

# Fördelningsteknik, LSP

**Magnus Engström,**  
produktchef



**Leif Lundberg,**  
specialist



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

# Person- och produktsäkerhet genom koordinerade lågspänningsprodukter

**Så får du apparaterna att fungera tillsammans!**



**Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs**

# Samverkan mellan skydd

- Selektivitet
  - Säkerställ att endast ett/rätt skydd löser ut vid fel
- Back-up skydd
  - Koordinera apparatvalet för en kostnadsoptimal och säker lösning
- Koordination av motorgrupper
  - Hitta en problemfri lösning, både i drift och vid fel

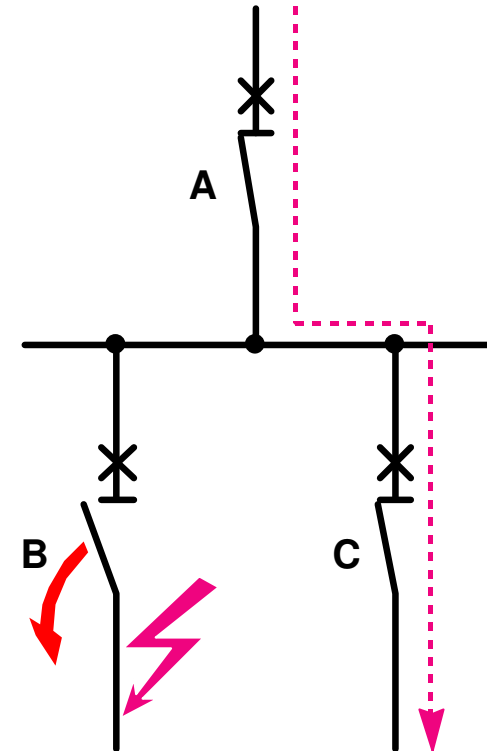


Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

# Vad är selektivitet?

Målet med selektivitet är att säkerställa en kontinuerlig drift i alla felfria anläggningsdelar.

Endast apparaten närmast felstället ska lösa ut, trots att uppströms apparat "ser" samma felström i samma ögonblick.



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

# Krav i standarder och föreskrifter?

**Det finns inget formellt krav på selektivitet i en anläggning!**

- Avkall på personsäkerheten får aldrig göras.
- Utlösningvillkoret måste alltid vara uppfyllt, även om selektiviteten blir lidande.
- Total selektivitet = "kostar mer än det smakar"!?
- Anpassad selektivitet = mest kostnadseffektiv
  - Var är selektiviteten viktigast?
  - Begränsad selektivitet, till vilken nivå?

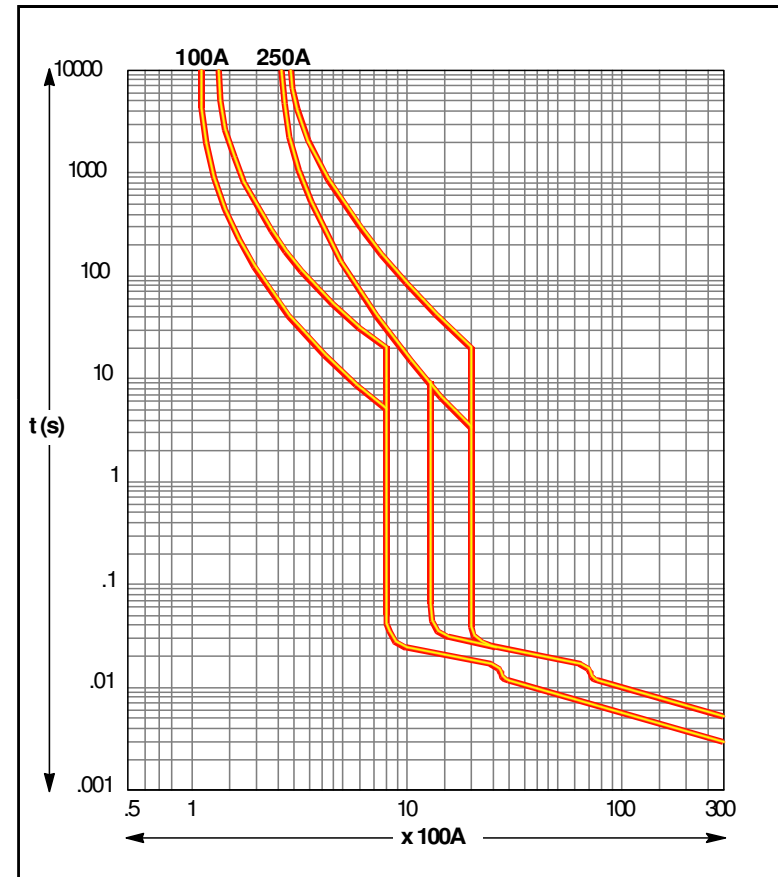


Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

# Hur kontrollerar man selektiviteten?

Selektivitet kan inte påvisas med hjälp av utlösningsskurvorna!

Selektivitetsvärdena bygger på att skydden samprovvas.



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

# Hjälpmedel

Selektivitetstabeller = tillverkargaranti

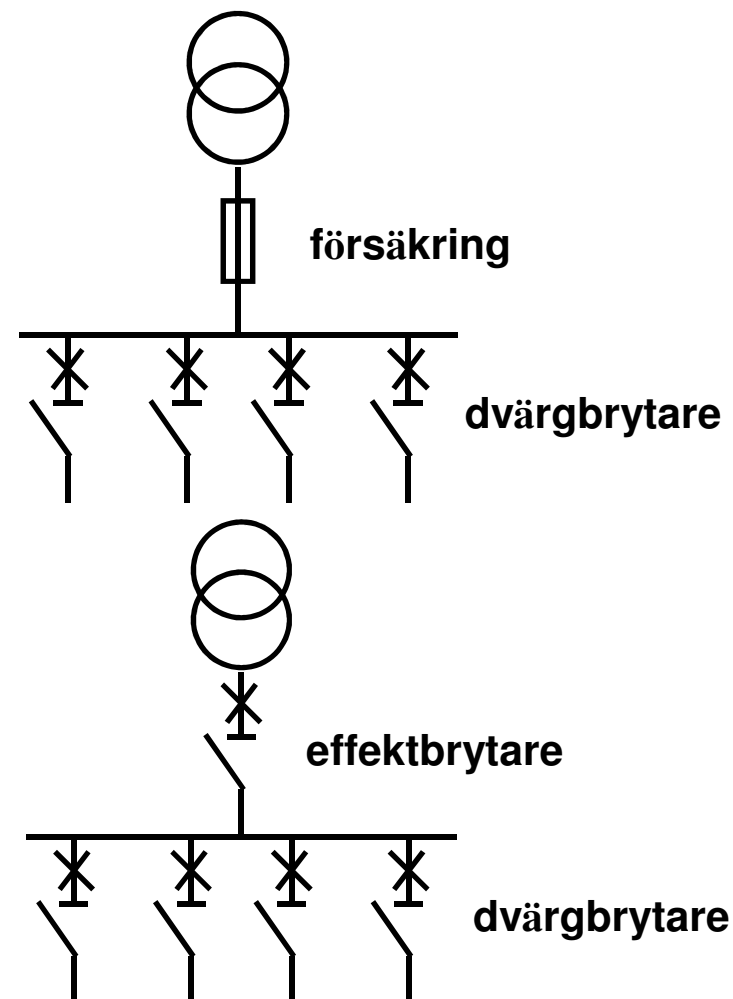
Nedströms	Uppströms MCCB										
	In (A)	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250
<b>MCB 6 kA</b>	4-10	0,4	0,5	0,5	0,5	0,63	0,8	T	T	T	T
	16	0,4	0,5	0,5	0,5	0,63	0,8	T	T	T	T
	20	0,4	0,5	0,5	0,5	0,63	0,8	T	T	T	T
	25		0,5	0,5	0,5	0,63	0,8	T	T	T	T
	32					0,5	0,63	0,8	T	T	T
	40					0,5	0,63	0,8	T	T	T
	50						0,63	0,8	T	T	T
	63							0,8	T	T	T
<b>MCB 10 kA</b>	4-20	0,4	0,5	0,5	0,5	0,63	0,8	T	T	T	T
	25		0,5	0,5	0,5	0,63	0,8	T	T	T	T
	32					0,5	0,63	0,8	T	T	T
	40					0,5	0,63	0,8	T	T	T
	50						0,63	0,8	T	T	T
	63							0,8	T	T	T



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

# Vad är back-up?

- Back-up innebär att man kan använda ett skydd med lägre brytförmåga än vad kortslutningsströmmen normalt kräver.
- Man använder sig då av två skydd i kombination, "kaskadkoppling".
- Genom att välja ett skydd med god strömbegränsning uppströms, kan denna fungera som en "barriär" mot en allt för hög kortslutningsström.



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

# Krav i standarder och föreskrifter?

Utdrag ur Elinstallationsreglerna SS 436 40 00 utgåva 2

## 434.5 Egenskaper hos kortslutningsskydd

### 434.5.1

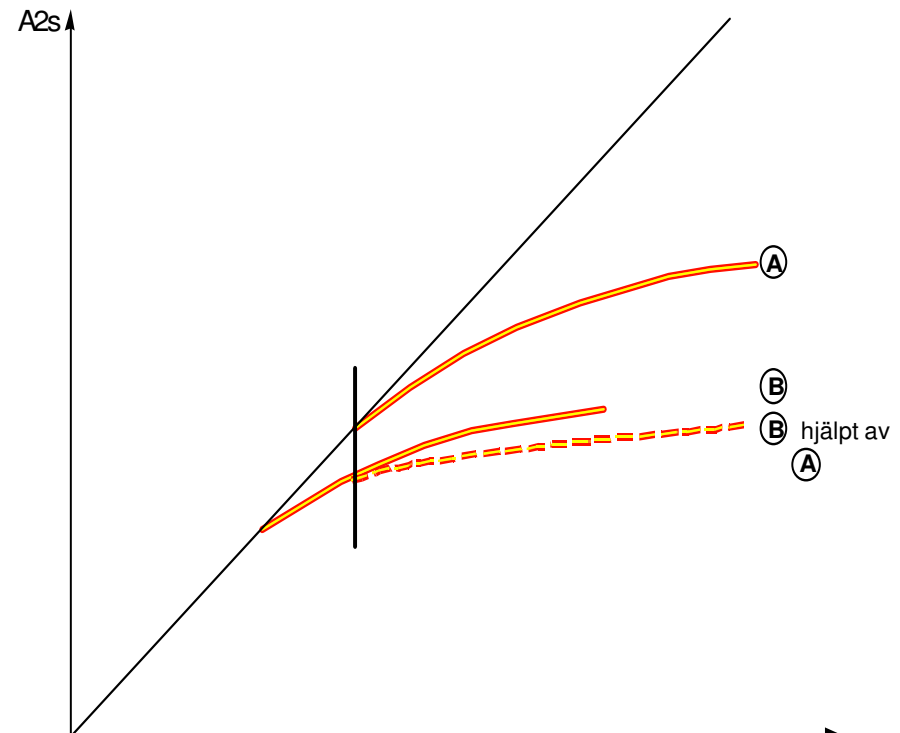
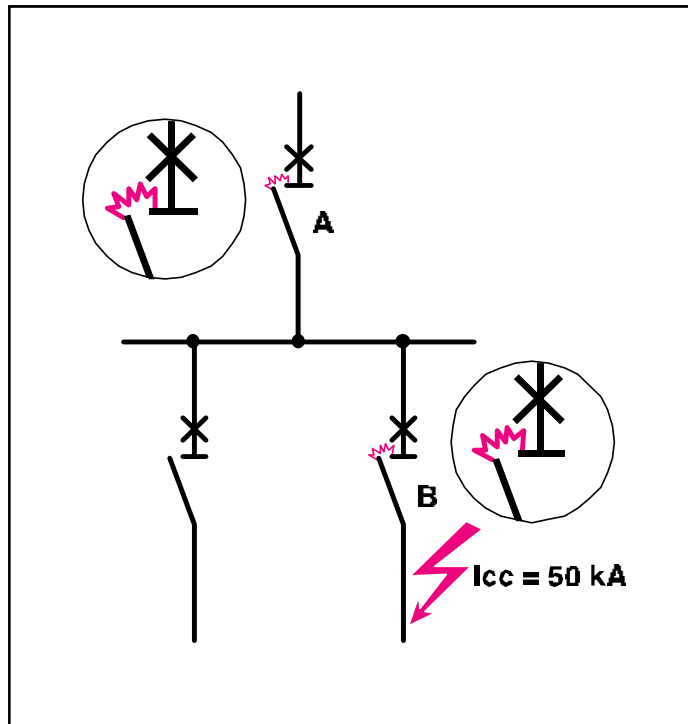
**Brytförmågan får inte vara mindre än kortslutningsströmmen** i den punkt där kortslutningsskyddet installeras, utom i följande fall.

**En lägre brytförmåga är tillåten** om ett annat kortslutningsskydd med tillräcklig brytförmåga är installerat på matningssidan. **I så fall ska kortslutningsskyddens egenskaper vara samordnade** så att det värde på  $I^2t$  (strömvarmepulsen) som skydden släpper igenom inte överstiger det värde som kortslutningsskyddet på belastningssidan respektive de ledare som skyddas kan utsättas för utan att skadas.



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

# Hur kontrollerar man back-up?



Den gemensamma strömbegränsningen från 2 apparater lyfter brytförmågan på nedströms apparat.



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

# Hjälpmedel

Back-up tabeller = tillverkargaranti

<b>Uppströms MCCB</b> brytförmåga (kA rms)	<b>100A</b> 25 kA	<b>100A</b> 50 kA	<b>160</b> 36 kA	<b>160</b> 50 kA	<b>250</b> 36 kA	<b>250</b> 50 kA
<b>Nedströms MCB</b>	<b>förhöjd brytförmåga (kA rms)</b>					
<b>6 kA</b>	15	25	20	25	20	25
<b>10 kA</b>	25	30	25	30	25	30
<b>15 kA</b>	25	40	30	40	30	40
<b>25 kA</b>	25	40	30	40	30	40



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

# Faror och fällor

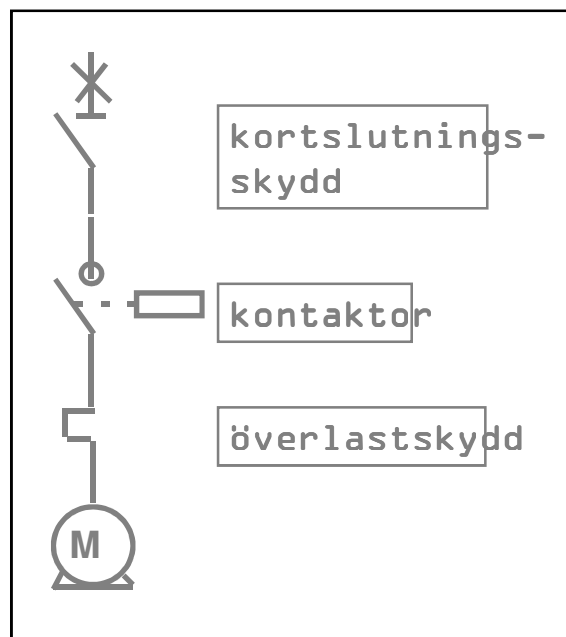
- Alla tillverkare och leverantörer har inte färdiga back-up tabeller ...
- Den gamla regeln "max 100 A försäkring framför dvärgbrytare" fungerar inte!
- Dvärgbrytare av olika fabrikat må se förvillande lika ut, men är inte alls likvärdiga i prestanda!
- Tänk på överlast- och kortslutningskydd av jordfelsbrytare



Arrangeras av [Voltimum.se](http://Voltimum.se) – portalen för elproffs

# Koordination enligt SS EN 60 947-4

- Flera kontaktställen ger risk för kontaktsvetsning!
- IEC 60947-4 definierar koordination typ 1 eller 2



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

# Koordination enligt SS EN 60 947-4

- **Koordination typ 1**
  - Ingen risk för personskada eller anläggningen i övrigt, men utbyte av komponenter (läs kontaktorn) kan vara nödvändigt före återstart.
  
- **Koordination typ 2**
  - Alla komponenter måste vara felfria även efter en kortslutning. Inget byte av någon komponent skall behövas. En inspektion är dock alltid nödvändig före återstart eftersom kontaktorn kan, och tillåts, ha "klibbat ihop". Den får däremot inte vara skadad.



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

# Hjälpmedel

Koordinationsstabeller = tillverkargaranti

Exempel

Effekt	Typ 1	Typ 2
15 kW	Motorskyddsbr. 32 A Kontaktor 32 A	Motorskyddsbr. 32 A Kontaktor 32 A
55 kW	MCCB 160 A Kontaktor 115 A	MCCB 160 A Kontaktor 115 A
5,5 kW	Motorskyddsbr. 12,5 A Kontaktor 12A	Motorskyddsbr. 12,5 A Kontaktor 26A



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

# Sammanfattning

- Selektivitet
  - Säkerställ att endast ett/rätt skydd löser ut vid fel
  - Tillverkarens tabeller = garanti
- Back-up skydd
  - Koordinera apparatvalet för en kostnadsoptimal och säker lösning
  - Tillverkarens tabeller = garanti
- Koordination av motorgrupper
  - Hitta en problemfri lösning, både i drift och vid fel
  - Tillverkarens tabeller = garanti



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Leif Lundberg,  
specialist

**ABB**

**Vi ses igen!**

Magnus Engström,  
produktchef

**Schneider**  
Electric



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs