

Overspanningsbeveiligingen in laagspanningsverdelers met hoge stromen moeten aan hoge eisen voldoen. Dat componenten voor bliksem- én overspanningsbeveiliging op basis van metaaloxide varistoren (MOV's) geen alternatief zouden vormen voor – de duurdere - combi-afleiders die zijn gebaseerd op glijvonkbruggen, was de conclusie van een artikel over dit onderwerp in Mag1010 nummer 5 van dit jaar. Productmanager René Bruins van Phoenix Contact in Zevenaar en productontwikkelaar dipl. ing. Torsten Sieker van deze Duitse fabrikant delen die conclusie. In de nieuwe dwars-kanaal vonkbruggen van deze producent zijn de elektroden ten opzichte van elkaar versprongen, waardoor de netvolgstromen worden beperkt tot enkele ampères en de zekeringen niet meer ongewenst in werking treden.

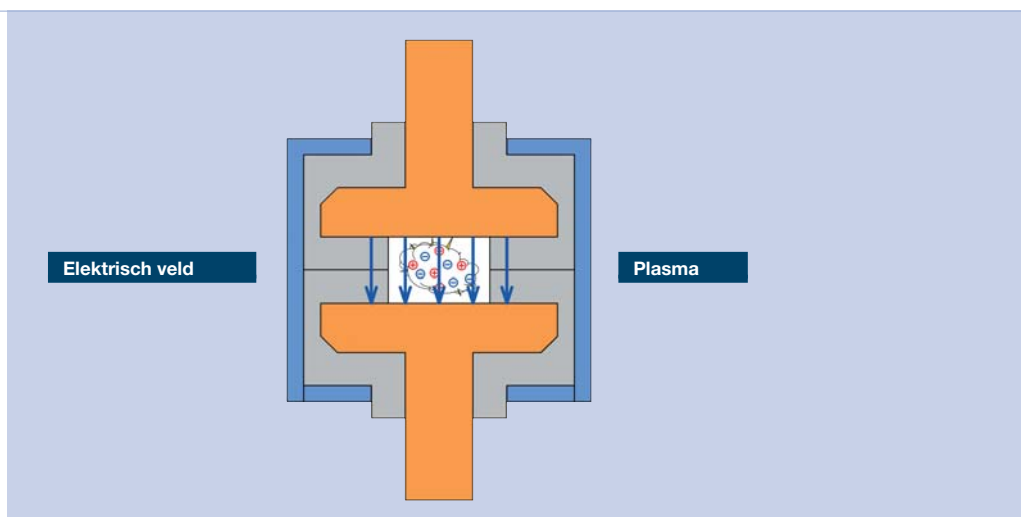
## Zekeringen treden niet meer ongewenst in werking

# ‘Dwars-kanaal vonkbruggen beperken de netvolgstromen’

In ons land werd de Nederlandse bliksembeveiligingsnorm NEN 1014 het afgelopen jaar vervangen door de wereldwijde norm NEN-EN-IEC 62305. In afwijking van de meeste Europese landen heeft de Nederlandse overheid deze nieuwe norm nog niet verplicht gesteld. Maar ook al is hij hier niet letterlijk verplicht, vrijwel 'iedereen' zal deze norm toepassen, net als tot voor kort de oude NEN 1014.

Anders is een pand, de oogst in een tuinbouwkas, of het betalingsverkeer van de banken vrijwel niet te verzekeren tegen blikseminslag en overspanningstoringen als gevolg daarvan. Bovendien is er wel indirecte wetgeving, die de norm tot noodzaak maakt. Zo hebben werkgevers in het kader van de Arbowet een zorgplicht voor veilige werk-omstandigheden.

Toch beroepen René Bruins en Torsten Sieker van de Duitse producent van bliksembeveiligingscomponenten Phoenix zich in onderstaand artikel van hun



*Bij vonkbruggen staan de hoofdelektroden voor het afleiden van de bliksemstroom meestal direct tegenover elkaar.*

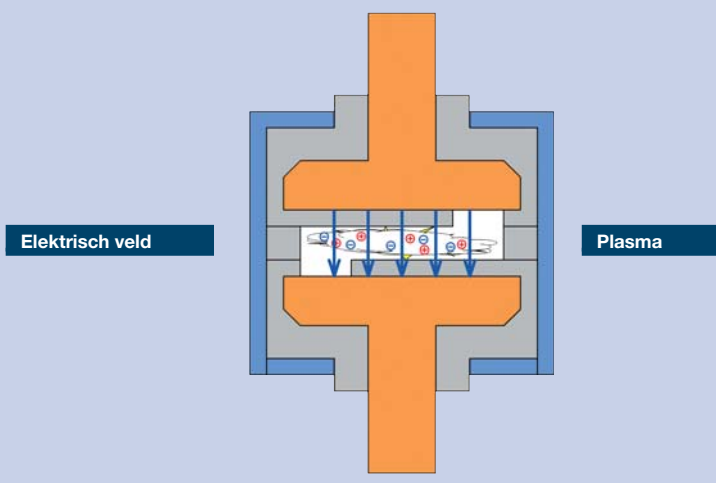
hand, dat door de redactie van Mag1010 werd bewerkt, op een aantal Duitse normen, richtlijnen en voorwaarden. Want die geven een nadere invulling aan de nieuwe internationale eisen.

### **Bliksemstroomafleider**

Om een bliksembeveiligingspotentiaalvereffening volgens de Duitse VDE-standaard 0185-4 te realiseren, moeten de overspanningsbeveiligingen zorgvuldig worden geselecteerd. De



Nadat de bliksemstroomafleider is geactiveerd, kan er een kortdurende netfrequente volgroom door de bliksemstroomafleider stromen, gestuurd door het aangesloten voedingssysteem. Dit gedrag kan storingen veroorzaken in het voedingssysteem. Bij nieuwe generaties type-1 bliksemstroomafleiders doet dit gedrag zich niet meer voor.

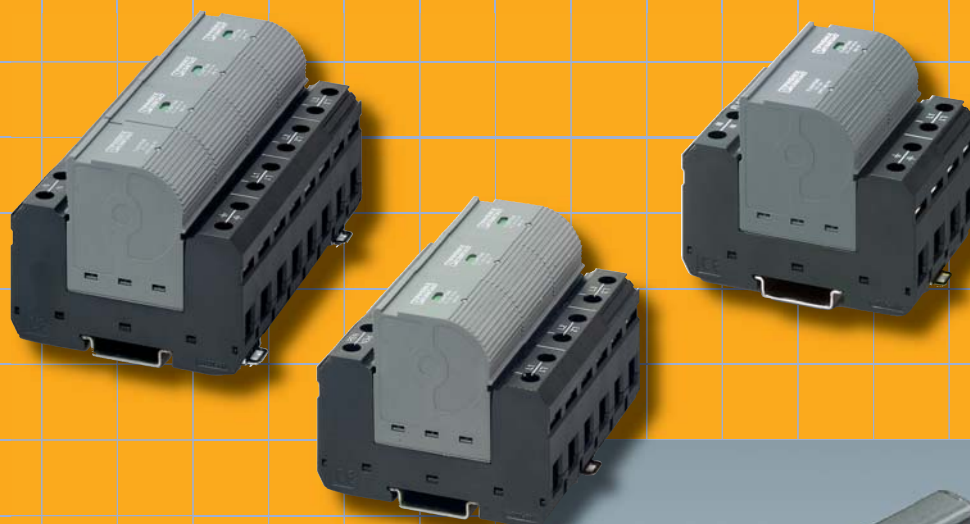


Bij de nieuwe dwars-kanaal vonkbruggen zijn de elektroden ten opzichte van elkaar versprongen. Hierdoor wordt de netvolgroom beperkt tot enkele ampères. Dit betekent onder meer dat de volgroom niet groot genoeg is om een zekering van 25 A gL/gG in werking te stellen.

toegepaste bliksemstroomafleiders van het type 1 volgens deel 11 van de Europese norm EN 61643 moeten 'bliksemstromen veilig kunnen afleiden

en een mogelijke netvolgroom begrenzen zonder de spanningsvoorziening te beïnvloeden'. In laagspanningsverdelers voor hoge

vermogens worden vaak overspanningsbeveiligingen van het type 1 (bliksemstroomafleiders) toegepast. De bliksemstroomafleider voert bij zowel een directe als indirecte blikseminslag de volledige bliksembeveiligingspotentiaalvereffening uit. De overspanning die door de blikseminslag ontstaat, wordt beperkt tot een niveau dat voor de elektrische installatie ongevaarlijk is. In overeenstemming met de norm DIN-VDE 0110-1 is voor installatiedelen wat betreft de voeding tot aan de elektriciteitsmeter een spanningsvastheid van minstens 4 kV voorgeschreven. Overspanningsbeveiligingen dienen in geval van afleiding de spanning te begrenzen tot onder deze waarde. Op dit moment geldt voor nieuwe bliksemstroomafleiders een spanningsbegrenzing UP van 1,5 kV. Nog maar enkele jaren geleden werd dit lage niveau pas achter de overspanningsafleider (type 2) of achter de apparaatbeveiliging (type 3) gerealiseerd. ➤



*De nieuwe beveiligingen zijn voor elk standaard hoofdvoedingssysteem beschikbaar als direct installeerbare blokken. Hierdoor is het niet meer nodig om te zoeken naar de juiste afleiders en naar hoe zij onderling moeten worden verbonden. Fouten bij de installatie worden hierdoor zoveel mogelijk voorkomen.*

*Om vóór de elektriciteitsmeter te mogen worden ingebouwd, mag de afleider zelf geen energie opnemen. Daarom is de geïntegreerde statusindicatie van de beveiligingsmodulen mechanisch opgebouwd.*



➤ **Vonkbrugtechnologie**

Door de hoge eisen in laagspanningsverdelers zijn bliksemstroomafleiders (type 1) vaak gebaseerd op de vonkbrugtechnologie. Met deze technologie kunnen zelfs direct bij de trafo bliksemstromen tot 200 kA veilig worden afgeleid. In de markt zijn ook type-1 afleiders op varistorbasis leverbaar. Deze eenvoudigere techniek bleef tot nu toe beperkt tot de type-2 en type-3 afleiders, omdat bij uitsluitend overspanningafleiders verder in de installatie niet zo'n hoog vermogen wordt gevraagd als bij bliksemstroomafleiders vooraan in de installatie.

Met betrekking tot het gebruik van de beide technologieën, vonkbrug en varistor, voor het hoofdstroomvoedingssysteem, dus het vermogenssterke deel van de energievoorziening vóór de energiemeter, heeft de Duitse VDN e.V. (Verband der Netzbetreiber) bij de VDEW een duidelijk standpunt ingenomen. In de 'Richtlijn voor het gebruik van overspanningsbeveiligingen type 1 (tot voor kort klasse B) in hoofdstroomvoedingssystemen' wordt voorgeschreven dat in dit toepassingsgebied 'uitsluitend overspanningsbeveiligingen type 1 op vonkbrugbasis' mogen worden toegepast. Deze richtlijn is een bijlage van de technische

aansluitvoorwaarden TAB 2000 van de energiebedrijven.

**Onderdrukking netvolgroom**

Nadat de bliksemstroomafleider is geactiveerd door een inslag, kan er een kortdurende netfrequente volgroom door de bliksemstroomafleider stromen, gestuurd door het aangesloten voedingssysteem. Dit gedrag kan storingen veroorzaken in het voedingssysteem. Bij nieuwe generaties bliksemstroomafleiders doet dit gedrag zich niet meer voor.

Door de speciale constructie van de dwarskanaalvonkbrug wordt de netvolgroom onderdrukt tot een verwaarloosbaar minimum. Bij vonkbruggen staan de hoofdelektroden voor het afleiden van de bliksemstroom meestal direct tegenover elkaar. Bij de nieuwe 'dwars-kanaal' vonkbruggen zijn de elektroden ten opzichte van elkaar versprongen. Hierdoor wordt de netvolgroom beperkt tot enkele ampères. Dit betekent onder meer dat

de volgroom niet groot genoeg is om een zekering van 25 A gL/gG in werking te stellen. Omdat de vonkbruggen ingekapseld zijn, hoeven bij de installatie van de bliksemstroomafleiders geen andere maatregelen met betrekking tot minimumafstanden in de installatie te worden getroffen. De vonkbruggen met het dwarskanaalprincipe kunnen worden toegepast in laagspanningsverdelers voor hoge stromen met een kortsluitstroom van maximaal 50 kA op de inbouwlocatie.

Deze bliksemstroomafleiders voldoen bovendien aan alle eisen van de VDN-richtlijn voor het gebruik van overspanningsbeveiligingen in het hoofdverdeelstelsel.

**Niet meer zoeken**

De nieuwe beveiligingen van Phoenix Contact zelf zijn voor elk standaard hoofdvoedingssysteem beschikbaar als direct installeerbare blokken. Hierdoor is het niet meer nodig om te zoeken naar de juiste afleiders en naar hoe zij onder-

► ling moeten worden verbonden. Fouten bij de installatie worden hierdoor zoveel mogelijk voorkomen.

De bliksemstroomafleiders zijn steekbaar uitgevoerd. Afhankelijk van de situatie ter plaatse kunnen de aansluitkabels vanaf de boven- of onderzijde op de overspanningsbeveiliging worden aangesloten. Het basiselement kan hierdoor met een minimale kabellengte worden aangesloten. De afleiders kunnen zodanig in het basiselement worden gestoken, dat de codering leesbaar blijft.

#### Isolatiemeting

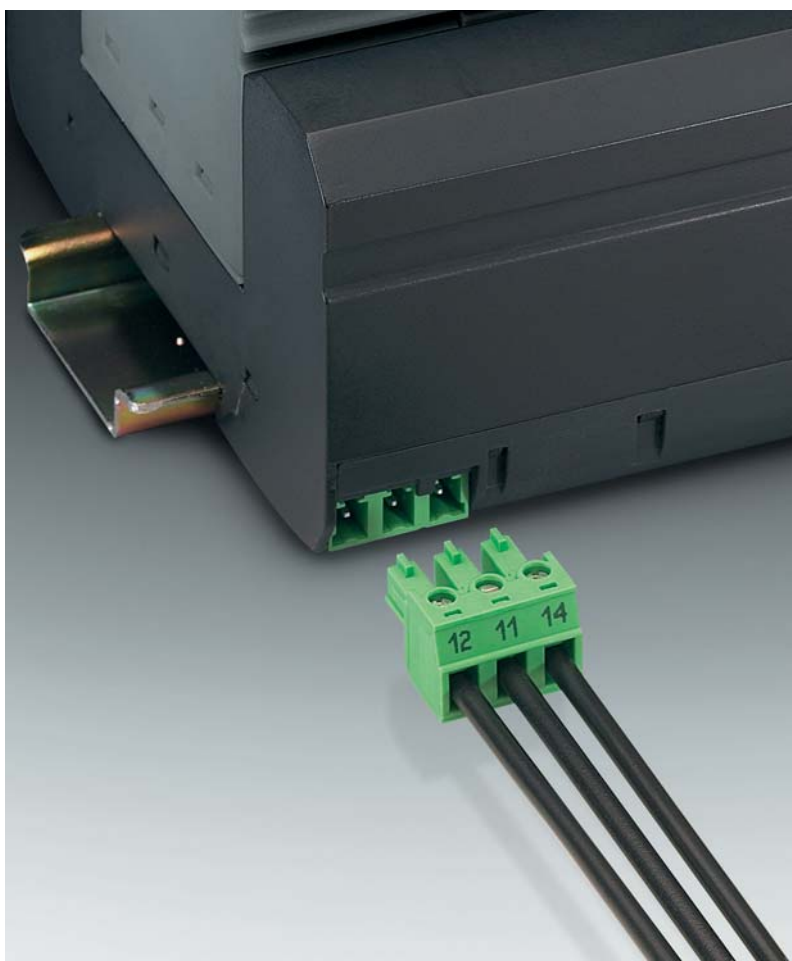
Bij de isolatiemetingen is het volgende van belang. Als de isolatiemeter een isolatiefout aangeeft, blijft vaak onduidelijk of er daadwerkelijk een isolatiefout is of dat de overspanningsbeveiliging door de testspanning is aangesproken. Om dit uit te sluiten moest tot op heden een ééndelige overspanningsbeveiliging volledig worden losgekoppeld. Bij steekbare afleiders hoeft alleen

de beveiligingssteker zelf te worden verwijderd. Hierdoor zijn eenduidige isolatiemetingen sneller uit te voeren, zonder dat het nodig is om in te grijpen in de installatie. Mocht zich toch een storing in een afleider voordoen, dan is deze sneller te vervangen dan de complete beveiligingsmodule.

#### Statusindicatie

Om vóór de elektriciteitsmeter te mogen worden ingebouwd, mag de afleider zelf geen energie opnemen. Daarom is de geïntegreerde statusindicatie van de beveiligingsmodulen van Phoenix Contact mechanisch opgebouwd. Bovendien kan de status van de bliksemstroomafleiders door middel van het geïntegreerde meldcontact worden gecontroleerd. Een potentiaalvrij wisselcontact geeft de status door. Hierdoor kan de gebruiker het overdrachtssignaal zelf kiezen, van de 4- tot 20-mA stroomlus tot aan het 230-V spanningssignaal.

■ SD ■



*De status van de bliksemstroomafleiders kan via het geïntegreerde meldcontact worden gecontroleerd. Dat contact is potentiaalvrij. De gebruiker kan het overdrachtssignaal zelf kiezen, van de 4- tot 20-mA stroomlus tot aan het 230-V spanningssignaal.*

## Normen, richtlijnen en voorwaarden

### NEN-EN-IEC 62305 Bliksembeveiliging

- Deel 1: Algemene principes.
- Deel 2: Risicomanagement.
- Deel 3: Fysieke schade aan objecten en letsel aan mens en dier.
- Deel 4: Elektrische en elektronische systemen in objecten.

### IEC 61643

Beveiligingsmiddelen voor laagspanningsverdeelnetten

Deel 1: Beveiligingsmiddelen verbonden aan laagspanningsdistributiesystemen - Eisen en beproevingen. NEN-EN-IEC 62305 is een installatienorm. IEC 61643 is een productnorm voor de fabrikanten van componenten en bestaat verder uit enkele tientallen delen. De installateur en adviseur dienen zich er wel van te vergewissen of de componenten die zij toepassen aan de productnorm voldoen.

### NPR 8110

Deze Nederlandse praktijkrichtlijn (NPR) blijft van kracht naast de nieuwe Europese norm voor bliksem- en overspanningsbeveiliging. Hij gaat namelijk over de indeling van installaties in risicoklassen bij de beveiliging tegen bliksemstromen en overspanning. De officiële samenvatting luidt: 'Deze praktijkrichtlijn geeft aanwijzingen voor de bepaling en beoordeling van preventiemaatregelen tegen overspanning aan de hand van een risicoklasse-indeling voor beveiliging tegen overspanning. De klasse-indeling is bedoeld voor mensen in de praktijk en voor zowel verzekeraars als installateurs/adviseurs. Zij kunnen met de verschillende in de indeling genoemde factoren werken om te komen tot een evenwichtig beveiligingsplan. De klasse-indeling is zeker niet bedoeld als instrument voor een leek op het gebied van bliksem en overspanning'.

### VDE 0185-4

Bliksembeveiliging – Elektrische en elektronische systemen in bouwkundige installaties.

### DIN-VDE 0110-1

Isolatiecoördinatie voor elektrische bedrijfsmiddelen in laagspanningsinstallaties; principe, eisen en controles.

**VDN Richtlijn** (vereniging Duitse netbeheerders) voor het gebruik van overspanningsbeveiligingen type 1 volgens IEC 61643 (tot voor kort eisenklasse B) in hoofdvoedingssystemen.

**TAB 2000** (van de Duitse energiebedrijven): 'Technische aansluitvoorwaarden voor aansluiting op het laagspanningsnet'.