



AANSLUITING ZONNEPANELEN

METERKAST, LEGPLAN & STRINGS

Met het aanschaffen van een zonnestroom installatie wordt het gebouw/de woning uitgebreid met een installatie die stroom produceert in plaats van stroom verbruikt. Om deze installatie zo optimaal mogelijk te laten produceren dient er rekening gehouden te worden met een aantal factoren die van invloed zijn op het rendement van de installatie. In deze informatiesheet treft u de informatie aan rondom de aansluiting in de meterkast, het legplan en de verdeling van de strings richting de omvormer.

AANSLUITING METERKAST

Een standaard woonhuisaansluiting in Nederland heeft een 1-fase meterkast en een hoofdzekering van 25A. Op de energienota staat de aansluitwaarde gespecificeerd. Het totale aansluitvermogen van een 1-fase groepenkast is $35A \times 230V = 8050$ Watt.

Standaard wordt in de meterkast een extra vrije groep gecreëerd waar de zonnepanelen op worden aangesloten. In basis is dit een groep die wordt afgezekerd op 16A. Bij een zekering van 16A is de maximale belasting $16 \times 230 \text{ Volt} = 3.680$ Watt. Theoretisch kan op deze groep een zonnestroominstallatie worden aangesloten van 18 panelen van 240 Watt. $18 \times 240 \text{ Watt}$ is 4.320 Watt. Bij een opbrengst van 0.85 kWh is de maximale belasting 3.672 Watt.

Dit past binnen de groep van 16A. Bij grotere installaties wordt óf de zekering groter, óf de meterkast aangepast (3-fase aansluiting). Dit is in overleg te bepalen en afhankelijk van de overige aansluitingen in de meterkast.



3-fase groepenkast

Een 3-fase groepenkast heeft krachtstroom, dat is nodig voor zware machines en zware ovens. Het totale aansluitvermogen van een 3-fase groepenkast is $3 \times 25A \times 230V = 17250$ Watt.

Bij een dergelijke aansluiting kan zonder problemen een installatie van 50 panelen worden aangesloten. Wel is er dan sprake van een 3-fase omvormer.



Grotere installatie (vanaf 40 panelen)

Bij grotere installaties wordt altijd voorafgaand aan installatie een technische opname gedaan. Vanuit deze opname worden de eventuele aanpassingen in de meterkast (verhoging afzekering, trekken van zwaardere kabels etc.) doorgenomen met de klant.

Aansluitingen in de meterkast:

Hoofdaansluiting installatie Wp	Maximale vermogen installatie W (zonnepanelen)	Totale vermogen W
1 fase 25A	3.680	5.750
1 fase 35A	5.750	8.050
1 fase 40A	6.900	9.200
3 fase 25A	11.040	17.250
3 fase 35A	17.250	24.150
3 fase 40A	20.700	27.600
3 fase 50A	24.150	34.500
3 fase 63A	27.600	43.470
3 fase 80A	34.500	55.200



AANSLUITING ZONNEPANELEN

METERKAST, LEGPLAN & STRINGS

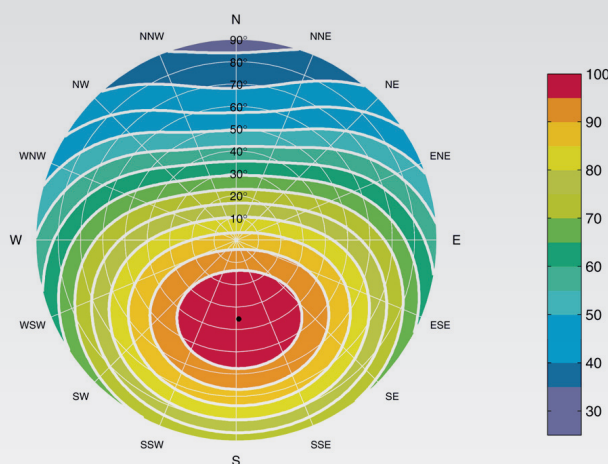
KABELDIKTE

Onderstaand een aantal voorbeelden van kabeldikte in relatie tot het aantal panelen (Wattpiek) en de afstand vanaf de omvormer tot de meterkast.

Aantal panelen 240 Wattpiek	Afstand panelen tot omvormer	Afstand omvormer tot meterkast	Type kabel	Spanningsverlies tussen omvormer en meterkast
10	10 meter	20 meter	4 mm ²	0,75%
10	10 meter	30 meter	6 mm ²	0,75%
20	10 meter	20 meter	6 mm ²	0,87%
20	10 meter	30 meter	10 mm ²	0,78%

LEGPLAN

Voor een optimale installatie is het noodzakelijk om vooraf een legplan te vervaardigen voor de te installeren zonnepanelen. Voor complexe installaties bestaat er een software oplossing PVSol waarin de exacte indeling en verdeling berekent kan worden. Standaard dient er rekening gehouden te worden met de minimale aanvangsspanning van de omvormer; hoeveel stroom heeft de omvormer minimaal nodig om op te starten. Iedere aansluiting heeft ook een maximale spanning die verwerkt kan worden.



Afbeelding optimale ligging en hellingshoek voor zonnepanelen.

Hoeveel panelen kunnen er op een omvormer aangesloten worden?

Dit hangt af van het maximale ingangsvermogen (DC) van de omvormer én uiteraard van het piek vermogen per paneel. Bovendien moeten de gebruikte panelen gelijke elektrische eigenschappen hebben zodra ze in serie worden geschakeld (string-concept). Teveel panelen (overdimensioneren) kan de levensduur van de omvormer negatief beïnvloeden. Te weinig panelen levert een iets lager omvormerrendement op. Ook de stroom en de resulterende spanning uit de panelen mag niet groter (of kleiner) worden dan wat de omvormer aankan. Het is zeker niet zo dat elk paneel is aan te sluiten op elke omvormer. Het aantal panelen is gelimiteerd als gevolg van genoemde beperkingen.

Wat is een 'string'?

Om meerdere panelen tegelijk aan te sluiten op 1 omvormer is het mogelijk panelen in serie te schakelen.

Dat noemen we een 'string' panelen. De omvormer herkent een string als 1 groot paneel. Op een grotere omvormer kunnen zelfs meerdere strings worden aangesloten. Heeft een omvormer maar 1 MPP tracker dan moeten die verschillende strings gelijk zijn qua type en aantal panelen. Heeft de omvormer meerdere MPP trackers (1 MPP per string) dan hoeven de strings niet gelijk te zijn. Het voordeel van het string-concept is

dat de kabelverliezen kleiner worden en er voor meerdere panelen maar 1 omvormer nodig is. Het grote nadeel is dat de string net zo goed presteert als het slechtste paneel. Als er in de string een paneel is dat beschadigd wordt of vervuild raakt dan heeft dat gevolgen voor de hele string (minder opbrengst).

Omvormers met 1 MPP tracker en meerdere string aansluitingen.

Voor dit gangbare type omvormer is het heel belangrijk dat de verschillende strings gelijke oriëntatie en hellingshoeken hebben. Zo niet, dan zullen de stromen in de verschillende strings ongelijk zijn waardoor de MPP tracker geen eenduidig MPP kan vinden. De opbrengsten van het complete systeem zullen daardoor lager uitvallen. Inverters met meerdere MPP trackers hebben hier geen last van maar zijn vaak duurder.

