

# VOLTIMUMS EXPERTPANEL FÖR FÖRDELNINGSFRÅGOR

## SÅ UNDVIKER DU DE VANLIGASTE MISSTAGEN

Vid apparat- och ledningsdimensionering så har man ett antal faktorer att ta hänsyn till.

Vi talar om belastningsförmåga, kortslutningsström, skydd mot elchock och så vidare.

Om vi listar upp de väsentliga punkterna som man måste tänka på så är det:

### Belastningsförmåga

- \* Kabeln måste klara belastningsströmmen. Tänk på eventuella övertoner i neutralledaren.
- \* Valt skydd måste skydda kabeln mot överlast.

### Maximal kortslutningsström

- \* Vanligtvis en stum 3-fasig kortslutning i ledningens början.
- \* Valt kortslutningsskydd måste kunna bryta den högsta strömmen.

### Minsta kortslutningsström

- \* Vanligtvis ett fel fas-N vid ledningens slut.
- \* Kontrollera att valt skydd verkligen löser ut.

### Genomsläppt energi, I<sub>2</sub>t

- \* Skyddets genomsläppta energi får inte resultera i för hög sluttemperatur på kabeln.

### Spänningsfall

- \* Denna punkt glöms ofta bort men är bland de viktigaste dimensioneringsfaktorerna.
- \* Vad är max spänningsfall?

### Selektiv fränkoppling

- \* Måste selektiv fränkoppling garanteras?

### Skydd mot elchock

- \* Basskydd respektive felskydd enligt SS 436 40 00 utgåva 2
- \* Fränkoppling innan personfara uppstår
- \* Här gäller nya fränkopplingstider enligt SS 436 40 00 utgåva 2

### 411.3.2.2

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

Tabell 41.1 – Maximala fränkopplingstider

System	50 V < U <sub>0</sub> ≤ 120 V		120 V < U <sub>0</sub> ≤ 230 V		230 V < U <sub>0</sub> ≤ 400 V		U <sub>0</sub> > 400 V	
	s	s	s	s	s	s	s	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 fränkoppling uppnås med överströmsskydd och skyddsutjämning är ansluten till alla främmande ledande delar kan fränkopplingstiderna för TN-system användas.

U<sub>0</sub> är den nominella lik- eller växelspanningen mellan fasledare och jord.

\* Fränkoppling kan fordras av andra skäl än skydd mot elchock.

ANM 1 – Där fränkoppling 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 fränkopplingstider kan fordras enligt kapitel 43.

### Hur ska vi tänka när det gäller kortslutningsströmmarna och dimensionering?

De stora kortslutningsströmmarna, det vill säga I<sub>kmax</sub>, är enkla att hantera, välj bara apparater med tillräcklig prestanda eller utnyttja back-up

tekniken. De små kortslutningsströmmarna, det vill säga I<sub>kmin</sub>, och felströmmarna mot jord I<sub>ff</sub> är betydligt svårare.

Om dessa inte bemästras leder det till att skydden inte löser ut inom föreskriven tid.

En faktor som ofta är direkt avgörande för exempelvis val av kabelarea är spänningsfallet.

Vad är maximalt tillåtet i den aktuella installationen?

En vanlig fråga är om man inte kan standardisera valet av apparater och ledningar.

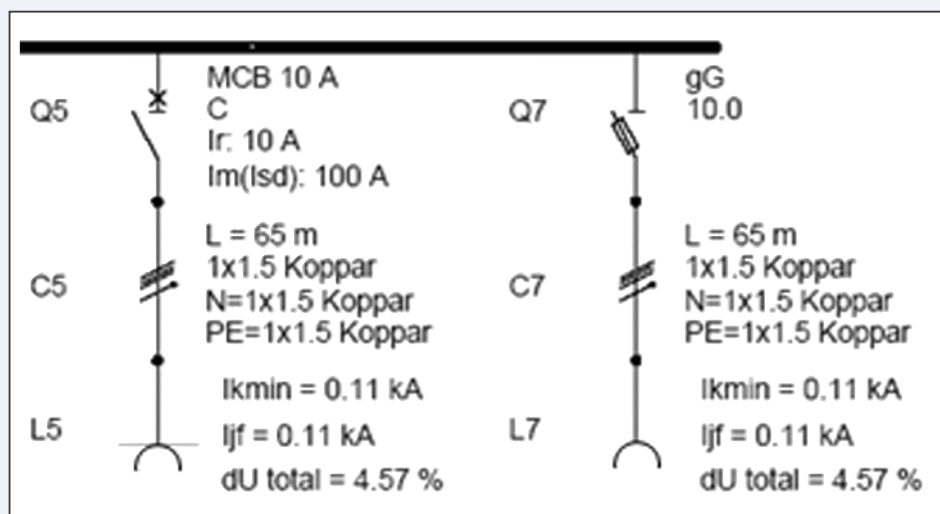
Svaret är enkelt, nej det går inte då man måste ta hänsyn till de faktorer vi inledningsvis listade upp för varje installation.

**Om vi tar några exempel på olika skydd, ledningslängder och spänningsfall**

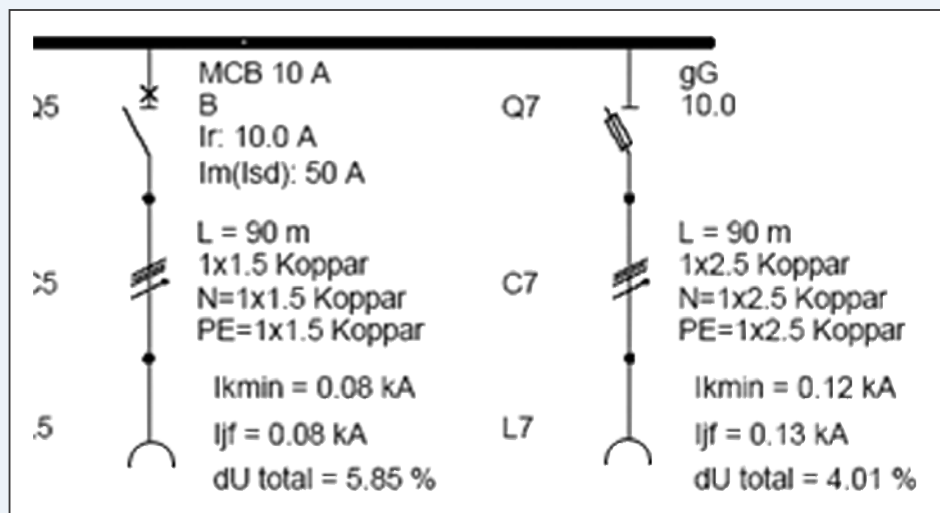
Utgångspunkten är en installation med 400 V huvudspänning och maximal kortslutningsström på 7kA.

Här är det inga problem med varken skydden eller spänningsfallet vid 1,5 kvmm ledning.

**1. Dvärgbrytare 10A samt säkring 10A.**



**2. Dvärgbrytare 10A samt säkring 10A.**



Här ser vi att en dvärgbrytare typ B10 klarar att skydda en 1,5 mm2 ledning men att säkringen kräver 2,5 mm2, men titta på spänningsfallet med 1,5 kvmm!

**FRÅGA ÖRJAN**

**Jag tänker installera spotlights på taket till sovrummet.**

Därför planerar jag sänka taket. Frågan är: "Ska jag välja 12 V / 20 W med transformator eller 230 V?"

Om man monterar 12v spotlight och placera transformatorn under taket och den blir trasig i framtiden bör man riva av taket?!

Vilken spotlight kan du rekommendera? Finns någon test eller särskilda krav som du kan hänvisa mig till?

Vi bor nära Vällingby/Spånga. Kan du rekommendera en duktig/rättvis elektriker i området?  
MVH / Josef

**SVAR**

Det viktigaste att tänka på vid infällning av spotlight i tak är att vissa armaturer kan bli väldigt varma och att det därför är viktigt att följa tillverkarens anvisningar vid monteringen.

Lågvoltslampor ger ju en komponent till som kan gå sönder så jag skulle nog personligen välja 230 V lampor.

Har inte någon marknadsöversikt att hänvisa till ta kontakt med en duktig elektriker som kan belysning.

Jag rekommenderar dig att använda en elfirma som är ansluten till EIO, du kan hitta förslag på detta på EIOs hemsida [www.eio.se](http://www.eio.se).

Mvh  
Örjan Borgström  
[www.euu.se](http://www.euu.se)

Hur ska vi resonera när det gäller maximal ledningslängd vid val av skydd?

**Låt oss titta på ett exempel:**

Vi har samma förutsättningar när det gäller indata.

250 A smältsäkring gG 5 s utlösningstid	250 A effektbrytare med ställbar momentanlösare 2 - 10 x I <sub>r</sub>
<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

Som vi ser så får man med en effektbrytare ”justerbar” ledningslängd tack vare att momentanlösaren kan ställas in i ett stort intervall.

**För att göra en sammanfattning, tänk på att:**

- \* Använda rätt indata
- \* 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- och ledningsval för en anläggningstyp

\* Använd effektbrytare med elektroniska reläskydd som ger flexibla inställningsmöjligheter

**Var kan jag hitta tillverkarnas dokumentation?**

Här kan vi rekommendera Voltimum, [www.voltimum.se](http://www.voltimum.se). Använd alltid respektive tillverkares tabeller!

Voltimums expertpanel för fördelningsteknik