

Fördelningsteknik, LSP

Magnus Engström,
produktchef

Schneider
Electric

Leif Lundberg,
specialist

ABB



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Snabbkurs i apparat- och ledningsdimensionering

Så undviker du de vanligaste misstagen



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

De väsentliga dimensioneringskraven

- **Belastningsförmåga**
 - Kabeln måste klara belastningsströmmen (tänk även på övertoner i neutralledaren!)
 - Valt skydd måste skydda kabeln mot överlast
- **$I_{k_{max}}$**
 - Vanligtvis en stum 3-fasig kortslutningsström i ledningens början
 - Valt kortslutningsskydd måste kunna bryta den högsta strömmen
- **$I_{k_{min}}$**
 - Vanligtvis ett fel Fas-N vid ledningens slut
 - Kontrollera att valt skydd löser ut



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

De väsentliga dimensioneringskraven

- **I^2t**
 - Av skyddet genomsläppt energi får inte resultera i för hög sluttemperatur på kabeln
- **Selektiv fränkoppling**
 - Måste selektiv fränkoppling garanteras?
- **Spänningsfall**
 - Vad är max spänningsfall?
- **Skydd mot elchock**
 - Basskydd respektive felskydd?
 - Fränkoppling innan personfara uppstår



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

De väsentliga dimensioneringskraven

- **Spänningsfall enl. SS 436 40 00 utg. 2**
- **§ 525**
Spänningsfallet i en abonnentanläggning bör inte överstiga följande värden i förhållande till den nominella spänningen:
 - I huvudledning från servissäkring till gruppcentral: 2 %
 - Sammanlagt i huvudledning från servissäkring och gruppledning för belysning och småapparater: 3 %
 - Sammanlagt i huvudledning från servissäkring och gruppledning för annat ändamål: 4 %

Anm: ref till SS 437 01 45



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

De väsentliga dimensioneringskraven

- Frånkopplingstider enl SS 436 40 00 utg. 2

411.3.2.2

De maximala frånkopplingstider som anges i tabell 41.1 ska tillämpas för gruppledningar upp till 32 A.

Tabell 41.1 – Maximala frånkopplingstider

System	$50\text{ V} < U_0 \leq 120\text{ V}$ s		$120\text{ V} < U_0 \leq 230\text{ V}$ s		$230\text{ V} < U_0 \leq 400\text{ V}$ s		$U_0 > 400\text{ V}$ s	
	AC	DC	AC	DC	AC	DC	AC	DC
TN	0,8	*	0,4	5	0,2	0,4	0,1	0,1
TT	0,3	*	0,2	0,4	0,07	0,2	0,04	0,1

I TT-system där frånkoppling uppnås med överströmsskydd och skyddsutjämning är ansluten till alla främmande ledande delar kan frånkopplingstiderna för TN-system användas.

U_0 är den nominella lik- eller växelspanningen mellan fasledare och jord.
* Frånkoppling kan fordras av andra skäl än skydd mot elchock.

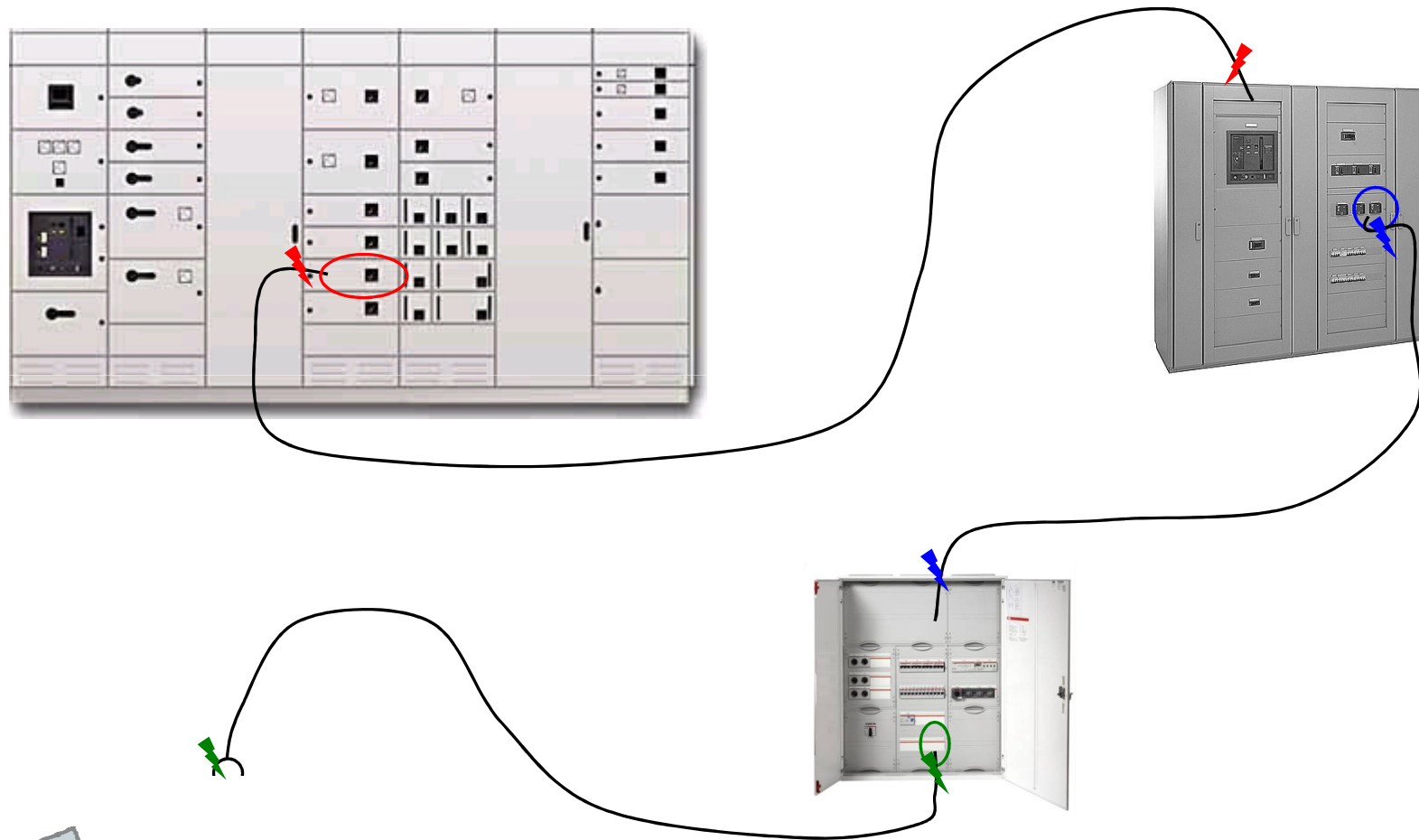
ANM 1 – Där frånkoppling anordnas med jordfelsbrytare, se anmärkning till 411.4.4, anmärkning 4 till 411.5.3 och anmärkning 4 till 411.6.4 b).

ANM 2 – Andra frånkopplingstider kan fordras enligt kapitel 43.



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Ett exempel på lågspänningsfördelning



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Kortslutningsströmmar

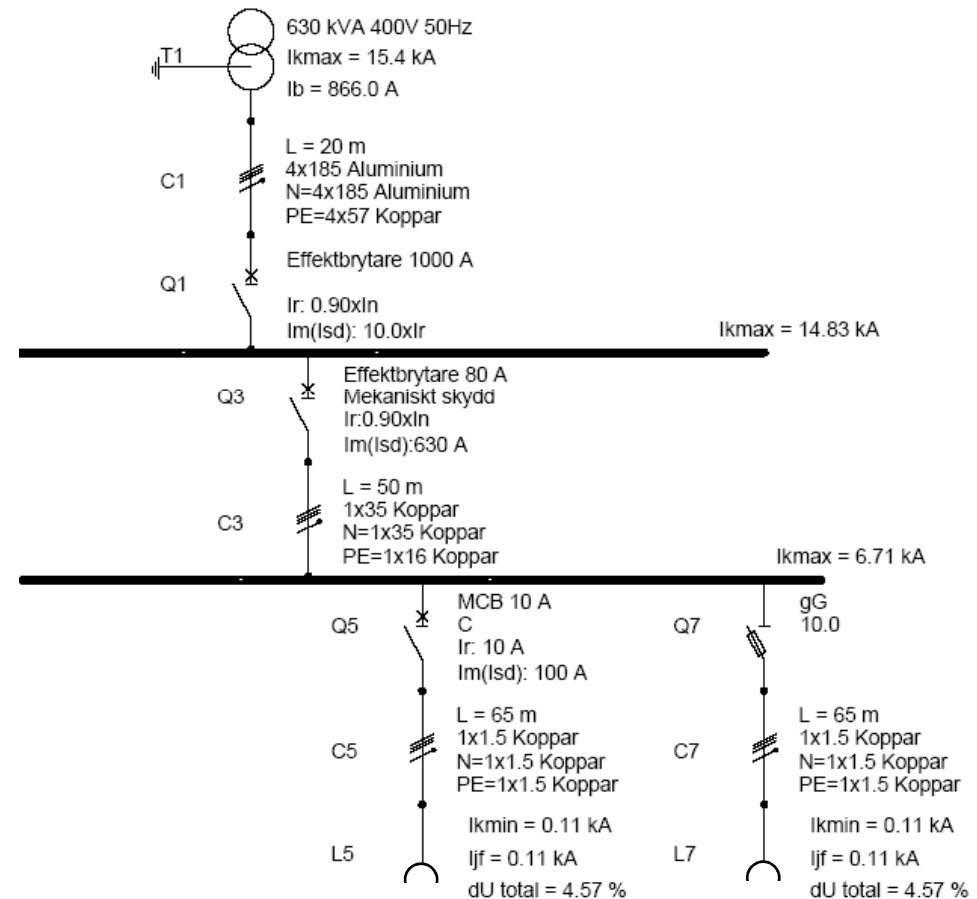
- **De stora kortslutningsströmmarna ($I_{k_{3max}}$) är enkla att hantera.**
 - Välj bara apparater med tillräcklig prestanda!
 - eller utnyttja Back-up tekniken.
- **De små kortslutningsströmmarna ($I_{k_{min}}$) och felströmmarna (I_{jf}) är betydligt svårare!**
 - Om dessa inte bemästras leder det till att skydden inte löser ut inom föreskriven tid!



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Max ledningslängd?

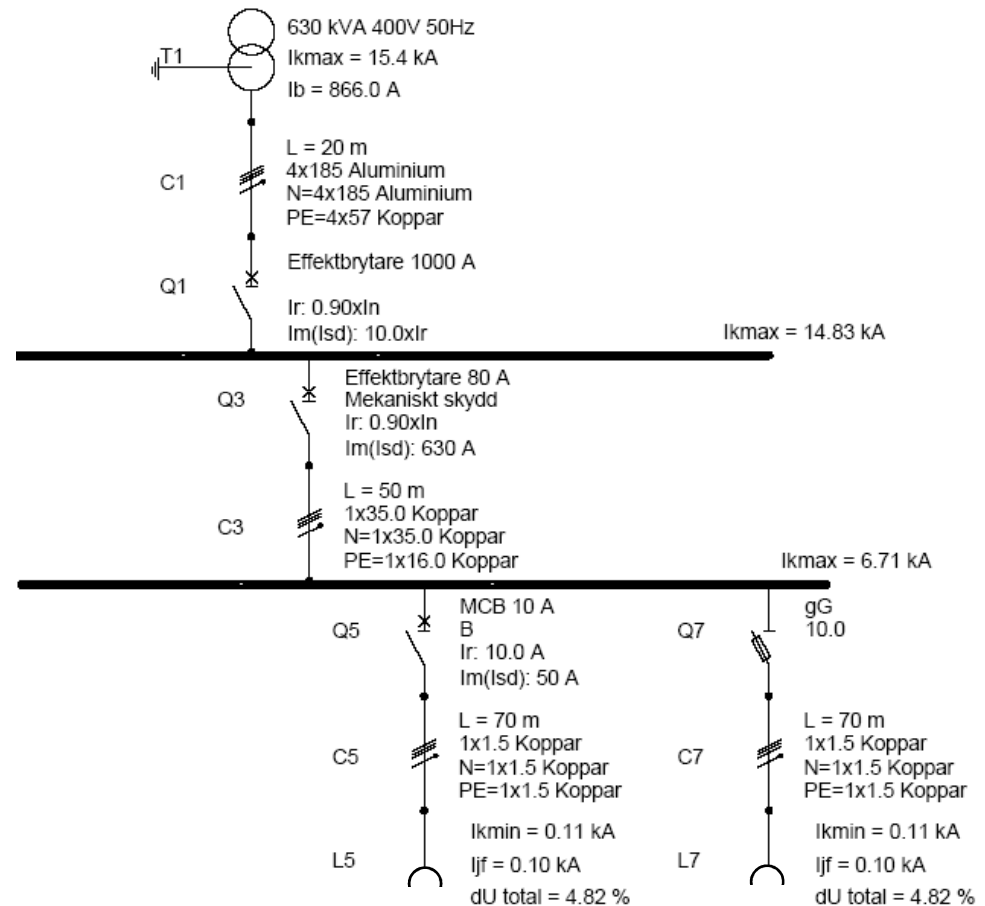
- Dvärgbrytare resp. smältsäkring med långa kablar



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Max ledningslängd?

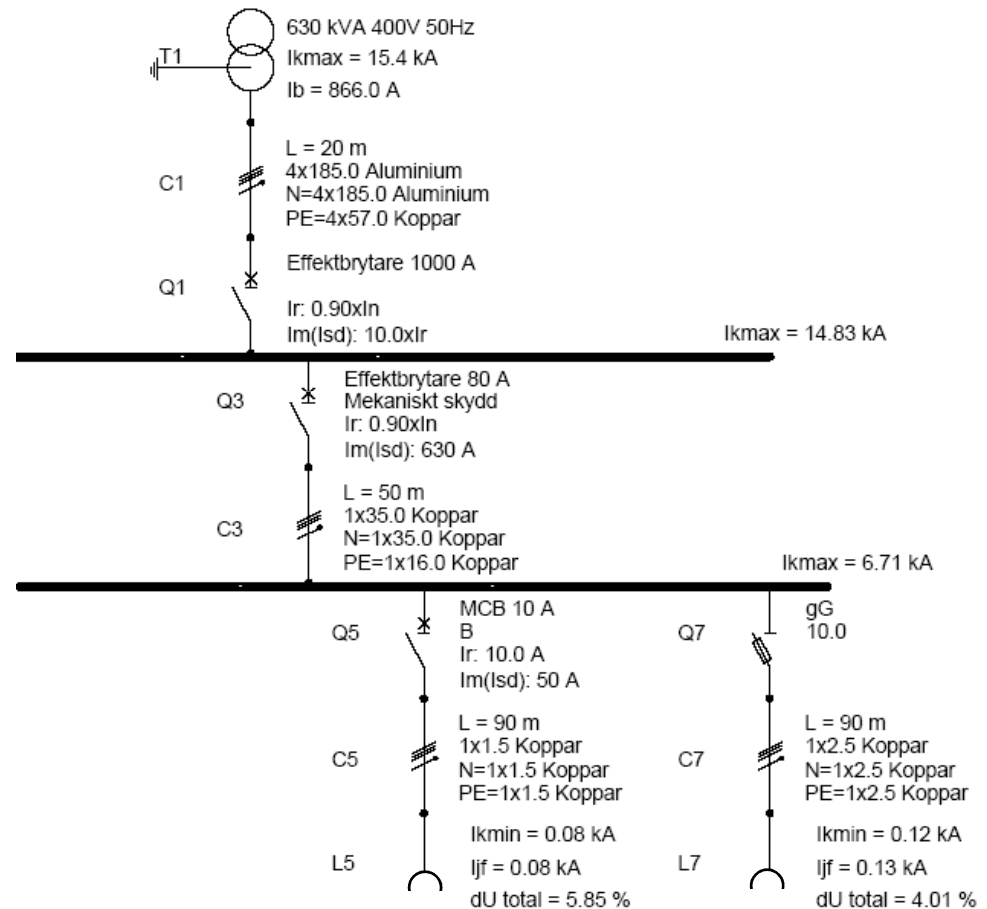
- Dvärgbrytare resp. smältsäkring med långa kablar



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Max ledningslängd?

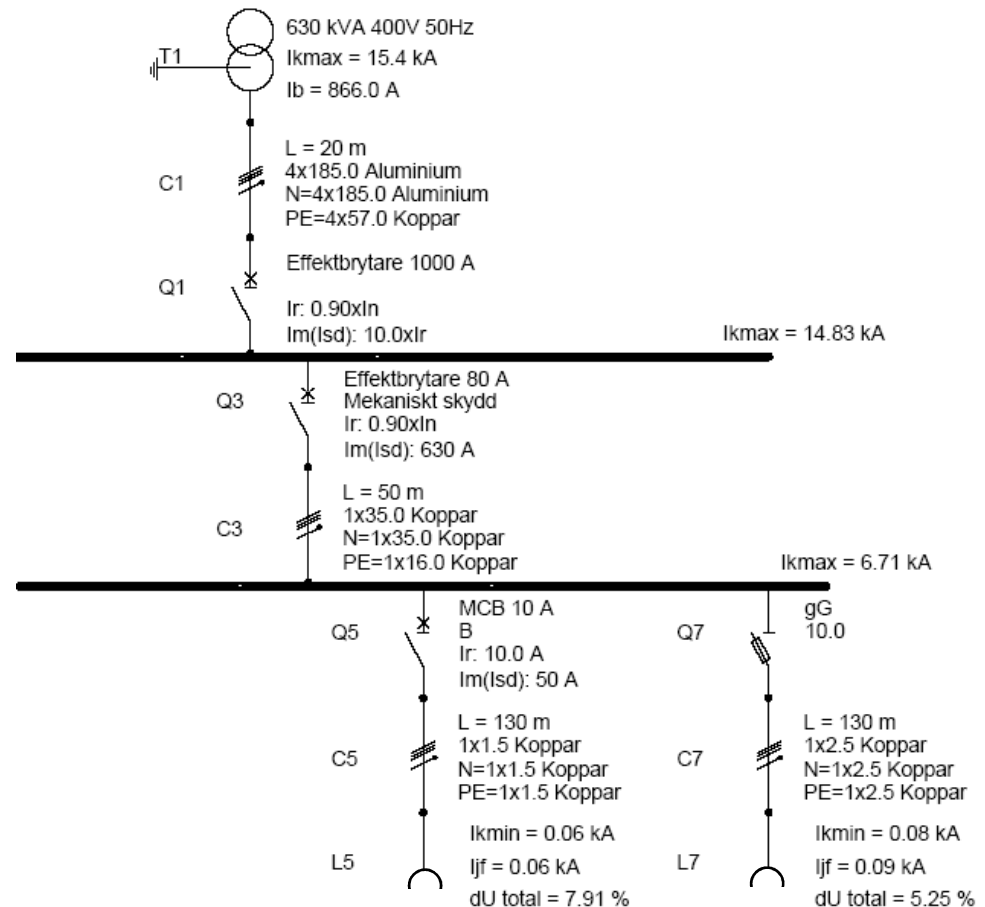
- Dvärgbrytare resp. smältsäkring med långa kablar



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Max ledningslängd?

- Dvärgbrytare resp. smältsäkring med långa kablar



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Max ledningslängd?

Effektbrytare med ställbara skydd har en klar fördel över smältsäkringar vad gäller max. kabellängd!

250 A smältsäkring gG 5 s utlösningstid	250 A effektbrytare med ställbar momentanlösare 2 - 10 x I _r
<i>Kabel 240 Al</i> Ln = 283 m	<i>Kabel 240 Al</i> Ln = 156 - 782 m
<i>Kabel 185 Cu</i> Ln = 364 m	<i>Kabel 185 Cu</i> Ln = 121 - 609 m



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Sammanfattning

- **Tänk på att:**
 - Använd rätt indata vid nätberäkningen
 - Felströmmarna är i allmänhet mindre än man tror
 - Den minsta felströmmen kan avgöra vilken teknik man kan behöva använda - säkring eller säkringsfri teknik
 - Kom ihåg spänningsfallet
 - Man kan inte "standardisera" apparat- eller ledningsval för en anläggningstyp
 - Använd effektbrytare med elektroniska reläskydd som ger flexibla inställningsmöjligheter
 - Hjälp med beräkningar kan man få med de program som finns beskrivna på Voltimum´s hemsida



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