

Begreppsförklaring

Koordination eller backup-skydd är beteckningar som beskriver att en förkopplad säkring skyddar efterkommande, om båda löser ut.
(Selektivitet och koordination kan aldrig ske samtidigt.)

Maximal förkopplad säkring

Hager automatsäkringar, märkta "6000" eller "10000", klarar en kortslutning av 6 kA resp. 10 kA. På elnätet kan ännu högre kortslutningsströmmar förekomma.

Elleverantören ger information om den aktuella kortslutningsströmmen vid den s.k. avlämningspunkten. På en industri med egen transformator får kortslutningsströmmen beräknas.

En förkopplad säkring som löser ut samtidigt som automatsäkring begränsar kortslutningsenergin som når automatsäkringens markant.

En lägre märkström på försäkring ger större begränsning av kortslutningsenergin som kommer fram till automatsäkringens. Nedan visas hur stora nätkortslutningsströmmar som kan tillåtas vid försäkringens.

Tillåten nätkortslutningsström vid förkopplad säkring

Förkopplad säkring: automatsäkring, diazed, NH00
Efterkopplad säkring: automatsäkring

Den sammanlagda brytförmågan mot kortslutning är angiven i kA enl. EN 60898 under 230/400 V.

Efterkopplad automatsäkring	Förkopplad säkring				
	automatsäkring $I_n = 16 - 63 A$	diazed $I_n = 100 A$	$I_n = 63 A$	NH00 $I_n = 20 \text{ till } 100 A$	$I_n = 160 A$
MBN, MBS 6kA B	10 kA	50 kA	50 kA	50 kA	25 kA
MCN, MCS 6 kA C	10 kA	50 kA	50 kA	50 kA	25 kA
NBN 10 kA B		50 kA	50 kA	50 kA	25 kA
NCN 10 kA C		50 kA	50 kA	50 kA	25 kA
NDN 10 kA D		50 kA	50 kA	50 kA	25 kA

Selektivitet

Selektivitet i en anläggning eller mellan två säkringar betyder att endast den säkring som ligger närmast kortslutningen ska lösa ut.

Orsaken till att det kan vara svårt att uppnå selektivitet är att en viss energi trots allt passerar den närmaste säkringens innan den bryter. Om den energin är stor kan den få förkopplad säkring att bryta.

För att skapa selektivitet bör skillnaden mellan säkringarnas utlösningsskurvor vara så stor som möjligt

Selektivitet - teoretiskt

Den effektiva nätkortslutningsströmmen I_k i anläggningen är lägre än koordinationsströmmen I_g .

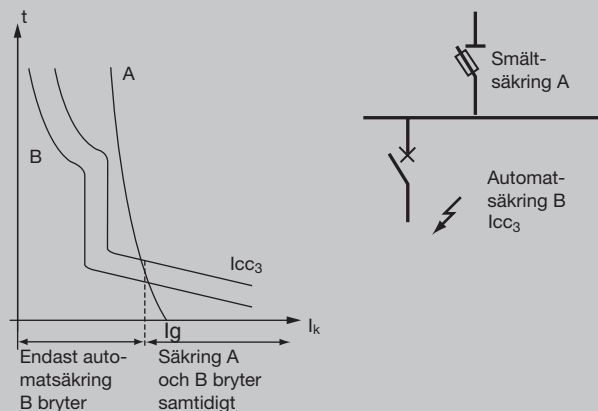
Partiell selektivitet

Detta är det vanligaste fallet: Selektivitet finns upp till en viss storlek på kortslutningsströmmen.

Tabeller

Hagers tabeller på sida 366 beskriver upp till vilka kortslutningsvärden vi kan garantera selektivitet mellan olika säkringar.

Om inga värden finns har inga tester gjorts.



Eldistributören lämnar uppgift på kortslutningseffekt eller kortslutningsströmmen i anslutningspunkten. Använd nedanstående formel för beräkning av kortslutningsström i de fall endast kortslutningseffekt anges.

$$I_k = \frac{P_k}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi}$$

I_k = Kortslutningsströmeffekt

P_k = Kortslutningseffekt

U = Nätspänning

$\cos \varphi = 0,9$

$\sqrt{3} = 1,73$

Selektivitet tabeller säkring - automatsäkring (kA)

Förkopplad säkring

I _n	Smältsäkring diazed trög								Smältsäkring dized snabb						Smältsäkring gL/gI NH00 kniv							
	16 A	20 A	25 A	35 A	50 A	63 A	80 A	100 A	25 A	35 A	50 A	63 A	80 A	100 A	25 A	35 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A

6 kA B Efterkopplad automatsäkring (värden i kA)

6 A	0,6	1	1,7	4,6	6	6	6	6	1,1	2,4	4,7	6	6	6	1,3	2	4,7	6	6	6	6	6
10 A	0,5	0,7	1,1	2,8	5	6	6	6	0,9	1,7	3	6	6	6	1,2	1,6	3	4,5	6	6	6	6
13 A		0,6	1,0	2,6	4,5	6	6	6		1,5	2,8	5,1	6	6	1	1,4	2,8	3,8	6	6	6	6
16 A		0,5	0,9	2,4	4,1	6	6	6		1,4	2,6	4,9	5,8	6		1,2	2,6	3,5	6	6	6	6
20 A				2,1	3,8	6	6	6			2,3	4,1	5	6			2,3	3	5,5	6	6	6
25 A					3,2	6	6	6			2,1	3,8	4,1	6			2,1	2,7	4,7	6	6	6
32 A						6	6	6			1,9	3,2	3,8	6			1,9	2,5	4	6	6	6
40 A						6	6	6				2,8	3,1	5,8				2,2	3,2	6	6	6
50 A							4,6	6					2,3	5,2						4,5	6	6
63 A								6						4,3						4	6	6

6 kA C Efterkopplad automatsäkring (värden i kA)

6 A	0,5	0,8	1,5	4,3	5	6	6	6	1	2	4,5	6	6	6	1,1	1,8	3,5	5,5	6	6	6	6
10 A	0,4	0,6	1	2,4	4,7	4,6	6	6	0,7	1,4	3,2	6	6	6	1	1,2	2,5	4	5	6	6	6
13 A		0,5	0,8	2,1	4,1	4,4	4,9	6		1,1	2,6	4,8	5,7	6	0,8	1	1,8	3,5	4,5	6	6	6
16 A		0,4	0,7	2	3,8	4	4,2	6		1	2,4	4,6	5,2	5,5		0,9	1,3	2,8	3,8	6	6	6
20 A				1,8	3,2	3,8	4	6			2,1	4,4	4,8	5,5			1	2,5	3,2	5,5	6	6
25 A					3	3,5	3,6	6			1,8	3,4	3,8	4,7				2	2,8	5,1	6	6
32 A						2,9	3,1	4,2				2,8	3,5	4					2,5	4,5	6	6
40 A							2,7	3,8				1,9	2,8	3,8						3,8	6	6
50 A								3,6						3,5						2,5	6	6
63 A																					6	6

10 kA B Efterkopplad automatsäkring (värden i kA)

6 A															1,3	2	4,7	6	10	10	10	10	
10 A															1,2	1,6	3	4,5	8,2	10	10	10	
13 A															1	1,4	2,8	3,8	7,4	9,7	10	10	
16 A																1,2	2,6	3,5	6	8	8,5	10	
20 A																	2,3	3	5,5	7,7	8	10	
25 A																		2,1	2,7	4,7	7	8,2	10
32 A																		1,9	2,5	4	6,2	7,8	10
40 A																			2,2	3,2	6	7,4	10
50 A																					4,5	7,1	9
63 A																					4	6,8	8

Förkopplad smältsäkring gL/gI NH00

I _n	25 A	35 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A
----------------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------

10 kA C Efterkopplad automatsäkring (värden i kA)

0,5 A	10	10	10	10	10	10	10	10
1 A	10	10	10	10	10	10	10	10
2 A	4,5	10	10	10	10	10	10	10
3 A	3	6	10	10	10	10	10	10
4 A	1,5	3,5	7	6,8	10	10	10	10
6 A	1,1	1,8	3,5	5,5	8	9	10	10
10 A	1	1,2	2,5	4	5	8,5	10	10
13 A	0,8	1	1,8	3,5	4,5	8	9	10
16 A		0,9	1,3	2,8	3,8	7,8	8,7	9
20 A			1	2,5	3,4	7,6	8,5	8,5
25 A				2	2,8	7,3	8	8,3
32 A					2,5	6,9	7,6	7,5
40 A						6,4	7,4	6,8
50 A						6,2	6,5	6
63 A							6,5	6

Förkopplad smältsäkring gL/gI NH00

I _n	25 A	35 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A
----------------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------

10 kA D Efterkopplad automatsäkring (värden i kA)

0,5 A	10	10	10	10	10	10	10	10		
1 A	7	8	9	10	10	10	10	10		
2 A	3,5	5,8	7,8	9,6	10	10	10	10		
3 A	2,2	4,2	6	8,1	9	10	10	10		
4 A	1	2,1	5	6,2	8,5	8,8	9,7	10		
6 A		1,2	2,5	3,8	7,7	8	9,3	10		
10 A			1,3	2,5	4,3	7,2	8,4	9		
13 A				1	1,8	3,5	7,5	8,1	8,5	
16 A						2,4	6,2	6,6	7,8	
20 A							2,1	6,2	6,5	7,7
25 A								4,5	5	6,3
32 A										4,5
40 A										3,3
50 A										
63 A										

Efter- kopplad automat- säkring	Förkopplad automatsäkring MBN, MBS, NBN 6000 A/10000 A						MCN, MCS, NCN 6000 A/10000 A						NDN 10000 A								
	B						C						D								
I _n (A)	20	25	32	40	50	63	20	25	32	40	50	63	6	10	16	20	25	32	40	50	63
MBN, MBS																					
6 A	80	100	130	160	200	250	150	190	240	300	375	470		150	240	300	380	480	600	750	950
10/13 A	80	100	130	160	200	250	150	190	240	300	375	470			240	300	380	480	600	750	950
16 A		100	130	160	200	250		190	240	300	375	470				300	380	480	600	750	950
20 A			130	160	200	250			240	300	375	470					380	480	600	750	950
25 A				160	200	250				300	375	470						480	600	750	950
32 A					200	250					375	470							600	750	950
40 A						250						470								750	950
50 A																					950
63 A																					
MCN, MCS																					
0,5 /1 A							150	190	240	300	375	470	90	150	240	300	380	480	600	750	950
2 A							150	190	240	300	375	470	90	150	240	300	380	480	600	750	950
3 A							150	190	240	300	375	470	90	150	240	300	380	480	600	750	950
4 A							150	190	240	300	375	470	90	150	240	300	380	480	600	750	950
6 A							150	190	240	300	375	470		150	240	300	380	480	600	750	950
10/13 A							150	190	240	300	375	470			240	300	380	480	600	750	950
16 A								190	240	300	375	470					380	480	600	750	950
20 A									240	300	375	470						480	600	750	950
25 A										300	375	470							600	750	950
32 A											375	470								750	950
40 A												470									950
50 A																					
63 A																					
NBN																					
6 A	80	100	130	160	200	250	150	190	240	300	375	470		150	240	300	380	480	600	750	950
10/13 A	80	100	130	160	200	250	150	190	240	300	375	470			240	300	380	480	600	750	950
16 A		100	130	160	200	250		190	240	300	375	470				300	380	480	600	750	950
20 A			130	160	200	250			240	300	375	470					380	480	600	750	950
25 A				160	200	250				300	375	470						480	600	750	950
32 A					200	250					375	470							600	750	950
40 A						250						470								750	950
50 A																					950
63 A																					
NCN																					
0,5 /1 A							150	190	240	300	375	470	90	150	240	300	380	480	600	750	950
2 A							150	190	240	300	375	470	90	150	240	300	380	480	600	750	950
3 A							150	190	240	300	375	470	90	150	240	300	380	480	600	750	950
4 A							150	190	240	300	375	470	90	150	240	300	380	480	600	750	950
6 A							150	190	240	300	375	470		150	240	300	380	480	600	750	950
10/13 A							150	190	240	300	375	470			240	300	380	480	600	750	950
16 A								190	240	300	375	470					380	480	600	750	950
20 A									240	300	375	470						480	600	750	950
25 A										300	375	470							600	750	950
32 A											375	470								750	950
40 A												470									950
50 A																					
63 A																					
NDN																					
0,5 /1 A													90	150	240	300	380	480	600	750	950
2 A													90	150	240	300	380	480	600	750	950
3 A													90	150	240	300	380	480	600	750	950
4 A														150	240	300	380	480	600	750	950
6 A															240	300	380	480	600	750	950
10 A																	380	480	600	750	950
16 A																		480	600	750	950
20 A																			600	750	950
25 A																				750	950
32 A																					950
40 A																					
50 A																					
63 A																					