

COORDENAÇÃO DISJUNTORES - INTERRUPTORES

Objectivo

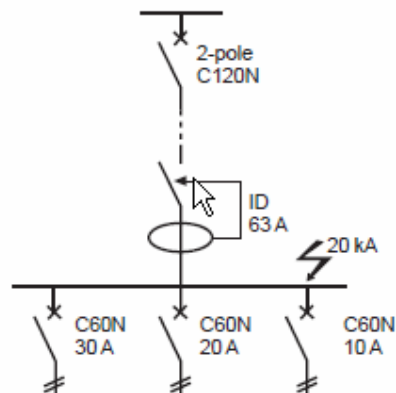
Esta nota técnica apresenta o tipo de protecções que devem ser efectuadas a montante com o intuito de proteger a aparelhagem a jusante.

Utilização dos Interruptores e dos Interruptores Diferenciais

Um interruptor tendo apenas um poder de corte e uma resistência à corrente de curto-circuito limitada, deve ser protegido, a montante, por um dispositivo de protecção contra curto-circuitos (DPCC). As tabelas, a seguir, indicam o tipo de DPCC (disjuntor ou fusível) a utilizar, por forma a garantir a correcta coordenação com os disjuntores em caso de curto-circuito a jusante.

Nota : O interruptor, deve igualmente, estar protegido contra sobrecargas. Sempre que o interruptor e os disjuntores, situados a jusante, se encontrem instalados no mesmo quadro eléctrico, é permitido que a protecção contra correntes de curto-circuito, seja assegurada por cada um dos disjuntores a jusante. Os valores são os mesmos, quer para coordenação a jusante ou a montante.

Exemplo:



No esquema possuímos uma saída de um quadro eléctrico cujo Icc no barramento é de 20 kA, que alimenta os receptores, sendo as intensidades de utilização de 30,20 e 10A em regime monofásico. O regime de neutro da instalação é TT. A saída que alimenta o quadro terminal está situada no quadro a montante e protegido por um disjuntor C120N bipolar.

Data	Redacção	Aprovação	Modificação	Página
05.07.2005	Pedro Navalho	L. Nunes		1/6
08.10.2009	Manuel Santinhos	L. Nunes	Actualização das tabelas	

■ COORDENAÇÃO DISJUNTORES - INTERRUPTORES

Utilização dos Interruptores e dos Interruptores Diferenciais

Que interruptor diferencial se deve escolher para a chegada do quadro terminal ?.

Escolher-se-à então, um interruptor diferencial ID de corrente nominal $\geq (30+20+10 \geq 60A)$ ou seja de calibre 63A. De notar que a resistência à corrente de curto-circuito do ID 63 A combinado com o C120N é de 10kA, o que não é suficiente para suportar os 20kA (Ver tabela pag 3).

Como as saídas se situam no mesmo quadro terminal que o interruptor, é possível a coordenação com cada uma das saídas.

Escolher-se-à então disjuntores C60N que combinados com o ID de 63A terá uma resistência à corrente de curto-circuito de 20 kA o que será adequado.

Tabelas de coordenação entre as protecções da aparelhagem a montante e a jusante

Interruptor I, I-NA, NG125NA e Interpact

	Upstream	Circuit breaker C60				NC100		C120		NG125				NS100			NS160		
		a	N	H	L	H	N	H		a	N	H	L	N	H	L	N	H	L
*	Downstream																		
**	Multi 9 switch (240 V)																		
***	I20	6,5	6,5	6,5	6,5	3	3	4,5		4,5	4,5	4,5	4,5						
	I32	5,5	5,5	5,5	5,5	3	3	4,5		4,5	4,5	4,5	4,5						
	I40 - 63	7	7	7	7	5	5	6,5		6,5	6,5	6,5	6,5						
	I100 - 125					7	7	15		15	15	15	15						
	I-NA 40	10	20	30	40	10	10	15		10	15	15	15	6	6	6	6	6	6
	I-NA 63		20	30	30	10	10	15		10	15	15	15	6	6	6	6	6	6
	NG125NA																		
	63 - 80 A					20	20	30		20	50	70	100	70	85	100	70	85	100
	100 A					20	20	30		20	50	70	100	70	85	100	70	85	100
	125 A						20	30		20	50	70	100				70	85	100
	Multi 9 switch (415 V)																		
	I20	4,5	4,5	4,5	4,5	2	2	3		3	3	3	3						
	I32	4	4	4	4	2	2	3		3	3	3	3						
	I40 - 63	5	5	5	5	3	3	6		6	6	6	6						
	I100 - 125					5	5	10		10	10	10	10						
	I-NA 40	5	10	15	20	7	7	7			15		15	4			4		
	I-NA 63		10	15	15	7	7	7			15		15	4			4		
	NG125NA																		
	63 - 80 A					10	10	16		16	25	36	50	25	36	36	25	25	25
	100 A					10	10	16		16	25	36	50	25	70	70	36	70	70
	125 A						10	16		16	25	36	50				36	70	70
	Interpact switch (415 V)																		
	INS40		10	10	10	10	10	16		16	25	36	50	25	36	36	25	25	25
	INS63		10	10	10	10	10	16		16	25	36	50	25	36	36	25	25	25
	INS100					10	10	16		16	25	36	50	25	70	70	36	70	70
	INS125					10	10	16		16	25	36	50				36	70	70
	INS160					10	10	16		16	25	36	50				36	70	70

Nota: *Upstream – montante **Downstream – Jusante *** Switch - Interruptor

Data	Redacção	Aprovação	Modificação	Página
05.09.2009	ManuelSantinhos	L. Nunes		2/6
08.10.2009	Manuel Santinhos	L. Nunes	Actualização das tabelas	

COORDENAÇÃO DISJUNTORES - INTERRUPTORES

Interruptores diferenciais ID e fusíveis

Upstream/downstream	400 V/415 V network (or IT earthing system) 2-pole switch					230 V/240 V network 4-pole switch				
In (A)	25	40	63	80	100-125	25	40	63	80	100-125
Upstream/downstream Rating (A)										
Gg upstream fuses										
16	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
25	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
32	100	100	100	100	100	100	100	100	100	80
40	80	80	80	80	80	80	80	80	80	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	30
63	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
80	20	20	20	20	30	20	20	20	20	20
100	20	20	20	20	30	10	10	10	10	10

Interruptores diferenciais ID e Disjuntores

Upstream/downstream	230 V/240 V network 2-pole switch					230 V/240 V network 4-pole switch				
In (A)	25	40	63	80	100	25	40	63	80	100
Upstream/downstream										
Circuit breaker										
DPN	6	6				6	6			
DPN N	7,5	7,5				7,5	7,5			
C60a	10	10				10	10			
C60N	20	20	20			20	20	20		
C60H	30	30	30			30	30	30		
C60L	50	40	30			50	40	30		
NC100H	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
NC100LH	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
NS100N	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
NS160N	6	6	6	6	5	6	6	6	6	5
NG125N	15	15	15	15	7	15	15	15	10	7
NG125L	15	15	15	10	7	15	15	15	10	7
C120H	15	15	15	10	10	15	15	15	10	10
C120N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Upstream/downstream	400 V/415 V network (or IT earthing system)* 2-pole switch					400 V/415 V network 4-pole switch				
In (A)	25	40	63	80	100	25	40	63	80	100
Upstream/downstream										
Circuit breaker										
DPN	2	2				2	2			
DPN N	3	3				3	3			
C60a	5	5				5	5			
C60N	10	10	10			10	10	10		
C60H	15	15	15			15	15	15		
C60L	20	20	15			20	20	15		
NC100H	7	7	7	5	5	7	7	7	5	5
NC100LH	20	20	20	10	10	20	20	20	10	10
NS100N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
NS160N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
NG125N	15	15	15	15	7	15	15	15	15	10
NG125L	15	15	15	15	7	15	15	15	15	7
C120H	7	7	7	5	5	7	7	7	5	5
C120N	7	7	7	5	5	7	7	7	5	5

* Supply (Ph + N): case of double fault.

Exemplo : Da tabela anterior consideramos um Interruptor diferencial ID63 bipolar a jusante do disjuntor C120N para um Icc de 20kA eff. De notar que a resistência à corrente de curto-circuito do ID 63 A combinado com o C120N é de 10kA, o que não é suficiente para suportar os 20kA.

Data	Redacção	Aprovação	Modificação	Página
05.09.2009	Manuel Santinhos	L. Nunes		
08.10.2009	Manuel Santinhos	L. Nunes	Actualização das tabelas	3/6

■ COORDENAÇÃO DISJUNTORES - INTERRUPTORES

Interruptores diferenciais ID instalados entre NS100/160 a montante e Disjuntores M9 a jusante

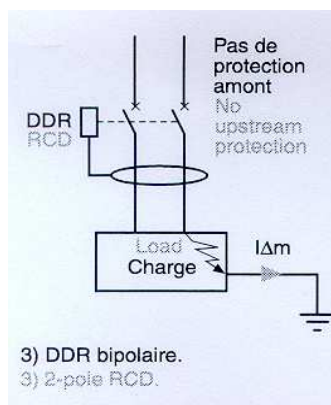
In (A)	230 V/240 V network 2-pole switch					230 V/240 V network 4-pole switch				
	25	40	63	80	100	25	40	63	80	100
Downstream										
Disjoncteur										
DPN	6	6				6	6			
DPN N	7.5	7.5				7.5	7.5			
C60a	10	10				10	10			
C60N	20	20	20			20	20	20		
C60H	30	30	30			30	30	30		
C60L	50	40	30			50	40	30		
NC100H	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
NC100LH	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

In (A)	400 V/415 V network (or IT earthing system) 2-pole switch					400 V/415 V network 4-pole switch				
	25	40	63	80	100	25	40	63	80	100
Downstream										
Circuit breaker										
DPN	2	2				2	2			
DPN N	3	3				3	3			
C60a	5	5				5	5			
C60N	10	10	10			10	10	10		
C60H	15	15	15			15	15	15		
C60L	20	20	15			20	20	15		
NC100H	7	7	7	5	5	7	7	7	5	5
NC100LH	20	20	20	10	10	20	20	20	10	10

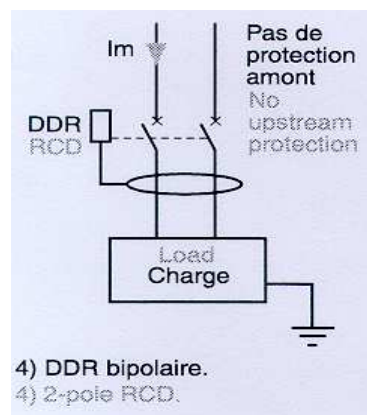
■ COORDENAÇÃO DISJUNTORES - INTERRUPTORES

Algumas definições úteis

$I_{\Delta m}$: Poder de fecho e corte diferencial estipulado. É um valor definido pelo fabricante que deve estar inscrito no aparelho ou nas instruções de instalação. O ensaio para verificação deste valor consiste em abrir ou fechar um circuito que comporte uma corrente diferencial $I_{\Delta m}$ de valor igual a $10 I_n$ ou 500A no mínimo.



I_m : Poder de fecho e de corte estipulado. É um valor definido pelo construtor que deve constar da informação no aparelho ou das instruções da instalação. O ensaio para verificação deste valor consiste em alimentar o DDR a uma corrente. I_m igual a $10 I_n$ ou 500A no mínimo. Este ensaio é efectuado sem protecção a montante, ou seja, o DDR está apto a funcionar sob as condições normais no final do ensaio.

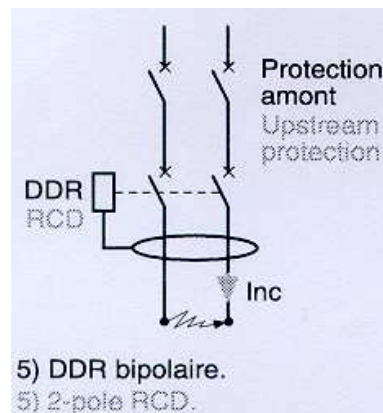


Data	Redacção	Aprovação	Modificação	Página
05.07.2005	Pedro Navalho	L. Nunes		5/6
08.10.2009	Manuel Santinhos	L. Nunes	Actualização das tabelas	

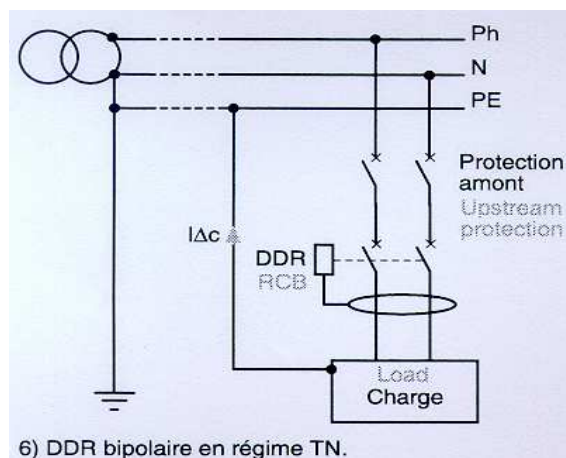
■ COORDENAÇÃO DISJUNTORES - INTERRUPTORES

Algumas definições úteis

I_{nc} : Valor que define o comportamento dos DDR sob uma corrente de curto-circuito . **I_{nc}** verificando a sua associação com uma protecção DPCC a montante.
O valor I_{nc} é definido pelo fabricante . Ver tabela de coordenação nas folhas anteriores.



$I_{\Delta c}$: Valor que define o comportamento dos DDR sob uma corrente de curto-circuito . **$I_{\Delta c}$** diferencial verificando a sua associação com uma protecção DPCC a montante.
O valor de $I_{\Delta c}$ é definido pelo fabricante . Ver tabela de coordenação folhas anteriores.



Data	Redacção	Aprovação	Modificação	Página
05.07.2005	Pedro Navalho	L. Nunes		6/6
08.10.2009	Manuel Santinhos	L. Nunes	Actualização das tabelas	