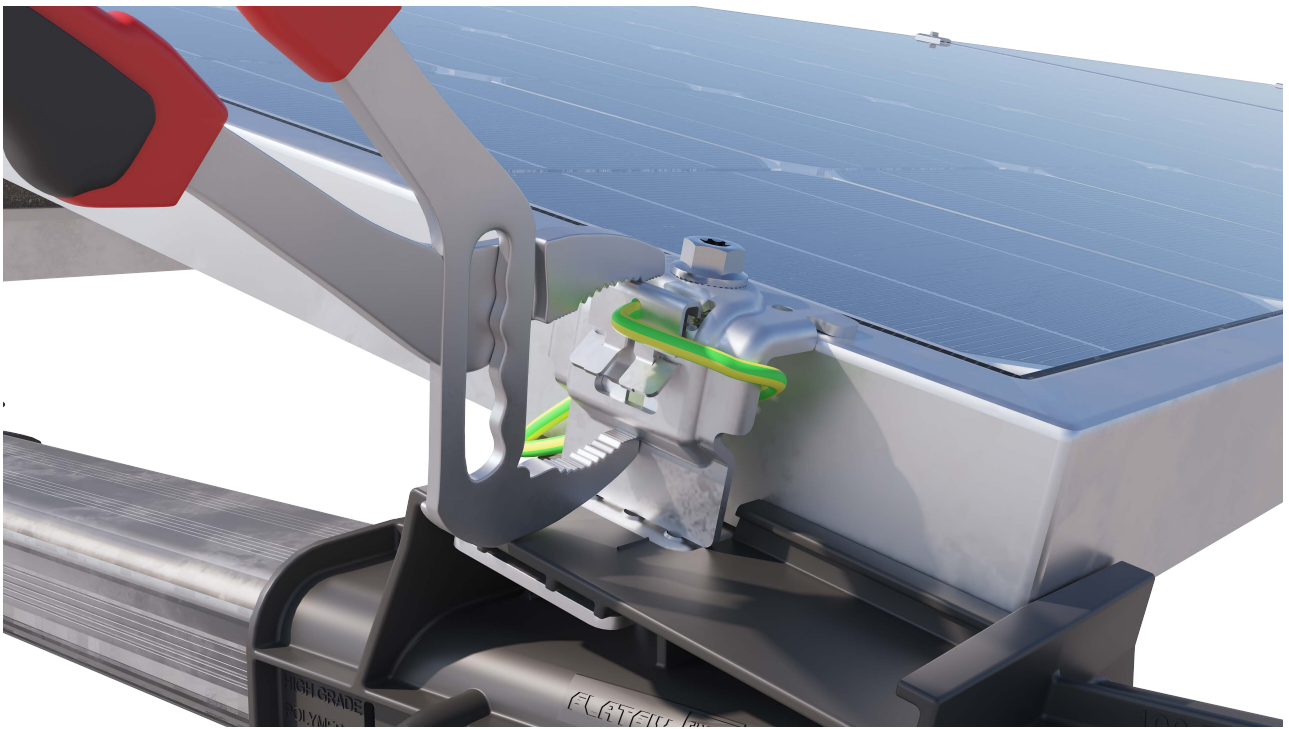


ESDEC

INNOVATIVE MOUNTING SYSTEMS

FlatFix Fusion



Aarding en Potentialvereffening

Inhoudsopgave

1.	Begrippen	2
2.	Vereisten aarden en spanningsvereffening	2
3.	Hoe spanningsvereffening? (algemeen)	2
4.	Potentiaalvereffening van FlatFix Fusion – zonder bliksembeveiliging.....	3
5.	Potentiaalvereffening van Flatfix Fusion – met bliksembeveiliging	6

1. Begrippen

Er wordt veel gesproken over het aarden van PV modules. Deze term is een grote bron van verwarring. Een PV module is ten slotte een type II apparaat (zie onder) en die hoeven / mogen niet worden geaard. Bij PV modules (en hun constructie) is in het algemeen sprake van potentiaalvereffenen (kort: vereffenen). Het verschil tussen aarden en vereffenen is dat aarden bedoeld is om een pad te creëren om foutstromen af te voeren, en er voor te zorgen dat een beveiligingsmaatregel (aardlekschakelaar) aanspreekt. Vereffenen is bedoeld om er voor te zorgen dat er geen potentiaalverschillen zijn tussen onderdelen van een installatie. Potentiaalverschillen kunnen bijvoorbeeld ontstaan door statische elektriciteit, lekspanningen, fouten in de installatie. Samenvattend:

Aarden = stroom afvoeren
Vereffenen = spanning gelijk maken

2. Vereisten aarden en spanningsvereffening

Aarden

De NEN 1010:2020 en NPR 5310 classificeert een PV module als een Klasse II apparaat (dubbel geïsoleerd). Daarom hoeft deze niet geaard te worden.

Spanningsvereffenen

Door capacatieve koppeling in de omvormer zou het frame van de PV module onder spanning kunnen komen te staan. Deze spanning is niet gevaarlijk, maar zou een schrikreactie kunnen veroorzaken (op het dak). Om dit te voorkomen moeten de frames van de panelen worden vereffend indien ze redelijkerwijs aanraakbaar zijn. Micro omvormers (MLPE-apparaten) in combinatie met een transformatorloze omvormer moeten ook worden vereffend.

3. Hoe spanningsvereffening? (algemeen)

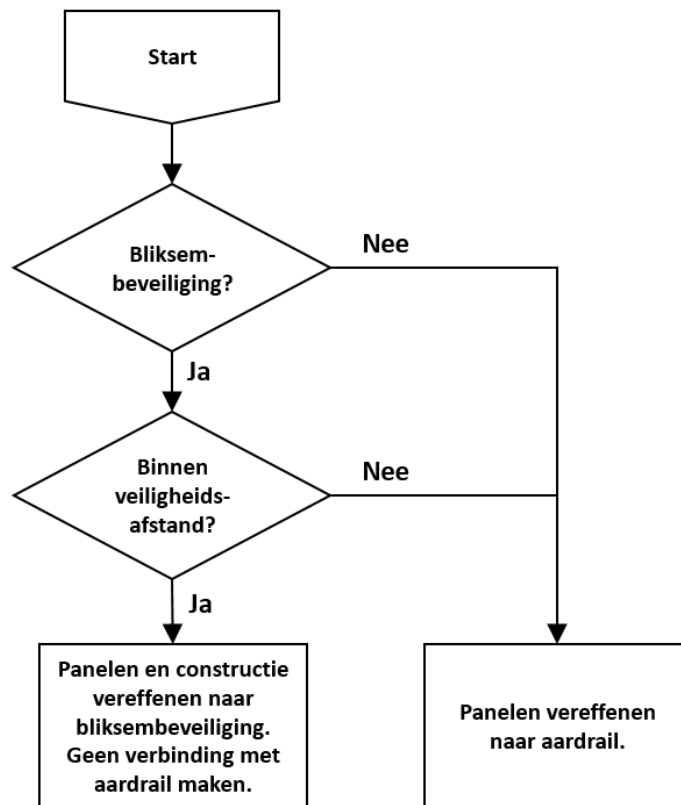
Om de vereffening met de gebouwaarde te verbinden kan bij de omvormers een aardpunt worden gemaakt. De vereffeningleidingen moeten parallel aan - en zo dicht mogelijk bij de stringleidingen worden gelegd. Om te vereffenen moet minstens 6 mm² blank vertind koper of aardkabel met geel-groene mantel worden gebruikt. Grotere diameter mag maar moet niet. Als er Aluminium wordt gebruikt moet de diameter minstens 16 mm² zijn. Voor het vereffenen moet worden gewerkt met leiding met (UV bestendige) geel-groene mantel of blanke draad.

Als er een bliksembeveiligingsinstallatie aanwezig is en delen van de PV installatie liggen binnen de veiligheidsafstand dan moeten alle metalen delen naar de bliksembeveiligingsinstallatie worden vereffend.

Wanneer er wordt vereffend naar een bliksembeveiligingsinstallatie mag geen verbinding worden gemaakt met de aarding van de elektrische installatie en moet de diameter van de vereffeningleidingen gelijk zijn aan de diameter van de leidingen van de bliksembeveiligingsinstallatie.

Bij vereffenen naar de bliksembeveiligingsinstallatie zal aan de DC kant overspanningsbeveiliging geplaatst moeten worden. Ook als er geen bliksembeveiligingsinstallatie aanwezig is zal dat soms moeten.

Onderstaande beslisboom geeft de stappen die nodig zijn om te bepalen of- en hoe vereffend moet worden.



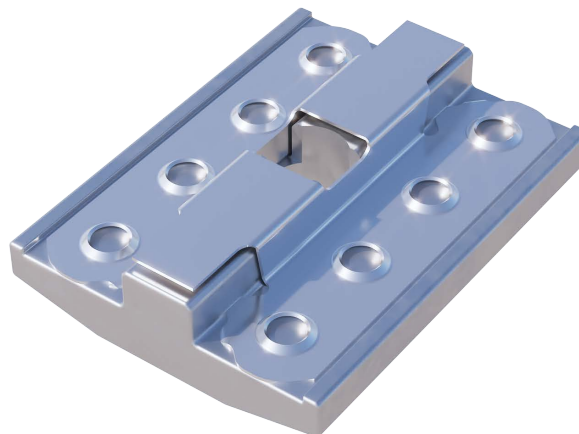
Figuur 1: Beslisboom vereffenen

4. Potentiaalvereffening van FlatFix Fusion – zonder bliksembeveiliging

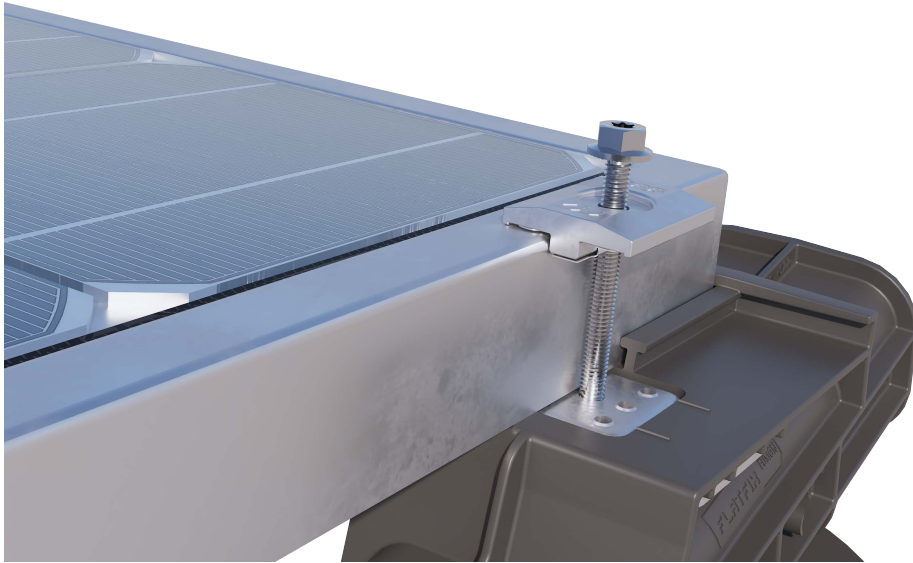
Vereffenen van de PV modules

Wanneer er geen bliksembeveiliging is, is vereffenen van de moduleframes voldoende.

Vereffenen van alle PV modules in een rij wordt automatisch gerealiseerd door gebruik te maken van de universele middenklem met voor gemonteerde vereffeningssclip (art.nr. 100-3022). De scherpe tanden van de clips zullen de anodisatielaag van het PV moduleframe doorboren, waardoor een robuuste en duurzame elektrische verbinding ontstaat.



Figuur 2: Universele middenklem met vereffening (100-3022)

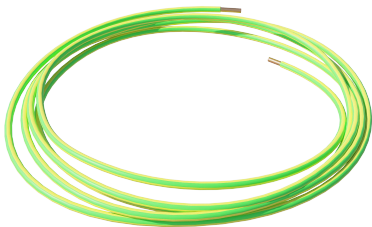


Figuur 3: Gebruik van universele middenklem met vereffening

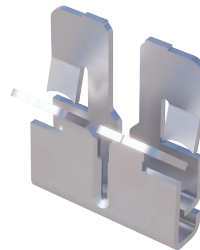
Verbinden met de aardrail

Enkele rij

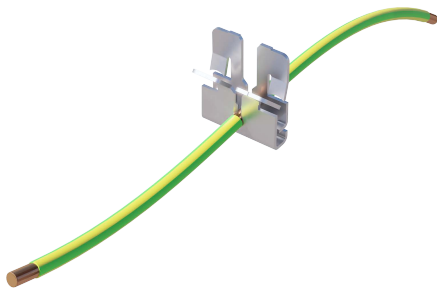
Gebruik de speciale aardingsklem (art.nr. 100-7505) om een meeraderige koper kabel van 6 mm² op het PV module aan te sluiten. Steek de meeraderige kabel in de aardingsklem en klem de aardingsklem stevig vast op het PV module met behulp van een tang. Het ontwerp van de aardingsklemmen zorgt voor een goede en duurzame verbinding tussen de meeraderige kabel en het PV module. Plaats een aardingsklem op elke eerste PV module van een rij. Verbind tenslotte de meeraderige kabel met de aardrail.



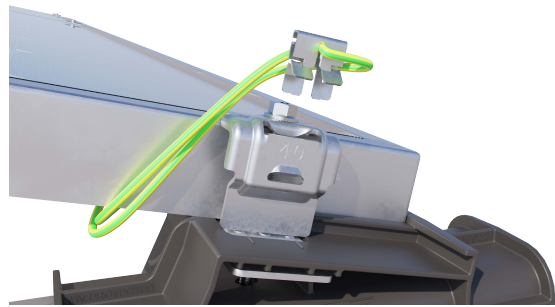
Figuur 4: Meeraderige koper kabel van 6mm²



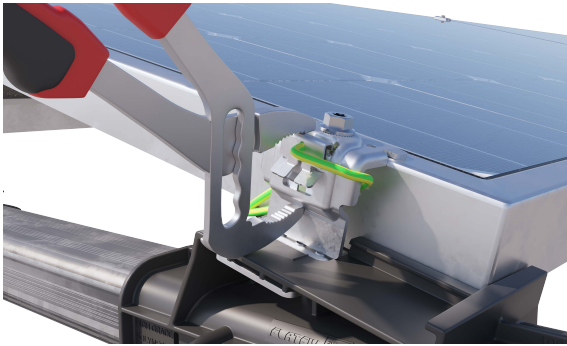
Figuur 5: Aardingsklem (100-7505)



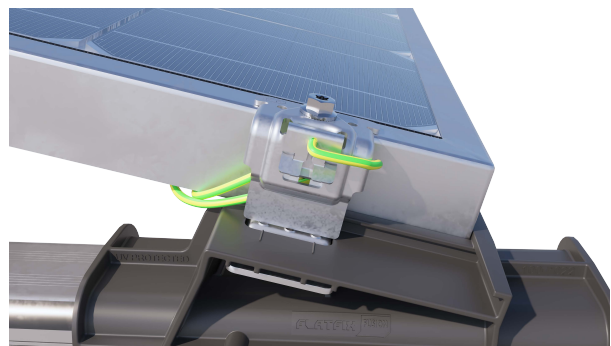
Figuur 6: Meeraderige kabel in de aardingsklem



Figuur 8: Aardingsklem detail



Figuur 7: Bevestigen van aardingsklem

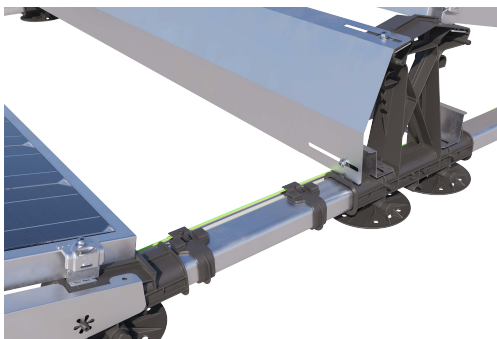


Figuur 9: Aardingsklem gemonteerd

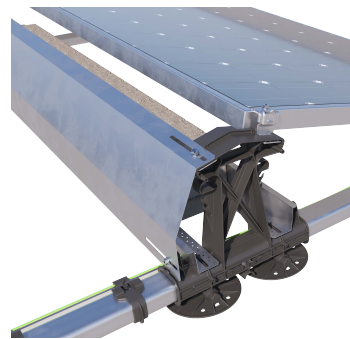
Meerdere rijen

Indien het PV systeem wordt opgebouwd uit meerdere rijen, dan kunnen deze rijen gemakkelijk worden vereffend met een meeraderige koper kabel van 6 mm² en de speciale aardingsklemmen.

Plaats de meeraderige kabel aan één zijde van het systeem. Om de meeraderige kabel op de PV module aan te sluiten dient een lus naar de PV module te worden gemaakt. Plaats een aardingsklem op elke eerste PV module van een rij. Om de kabel netjes te geleiden kan gebruik worden gemaakt van de kabelclip (art.nr. 100-7041).



Figuur 10: Meeraderige kabel bevestigd met kabelclip (100-7041)



Figuur 11: Verbinden van meerdere rijen

5. Potentiaalvereffening van Flatfix Fusion – met bliksembeveiliging

Belangrijk

Als er sprake is van een bliksembeveiligingsinstallatie, moet er altijd naar gestreefd worden om alle onderdelen van het PV systeem buiten de veiligheidsafstand van de bliksembeveiligingsafstand te plaatsen (in de regel > 50 cm). In dit geval zijn de installatiestappen in paragraaf 4 voldoende. Het is dan ook zeer raadzaam om een PV installatie altijd integraal met de bliksembeveiligingsinstallatie te ontwerpen. Neem altijd contact op met een gerenommeerde bliksembeveiligingsinstallateur.

Mocht het echt niet anders kunnen en delen van de PV installatie liggen toch binnen de veiligheidsafstand dan moeten, naast de installatiestappen in paragraaf 4, ook de volgende aanvullende installatie-instructies worden gevolgd:

Vereffenen van de basisprofielen

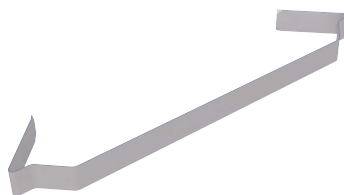
De basisprofielen worden in de lage en hoge basiselementen geklikt. De hoge en lage basiselementen zijn vervaardigd uit een hightech isolerende polymeer composiet. De basiselementen zijn geïsoleerd in geïnstalleerde toestand omdat ze niet verbonden zijn met andere metalen componenten. Om alle basisprofielen met elkaar te verbinden wordt een speciale aardingsveer (art.nr. 100-7502) gebruikt.

Plaats twee aardingsveren in de gleuven van het hoge basiselement voordat het basisprofiel in het hoge basiselement wordt geklikt. De vertanding op de aardingsveer bijt in de basisprofielen en garandeert een solide en duurzame verbinding.

De aardingsveren zijn ook voorgemonteerd leverbaar in de lage basis (art.nr. 100-7022-S) en de hoge basis (art.nr. 100-7030-S).



Figuur 12: Hoge basis met aardingsveer (100-7031-S)

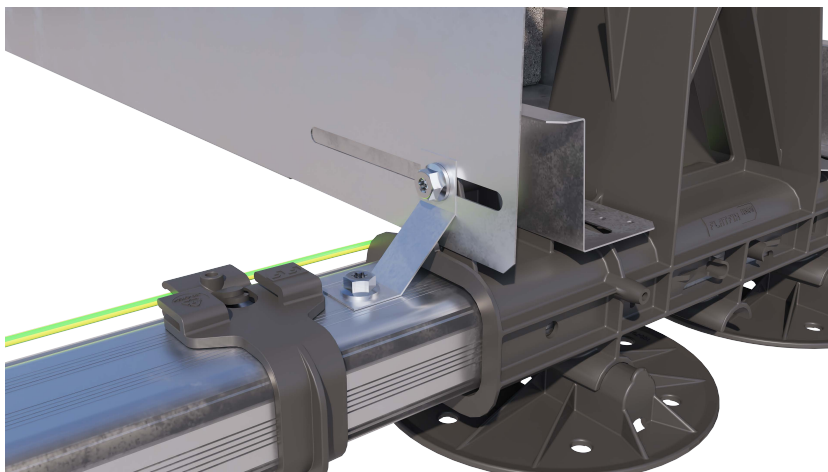


Figuur 13: Aardingsveer (100-7502)

Vereffenen van de winddeflectoren achter

Om de winddeflectoren met de basisprofielen te bevestigen, wordt gebruik gemaakt van het aardingshoekje (art.nr. 100-7503). Plaats deze op het basisprofiel en op de achterzijde van de winddeflector (1 per winddeflector). Bevestig het aardingshoekje aan het basisprofiel met montageschroef 6,5 x 25 (art.nr. 100-3010). Gebruik montageschroef 6,5 x 19 (art.nr. 100-6519) om het aardingshoekje aan de winddeflector en de hoge basis te bevestigen. Het aanhaalmoment is 4,5Nm.

Waar het niet mogelijk is om het aardingshoekje te gebruiken (zoals de achterste rij in een veld) kunnen de winddeflectoren eenvoudig worden vereffend door gebruik te maken van de aardingskabel die gebruikt wordt voor het vereffenen van de rijen. Middels een aardingsklem wordt deze aan de winddeflector bevestigd. De tanden van de aardingsklem bijten in de winddeflector om zo een robuuste en duurzame elektrische verbinding te garanderen.



Figuur 14: Aardingshoekje (100-7503) op winddeflector (achter)

Vereffenen van de winddeflectoren links/rechts

De winddeflector achter wordt vereffend door de zelfborende schroef 6,3 x 32 (art.nr. 100-3015) door het gat in de winddeflector en de hoge basis in het basisprofiel te schroeven. Gebruik het gat aan de onderzijde van de winddeflector. Het aanhaalmoment is 4,5Nm.



Figuur 15: Montageschroef (100-3015) in winddeflector (links/rechts)