

De laatste jaren is er een toenemende aandacht voor overspanningen en de beveiliging daartegen. Ook Holec levert overspanningsafleiders voor de elektrische installatie. Om in de praktijk problemen te voorkomen, dient bij de toepassing van deze overspanningsafleiders verder gekeken te worden dan naar de elektrische installatie alleen.

Overspanningen en het 'meer-nettenprobleem'

Overspanning

Overspanningen zijn spanningen welke beduidend hoger zijn dan de in de normale bedrijfstoestand binnen een systeem aanwezige (voedings)spanning. In absolute waarden kunnen overspanningen variëren van zeer klein binnen systemen waar met lage spanningen gewerkt wordt (b.v. micro-processoren) tot zeer hoog (duizenden volts) in elektriciteitsnetten. De belangrijkste oorzaak van overspanningen is atmosferische ontlading, ofwel bliksem. En blikseminslagen komen vaker voor dan veelal gedacht wordt. Door de KEMA is gemeten dat op een willekeurige plaats in Nederland per jaar gemiddeld 30 tot 35 onweersdagen voorkomen. Deze leiden tot ca. 1 tot 3 blikseminslagen per vierkante kilometer per jaar.

Ontstaan

Bij een blikseminslag vloeit de bliksemstroom door het aardoppervlak. Als gevolg daarvan kunnen er plaatselijk grote spanningsverschillen in de bodem ontstaan. Dit kan op meerdere wijzen aanleiding geven tot schade aan gevoelige apparatuur. Bevindt zich in de bodem ter plaatse een laagspanningskabel, dan vormt deze een goed geleidend medium

om de bliksemstroom af te voeren. Het gevolg hiervan is een overspanning op de kabel. De magnetische koppeling tussen de aders is echter zo goed, dat er voor hoge frequenties (en daar hebben we het in het geval van een blikseminslag over) geen ernstige spanningspieken tussen de fasen onderling of tussen fase en nul ontstaan. Wel is er sprake van 'common-mode overspanning', ook wel 'langsspanning' genaamd. Dit houdt in dat er spanningspieken optreden tussen het lichtnet en andere geleidersystemen.

In het geval van een TT-net zal er een grote overspanning kunnen ontstaan tussen enerzijds het net (fase en nul) en anderzijds de veiligheidsaarde. De veiligheidsaarde wordt a.h.w. opgetild tot b.v. 30 kV, zoals weergegeven in figuur 1.

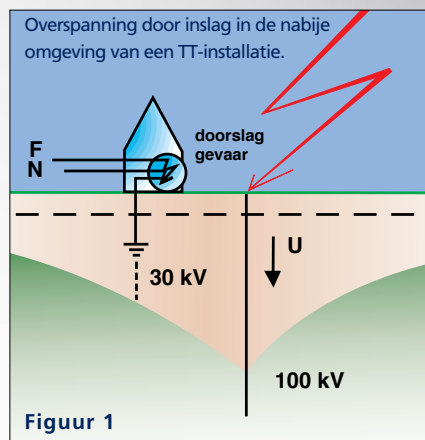
Beveiligen

Beveiligen tegen de genoemde overspanningen komt neer op spanningsvereffening. Met andere woorden: er moet voor worden gezorgd dat te hoge spanningen als het ware kortstondig kortgesloten worden. Binnen elektrische installaties is het begrip 'potentiaalvereffening' een bekend gegeven: alle geleidende aanraakbare delen worden met elkaar

doorverbonden om onderlinge spanningsverschillen te voorkomen. Toepassing van een overspanningsafleider betekent niets meer dan het uitbreiden van deze potentiaalvereffening. Treedt er een overspanning op, dan wordt de spanning ten opzichte van de potentiaalvereffeningsrail door een overspanningsafleider tot een veilige waarde teruggebracht. Figuur 2 verduidelijkt dit. Voor het gemak is de overspanningsafleider als een schakelaar weergegeven.

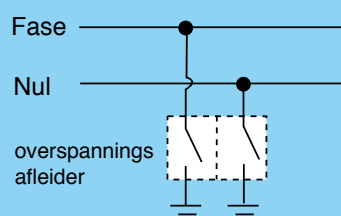
Het "meer-nettenprobleem".

Net als elektriciteitskabels kunnen ook telefoonkabels of televisiekabels overspanningen een gebouw binnenbrengen. En hierin schuilt nu juist een groot gevaar. Veel apparatuur is op meer dan één net aangesloten. Denk hierbij aan de televisie, de computer met modem, de telefooncentrale, de fax, etc. Is er bijvoorbeeld sprake van overspanning tussen het elektriciteitsnet en de kabel van de centrale antenne-inrichting, dan kan dat een overslag in de voeding van uw televisie, en dus het einde van uw kijkplezier, tot gevolg hebben. Om dit soort problemen te voorkomen, dient de beveiliging tegen overspanningen betrokken te worden op alle netten die het

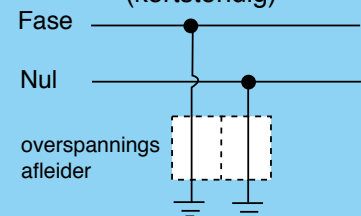


Figuur 2 Werking overspanningsafleider.

NORMALE SPANNING



OVERSPANNING (kortstondig)



gebouw of de woning binnenkomen: het elektriciteitsnet, het telefoonnet en het centrale antennesysteem.

Beveiligen binnen een gebouw of woning noodzakelijk?

Bij een blikseminslag in de directe omgeving van een gebouw of erger nog, bij inslag in de eigen bliksem-afleider, ontstaan sterke magnetische velden. Deze kunnen ertoe leiden dat er binnen het gebouw spanningen in lussen geïnduceerd worden, zoals weergegeven in figuur 3.

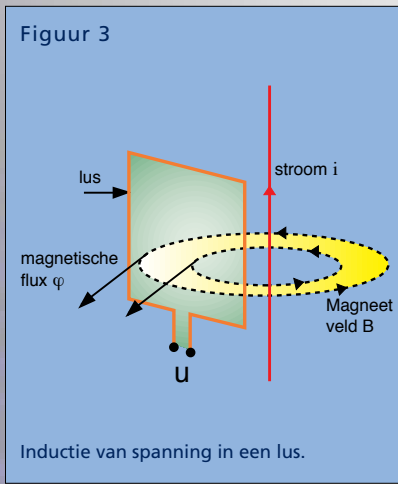
Het ontstaan van overspanningen wordt ook wel 'inductie' genoemd. Ook hier speelt het "meer-netten-probleem" een grote rol. Indien bijvoorbeeld een computer is aangesloten op zowel het elektriciteitsnet als op het PTT-net, en beide netten vormen een lus, dan kan er tussen beide netten een overspanning ontstaan. De oppervlakte

van deze lus kan erg groot zijn, zodat ook met blikseminslagen op enige afstand (ordegrootte 100m) rekening gehouden moet worden. De beste maatregel die genomen kan worden is het voorkomen van deze lussen. In bestaande bouw is dit praktisch onmogelijk. Een aparte overspanningsafleider die direct bij de te beveiligen apparatuur geplaatst wordt, kan hier uitkomst bieden. Deze overspanningsafleiders zijn in de handel verkrijgbaar. Een typisch Nederlands probleem is echter dat in de woonkamer meestal geen aarddraad voorhanden is (In de nieuwe NEN 1010 wordt dit wel vereist). Voor een veilige werking van de over-spanningsbeveiliging is deze aard-draad echter essentieel.

Holec-OVP

De OVP is een overspanningsafleider die sinds kort in het Holec-productenprogramma is opgenomen. Er zijn 2 uitvoeringen:

de OVP 16/2 (16A, 2-polig) en de OVP 63/4 (63A, 4-polig). De OVP is afwijkend van de overspanningsafleider die we doorgaans in de praktijk aantreffen. Deze wordt parallel met het circuit geplaatst, terwijl de OVP zowel in serie als parallel geschakeld kan worden (Zie onderstaand artikel).



De aansluiting van overspanningsafleiders types OVP 16/2 en 63/4 op het elektriciteitsnet

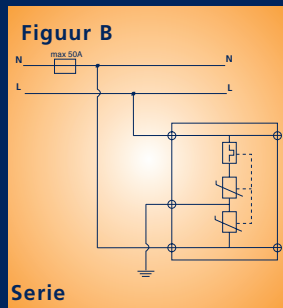
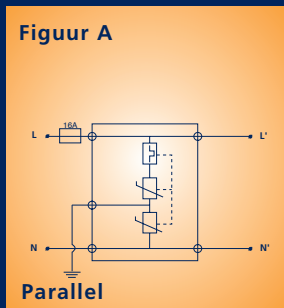
De door Holec geleverde overspanningsafleiders type OVP 16/2 en OVP 63/4 kunnen zowel in "serie" als "parallel" op het net worden aangesloten. Hieronder zetten we voor u uiteen hoe een en ander in zijn werk gaat.

"In serie geschakeld" betekent dat de OVP in de elektriciteitsleiding wordt opgenomen. Voor OVP 16/2 is dit in figuur A aangegeven. Let er hierbij op dat de OVP op de juiste manier is voorgezekerd:
OVP 16/2 (16A patroon) - OVP 63/4 (63A patroon)

De verzekering van 16A voor de OVP 16/2 is voor een aantal toepassingen te laag. Denk aan een verzekering van bijvoorbeeld 35A. Door de OVP parallel te schakelen kan de verzekering van de OVP 16/2 maximaal 50A bedragen. Zie hiervoor figuur B.

Voor de verbinding naar de aarde mag een dunne draad worden gebruikt. De frequenties van de af te leiden stromen ten gevolge van een overspanning zijn zo hoog dat de inductiviteit bepalend is en niet de weerstand. Wel moet de aardverbinding correct tegen kortsluiting beveiligd zijn conform NEN 1010. Aanbevolen wordt 2,5 mm.

Let er op dat de verbindingen van het net naar de OVP voor parallelschakeling en van de OVP naar aarde zo kort mogelijk zijn. Op deze wijze wordt de overspanning zo veel mogelijk begrensd.



Dit artikel is een overdruk uit het Holec Huisorgaan voor de Installateur "Holectuur". Mocht u naar aanleiding van dit Holectuur-artikel meer informatie of documentatie nodig hebben, neem dan contact op met:

Holec Laagspanning B.V.
Verkoopsecretariaat,
Postbus 36, 7550 AA Hengelo,
Telefoon: 074-246 33 20,
Fax: 074-246 33 22.