

# Enphase IQ 7, IQ 7+ en IQ 7X Micro-omvormers



## Contactinformatie hoofdkantoor

Enphase Energy Inc.  
1420 N. McDowell Blvd.  
Petaluma, CA 94954  
VS

<https://enphase.com/en-us/support/global-contact>



## Overige informatie

De productinformatie is onderhevig aan verandering zonder kennisgeving. Alle handelsmerken worden erkend als het eigendom van de respectievelijke eigenaren.

De gebruikersdocumentatie wordt regelmatig bijgewerkt; controleer de Enphase-website ([enphase.com/support](https://enphase.com/support)) voor de meest recente informatie.

Om optimale betrouwbaarheid te garanderen en om te voldoen aan de garantie-eisen, moet de Enphase Micro-omvormer worden geïnstalleerd volgens de instructies in deze handleiding. Raadpleeg [enphase.com/warranty](https://enphase.com/warranty) voor de garantiebepalingen.

Raadpleeg [enphase.com/company/patents/](https://enphase.com/company/patents/) voor octrooi-informatie van Enphase.

© 2018 Enphase Energy Inc. Alle rechten voorbehouden.

## Doelgroep

Deze handleiding is bedoeld voor gebruik door professioneel installatie- en onderhoudspersoneel.

## Inhoudsopgave

|  |    |
|--|----|
| Belangrijke veiligheidsinformatie .....                      | 4  |
| Lees dit eerst .....   | 4  |
| Product labels.....  | 4  |
| Veiligheid- en waarschuwingssymbolen.....                    | 4  |
| IQ 7-micro-omvormer veiligheidsinstructies .....             | 4  |
| Het Enphase IQ-systeem.....                                  | 7  |
| Hoe de Enphase IQ-serie Micro-omvormers werken .....         | 8  |
| Systeembewaking .....  | 8  |
| Optimale betrouwbaarheid .....                               | 8  |
| Eenvoud van ontwerp .....                                    | 8  |
| Het plannen van de installatie van een micro-omvormer.....   | 9  |
| Compatibiliteit.....   | 9  |
| Aardingsoverwegingen.....                                    | 9  |
| Vermogen vertakcircuits.....                                 | 10 |
| Vereisten nutsdiensten.....                                  | 10 |
| Draadlengtes en spanningstoename.....                        | 10 |
| Bliksem- en piekstroombeweging .....                         | 10 |
| Benodigde onderdelen en gereedschappen.....                  | 11 |
| Enphase-apparatuur .....                                     | 11 |
| Andere benodigheden.....                                     | 11 |
| Installatie Enphase Micro-omvormer .....                     | 12 |
| Stap 1: positioneer de Enphase Q-kabel.....                  | 13 |
| Stap 2: positioneer de verdeeldoos.....                      | 13 |
| Stap 3: monteer de micro-omvormers.....                      | 14 |
| Stap 4: maak een installatiemap aan .....                    | 15 |
| Stap 5: leid de bekabeling .....                             | 16 |
| Stap 6: sluit de micro-omvormers aan.....                    | 16 |
| Stap 7: werk het ongebruikte uiteinde van de kabel weg ..... | 17 |
| Stap 8: voltooi de installatie van de verdeeldoos .....      | 18 |
| Stap 9: sluit de PV-modules aan .....                        | 18 |
| Stap 10: schakel de spanning van het systeem in .....        | 19 |
| Instellen en activeren van de bewaking .....                 | 19 |
| Probleemoplossing .....                                      | 20 |
| Status led-indicaties en foutrapportage.....                 | 20 |
| Led-werking .....  | 20 |
| Dc-weerstand laag – Uitgeschakelde toestand.....             | 20 |
| Andere storingen.....  | 21 |
| Probleem oplossen met een onbruikbare micro-omvormer .....   | 22 |
| Een micro-omvormer loskoppelen.....                          | 23 |
| Een vervangende micro-omvormer installeren.....              | 24 |
| Het bestellen van vervangende onderdelen.....                | 26 |
| Het plannen en bestellen van de Enphase Q-kabel.....         | 26 |
| Opties voor afstanden van de aansluiting .....               | 26 |
| Bekabelingsopties .....                                      | 26 |
| Enphase Q-kabelaccessoires.....                              | 26 |
| Technische gegevens.....                                     | 28 |
| Technische overwegingen.....                                 | 28 |
| Specificaties .....  | 29 |
| IQ7-60-2-INT micro-omvormer specificaties.....               | 29 |
| IQ7PLUS-72-2-INT micro-omvormer specificaties.....           | 31 |
| Q-kabelspecificaties.....                                    | 33 |
| Enphase installatiemap .....                                 | 36 |
| Voorbeeld bedradingsschema.....                              | 37 |

# Belangrijke veiligheidsinformatie

## Lees dit eerst

Deze handleiding bevat gebruiksaanwijzingen die belangrijk zijn tijdens de installatie en het onderhoud van de IQ 7 Micro™ en de IQ 7+ Micro™.

**BELANGRIJK:** voor de Enphase IQ-serie micro-omvormers is de Q-kabel vereist en deze serie is niet compatibel met voorgaande Enphase-bekabeling. Een Envoy-S is vereist om de prestaties van de IQ-micro-omvormers te bewaken. De Q-accessoires werken alleen met de Enphase IQ-serie micro-omvormers.

## Productlabels

De volgende symbolen zijn afgebeeld op het **productlabel** en worden hier beschreven:



**WAARSCHUWING:** Heet oppervlak.



**GEVAAR:** Raadpleeg de veiligheidsinstructies.



**GEVAAR:** Risico op een elektrische schok.



**Raadpleeg de handleiding**



**Dubbel geïsoleerd**

## Veiligheids- en waarschuwingssymbolen




Om het risico op een elektrische schok te verminderen en de veilige installatie en werking van het Enphase IQ-systeem te garanderen, worden de volgende veiligheidssymbolen weergegeven in dit document om gevaarlijke omstandigheden en belangrijke veiligheidsinstructies aan te geven.

|  |                      |   |
|--|----------------------|---|
|  | <b>GEVAAR:</b>       | Dit geeft een gevaarlijke situatie aan die, indien deze niet wordt voorkomen, zal resulteren in de dood of ernstig letsel.  |
|  | <b>WAARSCHUWING:</b> | Dit geeft een situatie aan waarin het niet opvolgen van de instructies een veiligheidsrisico kan inhouden of een storing aan de apparatuur kan veroorzaken. Neem uiterste voorzichtigheid in acht en volg de instructies zorgvuldig op. |
|  | <b>WAARSCHUWING:</b> | Dit geeft een situatie aan waarin het niet opvolgen van de instructies kan leiden tot brandletsel.  |
|  | <b>OPMERKING:</b>    | Dit geeft informatie aan die bijzonder belangrijk is voor de optimale werking van het systeem. Volg de instructies zorgvuldig op.   |






## IQ 7-micro-omvormer veiligheidsinstructies

### Algemene veiligheid

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <b>GEVAAR:</b> risico op een elektrische schok. Brandrisico. | Gebruik alleen elektrische systeemcomponenten die zijn goedgekeurd voor natte locaties.  |
|  |  | Alleen gekwalificeerd personeel mag de Enphase Micro-omvormers of Enphase Q-kabel en accessoires installeren, repareren of vervangen.  |
|  |  | Zorg dat alle AC- en DC-bedrading correct is en dat geen van de AC- of DC-draden afgekneld, verkort of beschadigd zijn. Zorg ervoor dat alle AC-verdeelkasten goed zijn gesloten.  |
|  |  | Zorg dat het maximumaantal micro-omvormers in een AC-vertakcircuit genoemd in de handleiding niet wordt overschreden. Elk micro-omvormer AC-vertakcircuit moet worden beschermd met een maximum 20 A breker of schakelaar, naargelang het geval. |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <b>GEVAAR:</b> Risico op elektrische schok. | Gebruik de Enphase-apparatuur alleen op de manier gespecificeerd door de fabrikant. Niet opvolgen van de instructies kan resulteren in de dood, letsel aan personen of schade aan de apparatuur.  |
|  | <b>WAARSCHUWINGEN:</b>                      | <p>Wees bewust van het feit dat de installatie van deze apparatuur het risico op een elektrische schok inhoudt.</p> <p>De DC-geleiders van dit fotovoltaïsche systeem zijn niet geaard en kunnen onder spanning staan.</p> <p>Schakel altijd de spanning van het AC-vertakcircuit uit alvorens onderhoudswerkzaamheden uit te voeren. Hoewel er wordt aangegeven de connectoren los te koppelen onder belasting, wordt het loskoppelen van de DC-aansluitingen onder belasting niet aanbevolen door Enphase.</p> <p>Lees alle instructies en waarschuwingstekens in de technische beschrijving, op de Enphase-apparatuur en op de fotovoltaïsche (PV) apparatuur alvorens de Enphase Micro-omvormer te installeren of te gebruiken.</p> <p>Sluit de Enphase Micro-omvormers niet aan op het stroomnet en zet het AC-vertakcircuit niet onder spanning tot u alle installatieprocedures heeft afgerond en de goedkeuring heeft ontvangen van het elektriciteitsbedrijf.</p> <p>Als de PV-generator wordt blootgesteld aan licht, wordt de DC-spanning geleverd aan de stroom omzetting apparatuur (PCE).</p> |
|  | <b>OPMERKINGEN:</b>                         | <p>Risico op schade aan de apparatuur. Enphase mannelijke en vrouwelijke connectoren mogen alleen worden gepaard met de bijbehorende mannelijke/vrouwelijke connector.</p> <p>Om optimale betrouwbaarheid te garanderen en om te voldoen aan de garantie-eisen moet de Enphase-apparatuur worden geïnstalleerd volgens de instructies in deze handleiding.</p> <p>De AC- en DC-aansluitingen op de bekabeling zijn aangeduid als alleen los te koppelen indien gebruikt met een Enphase Micro-omvormer.</p> <p>Bescherming tegen bliksem en resulterende spanningspiek moet in overeenstemming zijn met de plaatselijke standaarden.</p> <p>Voer alle elektrische installaties uit in overeenstemming met alle toepasselijke plaatselijke elektrische codes.</p>  |

## Veiligheid micro-omvormer

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <b>WAARSCHUWING:</b> risico op huidverbranding.   | Het chassis van de Enphase Micro-omvormer is het koellichaam. Onder normale bedrijfsomstandigheden kan de temperatuur 20°C boven de omgevingstemperatuur zijn maar onder extreme omstandigheden kan de micro-omvormer een temperatuur bereiken van 90°C. Neem voorzichtigheid in acht tijdens het werken met micro-omvormers om het risico op brandwonden te verminderen.   |
|  | <b>GEVAAR:</b> risico op brand.   | De DC-geleiders van de PV-module moeten zijn gelabeld als 'PV-draad' of 'PV-kabel' als deze worden gepaard met de Enphase Micro-omvormer.   |
|  | <b>GEVAAR:</b> risico op elektrische schok. Risico op brand.  | <p>Alleen gekwalificeerd personeel mag de Enphase Micro-omvormer aansluiten op het elektriciteitsnet.</p> <p>Probeer niet de Enphase Micro-omvormer te repareren; de micro-omvormer bevat onderdelen die niet door de gebruiker kunnen worden hersteld. Neem in geval van een storing contact op met de klantenservice van Enphase om een retourproductautorisatie (RMA) nummer te krijgen en het vervangingsproces te starten. Het manipuleren of openen van de Enphase Micro-omvormer zal de garantie tenietdoen.</p>   |
|  | <b>WAARSCHUWING:</b> risico op schade aan de apparatuur   | <p>Installeer de micro-omvormer onder de PV-module om directe blootstelling aan regen, UV en andere schadelijke weersomstandigheden te vermijden. Installeer de micro-omvormer altijd met de beugel naar boven. Monteer de micro-omvormer niet ondersteboven. Stel de AC- of DC-aansluitingen (op de Enphase Q-kabel, PV-module of de micro-omvormer) niet bloot aan regen of condensatie voordat de connectoren zijn gepaard.</p> <p>De maximale open circuitspanning van de PV-module mag de gespecificeerde maximum input DC-spanning van de Enphase Micro-omvormer niet overschrijden.</p>  |
|  | <b>WAARSCHUWING:</b> risico op schade aan apparatuur  | <p>U moet het bereik van de DC-bedrijfsspanning van de PV-module afstemmen op het toegestane input spanningsbereik van de Enphase Micro-omvormer.</p> <p>De Enphase Micro-omvormer is niet beschermd tegen schade veroorzaakt door vocht in het bekabelingssysteem. Paar de micro-omvormers nooit met kabels die niet aangesloten zijn en die zijn blootgesteld aan natte omstandigheden. Dit doet de Enphase-garantie teniet.</p> <p>De Enphase Micro-omvormer functioneert uitsluitend met een standaard, compatibele PV-module met geschikte vulfactor, spanning en stroombereik. Niet-ondersteunde apparaten zijn, onder andere, smart PV-modules, brandstofcellen, wind- of waterturbines, DC-generatoren en niet-Enphase accu's, enz. Deze apparaten gedragen zich niet als standaard PV-modules, dus de werking en naleving zijn niet gegarandeerd. Deze apparaten kunnen de Enphase Micro-omvormer ook beschadigen door het elektrische bereik te overschrijden waardoor het systeem mogelijk onveilig wordt.</p> |
| <b>OPMERKINGEN:</b>   | De Enphase Micro-omvormer heeft verstelbare spanning- en frequentiepunten die mogelijk moeten worden ingesteld, afhankelijk van plaatselijke vereisten. Alleen een erkende installateur met toestemming en die de eisen naleeft van de plaatselijke elektrische autoriteiten mag aanpassingen doorvoeren. |   |

---

**Enphase Q-kabel veiligheid**


---



**GEVAAR:** risico op elektrische schok.

Installeer de Enphase Q-kabelkoppelaar niet terwijl de stroom is ingeschakeld.

---



**WAARSCHUWING:** risico op elektrische schok. Risico op brand.

Zorg er tijdens het afstrippen van de mantel van de Q-kabel voor dat de geleiders niet beschadigd zijn. Als de blootgestelde draden zijn beschadigd, zal het systeem mogelijk niet correct functioneren.

Laat de AC-aansluitingen op de Q-kabel niet voor een langere periode onbedekt. U moet een ongebruikte aansluiting afdekken met een afsluitdeksel.

---

Zorg ervoor dat beschermende afsluitdeksels zijn geïnstalleerd op alle ongebruikte AC-aansluitingen. Ongebruikte AC-aansluitingen staan onder stroom als het systeem wordt ingeschakeld.

---

**WAARSCHUWING:**

Gebruik de terminator slechts eenmaal. Als u de terminator opent na de installatie wordt het vergrendelingsmechanisme vernietigd. Gebruik de terminator niet als het vergrendelingsmechanisme defect is. Omzeil of manipuleer het vergrendelingsmechanisme niet.

---

Zet bij installeren van de Enphase Q-kabel de losse kabels vast om struikelgevaar te minimaliseren.

---



**OPMERKINGEN:**

Als de Enphase Q-kabel wordt doorgelust: vorm geen lussen kleiner dan 12 cm in diameter. Ondersteun de Enphase Q-kabel elke 1,8 m.

---

Gebruik Enphase-loskoppelgereedschap voor het verwijderen van een afsluitdeksel.

---

Neem het onderstaande in acht bij het installeren van de Enphase Q-kabel en accessoires:

- Stel het afsluitdeksel of de kabelaansluitingen niet bloot aan gerichte, onder druk staande vloeistof (waterstralen, enz.).
  - Stel de afsluiting of de kabel niet bloot aan voortdurende onderdompeling.
  - Stel het afsluitdeksel of de kabelaansluiting niet bloot aan voortdurende spankracht (bv. spankracht vanwege het trekken of buigen van de kabel bij de aansluiting).
  - Gebruik alleen de meegeleverde aansluitingen.
  - Zorg dat er geen verontreiniging of afval terecht komt in de aansluitingen.
  - Gebruik het afsluitdeksel en de kabelaansluitingen alleen als alle onderdelen aanwezig en onbeschadigd zijn.
  - Installeer of gebruik niet in mogelijk explosieve omgevingen.
  - Laat de terminator niet in contact komen met open vuur.
  - Plaats het afsluitdeksel uitsluitend met het voorgeschreven gereedschap en op de voorgeschreven manier.
  - Gebruik de terminator om het geleider-uiteinde van de Enphase Q-kabel af te dichten; een andere manier is niet toegestaan.
-

# Het Enphase IQ-systeem

Het Enphase IQ-systeem bevat:

- **Enphase IQ 7, IQ 7+ en IQ 7X Micro-omvormers.** De IQ-serie micro-omvormers die klaar zijn voor het slimme net vormen de DC-output van de PV-module om tot netconforme AC-stroom.
- **Enphase Envoy-S™.** Gebruik model ENV-S-WM-230 voor meerfasen installaties of ENV-S-WB-230-F, -G, of -I voor eenfasen installaties. De Enphase Envoy-S is een communicatie-apparaat dat netwerktoegang levert aan de PV-generator. De Envoy-S verzamelt productie- en prestatiegegevens van de Enphase IQ Micro-omvormers over plaatselijke AC-stroomleidingen en verzendt de gegevens naar Enlighten via een internet- of cellulair verbinding. De Envoy-S kan tot maximaal 600 Enphase IQ Micro-omvormers en maximaal 39 Enphase IQ-accu's monitoren. Raadpleeg de *Enphase Envoy-S installatie- en bedieningshandleiding* voor meer informatie.
- **Enphase Enlighten™** web-gebaseerde monitoring- en managementsoftware. Installateurs kunnen Enlighten Manager gebruiken om gedetailleerde prestatiegegevens af te lezen, meerdere PV-systemen te beheren en op afstand problemen op te lossen die van invloed zouden kunnen zijn op de systeemprestaties. Meer informatie is te vinden op [enphase.com/enlighten](http://enphase.com/enlighten).
- **Enphase Installer Toolkit™** mobiele app voor iOS- en Android-apparaten. Deze app stelt installateurs in staat om het systeem op locatie te configureren waardoor de noodzaak voor een laptop wordt weggenomen en de efficiëntie van de installatie wordt verbeterd. U kunt de app gebruiken om:
  - Verbinding te maken met Envoy-S over een draadloos netwerk voor snellere systeeminstallatie en -verificatie
  - Een samenvattend verslag te bekijken en te e-mailen waarin een succesvolle installatie wordt bevestigd
  - Serienummers van apparaten te scannen en systeeminformatie te synchroniseren met Enlighten-monitoringssoftware
- **Enphase Accu('s)** bieden oplossingen voor energieopslag.
- **Enphase field wireable connectoren (Q-CONN-R-10F en Q-CONN-R-10M)** maken verbindingen vanaf elke Q-kabel of field wireable connector.

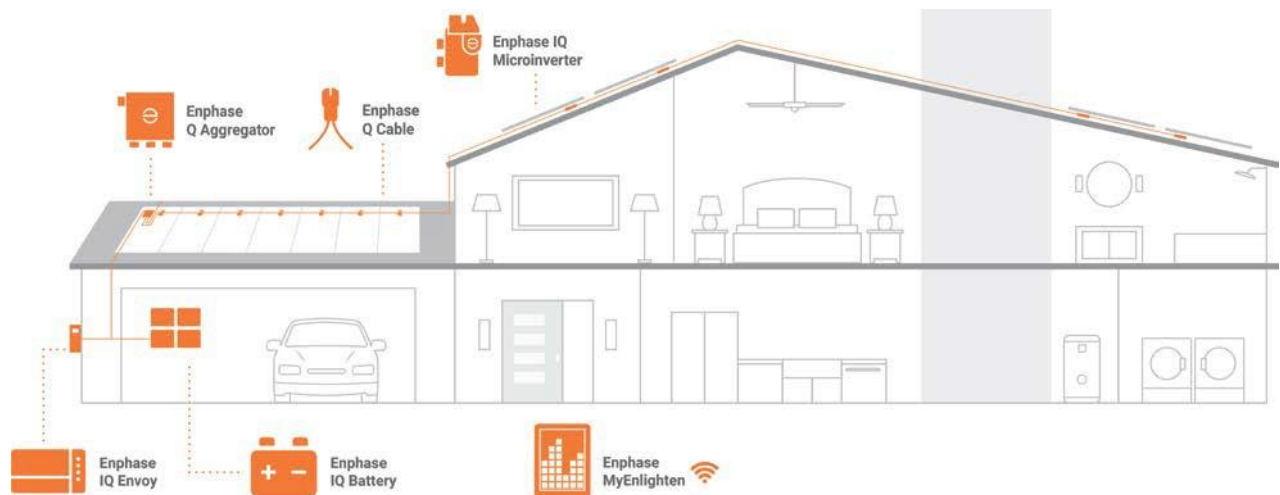
Deze handleiding beschrijft de veilige installatie en bediening van de Enphase Micro-omvormer.



**OPMERKING:** om te zorgen voor optimale betrouwbaarheid en om te voldoen aan de garantie-eisen, moet de Enphase Micro-omvormer worden geïnstalleerd volgens de instructies in deze handleiding.

## Hoe de Enphase IQ-serie Micro-omvormers werken

De Enphase Micro-omvormer maximaliseert de energieproductie door gebruik te maken van een geavanceerd Maximum Power Point Tracking (MPPT) algoritme. Elke Enphase Micro-omvormer verbindt zich individueel met een PV-module in uw generator. Deze configuratie maakt het mogelijk dat een individuele MPPT elke PV-module kan regelen waarbij het maximaal beschikbare vermogen van elke PV-module wordt geëxporteerd naar het elektriciteitsnet, ongeacht de prestaties van de andere PV-modules in de generator. Terwijl een individuele PV-module in de generator kan worden aangetast door beschaduwing, vervuiling, oriëntatie of een slechte PV-modulecombinatie, garandeert elke Enphase Micro-omvormer topprestaties van de aan haar verbonden PV-module.



## Systeemmonitoring

Zodra u de Enphase Envoy-S installeert en een internetverbinding tot stand brengt via een breedbandrouter of -modem, beginnen de Enphase IQ Micro-omvormers automatisch te rapporteren aan Enlighten. Enlighten toont huidige en historische systeemprestatietrends en informeert u over de status van het PV-systeem.

## Optimale betrouwbaarheid

Micro-omvormersystemen zijn per definitie betrouwbaarder dan traditionele omvormers. De gedistribueerde aard van een micro-omvormersysteem zorgt ervoor dat er geen enkel punt van systeemstoring voorkomt in het PV-systeem.

Enphase Micro-omvormers zijn ontworpen om op vol vermogen te werken in omgevingstemperaturen die kunnen oplopen tot 65°C (150°F).

## Eenvoud van ontwerp

PV-systemen die gebruikmaken van Enphase Micro-omvormers zijn bijzonder eenvoudig te ontwerpen en te installeren. U heeft geen stringberekeningen of omslachtige traditionele omvormers nodig. U kunt individuele PV-modules installeren in elke gewenste combinatie ten aanzien van hoeveelheid, type, leeftijd en oriëntatie van de PV-module. Elke micro-omvormer kan snel worden gemonteerd op de PV-stellingen, direct onder elke PV-module. Laagspanning DC-draden worden direct vanaf de PV-module verbonden met de micro-omvormer op dezelfde locatie waarmee het risico op blootstelling van het personeel aan gevaarlijk hoge DC-spanning wordt weggenomen.



## Het plannen van de installatie van een micro-omvormer

De Enphase IQ 7 Micro is compatibel met 60-cel PV-modules en de IQ 7+ Micro ondersteunt PV-modules met 60 of 72 cellen. De IQ 7X vereist een 96-cel PV-module. Al deze micro-omvormers kunnen snel en eenvoudig worden geïnstalleerd. De behuizing van de micro-omvormer is ontworpen voor buiteninstallatie en voldoet aan de IP67 milieunorm voor behuizingen:



**IP67-beoordeling definitie:** voornamelijk binnen- en buitengebruik om een niveau van bescherming te bieden tegen met een slang gespoten water, het binnendringen van water tijdens incidentele, tijdelijke onderdompeling op een beperkte diepte en schade veroorzaakt door externe ijsformatie

De Enphase Q-kabel is beschikbaar in meerdere afstandsopties van de aansluiting voor liggende en staande weergaven in 60 en 72-cel PV-modules om te voldoen aan de verschillende locatievereisten. Raadpleeg 'Enphase Q-kabel planning en bestelling' op pagina 26 voor bestelinformatie van de Enphase Q-kabel.

### Compatibiliteit

De Enphase IQ-serie Micro-omvormers zijn **elektrisch compatibel** met PV-modules zoals genoemd in de onderstaande tabel. Raadpleeg de 'Technische Gegevens' op pagina 28 van deze handleiding voor specificaties. U kunt de Enphase-compatibiliteitscalculator raadplegen op: [module-compatibility](#) om de elektrische compatibiliteit van de PV-module te verifiëren. Zorg dat u het juiste connectortype bestelt bij uw distributeur voor zowel de micro-omvormer als de PV-module om de **mechanische compatibiliteit** te garanderen.



**WAARSCHUWING:** risico op brand. De DC-geleiders van de PV-module moeten worden gelabeld als 'PV-draad' of 'PV-kabel' om te voldoen aan de NEC voor niet-geaarde PV-elektriciteitssystemen.

| Micro-omvormer model | Connectortype           | PV-module celtelling            |
|----------------------|-------------------------|---------------------------------|
| IQ7-60-2-INT         | MC-4 vergrendelingstype | Alleen paren met 60-cel modules |
| IQ7PLUS-72-2-INT     | MC-4 vergrendelingstype | Paren met 60 of 72-cel modules  |
| IQ7X-96-2-INT        | MC-4 vergrendelingstype | Alleen paren met 96-cel modules |



**OPMERKING:** sommige Enphase Micro-omvormers beginnen pas vermogen te exporteren nadat de Envoy is geïnstalleerd en alle micro-omvormers op de locatie heeft gedetecteerd. Daarnaast kan het netprofiel moeten worden geconfigureerd en de Envoy moet deze instellingen hebben doorgegeven aan de micro-omvormers. Raadpleeg voor instructies over deze procedure de *Envoy Installatie- en bedieningshandleiding* op [enphase.com/support](http://enphase.com/support).

### Aardingsoverwegingen

De IQ-serie Micro-omvormers vereisen geen aardelektrodegeleiders (GEC) of aardgeleiders voor apparatuur (EGC). Uw bevoegde instantie (AHJ) kan eisen dat u de bevestigingsbeugel verbindt aan de stelling. Gebruik in dat geval aardingsmateriaal die voldoet aan de gestelde regelgeving. De micro-omvormer zelf heeft een klasse II dubbel-geïsoleerde beoordeling waaronder aardfoutbeveiliging (GFP). Gebruik alleen PV-modules die zijn uitgerust met DC-kabels gelabeld als 'PV-draad' of 'PV-kabel' om GFP te ondersteunen.

## Vermogen vertakcircuits

Plan uw AC-vertakcircuits om te voldoen aan de volgende limieten\* voor het maximaal aantal micro-omvormers per aftakking wanneer deze wordt beschermd met een 20-amp overstroombeveiligingsapparaat (OCPD). Gebruik een 3-polige 20A OCPD voor meerfasige installaties.

| Maximum* IQ Micro-omvormers per AC-Branche |                      |                       |                       |
|--|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Micro-omvormer model                       | IQ 7 Micro-omvormers | IQ 7+ Micro-omvormers | IQ 7X Micro-omvormers |
| Eenfase                                    | 16                   | 13                    | 12                    |
| Meerfasen                                  | 48                   | 39                    | 36                    |



**OPMERKING:** \*limieten kunnen variëren. Raadpleeg de plaatselijke vereisten om het aantal micro-omvormers per aftakking in uw gebied te definiëren

## Vereisten nutsdiensten

De Enphase Micro-omvormer werkt met een fase 230 VAC-net. Meet de AC-lijnspanning op bij de elektrische stroomverbinding om te bevestigen dat deze binnen het getoonde bereik valt:

| Een fase installatie |                 | Driefasen installatie |                 |
|----------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|
| L1 tot N             | 207 tot 253 VAC | L1 tot L2 tot L3      | 360 tot 440 VAC |
|                      |                 | L1, L2, L3 tot N      | 207 tot 253 VAC |

## Draadlengtes en spanningstoename

Bij het plannen van het systeem moet u de geschikte maat AC-bekabeling kiezen om een spanningstoename te minimaliseren. Selecteer de juiste draad/kabel op basis van de afstand van het begin van het AC-vertakcircuit (lasdoos/Combinerbox) van de micro-omvormer tot de Aardlek/Zekering Automaat in de Groepenkast/Verdeler. Enphase raadt een totale spanningstoename aan van minder dan 2% voor de secties van het AC-vertakcircuit van de micro-omvormer tot de Aardlek/Zekering Automaat in de Groepenkast/Verdeler.

Enphase biedt ondersteuning bij het kiezen van de draadgrootte en de maximale lengtes van de geleider in de technische instructie 'spanningstoename' op [enphase.com/support](http://enphase.com/support). Raadpleeg deze instructies voor waarden van spanningstoename in Enphase Q-kabels en de manier waarop spanningstoename kan worden berekend in de andere draadsecties van het systeem.

Standaard richtlijnen voor spanningstoename op de invoer en AC-geleiders van het vertakcircuit zijn wellicht niet voldoende voor AC-vertakcircuits van de micro-omvormer die de maximaal toegestane micro-omvormers bevatten. Dit vanwege de hoge inherente spanningstoename op het AC-vertakcircuit.



**Beste praktijk:** voed het vertakcircuit in het centrum om spanningstoename te minimaliseren in een volledig bezette aftakking. Dit vermindert de spanningstoename aanzienlijk in vergelijking met een eindpunt-invoer aftakking. Om een aftakking in het centrum te voeden, verdeelt u het circuit in twee sub-vertakcircuits beschermd door een enkele OCPD.

## Bliksem- en piekstrombeveiliging

Enphase Micro-omvormers hebben een integrale piekbescherming, hoger dan de meeste traditionele omvormers. Als de piek echter voldoende energie heeft, kan de bescherming die is ingebouwd in de micro-omvormer worden overschreden en de apparatuur worden beschadigd. Daarom raad Enphase aan dat u uw systeem beschermt met een bliksem- en/of piekonderdrukkingsapparaat. Naast een bepaald niveau van piekonderdrukking, is het ook belangrijk een verzekering te hebben die bliksem- en elektrische overspanning dekt.



**OPMERKING:** bescherming tegen bliksem en de daaruit voortvloeiende overspanning moet in overeenstemming zijn met de plaatselijke standaarden.

## Benodigde onderdelen en gereedschap

Naast de micro-omvormers, PV-modules en een stelling, heeft u het volgende nodig:

### Enphase apparatuur

- Enphase Envoy-S-gateway is vereist om de om de PV Installatie in bedrijf te stellen dit geldt ook voor niet bewaakte systemen. Voor niet bewaakte systemen hoeft een installateur eenmalig een Envoy S aan te schaffen met de Traveling modus ingeschakeld (dit wordt gerealiseerd door Enphase na aanvraag).
- Voor monitoring is een Enphase Envoy-S-gateway en MyEnlighten vereist om de zonne-productie te bewaken. Raadpleeg de **Enphase Envoy-S Installatie- en bedieningshandleiding** voor informatie over de installatie.
- Enphase Installer Toolkit  
Download de Enphase Installer Toolkit mobiele app en open deze om in te loggen op uw Enlighten-account. Met deze app kunt u de serienummers van micro-omvormers scannen en verbinding maken met de Envoy-S om de voortgang van systeeminstallatie te traceren. Ga naar [enphase.com/toolkit](http://enphase.com/toolkit) om de app te downloaden of scan de QR-code aan de rechterkant.
- Enphase Q-relais, eenfase (Q-RELAY-1P-INT) of Enphase Q-relais, meerfasen (Q-RELAY-3P-INT)
- Kabelbinders of -klemmen (ET-CLIP-100)
- Enphase afsluitdeksels (Q-SEAL-10) voor ongebruikte verlagingen van de Enphase Q-kabel (optioneel)
- Enphase Terminator (Q-TERM-R-10 voor eenfase of Q-TERM-3P-10 voor meerfasen). Een voor elk uiteinde van een AC-kabelsegment; gewoonlijk zijn er twee nodig per vertakcircuit.
- Enphase loskoppelgereedschap (Q-DISC-10)
- Enphase Q-kabel:



| Kabelmodel       | Afstand aansluiting | PV-module oriëntatie    | Telling aansluiting per box |
|------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------------|
| <b>Eenfase</b>   |                     |                         |                             |
| Q-25-10-240      | 1,3 m               | Staand                  | 240                         |
| Q-25-17-240      | 2,0 m               | Liggend (60- en 96-cel) | 240                         |
| Q-25-20-200      | 2,3 m               | Liggend (72-cel)        | 200                         |
| <b>Meerfasen</b> |                     |                         |                             |
| Q-25-10-3P-200   | 1,3 m               | Staand (alle)           | 200                         |
| Q-25-17-3P-160   | 2,0 m               | Liggend (60- en 96-cel) | 160                         |
| Q-25-20-3P-160   | 2,3 m               | Liggend (72-cel)        | 160                         |

- Ruwe Q-kabel: (Q-25-RAW-300 voor eenfase, Q-25-RAW-3P-300 voor meerfasen) lengte 300 meter. Ruwe kabel zonder aansluitingen (optioneel).

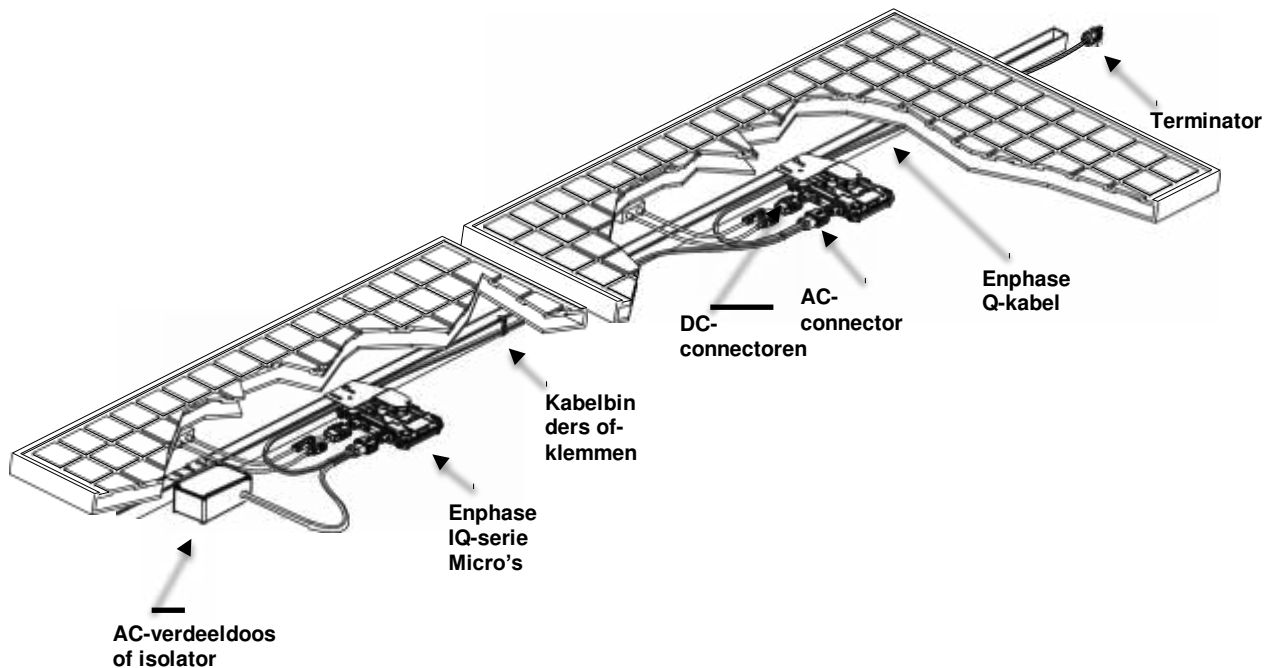
### Andere zaken

- Field wireable connectoren (Q-CONN-R-10M en Q-CONN-R-10F): **optioneel** mannelijke en vrouwelijke connectoren
- Nummer 2 en 3 schroevendraaiers
- Draadknipper, voltmeter
- Momentsleutel, stopcontacten, sleutels voor het monteren van apparatuur

## Installatie Enphase Micro-omvormer

Het installeren van de Enphase IQ-serie Micro-omvormers bestaat uit verschillende belangrijke stappen. Elke stap die hier wordt genoemd wordt gedetailleerd beschreven op de volgende pagina's.

- Stap 1:** positioneer de Enphase Q-kabel
- Stap 2:** positioneer de verdeeldoos
- Stap 3:** monteer de micro-omvormers
- Stap 4:** maak een installatiemap aan
- Stap 5:** leid de bekabeling
- Stap 6:** sluit de micro-omvormers aan
- Stap 7:** werk het ongebruikte uiteinde van de kabel weg
- Stap 8:** voltooi de installatie van de verdeeldoos
- Stap 9:** sluit de PV-modules aan
- Stap 10:** schakel de spanning van het systeem in



## Stap 1: positioneer de Enphase Q-kabel

- A. Plan elk kabelsegment zodat de verbindingstukken op de Enphase Q-kabel worden afgestemd op elke PV-module. Zorg voor extra lengte zodat de kabel speling heeft, kan draaien en kan omgaan met obstakels.
- B. Markeer de juiste centra van elke PV-module op de PV-stelling.
- C. Leg de kabel uit langs de geïnstalleerde stelling voor het AC-vertakcircuit.
- D. Pas elk segment van de kabel aan naar gelang uw geplande behoeften.



**WAARSCHUWING:** zet de kabel vast aan de rail in het geval van een overgang tussen rijen om schade aan de kabel of het verbindingstuk te voorkomen. Het verbindingstuk kan geen spankracht weerstaan.

## Stap 2: positioneer de verdeeldoos

- A. Controleer of de AC-spanning op de locatie binnen het toegestane bereik ligt.

| Eenfase installatie |                 | Driefasen installatie |                 |
|---------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|
| L1 tot N            | 207 tot 253 VAC | L1 tot L2 tot L3      | 360 tot 440 VAC |
|                     |                 | L1, L2, L3 tot N      | 207 tot 253 VAC |

- B. Installeer een verdeeldoos op een geschikte plaats op de stelling.
- C. Zorg voor een AC-verbinding vanaf de verdeeldoos terug naar het elektriciteitsnet door gebruik te maken van apparatuur en werkwijzen die zijn vereist door de lokale rechtsgebieden.

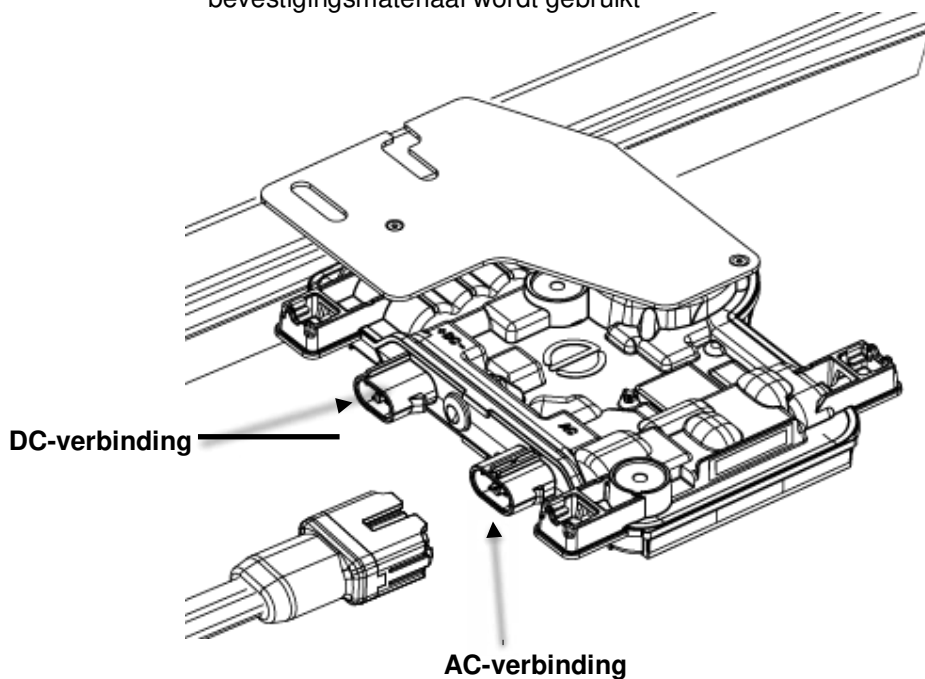
### Stap 3: monteer de micro-omvormers

- A. Verbind de Enphase DC-spantverbindingen nu aan de micro-omvormers als deze nog niet zijn aangesloten. Zorg dat deze goed vast zitten.
- B. **Monteer de micro-omvormer met de beugel omhoog (zoals getoond) en onder de PV-module, uit de buurt van regen en zon.** Zorg voor een minimale afstand van 1,9 cm tussen het dak en de micro-omvormer. Zorg tevens voor een afstand van 1,3 cm tussen de achterkant van de PV-module en de bovenkant van de micro-omvormer.



**WAARSCHUWING:** installeer de micro-omvormer onder de PV-module om directe blootstelling aan regen, UV en andere schadelijke weersomstandigheden te voorkomen. Monteer de micro-omvormer niet ondersteboven.

- C. Koppel de bevestigingen van de micro-omvormer als volgt. **Draai deze niet te ver door.**
  - 6 mm bevestigingsmateriaal: 5 N m
  - 8 mm bevestigingsmateriaal: 9 N m
  - Gebruik de door de fabrikant aanbevolen koppelwaarde als UL 2703 bevestigingsmateriaal wordt gebruikt



## Stap 4: maak een installatiemap aan

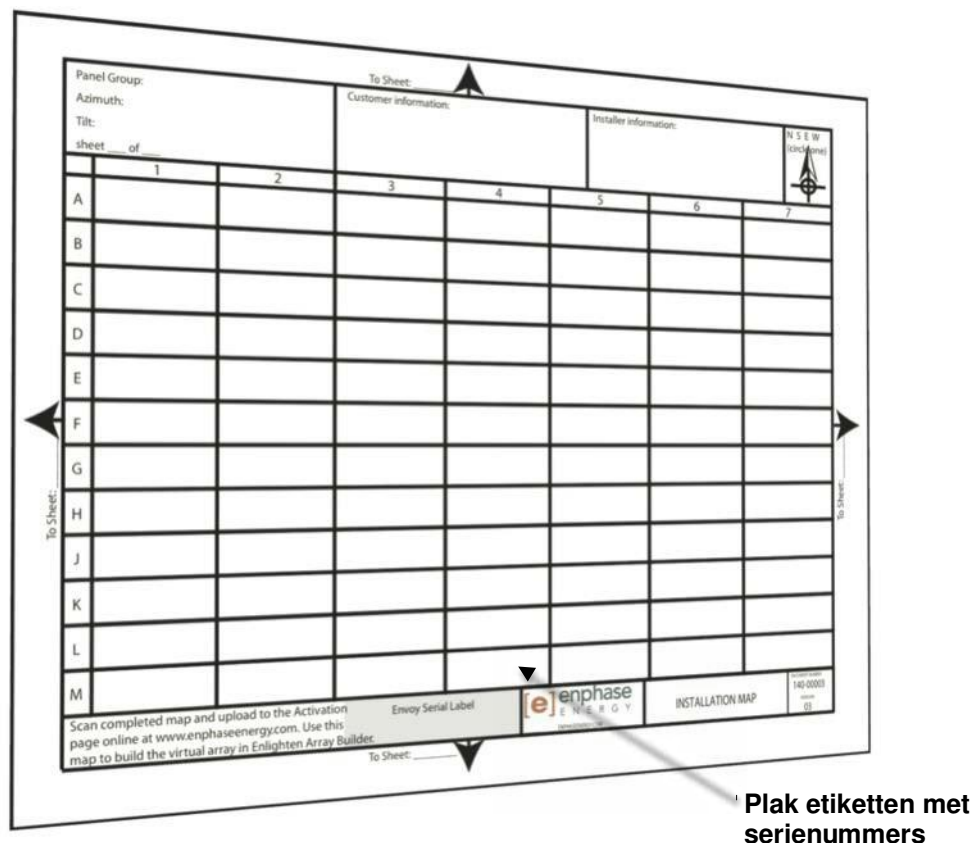
De Enphase installatiemap is een schema van de fysieke locatie van elke micro-omvormer in uw PV-installatie. Kopieer of gebruik de blanco map op pagina 36 om de plaatsing van de micro-omvormer voor het systeem vast te leggen of maak uw eigen indeling als u een grotere of meer complexe installatiemap nodig heeft.

Elke Enphase Micro-omvormer, Envoy en ACB heeft een verwijderbaar etiket waarop het serienummer is aangegeven. Maak de installatiemap aan door het etiket met het serienummer los te maken van de montageplaten van de micro-omvormer en deze etiketten aan te brengen op de map. Na de installatie kunt u tevens het serienummer van de Enphase Envoy-S en ACB aanbrengen op de map.

Nadat de installatiemap is aangemaakt, gebruikt u de Enphase Installer Toolkit mobiele app om de serienummers op te slaan en het systeem te configureren.

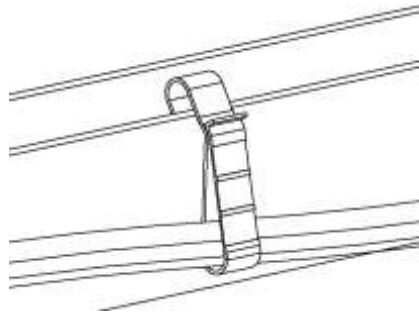
Raadpleeg 'detecteer de Micro-omvormers' in de helpsectie van de Installer Toolkit app voor meer informatie.

- Haal het verwijderbare etiket met serienummer van elke micro-omvormer en plak dit in de betreffende locatie op de papieren installatiemap.
- Haal het etiket van de Envoy-S en elke Enphase-accu (indien geïnstalleerd) en plak deze op de installatiemap.
- Bewaar altijd een kopie van de installatiemap voor uw administratie.



## Stap 5: leid de bekabeling

- A. Gebruik kabelklemmen of -binders om de kabel te bevestigen aan de stelling. Laat niet meer dan 1,8 m ruimte tussen de kabelklemmen of -binders.



**Kabelklem**

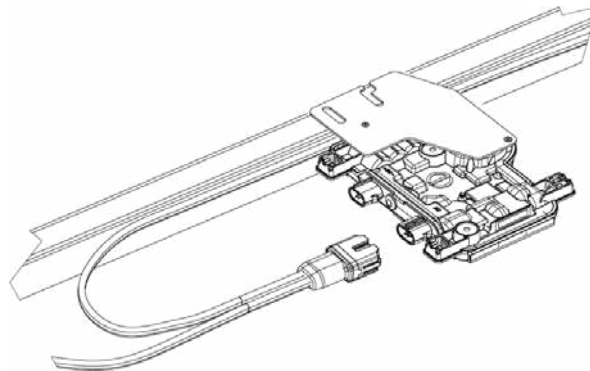
- B. Maak lussen van de overtollige bekabeling zodat deze niet in aanraking komt met het dak. Zorg dat de lussen niet kleiner zijn dan 12 cm in diameter.



**WAARSCHUWING:** struikelgevaar. Losse kabels kunnen struikelgevaar veroorzaken. Werk de Enphase Q-kabel weg om dit risico te minimaliseren.

## Stap 6: sluit de micro-omvormers aan

- A. Sluit de micro-omvormer aan. Als de aansluitingen zich in elkaar vastzetten, hoort u een 'klik'.
- B. Bedek ongebruikte aansluitingen met Enphase afsluitdeksels. Als de aansluitingen zich in elkaar vastzetten, hoort u een 'klik'.



**WAARSCHUWING:** risico op elektrische schok. Risico op brand. Installeer afsluitdeksels op alle ongebruikte AC-aansluitingen omdat deze geactiveerd worden zodra het systeem onder spanning wordt gezet. Afsluitdeksels zijn vereist voor bescherming tegen het binnendringen van vocht.

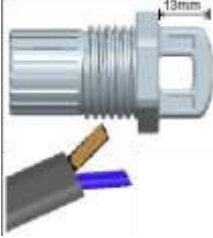
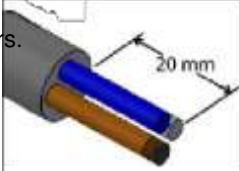

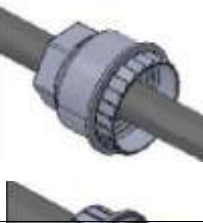






**OPMERKING:** Gebruik het Enphase loskoppelgereedschap als u een afsluitdeksel moet verwijderen. Zie 'een micro-omvormer loskoppelen' op pagina 23.



## Stap 7: werk het ongebruikte uiteinde van de kabel weg

Werk het ongebruikte uiteinde van de Enphase Q-kabel als volgt weg:

| Eenfase Q-kabel  | Driefasen Q-kabel   |
|--|---|
| <p>A. Verwijder 13 mm van de kabelmantel voor de geleiders. Gebruik de lus van de behuizing van de terminator om te meten.</p>    | <p>A. Verwijder 20 mm van de kabelmantel van de geleiders.</p>   |
| <p>B. Schuif de zeskantmoer over de kabel. De dichtingsring binnen de behuizing van de terminator moet op dezelfde plaats blijven.</p>    | <p>B. Schuif de zeskantmoer over de kabel. De dichtingsring binnen de behuizing van de terminator moet op dezelfde plaats blijven.</p>   |
| <p>C. Steek de kabel in de behuizing van de terminator zodat de twee draden aan weerszijde van de interne afscheider terechtkomen.</p>    | <p>C. Steek de kabel in de behuizing van de terminator zodat de vier draden in aparte zijden van de interne afscheider terechtkomen.</p>   |
| <p>D. Breng een schroevendraaier aan in de opening aan de bovenkant van de terminator om deze op zijn plaats te houden. Houd de behuizing vast met de schroevendraaier en draai alleen de zeskantmoer om te voorkomen dat de geleiders losdraaien uit de afscheider. Draai de moer tot 7,0 Nm.</p>  | <p>D. Buig de draden terug in de uitsparingen van de behuizing van de terminator en knip deze zo nodig af. Plaats de kap over de behuizing. Breng een schroevendraaier aan in de sleuf op de kap om deze op zijn plaats te houden. Draai de zeskantmoer met uw hand of een sleutel tot het vergrendelingsmechanisme aansluit op de basis. Draai dit niet te ver door.</p>  |
| <p>E. Bevestig het weggewerkte uiteinde van de kabel aan de PV-stelling met een kabelklem of -binder zodat de kabel en de terminator niet in aanraking komen met het dak.</p>  | <p>E. Bevestig het weggewerkte uiteinde van de kabel aan de PV-stelling met een kabelklem of -binder zodat de kabel en de terminator niet in aanraking komen met het dak.</p>   |



**OPMERKING:** draai alleen de zeskantmoer om te voorkomen dat de geleiders losdraaien uit de afscheider.



**WAARSCHUWING:** de terminator kan niet opnieuw worden gebruikt. Als u de moer losdraait, moet u de terminator verwijderen.

## Stap 8: voltooi de installatie van de verdeeldoos

- Sluit de Enphase Q-kabel aan op de verdeeldoos.
- Raadpleeg de bedradingschema's op pagina 38 voor meer informatie. Q-kabel gebruikt de volgende kleurcode:

| Eenfase                 | Driefasen   |
|-------------------------|---|
| Bruin – L1<br>Blauw – N | Bruin – L1<br>Zwart – L2<br>Grijs – L3<br>Blauw – N |



**OPMERKING:** de Q-kabel roteert L1, L2, en L3 intern om een gelijke verdeling van de 400 VAC (driefasen) te creëren en wisselt zo de fasen af tussen de micro-omvormers.

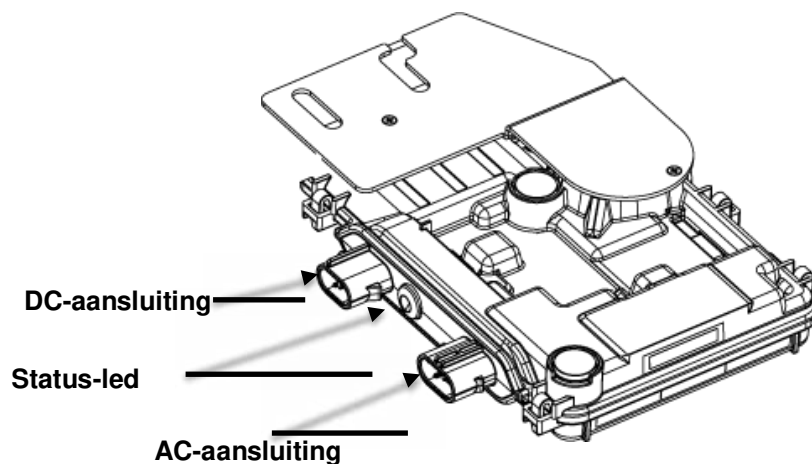
**OPMERKING:** minimaliseer het aantal ongebruikte Q-kabelaansluitingen met een driefasen-systeem. Als kabelaansluitingen ongebruikt blijven in een driefasen-systeem, creëert dit een ongelijke fase verdeling op het vertakcircuit. Als meerdere kabelaansluitingen worden overgeslagen in meerdere vertakcircuits, kan dit de ongelijke verdeling van de fasen verveelvoudigen.

## Stap 9: sluit de PV-modules aan



**WAARSCHUWING:** gevaar voor elektrische schok. De DC-geleiders van dit fotovoltaïsche systeem zijn niet geaard en kunnen onder spanning worden gezet.

- Verbind de DC-kabels van elke PV-module met de DC-invoeraansluitingen van de overeenkomstige micro-omvormer.



- Controleer de led aan de aansluitingszijde van de micro-omvormer. De led licht zes keer op als DC-stroom wordt toegepast.
- Monteer de PV-modules boven de micro-omvormers.

## Stap 10: schakel de spanning van het systeem in

- Schakel de AC-loskoppeling of circuitbreker IN voor het vertakcircuit.
- Schakel de AC-circuitbreker IN op het hoofdelektriciteitsnet. Uw systeem begint **na vijf minuten** vermogen te produceren.
- Controleer de led aan de aansluitingszijde van de micro-omvormer:

| Led kleur         | Geeft aan  |
|-------------------|--|
| Knipperend groen  | Normale werking. De functie van het AC-net is normaal en er is communicatie met de Envoy-S.  |
| Knipperend oranje | Het AC-net is normaal maar er is geen communicatie met de Envoy-S.   |
| Knipperend rood   | Het AC-net is niet aanwezig of niet binnen de specificatie.  |
| Constant rood     | Er is een actieve 'DC-weerstand laag, uitgeschakelde toestand'. Zie 'DC-weerstand laag – uitgeschakelde toestand' op pagina 20 om dit te resetten. |

## Instellen en activeren van de bewaking

Raadpleeg de *Enphase Envoy-S snelle installatiegids* om de Envoy-S te installeren en systeembewaking en netmanagementfuncties in te stellen. Deze gids leidt u door het volgende:

- Het aansluiten van de Envoy
- Het detecteren van apparaten
- Verbinding maken met Enlighten
- Het registreren van het systeem
- Het bouwen van de virtuele generator



**OPMERKING:** als het hulpprogramma een ander profiel vereist dan het aanwezige profiel op de micro-omvormer, dan moet u een geschikt netwerkprofiel selecteren voor uw installatie. U kunt het netwerkprofiel instellen via Enlighten tijdens de systeemregistratie of op elk moment via de Installer Toolkit. U moet een Enphase Envoy hebben om het netwerkprofiel in te stellen of te wijzigen. Raadpleeg voor meer informatie over het instellen en wijzigen van het netwerkprofiel de *Enphase Envoy-S installatie- en bedieningshandleiding* op [enphase.com/support](http://enphase.com/support).

## Probleemoplossing

Volg alle veiligheidsmaatregelen op die zijn beschreven in deze handleiding. Gekwalificeerd personeel kan de volgende stappen voor probleemoplossing gebruiken als het PV-systeem niet naar behoren functioneert.



**WAARSCHUWING:** risico op een elektrische schok. Probeer de Enphase Micro-omvormer niet te repareren; deze bevat onderdelen die niet door de gebruiker te repareren zijn. Neem contact op met de Enphase klantenservice als het systeem defect is om een RMA (retourproductautorisatie) nummer te krijgen en het vervangingsproces op te starten.

## Status led-indicaties en foutrapportage

De volgende sectie beschrijft de led-indicaties.

### Led-werking

| Led kleur         | Geeft aan  |
|-------------------|--|
| Knipperend groen  | Normale werking. De AC-netwerkfunctie is normaal en er is communicatie met de Envoy-S.   |
| Knipperend oranje | Het AC-netwerk is normaal maar er is geen communicatie met de Envoy-S.   |
| Knipperend rood   | Het AC-netwerk is niet aanwezig of niet binnen de specificatie.  |
| Constant rood     | Er is een actieve 'DC-weerstand laag, uitgeschakelde toestand'. Zie 'DC-weerstand laag – Uitgeschakelde toestand' op pagina 20 om te resetten. |

De status-led op elke micro-omvormer licht op in groen ongeveer zes seconden nadat de DC-spanning is ingeschakeld. De led blijft constant verlicht gedurende twee minuten, gevolgd door zes keer groen te knipperen. Daarna geeft de rode knipperende LED aan dat er geen netspanning aanwezig is of dat het systeem nog niet is ingeschakeld.

Korte knipperende rode LED nadat het DC-vermogen voor het eerst is ingeschakeld op de micro-omvormer geven een storing aan tijdens het opstarten van de micro-omvormer.

### DC-weerstand laag – Uitgeschakelde toestand

Voor **alle IQ-serie modellen** geeft een constante rode status-led, als het DC-vermogen is ingeschakeld, aan dat de micro-omvormer een DC-weerstand laag – Uitgeschakelde toestand heeft gedetecteerd. De led zal rood blijven en de storing zal voortdurend worden gerapporteerd door de Envoy totdat de fout is opgelost.

De isolatieweerstand (IR) sensor in de micro-omvormer meet de weerstand tussen de positieve en negatieve PV-ingangen naar aarde. Als een van de weerstanden tot onder een bepaalde grens daalt, stopt de micro-omvormer met het produceren van vermogen en wordt deze toestand verhoogd. Dit kan wijzen op een defecte module-isolatie, defecte bedrading of aansluitingen, indringing van vocht of een vergelijkbaar probleem. Hoewel de oorzaak tijdelijk kan zijn, blijft deze toestand van de micro-omvormer aanhouden tot de sensor handmatig wordt gereset.

**Een Envoy-S is benodigd om deze toestand op te heffen.** De toestand wordt opgeheven op commando van de operator tenzij de oorzaak nog steeds aanwezig is.

Als een micro-omvormer een toestand registreert van 'DC-weerstand laag – Uitgeschakelde toestand', kunt u proberen deze toestand op te heffen. Als de toestand niet wordt opgeheven nadat u de volgende procedure heeft uitgevoerd, neem dan contact op met de klantenservice via <https://enphase.com/en-us/support/global-contact>.



Er zijn twee manieren om een ophefbericht te versturen naar de micro-omvormer. Houd er rekening mee dat de toestand niet wordt opgeheven na het resetten van de sensor als de oorzaak van de storing nog steeds aanwezig is. Als de toestand aanhoudt, neem dan contact op met uw installateur of Enphase voor mogelijke vervanging.

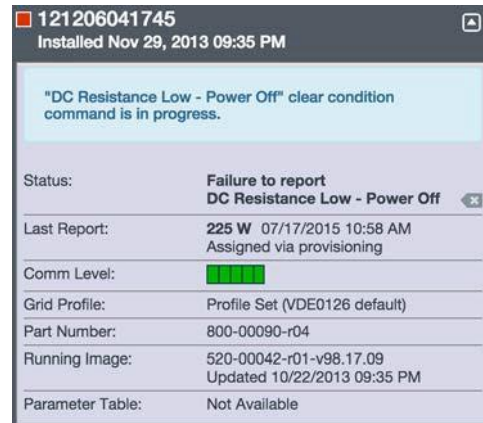
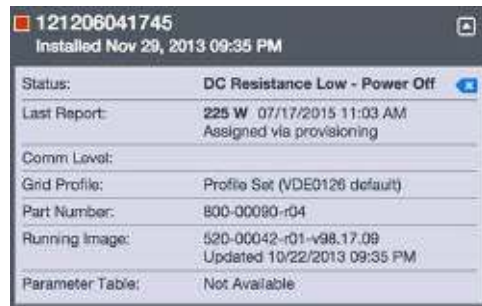
**Methode 1: deze fout opheffen met gebruikmaking van Enlighten**

- Log in op Enlighten en krijg toegang tot het systeem.
- Klik op het tabblad **Events**. Het volgende scherm toont een huidige 'DC-weerstand laag – Uitgeschakelde toestand' voor het systeem.
- Klik op **DC Resistance Low - Power Off**.
- Wanneer 'n' het nummer van de aangetaste apparaten is, klik dan op **n devices (toon details)**.
- Klik op het serienummer van de aangetaste micro-omvormer.
- Klik op **Reset DC Resistance Low - Power Off Sensor**.  
Het systeem geeft weer dat 'een DC-weerstand laag-uitgeschakelde toestand reset-taak werd afgegeven op [datum en tijd] voor deze micro-omvormer en nog in behandeling is'.

**Methode 2: gebruik Installer Toolkit om de toestand op te heffen**

Op de lijst met gedetecteerde micro-omvormers wordt een groene stip of een rood vierkant weergegeven aan de linkerkant van het serienummer van elke micro-omvormer. Een groene stip geeft aan dat de Status OK is. Een rood vierkant geeft een storing aan voor die micro-omvormer.

- Tik op  aan de linkerkant van het serienummer om de details van een storing in de micro-omvormer te bekijken.
- Als de status van de micro-omvormer aangeeft dat er een actieve **DC Resistance Low – Power Off** toestand aanwezig is, tik dan op  om het ophefbericht te versturen naar de aangetaste micro-omvormer. De app geeft dan aan dat een ophefbericht werd verzonden.

**Andere storingen**

Alle andere storingen worden gerapporteerd aan de Envoy. Raadpleeg de *Enphase Envoy-S installatie- en bedieningshandleiding* op [enphase.com/support](http://enphase.com/support) voor procedures ten aanzien van probleemoplossing.

## Probleem oplossen met een onbruikbare micro-omvormer

Volg de onderstaande stappen in de getoonde volgorde om een probleem op te lossen met een onbruikbare micro-omvormer.



**WAARSCHUWING:** risico op elektrische schok. Schakel altijd de spanning uit van het AC-vertakcircuit alvorens onderhoud te plegen. Koppel de DC-aansluitingen nooit los terwijl deze onder spanning staan.



**WAARSCHUWING:** de Enphase Micro-omvormers worden aangedreven door het DC-vermogen van de PV-modules. Zorg ervoor dat u de DC-aansluitingen loskoppelt en het DC-vermogen opnieuw inschakelt en wacht dan op de constante groene led ongeveer zes seconden nadat u verbinding met DC-vermogen heeft gemaakt.

- A. Zorg dat de Aardlek/Zekering Automaten en Werkschakelaars zijn gesloten.
- B. Controleer de verbinding met het elektriciteitsnet en verifieer dat de netspanning binnen het toegestane bereik ligt.
- C. Verifieer dat de Netspanning op alle PV Aardlek/Zekering Automaten in de groepenkast of PV groepenkast/verdeler binnen het bereik ligt dat wordt getoond in de volgende tabel.
- D. Verifieer dat de Netspanning op de lasdoos voor elk AC-vertakcircuit op de locatie binnen het volgende bereik ligt:

| Servicetype en spanning: L tot N |                 |
|----------------------------------|-----------------|
| 230 V Eenfase                    | 207 tot 253 VAC |

- D. Koppel de AC-kabel los van de Enphase Q-kabel voor de betreffende micro-omvormer met gebruikmaking van Enphase loskoppelgereedschap.
- E. Verifieer dat er Spanning aanwezig is op de micro-omvormer door een meting uit te voeren van lijn-tot-lijn en van lijn-tot-aarde op de Enphase Q-kabelverbinder.
- F. Controleer visueel dat de aansluitingen van het AC-vertakcircuit (Enphase Q-kabel en AC-aansluitingen) op de goede plaats zitten. Herhaal indien nodig. Controleer ook op schade zoals schade veroorzaakt door knaagdieren.
- G. Zorg ervoor dat de Werkschakelaar(s) en de bijbehorende Aardlek/Zekering Automaat voor elk AC-vertakcircuit naar behoren functioneren en zijn ingeschakeld.
- H. Koppel de DC PV-module-aansluitingen los en opnieuw aan. De status-led van elke micro-omvormer zal constant groen oplichten binnen een paar seconden nadat de verbinding met DC-spanning is gemaakt en dan zes keer knipperen om de normale inbedrijfsstelling aan te geven ongeveer twee minuten na aansluiting van het DC-vermogen. De led geeft vervolgens normale werking aan als het stroomnet aanwezig is. Zie pagina 20 voor normale led-werking.
- I. Bevestig een ampèremeterklem aan een geleider van de DC-kabels van de PV-module om de stroom van de micro-omvormer te meten. Dit zal minder dan één ampère zijn als de AC is losgekoppeld.
- J. Verifieer of de DC-spanning van de PV-module binnen het toegestane bereik ligt zoals aangegeven in 'specificaties' op pagina 29 van deze handleiding.
- K. Wissel DC-draden om met een goede naburige PV-module. Als het probleem zich verplaatst naar de naburige module na de periodieke controle door Enlighten (kan maximaal 30 minuten duren), dan geeft dit aan dat de PV-module niet naar behoren functioneert. Als het op dezelfde plaats blijft, dan bevindt het probleem zich in de originele micro-omvormer. Neem contact op met [Enphase Klantenservice](#) voor hulp bij het lezen van de gegevens van de micro-omvormer en voor hulp bij het, indien noodzakelijk, verkrijgen van een vervangende micro-omvormer.
- L. Controleer de DC-aansluitingen tussen de micro-omvormer en de PV-module. Het kan zijn dat de aansluiting moet worden vastgedraaid of opnieuw worden geplaatst. Als de aansluiting is versleten of beschadigd, kan deze moeten worden vervangen.

- M. Verifieer met uw testapparatuur dat de lijnfrequentie binnen het bereik ligt.
- N. Als het probleem blijft aanhouden, kunt u contact opnemen met de klantenservice via <https://enphase.com/en-us/support/global-contact>.

## Een micro-omvormer loskoppelen

Als er problemen blijven bestaan na het volgen van de eerder getoonde stappen voor probleemoplossing, neem dan contact op met de klantenservice via <https://enphase.com/en-us/support/global-contact>.

Volg de onderstaande stappen als Enphase toestemming geeft voor een vervanging. Om er zeker van te zijn dat de micro-omvormer niet is losgekoppeld van de PV-modules onder belasting, volg de onderstaande stappen voor het loskoppelen in de getoonde volgorde:

- A. Schakel de spanning van de AC-vertakcircuit uit bij de werkschakelaar of Aardleek/Zekering Automaat uit.
- B. Enphase AC-aansluitingen kunnen alleen met gereedschap worden verwijderd. Om de micro-omvormer los te koppelen van de Enphase Q-kabel, gebruik het loskoppelgereedschap en verwijder de aansluiting.
- C. Bedek de PV-module met een ondoorzichtig deksel.
- D. Gebruik een Ampere/Stroomtang om te verifiëren dat er geen stroom door de DC-draden tussen de PV-module en de micro-omvormer loopt. Als er nog steeds stroom loopt, controleer dat u de stappen een en twee hierboven heeft afgerond.



**OPMERKING:** neem zorgvuldigheid in acht bij het meten van de DC-stroom omdat de meeste klemmeters eerst op het nulpunt moeten worden ingesteld en de neiging hebben om na verloop van tijd af te dwalen.

- E. Koppel de DC-aansluitingen van de PV-module los met gebruikmaking van het Enphase loskoppelgereedschap.
- F. Indien aanwezig, maak hechtingsmateriaal los en/of verwijder dit.
- G. Verwijder de micro-omvormer van de PV-stelling.





**WAARSCHUWING:** risico op elektrische schok. Risico op brand. Laat de aansluitingen van het PV-systeem niet voor langere tijd losgekoppeld. Als u niet gepland heeft de micro-omvormer onmiddellijk te vervangen, moet u de ongebruikte aansluiting afdekken met een afsluitdeksel.

## Een vervangende micro-omvormer installeren

- A. Als de vervangende micro-omvormer beschikbaar is, verifieer dat de werkschakelaar of Aardleek/Zekering Automaat is uitgeschakeld.
- B. Monteer de micro-omvormer met de beugel omhoog en onder de PV-module, uit de buurt van regen en zon. Houd een minimumafstand van 1,9 cm aan tussen het dak en de micro-omvormer. Houd tevens een minimumafstand van 1,3 cm aan tussen de achterkant van de PV-module en de bovenkant van de micro-omvormer.

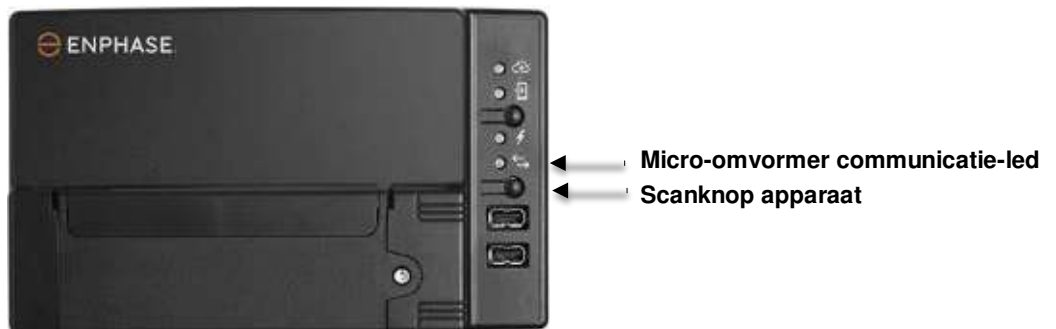


### **WAARSCHUWING: risico op schade aan apparatuur. Monteer de micro-omvormer onder de PV-module.**

- Installeer de micro-omvormer onder de PV-module om directe blootstelling aan regen, UV en andere schadelijke weersomstandigheden te voorkomen.
  - Installeer de micro-omvormer altijd met de beugel omhoog.
  - Monteer de micro-omvormer niet ondersteboven.
  - Stel de AC- of DC-aansluitingen (op de Enphase Q-kabelaansluiting, PV-module of de micro-omvormer) niet bloot aan regen of condensatie voordat de aansluitingen zijn gepaard.
- C. Draai de monteerbevestigingen vast op de getoonde waarden. **Draai niet te ver door.**
    - 6 mm bevestigingsmateriaal: 5 N m
    - 8 mm bevestigingsmateriaal: 9 N m
    - Als geaard bevestigingsmateriaal wordt gebruikt, pas dan de aanbevolen aandraaiwaarde van de fabrikant toe.
  - D. Als u hechtingsmateriaal gebruikt, moet het oude hechtingsmateriaal worden verwijderd en nieuw hechtingsmateriaal worden gebruikt voor het installeren van de vervangende micro-omvormer.
  - E. Verbind de micro-omvormer met de Q-kabelaansluiting. U hoort een 'klik' als de aansluitingen zijn vergrendeld.
  - F. Verbind de DC-draden van elke PV-module aan de DC-invoeraansluiting van de micro-omvormer.
  - G. Monteer de PV-module opnieuw boven de micro-omvormer.
  - H. Schakel de spanning de werkschakelaar of Aardleek/Zekering Automaat weer in en verifieer de werking van de vervangende micro-omvormer door de led-status te controleren aan de aansluitingszijde van de micro-omvormer.
  - I. Gebruik de Installer Toolkit mobiele app om het oude serienummer van de micro-omvormer te verwijderen uit de Enphase Envoy-S-database. In Installer Toolkit, zodra u bent verbonden met de Envoy:
    - a. Tik op **Micros > Manage**.
    - b. Vink het vakje  aan de rechterkant aan van het vervangende serienummer van de micro-omvormer.
    - c. Tik op  om de micro-omvormer te verwijderen uit de Envoy-S database.



- J. Voeg het nieuwe serienummer van de micro-omvormer toe aan de Envoy database door een apparaat-scan uit te voeren met gebruikmaking van een van de onderstaande methoden:
- a. **Methode 1: voer een scan uit met de Installer Toolkit mobiele app**
    - Navigeer in Installer Toolkit naar het overzichtsscherm zodra u bent verbonden met de Envoy-S.
    - Tik vanuit het overzichtsscherm op **Detected > Start Device Scan** om een nieuwe 30 minuten durende scan te starten op het apparaat.
    - Als het scannen van het apparaat op de Envoy-S wordt geblokkeerd, wordt de melding **Scan Inhibited** weergegeven op de app. Als u meer micro-omvormers moet toevoegen aan het systeem als het scannen van het apparaat wordt geblokkeerd op de Envoy-S, moet u de scanfunctie van de Installer Toolkit gebruiken om deze zichtbaar te maken op de Envoy-S in plaats van dat u de apparaat-scanfunctie van de Envoy-S gebruikt om deze te ontdekken. Als dit niet mogelijk is en u het scannen van een apparaat moet inschakelen op de Envoy-S, neem dan contact op met de klantenservice op <https://enphase.com/en-us/support/global-contact>.
  - b. **Methode 2: gebruik een Envoy-S**
    - Druk op de knop **Device Scan** op de Envoy-S. De Envoy-S start een 15 minuten durende scan om alle micro-omvormers te identificeren die zijn ingezet op de locatie. De micro-omvormer communicatie-led  knippert groen tijdens de scan.



- K. Log in op Enlighten om de Array-Builder van Enlighten te gebruiken om de nieuw gedetecteerde micro-omvormer om toe te voegen aan het PV Veld (ARRAY).
- L. Retourneer de oude micro-omvormer naar Enphase met gebruikmaking van het geleverde etiket voor retourzendingen.

## Het bestellen van vervangende onderdelen

Vervangende adapters voor de micro-omvormer bevatten:

- **Q-DCC-2:** kabel assemblage, DC-adapter naar MC-4
- **Q-DCC-5:** kabel assemblage, DC-adapter naar Amphenol UTX

Deze onderdelen zijn beschikbaar bij uw Enphase distributeur.

## Het plannen en bestellen van de Enphase Q-kabel

De Enphase Q-kabel is een ononderbroken lengte van dubbel-geïsoleerde, voor de openlucht beoordeelde kabel met geïntegreerde aansluitingen voor micro-omvormers. Deze aansluitingen zijn vooraf geïnstalleerd langs de Q-kabel op bepaalde afstanden om verschillende breedtes van de PV-module te huisvesten. De micro-omvormers sluiten direct aan op de kabelaansluitingen.

De bekabeling is compatibel met een verscheidenheid aan PV-stellingssystemen. Voor een lijst van goedgekeurde PV-stellingssystemen, verwijzen wij naar het document PV-stellingscompatibiliteit op de Enphase website op [enphase.com/support](http://enphase.com/support).

## Opties voor afstanden van de aansluiting

Q-kabel is beschikbaar in drie aansluitingsopties ten aanzien van de afstand. De ruimte tussen de aansluitingen op de kabel kan 1,3 meter, 2,0 meter of 2,3 meter bedragen. De afstand van 1,2 meter is het meest geschikt voor het aansluiten van PV-modules die zijn geïnstalleerd in een staande oriëntatie, terwijl de afstand van 2,0 meter en 2,3 meter u in staat stelt 60-cel en 72-cel PV-modules te installeren in een liggende oriëntatie.

## Bekabelingsopties

De bestelopties bevatten:

| Kabelmodel  | Afstand aansluiting | PV-module oriëntatie | Aantal aansluitingen per doos |
|-------------|---------------------|----------------------|-------------------------------|
| Q-25-10-240 | 1,3 m               | Staand               | 240                           |
| Q-25-17-240 | 2,0 m               | Liggend (60-cel)     | 240                           |
| Q-25-20-200 | 2,3 m               | Liggend (72-cel)     | 200                           |

Het bekabelingssysteem is flexibel genoeg om zich aan te passen om bijna elk zonne-ontwerp. Om het kabeltype dat u nodig heeft te bepalen, moet u de volgende overwegingen toepassen:

- Bij het mixen van PV-modules in zowel staande als liggende oriëntatie, heeft u wellicht een overgang nodig tussen de kabeltypes. Zie de bovenstaande tabel voor beschikbare kabeltypes.
- Installeer een paar Field Wireable connectoren om een overgang te creëren tussen kabeltypes.
- In situaties waar staande modules ver uit elkaar liggen, heeft u wellicht kabels nodig met een liggende afstand voor de staand georiënteerde PV-modules en moet u, indien noodzakelijk, lussen aanmaken voor de overtollige kabel.



**WAARSCHUWING:** vorm geen lussen kleiner dan 12 cm in diameter.

## Enphase Q-kabelaccessoires

De Enphase Q-kabel is beschikbaar met verschillende accessoires voor installatiegemak, zoals:

- **Raw Q-kabel:** (Q-25-RAW-300) lengte 300 meter. De Raw kabel is zonder aansluitingen en wordt gebruikt voor uitbreidingen en verlengen over verschillende daken.
- **Field Wireable connectoren** (mannelijk): (Q-CONN-R-10M) maak verbindingen vanaf een open vrouwelijke Q-aansluiting of Field Wireable vrouwelijke connector

- **Field Wireable connectoren** (vrouwelijk): (Q-CONN-R-10F) maak verbindingen vanaf een Q-kabel open aansluiting of Field Wireable mannelijke connector
- **Kabelklemmen:** (E-CLIP-100) gebruikt om bekabeling te bevestigen aan de stelling of om kabels in een lus te bevestigen
- **Loskoppelgereedschap:** (Q-DISC-10) loskoppelgereedschap voor Q-kabelaansluitingen, DC-aansluitingen en AC-modulemontage
- **Q-kabel afsluitdeksels** (vrouwelijk): (Q-SEAL-10) nodig om elke ongebruikte aansluiting van de bekabeling af te dekken
- **Terminator:** (Q-TERM-R-10) terminator-kap voor afgeknipte uiteinden van kabels

# Technische gegevens

## Technische overwegingen

Neem het onderstaande in acht bij het installeren van het Enphase IQ-serie Microsysteem:



**WAARSCHUWING:** risico op schade aan apparatuur. U moet het bereik van de DC-werkingsspanning van de PV-module afstemmen op het toegestane bereik van de invoerspanning van de Enphase Micro-omvormer.



**WAARSCHUWING:** risico op schade aan apparatuur. De maximale open circuitspanning van de PV-module mag de gespecificeerde maximale invoerspanning van de Enphase Micro-omvormer niet overschrijden.

- PV-modules moeten geleiders hebben die zijn gelabeld als 'PV-draad' of 'PV-kabel' om te voldoen aan de NEC voor niet-geaarde PV-energiesystemen.
- Verifieer dat de spanning- en de stroomspecificaties van de PV-module overeenstemmen met die van de micro-omvormer.
- De maximale stroombeoordeling ten aanzien van kortsluiting van de PV-module moet gelijk zijn aan of minder dan de maximale stroombeoordeling van de DC-kortsluiting van de micro-omvormer.

De uitvoerspanning en -stroom van de PV-module is afhankelijk van het aantal, de grootte en de temperatuur van de PV-cellen evenals de isolatie op elke cel. De hoogste uitvoerspanning van de PV-module ontstaat als de temperatuur van de cellen op het laagst is en de PV-module in open circuit is (niet in werking).

## Specificaties

Zie de specificaties in de onderstaande tabellen voor:

- IQ7-60-2-INT Micro-omvormer
- IQ7PLUS-72-2-INT Micro-omvormer
- Enphase Q-kabel

### IQ7-60-2-INT Micro-omvormer specificaties

| Enphase IQ7-60-2-INT Micro-omvormer parameters                 |   |                                   |         |     |
|--|---|-----------------------------------|---------|-----|
| Onderwerp  | Eenheid   | Min                               | Typisch | Max |
| <b>DC-parameters</b>   |   |                                   |         |     |
| Veelgebruikte module vermogens <sup>1</sup>                    |   | 235 W – 350+ W                    |         |     |
| Piekstroom spanningstracering                                  | V   | 27                                |         | 37  |
| Operationeel spanningsbereik                                   | V   | 16                                |         | 48  |
| Maximale DC-invoerspanning                                     | V   |                                   |         | 48  |
| Minimum / maximum beginspanning                                | V   | 22                                |         | 48  |
| Maximale DC-invoerstrom kortsluiting (module Isc)              | A   |                                   |         | 15  |
| Overspanningsklasse DC-poort                                   |   |                                   | II      |     |
| DC-poort terugloop onder enkele storing                        | A   |                                   |         | 0   |
| PV-generatorconfiguratie                                       | 1x1 niet-geaarde generator; geen aanvullende bescherming aan de kant van de DC vereist; bescherming AC-zijde vereist max. 20A per vertakcircuit |                                   |         |     |
| <b>AC-parameters</b>   |   |                                   |         |     |
| Maximale continue uitgangsvermogen (-40°C tot +65°C)           | VA  | 240                               |         |     |
| Piek uitgangsvermogen  | VA  | 250                               |         |     |
| Vermogensfactor (aanpasbaar)                                   |   | 0,7 leidend<br>0,7 achtergebleven |         |     |
| Nominale AC-uitgangsspanning <sup>2</sup><br>230 VAC (eenfase) | Vrms  | 184                               |         | 276 |
| Nominale uitvoerstrom<br>230 VAC (eenfase)                     | Arms  |                                   | 1,04    |     |
| Nominale frequentie  | Hz  |                                   | 50      |     |
| Frequentiebereik   | Hz  | 45                                |         | 55  |
| Overspanningsklasse AC-poort                                   |   |                                   | III     |     |
| AC-poort terugloop onder enkele storing                        | A   |                                   | 0       |     |
| Instelling vermogensfactor                                     |   |                                   | 1,0     |     |

<sup>1</sup> Geen toegepaste DC/AC-ratio. Zie de compatibiliteitscalculator op [module-compatibility](#).

<sup>2</sup> Het nominale spanningsbereik kan worden uitgebreid indien vereist door het hulpprogramma.

| Enphase IQ7-60-2-INT Micro-omvormer parameters   |  |     |  |      |
|--|--|-----|--|------|
| Diverse parameters   |  |     |  |      |
| Maximaal aantal <sup>3</sup> micro-omvormers per 20A (max.) AC-vertakcircuit 230 VAC (eenfase) |  |     |  | 16   |
| EN 50530 (EU) gewogen efficiëntie 230 VAC (eenfase)  | %  |     |  | 96,5 |
| Statische MPPT-efficiëntie (gewogen, ref. EN 50530)  | %  |     |  | 99,5 |
| Totale harmonische vervorming  | %  |     |  | 5    |
| Omgevingstemperatuurbereik   | °C   | -40 |  | +65  |
| Nachttarra verlies   | mW   |     |  | 50   |
| Opslagtemperatuurbereik  | °C   | -40 |  | +85  |
| Functionaliteiten en specificaties   |  |     |  |      |
| Compatibiliteit  | Kan worden gepaard met de meeste 60-cel PV-modules (de PV-module DC-geleiders moeten zijn gelabeld als 'PV-draad' of 'PV-kabel' om conform te zijn voor niet-geaarde PV-vermogenssystemen)   |     |  |      |
| Afmetingen exclusief monteerbeugel   | 212 mm x 175 mm x 30,2 mm (bij benadering)   |     |  |      |
| Aansluitingstype   | MC-4 (of Amphenol H4 UTX met aanvullende Q-DCC-5 adapter)  |     |  |      |
| Gewicht  | 1,08 kg (2,38 lbs.)  |     |  |      |
| Omgevingscategorie / UV-blootstelling  | IP67 / openlucht   |     |  |      |
| Aandraaispecificaties voor bevestigingsmiddelen (niet te ver doordraaien)                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Γ 6 mm bevestigingsmateriaal: 5 N m</li> <li>Γ 8 mm bevestigingsmateriaal: 9 N m</li> <li>• Gebruik de aandraaiwaarde die is aanbevolen door de fabrikant bij gebruikmaking van geaarde materialen</li> </ul> |     |  |      |
| Koeling  | Natuurlijk convectie – geen ventilatoren   |     |  |      |
| Relatief vochtigheidsbereik  | 4% tot 100% condensatie  |     |  |      |
| Goedgekeurd voor natte locaties  | Ja   |     |  |      |
| Vervuilinggraad  | PD3  |     |  |      |
| Standaard garantieperiode  | <a href="http://enphase.com/warranty">enphase.com/warranty</a>   |     |  |      |
| Conform  | AS 4777.2, RCM, IEC/EN 61000-6-3, IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2   |     |  |      |
| Aarding  | Het DC-circuit voldoet aan de eisen voor niet-geaarde PV-generatoren. Aardfoutbeveiliging (GFP) is geïntegreerd in de klasse II dubbel-geïsoleerde micro-omvormer.   |     |  |      |
| Bewaking   | Enlighten Manager en MyEnlighten bewakingsopties vereisen een Enphase Envoy-S  |     |  |      |
| Communicatie   | Geschied over de Q-kabel   |     |  |      |
| Geïntegreerde DC-loskoppeling  | De DC-aansluiting is beoordeeld en goedgekeurd voor gebruik als de lastscheiding-loskoppeling.   |     |  |      |
| Geïntegreerde AC-loskoppeling  | De AC-aansluiting is beoordeeld en goedgekeurd voor gebruik als de lastscheiding-loskoppeling.   |     |  |      |

<sup>3</sup> Limieten kunnen variëren. Raadpleeg de plaatselijke vereisten om het aantal micro-omvormers per vertakking in uw regio te definiëren.

**IQ7PLUS-72-2-INT Micro-omvormer specificaties**

| IQ7PLUS-72-2-INT Micro-omvormer parameters                     |  |                                   |         |      |
|--|--|-----------------------------------|---------|------|
| Onderwerp  | Eenheid  | Min.                              | Typisch | Max. |
| <b>DC-parameters</b>   |  |                                   |         |      |
| Veelgebruikte module vermogen <sup>4</sup>                     | W  | 235 W - 440+ W                    |         |      |
| Piekstroom spanningstracing                                    | V  | 27                                |         | 45   |
| Operationeel bereik  | V  | 16                                |         | 60   |
| Maximale DC-invoerspanning                                     | V  |                                   |         | 60   |
| Minimum / maximum beginspanning                                | V  | 22                                |         | 60   |
| Maximale DC-invoerstrom kortsluiting (module Isc)              | A  |                                   |         | 15   |
| Overspanningsklasse DC-poort                                   |  |                                   | II      |      |
| DC-terugloop onder enkele storing                              | A  |                                   |         | 0    |
| PV-generatorconfiguratie                                       | 1 x 1 niet-geaarde generator; geen aanvullende bescherming aan de kant van de DC vereist; bescherming AC-zijde vereist max. 20 A per vertakcircuit |                                   |         |      |
| <b>AC-parameters</b>   |  |                                   |         |      |
| Maximale continue uitgangsvermogen (-40 tot +65°C)             | VA   | 290                               |         |      |
| Piek uitgangsvermogen  | VA   | 295                               |         |      |
| Vermogensfactor (aanpasbaar)                                   |  | 0,7 leidend<br>0,7 achtergebleven |         |      |
| Nominale AC-uitgangsspanning <sup>5</sup><br>230 VAC (eenfase) | Vrms   | 184                               |         | 276  |
| Nominale uitvoerstrom<br>230 VAC (eenfase)                     | Arms   |                                   | 1,26    |      |
| Nominale frequentie  | Hz   |                                   | 50      |      |
| Uitgebreid frequentiebereik                                    | Hz   | 45                                |         | 55   |
| Maximale AC-uitvoer overstroom beveiligingsapparaat            | A  | 20                                |         |      |
| Overspanningsklasse AC-poort                                   |  |                                   | III     |      |
| AC-poort terugloop onder enkele storing                        | A  |                                   | 0       |      |
| Instelling vermogensfactor                                     |  |                                   | 1,0     |      |

<sup>4</sup> Geen toegepaste DC/AC-ratio. Zie de compatibiliteitscalculator op [module-compatibility](#).

<sup>5</sup> Het nominale spanningsbereik kan worden uitgebreid indien vereist door het hulpprogramma.

| IQ7PLUS-72-2-INT Micro-omvormer parameters   |  |      |  |     |
|--|--|------|--|-----|
| Diverse parameters   |  |      |  |     |
| Maximaal aantal <sup>6</sup> micro-omvormers per 20A (max.) AC-vertakcircuit 230 VAC (eenfase) |  |      |  | 13  |
| EN 50530 (EU) gewogen efficiëntie 230 VAC (eenfase)  | %  | 96,5 |  |     |
| Statische MPPT-efficiëntie (gewogen, ref. EN 50530)  | %  | 99,5 |  |     |
| Totale harmonische vervorming  | %  |      |  | 5   |
| Omgevingstemperatuurbereik   | °C   | -40  |  | +65 |
| Nachttarra verlies   | mW   |      |  | 50  |
| Opslagtemperatuurbereik  | °C   | -40  |  | +85 |
| Functionaliteiten en specificaties   |  |      |  |     |
| Compatibiliteit  | Kan worden gepaard met de meeste 60 en 72-cel PV-modules   |      |  |     |
| Afmetingen exclusief montagebeugel   | 212 mm x 175 mm x 30,2 mm (bij benadering)   |      |  |     |
| Aansluitingstype   | MC-4 (of Amphenol H4 UTX met aanvullende Q-DCC-5 adapter)  |      |  |     |
| Gewicht  | 1,08 kg (2,38 lbs.)  |      |  |     |
| Omgevingscategorie / UV-blootstelling  | IP67 / openlucht   |      |  |     |
| Aandraaispecificaties voor bevestigingsmiddelen (niet te ver doordraaien)                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 mm bevestigingsmateriaal: 5 N m</li> <li>• 8 mm bevestigingsmateriaal: 9 N m</li> <li>• Gebruik de aandraaiwaarde die is aanbevolen door de fabrikant bij gebruikmaking van geaarde materialen</li> </ul> |      |  |     |
| Koeling  | Natuurlijke convectie – geen ventilatoren  |      |  |     |
| Relatieve vochtigheid  | 4% tot 100% condensatie  |      |  |     |
| Goedgekeurd voor natte locaties  | Ja   |      |  |     |
| Vervuilingsgraad   | PD3  |      |  |     |
| Communicatie   | Stroomlijn   |      |  |     |
| Standaard garantieperiode  | <a href="http://enphase.com/warranty">enphase.com/warranty</a>   |      |  |     |
| Conform  | AS 4777.2, RCM, IEC/EN 61000-6-3, IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2   |      |  |     |
| Aarding  | Het DC-circuit voldoet aan de eisen voor niet-geaarde PV-generatoren. Aardfoutbeveiliging (GFP) is geïntegreerd in de klasse II dubbel-geïsoleerde micro-omvormer.   |      |  |     |
| Bewaking   | Enlighten Manager en MyEnlighten bewakingsopties vereisen een Enphase Envoy-S  |      |  |     |
| Geïntegreerde DC-loskoppeling  | De DC-aansluiting is beoordeeld en goedgekeurd voor gebruik als de lastscheiding-loskoppeling.   |      |  |     |
| Geïntegreerde AC-loskoppeling  | De AC-aansluiting is beoordeeld en goedgekeurd voor gebruik als de lastscheiding-loskoppeling.   |      |  |     |

<sup>6</sup> Limieten kunnen variëren. Raadpleeg de plaatselijke vereisten om het aantal micro-omvormers per vertakking in uw regio te definiëren.



**IQ7X-96-2-INT Micro-omvormer specificaties**

| IQ7X-96-2-INT Micro-omvormer parameters                        |  |                                   |         |       |
|--|--|-----------------------------------|---------|-------|
| Onderwerp  | Eenheid  | Min.                              | Typisch | Max.  |
| <b>DC-parameters</b>   |  |                                   |         |       |
| Veelgebruikte module vermogen <sup>7</sup>                     | W  | 320 W - 460+ W                    |         |       |
| Piekstroom spanningstracering                                  | V  | 53                                |         | 64    |
| Operationeel bereik  | V  | 25                                |         | 79,5  |
| Maximale DC-invoerspanning                                     | V  |                                   |         | 79,5  |
| Minimum / maximum beginspanning                                | V  | 33                                |         | 79,5  |
| Maximale DC-invoerstrom kortsluiting (module I <sub>sc</sub> ) | A  |                                   |         | 10315 |
| Overspanningsklasse DC-poort                                   |  |                                   | II      |       |
| DC-poort terugloop onder enkele storing                        | A  |                                   |         | 0     |
| PV-generatorconfiguratie                                       | 1 x 1 niet-geaarde generator; geen aanvullende bescherming aan de kant van de DC vereist; AC-zijde bescherming vereist max. 20 A per vertakcircuit |                                   |         |       |
| <b>AC-parameters</b>   |  |                                   |         |       |
| Maximale continue uitgangsvermogen (-40 tot +65°C)             | VA   | 315                               |         |       |
| Piek uitgangs vermogen   | VA   | 320                               |         |       |
| Vermogensfactor (aanpasbaar)                                   |  | 0,7 leidend<br>0,7 achtergebleven |         |       |
| Nominale AC-uitgangsspanning <sup>8</sup><br>230 VAC (eenfase) | V <sub>rms</sub>   | 184                               |         | 276   |
| Nominale uitvoerstrom<br>230 VAC (eenfase)                     | A <sub>rms</sub>   |                                   | 1,37    |       |
| Nominale frequentie  | Hz   |                                   | 50      |       |
| Uitgebreid frequentiebereik                                    | Hz   | 45                                |         | 55    |
| Maximale AC-uitvoer overstroom beveiligingsapparaat            | A  | 20                                |         |       |
| Overspanningsklasse AC-poort                                   |  |                                   | III     |       |
| AC-poort terugloop onder enkele storing                        | A  |                                   | 0       |       |
| Instelling vermogensfactor                                     |  |                                   | 1,0     |       |

<sup>7</sup> Geen toegepaste DC/AC-ratio. Zie de compatibiliteitscalculator op [module-compatibility](#).

<sup>8</sup> Het nominale spanningsbereik kan worden uitgebreid indien vereist door het hulpprogramma.

| IQ7X-96-2-INT Micro-omvormer parameters  |  |      |  |     |
|--|--|------|--|-----|
| Diverse parameters   |  |      |  |     |
| Maximaal aantal <sup>9</sup> micro-omvormers per 20A (max.) AC-vertakcircuit 230 VAC (eenfase) |  |      |  | 12  |
| EN 50530 (EU) gewogen efficiëntie 230 VAC (eenfase)  | %  | 96,5 |  |     |
| Statische MPPT-efficiëntie (gewogen, ref. EN 50530)  | %  | 99,5 |  |     |
| Totale harmonische vervorming  | %  |      |  | 5   |
| Omgevingstemperatuurbereik   | °C   | -40  |  | +60 |
| Nachtterra verlies   | mW   |      |  | 50  |
| Opslagtemperatuurbereik  | °C   | -40  |  | +85 |
| Functionaliteiten en specificaties   |  |      |  |     |
| Compatibiliteit  | Kan worden gepaard met 96-cel PV-modules   |      |  |     |
| Afmetingen exclusief montagebeugel   | 212 mm x 175 mm x 30,2 mm (bij benadering)   |      |  |     |
| Aansluitingstype   | MC-4 (of Amphenol H4 UTX met aanvullende Q-DCC-5 adapter)  |      |  |     |
| Gewicht  | 1,08 kg  |      |  |     |
| Omgevingscategorie / UV-blootstelling  | IP67 / openlucht   |      |  |     |
| Aandraaispecificaties voor bevestigingsmiddelen (niet te ver doordraaien)                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 mm bevestigingsmateriaal: 5 N m</li> <li>• 8 mm bevestigingsmateriaal: 9 N m</li> <li>• Gebruik de aandraaiwaarde die is aanbevolen door de fabrikant bij gebruikmaking van geaarde materialen</li> </ul> |      |  |     |
| Koeling  | Natuurlijk convectie – geen ventilatoren   |      |  |     |
| Relatieve vochtigheid  | 4% tot 100% condensatie  |      |  |     |
| Goedgekeurd voor natte locaties  | Ja   |      |  |     |
| Vervuilinggraad  | PD3  |      |  |     |
| Communicatie   | Geschied over de Q-kabel   |      |  |     |
| Standaard garantieperiode  | <a href="http://enphase.com/warranty">enphase.com/warranty</a>   |      |  |     |
| Conform  | AS 4777.2, RCM, IEC/EN 61000-6-3, IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2   |      |  |     |
| Aarding  | Het DC-circuit voldoet aan de eisen voor niet-geaarde PV-generatoren. Aardfoutbeveiliging (GFP) is geïntegreerd in de klasse II dubbel-geïsoleerde micro-omvormer.   |      |  |     |
| Bewaking   | Enlighten Manager en MyEnlighten bewakingsopties vereisen een Enphase Envoy-S.   |      |  |     |
| Geïntegreerde DC-loskoppeling  | De DC-aansluiting is beoordeeld en goedgekeurd voor gebruik als de lastscheiding-loskoppeling.   |      |  |     |
| Geïntegreerde AC-loskoppeling  | De AC-aansluiting is beoordeeld en goedgekeurd voor gebruik als de lastscheiding-loskoppeling.   |      |  |     |


<sup>9</sup> Limieten kunnen variëren. Raadpleeg de plaatselijke vereisten om het aantal micro-omvormers per vertakking in uw regio te definiëren.

**Q-kabel specificaties**

| Specificatie                                      | Waarde                            |
|---|-----------------------------------|
| Spanningsbereik                                   | 600V                              |
| Doorslagspanningstest (kV/1min)                   | AC 3,0                            |
| Max. DC-geleidersweerstand (20°C) ( $\Omega$ /km) | 5,433                             |
| Isolatiweerstand (20°C)                           | $\geq 20M$ ( $\Omega$ /km)        |
| Systeemtemperatuurbereik (omgeving)               | -40°C tot +65°C                   |
| Kabeltemperatuurbereik                            | 90°C droog / 90°C nat             |
| Kabelclassificatie                                | DG                                |
| Certificering                                     | UL 3003, TC-ER equivalent         |
| Vlamclassificatie                                 | IEC 60332-1-2                     |
| Kabelgeleidersisolatieclassificatie               | H07BQ-F                           |
| Omgevingsbeschermingsclassificatie                | IEC 60529 IP67 NEMA 6             |
| UV-weerstand                                      | 720u                              |
| UV-blootstellingsclassificatie                    | EN ISO 492-2                      |
| Conform   | RoHS, OIL RES I, CE, UV-bestendig |
| Maximale lusgrootte                               | 12 cm                             |


# Enphase installatiemap

To sheet / Vers la page / Al foglio / Zu Blatt / Naar pagina: ↑

|  | 1 | 2                                  | 3 | 4 | 5  | 6 | 7   |
|--|---|------------------------------------|---|---|--|---|---|
| A  |   |                                    |   |   |  |   |   |
| B  |   |                                    |   |   |  |   |   |
| C  |   |                                    |   |   |  |   |   |
| D  |   |                                    |   |   |  |   |   |
| E  |   |                                    |   |   |  |   |   |
| F  |   |                                    |   |   |  |   |   |
| G  |   |                                    |   |   |  |   |   |
| H  |   |                                    |   |   |  |   |   |
| J  |   |                                    |   |   |  |   |   |
| K  |   |                                    |   |   |  |   |   |
| Panel Group / Groupe de modules / Gruppo di moduli / Moduligruppe / Modulegroep:<br>Azimuth / Azimut:<br>Tilt / Inclinaison / Inclinazione / Neigungswinkel / Helling.<br>sheet / page / foglio / Blatt / pagina _____ / _____ |   | Client / Cliente / Kunde / Client: |   |   | Installer / Installateur / Installatore: |   | N S E W / N S E O<br>N S O W / N Z O W<br> |

To sheet / Vers la page / Al foglio / Zu Blatt / Naar pagina: ↑

Enphase serial label /  
étiquette de numéro de série /  
etichette di serie Envoy /  
Serien Nummer / Label seriennummer.

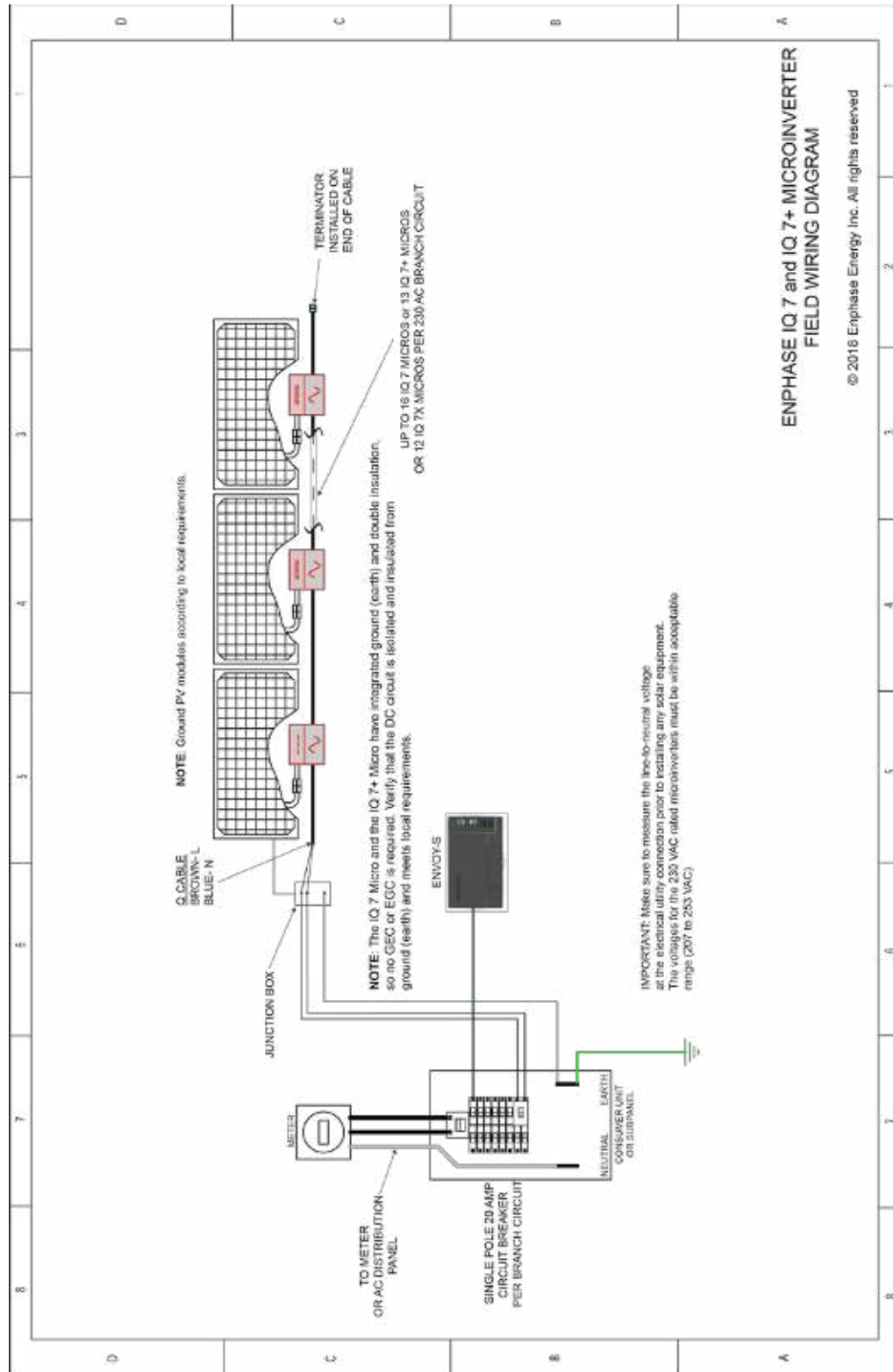


**ENPHASE.**  
ENPHASE.COM

INSTALLATION MAP / PLAN D'INSTALLATION  
MAPPA INSTALLAZIONE / INSTALLATIONSPLAN  
INSTALLATIE KAART

To sheet / Vers la page / Al foglio / Zu Blatt / Naar pagina: ↑

Voorbeeld bedradingschema - eenfase:



**OPMERKING:** geaarde PV-modules volgens de plaatselijke vereisten.

Naar meter of AC-distributiepaneel – Enkelpolige 20 Amp circuitbreker per vertakcircuit

Meter – Neutraal – Aarde – Verdeelbord of sub-paneel

**Q-kabel** Bruin-L, Blauw-N – Verdeeldoos – **OPMERKING:** de IQ 7 Micro en de IQ 7+ Micro hebben geïntegreerde aarde en dubbele isolatie waardoor GEC of EGC niet nodig is.

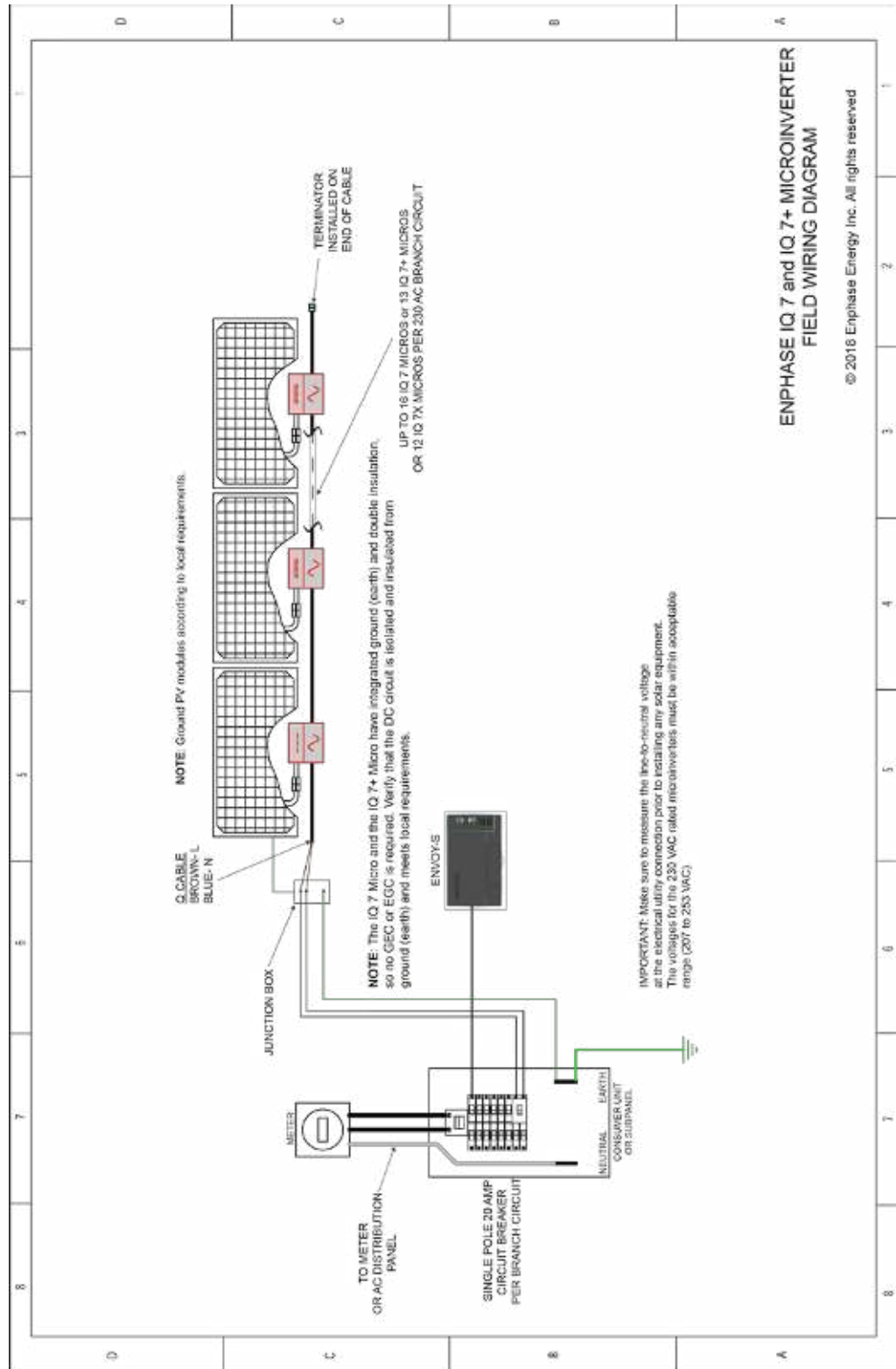
Verifieer dat het DC-circuit is geïsoleerd en afgescheiden van de aarde en voldoet aan de plaatselijke vereisten. – ENVOY-S - BELANGRIJK: meet de lijn-tot-neutraal spanning van de elektrische verbinding alvorens enige zonne-apparatuur te installeren. De spanningen voor de 230 VAC-geclassificeerde micro-omvormers moeten binnen een acceptabel bereik vallen (207 tot 253 VAC).

Terminator geïnstalleerd aan uiteinde van de kabel – Maximaal 16 IQ 7 Micro-omvormers of 13 IQ 7+ Micro-omvormers of 12 IQ 7X Micro-omvormers per 230 AC-vertakcircuit.

ENPHASE IQ 7 EN IQ 7+ MICRO-OMVORMER VELDBEDRADINGSSHEMA

© 2018 Enphase Energy Inc. Alle rechten voorbehouden.

Voorbeeld bedradingschema – meerfasen:



Naar meter of AC-distributiepaneel – Eén 3-polige 20 Amp circuitbreker per AC-vertakcircuit

Meter – Neutraal – Aarde – Distributiepaneel of verdeelbord

Q-kabel Bruin-L1, Zwart-L2, Grijs-L3 – AC-verdeelddoos – Fasekoppeling – ENVOY-S - BELANGRIJK: meet de lijn-tot-lijn en de lijn-tot-neutraal spanning van alle service-invoergeleiders alvorens enige zonne-apparatuur te installeren. De spanningen voor de micro-omvormers moeten binnen een acceptabel bereik vallen: lijn-tot-lijn – 360 tot 440 VAC.

Fase 1- Fase 2 – Fase 3 – Micro-omvormer - Terminator geïnstalleerd aan uiteinde van de kabel.

ENPHASE IQ 7, IQ 7+ en IQ 7X MICRO-OMVORMER MEERFASEN VELDBEDRADINGSSHEMA  
© 2018 Enphase Energy Inc. Alle rechten voorbehouden.