

Whitepaper Surge Protection Device Openbare LED Verlichting

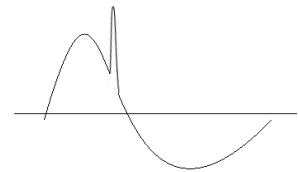
Een Surge Protection Device (SPD) kapt spanningspieken af. Als gevolg hiervan gaat er een stroom door de SPD lopen. Omdat de spanningspiek erg kort duurt (μs -bereik), is de energie-inhoud van de vaak forse piekstroom beperkt.

Surge protection kan met verschillende componenten worden bereikt met elk zijn typische eigenschappen en toepassingsmogelijkheden. In dit verband zijn de belangrijkste:

- MOV, Metal Oxide Varistor, een halfgeleider die gaat geleiden bij het overschrijden van een gegeven spanning.
- Gasontladingsbuis (Gas discharge tube, GDT).

Aspecten mbt de keuze en toepassing van de SPD:

- De functie van de SPD en de plaats waar deze wordt geïnstalleerd.
- Dit bepaalt de grootte van de spanningspiek die moet worden afgekapt (kV specificatie), en de piekstroom die daarbij moet worden verwerkt (kA specificatie).
- De hiermee samenhangende energie-inhoud. Hoe lager des te kleiner zijn de SPD-afmetingen.
- SPD's verouderen afhankelijk van het aantal en de grootte van de pieken die ze hebben moeten verwerken. De status van deze veroudering wordt gemeld dmv gekleurde vlaggen of LED signalering. Om de bescherming te garanderen, moet daarom de conditie van de SPD regelmatig worden gecontroleerd. Verouderde SPD's moeten worden vervangen.
- De SPD parallel aan het te beveiligen apparaat. Een doorslag van de SPD mag echter niet leiden tot een permanente kortsluiting. Daarom worden er ook wel extra thermische beveiligingen geïntegreerd.
- Vaak wordt de SPD in-line aangebracht. Bij een inslag of tgv veroudering kan de SPD een onderbreking van het stroomcircuit veroorzaken. Bij een verlichtingsarmatuur gaat de betreffende lamp dan uit. Vervelend dat het donker wordt, maar wel een duidelijke indicatie dat er iets mis is in de lichtmast.



Afbeelding 1: Transiënte overspanning

Beschermingsklasse I en II



klasse I

In apparatuur in beschermingsklasse I wordt de bescherming van personen en het apparaat bewerkstelligd door aarding van het apparaat. De aardleiding zorgt in foutsituaties voor het tijdig aanspreken van de overstroombeveiliging (zekering) of aardlekschakelaar.



klasse II

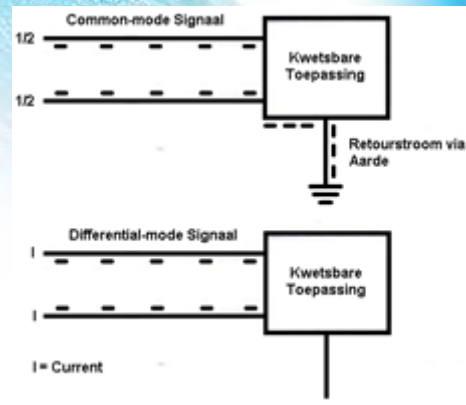
Apparaten in de beschermingsklasse II zijn dubbel geïsoleerd of hebben een extra sterke isolerende behuizing.

De gekozen beschermingsklasse van de installatie bepaalt mede de dimensionering van de SPD. Er zijn aanwijzingen dat de problematiek van overspanningsbeveiliging in klasse II installaties (dubbel geïsoleerd), groter is dan in klasse I.



SPD's in OV-netten

Overspanningen kunnen zowel optreden op de voedingslijnen (fase + nul) t.o.v van aarde (common mode), als tussen fase en nul onderling (differential). Daarom kan/moet de beveiliging op de diverse combinaties van fase-, nul- en aardgeleider worden toegepast. In de afbeelding staan de twee mogelijke opties weergegeven.

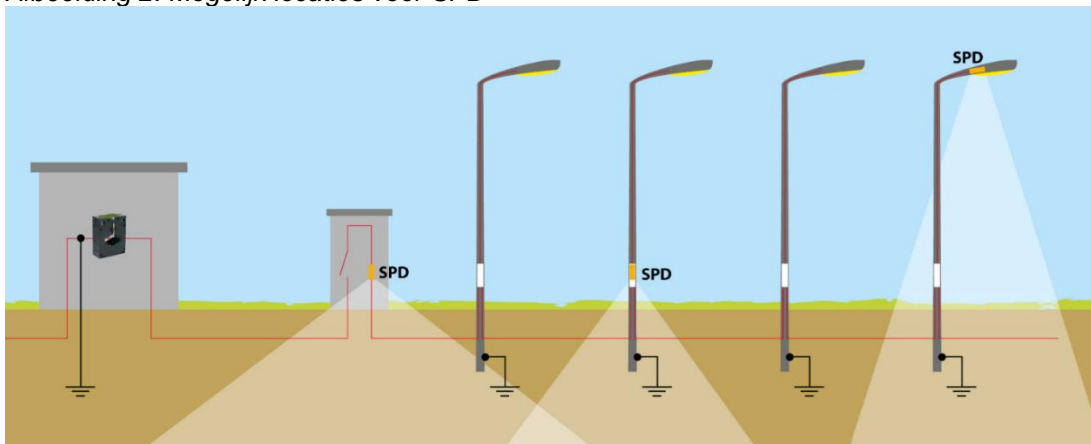


Voor een volledige bescherming is altijd een aardverbinding nodig. Ook in klasse II netten (dubbel geïsoleerd); dit leidt vaak tot onduidelijkheden of conflicten m.b.t de voorschriften voor dubbel geïsoleerde apparatuur.

Verder bestaan er verschillende typen van beveiliging:

- Type 1: zware 3-fase beveiligingen in de voedingskast
- Type 2: matige beveiliging in bv de aansluitkast van de lichtmast
- Type 3: lichte beveiliging, gemonteerd in bv een LED armatuur

Afbeelding 2: Mogelijk locaties voor SPD



In de schakelkast (type 1)

In de paal (type 2)

In de armatuur (type 3)

Een doordacht ontwerp van de overspanningsbeveiliging is van groot belang. Het is een compleet systeem met beveiligingen zowel in de schakelkast als in de paal en eventueel in het armatuur.

Bij een directe blikseminslag in een lichtmast of zijn nabije omgeving is schade onvermijdelijk. Het doel van de overspanningsbeveiliging is de schade zoveel mogelijk te beperken door te voorkomen dat de inslag zich via het OV-net verspreidt. Door in elke mast een SPD te monteren, zal de energie sneller geabsorbeerd worden zodat het bereik van de schade wordt beperkt. Beveiligd met SPD's valt wellicht slechts een deel van een straat uit, terwijl zonder afdoende beveiliging zelfs een heel stadsdeel door een black-out kan worden getroffen (Esbjerg DK, oktober 2014).

Overspanningsbeveiliging wordt wel vergeleken met het afsluiten van een verzekering: niemand garandeert dat er geen schade op kan treden, tegen een directe blikseminslag is weinig bestand. Als er echter iets gebeurt, dan zijn de schade en kosten beperkt. Deze verzekering vraagt echter een investering in de aanschaf van SPD's. En zeer belangrijk, brengt verhoogde onderhoudskosten met zich mee i.v.m een regelmatige controle van de status van de SPD (vervanging wegens defect of veroudering). Plaatsing in de goed bereikbare lichtmast aansluitkast en/of gebruik van een in-line SPD (de lamp gaat uit bij defect component) heeft daarbij voordelen.

Neem voor meer informatie vrijblijvend contact op met ELEQ via telefoonnummer +31 (0) 521 533 333 of stuur een email naar info@eleq.com

Lees meer over overspanning in de Openbare LED Verlichting in de Whitepaper "86006 Overspanning in de Openbare LED Verlichting".