

Svenska Elektriska Kommissionen, SEK

Fastställt
1991-09-11Utgåva
1ASida
1 (59)Ingår i
SEK Område 20

© Copyright SEK. Reproduction in any form without permission is prohibited.

**Ledningsnät för max 1000 V -
Dimensionering med hänsyn till utlösningsvillkoret -
Icke direkt jordade nät skyddade av effektbrytare**

Wiring systems for max 1000 V –

Methods of calculation to safeguard correct disconnection -

Not directly earthed systems protected by circuit-breakers

Denna utgåva 1A skiljer sig från utgåva 1 genom att texten skrivits in på nytt för att göras tillgänglig som sökbart elektroniskt dokument. Denna utgåva innebär alltså inte att standarden reviderats och utgåva 1 fortsätter därför att gälla parallellt med utgåva 1A.

SS 424 14 03, utg 1, 1991 och SS 424 14 03, utg 1A, 2002, överensstämmer helt. Detta innebär att även referenser och beteckningar har behållits i utgåva 1A och läsaren uppmärksammas på att de därför kan vara inaktuella.

Innehåll

- 1 Orientering
- 2 Omfattning
- 3 Referenser
- 4 Ordförklaringar
- 5 Storhetsbeteckningar och index
- 5.1 Storhetsbeteckningar
- 5.2 Index till storhetsbeteckningar
- 5.3 Spänningsfaktorn c
- 5.4 Ledningsimpedanser
- 6 Kraven på effektbrytare som kortslutningsskydd
- 7 Krav på brytförmåga
- 7.1 Högsta kortslutningsström
- 7.2 Av effektbrytare genomsläppt I^2t vid max felström
- 7.3 Stötströmmar
- 7.4 Dubbel jordslutning
- 8 Utlösning villkoret
- 8.1 Förutsättningar beträffande kabelns temperatur
- 8.1.1 Begynnelsestemperatur
- 8.1.2 Högsta tillåtna sluttemperatur vid kortslutning
- 8.2 Minsta felström i icke direkt jordade system
- 8.2.1 Effektbrytare utan jordfelsskydd
- 8.2.2 Effektbrytare med jordfelsskydd
- 8.3 Av effektbrytaren genomsläppt I^2t vid minsta felström
- 9 Beräkning av impedansen i nätet före kortslutningsskyddet
- 9.1 Matande nät
- 9.2 Transformator
- 9.3 Matande ledning
- 10 Beräkningsmetoder för kontroll av utlösning villkoret
- 10.1 Allmänt
- 10.2 Uppdelning av beräkningsgången
- 10.3 Beräkning av nominell ledningslängd L_n
- 10.3.1 Nominell ledningslängd vid dubbel jordslutning i olika kablar
- 10.3.2 Nominell ledningslängd vid dubbel jordslutning i den egna kabeln
- 10.3.3 Nominell ledningslängd vid tvåfasig kortslutning
- 10.4 Beräkning av maximal ledningslängd med hänsyn till förimpedansen
- 10.5 Kabelns impedans, resistansökningsfaktorn
- 10.5.1 Resistansökningsfaktorn vid utlösare med inverttidkaraktär
- 10.5.2 Resistansökningsfaktorn vid momentanutlösare
- 10.6 Kabelns korttidsströmtålighet
- 11 Parallellkopplade kablar
- 11.1 Dubbel jordslutning i egna kabelgruppen
- 11.2 Dubbel jordslutning i olika kabelgrupper
- 12 Justering av tillåten ledningslängd vid annan begynnelsestemperatur eller spänning
- 12.1 Annan begynnelsestemperatur
- 12.2 Annan spänning än 500 V
- 13 Intermittenta ljusbågar
- 14 Tabeller över nominella ledningslängder

Bilaga A Räkneexempel

1 Orientering

Enligt Statens Energiverks starkströmsföreskrifter 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 vid kortslutning (§ 21b). Elanläggning skall också vara så utförd att jordslutning var som helst inom anläggningen mellan å ena sidan fasledare och å andra sidan skyddsledare, nolledare, PEN-ledare eller skyddsjordad utsatt del medför bortkoppling enligt kraven i § 6d och § 6h (utlösningsvillkoret). Starkströmsföreskrifternas § 9 och § 17 bör härvid också beaktas.

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

- dels den maximala kortslutningsströmmen vilken bestämmer erforderlig kortslutningshållfasthet för elutrustningen och valet av kortslutningsskydd
- dels den minsta kortslutningsströmmen som är avgörande för valet av kortslutningsskydd med hänsyn till utlösningsvillkoret.

Ledningar och andra anläggningsdelar skall också skyddas mot överbelastning.

Ändamålet med denna standard är att lämna anvisningar om hur utlösningsvillkoret skall uppfattas i icke direkt jordade trefas-växelsystem för max 1000 V skyddade av effektbrytare som är försedda med överströmsskydd samt att ange metoder som underlättar kontrollen av att utlösningsvillkoret uppfylls.

Denna standard förutsätter att effektbrytaren är försedd med överströmsskydd som antingen löser momentant (max utlösningstid 0,2 s) eller som har en inverttidkaraktistik, som säkerställer utlösning inom 5 s. Överströmsskydd med fördröjd momentanutlösning (utlösningstid längre än 0,2 s) behandlas ej i denna standard.

Enligt Starkströmsföreskrifterna, § 21b, skall vid kortslutning ledning normalt icke skadas av mekaniska påkänningar. Där strömbegränsande anordning ej kan användas, som begränsar stötströmmens högsta momentanvärde så att ledningens mekaniska hållfasthet motstår de mekaniska påkänningar som kan uppträda på del av ledningen, skall denna del vara så förlagd att den ej kan medföra skada i omgivningen vid en söndersprängning.

Kortslutningsströmmar och kortslutningsimpedanser kan i stället för genom beräkningar också bestämmas genom provningar och mätningar i befintliga nät eller i nätmodeller. Beräkning av kortslutningsimpedanserna grundade på märkdata för utrustningen och nätets utformning har fördelen av att kunna användas såväl för nät i planeringsstadiet som för befintliga nät.

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

Standarden behandlar endast icke direkt jordade nät skyddade av effektbrytare. För andra typer av nät och skydd hänvisas till SS 424 14 02, -04, -05 och -06.

För djupare studier av metoder för beräkning av kortslutningsströmmar i trefasnät hänvisas till IEC-publikationerna 909 (1988) och 781 (1989).

2 Omfattning

Denna standard anger hur ett icke direkt jordat ledningsnät för max 1000 V och skyddat av effektbrytare kan dimensioneras för att säkerställa krav på brytning vid kortslutning eller jordslutning.

Standarden omfattar såväl strömbegränsande som icke strömbegränsande typer av effektbrytare.

Standarden förutsätter att vissa uppgifter om effektbrytaren är kända.