

# ***Planningshandleiding voor Enphase Energy System - netwerkonafhankelijk***

## **Inhoud**

|          |                                                                                                                                                 |           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Toepasselijke landen.....</b>                                                                                                                | <b>2</b>  |
| <b>2</b> | <b>Overzicht.....</b>                                                                                                                           | <b>2</b>  |
| <b>3</b> | <b>Overzicht Enphase Energy System .....</b>                                                                                                    | <b>2</b>  |
| <b>4</b> | <b>Productoverzicht .....</b>                                                                                                                   | <b>3</b>  |
| <b>5</b> | <b>Productgeneratie en interoperabiliteit .....</b>                                                                                             | <b>3</b>  |
| <b>6</b> | <b>Ontwerp een Enphase Energy System.....</b>                                                                                                   | <b>4</b>  |
| 6.1      | Systeemprofielen .....                                                                                                                          | 4         |
| 6.2      | Belangrijkste planningsoverwegingen.....                                                                                                        | 4         |
| 6.3      | Richtlijnen voor systeemgrootte .....                                                                                                           | 6         |
| 6.3.1    | Alleen PV op het elektriciteitsnet (klaar voor back-up): Eenfasig IQ7/IQ8 Series Microinverters met IQ System Controller 3 INT .....            | 10        |
| 6.3.2    | PV op zonne-energie + Battery: Eenfasige IQ7/IQ8 Series Microinverters en IQ Battery 5P met IQ System Controller 3 INT .....                    | 11        |
| 6.3.3    | PV op zonne-energie + Battery: Eenfasige IQ7/IQ8 Series Microinverters (meerdere takken) en IQ Battery 5P's met IQ System Controller 3 INT..... | 12        |
| 6.3.4    | PV zonne-energie + Battery: enkelfasige string-omvormer of M Series (met oude IQ Gateway) en IQ Battery 5P met IQ System Controller 3 INT ..... | 13        |
| <b>7</b> | <b>Bedrading.....</b>                                                                                                                           | <b>13</b> |
|          | <b>Bijlage.....</b>                                                                                                                             | <b>16</b> |
|          | <b>Herzieningsgeschiedenis .....</b>                                                                                                            | <b>18</b> |

## 1 Toepasselijke landen

- België
- Frankrijk
- Nederland

## 2 Overzicht

Deze handleiding bevat informatie voor site surveyors en ontwerpingenieurs om een locatie te analyseren en het ontwerp, de installatie en ondersteuning van thuisenergiesystemen te plannen met behulp van het netneutrale Enphase Energy System (EES). Deze handleiding is niet bedoeld voor installatie en gebruik. Dit document is een aanvulling op de informatie in de gegevensbladen, guías de instalación rápida en producthandleidingen. De diagrammen en informatie zijn een voorbeeld van systeemconfiguraties en installaties. Ze bevatten echter mogelijk niet alle aanvullende lokale normen en voorschriften die van toepassing zijn op een locatie.

## 3 Overzicht Enphase Energy System

In de volgende tabel staan de drie gebruikssituaties die door EES worden ondersteund.

Tabel 1: Gebruikscases

| Energiebronnen op de locatie                                       | Beschrijving                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alleen zonne-energie op het elektriciteitsnet (klaar voor back-up) | <p>Deze configuratie is een ideale oplossing voor huiseigenaren die voor zonne-energie willen kiezen en optimaal willen besparen op hun elektriciteitsrekening.</p> <p>Door de elektriciteit die wordt opgewekt met hun zonne-installatie te produceren en te verbruiken, verminderen huiseigenaren hun afhankelijkheid van het elektriciteitsnet en worden ze groener.</p> <p>De geïnstalleerde IQ System Controller maakt het systeem klaar voor de toekomst en de systeemeigenaar kan in de toekomst IQ Battery 5P's aan dit systeem toevoegen voor opslag en back-up mogelijkheden.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Zonne-energie plus Batterij-netagnostische werking                 | <p>Door IQ Microinverters te koppelen aan IQ Batteries en IQ System Controller, combineert deze configuratie zonne-energie en opslag om de financiële voordelen te maximaliseren, het eigenverbruik te verhogen en het huis te voorzien van back-upstroom in het geval van een stroomstoring.</p> <p>Een Solar plus Batterij-systeem zorgt niet alleen voor een energieback-up, maar maakt een huis ook energieonafhankelijker en kan op lange termijn aanzienlijke besparingen opleveren door de elektriciteitsrekening van de huiseigenaar tot een minimum te beperken. In deze configuratie voeden de micro-omvormers het huis met zonne-energie wanneer de zon schijnt. Overtollige zonne-energie wordt gebruikt om de IQ Batteries op te laden. Zodra de accu volledig is opgeladen, wordt de extra zonne-energie teruggestuurd naar het elektriciteitsnet in ruil voor een tegoed op de elektriciteitsrekening (in landen waar dit is toegestaan). Zodra de zon ondergaat, voorziet de accu het huis van energie.</p> <p>In België en Nederland ondersteunen de AI-gestuurde besparingsmodus en dynamische tarieven verdere economische voordelen van het zonne+opslagsysteem. Lees meer over het dynamisch tarief op <a href="#">website met whitepaper, presentatie, brochure en video</a>.</p> |
| Batterijupgrade (geïnstalleerd op bestaande PV-site)               | <p>Als een huis een bestaand Enphase PV-systeem heeft, kan het toevoegen van de IQ System Controller en IQ Batteries toe te voegen, kunnen de financiële voordelen gemaximaliseerd worden door overtollige zonne-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|  |                                                                                                                                                                 |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | energie op te slaan en deze opgeslagen energie te gebruiken om het huis van stroom te voorzien zodra de zon ondergaat of wanneer het elektriciteitsnet uitvalt. |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 4 Productoverzicht

- **IQ Series Microinverters en accessoires:** IQ Series Microinverters bieden meer vermogen in minder ruimte dan andere systemen voor zonne-energie op het dak en maken zonne-energie op het dak productiever, betrouwbaarder, slimmer en veiliger.
- **IQ Battery 5P:** De IQ Battery 5P is een alles-in-één AC-gekoppelde enkelfasige accu die krachtig, betrouwbaar, eenvoudig en veilig is. Hij heeft een totale bruikbare energiec capaciteit van 5,0 kWh en bevat zes ingebouwde IQ8D-BAT Microinverters die tot 3,84 kVA continu vermogen leveren.
- **IQ System Controller 3 INT:** De IQ System Controller 3 INT consolideert de aansluiting van de woning op het openbare elektriciteitsnet, de IQ Battery 5P en de IQ7 of IQ8 Series Microinverter in één compacte behuizing. Hij biedt de functionaliteit van een automatische omschakelaar (ATS) door het energiesysteem thuis automatisch te detecteren en over te schakelen van netvoeding naar back-upvoeding in geval van een stroomstoring. Het consolideert interconnectie-apparatuur, IQ Gateway Metered en IQ Relay functionaliteiten in één behuizing en stroomlijnt netonafhankelijke mogelijkheden van PV- en opslaginstallaties door een consistente, voorbedrade oplossing te bieden, inclusief CT's.
- **Besturingskabel:** De besturingskabel maakt communicatie mogelijk tussen de IQ Gateway en de IQ Battery 5P.

## 5 Productgeneratie en interoperabiliteit

Tabel 3: Ondersteunde en niet-ondersteunde configuraties met de IQ Battery 5P

| Sr. nr. | Product                                   | IQ Battery 5P with FlexPhase + IQ System Controller - Backup |
|---------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1       | IQ7                                       | Ja                                                           |
| 2       | IQ8                                       | Ja                                                           |
| 3       | IQ7 en IQ8                                | Geen <sup>1</sup>                                            |
| 4       | M Series                                  | Geen <sup>2</sup>                                            |
| 5       | IQ7/IQ8 en M Series                       | Geen <sup>2</sup>                                            |
| 6       | String-omvormer                           | Ja <sup>3</sup>                                              |
| 7       | String-omvormer en IQ7/IQ8 Microinverters | Ja <sup>4</sup>                                              |
| 8       | Batterij AC                               | Geen <sup>5</sup>                                            |
| 9       | IQ Battery 3T/10T                         | Geen <sup>5</sup>                                            |

1. IQ7 en IQ8 Microinverters kunnen niet worden ondersteund op dezelfde IQ Gateway/ IQ System Controller 3 INT. De IQ Battery 5P moet worden geïnstalleerd op de IQ System Controller 3 INT met de IQ7 of IQ8 Microinverters en er is een aparte IQ Gateway nodig voor het extra type PV. Er is een PLC-filter nodig om de PLC van de IQ System Controller en IQ Gateway te scheiden. Voor PLC-signaalisolatie kan een Bialon FF-01 lijnfilter worden gebruikt.
2. M Series Microinverters en de IQ Battery 5P moeten op aparte gateways worden geïnstalleerd. IQ7 of IQ8 Microinverters kunnen op dezelfde gateway/IQ System Controller 3 INT als de IQ Battery 5P worden geïnstalleerd.
3. Voor locaties met een stringomvormer van derden is het verplicht om de voedingsklem van de stringomvormer via een externe NO (Normally Open)-schakelaar aan te sluiten op de PV-klemmen van de IQ System Controller. De externe contactor moet worden aangestuurd door IO1 op het I/O-bord van de IQ System Controller 3 INT, waardoor de stringomvormer aangesloten kan blijven wanneer de PV/accu-verhouding  $\leq 100\%$  van het nominale vermogen is, en wanneer de PV/accu-verhouding  $> 100\%$  van het nominale vermogen is, de stringomvormer wordt uitgeschakeld.

4. Dit wordt ondersteund voor locaties zonder vermogensexportlimiet (PEL) voor werking op het elektriciteitsnet. De bedrading van de stringomvormer via een NC-contactor, zoals hierboven vermeld, is ook hier van toepassing.
5. AC Battery en IQ Battery 3T/10T zijn niet compatibel met IQ Battery 5P omdat de communicatiemodus voor de eerdere generaties (PLC/draadloze Zigbee) en IQ Battery 5P (CAN-communicatie) niet compatibel zijn.

## 6 Ontwerp een Enphase Energy System

### 6.1 Systeemprofielen

Het Enphase Energy System ondersteunt de volgende systeemmodus:

1. **Zelfverbruik:** Het PV-systeem en de batterij zijn geoptimaliseerd voor maximaal zelfverbruik van de energie die door het PV-systeem wordt geproduceerd. De capaciteit van de batterij is afgestemd op de belasting van het huis, zodat er zo min mogelijk energie van het elektriciteitsnet wordt geïmporteerd.
  - a. **Laden-van-net:** Dit is een geavanceerde instelling in het zelfverbruikprofiel waarbij de accu kan worden opgeladen via het elektriciteitsnet tijdens een specifiek schema dat door de gebruiker is ingesteld.
  - b. **Ontladen-naar-net:** Dit is een geavanceerde instelling in het zelfverbruikprofiel waarbij de accu kan ontladen naar het elektriciteitsnet volgens een specifiek schema dat door de gebruiker is ingesteld. Raadpleeg lokale websites en gebruikersgidsen voor beschikbaarheid in uw land.
2. **AI optimalisatie:** Maximaliseert besparingen door gebruik te maken van elektriciteitstarieven, verbruikspatronen en zonne-energievoorspellingen. Werkt met "Time of Use" of dynamische tarieven in regio's waar dit van toepassing is. Raadpleeg lokale websites en gidsen voor beschikbaarheid in uw land.
3. **Volledige back-up:** Dit profiel is voor het leveren van back-upvermogen van het PV- en batterijsysteem in het geval van een stroomstoring. Tijdens werking op het elektriciteitsnet laadt de batterij op via PV en/of het elektriciteitsnet om 100% van de capaciteit te reserveren voor back-up. De accu wordt alleen ontladen als het elektriciteitsnet uitvalt. Deze modus wordt alleen ondersteund als er een IQ System Controller in het systeem is geïnstalleerd.



**OPMERKING:** Alle bovenstaande modi zijn van toepassing op werking van het systeem op het elektriciteitsnet.

### 6.2 Belangrijkste planningsoverwegingen

Lees de snelle installatiehandleiding van elk product voor gedetailleerde informatie over het installeren van het Enphase Energy System.

Hieronder staan de belangrijkste overwegingen die op systeemniveau moeten worden gemaakt voor het Enphase Energy System:

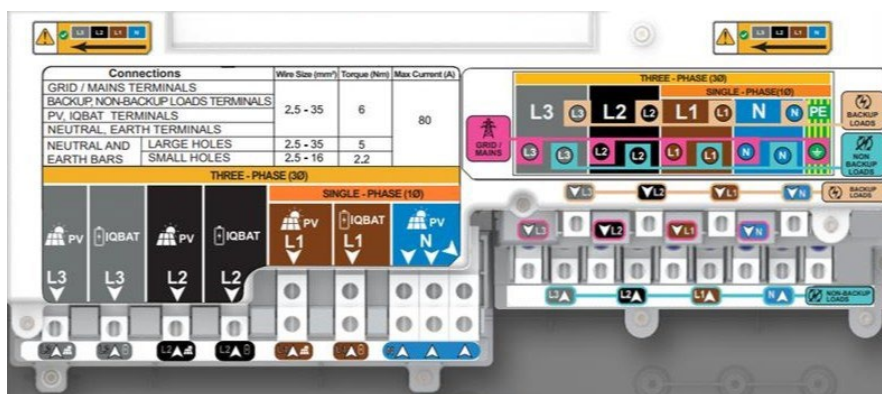
- **Alleen op zonne-energie (gereed voor back-up):** Installateurs wordt aangeraden om de IQ System Controller aan te schaffen en de IQ Microinverter via de IQ Cables aan te sluiten op de aangewezen PV-aansluitingen. Aparte IQ Gateway, CT's en IQ Relay zijn niet nodig omdat deze producten geïntegreerd zijn in de IQ System Controller zelf. IQ Batteries kunnen in de toekomst worden toegevoegd aan de aangewezen accufaseaansluitingen om het huis van backup te voorzien.
- **Zonne-energie plus Batterij-netagnostische werking:** Voor alle nieuwe netagnostische (op het elektriciteitsnet en back-up) zijn installateurs verplicht om de IQ Microinverters, IQ Battery en IQ System Controller aan te sluiten volgens de bedradingsschema's in het onderstaande gedeelte.
- **Retrofit (Batterij upgrade op bestaande PV site):** Voor het achteraf installeren van IQ Battery op een bestaand IQ Microinverter PV-only systeem voor back-up, moeten installateurs de bestaande IQ Gateway, IQ Relay, Production and Consumption CT's van de site verwijderen. De IQ Microinverters kan rechtstreeks worden aangesloten op de daarvoor bestemde aansluitingen

in de IQ System Controller via de IQ Cables voor alle drie de fasen, op dezelfde manier kan de IQ Battery worden aangesloten op de accuklemmen in de IQ System Controller.

Hieronder staan belangrijke overwegingen die moeten worden gemaakt voor onderdelen van het Enphase Energy System.

### IQ System Controller 3 INT:

- IQ System Controller 3 INT mag alleen worden gebruikt in woningen met enkelfasige netaansluiting in Frankrijk, Nederland, en Berlijn met IQ Battery 5P enkelfasig.
- PV, IQ Battery, belasting en netschakelaars/RCD's/RCBO's moeten worden gedimensioneerd volgens de plaatselijke vereisten en de kabeldiameters die ter plaatse worden gebruikt. Deze worden niet meegeleverd met de IQ System Controller 3 INT. Er kan een extra behuizing nodig zijn voor alle uitschakelcomponenten.
- Wanneer u de stroomkabels van de netvoeding, PV en accu aansluit op de nokken van de IQ System Controller 3 INT voor respectievelijk de hoofdvoeding, PV en IQBAT Microinverters, moet u ervoor zorgen dat u de L1- en N-kabels correct afsluit op de daarvoor bestemde L1- en N-poorten zoals aangegeven op het label van de IQ System Controller 3 INT. Als u dit niet doet, kan dit leiden tot een onjuiste werking van het systeem.



- Een lokale aardelektrode is noodzakelijk voor een veilige werking tijdens back-upscenario's. Volg de plaatselijke elektrische voorschriften en beste praktijken.
- De ondersteunde aardingsystemen zijn TN-C-S, TN-S en TT. De aardingsystemen die **niet** worden ondersteund zijn TN-C en IT.
- Het wordt aanbevolen om ALLE verbruikers in huis aan te sluiten op de IQ System Controller. Dimensioneer het back-upcircuit op basis van het aantal accu's op locatie en sluit de rest van de belastingen aan op het nietback-upcircuit. Het bedraden van ALLE belastingen via de IQ System Controller zorgt ervoor dat de voorbedrade Consumption CT's naar wens functioneren.
- Voor locaties met een string-omvormer van derden is het verplicht om de voedingsklem van de string-omvormer via een externe NO (Normally Open)-schakelaar aan te sluiten op de PV-onderbreker op de IQ System Controller. De bekrachtigingsspoel van de externe contactor moet worden aangesloten op het IO1-contact van de I/O-kaart van de IQ System Controller 3 INT, zodat de stringomvormer alleen in netbedrijf aangesloten blijft. Raadpleeg de technische beschrijving over stringomvormerconfiguratie van derden in het [Documentatiecentrum](#).



**OPMERKING:** De contacten op de I/O-kaart van de IQ System Controller 3 INT zijn berekend op maximaal 1 A bij 230 VAC RMS. Een voorbeeldcontactor die kan worden gebruikt is de Hager ESC225.

- De IQ System Controller 3 INT heeft vier hulpcontacten (twee zijn normaal gesloten - IO en IO2; twee zijn normaal open - IO3 en IO4). Afgezien van IO1 (normaal gesloten), die alleen is gereserveerd voor stringomvormers van derden, kunnen de overige I/O's worden gebruikt voor het afschakelen van de belasting bij werking buiten het elektriciteitsnet. Raadpleeg de technische informatie over stringomvormers van derden en de configuratie voor lastscheiding op het [Documentatiecentrum](#).

#### IQ Microinverters:

- Bepaal de lengte en doorsnede van de wisselstroomgeleider tussen de aansluiting met de IQ Cable en het elektrische paneel volgens de plaatselijke elektrische voorschriften. Het wordt aanbevolen dat de spanningsval over deze geleiders niet meer is dan 1% en dat de totale spanningsval in het PV-circuit vanaf het aansluitpunt tot aan de meest afgelegen micro-omvormer niet meer is dan 2%. Afhankelijk van de grootte van het PV-systeem en de lengte van de kabel moet de doorsnede in de toevoerleiding worden vergroot.
- Installeer eventuele potentiaalvereffening tussen frames van PV-modules, montageconstructies voor arrays en metalen montagebeugels voor micro-omvormers volgens de plaatselijke elektrische voorschriften.
- Over het algemeen wordt een 20 A C-curve stroomonderbreker geïnstalleerd om de 2,5 mm<sup>2</sup> IQ Cable per PV-circuit te beschermen. Het is echter essentieel om de plaatselijke voorschriften te begrijpen en op te volgen als dit mogelijk niet het geval is.
- Overspanningsbeveiligingen (SPD) en aardlekschakelaars (RCD/FI) moeten worden geïnstalleerd in overeenstemming met de elektrische normen die gelden in het land van installatie. Enphase micro-omvormers hebben een geïntegreerde SPD van type III.
- De micro-omvormers bevatten een RF-transformator die zorgt voor de functie van galvanische scheiding tussen de DC PV-module en het AC-netwerk. In overeenstemming met het type A of type B kunnen aardlekschakelaars nodig zijn, afhankelijk van de elektrische normen die van toepassing zijn op de installatie.
- Enphase biedt Eenfase 2-aderige (N+L) kabel met 2,5 mm<sup>2</sup> (Q-RAW, HO7BQ-F, UV-bestendig en bedrijfstemperatuur van 90°C) als toevoerleiding of als uitbreiding van de IQ Cable. Als de kabellengte en het bijbehorende spanningsverlies (zie punt 4.) te groot zijn, moet een grotere doorsnede met een 3-aderige NYM-, NYY- of vergelijkbare kabel worden gebruikt, afhankelijk van het installatietype en de locatie. De PE-geleider blijft in dit geval ongebruikt.

#### IQ Battery 5P:

- De IQ Battery 5P met IQ System Controller 3 INT mag alleen worden geïnstalleerd in woningen met enkelfasige netaansluitingen.
- Er kunnen maximaal vier IQ Battery 5P units worden aangesloten op de IQ System Controller 3 INT.
- De maximale geleiderafmeting die compatibel is met IQ Battery 5P is 25 mm<sup>2</sup>. Gebruik een 2P 20 A C-curve stroomonderbreker voor één IQ Battery 5P. Maximaal Vier IQ Battery 5P's kunnen worden aangesloten op de IQ System Controller met behulp van een 80 A C-curve stroomonderbreker. Volg alle plaatselijke normen en voorschriften bij het selecteren van de AC stroomonderbreker.
- Elk systeem waarop een IQ Battery is geïnstalleerd, moet Wi-Fi of Ethernet als primaire internetverbinding hebben.

#### Anderen:

- Installateurs moeten een geschikte lengte besturingskabel voor de installatie aanschaffen. Koop de benodigde lengte besturingskabel bij uw Enphase-distributeur. De Enphase bestelcode voor de kabel is CTRL-BL-EU-01.



**OPMERKING:** Enphase vereist het gebruik van een Enphase besturingskabel voor optimale prestaties van het Enphase Energy System. Enphase kan de prestaties niet garanderen wanneer een kabel van derden wordt gebruikt.

## 6.3 Richtlijnen voor systeemgrootte

Bij de dimensionering van het PV- en batterijsysteem voor werking op het elektriciteitsnet en back-upwerking moeten de onderstaande overwegingen worden gevolgd.

- De totale netvoeding voor IQ System Controller 3 INT mag niet meer dan 80 A zijn.
- De totale geïnstalleerde capaciteit voor PV en batterij mag elk niet groter zijn dan 80 A. Raadpleeg de onderstaande tabellen om de maximaal toegestane PV- en batterijtellingen te begrijpen.



**OPMERKING:** Hoewel de geïnstalleerde PV en accu 80 A kunnen zijn, wordt het totale uitgangsvermogen van zowel de PV als de accu samen via software geregeld, zodat dit nooit meer dan 80 A is.

| Configuratie         | Maximum aantal IQ Battery 5P | Max. aantal IQ8 Microinverters        | Max. aantal IQ7 Microinverters       |
|----------------------|------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Eenfase configuratie | Vier IQ Battery 5P           | IQ8HC - 47<br>IQ8AC - 50<br>IQ8MC -55 | IQ7A - 50<br>IQ7PLUS - 62<br>IQ7 -74 |

1. De totale belasting van het huis (back-up + niet-back-up) mag niet meer zijn dan 80 A.
2. Voor het Enphase Energy System van IQ Battery 5P en IQ System Controller met IQ7 Microinverter mag de verhouding tussen PV-vermogen (in kW) en batterijvermogen (in kW) niet groter zijn dan 150%.
3. Voor het Enphase Energy System van IQ Battery 5P en IQ System Controller met IQ8 Microinverter mag de verhouding tussen PV-vermogen (in kW) en batterijvermogen (in kW) niet groter zijn dan 200%.

Raadpleeg de onderstaande tabel en bereken het totale aantal accu's dat een site nodig heeft, afhankelijk van de belastingsparameters van de woning.



**OPMERKING:** Houd rekening met de volgende overwegingen voor de onderstaande tabel.

- De onderstaande tabel gaat uit van een back-up voor het hele huis, waarbij alle belastingen in huis zijn aangesloten op de back-up aansluitingen op de IQ System Controller 3 INT.
- De onderstaande tabel beschouwt vermogen en stroom als een geaggregeerde rating.
- Het totale PV-vermogen dat kan worden geïnstalleerd houdt rekening met de PV/accu-verhouding voor IQ7 en IQ8 Microinverters.
- Het maximale back-upvermogen overdag van zowel PV als accu samen zal nooit meer zijn dan 80 A per fase (18,4 kW samen).

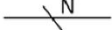
Voor IQ7 Microinverters

| Aantal batterijen | Totale energie (kWh) | Totaal batterijvermogen (kW) | Maximaal ondersteunde PV (kW) | Maximaal back-upvermogen overdag (kW) | Maximaal vermogen back-upvermogen 's nachts (kW) | Grootste afzonderlijke belasting thuis (kW) | Maximale inschakelstroom voor enkele belasting thuis |
|-------------------|----------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1                 | 5                    | 3,84                         | 5,76                          | ≤9,6                                  | ≤3,84                                            | ≤3,84                                       | ≤26,72 A voor 10 s;<br>≤33,4 A voor 3 s              |
| 2                 | 10                   | 7,68                         | 11,52                         | ≤18,4                                 | ≤7,68                                            | ≤7,68                                       | ≤53,44 A voor 10 s;<br>≤66,8 A voor 3 s              |
| 3                 | 15                   | 11,52                        | 18,40                         | ≤18,4                                 | ≤11,52                                           | ≤11,52                                      | ≤80,16 A voor 10 s;<br>≤100,2 A voor 3 s             |
| 4                 | 20                   | 15,36                        | 18,40                         | ≤18,4                                 | ≤15,36                                           | ≤15,36                                      | ≤106,88 A voor 10 s;<br>≤133,6 A voor 3 s            |

## Voor IQ8 Microinverters

| Aantal batterijen | Totale energie (kWh) | Totaal batterijvermogen (kW) | Maximaal ondersteunde PV (kW) | Maximaal back-upvermogen overdag (kW) | Maximaal vermogen back-upvermogen 's nachts (kW) | Grootste afzonderlijke belasting thuis (kW) | Maximale inschakelstroom voor enkele belasting thuis |
|-------------------|----------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1                 | 5                    | 3,84                         | 7,68                          | ≤11,52                                | ≤3,84                                            | ≤3,84                                       | ≤26,72A voor 10 s;<br>≤33,4A voor 3 s                |
| 2                 | 10                   | 7,68                         | 15,36                         | ≤18,4                                 | ≤7,68                                            | ≤7,68                                       | ≤53,44A voor 10 s;<br>≤66,8A voor 3 s                |
| 3                 | 15                   | 11,52                        | 18,40                         | ≤18,4                                 | ≤11,52                                           | ≤11,52                                      | ≤80,16A voor 10 s;<br>≤100,2A voor 3 s               |
| 4                 | 20                   | 15,36                        | 18,40                         | ≤18,4                                 | ≤15,36                                           | ≤15,36                                      | ≤106,88A voor 10 s;<br>≤133,6A voor 3 s              |

Raadpleeg de volgende legenda voor elektrische symbolen om de systeemdiagrammen beter te begrijpen. De volgende voorbeelddiagrammen van het Enphase Energy System kunnen u helpen bij het ontwerpen van uw PV- en opslagsystemen.

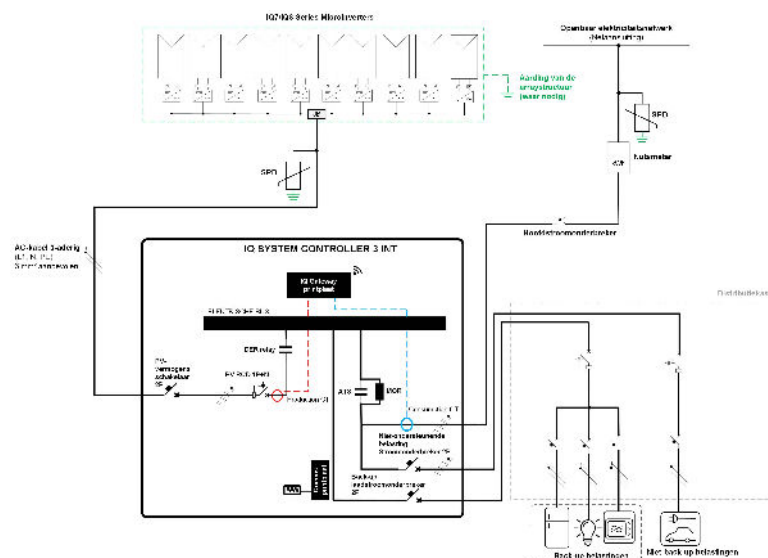
|                                                                                     |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|    | Twisted-pair Production geleiders                                   |
|    | Twisted-pair Consumption CT geleiders                               |
|    | Bedieningskabel                                                     |
|    | Bedieningskabel                                                     |
|    | Afsluitweerstand van 120 ohm voor CTRL-communicatie                 |
|    | Set van N ongeaarde geleiders één is impliciet indien niet gelabeld |
|    | Aardingsgeleider voor apparatuur                                    |
|    | Neutrale geleider                                                   |
|    | Breker                                                              |
|    | Aardlekschakelaar (RCD)                                             |
|    | Schakelaar                                                          |
|    | Relais                                                              |
|    | Overspanningsbeveiliging                                            |
|   | Junction Box                                                        |
|  | Omvormer                                                            |
|  | Batterijmodule                                                      |
|  | Aarding                                                             |
|  | Wattuurmeter                                                        |
|  | PV-module                                                           |
|  | Ladingen                                                            |

Afbeelding 1: Systeemdiagram: Legenda

De volgende voorbeelddiagrammen van het Enphase Energy System helpen u bij het ontwerpen van uw PV- en opslagsystemen.

### 6.3.1 Alleen PV op het elektriciteitsnet (klaar voor back-up): Eenfasig IQ7/IQ8 Series Microinverters met IQ System Controller 3 INT

Systeemgrootte: PV: Tot 18 kW AC



Afbeelding 2: Eenfasig IQ7/IQ8 Series Microinverters only (backup gereed) systeemdigram

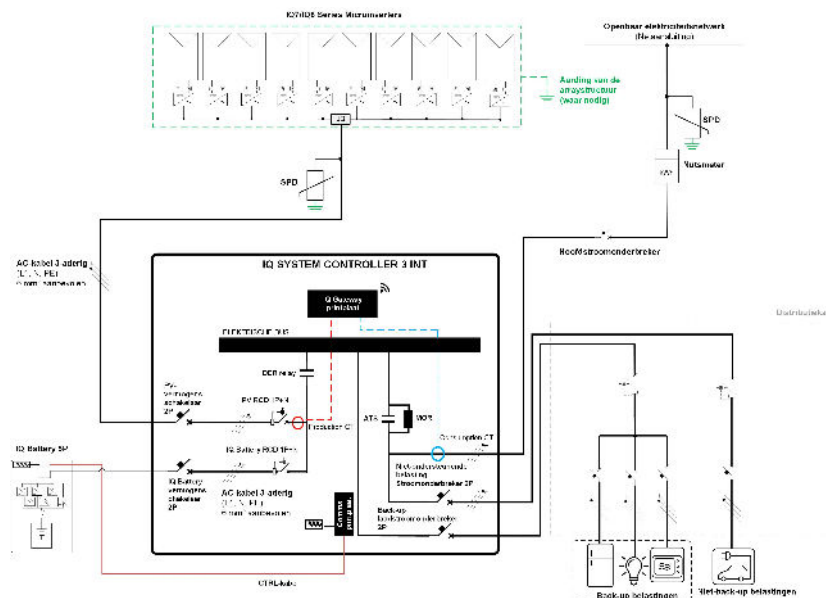


#### OPMERKING:

- Dimensioneer de RCD op de grootte van het productiecircuit of hoger als u deze in een PV-onderpaneel installeert.
- Dimensioneer de hoofdstroomonderbreker voldoende om de kabel tussen het hoofdpaneel en de controller te beschermen IQ System Controller.

### 6.3.2 PV op zonne-energie + Battery: Eenfasige IQ7/IQ8 Series Microinverters en IQ Battery 5P met IQ System Controller 3 INT

Systeemgrootte: PV: Tot 7,68 kW AC; Opslag: 5 kWh



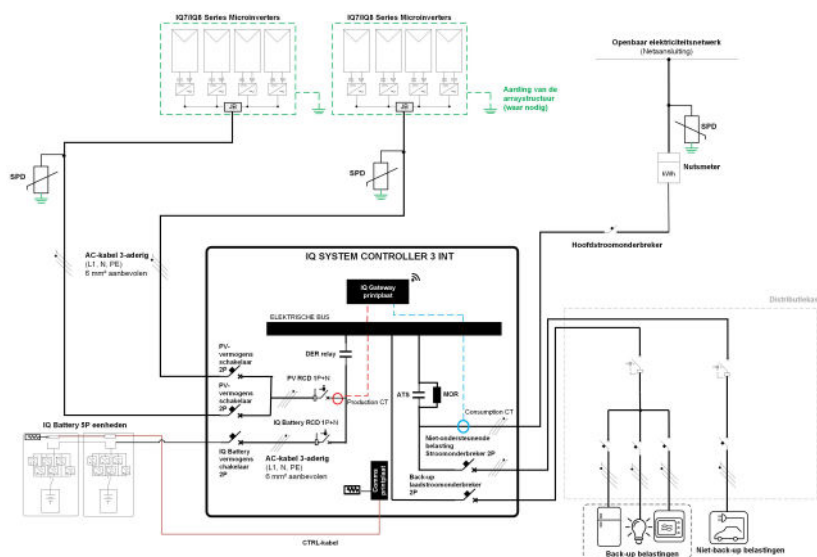
Afbeelding 3: Eenfasig IQ7/IQ8 Series Microinverters en IQ Battery 5P systeemdigram



#### OPMERKING:

- Dimensioneer de RCD op de grootte van het productiecircuit of hoger als u deze in een PV-onderpaneel installeert.
- Dimensioneer de hoofdstroomonderbreker voldoende om de kabel tussen het hoofdpaneel en de controller te beschermen IQ System Controller.

Systeemgrootte: PV: Tot 15,36 kW AC; Opslag: 10 kWh



Afbeelding 4: Eenfasig IQ7/IQ8 Series Microinverters (meerdere takken) en IQ Battery 5Ps systeemdiagram

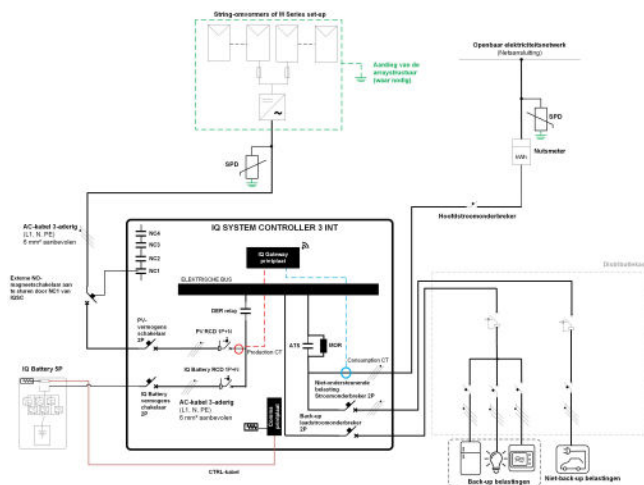


**OPMERKING:**

- U kunt een SPD per PV-tak hebben of 1 SPD voor de hele PV in de IQ System Controller, afhankelijk van de plaatselijke voorschriften.
- Maximaal vier IQ Battery 5P's kunnen in één circuit worden aangesloten.
- Dimensioneer de productie-RCD op de grootte van het productiecircuit of hoger.
- Bepaal de juiste grootte van de stroomonderbreker om de kabel tussen het hoofdpaneel en de controller te beschermen IQ System Controller.

### 6.3.4 PV zonne-energie + Battery: enkelfasige string-omvormer of M Series (met oude IQ Gateway) en IQ Battery 5P met IQ System Controller 3 INT

Systeemgrootte: PV: Tot 7,68 kW AC; Opslag: 5 kWh



Afbeelding 5: Enkelfasige stringomvormer of M Series PV en IQ Battery 5P systeemdigram



#### OPMERKING:

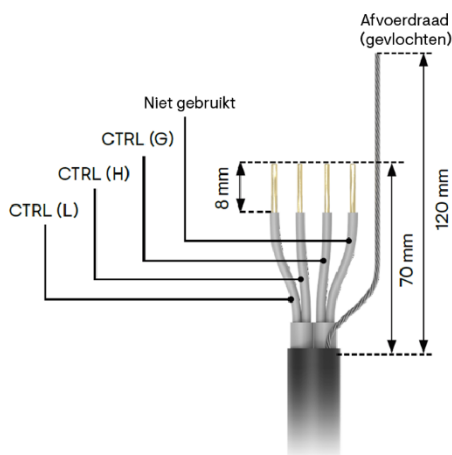
- De stringomvormer moet via een externe NO-contactor worden aangesloten op de PV-stroomonderbreker van de IQ System Controller via een externe NO-contactor. De bekrachtigingsspoel van de NO-contactor moet worden aangestuurd door IO1 Aux-contact van de IQ System Controller.
- Dimensioneer de productie-RCD op de grootte van het productiecircuït of hoger.
- In het geval van de M Series moet alleen de IQ System Controller de productiestroom meten en moet de bestaande IQ Gateway worden behouden om de Micro-omvormers van de M Series aan te sturen.
- Bepaal de juiste grootte van de stroomonderbreker om de kabel tussen het hoofdpaneel en de controller te beschermen IQ System Controller.
- De String-omvormer of M Series omvormer werkt alleen in de netvoedingsmodus.

## 7 Bedrading

Een Enphase Energy System communiceert via een bedrade communicatie-interface en heeft stuurbedrading nodig tussen de IQ System Controller 3 INT en IQ Battery 5P.

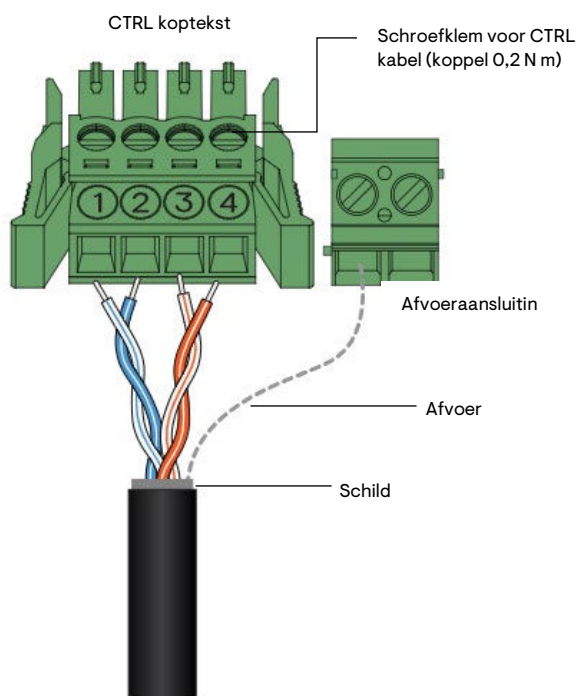
Gebruik een door Enphase geteste en goedgekeurde besturingskabel (bestelcode: CTRL-BL-EU-01) voor optimale systeemprestaties. Het gebruik van een niet-goedgekeurde kabel kan leiden tot problemen met de systeemprestaties en het verlies van garanties.

De volgende afbeelding toont de richtlijnen voor het correct voorbereiden van de besturingskabel (CTRL).



Afbeelding 6: CTRL kabelgeleider strippen

[Tabel 4](#) toont de richtlijnen voor het afsluiten van de geleiders van de CTRL kabel in de CTRL header voor de IQ Battery 5P en de IQ System Controller 3 INT.



Afbeelding 7: CTRL kabelgeleideraansluitingen

Tabel 4 : Richtlijnen voor CTRL -kabelaansluiting

| CTRL-kopnummers      | CTRL-signalen | Aanduiding geleider     |
|----------------------|---------------|-------------------------|
| Schroefaansluiting 1 | CTRL L- LAAG  | Wit met blauwe streep   |
| Schroefklem 2        | CTRL H- HOOG  | Blauw met witte streep  |
| Schroefklem 3        | CTRL G- GROND | Wit met oranje streep   |
| Schroefklem 4        | Niet gebruikt | Oranje met witte streep |



**OPMERKING:** De totale lengte van de CTRL-bekabeling in het hele systeem mag niet meer dan 100 m zijn om optimale systeemprestaties te garanderen.

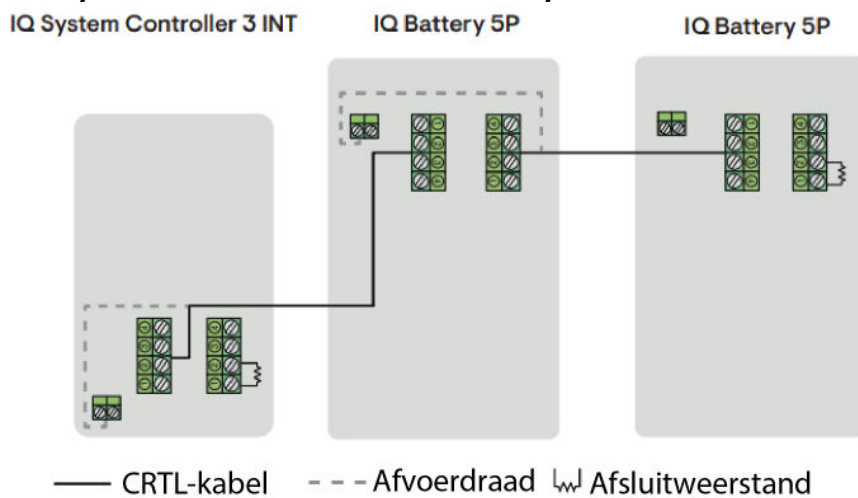


**OPMERKING:** Volg de richtlijnen om storingen tijdens de inbedrijfstelling van het systeem te voorkomen:

- Op elk component aan het uiteinde van het besturingsnetwerk moet een header met een afsluitweerstand geïnstalleerd worden.
- De aftapdraad mag slechts aan één uiteinde van elke sectie of lengte van de besturingsbedrading worden afgesloten.
- Het wordt aanbevolen om de aftapdraad af te sluiten op de component van waaruit de besturingsbedrading voor de sectie wordt geïnitieerd.

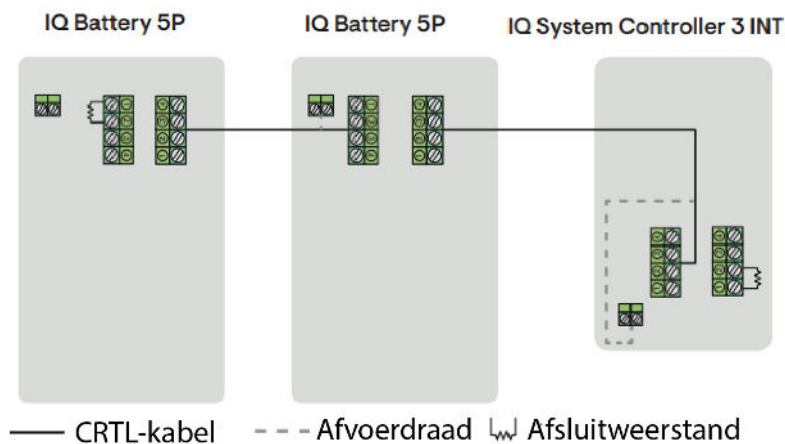
De volgende indicatieve bedradingsvolgorde is alleen bedoeld als richtlijn en om inzicht te krijgen in de bedrading van het besturingsnetwerk:

### Volgorde 1: IQ System Controller 3 INT - IQ Battery 5Ps



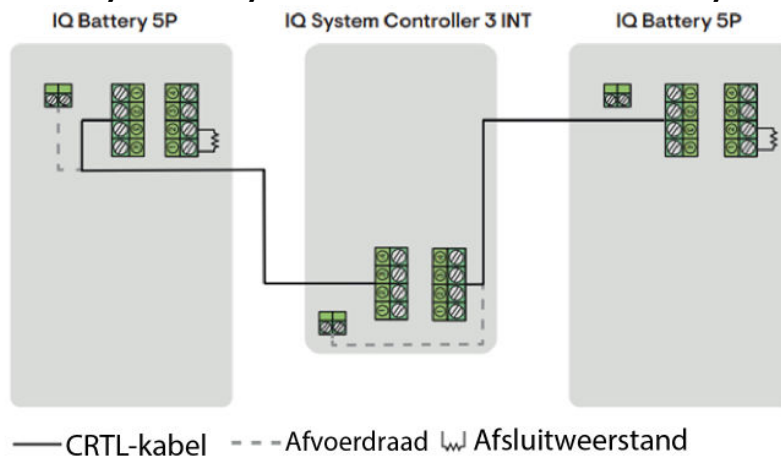
Afbeelding 8: Draadvolgorde CTRL-kabel 1

### Sequentie 2: IQ Battery 5P's - IQ System Controller 3 INT



Afbeelding 9: Draadvolgorde CTRL-kabel 2

### Volgorde 3: IQ Battery 5P - IQ System Controller 3 INT - IQ Battery 5P



Afbeelding 10: Draadvolgorde CTRL-kabel 3

De volgende tabel toont de locaties van de afsluitweerstand voor de voorgaande sequenties.

Tabel 5: Positiegeleiding afsluitweerstand

| Bedradingsvolgorde                                         | Plaats afsluitweerstand                                                                           |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IQ System Controller 3 INT - IQ Battery 5P - IQ Battery 5P | Weerstand 1: IQ System Controller 3 INT<br>Weerstand 2: Laatste IQ Battery 5P in de besturingsbus |
| IQ Battery 5P - IQ Battery 5P - IQ System Controller 3 INT | Weerstand 1: Eerste IQ Battery 5P in de besturingsbus<br>Weerstand 2: IQ System Controller 3 INT  |
| IQ Battery 5P - IQ System Controller 3 INT - IQ Battery 5P | Weerstand 1: Eerste IQ Battery 5P<br>Weerstand 2: Laatste IQ Battery 5P                           |

## Bijlage

De volgende tabel bevat de bestelcode voor de Enphase componenten die nodig zijn om een PV- en accu-installatie te voltooien. Raadpleeg het gegevensblad van de IQ7/IQ8 Microinverters en IQ Battery 5P with FlexPhase [guía rápida de instalación](#) dat beschikbaar is in het [Enphase documentatiecentrum](#) om er zeker van te zijn dat u de juiste componenten voor uw installatie selecteert.

Tabel 6: Enphase-componenten

| Soort product           | Product           | SKU              |
|-------------------------|-------------------|------------------|
| Enphase micro-omvormers | IQ7 Microinverter | IQ7-60-2-INT     |
|                         |                   | IQ7-60-M-INT     |
|                         |                   | IQ7A-72-2-INT    |
|                         |                   | IQ7A-72-M-INT    |
|                         |                   | IQ7PLUS-72-2-INT |
|                         |                   | IQ7PLUS-72-M-INT |
|                         |                   | IQ7X-96-2-INT    |
|                         | IQ8 Microinverter | IQ8MC-72-M-INT   |

| Soort product                  | Product                                        | SKU                                                                                                          |
|--------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                |                                                | IQ8AC-72-M-INT<br>IQ8HC-72-M-INT<br>IQ8PLUS-72-M-INT<br>IQ8M-72-M-INT<br>IQ8P-72-2-INT<br>IQ8X-80-M-INT      |
| Micro-omvormer accessoire      | IQ Cable                                       | Enkelfasig: Q-25-17-240<br>2,5 mm <sup>2</sup> IQ Cable voor 60/96-cellen, 1,7 m<br>landschapmoduleafstand   |
|                                |                                                | Enkelfasig: Q-25-20-200<br>2,5 mm <sup>2</sup> IQ Cable voor 72 cellen, 2,0 m<br>liggende moduleafstand      |
|                                |                                                | Enkelfasig: Q-25-10-240<br>2,5 mm <sup>2</sup> IQ Cable voor 60/72/96-cellen, 1,0 m<br>staande moduleafstand |
|                                | IQ Terminator                                  | Enkelfasig: Q-TERM-R-10                                                                                      |
|                                | IQ Sealing Cap                                 | Q-SEAL-10                                                                                                    |
|                                | IQ Field Wireable Connectors (vrouwelijk)      | Enkelfasig: Q-CONN-R-10F                                                                                     |
|                                | Raw IQ Cable (meter)                           | Enkelfasig: Q-25-RAW-300                                                                                     |
|                                | IQ Cable Clips                                 | ET-CLIP-100                                                                                                  |
|                                | IQ Disconnect Tool                             | Enkelfasig: Q-DISC-10                                                                                        |
| IQ System Controller           | IQ System Controller 3 INT                     | SC100G-M230ROW                                                                                               |
| Enphase batterij               | IQ Battery 5P                                  | IQBATTERY-5P-1P-INT                                                                                          |
| Accu-accessoires               | Handgrepen voor IQ Battery 5P (links & rechts) | IQBATTERY-HNDL-5                                                                                             |
|                                | Grondsteun voor IQ Battery 5P                  | B05-PM-0550-O                                                                                                |
| Enphase-Belcom bedieningskabel | Bedieningskabel                                | CTRL-BL-EU-01                                                                                                |

## Herzieningsgeschiedenis

| Herziening    | Datum         | Beschrijving    |
|---------------|---------------|-----------------|
| TEB-00219-1.0 | December 2024 | Eerste uitgave. |