

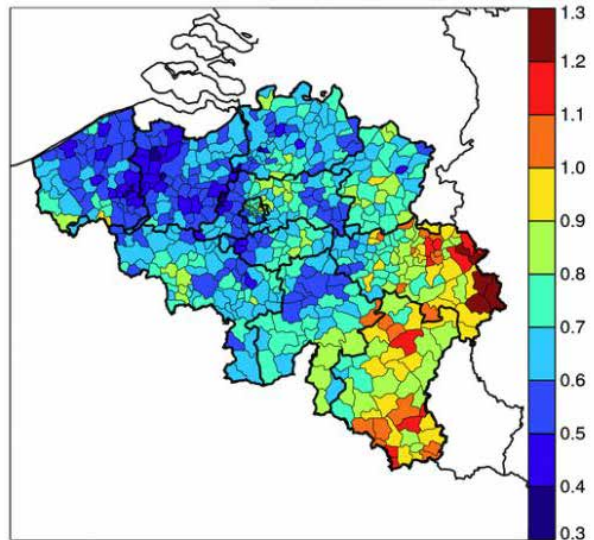


Keuzegids Bliksem- en overspanningsbeveiliging



Uitval van technische installaties en systemen door bliksem is uiterst onaangenaam. We verwachten een storingsvrije werking van onze elektrische apparaten, zowel in normaal bedrijf als tijdens onweer. De schadeberichten van verzekeringsmaatschappijen tonen duidelijk een behoefte aan meer beveiliging aan, zowel in een privé-omgeving als in de bedrijfswereld.

Met een allesomvattend beveiligingsconcept kan dit doel bereikt worden. Het bliksembeveiligingszoneconcept biedt de ontwerper, installateur en bouwheer de mogelijkheid verschillende doeltreffende beveiligingsmaatregelen te plannen, te realiseren en te bewaken. Hierdoor kunnen relevante toestellen, installaties en systemen betrouwbaar beveiligd worden tegen een economisch verantwoorde kost.



Figuur 1: Dichtheid van blikseminslagen naar aarde in België (km²/jaar)
(Bron: KMI)

Stoorbronnen en beveiligingsfilosofie

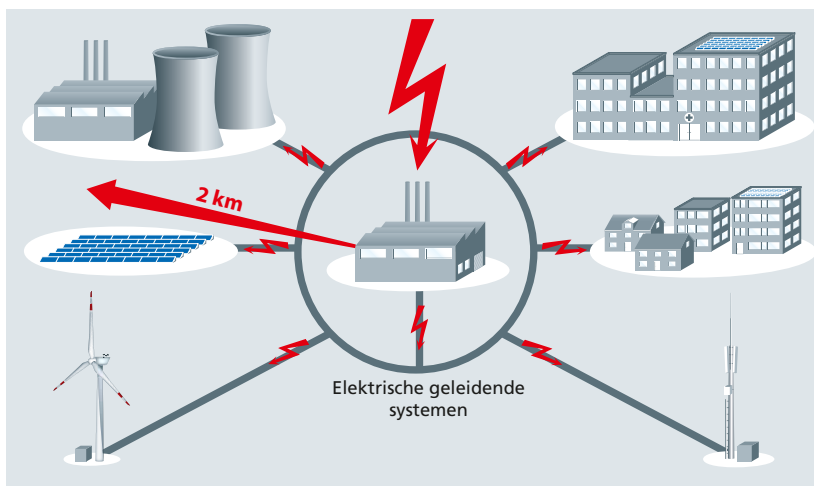
Overspanningen tijdens een onweder zijn het gevolg van een directe/nabije blikseminslag of van een verwijderde blikseminslag (figuur 2 en 3). Bij een blikseminslag op het gebouw, haar nabije omgeving of op elektrisch geleidende systemen (bv. elektrische leidingen, telecomleidingen, data) die het gebouw binnengevoerd worden, spreekt men van een **directe of nabije blikseminslag**. De daarbij optredende stootspanningen en stootstromen, alsook het daarmee gekoppelde elektromagnetisch veld (LEMP) vormen, omwille van hun hoge amplitude en energie, een enorme bedreiging voor de te beveiligen

apparatuur en systemen. Bij een directe of nabije blikseminslag ontstaan overspanningen door de spanningsval over de stootaardingsweerstand R_{st} en de daaruit resulterende potentiaalverhoging tussen het gebouw en haar verre omgeving (figuur 3, geval 2). Deze vorm van overspanningen is veruit de meest belastende voor de elektrische installaties in gebouwen.

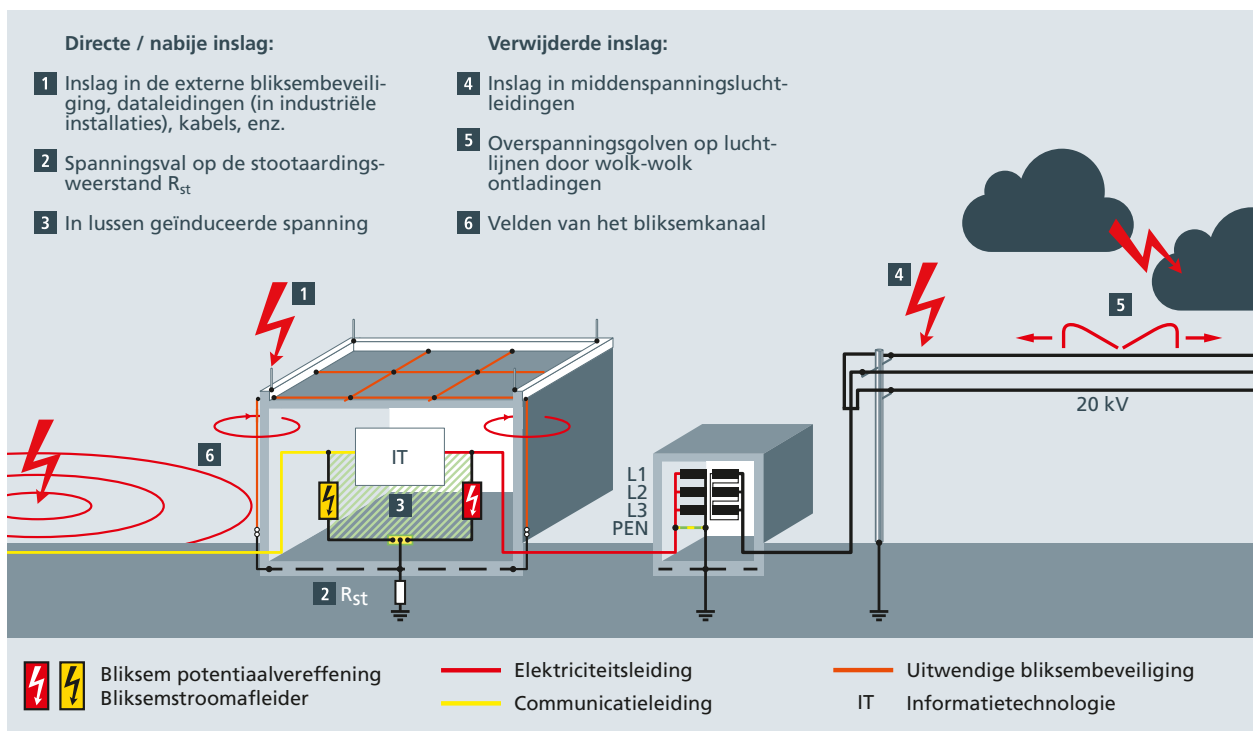
De karakteristieke parameters van de stootstroom die hierbij vloeit (amplitude, steilheid van de puls, ladinginhoud en specifieke energie) zijn terug te vinden in de **stootstroomgolfvorm 10/350µs** en

is in de internationale, Europese en nationale normering als teststroom voor beveiligingscomponenten en -apparatuur vastgelegd (figuur 4). Bijkomend aan de spanningsval over de stootaardingsweerstand ontstaan in de elektrische installatie en de ermee verbonden systemen en apparatuur, overspanningen door de inductiewerking van het elektromagnetisch veld van de bliksem (figuur 3, geval 3). De energie van deze geïnduceerde overspanningen en de daaruit resulterende impulsstromen zijn aanzienlijk geringer dan bij een directe bliksemstootstroom en worden met de **stootstroomgolfvorm 8/20µs** beschreven (figuur 4). Het testen van beveiligingscomponenten en -apparatuur die geen stootstromen uit directe blikseminslagen moeten voeren, gebeurt middels stootstromen met golfvorm 8/20µs.

Verwijderde blikseminslagen zijn inslagen op grotere afstand van het te beveiligen gebouw, blikseminslagen in of nabij het bovengrondse middelspanningsnet of bliksemontladingen tussen wolken onderling (figuur 3, gevallen 4,5,6). Naar analogie met geïnduceerde overspanningen worden de uitwerkingen van deze verwijderde inslagen op de elektrische installatie en apparatuur



Figuur 2: algemene risico's voor gebouwen en installaties ontstaan door blikseminslagen



Figuur 3: oorzaken van overspanningen tijdens bliksemontladingen

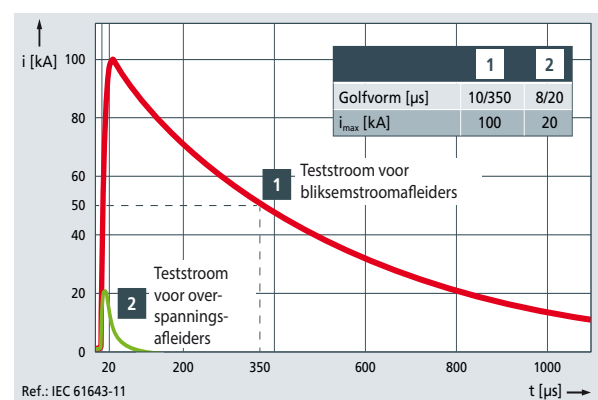
beheerst door afleiders die volgens de **stootstroomgolfvorm 8/20 μ s** gedimensioneerd zijn.

Overspanningen veroorzaakt door **schakelhandelingen** (SEMP) ontstaan ondermeer door het:

- afschakelen van inductieve lasten (vb. transformatoren, spoelen, motoren)
- doorbranden van smeltzekeringen
- ontsteken en onderbreken van vlambogen (vb. lasapparatuur).

Het voor testdoeleinden nabootsen van de uitwerking van schakelhandelingen in een elektrische installatie van een gebouw gebeurt eveneens met stootstromen met golfvorm 8/20 μ s. Complexe energie- en informatietechnische systemen moeten

- zelfs ingeval van directe blikseminslagen - continu beschikbaar blijven. In het kader van een bliksembeveiligingsinstallatie zijn bijkomende maatregelen nodig voor de beveiliging tegen overspanningen van elektrische en elektronische systemen.



Figuur 4: teststromen voor bliksemstroom- en overspanningsafleiders

Bliksembeveiligings-zoneconcept

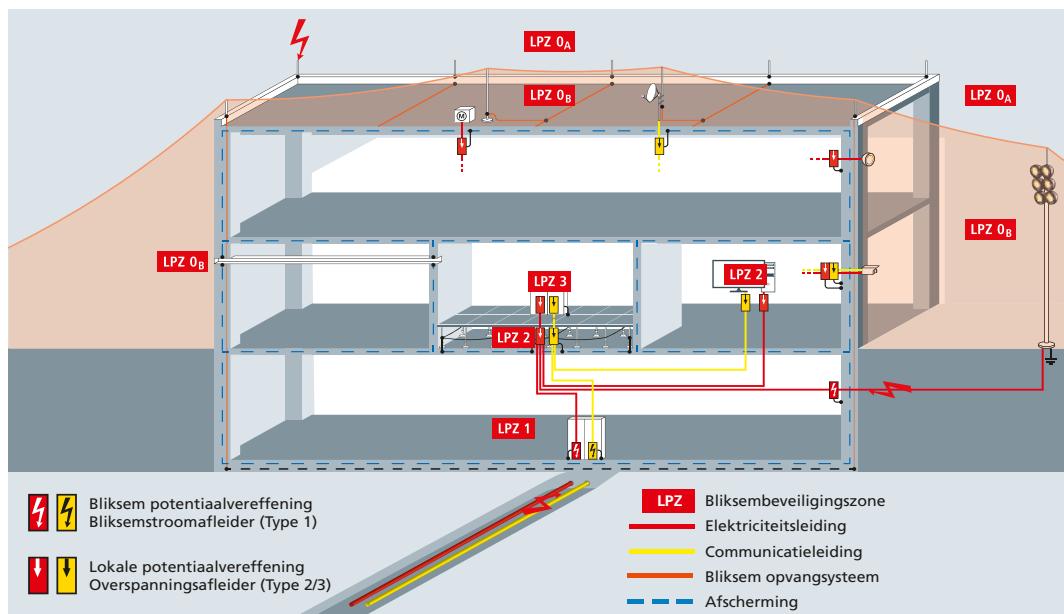
Hierbij wordt een gebouw in zones met **verschillende gevareniveaus** ingedeeld. Aan de hand van deze zones kunnen de vereiste toestellen en componenten voor de beveiliging tegen bliksem en overspanningen worden bepaald. Tot een bliksembeveiligings-zoneconcept behoren de externe bliksembeveiliging (met opvanginrichting, afgaande leiding, aarding), de potentiaalvereffening,

de afscherming van de ruimte en de overspanningsbeveiliging van de energie- en informatietechnische installatie. Voor de definitie van de bliksembeveiligingszones gelden de in tabel 1 vermelde bepalingen. Op basis van de eisen en belastingen die aan de overspanningsbeveiligingen worden gesteld, worden ze in bliksemstroomafleiders, overspanningsafleiders en combi-afleiders

Het is belangrijk alle oorzaken van overspanningen in overweging te nemen. Hiertoe wordt het in EN 62305-4* beschreven bliksembeveiligings-zoneconcept toegepast.

onderverdeeld. De hoogste eisen betreffende het afleidvermogen worden opgelegd aan bliksemstroom- en combi-afleiders, die de overgang van bliksembeveiligingszone 0_A naar 1 en van 0_A naar 2 realiseren. Deze afleiders moeten in staat zijn bliksemdeelstromen met golfvorm 10/350 μ s meerdere keren storingsvrij te voeren, teneinde te verhinderen dat verwoestende bliksemdeelstromen in de

* EN 62305-4 = NBN EN IEC 62305-4



Figuur 5: totaaloverzicht van een bliksembeveiligingszoneconcept

elektrische installatie van een gebouw zouden binnendringen.

Aan de overgang van de bliksembeveiligingszone 0_B naar 1 respectievelijk stroomafwaarts de bliksemstroomafleider, zijnde aan de overgang van de bliksembeveiligingszone 1 naar 2 en hoger, worden overspanningsafleiders geplaatst ter bescherming tegen overspanningen. Hun taak is zowel de resterende energie van de voorgeschakelde beveiligingstrappen verder

af te zwakken, als de in de installatie geïnduceerde overspanningen of overspanningen door schakelhandelingen te begrenzen.

De hierboven beschreven beveiligingsmaatregelen tegen bliksem en overspanningen aan de grenzen van de bliksembeveiligingszones gelden evenzeer voor het energienet als voor de data- en communicatielijnen. Door het geheel van de in het bliksembeveiligingszoneconcept

beschreven maatregelen is een duurzame beschikbaarheid van de installatie van een moderne infrastructuur realiseerbaar.

Voor verdere gedetailleerde technische informatie bezorgen wij u graag onze *Lightning Protection Guide*. Deze is eveneens online beschikbaar op www.dehn-international.com/en/downloads.

LEMP beveiliging van gebouwen met elektrische en elektronische systemen volgens EN 62305-4

Bliksembeveiligingszone	Beschrijving
LPZ 0_A	Zone waarin voorwerpen aan directe blikseminslagen blootgesteld zijn en bijgevolg de volledige bliksemstroom moeten voeren. Hier treedt het niet gedempt elektromagnetisch veld op.
LPZ 0_B	Zone waarin voorwerpen niet blootgesteld zijn aan directe blikseminslagen maar waar wel het volledig niet gedempt elektromagnetisch veld optreedt.
LPZ 1	Zone waarin voorwerpen niet aan directe blikseminslagen blootgesteld zijn en waarin de stromen , in vergelijking met zone 0_A , gereduceerd zijn door o.a. bliksem- en overspanningsbeveiligingen. In deze zone kan, afhankelijk van de afschermingsmaatregelen, het elektromagnetisch veld gedempt zijn.
LPZ 2 ... n	Wanneer een verregaande beperking van de stromen door de leidingen/of van het elektromagnetisch veld vereist is, moeten bijkomende zones worden voorzien. Per zone zal, afhankelijk van het te beveiligen systeem, bijkomende overspannings(fijn)beveiliging en/of afscherming voorzien worden.

Tabel 1: overzicht van de bliksembeveiligingszones

Inkoppelmechanismen

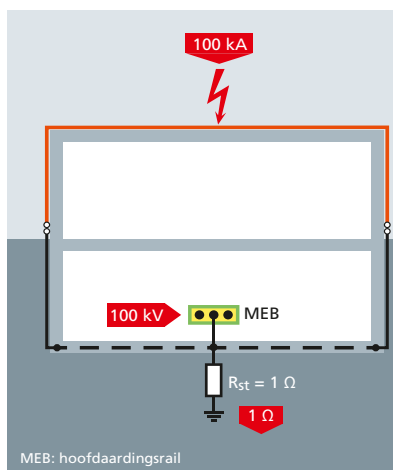
Galvanisch ingekoppelde overspanningen

Er wordt gesproken over een galvanische verbinding, wanneer de elektrische installatie deel uitmaakt van de weg die de stroom van de stoorbron

volgt. Bij wijze van voorbeeld veronderstellen we dat enkel de Ohmse weerstand van de aardingsinstallatie bepalend is voor de grootte van de overspanning. We berekenen hoe groot de spanning wordt ter hoogte

van de aardingsrail. Voor de **bliksemstroom** nemen we **100 kA**. Voor de aardspreidingsweerstand nemen we een waarde van 1Ω . Het potentiaal van de aardingsinstallatie stijgt naar 100 kV (figuur 6).

Deze berekening geeft ons een idee van de potentiaalverhoging. Het is vaak onmogelijk om een exacte berekening uit te voeren omdat verschillende factoren (impedantie van de aardweerstand, ...) onbekend zijn. In vele gevallen zal de potentiaalverhoging evenwel aanzienlijk hoger liggen.



Figuur 6: potentiaalverhoging van de aardingsinstallatie

Praktisch voorbeeld

In figuur 7 wordt het gebouw getroffen door een directe blikseminslag met een amplitude van 100 kA. Alle metalen delen van de betreffende installatie die met de aarde verbonden zijn, komen op een potentiaal van 100 kV, m.a.w. ook de aarding van de contactdoos waarop de computer en het computerchassis zijn aangesloten.

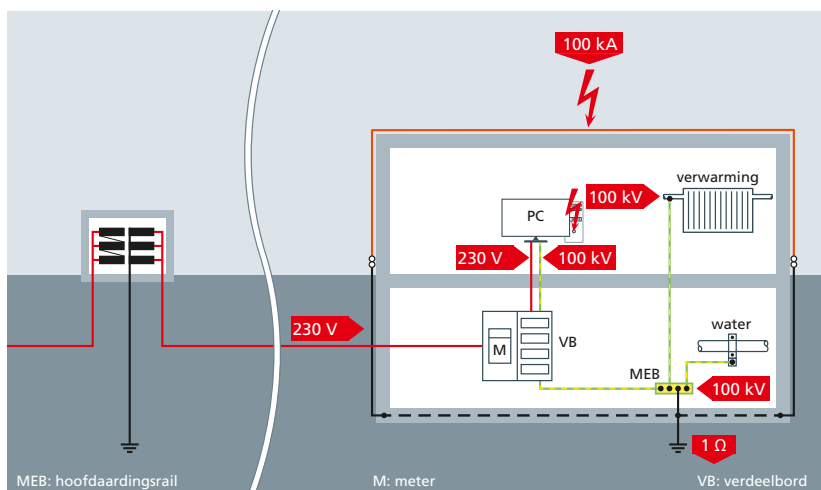
In het voorbeeld wordt de computer gevoed met 230V, afkomstig van de elektriciteitsmaatschappij en gerefereerd t.o.v. een verre aarding, en stijgt

$$\hat{U}_E = \hat{i} \cdot R_{st}$$

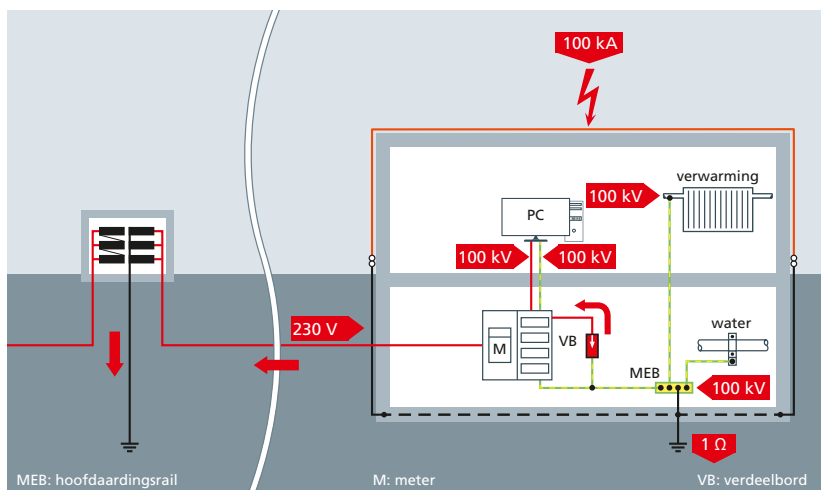
\hat{U}_E = stootspanning
 \hat{i} = stootstroom
 R_{st} = aardweerstand

Voorbeeld: $\hat{U}_E = 100 \text{ kA} \cdot 1 \Omega = 100 \text{ kV}$

Ref.: IEC 62305-1



Figuur 7: galvanisch ingekoppelde overspanningen: blikseminslag in een gebouw



Figuur 8: uit- en inwendige beveiliging van een gebouw

lokaal de aarding van het gebouw tot 100 kV. Het hoeft niet tot de verbeelding te spreken dat een dergelijk groot spanningsverschil tot **doorslag met destructieve gevolgen** zal leiden.

Conclusie

Een uitwendige beveiliging op het gebouw biedt geen afdoende beveiliging voor de elektrische en elektronische apparatuur. Extra beveiligingsmaatregelen op de elektrische installatie zijn nodig.

Weringsprincipe van een overspanningsafleider

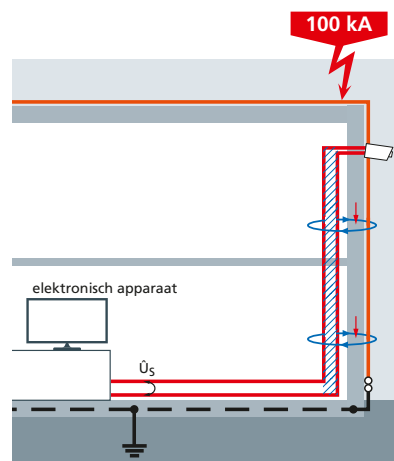
In figuur 8 werd naast de bliksemopvanginrichting ook een **overspanningsafleider in het verdeelbord** geplaatst. Bij het optreden van de plotse stijging van de aardpotentiaal, ten gevolge van de blikseminslag, zal de overspanningsafleider zeer snel reageren en in geleiding treden. Daardoor wordt het spanningsverschil tussen de fasegeleider, de nulleider en de aarding beperkt. Ter hoogte van de computer wordt nu een weliswaar verhoogd potentiaal waargenomen, doch zijn er **geen grote potentiaalverschillen tussen de verschillende geleiders**. Er treedt dus **geen doorslag op, de apparatuur is beschermd**. Na de overspanning komt de overspanningsafleider terug in geïsoleerde toestand, klaar voor het opvangen van een volgende overspanning.

Het sleutelbegrip bij overspanningsbeveiliging is **potentiaalvereffening**. Alle metalen onderdelen in de installatie worden rechtstreeks met de aarding verbonden. Spanningvoerende geleiders worden eveneens in de potentiaalvereffening betrokken door middel van een overspanningsbeveiliging. Bij het optreden van overspanningen gaan zij kortstondig in geleiding en begrenzen de potentiaalverschillen. Het is belangrijk dat **ALLE geleiders** (netvoeding, telefonie, kabel, netwerk, ...) die het gebouw binnengevoerd worden, in de potentiaalvereffening worden opgenomen.

Inductief ingekoppelde overspanningen

Wanneer door een geleider een wisselstroom vloeit, ontstaat rond deze geleider een wisselend magnetisch veld. Wanneer een geleidende lus zich in een veranderend magnetisch veld bevindt, wordt in deze geleider een **spanning geïnduceerd**.

De grootte van de inductiespanning hangt af van de lengte van de geleiders, de onderlinge afstand tussen beide, de grootte van de lus en de steilheid van de **stroompuls** (bliksemstroomsteilheid grootte orde 10-20kA/μs). Geïnduceerde overspanningen kunnen meerdere kV bedragen.



Figuur 9: inductieve inkoppeling door inductielus

Productnormen voor overspanningsafleiders

Een overspanningsafleider dient in staat te zijn de energie van de stootspanning af te leiden en een restniveau te garanderen lager dan het isolatieniveau van de apparatuur dat men wenst te beveiligen.

De eisen gesteld aan overspanningsafleiders in laagspanningsnetten worden in de Europese norm EN 61643-11 omschreven. Overspanningsafleiders worden daarin als SPD gekenmerkt (Surge Protective Device)

en zijn in 3 klassen onderverdeeld: Type 1, Type 2 en Type 3 afleiders. Hoofdonterscheid tussen de verschillende SPD klassen is het afleidvermogen gemeten volgens amplitude en duur van de stootstroom.

Bliksemstroomafleiders	Overspanningsafleiders	Overspanningsafleiders voor apparatuur
Type 1	Type 2	Type 3
		
vb. DEHNventil M, DEHNvenCI	vb. DEHNguard M en S	vb. DEHNrail, DEHNflex

Tabel 2: types afleiders volgens SPD klassen

Energetische coördinatie

Wanneer Type 1, 2 en/of 3 afleiders in eenzelfde installatiekring worden geplaatst, is het belangrijk erop toe te zien dat deze onderling op elkaar afgestemd of energetisch gecoördineerd zijn. Dit wil

zeggen dat de voorgeschakelde afleider de door hem doorgelaten energie moet begrenzen tot een waarde die lager is dan wat de volgende trap kan verwerken. Wordt dit niet nageleefd, dan bestaat

het risico dat bij een optreden de overspanning de Type 2 of 3 afleider overbelast en beschadigd wordt, alvorens de krachtige (maar tragere) Type 1 afleider het werk overneemt.

DEHN SPD selectietool



Altijd de juiste overspanningsbeveiliging dankzij de **DEHN SPD selectietool**. In een handomdraai

begeleidt deze online tool je naar de juiste overspanningsbeveiliging. Je vindt er bovendien tal van



informatie terug met betrekking tot verzekeringen, kabelsecties en -lengtes enz...

Je kan deze handige hulp terugvinden op www.stagobel.be/nl/spdselectietool.

Bliksemstroom- en overspanningsbeveiliging voor laagspanningsinstallaties 230/400V.


Combi-afleider** Type 1

Toepassing: gebouwen met externe bliksembeveiliging - Plaatsing: algemeen laagspanningsbord, hoofdverdeelbord

INDUSTRIE / TERTIAIR	DEHNventil® modular		Type	Referentie
		Driepolige combi-afleider voor TNC netsysteem Aflleidvermogen (10/350 µs): 75 kA Volgstroombroefvermogen: 100 kA _{eff} Beveiligingsniveau: ≤ 1,5 kV Voorzekeran vanaf I _n > 315 A met smeltzekeringen van 315 A gG	DV M TNC 255 DV M TNC 255 FM*	951 300 951 305
		Vierpolige combi-afleider voor TNS netsysteem Aflleidvermogen (10/350 µs): 100 kA Volgstroombroefvermogen: 100 kA _{eff} Beveiligingsniveau: ≤ 1,5 kV Voorzekeran vanaf I _n > 315 A met smeltzekeringen van 315 A gG	DV M TNS 255 DV M TNS 255 FM*	951 400 951 405
		Vierpolige combi-afleider voor TT en TNS systemen Aflleidvermogen (10/350 µs): 100 kA Volgstroombroefvermogen: 100 kA _{eff} Beveiligingsniveau: ≤ 1,5 kV Voorzekeran vanaf I _n > 315 A met smeltzekeringen van 315 A gG	DV M TT 255 DV M TT 255 FM*	951 310 951 315
RESIDENTIEEL	DEHNshield®		Type	Referentie
		Meerpolige combi-afleider met vonkenbrugtechnologie voor toepassing in compacte en eenvoudig uitgeruste elektro-installaties met beperkte technische vereisten. Aflleidvermogen (10/350 µs): 50 kA Volgstroombroefvermogen: 25 kA _{eff} Beveiligingsniveau: ≤ 1,5 kV Voorzekeran vanaf I _n > 160 A met smeltzekeringen van 160 A gG	DSH 255 TT 2P DSH 255 TT 2P FM* DSH TNC 255 DSH TNC 255 FM* DSH TNS 255 DSH TNS 255 FM* DSH TT 255 DSH TT 255 FM*	941 110 941 115 941 300 941 305 941 400 941 405 941 310 941 315





Combi-afleider** Type 1 met geïntegreerde voorzekering

Toepassing: gebouwen met externe bliksembeveiliging - Plaatsing: algemeen laagspanningsbord, hoofdverdeelbord

INDUSTRIE / TERTIAIR	DEHNvenCI		Type	Referentie
		Enkelpolige combi-afleider met geïntegreerde aflleidervoorzekering. Aflleidvermogen (10/350 µs): 25 kA Volgstroombroefvermogen: 100 kA _{eff} Beveiligingsniveau: ≤ 1,5 kV (incl. voorzekering)	DVCI 1 255 DVCI 1 255 FM*	961 200 961 205

Overspanningsafleiders Type 2

Plaatsing: hoofdverdeelbord, secundaire verdeelborden met nominale stroom < 125 A

INDUSTRIE / TERTIAIR / RESIDENTIEEL	DEHNgard® modular		Type	Referentie
		Driepolige overspanningsafleider voor TNC netsysteem of TT 3x230V zonder nulgeleider. Nominale aflleidvermogen (8/20µs): 20 kA Maximale aflleidvermogen (8/20µs): 40 kA Kortsluitvastheid: 50 kA Beveiligingsniveau: ≤ 1,5 kV	DG M TNC 275 DG M TNC 275 FM*	952 300 952 305
		Vierpolige overspanningsafleider voor TNS netsysteem Nominale aflleidvermogen (8/20µs): 20 kA Maximale aflleidvermogen (8/20µs): 40 kA Kortsluitvastheid: 50 kA Beveiligingsniveau: ≤ 1,5 kV	DG M TNS 275 DG M TNS 275 FM*	952 400 952 405
		Vierpolige overspanningsafleider voor TT netsysteem Nominale aflleidvermogen (8/20µs): 20 kA Maximale aflleidvermogen (8/20µs): 40 kA Kortsluitvastheid: 50 kA Beveiligingsniveau: ≤ 1,5 kV	DG M TT 275 DG M TT 275 FM*	952 310 952 315
		Tweepolige overspanningsafleider Nominale aflleidvermogen (8/20µs): 20 kA Maximale aflleidvermogen (8/20µs): 40 kA Kortsluitvastheid: 50 kA Beveiligingsniveau: ≤ 1,5 kV	TT 2-polig met nulgeleider DG M TT 2P 275 DG M TT 2P 275 FM* TN 2-polig of TT 2-polig zonder nulgeleider DG M TN 2P 275 DG M TN 2P 275 FM*	952 110 952 115 952 200 952 205

*FM = potentiaalvrij afstandsmeldcontact ** Een combi-afleider beveiliget zowel tegen bliksemstootstromen als tegen overspanningen.

Overspanningsafleiders Type 2 met geïntegreerde voorzekering

Plaatsing: hoofdverdeelbord, secundaire verdeelborden met nominale stroom > 125 A



INDUSTRIE / TERTIAIR



DEHNguard® modular		Type	Referentie
	Driepolige overspanningsafleider met geïntegreerde voorzekering, voor TNC netsysteem Nominaal afleidvermogen (8/20µs): 12,5 kA Maximaal afleidvermogen (8/20µs): 25 kA Kortsluitvastheid: 25 kA Beveiligingsniveau: ≤ 1,5 kV	DG M TNC CI 275 DG M TNC CI 275 FM*	952 304 952 309
	Vierpolige overspanningsafleider met geïntegreerde voorzekering, voor TNS netsysteem Nominaal afleidvermogen (8/20µs): 12,5 kA Maximaal afleidvermogen (8/20µs): 25 kA Kortsluitvastheid: 25 kA Beveiligingsniveau: ≤ 1,5 kV	DG M TNS CI 275 DG M TNS CI 275 FM*	952 401 952 406
	Vierpolige overspanningsafleider met geïntegreerde voorzekering, voor TT netsysteem Nominaal afleidvermogen (8/20µs): 12,5 kA Maximaal afleidvermogen (8/20µs): 25 kA Kortsluitvastheid: 25 kA Beveiligingsniveau: ≤ 1,5 kV	DG M TT CI 275 DG M TT CI 275 FM*	952 322 952 327

Overspanningsafleider Type 3


Toepassing: fijnbeveiliging van eindapparatuur, stuurborden, contactdozen, ...

DEHNrail modular		Type	Referentie
	Twee-/vierpolige overspanningsafleider voor elektronische apparatuur, industrie, elektronica, ... Nominale spanning: 230 V (400 V) Nominale belasting: 25 A	DR M 2P 255 DR M 2P 255 FM* DR M 4P 255 DR M 4P 255 FM*	953 200 953 205 953 400 953 405
DEHNflex M		Type	Referentie
	Universeel inzetbare inbouwoverspanningsafleider voor eindapparatuur Nominale spanning: 230 V Max. toelaatbare overstroombeveiliging: 32 A Met akoestische defectmelding. Beveiligingsbereik ca. 5 m leidingslengte links en rechts van beveiliging.	DFL M 255	924 396
SFL Protector		Type	Referentie
	6-voudige verdeelstrook met geïntegreerde overspanningsbeveiliging en netfilter voor het beveiligen van eindapparatuur. Nominale spanning: 230V Nominale belasting: 16A	SFL PRO 6X SE	909 255
	6-voudige verdeelstrook met geïntegreerde overspanningsbeveiliging en netfilter voor het beveiligen van eindapparatuur. Te monteren in een 19" data rack. Nominale spanning: 230V Nominale belasting: 16A	SFL PRO 6X SE 19"	909 256



Overspanningsbeveiliging voor datanetwerken / IP camera's

DEHNpatch CAT 6 / PoE		Type	Referentie
	Overspanningsafleider voor toepassing in dataracks en netwerk-apparatuur, PC's enz... volgens EN 50173-1, Power over Ethernet (PoE+ volgens IEEE 802.3at) als patchkabel voor Ethernet en gelijkaardige toepassing in universele bekabeling. Railmontage. Volledig afgeschermd. (Cat6A in Channel volgens ANSI/TIA/EIA) Lengte aansluitkabel: 0,5 m + 2,5 m Connector: Stewart 39 series	DPA M CAT6 RJ45S 48	929 100
DEHNpatch Class E / POE		Type	Referentie
	Tussenstekkerbeveiliging voor Industrial Ethernet volgens klasse E tot 250MHz, Power over Ethernet (PoE+ volgens IEEE802.3at). aansluiting: vrouwelijk/vrouwelijk. Geschikt voor railmontage.	DPA M CLE RJ45B 48	929 121

Universele bliksem- en overspanningsbeveiliging voor data- en communicatiesystemen

BLITZDUCTOR® XT		Type	Referentie
	Plaatsbesparende combi-afleider* met LifeCheck voor de beveiliging van 1 aderpaar met naar keuze directe of indirecte schermaarding of 2 aderparen met gelijke of verschillende signaalspanningen. Universeel inzetbare beveiliging voor: 0-20 mA, 4-20 mA, CAN bus, C-bus, Data Highway Plus, Device Net, Dupline, E-bus, FSK, IEC BUS, Interbus inline, Luxmate bus, M-bus, Modbus, MPI bus, Procontic T200, Profibus DP/FMS, Profibus PA, Profibus simatic net, PSM EG RS 422/485, Rackbus (RS 485), R-bus, RS 485, RS 422; Safetybus p, Suconet, analoge telefonie, ISDN en xDSL (behalve VDSL). Basisdeel met onderbrekingsvrij schakelcontact: Beveiligingsmodule voor 1 aderpaar: Beveiligingsmodule voor 2 aderparen:	BXT BAS BXTU ML2 BD S 0-180 BXTU ML4 BD S 0-180	920 300 920 249 920 349


Bliksem- en overspanningsbeveiliging voor telecomtoepassingen

DEHNbox		Type	Referentie
	Compacte combi-afleider*: voor wandmontage voor de beveiliging van telecommunicatiesystemen (1 aderpaar). DEHNbox is geschikt voor: analoge telefonie, ISDN, xDSL (VDSL2 getest) Nominale spanning: 180V Nominaal afleidvermogen: (10/350µs): 2,5 kA Nominaal afleidvermogen: (8/20µs): 7,5 kA	DBX TC 180	922210
DEHNrapid		Type	Referentie
	Bliksemstroomafleider voor de beveiliging van 10 aderparen in LSA PLUS systemen. De afleider is uit te breiden tot een combi-afleider*. Fail-safe functie met visuele statusindicatie. De DEHNrapid is geschikt voor: analoge telefonie, ISDN, xDSL Nominale spanning: 180V Nominaal afleidvermogen: (10/350µs): 2,5 kA Nominaal afleidvermogen: (8/20µs): 5 kA	DRL 10 B 180 FSB	907401

*Een combi-afleider beveiligd zowel tegen bliksemstootstromen als tegen overspanningen.




Overspanningsbeveiliging voor antenne-installaties, TV/radio

(analoog, breedbandkabel, TV-distributie, SAT, DVB-T, DVB-S, DVB-C)

DEHNgate		Type	Referentie
	Combi-afleider* voor coaxiale systemen en antenne-installaties. Plaatsing op inkomende kabel in gebouw. Geschikt voor SAT, digital-SAT, DVB-T installaties en breedbandkabel (Telenet). Combi-afleider Overspanningsafleider Bliksemstroomafleider	DGA GFF TV DGA FF TV DGA GF TV	909 705 909 703 909 704

Overspanningsbeveiliging Type 2 voor fotovoltaïsche toepassingen


Plaatsing aan DC zijde van de omvormer

DEHNCube		Type	Referentie
	Voorbedrade overspanningsafleider met DC-afschakelinrichting in 3 stappen in een IP65 behuizing voor het beveiligen van 1 MPP input in PV installaties. Maximum PV spanning: $\leq 1000V$ DC Nominaal afleidvermogen (8/20 μs): 12,5 kA Maximaal afleidvermogen (8/20 μs): 25 kA Kortsluitvast tot I_{SCWPV} : 1000 A Beveiligingsniveau: ≤ 4 kV	DEHNCUBE YPV SCI 1000 1M	900 910
	Voorbedrade overspanningsafleider met DC-afschakelinrichting in 3 stappen in een IP65 behuizing voor het beveiligen van 2 MPP inputs in PV installaties. Maximum PV spanning: $\leq 1000V$ DC Nominaal afleidvermogen (8/20 μs): 12,5 kA Maximaal afleidvermogen (8/20 μs): 25 kA Kortsluitvast tot I_{SCWPV} : 1000 A Beveiligingsniveau: ≤ 4 kV	DEHNCUBE YPV SCI 1000 2M	900 920
DEHNgard Y PV SCI		Type	Referentie
	Meerpolige, modulaire overspanningsafleider met DC-afschakelinrichting in 3 stappen voor het beveiligen van 1MPP input in PV installaties. Maximum PV spanning: $\leq 1000V$ DC Nominaal afleidvermogen (8/20 μs): 12,5 kA Maximaal afleidvermogen (8/20 μs): 25 kA Kortsluitvastheid tot I_{SCWPV} : 1000 A Beveiligingsniveau: ≤ 4 kV	DG M YPV SCI 1000 DG M YPV SCI 1000 FM	952 510 952 515

Overspanningsbeveiliging voor camerabewaking (coaxiaal)

DEHNgate		Type	Referentie
	Compacte overspanningsafleider met BNC aansluiting. Railmontage. Frequentiebereik: 0-300 MHz Max. toegelaten DC spanning: 6,4 V • Met directe schermaarding • Met indirecte schermaarding	DGA BNC VCD DGA BNC VCID	909 710 909 711

Overspanningsafleider voor KNX bus

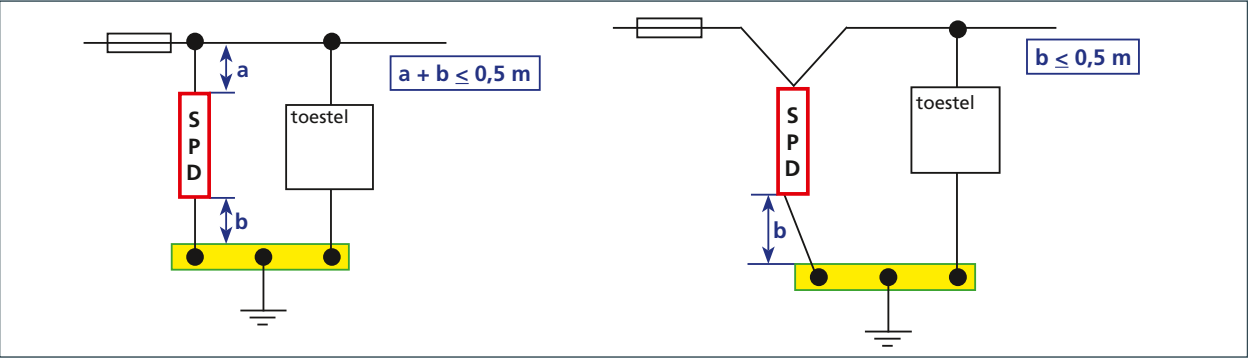
BUSTECTOR		Type	Referentie
	Overspanningsafleider in vorm van busklem, met aansluitdraden. Geschikt voor KNX systemen. KNX gecertificeerd. Nominale spanning: 24 V Maximaal afleidvermogen (10/350 μs): 1 kA Maximaal afleidvermogen (8/20 μs): 5 kA	BT 24	925 001

*Een combi-afleider beveiligd zowel tegen bliksemstootstromen als tegen overspanningen.

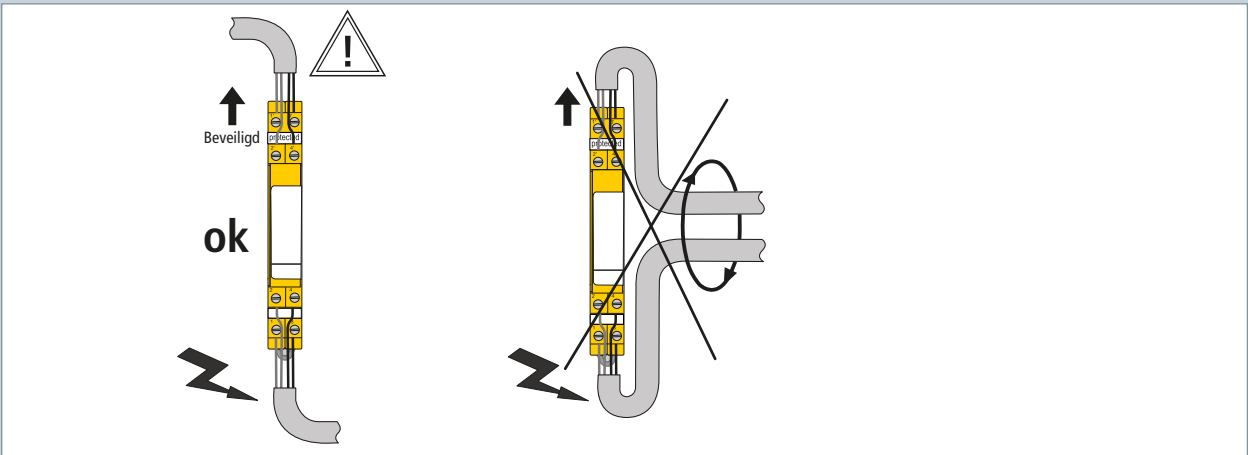
Installatieregels voor overspanningsafleiders

Lengte van aansluitleidingen

Het vergroten van de aansluitlengte van een overspanningsbeveiliging vermindert het beschermingsniveau ter hoogte van het toestel. Om een **maximale bescherming** te behouden moet de **aansluitlengte zo kort mogelijk** gehouden worden. Een totale aansluitlengte van 0,50 meter wordt aanbevolen. De totale lengte a+b mag nooit meer dan 1 meter bedragen.



Scheiding van beveiligde en niet-beveiligde geleiders



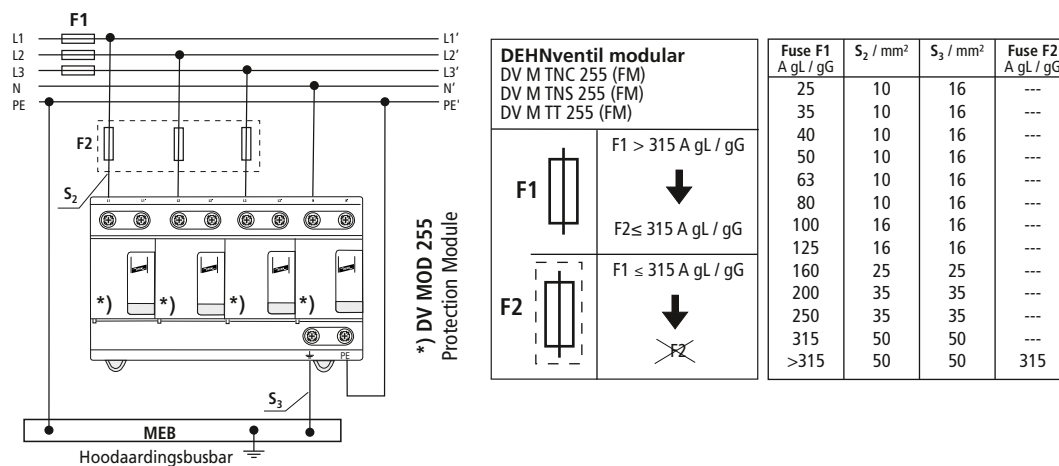
Aansluitdoorsnede en verzekering van overspanningsafleiders

DEHNvenCI

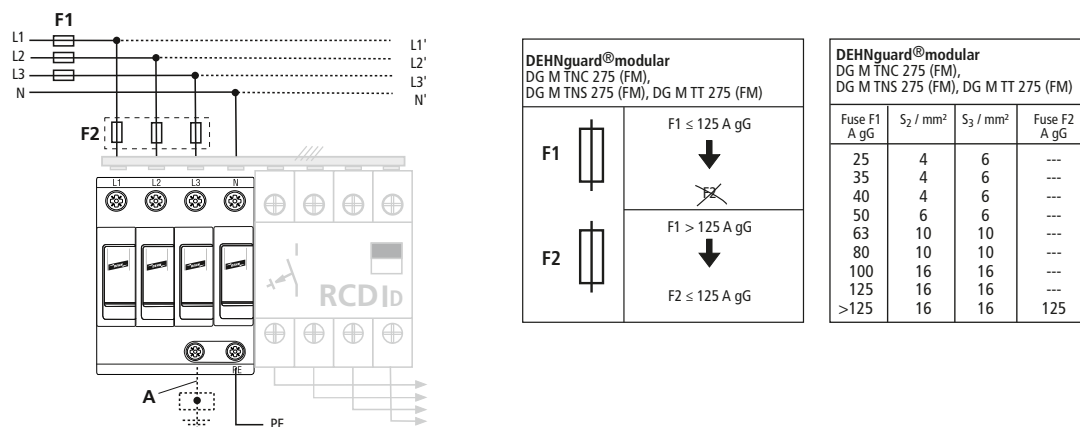
S_1 / mm ²	max. I_k	S_2 / mm ²	S_3 / mm ²	Voorzekering
≤ 25 mm ²	**) ≤ 100 kA	$= S_1$	$= S_1$ min. 16 mm ²	geen
> 25 mm ²	**) ≤ 100 kA	***) 25 mm ²	25 mm ²	geen

**) bijkomende test bij VDE: maximale prospectieve kortsluitstroom van 100 kA rms (220 kA_{peak})
 ***) enkel bij het gebruik van kort- en aardsluitvast bedrading voor alle geleiders (L1, L2, L3, N) bv. NSGAF0U

DEHNventil M

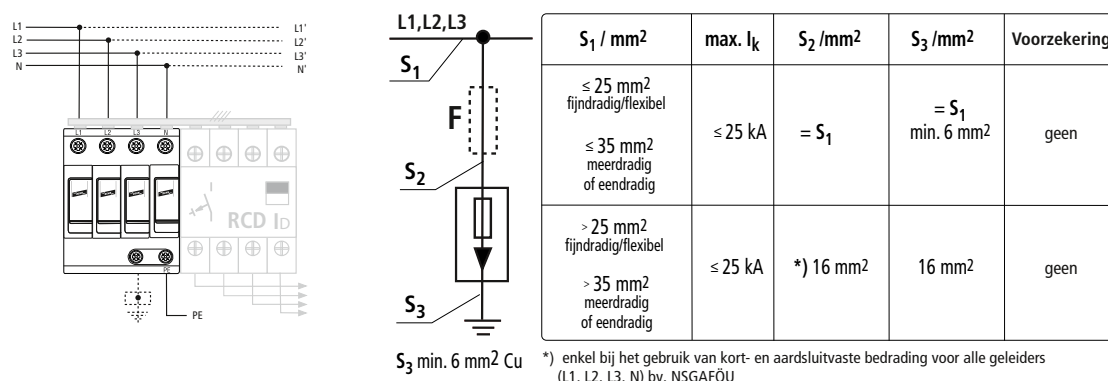


DEHNguard M



In België is het verplicht de overspanningsbeveiliging stroomafwaarts van de verliesstroomschakelaar te plaatsen.

DEHNguard M CI

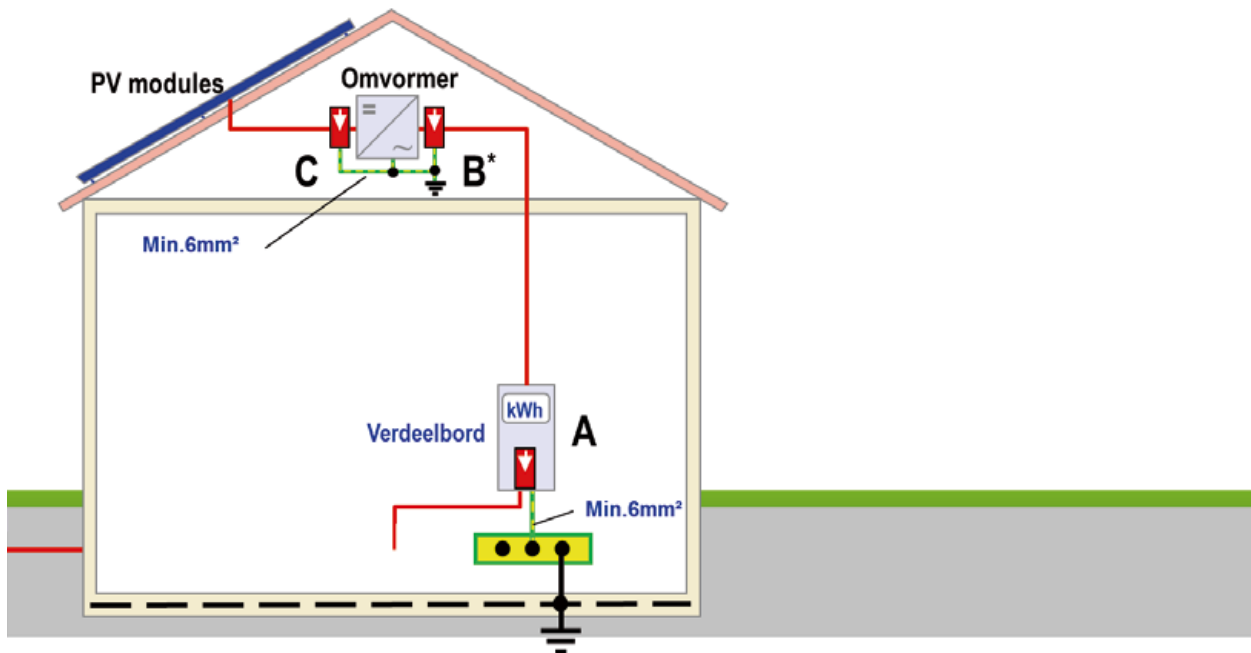


Toepassing: alle kabels (elektriciteit, distributie en telefoon) komen op dezelfde locatie binnen

A	Overspanningsbeveiliging voor inkomende voedingsnetten:	
	3N400V: DEHNguard M TT 275	ref. 952310
	1N400V: DEHNguard M TT 2P 275	ref. 952110
	3x 230V: DEHNguard M TNC 275	ref. 952300
	2x 230V: DEHNguard TN 275	ref. 952200
	Overspanningsbeveiliging voor inkomende distributie- en/of telefoonkabel	
B	DEHNgate	ref. 909703
C	DEHNBOX TC 180	ref. 922210



Overspanningsbeveiliging voor installaties met zonnepanelen.



	TT net driefasig met nulgeleider 3N400V	TT net monofasig met nulgeleider 230V	TT net driefasig zonder nulgeleider 3X230V	TT net monofasig zonder nulgeleider 230V
A	DEHNGuard M TT 275 ref. 952 310	DEHNGuard M TT 2P 275 ref. 952 110	DEHNGuard M TNC 275 ref. 952 300	DEHNGuard M TN 2P 275 ref. 952 200
B*	DEHNGuard M TT 275 ref. 952 310	DEHNGuard M TT 2P 275 ref. 952 110	DEHNGuard M TNC 275 ref. 952 300	DEHNGuard M TN 2P 275 ref. 952 200
C	DEHNGuard / DEHNCube YPV 1000 SCI 1 MPP ingang - ref. 952 510 / 900 910 2 MPP ingangen - ref. 952 514 / 900 920	DEHNGuard / DEHNCube YPV 1000 SCI 1 MPP ingang - ref. 952 510 / 900 910 2 MPP ingangen - ref. 952 514 / 900 920	DEHNGuard / DEHNCube YPV 1000 SCI 1 MPP ingang - ref. 952 510 / 900 910 2 MPP ingangen - ref. 952 514 / 900 920	DEHNGuard / DEHNCube YPV 1000 SCI 1 MPP ingang - ref. 952 510 / 900 910 2 MPP ingangen - ref. 952 514 / 900 920

* Vervalt indien kabelafstand tussen omvormer en verdeelbord minder dan 10 m bedraagt.

FAQ

1. Wordt overspanningsbeveiliging voor of na de verliesstroomschakelaar geplaatst?

Een overspanningsbeveiliging wordt in België in overeenstemming met het AREI altijd na de verliesstroomschakelaar aangesloten.

2. Welke aardingsklem op de overspanningsafleider moet gebruikt worden voor het aansluiten van de aarding?

Op elke afleider zijn 2 aardingsklemmen voorzien. Beide klemmen zijn intern verbonden, dus maakt het niet uit welke klem wordt gebruikt voor het aansluiten van de aarding. Een eerste verbinding met de aarding moet altijd gemaakt worden op de aardingsrail van het elektrisch bord waarin de module geplaatst wordt en dit met een zo kort mogelijke kabel. De tweede klem kan bijvoorbeeld gebruikt worden voor een bijkomende potentiaalvereffening met bv. de aardscheider, aardingsplaat, ...

3. In de installatierichtlijnen wordt een totale aansluitlengte van $< 0,5\text{m}$ aanbevolen en mag deze nooit de 1m overschrijden. Wat als de afstand van 1 m onmogelijk aan te houden is?

Een langere aansluitleiding heeft een ongunstige invloed op het beveiligingsniveau van de afleider. Probeer daarom reeds van bij de planningsfase rekening te houden met deze parameter. Wanneer het respecteren van deze afstand toch onmogelijk blijkt, dan kan bv. de overspanningsafleider bijkomend geaard worden aan het geaarde chassis van het bord (figuur 11).

4. Waarom wordt een overspanningsbeveiliging geaard aan de aardingsrail en niet aan de aardscheider?

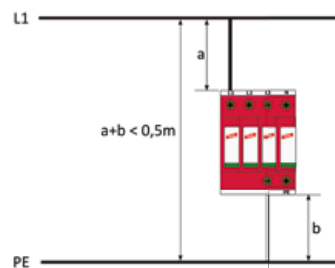
Overspanningsbeveiliging werkt op basis van potentiaalvereffening. We spreken van een goede potentiaalvereffening als in de elektrische installatie geen potentiaalverschillen optreden op het moment van een overspanning. Hiervoor dienen de te beveiligen apparatuur én de afleider aangesloten te zijn op eenzelfde aarding; dit is de aardingsrail in het elektrisch bord (figuur 13). Indien de overspanningsbeveiliging enkel wordt aangesloten op de aardscheider, wordt een te lange aansluitlengte gecreëerd (figuur 12). Hierdoor ontstaat een minder gunstig beveiligingsniveau (FAQ3).

5. Beïnvloedt een overspanningsbeveiliging een isolatiemeting?

Bij het meten van de isolatieweerstand wordt een spanning van 500V of hoger op de installatie geplaatst. De overspanningsbeveiliging zal deze overspanning afleiden naar de aarde en de isolatiemeting beïnvloeden. Door de lekstroom naar aarde zal de isolatieweerstand ongunstig zijn. De beveiligingspatronen los maken tijdens het meten is dus een must!

6. Is een overspanningsbeveiliging defect na het afleiden van een overspanning?

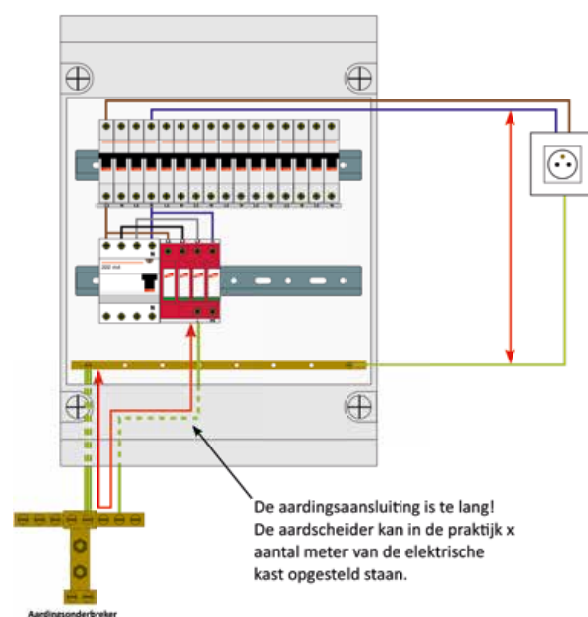
Neen, zolang de maximale capaciteit van de varistor niet overschreden wordt, keert de varistor terug naar zijn originele toestand. Een overspanningsbeveiliging kan dus meermaals zijn nominale afleidstootstroom ($20\text{kA } 8/20\mu\text{s}$) afleiden.



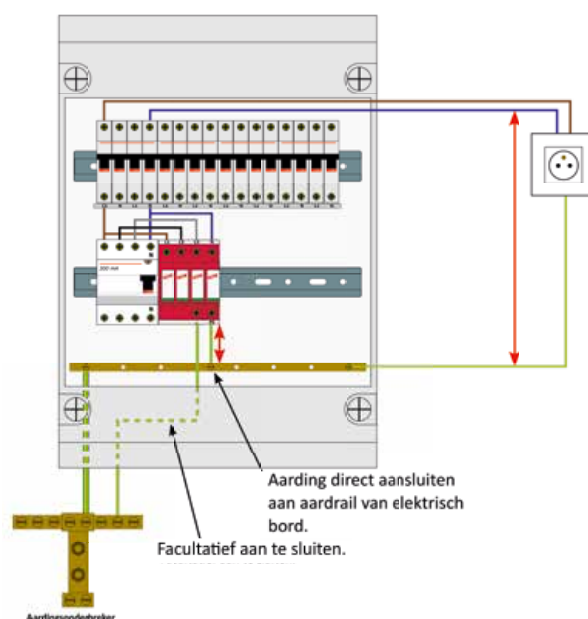
Figuur 10: installatierichtlijn voor overspanningsbeveiligingen



Figuur 11: overspanningsbeveiliging geaard aan chassis van een metalen elektrische kast



Figuur 12: foutieve aansluiting van de aarding



Figuur 13: correcte aansluiting van de aarding

Bliksembeveiliging
Overspanningsbeveiliging
Veiligheidsmateriaal
DEHN beveiligt.

DEHN + SÖHNE
GmbH + Co.KG.

Hans-Dehn-Str. 1
Postfach 1640
92306 Neumarkt
Germany

Tel. +49 9181 906-0
Fax +49 9181 906-1100
info@dehn.de
www.dehn.de

StagobelElectro
support matters 

Zone 1 - De Prijkels
Karrewegstraat 50
9800 Deinze

T 09 381 85 00
E info@stagobel.be
W www.stagobel.be

actiVsense, BLITZDUCTOR, DEHN, DEHN logo, DEHnbloc, DEHNguard, DEHNrail, DEHNshield, DEHNventil
zijn in Duitsland of in andere landen gedeponeerde merken.