	LR2 D35 55	37/50
30	40	57	52	63	63	750	LC1 D65	LR2 D35 59	48/65

# proteção diferencial e seletividade vertical

## Como proteger pessoas e equipamentos

Um dispositivo de proteção diferencial é um aparelho de medida ligado a um toróide que abraça os condutores ativos de um circuito; a sua função é detectar uma diferença de intensidade, ou seja, uma corrente diferencial causada por um defeito de isolamento entre um condutor ativo e um condutor de terra, e interromper, automaticamente, a alimentação dentro de um tempo compatível com a segurança das pessoas.

## Aplicações

### I $\Delta$ n: 30 mA

- proteção contra contatos diretos em regime de neutro TT;
- proteção contra contatos indiretos em regime de neutro IT (defeito duplo) e regime TN (corte no condutor de proteção, etc.);
- para todas as condições de máxima exposição (construção, parques de diversão, piscinas, etc.).

### I $\Delta$ n: 300 mA

- instalações com risco de incêndio;
- proteção contra contatos indiretos em regime TT.

### I $\Delta$ n: 300 mA [S] seletivo:

- proteção contra contatos indiretos em regime TT;
- permite obter a seletividade vertical com interruptores diferenciais, a jusante, de sensibilidade = 30 mA.

## Conselhos de instalação

Quando um defeito diferencial ocorre numa instalação (contato direto ou indireto), somente o circuito em defeito deverá ser eliminado, de forma a assegurar a continuidade de serviço nos outros circuitos. Esta condição pode ser conseguida efetuando uma seletividade vertical a vários níveis.


## Tabela de associação de proteções diferenciais assegurando seletividade total

disparo instantâneo a jusante	disparo seletivo a montante		
	300 mA	1A	3A
30 mA	■	■	■
300 mA		■	■
1A			■

## Proteção contra disparos intempestivos

As causas principais de disparo intempestivo de uma proteção diferencial são:

- sobretensões devido a fenômenos atmosféricos (raios, etc);
- transitórios provocados pela operação de aparelhos M.T. ou B.T. a montante;
- ligação de um circuito altamente capacitivo a jusante de um dispositivo diferencial.

Todos os diferenciais Multi 9 estão protegidos contra disparos intempestivos (indicados pelo símbolo  na face frontal do aparelho).

## Lâmpadas fluorescentes

Com sensibilidade de 30 mA, o comprimento do cabo não deve superar 400 m.

Para lâmpadas não-compensadas, nunca exceder 12 tubos de 65 watt por fase.

## Exemplo:

### Seletividade vertical a 2 níveis

Quando um defeito diferencial ocorre na instalação ilustrada na fig. 1, existe seletividade vertical entre o dispositivo diferencial seletivo 300 mA [S] e o dispositivo diferencial de 30 mA, colocado imediatamente a jusante.

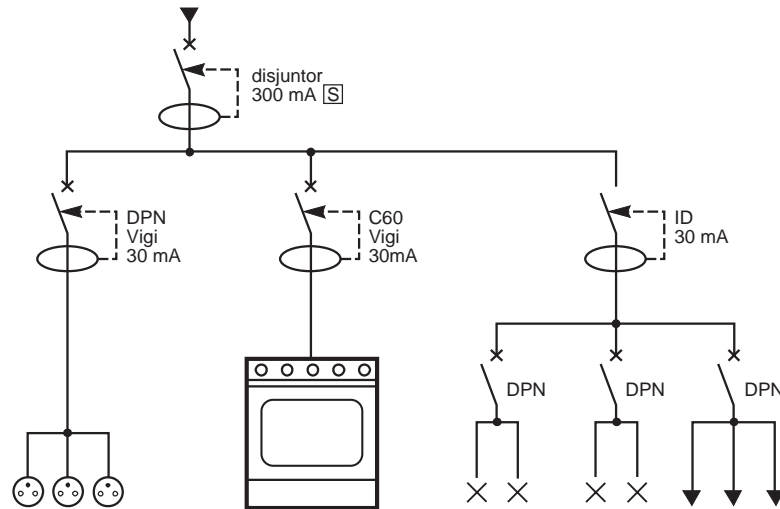


fig. 1. Exemplo de uma instalação com seletividade vertical a 2 níveis.

# ID associação com C60 ou NC100

## Aplicações do ID

O ID realiza as seguintes funções:

- comando manual: colocação sob tensão ou fora de tensão da parte da instalação, na origem da qual está colocado;
- proteção automática das pessoas: dispara em caso de defeitos de isolamento na instalação ou na carga. Após o defeito ter sido eliminado na parte da instalação respectiva, a ligação pode voltar a ser estabelecida manualmente. Para a proteção de sobrecargas e curtos-circuitos, o ID deve ser associado com um disjuntor colocado a montante (a associação ID/disjuntor origina uma terceira função, a proteção de cabos contra sobrecargas e curtos-circuitos).

$I\Delta n$  300 mA [S] associação de proteções garantindo seletividade diferencial total (seletividade vertical).

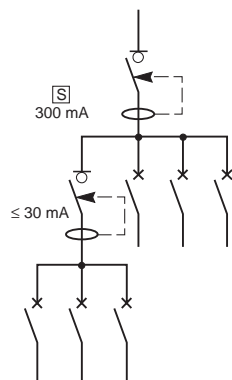


fig. 1

**Nota:** a continuidade de serviço é melhorada através da utilização de vários disjuntores nos circuitos finais (seletividade horizontal).

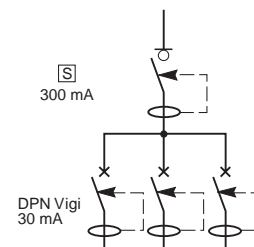


fig. 2

## associação com disjuntores

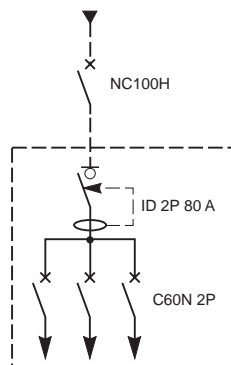
Um dos critérios de escolha de um ID é a associação com aparelhos de proteção contra curto-circuito colocados a montante.

O ID tem resistência limitada às correntes de curto-circuito, por isso deve ser protegido contra curtos-circuitos ocorridos a jusante (proteção eletrodinâmica).

**Atenção:** o ID também deve ser protegido contra sobrecargas (proteção térmica). Ver corrente permanente admissível, abaixo indicada.

### proteção eletrodinâmica

**Nota:** quando o ID e os disjuntores a jusante estão instalados no mesmo quadro (concebido de acordo com todas as regulagens aplicáveis), os disjuntores a jusante devem garantir ao ID a resistência aos curtos-circuitos, tal como é indicado no quadro abaixo.



Exemplo: ID bipolar com um C60N bipolar a jusante, cuja resistência eletrodinâmica é igual a 20 kA.

### associação de IDs com disjuntores - Icc máx. em kA eficazes

disjuntor a montante		DPN	C60N	C60H	C60L	NC100H NC125H	NC100LH
ID 2P 220/240 V	25 A	6	16	20	45	10	20
	40 A	6	16	20	45	10	20
	63 A		16	20	30	10	20
	80/100/125 A					10	20
ID 4P 380/415 V	25 A		8	10	25	7	20
	40 A		8	10	20	7	20
	63 A		8	10	15	7	20
	80/100/125 A					5	10

### corrente permanente admissível

O aparelho de proteção térmica (proteção contra sobrecargas) colocada a montante do ID, deve considerar os valores indicados ao lado (valores para aparelhos montados individualmente ao ar).

calibre (A)		16	25	40	63	80	100
corrente nominal máxima à temperatura ambiente	25 °C	20	32	46	75	95	110
	30 °C	18	30	44	70	90	120
	40 °C	16	25	40	63	80	117
	50 °C	14	23	36	56	72	105
	60 °C	13	20	32	50	65	90
secção do cabo normalizado (cobre) mm <sup>2</sup> ≥		2.5	4	10	16	25	35

Para aparelhos montados em grupo no mesmo quadro, aplicar um coeficiente médio de 0.85 aos valores acima mencionados.



contato auxiliar OFS ou OF (ON/OFF)  
 bobina de emissão de corrente MX + OF  
 bobina de mínima tensão MN ON/OFF

### contato auxiliar (OFS ou OF)

indica a posição "aberto" ou "fechado" de um ID

#### Montagem

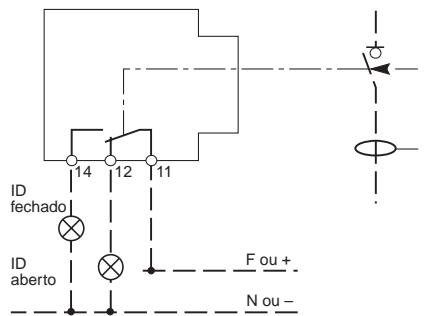
Monta-se do lado esquerdo do ID.

#### Ligação

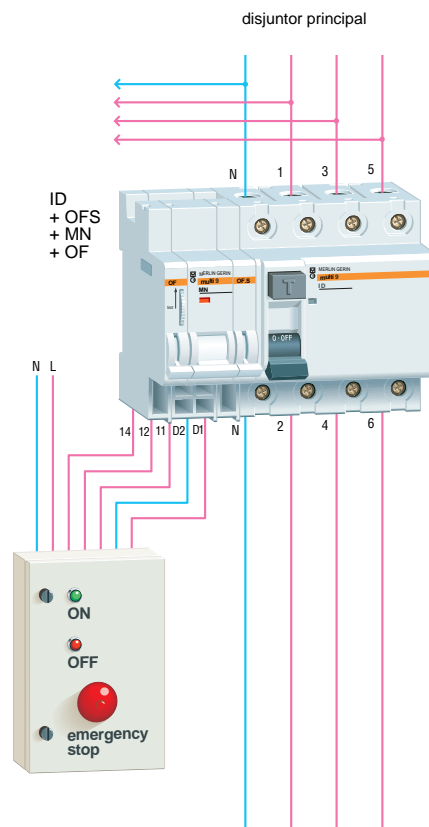
Segundo esquema ao lado.

#### Aplicações

Sinalização sonora ou luminosa da abertura ou fechamento do ID. A sinalização pode ser feita na parte da frente do quadro ou centralizada numa mesa de comando. Pode ser utilizado conjuntamente com um alarme.



Exemplo: parada emergência + sinalização a distância



### bobina de emissão de corrente (MX + OF)

para disparo a distância

#### Montagem

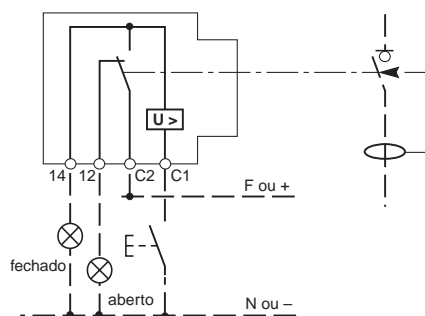
Monta-se do lado esquerdo do ID.

#### Ligação

Segundo esquema ao lado.

#### Aplicações

Abertura a distância de circuitos elétricos.



### bobina de mínima tensão (MN ou MN S)

assegura o disparo automático em caso de falta de tensão e o disparo a distância através de um botão soco (parada de emergência).

#### Montagem

Monta-se do lado esquerdo do ID.

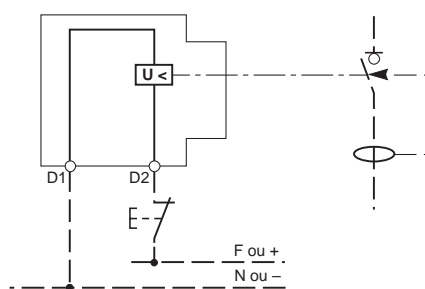
#### Ligação

Segundo esquema ao lado.

#### Aplicações

Disparo automático do ID, assim que a tensão for suficientemente inferior à sua tensão nominal.

Disparo a distância do ID através do botão soco ou outro botão NF, cortando assim a alimentação da bobina.



# Merlin Gerin, Linha completa de produtos para proteção em Baixa Tensão.



*Merlin Gerin, marca da Schneider Electric, líder mundial em proteção em Baixa Tensão, com mais de 150 anos de experiência nas áreas de distribuição elétrica e automação industrial, oferece ao mercado brasileiro através de seus distribuidores, soluções em produtos e serviços com tecnologia de ponta que atendem às mais exigentes normas de segurança e qualidade.*

*Para cada aplicação, a Schneider Electric tem uma solução certa e segura para garantir a máxima proteção das pessoas e seus patrimônios.*

*A Schneider, cada vez mais próxima de seus clientes, possui um serviço de atendimento para dúvidas, solicitações e sugestões. Ligue gratuitamente. Teremos o maior prazer em falar com você.*

## 0800 789 110

**e-mail: [service.br@schneider.com.br](mailto:service.br@schneider.com.br)**

**home page: <http://www.schneider-electric.com.br>**

### Schneider Electric Brasil S.A.

**SÃO PAULO - SP:** Tel.: (0\_\_11) 524-5233 - Fax: (0\_\_11) 522-4354

**SUMARÉ - SP:** Tel.: (0\_\_19) 873-9898 - Fax: (0\_\_19) 873-9483

**SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP:** Tel.: (0\_\_12) 336-2581

**RIO DE JANEIRO - RJ:** Tel.: (0\_\_21) 494-2600 - Fax: (0\_\_21) 493-1829

**BELO HORIZONTE - MG:** Tel.: (0\_\_31) 481-1633 - Fax: (0\_\_31) 481-1655

**CURITIBA - PR:** Tel.: (0\_\_41) 262-1714 - Fax: (0\_\_41) 262-6520

**PORTO ALEGRE-RS:** Tels.: (0\_\_51) 342-2512/2655/2306 - Fax: (0\_\_51) 342-8897

**RECIFE - PE:** Tel.: (0\_\_81) 445-3266 - Fax: (0\_\_81) 445-1499

**SALVADOR - BA:** Tel.: (0\_\_71) 358-4955 - Fax: (0\_\_71) 358-4956

**FILIAL SCHNEIDER ELECTRIC ALTA TENSÃO - SP:**

Tel.: (0\_\_11) 3040-5200 - Fax: (0\_\_11) 3040-5299