

Ledningsnät för max 1000 V – Dimensionering med hänsyn till utlösningsvillkoret – Enkel kabel i direkt jordat nät, skyddad av säkring (förenklad metod)

*Wiring systems for max 1000 V –
Methods of calculation to safeguard correct disconnection –
Single cable in a directly earthed system protected by fuses
(simplified method)*

Denna nya utgåva innehåller uppdaterade referenser med anledning av att nya starkströmsföreskrifter kommit ut och att stora delar av innehållet i de gamla föreskrifterna nu finns i Elinstallationsreglerna, SS 436 40 00. En tabell över fyrledarkablar med skärm som har ledningsförmåga ekvivalent med fasledarna har tillkommit.

Tidigare fastställd svensk standard SS 424 14 06, utgåva 1, 1993, gäller ej fr o m 2006-07-01.

1	Orientering.....	2
2	Omfattning.....	2
3	Referenser	3
4	Definitioner.....	3
5	Utlösningsvillkoret vid 5 s	4
5.1	Beräkningsmetod.....	4
5.2	Nätet före säkringen	6
5.3	Förutsättningar beträffande den kontrollerade kabeln	8
5.4	Tabeller över maximala ledningslängder.....	9
6	Utlösningsvillkoret vid 0,4 s	23
6.1	Allmänt.....	23
6.2	Nätet före säkringen	23
6.3	Förutsättningar beträffande den kontrollerade kabeln	23
6.4	Tabell över maximal ledningslängd.....	24
7	Intermittenta ljusbågar.....	26
	Bilaga A, Räkneexempel (informativ)	27

1 Orientering

Enligt Elinstallationsreglerna, SS 436 40 00, skall ledningar vara så dimensionerade att de under normala driftförhållanden inte antar skadlig temperatur eller skadas av termiska och normalt ej heller av mekaniska påkänningar. Skyddsanordningar skall vara utförda på ett sådant sätt, att alla överströmmar som flyter i kretsens ledare bryts innan strömmen orsakar fara på grund av termiska och mekaniska effekter eller temperaturstegringar som kan förstöra isolering, skarvar, anslutningar eller material som omger ledarna (Skydd mot överströmmar, kapitel 43). Om ett fel mellan spänningsförande delar och utsatta delar, skyddsledare eller PEN-ledare i kretsen eller utrustningen orsakar en farlig beröringsspänning måste skyddsapparaten (överströmsskyddet etc) även fränkoppla matning så snabbt att personfara inte uppstår (Skydd mot indirekt beröring, avsnitt 413).

För rätt dimensionering av en elanläggning har man att ta hänsyn till olika kortslutningsströmmar som skiljer sig ifrån om storleken

- dels den högsta kortslutningsströmmen vilken bestämmer erforderlig kortslutningshållfasthet för elutrustningen och valet av kortslutningsskydd
- dels den lägsta kortslutningsströmmen som är avgörande för valet av kortslutningsskydd med hänsyn till automatisk funktion av skyddet (utlösningvillkoret).

Strömförande ledare skall också vara skyddade mot överbelastning.

Ändamålet med denna standard är att i tabellform ange den största längd en enkel kabel får ha för att utlösningvillkoret skall vara uppfyllt när kabeln skyddas av en säkring av viss storlek och matas från ett 230/400 V direkt jordat nät med viss jordslutningsimpedans. Tabellerna i avsnitt 5 är baserade på att fränkoppling sker inom 5 s och är beräknade enligt de principer som anges i SS 424 14 05 och kan tillämpas där den maximala fränkopplingstiden inte får överstiga 5 s enligt Elinstallationsreglernas avsnitt 413.1.3.5.

För vissa gruppledningar finns krav på kortare fränkopplingstid än 5 s. För gruppledningar med krav på 0,4 s fränkopplingstid finns i avsnitt 6 tabeller över längsta kabellängd samt uppgift om de förutsättningar tabellerna är baserade på. Där Elinstallationsreglerna anger gränser för beröringsspänningar 25 V växelspanning eller 60 V likspanning finns krav på ännu kortare fränkopplingstider. Detta är dock utanför denna standards omfattning (Se SS 436 40 00 tabell 41C).

Krav på att vissa uttag och fast ansluten matriel skall skyddas av jordfelsbrytare finns dels i Elsäkerhetsverkets föreskrifter om utförande av elektriska starkströmsanläggningar, ELSÄK-FS 2004:1, dels i Elinstallationsreglerna, SS 436 40 00.

Hänsyn har inte tagits till att ledningens längd kan bli begränsad med hänsyn till det spänningsfall som kan accepteras.

För en enkel kabel, som under motsvarande förhållanden skyddas av dvärgbrytare i stället för av säkring, hänvisas till SS 424 14 04.

För en mer detaljerad beskrivning av beräkningsmetoderna hänvisas till SS 424 14 05 för nät skyddade av säkringar och till SS 424 14 02 och SS 424 14 03 för nät skyddade av effektbrytare.

Metoder för beräkning av kortslutningsströmmar i trefasnät behandlas även ingående i publikationerna i SS-EN 60909-serien samt SS-IEC 60781.

2 Omfattning

Denna standard anger i tabellform den största längd en kabel får ha för att uppfylla Elinstallationsreglernas krav på brytning vid jordslutning när kabeln skyddas av säkring och matas från ett 230/400 V direkt jordat nät med känd jordslutningsimpedans.