

b.VW-Expertise

Achterstege 3 – 9940 Evergem

www.vwexpertise.be

+32 92 58 89 86

info@vwexpertise.be



Een wist-je-datje

een nuttig weetje...

een ervaring...

een opmerking...

een oplossing...

gebaseerd op onze studies en expertise.

Een **verminderde** opbrengst van een decentrale productie-eenheid op basis van fofovoltaïsche **zonnepanelen**?

Uit onze onderzoeken is gebleken dat dit dikwijls te maken heeft met een (mindere) kwaliteit van het pv-paneel ter hoogte van zijn **“bypass diodes”**.

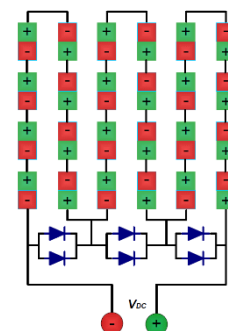
Aan de achterzijde van een PV-paneel is bijna altijd een junctionbox aanwezig. In die junctionbox aan de achterzijde van een zonnepaneel, bevinden zich de “bypass diodes”. Hiernaast ziet u een open junctionbox van een PV-paneel waarin er zes bypass-diodes aanwezig zijn.

Laat het duidelijk zijn dit kan verschillend zijn voor verschillende types PV-panelen maar de functie en het doel van de bypass diodes is wel steeds dezelfde.



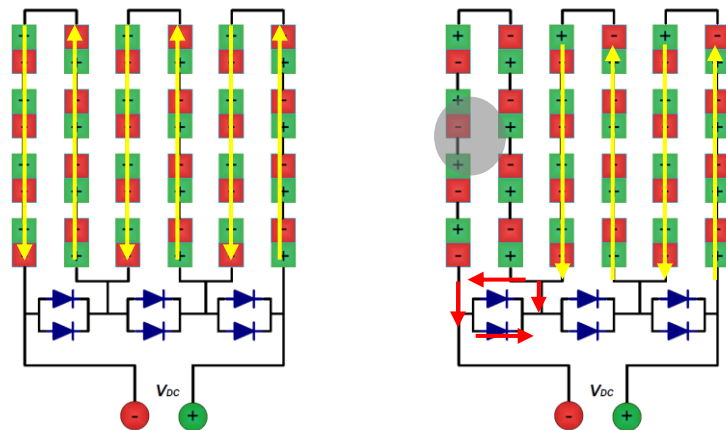
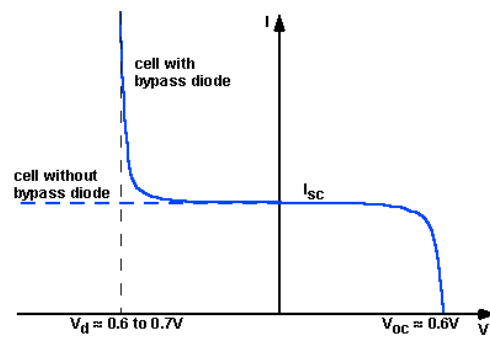
Het is belangrijk te weten dat een zonnepaneel in feite een serieschakeling is van allemaal kleine zonnepaneeltjes, zoals hier rechts schematisch vereenvoudigd afgebeeld.

De bypass-diodes worden parallel geplaatst op de zonnecellen. Zoals u kan zien op de vereenvoudigde schets staan er een aantal zonnecellen in serie en daarop een diode in parallel. Als op alle kristallijne silicium vlakken (groen/rood-vlakje) evenveel zon valt zal elk vlakje (zonnecelletje) even veel stroom produceren/geleiden. Als nu echter één zonnecel (groen/rood-vlakje) en of meerdere zonnecellen van een string van een paneel in de schaduw zou vallen, zal dit zonnecelletje veel minder stroom gaan produceren en geleiden. Hierdoor gaat de serie keten verbroken/belemmerd worden en gaan cellen verkeerd gepolariseerd worden, de stroom van de cellen die wel nog in de zon liggen, moeten dan door de beschaduwde cellen, wat een extreme opwarming zou betekenen. Dit noemt men een “hotspot” en gezien het potentiële brandgevaar van een hotspot moet men dit ten allen tijde gaan voorkomen. Voor die reden gaat men dus bypass-diodes plaatsen. De cellen die in de schaduw komen te liggen en of defect zijn gaan een omgekeerde sperspanning creëren waardoor de polariteit van de bypass diode een geleidende diode veroorzaakt, de stroom kiest de weg van de minste weerstand en gaat dus de stroom in de bypass-diode geleiden waardoor de cellen in de schaduw “kortgesloten” worden en geen stroom meer moeten geleiden.



Vereenvoudigd principe schema PV-paneel met dubbele bypass-diode

Het effect van een bypass-diode is duidelijk zichtbaar in de spanning-stroom curve (VI-curve). De bypass-diode heeft enkel effect bij de sperrichting van een zonnecel.



Links illustreert de situatie zonder schaduwplekken op het paneel. De gele peilen zijn de stromen die vloeien opgewekt door het paneel door de zon. Rechts illustreert de situatie met een schaduwplek en de rode pijlen het gewijzigde pad van de stroom. Hierdoor wordt er geen hotspot gecreëerd door de schaduwplek.

We spreken hier nu louter en alleen over schaduwplekken, maar de diodes zullen ook hun nut aantonen op het moment dat er cellen defect gaan in het paneel waardoor de overgangsweerstand van de string toeneemt.

De bypass diodes hebben dus zeker hun net in preventie van brand. Maar bypass diodes zijn ook niet feilloos en kunnen defect gaan. Defect door een externe oorzaak maar ook zeer dikwijls door een eigen gebrek (temperatuur en werkuren). Het controleren en opsporen van defecte bypass diodes is bijgevolg belangrijk.

Meer interesse in onze diensten? Aarzel niet en contacteer ons vrijblijvend via mail info@vwexpertise.be of bel ons 09 258 89 86.