

## Coordenação

Esta técnica permite utilizar um dispositivo de protecção com um poder de corte inferior ao da corrente de curto-circuito presumível no ponto onde está instalado, desde que a montante exista um outro dispositivo com poder de corte adequado e em que a energia que o disjuntor deixa passar seja suportável pelos disjuntores a jusante.

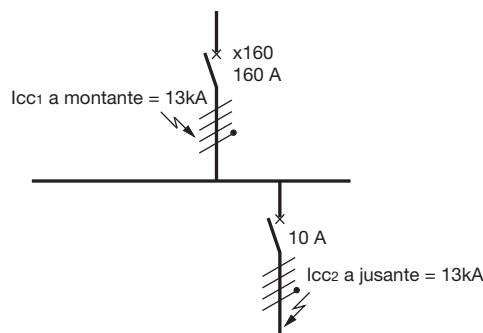
### Exemplo de coordenação a dois níveis

As duas protecções podem ser instalados no mesmo armário ou em armários diferentes.

- Protecção a montante  
Disjuntor x160 com  $I_n = 160$  A e um poder de corte de 18 kA
- Protecção a jusante  
que tipo disjuntor se pode instalar a jusante de um disjuntor x160 sabendo que a  $I_{cc1}$  (corrente de curto-circuito presumível) nesse ponto da instalação é igual a 13 kA?

O poder de corte do disjuntor de 10 A pode ser inferior a 13 kA ( $I_{cc}$  a jusante) se as duas condições que se seguem forem respeitadas:

- Deve estar protegido a montante por um dispositivo de protecção com poder de corte não inferior ao valor do  $I_{cc}$  pedido (x160),
- O poder de corte obtido com a “coordenação” não deve ser inferior à  $I_{cc}$  a jusante.

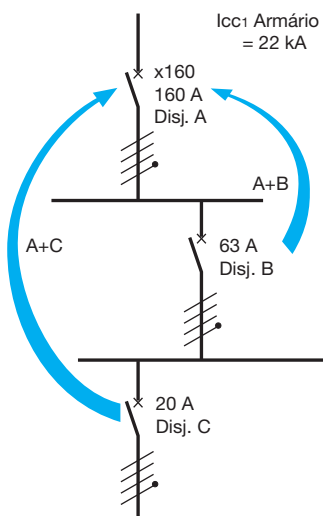


- O disjuntor 160 A tem um poder de corte de 18 kA (superior a 13 kA), - É possível utilizar um disjuntor da série NFN para a saída de 10 A ( $P_{dc} = 10$  kA).

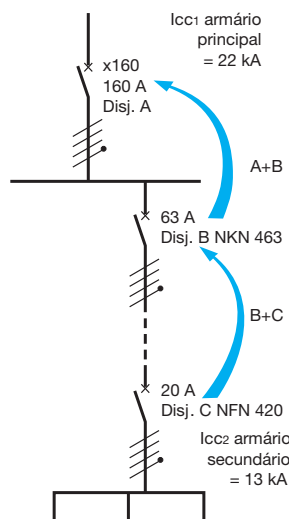
O poder de corte “coordenado” entre um disjuntor x160 e um disjuntor NFN é de 18 kA (superior aos 13 kA).  
Ver tabela B da pág. 20.4.

### Exemplo de coordenação a três níveis

- No mesmo armário



- Em armários diferentes



- Protecção a montante (disjuntor A)  
Disjuntor x160 com  $I_n = 160$  A e um poder de corte de 25 kA (superior a 22 kA)
- Protecção a jusante (disjuntores B e C)  
Os disjuntores B e C são coordenados com o disjuntor A e de acordo com a tabela B da pág. 20.4 é possível utilizar disjuntores da série NFN ( $P_{dc} = 10$  kA).  
O poder de corte coordenado entre um x160 e disjuntores NFN, para uma rede de 400/415 V é igual a 25 kA.  
Disjuntor B: NFN463  
Disjuntor C: NFN420

- Protecção a montante (disjuntor A)  
Disjuntor x160 com  $I_n = 160$  A e um poder de corte de 25 kA (superior a 22 kA)
- Disjuntor B  
O disjuntor B está coordenado com o disjuntor A e de acordo com a tabela B da pág. 20.4. É possível utilizar disjuntores da série NKN ( $P_{dc}=15$  kA).  
O poder de corte coordenado entre um disjuntor x160 e um disjuntor da série NKN para uma rede de 400/415 V, é igual a 25 kA.
- Disjuntor C  
O disjuntor C é coordenado com o disjuntor B.  
O disjuntor B deve ter um poder de corte  $I_{cu}$  superior ao  $I_{cc}$  do armário com  $I_{cc} = 13$  kA ( $P_{dc} = 15$  kA,  $I_{cc}=13kA \Rightarrow P_{dc}>I_{cc}$ ).  
O disjuntor C está coordenado com o disjuntor A de acordo com a tabela B da pág. 20.4.  
É possível utilizar disjuntores da série NFN ( $P_{dc} = 10$  kA). O poder de corte coordenado entre o disjuntor da série NFN e o disjuntor da série NKN para uma rede de 400/415 V, é igual a 15 kA, de acordo com a tabela A da pág. 20.5.

**A. Coordenação:** entre fusíveis/disjuntores modulares a montante e disjuntores modulares a jusante.

Os valores indicados do poder de corte da associação, são em kA conforme a norma IEC 947-2 (multipolares, 1P, 2P, 3P e 4P).

aparelhos a jusante		Fusíveis tipo gG						
		100 kA						
		16 A	32 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A
NEN		curva						
	10kA	100	100	100	100	100	100	100
	10kA	100	100	100	100	100	100	100
	10kA	100	100	100	100	100	100	100
	15kA	100	100	100	100	100	100	100
NRN/NSN	25-20-15 kA	100	100	100	100	100	100	100
	15kA	100	100	100	100	100	65	35
HMB, HMC, HMD	30kA	100	100	100	100	100	100	100
HMK	25-20kA	100	100	100	100	100	100	100
MM 2xx/MM 3xx	25-20kA	100	100	100	100	100	100	100
MMN 2xx/MMN 3xx	25-20kA	100	100	100	100	100	100	100

**B. Coordenação:** entre disjuntores gerais a montante e disjuntores modulares a jusante.

Os valores indicados do poder de corte da associação, são em kA conforme a norma IEC 947-2 (multipolares, 1P, 2P, 3P e 4P).

Gamma		x160					x250	
		HDA					HNA	HNB
		-					-	-
	PdC EN 60898	PdC IEC 60947-2					18 kA	
		curva					25 kA	
		-					-	
MW	3 kA	4,5 kA	B, C	10 kA	10 kA	15 kA	10 kA	10 kA
MWN	3 kA	-	B, C	10 kA	10 kA	15 kA	10 kA	10 kA
NEN, NFN, NGN	6 kA	10 kA	B, C, D	25 kA	25 kA	30 kA	25 kA	25 kA
NBN, NDN, NKN	10 kA	15 kA	B, C, D	25 kA	25 kA	40 kA	30 kA	30 kA
NPN, NSN	-	25 kA	B, C, D	25 kA	25 kA	40 kA	40 kA	40 kA
	-	20 kA	B, C, D	25 kA	25 kA	40 kA	35 kA	35 kA
MMN 2xx, MMN 3xx	-	15 kA	B, C, D	25 kA	25 kA	40 kA	30 kA	30 kA
	-	25 kA	magn.	25 kA	25 kA	40 kA	40 kA	40 kA
MMN 2xx, MMN 3xx	-	20 kA	magn.	25 kA	25 kA	40 kA	35 kA	35 kA
HMF	10 kA	10 kA	B, C	20 kA	20 kA	30 kA	25 kA	25 kA
HMB, HMC, HMD	15 kA	15 kA	B, C, D	25 kA	25 kA	40 kA	30 kA	30 kA
HMK	-	30 kA	B, C	-	-	40 kA	40 kA	40 kA
HMX	-	50 kA	C	-	-	-	-	-

C. Coordenação: entre fusíveis/disjuntores modulares a montante e disjuntores modulares a jusante.

Os valores indicados do poder de corte da associação, são em kA conforme a norma IEC 947-2.

		Fusíveis tipo gG											
		100 kA											
		PdC NF EN 60947-2	16 A	32 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A		
aparelhos a jusante	Ax 8xx	6 kA	C	100	100	100	65	40	22	15	6,5		
	Ax 9xx	10 kA	C	100	100	100	100	65	40	25	11		
	MHN	6 kA	B	100	100	100	65	40	22	15	6,5		
	MJN	6 kA	C	100	100	100	65	40	22	15	6,5		
	MLN	7,5 kA	C	100	100	100	100	65	40	25	11		
	NEN	20 kA	B	-	-	-	-	-	-	-	-		
	NFN	20 kA	C	-	-	-	-	-	-	-	-		
	NGN	20 kA	D	-	-	-	-	-	-	-	-		
		NKN	30 kA	C	-	-	-	-	-	-	-		

D. Coordenação: entre disjuntores gerais a montante e disjuntores modulares a jusante.

Os valores indicados do poder de corte da associação, são em kA conforme a norma IEC 947-2.

Gamma	x160												x250	
	HDA												HNA	
	HHA												HNB	
Ax8xx Ax9xx MW MHN, MJN MLN MWN NEN, NFN, NGN NBN, NDN, NKN NRN, NSN	PdC EN 60898	PdC IEC 60947-2		curva									85 kA	
		4,5 kA	6 kA	B, C	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	
	6 kA	10 kA	B, C	15 kA	15 kA	15 kA	15 kA	15 kA	15 kA	15 kA	15 kA	15 kA	15 kA	
	3 kA	10 kA	B, C	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	30 kA	30 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	
	4,5 kA	6 kA	B, C	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	
	6 kA	7,5 kA	B, C	15 kA	15 kA	15 kA	15 kA	15 kA	15 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	
	3 kA	-	B, C	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	30 kA	30 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	
	6 kA	20 kA	B, C, D	25 kA	30 kA	30 kA	30 kA	50 kA	50 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	
	10 kA	30 kA	B, C, D	-	35 kA	85 kA	85 kA	85 kA	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA	
	-	50 kA	B, C, D	-	-	85 kA	85 kA	85 kA	85 kA	85 kA	85 kA	85 kA	85 kA	
MMN 2xx, MMN 3xx MMN 2xx, MMN 3xx HMF HMB, HMC, HMD HMK HMX	-	40 kA	B, C, D	-	-	85 kA	85 kA	85 kA	70 kA	70 kA	70 kA	70 kA	70 kA	
	-	30 kA	B, C, D	-	35 kA	85 kA	85 kA	85 kA	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA	
	-	50 kA	magn.	-	-	85 kA	85 kA	85 kA	85 kA	85 kA	85 kA	85 kA	85 kA	
	-	40 kA	magn.	-	-	85 kA	85 kA	85 kA	70 kA	70 kA	70 kA	70 kA	70 kA	
	-	20 kA	B, C	25 kA	30 kA	30 kA	30 kA	50 kA	50 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	
	-	30 kA	B, C, D	-	35 kA	85 kA	85 kA	85 kA	60 kA	60 kA	60 kA	60 kA	60 kA	
	-	60 kA	B, C	-	-	85 kA	85 kA	85 kA	85 kA	85 kA	85 kA	85 kA	85 kA	
	-	100 kA	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	