

Aardlekbeveiliging bij zonnepanelen, de opties

Maarten Corpeleijn, Henry Lootens

Bij het plaatsen van zonnepanelen zijn er in de regel vier discussies rond aardlekautomaten: de beveiliging, de breedte, het merk, het type.

Als onafhankelijk adviseurs van 40 woningcorporaties rond zonne-energie delen wij hierbij onze bevindingen.

Aardlekbeveiliging bij zonnepanelen, de opties.....	1
1. De beveiliging: 30 / 100 / 300 mA?.....	2
2. De breedte, met of zonder spoel.....	5
3. Het merk.....	6
4. Type A of B.....	6
5. Over de auteurs.....	6

1. De beveiliging: 30 / 100 / 300 mA?

Groepen waar wandcontactdozen achter zitten worden in Nederland in het algemeen voorzien van een aardlekschakelaar of aardlekautomaat die afschakelt bij een foutstroom vanaf 30 mA. Zonnepanelen hebben een eigen aardlekbeveiliging. Vaak is dit geregeld via een aardlekautomaat, een aardlekschakelaar én groep ineen. De vraag is nu wat de waarde moet zijn van deze aardlekbeveiliging. Helaas lijkt het daarbij kiezen tussen drie kwaden.

De wettelijke eisen en installatie-handleidingen.

Wat betreft de aardlekautomaat is de NEN1010:2020 en dus ook de beschikbare documentatie relevant. De handleiding van de omvormer is in deze leidend. Dit staat ook in mijn bestekken "Overige montagevoorschriften zoals voorgeschreven door de fabrikant." Aannemer wordt geacht hiervan op de hoogte te zijn.

Die omvormer-fabrikanten adviseren in het algemeen 100mA of strenger:

- Omnik, Zeversolar, Growatt adviseerden 100 mA (onderzoek in 2019)
- Enphase adviseert 30 mA
- Solaredge adviseert 100 of 300 mA in de handleiding, maar geeft in 2019 per mail aan "Indien de installatie kwaliteit hoog is, de omvormer achter een eigen 30mA aardlek is aangesloten keuren wij dit zeker niet af. Kortom een hogere beveiligingsgraad is juist te adviseren. Ik zie ook geen grond in de NEN waarop een keuringsinstantie 1 of meerdere installaties kan afkeuren op het mogelijk dan wel niet afspringen van een aardlek."

Bij 30 mA kan de omvormer makkelijker uitvallen

Veel installateurs passen een 30 mA aardlekbeveiliging toe. Dit geeft specifiek het risico dat de aardlekbeveiliging gaat trippen, omdat de lekstroom (of capacatieve lekstroom) groter wordt dan 30 mA. Dan wordt er dus geen stroom meer geleverd, de omvormer valt uit, en daarmee de opbrengsten.

Afhankelijk van het aansluitvermogen van de zonnepanelen installatie (vanaf 600 Watt) dient een extra groep(en) duidelijk gecodeerd in of buiten de reguliere groepenkast te worden geplaatst. Hierdoor is ook voor derden meteen duidelijk dat dit een aparte groep is welke zonnepanelen betreft en dat daarmee elektriciteit kan worden terug geleverd.

Niet verwonderlijk dat veel installateurs die een 30 mA-aardlekbeveiliging toepassen, een procedure hebben voor huurders om zelf de omvormer te resetten. Huurders worden geacht, als het aan de installateur ligt, om zelf te constateren dat de omvormer eruit ligt, en zelf in de meterkast de schakelaar weer goed te zetten.

Het veelgehoorde argument van installateurs, dat er bij en kort na oplevering geen problemen waargenomen zijn aan installaties, houdt helaas geen stand. Naarmate het systeem langer ligt, is er meer sprake van risico dat de omvormer uitvalt. Voornamelijk tussen omvormer en panelen (DC-zijdig) zal de lekstroom groter worden, door weersinvloeden en veroudering van de panelen. De termijn hangt onder

Aardlekbeveiliging bij zonnepanelen

www.zonnighuren.nl

andere af van de kwaliteit van het installatiewerk (bijvoorbeeld het opbinden van connectoren). Het gevolg hiervan is dat de omvormer eerder/vaker in storing zal komen en een verhoogd risico op een elektrische schok.

300 mA geeft in theorie meer risico

Bij 300 mA wordt het minder veilig, de potentiële lekstroom is hoger en daarmee het risico voor de mens bij aanraking. Zie <http://www.euronorm.net/content/template2.php?itemID=76> en <https://www.groepenkastbestellen.nl/heb-ik-een-selectieve-of-klasse-b-aardlekschakelaar-nodig>

Echter de lekstroom wordt afgevoerd naar aarde. In de praktijk zal een bewoner veel moeite moeten doen om dit letsel ook daadwerkelijk op te lopen:

- de kabel is dubbel geïsoleerd. Gereedschap is geïsoleerd, dus groep knalt eruit.
- Als je de omvormer buitenkant aanraakt, raak je niet de geleidende delen aan.

100 mA is niet makkelijk leverbaar (en duurder)

Uit onderzoek van zonnighuren blijkt dat van de installateurs die veel voor corporaties werken bijna niemand 100 mA gebruikt. Ik vermoed dat dit te maken heeft met kostprijzen. Eén installateur noemt dat 100 mA niet makkelijk beschikbaar is.

Conclusie en advies

Het is kiezen tussen drie kwaden:

- Bij 30 mA is er verhoogd risico op uitvallen van de installatie, zeker op termijn.
- Bij 300 mA is er in theorie meer risico voor letsel.
- 100 mA is lastig leverbaar en waarschijnlijk duurder.

Voor de hand ligt dat veiligheid voorop moet staan, altijd het voorschrift van de fabrikant gevolgd moet worden én dat het uitvallen van omvormers primair iets is voor de installateurs. Ik kom derhalve tot de volgende lijn:

- Monitoring van installaties op afstand is het uitgangspunt.
- Uitvallen van omvormers valt expliciet onder onderhoud- en opbrengstgarantie.
- In opleveringshandleidingen wordt de huurder niet aangemoedigd om zelf zonder begeleiding in de meterkast een zekering om te zetten. Bij storing moeten huurders bellen naar de installateur.
- Als een storing optreedt, kan de installateur op afstand inschatten wat er aan de hand is. De installateur kan de huurder op afstand begeleiden als het alleen een schakelaar omzetten is, en de huurder snapt wat hij moet doen.
- De installateur dient via een logboek bij te houden welke woningen hoe vaak uitvallen. Als dit in 2 jaar vaker dan 1x voortkomt, sowieso langsgaan.

Aardlekbeveiliging bij zonnepanelen

www.zonnighuren.nl

Overigens: als de woning een TN stelsel heeft (dat betekent dat de aarding van de netbeheerder komt) dan is een aardlek bij de omvormer niet nodig. Een TN stelsel herkent men aan de sticker op de meterkast die zegt: aarding wordt aangeboden door de netbeheerder. 20% van de installaties zijn TN of TT.

2. De breedte, met of zonder spoel

Volgens onderstaand document over de NEN1010 is een spanningsafhankelijke aardlekbeveiliging (1 positie) niet toegestaan bij woningbouw. In de praktijk zie ik in 2 projecten van corporaties waar dit type is toegepast in combinatie met AP Systems micro-omvormers, veel uitval. Om die redenen sluit ik deze aardlekautomaten uit in aanbestedingen.



De verschillen tussen de spanningsafhankelijke en spanningsonafhankelijke aardlekbeveiliging is bij weinig mensen bekend. De spanningsafhankelijke aardlekautomaat werkt alleen als er spanning staat op de aardlekautomaat. Bij een onderbroken nul in de voeding werkt de aardlekautomaat niet maar staat er via de fasedraad wel spanning op de installatie. Ook als de voedingsspanning zakt onder de werkspanning van de aardlekautomaat (85VAC) zal deze niet meer werken. Dit is dus nog boven de veilige spanning van 50VAC.

Wat zegt de NEN1010.

531.2.2.2 Het gebruik van toestellen voor aardlekbeveiliging met een hulpspanningsbron, die bij een defect van de hulpspanningsbron niet automatisch uitschakelen, is alleen toegelaten indien:

- foutbescherming overeenkomstig het bepaalde in rubriek 411 ook bij een defect van deze hulpvoeding is gewaarborgd

Of

- de toestellen zijn opgenomen in installaties die worden bediend, beproefd en geïnspecteerd door voldoende onderrichte personen (BA4) of vakbekwame personen (BA5).

Deze aardlekautomaat is dus binnen de woningbouw niet toegestaan.

Omdat de veiligheid van de gebruikers van de installatie met deze aardlekautomaat niet kan worden geborgd hebben wij als TES het standpunt ingenomen de spanningsafhankelijke aardlekschakelaar/automaat niet te gebruiken.

3. Het merk

Veel corporaties werken met abb, hager of eaton. Er zijn goedkopere merken, waarvan er geluiden zijn dat de kwaliteit minder is. Logischerwijs is van belang dat corporaties hierin een keuze maken.

Het ligt voor de hand om een selectie van merken voor te schrijven. En/of om voor te schrijven dat het merk aardlekautomaat hetzelfde moet zijn als de rest van de groepenkast – wat dan wel vereist dat de installateur vooraf de woningen schouwt (wat sowieso een verstandig idee is, om discussies over plaats omvormer, route bekabeling, schaduw e.d. achteraf te voorkomen).

4. Type A of B

Toestellen voor aardlekbeveiliging moeten ook beveiliging bieden indien de foutstroom een pulserende gelijkstroom (of een wisselstroom met DC-component) is. Voor toepassingen waar onder normale omstandigheden een DC-aardlekstroom groter dan 6 mA kan optreden, of rekening moet worden gehouden met een isolatiefout achter een meerfasegelijkrichterschakeling, moet een voor dit doel geschikt toestel voor aardlekbeveiliging worden gekozen. Geschikte oplossingen zijn:

- toestel voor aardlekbeveiliging type B
- toestel voor aardlekbeveiliging type A, aangevuld met geschikt materieel dat uitschakeling van de voeding waarborgt bij een DC-foutstroom van meer dan 6 mA.
- toestel voor aardlekbeveiliging type A bij een 6mA conformiteitsverklaring aangeleverd door fabrikant van de omvormer

5. Over de auteurs

Maarten Corpeleijn is sinds 2002 adviseur voor woningcorporaties en beleggers rond energie. Hij is expert rond uitrol van zonne-energie (www.zonnighuren.nl), led-verlichting in complexen (www.flatopled.nl) en elektrisch rijden (www.hurenenladen.nl). Maarten ondersteunt zo'n 40 woningcorporaties rond beleid, aanbesteding en projectmanagement rond zonne-energie.

www.zonnighuren.nl/projecten

Henry Lootens, Lootens Vigeleco, is o.a. Elektrotechnisch Specialist bij Isso, docent energievoorziening, lid van diverse normcommissies kennisinstituut bouw en installatiesector.