



Kortslutningsbeskyttelse, mærkning og beskyttelse mod indirekte berøring ved udvidelse eller ændring af lavspændingstavler

1. Indledning

Bestemmelserne for lavspændingstavler er igennem årene blevet ændret flere gange for at forøge sikkerheden.

Før 1. juli 1985 var der reelt ikke krav om kortslutningsbeskyttelse af tavler. Ifølge Stærkstrømsreglementet af 1962, afsnit 6, §§ 34 og 35, var der kun krav om, at større tavler skulle være mærket med den største sikring, som måtte anvendes foran tavlen. Mindre tavler forsynet gennem et ledertværsnit på højst 16 mm² kobber skulle ikke mærkes.

I 1985 blev der indført krav om kortslutningsbeskyttelse. Samtidig blev mærkningskravet ændret, så de oplysninger om tavlens kortslutningsholdbarhed, der var nødvendige for at kunne sikre en effektiv kortslutningsbeskyttelse, skulle være til stede i eller på tavlen. Det kunne fx ske ved angivelse af den største tilladelige kortslutningsstrøm ved tavlens indgangsklemmer.

Den 1. juli 1994 trådte nye tavlebestemmelser i Stærkstrømsbekendtgørelsens afsnit 13-1 til 13-4 i kraft. Heri var kravet om kortslutningsbeskyttelse uændret, mens mærkningskravet gjaldt alle tavler uanset størrelse. Disse krav er gentaget i senere udgaver af tavlebestemmelserne, senest i standarderne DS/EN 60439-1 til 60439-5 : 2002.

I 1993 blev installationsbestemmelserne ændret, så nye tavler - lige som andet elektrisk materiel - skulle være beskyttet mod indirekte berøring (tidligere kaldt ekstrabeskyttelse). Dette krav er videreført i de nugældende installationsbestemmelser i Stærkstrømsbekendtgørelsen, Afsnit 6 : 2001

Alt dette har medført en del spørgsmål om, hvilke krav til kortslutningsbeskyttelse, mærkning og beskyttelse mod indirekte berøring, der skal opfyldes ved udvidelse eller ændring af en eksisterende tavle.

Elektricitetsrådet har derfor fastlagt følgende retningslinier, som gælder ved enhver udvidelse - dvs. etablering af nye indgående eller afgående strømkredse - uanset om det sker i eksisterende eller i nye tavlefelter. De gælder også ved enhver ændring, dvs. tilfælde, hvor der ikke etableres nye strømkredse, men hvor der fx installeres fejlstrømsafbrydere i nogle af de afgående kredse eller foretages udskiftning af komponenter med nye typer eller med helt andre typer (fx skift fra gruppeafbrydere med sikringer til automatsikringer).

2. Kortslutningsbeskyttelse og mærkning

2.1 Udvidelser m.v. som **ikke** skal kortslutningsbeskyttes.

Hvis den eksisterende tavle ikke er forsynet med oplysninger om kortslutningsholdbarhed, må den anses for ikke at være kortslutningsbeskyttet.

Dette vil normalt kun forekomme på større tavler installeret før 1986 og på mindre tavler forsynet gennem et ledertværsnit på højst 16 mm² kobber.

Ved udvidelse eller ændring af en sådan tavle er der ikke krav om, at udvidelsen eller ændringen eller den færdige tavle skal kortslutningsbeskyttes, og en eventuel mærkning med største foransiddende sikring skal ikke ændres. Den færdige tavle skal blot opfylde de bestemmelser, der var gældende indtil 1. juli 1985, eller - for ældre tavler - de bestemmelser, der var gældende, da tavlen blev installeret.

Eventuelle fabrikantanvisninger for de enkelte komponenter skal dog følges.

2.2 Udvidelser m.v. som **skal** kortslutningsbeskyttes.

Hvis den eksisterende tavle er forsynet med oplysninger om kortslutningsholdbarhed, må man gå ud fra, at tavlen så også er effektivt kortslutningsbeskyttet i overensstemmelse hermed, og *det skal den fortsat være efter en eventuel udvidelse eller ændring.*

Er udvidelsen eller ændringen tilstrækkelig beskyttet af den oprindelige kortslutningsbeskyttelse, kan denne beskyttelse og den oprindelige mærkning bibeholdes. Det vil være tilfældet, hvis alle nye komponenter og interne forbindelser - eventuelt beskyttet af en separat kortslutningsbeskyttelse - mindst har samme kortslutningsholdbarhed som tavlen.

Hvis derimod blot en enkelt komponent eller intern forbindelse ikke er tilstrækkelig beskyttet af tavlens oprindelige kortslutningsbeskyttelse, men fx fordrer en lavere kortslutningsstrøm eller et mindre energigennemslip I^2t , skal selve kortslutningsbeskyttelsen ændres og de tilhørende mærkedata for tavlen reduceres, så selv den svageste komponent eller forbindelse er beskyttet. Det skal den, der udvider eller ændrer tavlen, sørge for.

En forøgelse af de oprindelige mærkedata for kortslutningsholdbarhed er normalt ikke tilladt, da det vil kunne medføre, at de oprindelige komponenter og interne forbindelser ikke er effektivt kortslutningsbeskyttet. Kun i de tilfælde, hvor det kan eftervises, at samtlige komponenter og interne forbindelser kan modstå de højere kortslutningsstrømme m.v., må mærkeværdierne forøges.

3. Beskyttelse mod indirekte berøring

3.1 Udvidelser m.v. som **ikke** skal beskyttes mod indirekte berøring.

Hvis den eksisterende tavle ikke er omfattet af beskyttelse mod indirekte berøring,

kræves udvidelsen eller ændringen heller ikke beskyttet mod indirekte berøring.

Det udelukker dog ikke, at der kan være krav om beskyttelse af afgående strømkredse fx med fejlstrømsafbrydere for at opnå beskyttelse mod indirekte berøring ude i installationen.

Udvides en sådan tavle med nye tavlefelter, er det dog tilladt at beskytte udvidelsen ved totalisolation (se DS/EN 60439-1, 7.4.3.2.2).

Beskyttelse ved brug af beskyttelseskredse (se DS/EN 60439-1, 7.4.3.1) er derimod kun tilladt, hvis der i tavlens indgang eller foran tavlen er anbragt beskyttelsesudstyr, der afbryder forsyningen i tilfælde af fejl. Er det ikke tilfældet, må tavlestel m.v. ikke forbindes til beskyttelseskredsen, og eventuelle beskyttelsesledere og klemmer for til- og afgående kredse skal være isoleret fra tavlestel m.v. for at forhindre, at der ved fejl til tavlestel kan overføres farlig spænding til beskyttelsesledere i installationen.

3.2 Udvidelser m.v. som **skal** beskyttes mod indirekte berøring.

Hvis den eksisterende tavle er omfattet af beskyttelse mod indirekte berøring, skal udvidelsen eller ændringen også være beskyttet mod indirekte berøring, og der bør anvendes samme beskyttelsesmetode som for den oprindelige tavle.

