

Udtaget den: 1986-11-26

Udtaget den: 1987-01-01

ELEKTRICITETSRÅDET

Gothersgade 160
1123 København K
Telefon (01) 11 65 82

ELRÅD MEDDELELSE nr. 17/83

1983-06-15

Vedr. stærkstrømsreglementet

**Overspændingsbeskyttelse
i
installationer**

1. Indledning.

Med den stigende anvendelse af elektronik er der opstået et behov for overspændingsbeskyttelse i selve installationerne, en beskyttelse der tidligere næsten udelukkende har været anvendt i forsyningsnet eller i forbindelse med stikledninger udført som luftledninger.

Formålet med at anvende overspændingsbeskyttelse i selve installationen kan dels være at beskytte det elektriske materiel mod at blive ødelagt af overspændinger, dels at forebygge, at overspændinger fører til fejlfunktion f.eks. af elektroniske styringer.

De overspændinger, man ønsker beskyttelse imod, kan være udefra kommende overspændinger opstået ved kobling i forsyningsnettet eller ved lynnedslag, eller det kan være overspændinger opstået i samme installation, f.eks. ved udkobling af induktive belastninger.

Til beskyttelse mod overspændinger anvendes bl.a. forskellige former for filtre og spændingsstabilisatorer samt overspændingsafledere. Som overspændingsafledere anvendes f.eks. ventilafledere, varistorer, gnistgab og dioder.

Overspændingsbeskyttelsens udformning kan bl.a. afhænge af hvilke typer overspændinger, der kan optræde i den enkelte installation. Det kan således i nogle tilfælde være tilstrækkeligt at anbringe overspændingsafledere mellem de elførende ledere (fase-fase og fase-nul), mens det i andre tilfælde er nødvendigt at udføre funktionsmæssig jordforbindelse af overspændingsafledere, der tilsluttes de elførende ledere.

Hvor i installationen, overspændingsbeskyttelsen anbringes, kan dels afhænge af, om overspændingerne kommer udefra eller opstår internt i installationen, dels af den grad af beskyttelse man ønsker at opnå. Således kan overspændingsafledere anbragt umiddelbart før eller efter måleren yde beskyttelse for hele installationen mod udefra kommende overspændinger, mens det ved overspændinger, der opstår internt i installationen, kan være nødvendigt at overspændingsbeskytte enten de grupper, som forsyner særlig følsomt udstyr, eller de enkelte apparater. I visse tilfælde kan endog en kombination af foranstående være nødvendig for at opnå en tilstrækkelig grad af beskyttelse.

2. Generelle krav.

Stærkstrømsreglementet indeholder for tiden ikke særlige bestemmelser for konstruktion eller installation af overspændingsbeskyttelse, men de generelle krav i reglementet om, at materiel og installationer skal

være sikkert og forsvarligt udført, gælder naturligvis også, når der anvendes overspændingsbeskyttelse.

Elektricitetsrådet vil anse disse generelle krav for opfyldt, hvis overspændingsbeskyttelsen er således udført,

- at der ikke kan opstå farlig berøringsspænding på ydre steldele eller på fremmede ledende dele,
- at der ikke kan opstå fare for personer eller risiko for beskadigelse af fremmed materiel ved eventuel eksplosion af komponenter,
- at der ikke kan opstå brand.

Ovenstående skal være opfyldt både under normal drift og ved normal funktion af overspændingsbeskyttelsen samt i tilfælde af fejl i komponenter, på interne ledninger o.l. hørende til overspændingsbeskyttelsen.

3. Udførelse.

3.1 Almindeligt.

Hvordan de generelle krav kan opfyldes vil afhænge af, om overspændingsbeskyttelsen

- er udført som en integreret del af elektrisk materiel, som f.eks. en tavle, en maskine eller en brugsgenstand, allerede under fremstillingen,
- bliver indbygget i det nævnte materiel under eller efter installation af dette, eller
- udføres som et selvstændigt apparat, der enten kan opsættes som en del af den faste installation eller indskydes i tilledningen til det materiel, som ønskes overspændingsbeskyttet.

I første tilfælde skal fabrikanten af materiellet gennem konstruktion og ved valg af komponenter og materialer sikre, at kravene er opfyldt samtidig med, at stærkstrømsreglementets bestemmelser for materiellet er overholdt.

I andet tilfælde skal det ved valg af komponenter og ved selve indbygningen sikres, at kravene er opfyldt. Indbygningen skal i øvrigt foretages på en sådan måde, at materiellets sikkerhed ikke forringes, og at det fortsat er i overensstemmelse med stærkstrømsreglementets bestemmelser. I registreret eller godkendt materiel må indbygning af overspændingsbeskyttelse kun foretages efter aftale med DEMKO.

I sidste tilfælde, hvor overspændingsbeskyttelsen udføres som et selvstændigt apparat, skal kravene opfyldes ved, at komponenterne til overspændingsbeskyttelsen monteres i en helt lukket kapsling, som

- enten består helt af selvslukkende isolermateriale, i hvilket tilfælde udvendige overflader skal være adskilt fra de elførende dele ved isolation og krybe- og luftafstande svarende til kravene til dobbelt-isolerede apparater,
- eller er udført af metal og opfylder kravene til klasse I apparater, hvilket bl.a. indebærer, at elførende dele skal være adskilt fra de udvendige metaldele ved isolation og krybe- og luftafstande, som mindst svarer til driftisolation, og at alle udvendige metaldele er forbundet til en særskilt klemme for tilslutning af beskyttelsesleder.

3.2 Ekstrabeskyttelse.

Hvor overspændingsbeskyttelsen er udført som et selvstændigt apparat, skal dette *altid* ekstrabeskyttes. Et apparat med kapsling helt af isolermateriale og udført som angivet i pkt. 3.1 anses for ekstrabeskyttet ved ekstra isolation, også selv om der udføres funktionsmæssig jordforbindelse. Et apparat med metalkapsling skal ekstrabeskyttes ved nulling, jording, fejlspændingsafbryder eller fejlstrømsafbryder i overensstemmelse med stærkstrømsreglementets afsnit 10.

Hvor overspændingsbeskyttelsen er indbygget i eller udgør en integreret del af andet udstyr, som f.eks. en brugsgenstand eller et hjælpeapparat, behøver ekstrabeskyttelse kun at udføres i det omfang, dette kræves ifølge stærkstrømsreglementets afsnit 10, §§ 17 og 18. Opmærksomheden henledes specielt på den nye bestemmelse i § 18.1.2, ifølge hvilken brugsgenstande og hjælpeapparater, der tilsluttes funktionsmæssig jordforbindelse, ubetinget kræves ekstrabeskyttet.

3.3 Eventuel funktionsmæssig jordforbindelse.

Uanset om overspændingsbeskyttelsen er udført som et selvstændigt apparat eller indgår i andet udstyr, og uanset om der er udført ekstrabeskyttelse, og hvordan denne eventuelt er udført, så kan en eventuel funktionsmæssig jordforbindelse af overspændingsbeskyttelsen udføres,

- enten ved tilslutning til en beskyttelsesleder anvendt til ekstrabeskyttelse ved nulling, jording, fejlspændingsafbryder eller fejlstrømsafbryder og omfattende den gruppe, der forsyner overspændingsbeskyttelsen,
- eller ved forbindelse til en separat jordelektrode, der ikke anvendes som led i en ekstrabeskyttelse, men udelukkende tjener funktionsmæssige formål,
- eller ved kombination af ovenstående.

Udføres funktionsmæssig jordforbindelse ved tilslutning til en beskyttelsesleder - eventuelt kombineret med forbindelse til en separat jordelektrode - skal den ledning, der tilsluttes beskyttelseslederen, følge bestemmelserne i stærkstrømsreglementets afsnit 10, § 15, herunder bestemmelserne om grøn/gul farvemærkning.

Anvendes separat jordelektrode - eventuelt kombineret med tilslutning til en beskyttelsesleder - skal forbindelseslederen til den separate jordelektrode være driftsisoleret, og den må ikke have grøn/gul farvemærkning. Ledertværsnittet skal vælges, så forbindelseslederen kan tåle de påvirkninger, der kan opstå under normal funktion af overspændingsbeskyttelsen samt ved en eventuel fejl i denne. Forbindelseslederen kan enten fremføres separat eller i samme kabel, rør eller tilledning som de øvrige ledere til apparatet. Forbindelseslederen må aldrig tilsluttes jordbøsningen eller jordbenet i henholdsvis en stikkontakt og en stikprop, idet disse kun må benyttes til forskriftsmæssig ekstrabeskyttelse.

3.4 Eventuel overstrømsbeskyttelse.

Såfremt fabrikanten af de enkelte komponenter, hvoraf overspændingsbeskyttelsen opbygges, kræver eller anbefaler, at komponenterne overstrømsbeskyttes - hvilket f.eks. er tilfældet for visse varistorer og

gnistgab - skal en sådan overstrømsbeskyttelse monteres sammen med overspændingsbeskyttelsen, medmindre eventuelle foransiddende gruppesikringer kan yde den ønskede overstrømsbeskyttelse.

3.5 Vejledning.

Fabrikanten eller leverandøren af en overspændingsbeskyttelse, der enten er beregnet for indbygning eller leveres som et selvstændigt apparat, skal i en vejledning, der vedlægges materiellet, an vise, hvordan installationen skal udføres, for at kravene i de foregående punkter er opfyldt. Vejledningen skal desuden indeholde alle andre krav, som nødvendigvis skal opfyldes, for at overspændingsbeskyttelsen kan virke efter hensigten (f.eks. krav om separat fremføring af forbindelsesleder til jordelektrode, krav til overgangsmodstand til jord osv.).

Vejledningen skal være affattet på dansk.