

Dimensjonering av OV og KV



IT-Nett

Automatsikringer ABB, S200M

S 200M Automatsikringer
 Spenning: $U_n = 230/400V$ AC, $U_{dc} = 60V$ DC
 Str. 0,5 - 63A
 Karakteristikk: B, C, K, Z
 Antall poler: 1, 2, 3, 4, 1+N, 3+N
 Bryteevne: 10kA ved 230V, 10kA ved 400V
 Tilkoblingstvernsnitt: Maks 2x25mm² cu

Xpole: Overbelastningsvern / kortslutningsvern PLSM-.../.../ OV

Kombivern PLSM-.../.../ OV

Felles overbelastnings- og kortslutningsvern

I_k max: 10 kA (I_{cs}) ved 230 V 6 kA (I_{cs}) ved 400 V

Tiltrekkingsmoment 2,4 Nm
 ±PLHT moment 2,5-3 Nm

I_k max: 10 kA (I_{sc}) ved 230 V
 6 kA (I_{sc}) ved 400 V
 I_2 : 1,39x I_n
 Rammeklemme for 1-25mm² Cu



I_k max: 10 kA (I_{sc}) ved 230 V
 6 kA (I_{sc}) ved 400 V
 I_2 : 1,39x I_n
 Rammeklemme for 1-25mm² Cu



Type - El.nr.	2 - polet			3 - polet		
	Type	El.Nr.	Pris	Type	El.Nr.	Pris
Beskrivelse						
25 A - rødt $I_n = 800$ A	PLSM-OV25/2	1609637		PLSM-OV25/3	1609643	
32 A - rødt $I_n = 800$ A	PLSM-OV32/2	1609638		PLSM-OV32/3	1609644	
40 A - rødt $I_n = 800$ A	PLSM-OV40/2	1609639		PLSM-OV40/3	1609645	
50 A - rødt $I_n = 800$ A	PLSM-OV50/2	1609640		PLSM-OV50/3	1609646	
56 A - rødt $I_n = 800$ A	PLSM-OV56/2	1609641		PLSM-OV56/3	1609647	
63 A - rødt $I_n = 800$ A	PLSM-OV63/2	1609642		PLSM-OV63/3	1609648	

TN -Nett

Automatsikringer ABB, S200M

S 200M Automatsikringer
Spenning: $U_n = 230/400V$ AC, $U_{dc} = 60V$ DC
Str. 0,5 - 63A
Karakteristikker: B, C, K, Z
Antall poler: 1, 2, 3, 4, 1+N, 3+N
Bryteevne: 10kA ved 230V, 10kA ved 400V
Tilkoblingstverrsnitt: Maks 2x25mm² cu



Eaton

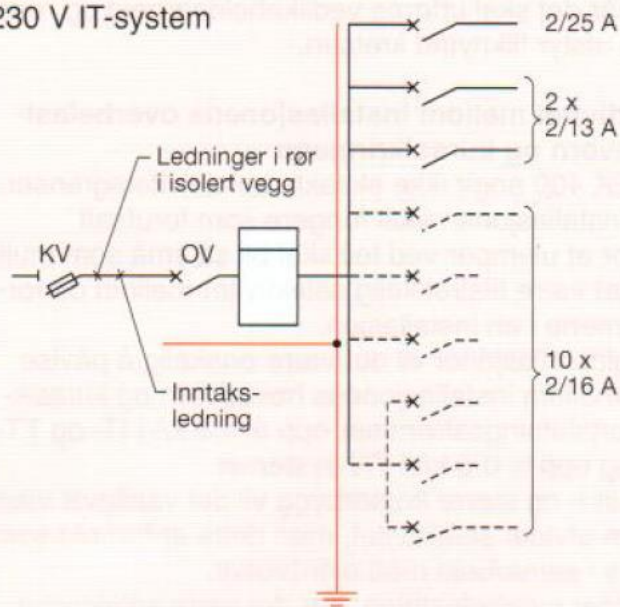
I_{kmax} : 10 kA (I_{oc}) ved 230 V
6 kA (I_{oc}) ved 400 V
 I_z : 1,39xI_n
Rammeklemme for 1-25mm² Cu



Beskrivelse	Type - El.nr.	4-polet	
	Type	El.Nr.	Pris
25 A - rødt $I_k = 800$ A		PLSM-OV25/4	1609649
32 A - rødt $I_k = 800$ A		PLSM-OV32/4	1609650
40 A - rødt $I_k = 800$ A		PLSM-OV40/4	1609651
50 A - rødt $I_k = 800$ A		PLSM-OV50/4	1609652
56 A - rødt $I_k = 800$ A		PLSM-OV56/4	1609653
63 A - rødt $I_k = 800$ A		PLSM-OV63/4	1609654

Eksempel:

230 V IT-system



Bestem installasjonens overbelastningsvern og tverrsnitt på inntakskabelen. Undersøk også kortslutningsselektiviteten mellom overbelastningsvernet og kurssikringene. Installasjonen er i en bolig, og samtidighetsfaktoren anslås til 0,5. Vi benytter fremgangsmåten som er beskrevet i 5.4.4.1.

- 1 Kabelens belastning settes lik summen av alle forbrukerkursene korrigert for samtidighetsfaktor og faseforhold:

$$I_{OV} = \text{summen av alle kurssikringer} \cdot \text{samtidighetsfaktor}$$

$$I_{OV} = 211 \text{ A} \cdot 0,5 = 105,5 \text{ A}$$

Siden OV er trefaset og alle kurssikringene er tofase, deler vi med $\sqrt{3}$:

$$I_{OV} = \frac{105,5 \text{ A}}{\sqrt{3}} = 60,9 \text{ A}$$

- 2 Vi velger et 63 A overbelastningsvern (for eksempel KOMB V (figur 5.4c)).
- 3 Inntakskabelen har installasjonsmetode 1 og referanseinstallasjonsmetode A1. Av tabell 52B-4 (tabell 6.2b) fremgår at minste tverrsnitt med strømføringsevne større enn valgt overbelastningsvern er 3 x 25 mm² Cu ($I_z = 73 \text{ A}$).
- 4 Vi kontrollerer at kriteriene for beskyttelse mot overbelastning er oppfylt:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$60,9 \text{ A} \leq 63 \text{ A} \leq 73 \text{ A} \quad \text{OK}$$

Leverandøren opplyser at vernets øvre prøvestrøm (I_2) er $1,35 \cdot I_n$, og da er det ikke nødvendig å undersøke det andre kravet til overbelastningsbeskyttelse i 433.1.

Siden tverrsnittet er større enn 4 mm², behøver ikke kravene i 823.433.1 å kontrolleres, og inntaksledningen er beskyttet mot overbelastning.

Utgående kurser er B-automater, og i selektivitetstabellen (figur 5.4c) viser leverandøren at selektiviteten mellom overbelastningsvern og kurssikringer garanteres ved kortslutningsstrømmer inntil 1,5 kA.

Antall kurser	Bolig	Andre bygg
2–3	0,8	0,9
4–5	0,7	0,8
6–9	0,6	0,7
≥ 10	0,5	0,6

Tabell 5.4c Samtidigheidsfaktorer

Samtidigheidsfaktor :
s.113 og 117 i Mont.h.bok
Avhenger av

- Dimensjonen på anlegg
- Elektrisk oppvarming
- Bruksmåte

Anlegg med få kurser vil ha høyere samtidigheidsfaktor

Samtidigheidsfaktor er ikke fastsatt gjennom normer og kan kun fastsettes gjennom en grundig risikovurdering/prosjektering, samt gjennom god dialog med bruker av anlegget.

Eksempel:

2/15A 4 stk

2/10A 5

2/25A 1

3/10A 1

Regn for IT og for TN

$$OV(IT) = \left(\left(\frac{\text{Sum to-fas}}{\sqrt{3}} \right) + (\text{sum tre-fas}) \right) \times \text{Samtidighetsfaktor}$$

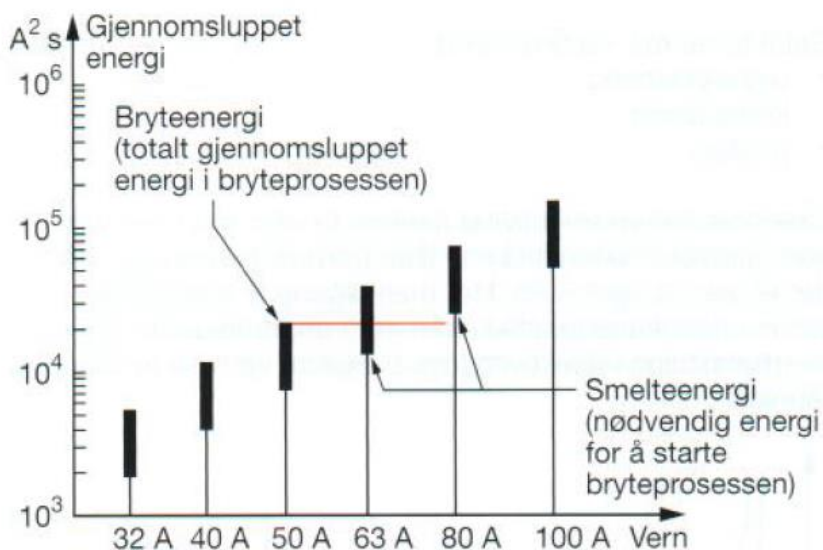
$$OV(TN) = \left(\left(\frac{\text{Sum en-fas}}{3} \right) + (\text{sum tre-fas}) \right) \times \text{Samtidighetsfaktor}$$

5.4.5.2 Dimensjonering av installasjonens overbelastningsvern

Installasjonens overbelastningsvern skal dimensjoneres slik at det tåler den effekten som normalt omsettes i anlegget, men i tillegg bør det dimensjoneres for å tåle en rimelig utvidelse. 20 % bør være akseptabelt.

Når et stort vern er montert foran mange mindre vern, må man vurdere samtidighetsfaktoren for de etterfølgende kursene og «erstatte» dem med et «felles» overbelastningsvern som brukes for å undersøke selektiviteten.

Selektivitet ved kortslutning har man dersom bryteenergien til vernet som ligger nærmest feilstedet ikke er stor nok til å gjennomføre bryteprosessen for det forankoblede vernet. På figur 5.9b er dette vist for en viss kortslutningsstrøm og for en bestemt type vern.



Figur 5.9b Kortslutningsselektivitet

Som vi ser av figuren er det kortslutningsselektivitet mellom et 50 A og et 80 A vern, men ikke mellom 50 A og 63 A.

Leverandørene har tabeller som viser i hvilken grad deres egne vern er selektive overfor andre typer egne vern ved



kortslutning. Tilsynelatende «like» vern fra forskjellige leverandører viser seg å ha stor forskjell i gjennomsluppet energi, og for å dokumentere kortslutningsselektivitet er det lettest å holde seg til et enkelt fabrikk i en og samme installasjon.

Et unntak fra dette er høyeffektsikringer, da de aller fleste leverandører har tabeller som viser kortslutningsselektivitet mellom høyeffektsikringer og sine egne automatikringer og effektbrytere.

Oppstrøms	Kombivern KOMB V					Høyeffektpatron NH 00			
Nedstrøms B-automat	25	32	40	50	63	63	80	100	125
6 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	6	10	10	10
10 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	4,5	8,2	10	10
13 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	4	7	8,5	10
16 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3,5	6	7	
20 A		1,5	1,5	1,5	1,5	3	5		
25 A			1,5	1,5	1,5	2,1			
32 A				1,5	1,5				
40 A					1,5				
50 A									

Tabell 5.9a Selektivitetstabellen viser at en 63 A høyeffekt-sikring kan løse ut før (eller samtidig) med en 16 A B-automat dersom kortslutningsstrømmen overstiger 3,5 kA

Vern av forskjellig type og produksjon kan likevel sammenliknes både med hensyn til termisk utløsning og ved kortslutning dersom man har de rette opplysningene. Et eksempel på dette er vist på figur 5.9c. Det finnes dataprogrammer, som for eksempel FEBDOK, som kan gjøre en selektivitetsvurdering mellom vern fra forskjellige leverandører.

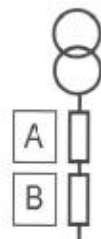
Selektivitetstabell med OV-vern

HVA ER SELEKTIVITET

Selektivitet mellom brytere medfører at kun den anleggsdelen hvor feilen oppstår, blir frakoblet.

Ved oppstrøms PLSM -OV.. 63A og nedstrøms PKPM2-B..16A kan vi dokumentere selektivitet opp til 1,5kA

Dvs.: Har vi en kortslutning høyere enn 1,5kA etter vern B kan også vern A løse ut.



SELEKTIVITETSTABELL

230V, 50Hz BRYTEEVNE									400V, 50Hz BRYTEEVNE									
		PLSM-OV25	PLSM-OV32	PLSM-OV40	PLSM-OV50	PLSM-OV56	PLSM-OV63	PLHT-OV80									PLSM-B/C	
PLSM-B/C	6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	PLSM-B/C	6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
PKPM2-B/C	10	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		10	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
PKP62-B/C	13	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		13	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
PKPM3-B/C	15	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		15	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	16	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		16	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	20		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		20		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	25			1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		25			1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	32				1,5	1,5	1,5	1,5		32				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	40					1,5*	1,5*	1,5		40								1,5
	50							1,5		50								1,5
	63							1,5		63								1,5

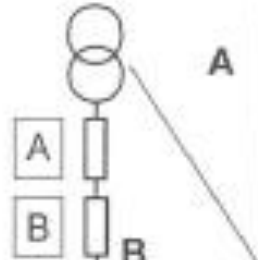
* Kun PKP62



SELEKTIVITETSTABELL

230V, 50Hz
BRYTEEVNE

400V, 50Hz
BRYTEEVNE



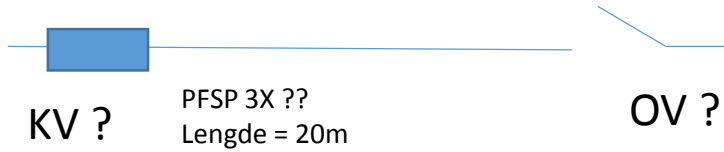
		M00gl-50	M00gl-63	M00gl-80	M1gl-100	M1gl-125	M1gl-160	M1gl-200	M1gl-250	M2gl-315	M3gl-500	M00gl-50	M00gl-63	M00gl-80	M1gl-100	M1gl-125	M1gl-160	M1gl-200
PLSM OV	25	0,9	1,6	2,3	4,2	7,1	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,9	1,5	2,1	3,4	5,2	8,0	
PLSM OV	32	0,9	1,6	2,3	4,2	7,1	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,9	1,5	2,1	3,4	5,2	8,0	
PLSM OV	40	0,9	1,6	2,3	4,2	7,1	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,9	1,5	2,1	3,4	5,2	8,0	
PLSM OV	50	0,9	1,6	2,3	4,2	7,1	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,9	1,5	2,1	3,4	5,2	8,0	
PLSM OV	56	0,9	1,6	2,3	4,2	7,1	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,9	1,5	2,1	3,4	5,2	8,0	
PLSM OV	63	0,9	1,6	2,3	4,2	7,1	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,9	1,5	2,1	3,4	5,2	8,0	

«For å sikre en hensiktsmessig funksjon bør man ta utgangspunkt i kortslutningsselektivitet inntil 5kA i IT-systemer og inntil 3kA i TN systemer»

s.58 i Montørhåndboka

IT-system

U = 230V



$I_{k3pmax} = 5kA$
 $I_{k2pmin} = 2kA$ } Oppgitt ved KV

1. Dimensjoner overbelastningsvernet
2. Dimensjoner kortslutningsvernet
3. Dimensjoner inntakskabel fra KV til OV
4. Beregn nye kortslutningsverdier ved OV

Kabelens forlegningsmåte:
Den er forlagt i rør i bakken

