



Installatie Cursus

Voor installateurs, door installateurs



Green Guys



Producten

M215 Micro Omvormer

- ✓ Aanbevolen voor panelen van 190WP – 270WP
- ✓ Max VOC 48 Volt
- ✓ Piekvermogen VMPP 27V – 39V
- ✓ Gebruiks bereik 16V – 48V
- ✓ Min./Max. Startvoltage 22V – 48V
- ✓ Piek uitgangsvermogen 225W
- ✓ Nominaal uitgangsvermogen 215W
- ✓ Nominale uitgangsstroom 0,94A



M250-72 Micro Omvormer

- ✓ Aanbevolen voor panelen van 210WP – 350+WP
- ✓ Max VOC 60 Volt
- ✓ Piekvermogen VMPP 27V – 48V
- ✓ Gebruiks bereik 16V – 60V
- ✓ Min./Max. Startvoltage 22V – 48V
- ✓ Piek uitgangsvermogen 258W
- ✓ Nominaal uitgangsvermogen 250W
- ✓ Nominale uitgangsstroom 1,09A



Producten

M215 Micro Omvormer

- ✓ Aanbevolen voor panelen van 190WP – 270WP
- ✓ Max VOC 48 Volt
- ✓ Piekvermogen VMPP 27V – 39V
- ✓ Gebruiks bereik 16V – 48V
- ✓ Min./Max. Startvoltage 22V – 48V
- ✓ Piek uitgangsvermogen 225W
- ✓ Nominaal uitgangsvermogen 215W
- ✓ Nominale uitgangsstroom 0,94A

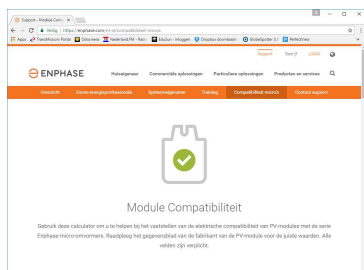


M250-72 Micro Omvormer

- ✓ Aanbevolen voor panelen van 210WP – 350+WP
- ✓ Max VOC 60 Volt
- ✓ Piekvermogen VMPP 27V – 48V
- ✓ Gebruiks bereik 16V – 60V
- ✓ Min./Max. Startvoltage 22V – 48V
- ✓ Piek uitgangsvermogen 258W
- ✓ Nominaal uitgangsvermogen 250W
- ✓ Nominale uitgangsstroom 1,09A



Module Compatibiliteit



Producten

Verzamel-kabel

- ✓ Leverbaar met connector afstanden van 200 en 265 cm.
- ✓ 3 aderig (1 fase) en 5 aderig (3 fase)



Kabel Terminator

- ✓ Waterdichte afsluiting van het open kabeluiteinde



Kabel koppelstuk

- ✓ Waterdichte koppeling tussen verzamel kabel en de kabel naar de meterkast



Producten

Ontkoppel gereedschap

- ✓ Om Micro's los te koppelen van de verzamel-kabel



Waterdichte afdichtdop

- ✓ Om ongebruikte aansluitingen waterdicht af te dichten



Producten

Communicatie Gateway - Verzameld data van de micro omvormers - Maakt verbinding met het internet via UTP of WIFI



Envoy S

- ✓ Voor een overzicht van opbrengst van de installatie
- ✓ Monitoring per paneel inzichtelijk te maken
- ✓ Plug & Play

Envoy S Metered (1 fase / Multiphase)

- ✓ Voor een overzicht van opbrengst van de installatie
- ✓ Monitoring per paneel inzichtelijk te maken
- ✓ Energie consumptie inzichtelijk
- ✓ Energie import en export inzichtelijk
- ✓ Geschikt voor energy management
- ✓ Benodigd bij AC Battery







AC Battery

- ✓ Accu van 1,2 kWh
- ✓ Modulair systeem
- ✓ Rechtstreeks op de AC aan te sluiten
- ✓ Te combineren met ieder merk PV systeem












Producten

Aanvullende materialen

- ✓ Schakelmateriaal
- ✓ Lasdozen
- ✓ Neopreen kabel
- ✓ YMKV kabel
- ✓ Fase-koppelaar
- ✓ Ferrietkern
- ✓




Plannen van het kabeltraject

Uitgangspunt:
Zo min mogelijk kabelafstand tussen Envoy en de laatste Micro in de verzamelkabel

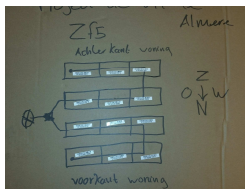
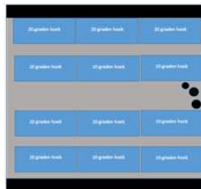
- ✓ Meerdere rijen panelen? Koppel deze parallel.
- ✓ Koppel een lange rij niet aan het einde, maar in het midden aan de verzamelkabel
- ✓ Hou rekening met de volgende systembeperkingen
 - ✓ M215 achter een 1 fase 20A automaat: max 17 stuks (max 17 per sectie kabel)
 - ✓ M215 achter een 3 fase 3x20A automaat: max 51 stuks (max 27 per sectie kabel)
 - ✓ M250 achter een 1 fase 20A automaat: max 14 stuks (max 14 per sectie kabel)
 - ✓ M250 achter een 3 fase 3x20A automaat: max 42 stuks (max 24 per sectie kabel)




Plannen van het kabeltraject

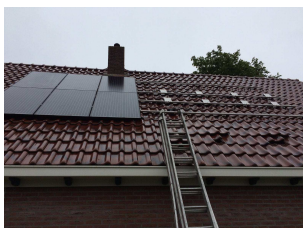
Theorie

Praktijk



ENPHASE

Plannen van het kabeltraject



ENPHASE

Plannen van het kabeltraject



ENPHASE

Aansluiting in de meterkast

PV achter een aardlekschakelaar – wel of niet???

- ✓ NEN1010 2015 (verplicht vanaf 1 januari 2017) maakt een einde aan alle discussies: ieder PV systeem hoort achter een aardlekschakelaar
- ✓ Advies: Niet in combinatie met andere groepen (Gebruik een Aardlekautomaat).



Aansluiting in de meterkast

PV systeem op het dak aarden?

- ✓ NEN1010 2015 (verplicht vanaf 1 januari 2017) maakt een einde aan alle discussies: alle geleidende delen van de onderconstructie dienen geaard te worden.
- ✓ De reden hiervan is dat je altijd een klein schokje (lekstroom) kan voelen als je de panelen aanraakt. Als je daardoor schrikt en valt.....
- ✓ Om bovenstaande reden is aarden van een PV systeem verplicht.
- ✓ De behuizing van een Enphase Micro is verbonden met de aardedraad.
- ✓ Wanneer je de Micro aan de (geleidende) rail/panelen schroeft is je systeem direct geaard!



Aansluiten

Envoy S, Envoy S Metered en Envoy S Metered Multiphase



Het uitgangspunt is altijd een zo'n kort mogelijke afstand tussen Envoy en de laatste Micro !



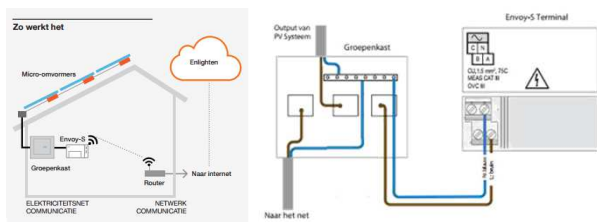
Aansluiten

Envoy S



Aansluiten

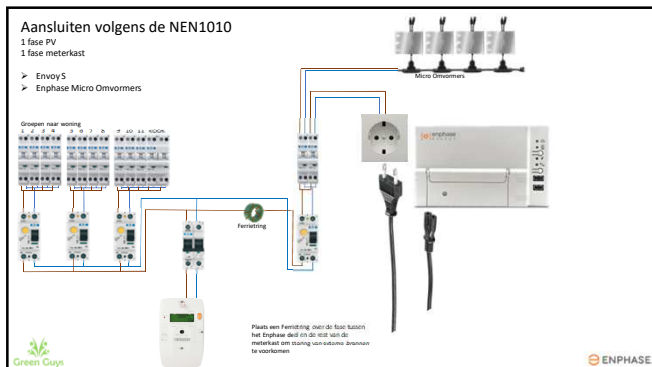
Envoy S - Dit staat in de gebruiksaanwijzing

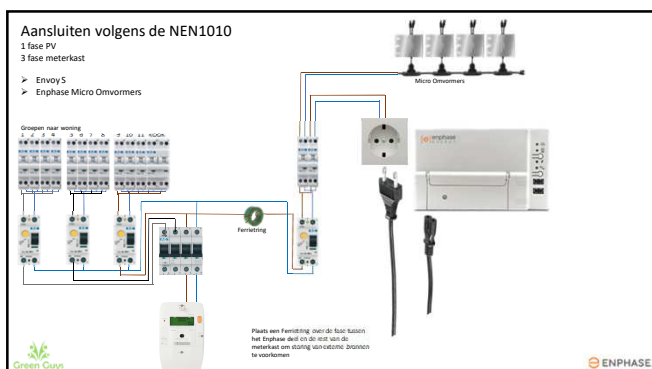


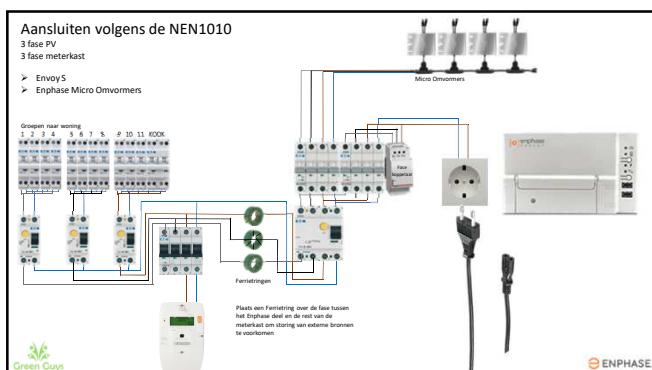
Aansluiten

Envoy S - Zo zie ik het vaak
Zo mag het dus NIET!







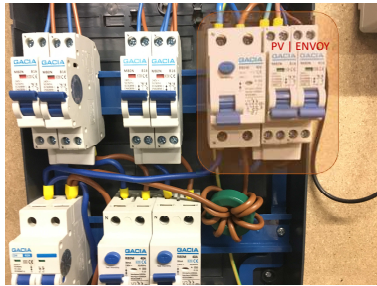


Aansluiten

Envoy S Interferentie filteren

Filter interferentie weg van andere 'Ethernet over Power' apparaten d.m.v. een ferriet ring.

De 'Slimme Meter' is een grote storingsbron!



Aansluiten

Envoy S Metered Multiphase

- ✓ Bruikbaar in 1-fase en 3-fase
- ✓ Meet de productie zeer nauwkeurig en snel d.m.v. CT ring(en)
- ✓ Meet de Consumptie of de teruglevering zeer nauwkeurig en snel d.m.v. CT ring(en)
- ✓ Geeft inzicht in verbruik en consumptie van energie
- ✓ Regelt de 'besturing' van de AC Battery
- ✓ Is dus nodig als je (in de toekomst) de AC Battery wilt aansluiten
- ✓ Maakt van je installatie een 'Smart Energy Management System'
- ✓ Werkt niet in combinatie met PV Verder!



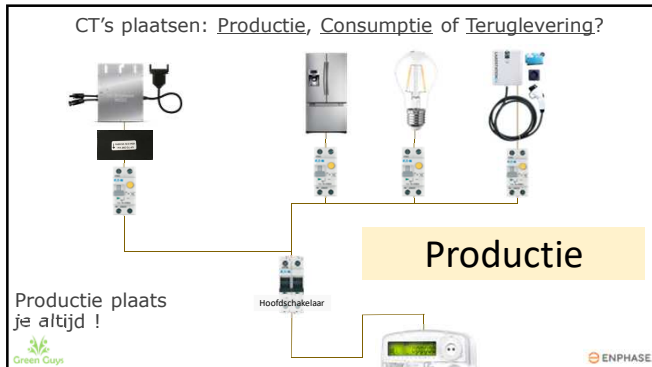
CT's plaatsen: Productie, Consumptie of Teruglevering?

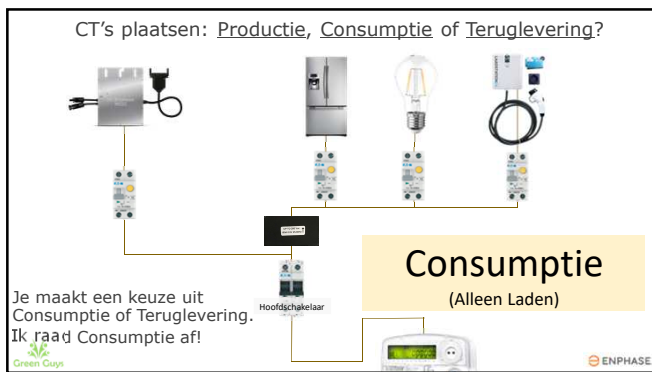
- ✓ Snelheid
- ✓ Precisie

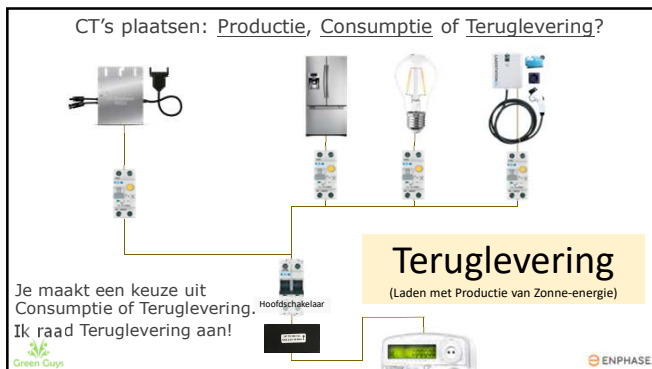


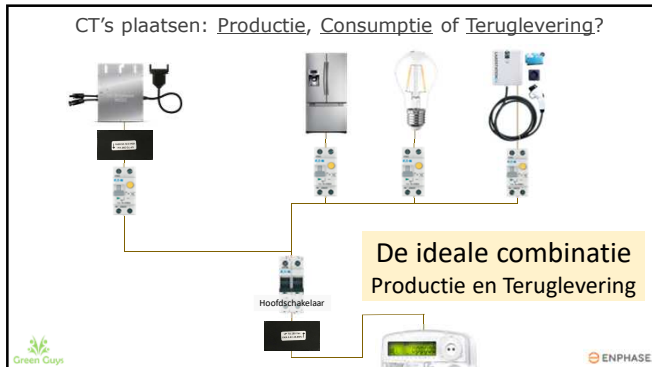
Maar waar plaats ik ze ook alweer...

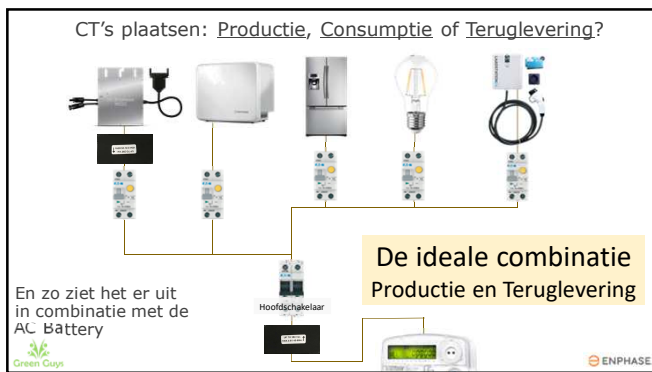


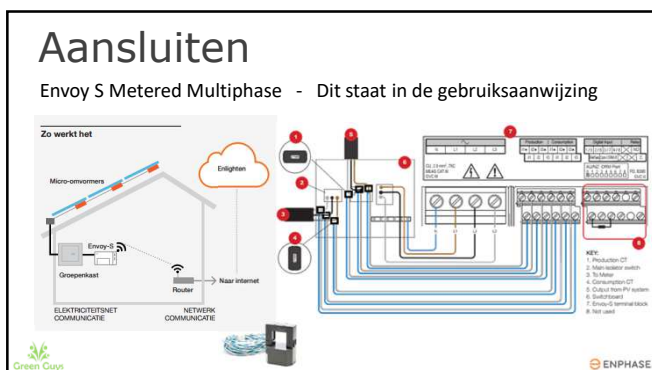










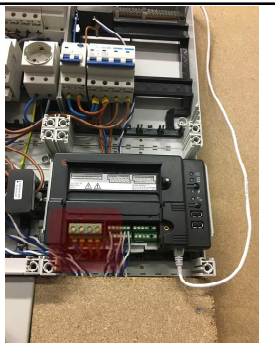


Aansluiten

Envoy S Metered Multiphase
Hier let je op:

1 fase PV?

Toch 3 fases op de Envoy aansluiten!

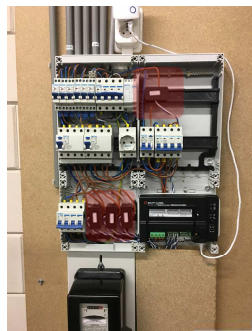


Aansluiten

Envoy S Metered Multiphase
Hier let je op:

CT Ringen juist plaatsen

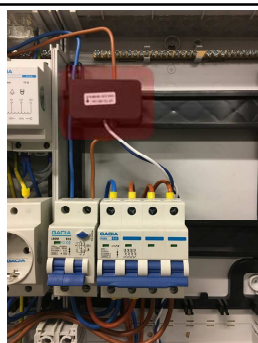
Let op de richting van de pijlen



Aansluiten

Envoy S Metered Multiphase
Hier let je op:

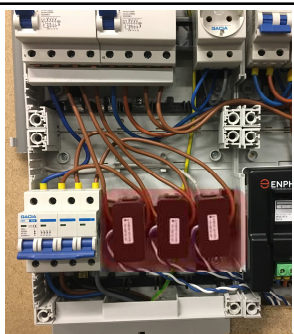
CT Ring voor de productie



Aansluiten

Envoy S Metered Multiphase
Hier let je op:

CT Ring(en) voor de
teruglevering



Aansluiten

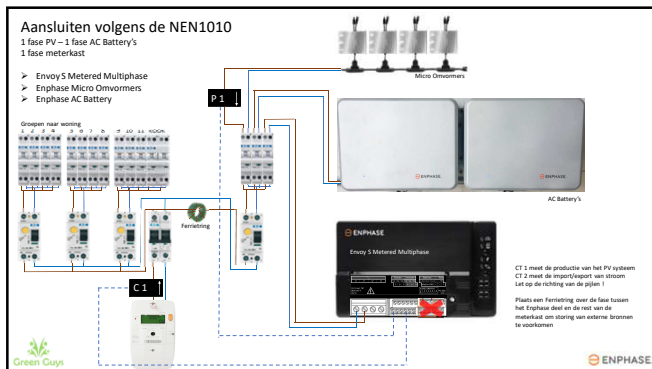
Envoy S Metered Multiphase
Hier let je op:

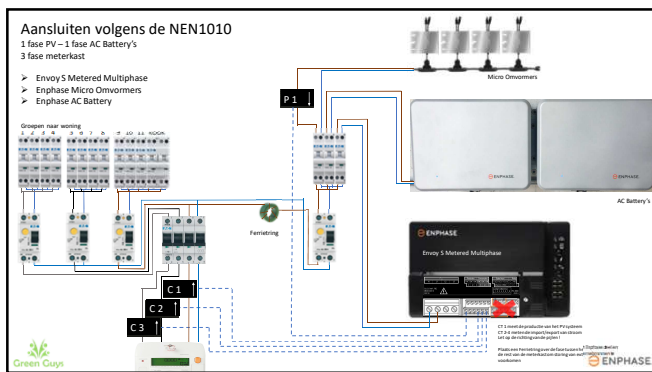
Zorg dat je de juiste
aansluitpunten gebruikt.

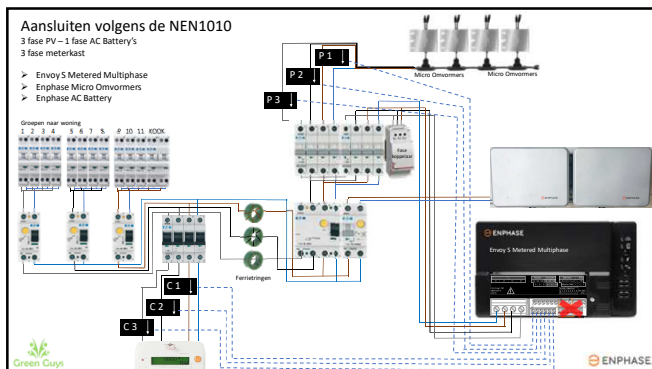


AC Battery Aansluiten

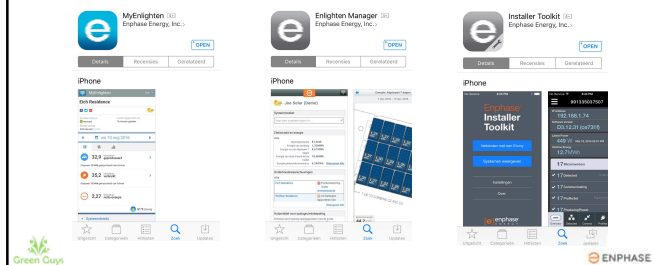




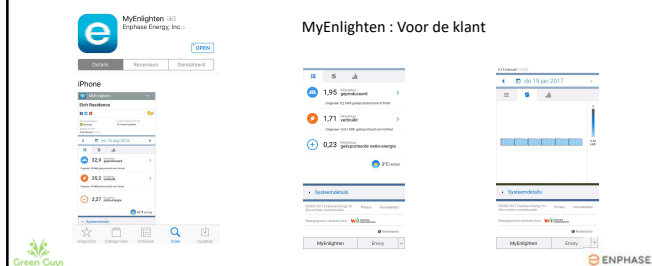




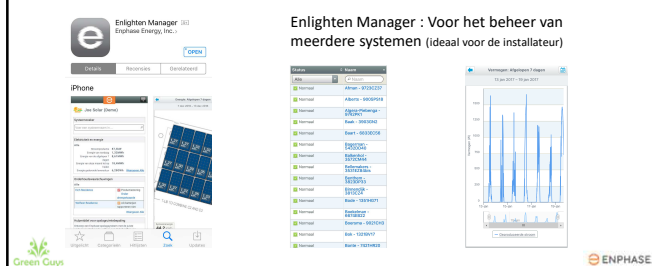
Beschikbare APP's



Beschikbare APP's



Beschikbare APP's



Beschikbare APP's



Installer Toolkit : Op eenvoudige wijze inrichten van het systeem tijdens installatie

De installatie in de praktijk

En dan... Je eerste installatie



Enphase installatie

STAP
VOOR
STAP



De installatie in de praktijk

Voordat je het dak op gaat... Software Updaten !!!
UTP kabel in de router en stekker in het stopcontact

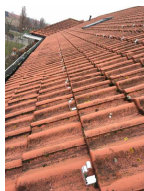


Verbreek de stroomtoevoer van de Envoy NIET tijdens de update!!!
De update duurt ongeveer een half uur...



De installatie in de praktijk

Montagematerialen plaatsen zoals gebruikelijk



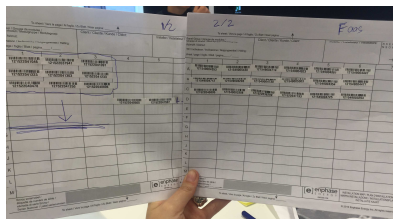
De installatie in de praktijk

Micro's plaatsen onder de panelen met de glimmende kant naar boven



De installatie in de praktijk

Stickers plakken !!!



De installatie in de praktijk

Verzamelkabel leggen, splitsen / koppelen op logische plekken en micro's aansluiten



Green Guys

ENPHASE

De installatie in de praktijk

Verzamelkabel leggen, splitsen / koppelen op logische plekken en micro's aansluiten



Green Guys

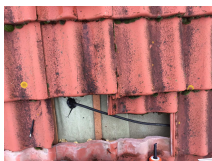
ENPHASE

Tip: Maak een tekening op het legplan van het kabeltraject en leg dit vast samen met de overige documentatie van het systeem.

Dat maakt het oplossen van eventuele problemen in de toekomst veel makkelijker

De installatie in de praktijk

Verzamelkabel verlengen naar meterkast en dak doorvoer maken



Green Guys

ENPHASE

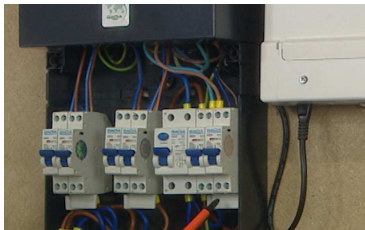
De installatie in de praktijk

Panelen leggen ☺



De installatie in de praktijk

Verlengkabel en de Envoy aansluiten in de meterkast op een aparte groep.



De installatie in de praktijk

Voor de volgende stappen moet er voldoende daglicht op de panelen vallen om de Micro's van spanning te voorzien!

Is er niet voldoende daglicht? Ga dan door met het koppelen van de Envoy aan het internet. Dan kan je de rest op afstand doen.



De installatie in de praktijk

Gebruik de Installer Toolkit om het systeem in gebruik te nemen.
Open de Acces Point mode van de Envoy



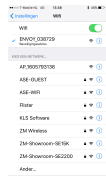
AP mode
Omzetten van de Envoy naar AP mode



ENPHASE

De installatie in de praktijk

Gebruik de Installer Toolkit om het systeem in gebruik te nemen.



Verbinden met Envoy



Kies het serienummer



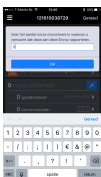
Scan starten



ENPHASE

De installatie in de praktijk

Gebruik de Installer Toolkit om het systeem in gebruik te nemen.



Vul de lege velden in



En kies Doorgaan



ENPHASE

De installatie in de praktijk

Gebruik de Installer Toolkit om het systeem in gebruik te nemen.



Scan klaar...

Worden niet alle Micro's gevonden?

- ✓ Panelen wel goed aangesloten?
- ✓ Voldoende licht?
- ✓ Kabellengte van Envoy naar laatste Micro te lang?
- ✓ Envoy op dezelfde fase als de Micro's?
- ✓ Slimme meter?
- ✓ Ethernet over Power apparaten in huis?



De installatie in de praktijk

Envoy met Internet verbinden.



Sluit de Envoy aan op het Internet via de router van de klant dmv een ethernet kabel of **WiFi** (of een GSM kit)



De installatie in de praktijk

Envoy d.m.v. WPS met WiFi verbinden.



Hou het AP modus knopje ingedrukt om WPS te starten (LED knippert groen)



De installatie in de praktijk

Envoy handmatig met WiFi verbinden.



Druk op Netwerk



Kies je netwerk



Voer wachtwoord in



De installatie in de praktijk

Envoy handmatig met WiFi verbinden.



Druk op verbinden



Druk op OK

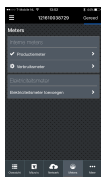


Groene LED gaat branden



De installatie in de praktijk

Extra stap voor de Envoy S Metered.



Druk op Meters, Productiemeter inschakelen - maar alleen als je hem ook echt gebruikt!



De installatie in de praktijk

Extra stap voor de Envoy S Metered.



Verbruiksmeter



Kies **NET (met productie)** !!!



Klik op Meetstanden bekijken



De installatie in de praktijk

Extra stap voor de Envoy S Metered.



Verbruiksmeter inschakelen



OK



Klaar



De installatie in de praktijk

Rapport verzenden.



Overzicht - Gereed



Rapport



Enveloppe om te mailen



De installatie in de praktijk

Rapport voor oplevering. Bijvoegen aan project documentatie

[illegible][illegible]

De installatie in de praktijk

Gebruik de Installer Toolkit om de Envoy aan de klant te koppelen.

[illegible]

The screenshot shows the Synthesio mobile application. At the top, there's a navigation bar with the Synthesio logo and a search icon. Below this is a search bar containing the text "Epsilon Corp.". The main area displays a list of search results. The first result is "Epsilon Corp." with a comment count of "(0)" and a date "102 102 102". The rest of the list is empty.

Systeem aan klant koppelen

Vul gegevens in

Open het systeem

[illegible]

De installatie in de praktijk

Gebruik de Installer Toolkit om de layout van het legplan / Array's toe te voegen.

The screenshot shows the 'Education Courses (UK)' app interface. At the top, there's a navigation bar with 'Speichern', 'Bildungscourses', and 'Bewerben'. Below this, a list of courses is displayed, each with a title, a description, and a 'Lernaktivitäten' button. The bottom of the screen features three icons: 'Speichern', 'Synchronisieren', and 'Verwalten'.

ECUSS Curator App Display

12/80/0038729

Rijn	1	>
Kolommen	1	>
Stand	1	>
Stand	1	>
Hollingsworth	1	>
Acrust	1	>

Amalgamroute

Rijzen	Kalkonnen
1	0
2	0
3	0

6 modulen

Voeg Arrays toe

Gebruik Array Builder om rijen/kolommen toe te voegen

[illegible]

De installatie in de praktijk

Streepjescodes scannen met de camera van de smartphone.

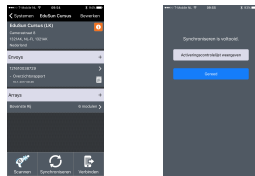


Gebruik de scanner om nummers aan panelen toe te wijzen



De installatie in de praktijk

Alle info uploaden naar de Enphase server.



Druk op synchroniseren

Activeringscontrolelijst weergeven

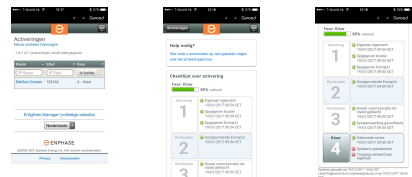
Let op!

Deze stap slaan we over tijdens de cursus. Een systeem dat eenmaal op de Enphase server staat kan namelijk niet meer worden verwijderd.



De installatie in de praktijk

Het systeem weergeven met Enlighten Manager. Bij het onderdeel Activeringen staan de systemen waarvan nog niet alle stappen doorlopen zijn.



Open het systeem

Hier staat de checklist

Alleen nog eigenaar toevoegen



De installatie in de praktijk

We hoeven alleen nog maar de eigenaar toe te voegen.

Voeg eigenaar toe

Systeemtoegang verzenden



De installatie in de praktijk

Deze stappen mag je overslaan, tenzij je extra werk wil doen dat niets oplevert...

Laat deze velden lekker leeg ;-)

Opslaan



De installatie in de praktijk

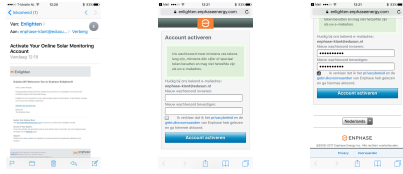
De klant is aan zet...





De installatie in de praktijk

Dit ziet de klant.

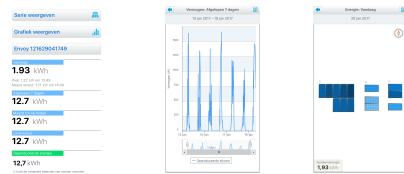


De klant krijgt een email en mag zijn eigen wachtwoord kiezen



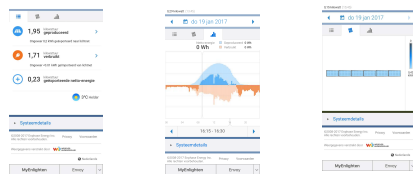
De installatie in de praktijk

Dit ziet de klant met een Envoy S



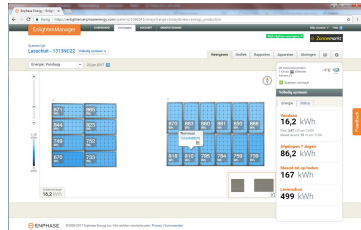
De installatie in de praktijk

Dit ziet de klant met een Envoy S Metered



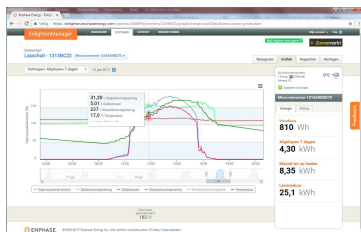
Na de installatie

Per paneel is alle data beschikbaar in Enlighten Manager



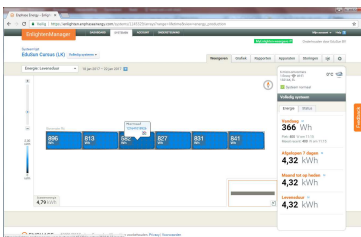
Na de installatie

Per paneel is alle data beschikbaar in Enlighten Manager



Na de installatie

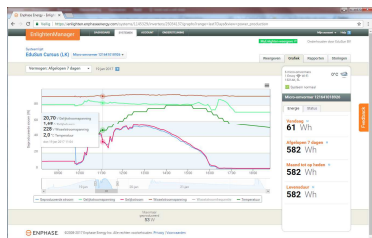
Een probleem is traceerbaar zonder het dak op te klimmen...





Na de installatie

Een probleem is traceerbaar zonder het dak op te klimmen...



Green Guys

ENPHASE

Hebben wij niet het mooiste beroep dat er is?



Green Guys

ENPHASE

Aansluitschema's



Aansluiten

Envoy S

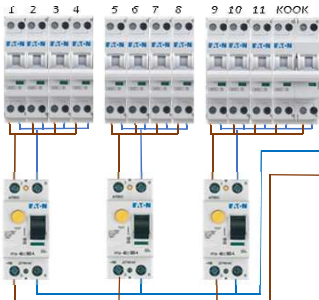


Aansluiten volgens de NEN1010

1 fase PV
1 fase meterkast

- Envoy S
- Enphase Micro Omvormers

Groepen naar woning



Ferrietring

Plaats een Ferrietring over de fase tussen het Enphase deel en de rest van de meterkast om storing van externe bronnen te voorkomen

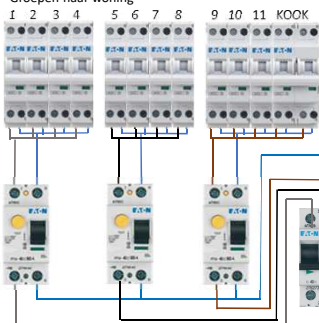


Aansluiten volgens de NEN1010

1 fase PV
3 fase meterkast

- Envoy S
- Enphase Micro Omvormers

Groepen naar woning



Ferrietring

Plaats een Ferrietring over de fase tussen het Enphase deel en de rest van de meterkast om storing van externe bronnen te voorkomen

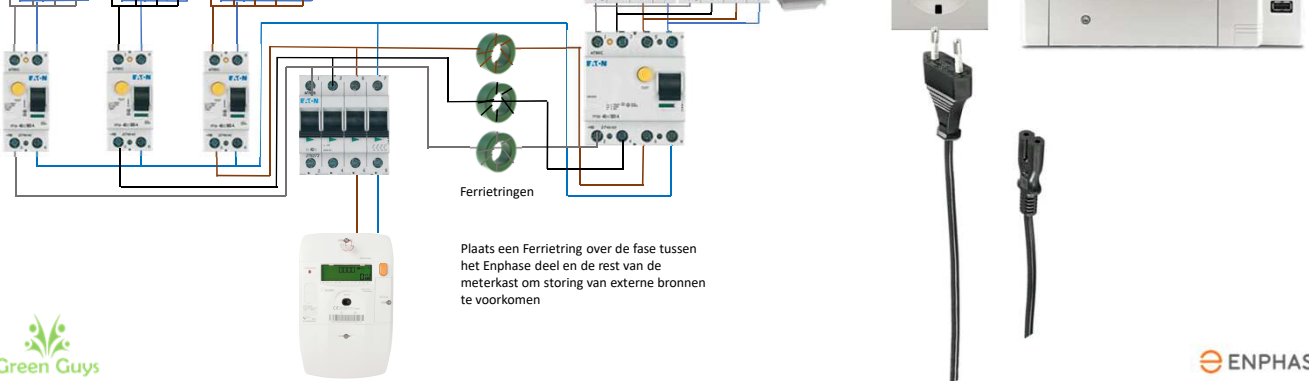


Aansluiten volgens de NEN1010

3 fase PV
3 fase meterkast

- Envoy S
- Enphase Micro Omvormers

Groepen naar woning



Aansluiten

Envoy S Metered Multiphase
Met of zonder AC Battery



CT's plaatsen: Productie, Consumptie of Teruglevering?

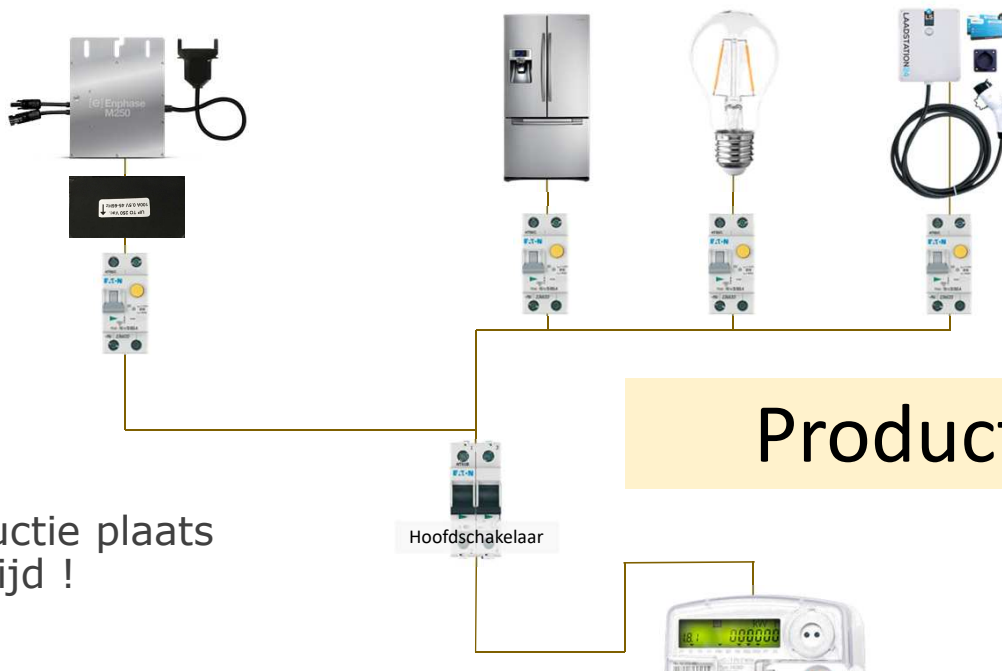
- ✓ Snelheid
- ✓ Precisie



Maar waar plaats ik ze ook alweer...



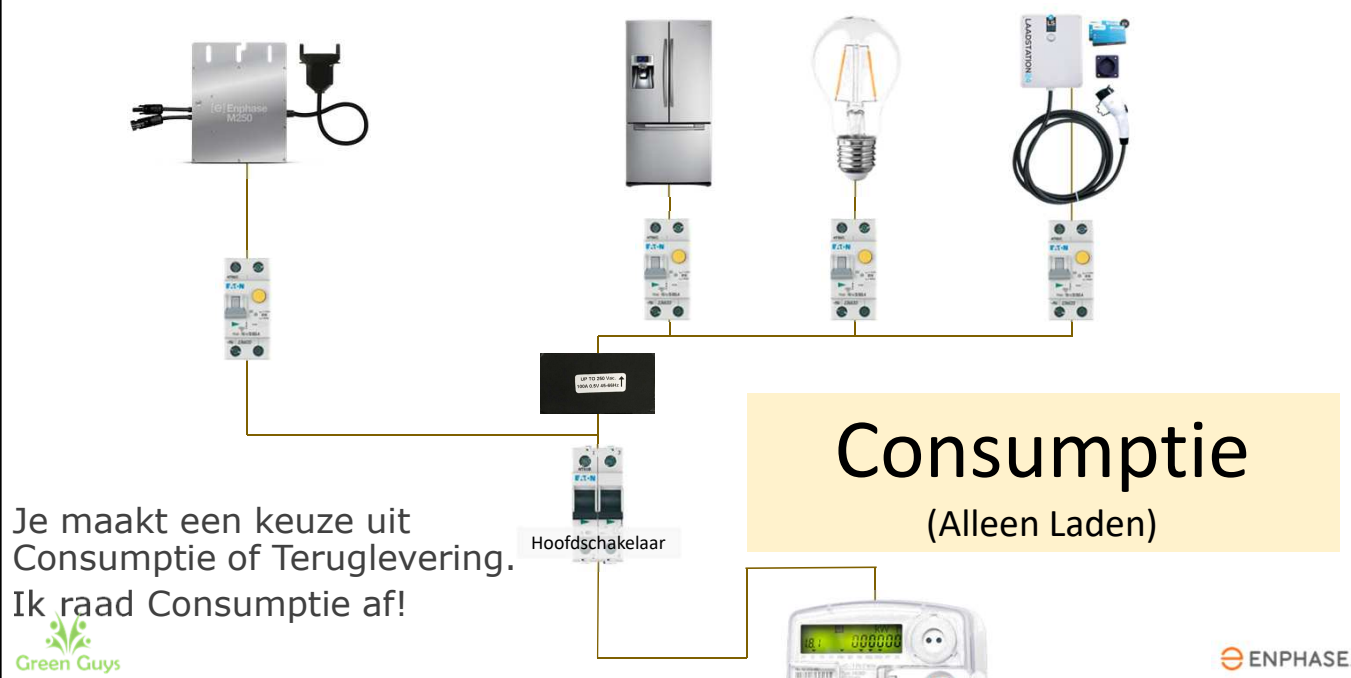
CT's plaatsen: Productie, Consumptie of Teruglevering?



Productie plaats
je altijd !



CT's plaatsen: Productie, Consumptie of Teruglevering?



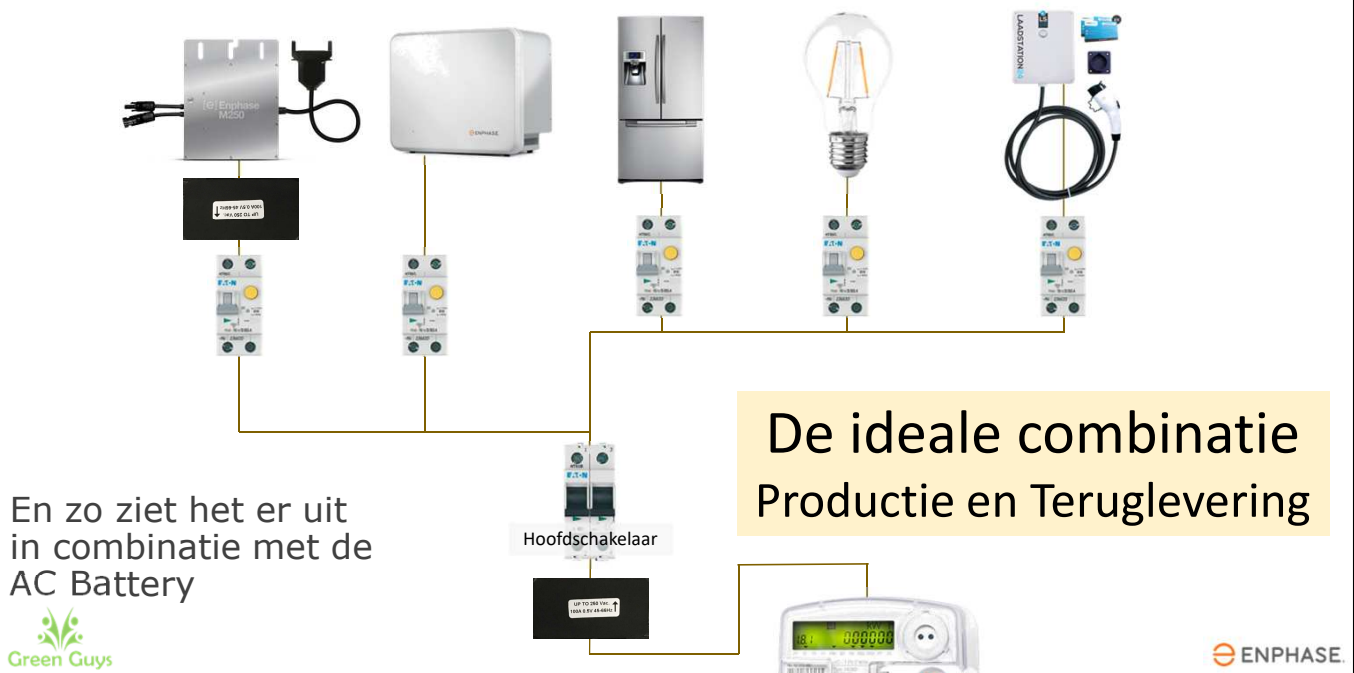
CT's plaatsen: Productie, Consumptie of Teruglevering?



CT's plaatsen: Productie, Consumptie of Teruglevering?



CT's plaatsen: Productie, Consumptie of Teruglevering?

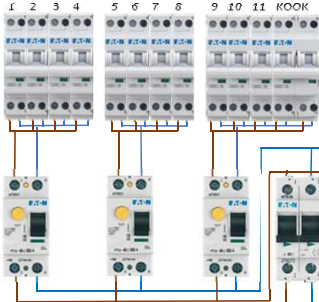


Aansluiten volgens de NEN1010

1 fase PV – 1 fase AC Battery's
1 fase meterkast

- Envoy S Metered Multiphase
- Enphase Micro Omvormers
- Enphase AC Battery

Groepen naar woning



Ferrietring

C 1



P 1



Micro Omvormers



AC Battery's



CT 1 meet de productie van het PV systeem
CT 2 meet de import/export van stroom
Let op de richting van de pijlen !

Plaats een Ferrietring over de fase tussen
het Enphase deel en de rest van de
meterkast om storing van externe bronnen
te voorkomen

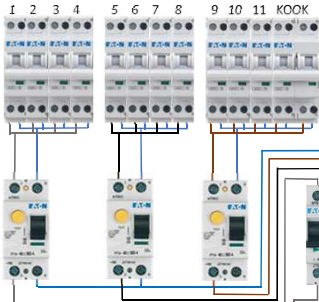


Aansluiten volgens de NEN1010

1 fase PV – 1 fase AC Battery's
3 fase meterkast

- Envoy S Metered Multiphase
- Enphase Micro Omvormers
- Enphase AC Battery

Groepen naar woning



Ferrietring

C 1

C 2

C 3



P 1



Micro Omvormers



AC Battery's



CT 1 meet de productie van het PV systeem
CT 2-4 meet de import/export van stroom
Let op de richting van de pijlen !

Plaats een Ferrietring over de fase tussen het Enphase deel en
de rest van de meterkast om storing van externe bronnen te
voorkomen

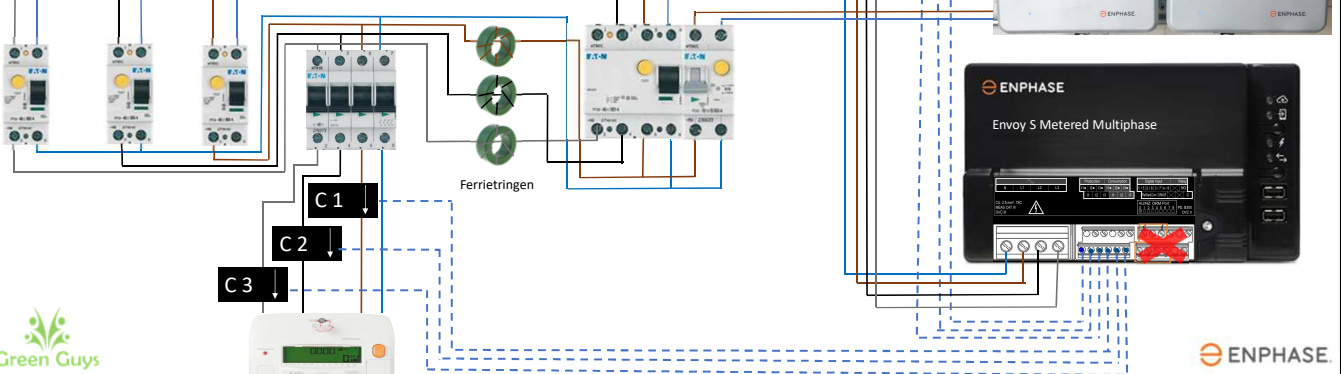
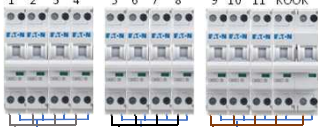


Aansluiten volgens de NEN1010

3 fase PV – 1 fase AC Battery's
3 fase meterkast

- Envoy S Metered Multiphase
- Enphase Micro Omvormers
- Enphase AC Battery

Groepen naar woning

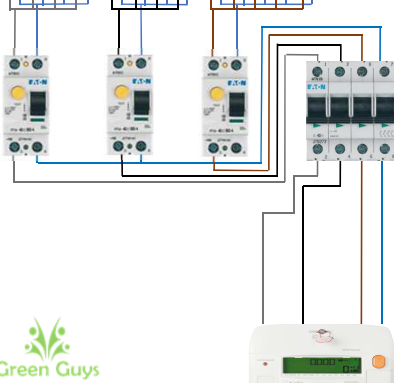


Aansluiten volgens de NEN1010

3 fase PV – 1 fase AC Battery's
3 fase meterkast

- Stap voor stap
- Dit is de originele groepenkast

Groepen naar woning



Aansluiten volgens de NEN1010

3 fase PV – 1 fase AC Battery's
3 fase meterkast

Stap voor stap

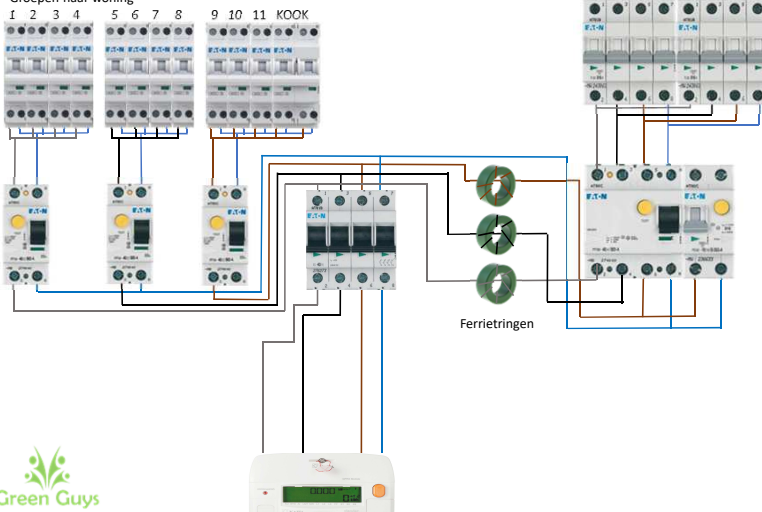


Aansluiten volgens de NEN1010

3 fase PV – 1 fase AC Battery's
3 fase meterkast

- Stap 1
- Uitbreiding achter hoofdschakelaar:
- 2 krachtgroepen achter aardlek en 1 Alamat
- **Let op de positie van de ferriet-ringen**

Groepen naar woning

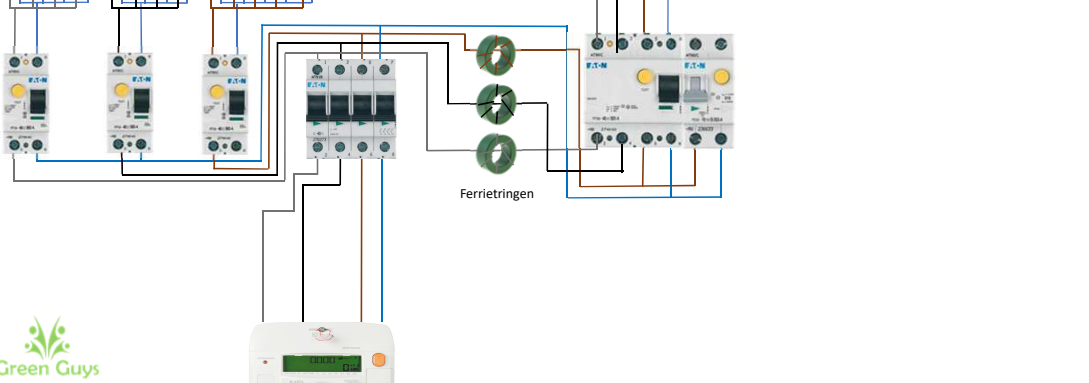


Aansluiten volgens de NEN1010

3 fase PV – 1 fase AC Battery's
3 fase meterkast

- Stap 2
- Sluit de Micro's aan

Groepen naar woning

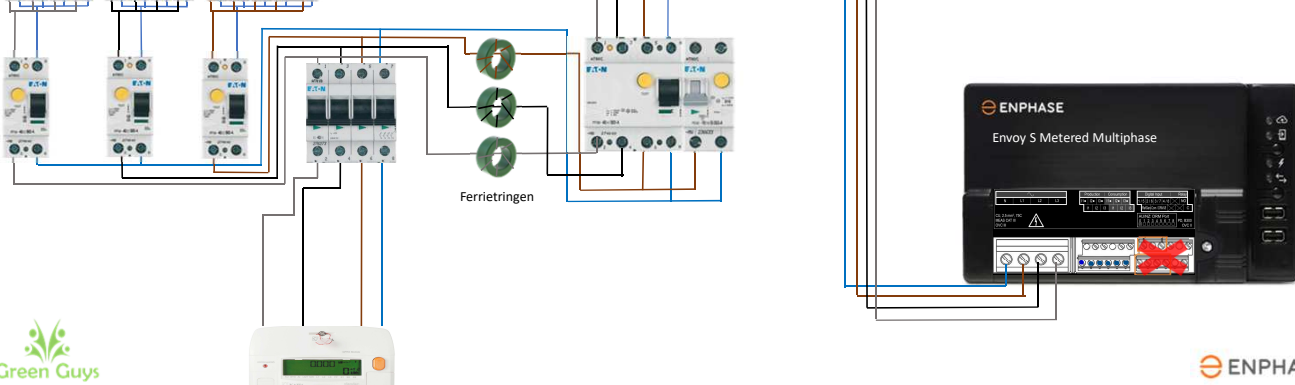


Aansluiten volgens de NEN1010

3 fase PV – 1 fase AC Battery's
3 fase meterkast

- Stap 3
- Sluit de Envoy aan i.c.m. een fase koppelaar
- Let op: alle fases aansluiten!

Groepen naar woning



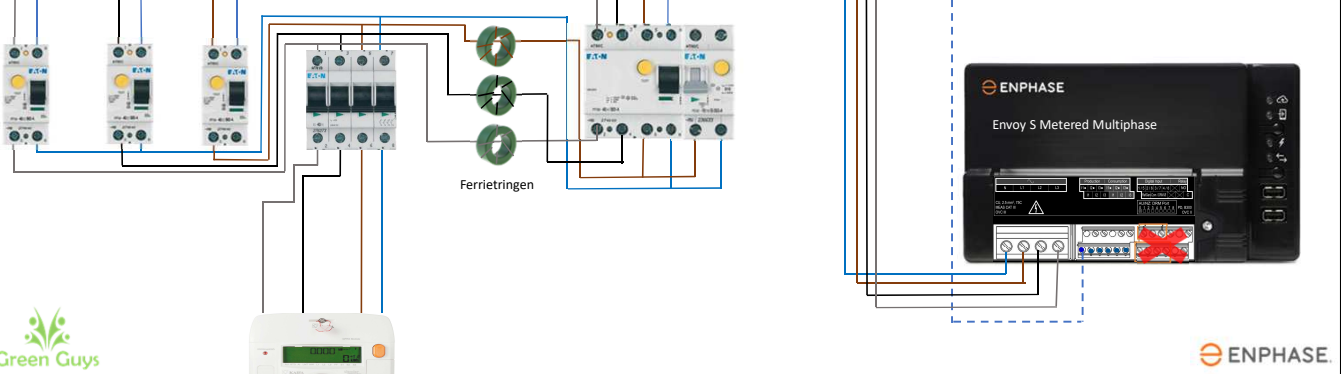
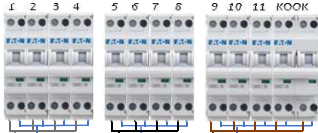
Aansluiten volgens de NEN1010

3 fase PV – 1 fase AC Battery's

3 fase meterkast

- Stap 4
- Plaats de CT ringen die productie meten en sluit deze aan
- **Let op! Verwissel de fases niet! Fase 1 op Production 1**

Groepen naar woning



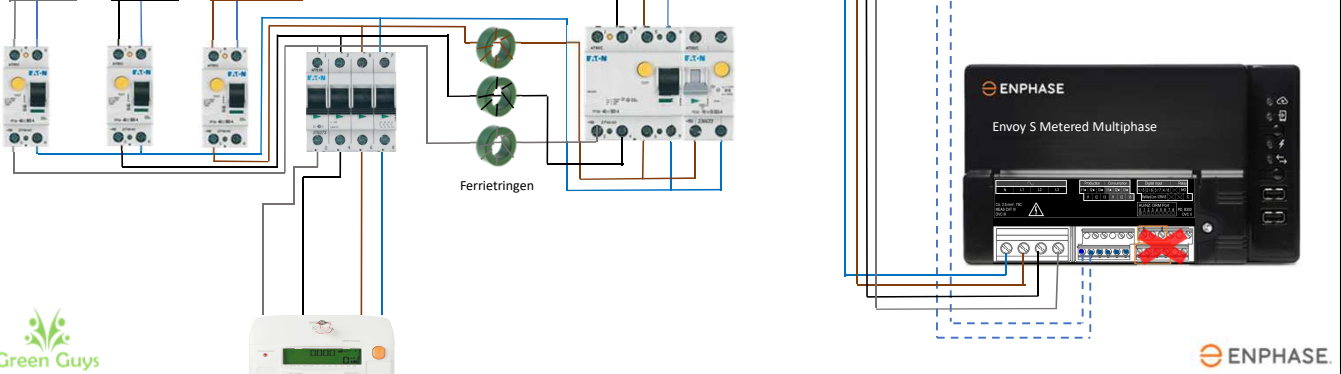
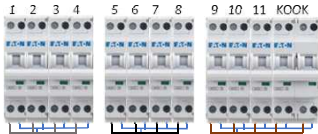
Aansluiten volgens de NEN1010

3 fase PV – 1 fase AC Battery's

3 fase meterkast

- Stap 4
- Plaats de CT ringen die productie meten en sluit deze aan
- **Let op! Verwissel de fases niet! Fase 2 op Production 2**

Groepen naar woning



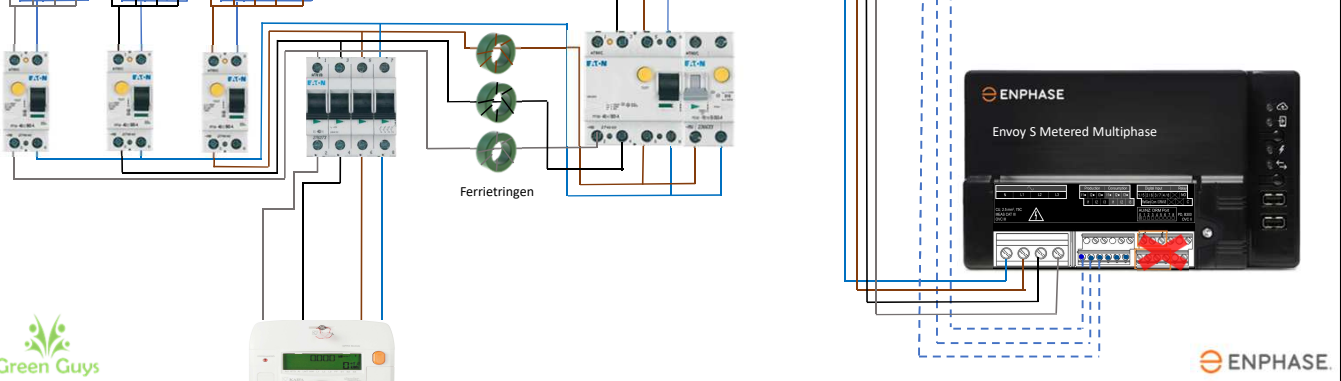
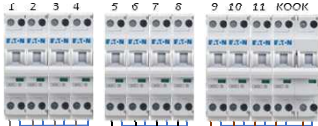
Aansluiten volgens de NEN1010

3 fase PV – 1 fase AC Battery's

3 fase meterkast

- Stap 4
- Plaats de CT ringen die productie meten en sluit deze aan
- **Let op! Verwissel de fases niet! Fase 3 op Production 3**

Groepen naar woning



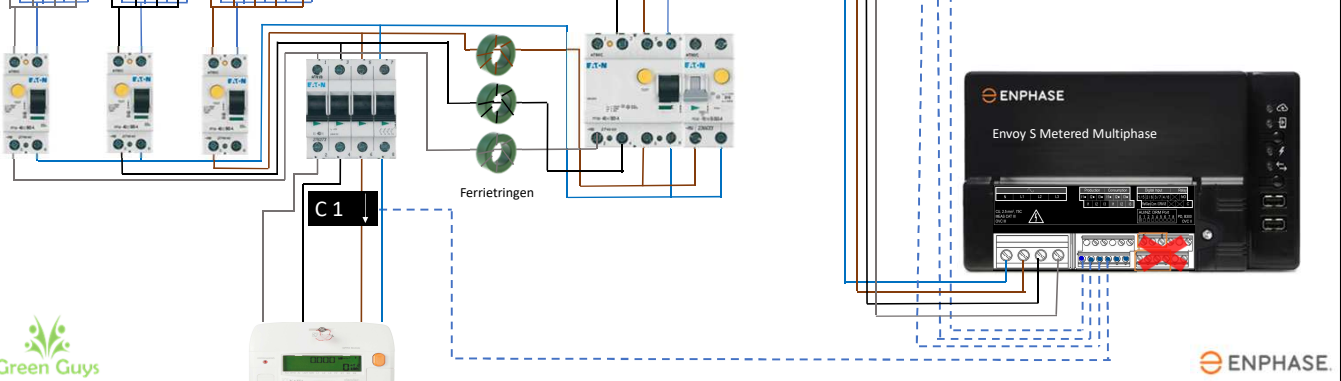
Aansluiten volgens de NEN1010

3 fase PV – 1 fase AC Battery's

3 fase meterkast

- Stap 5
- Plaats de CT ringen die teruglevering meten en sluit deze aan
- **Let op! Verwissel de fases niet! Fase 1 op Consumption 1**

Groepen naar woning



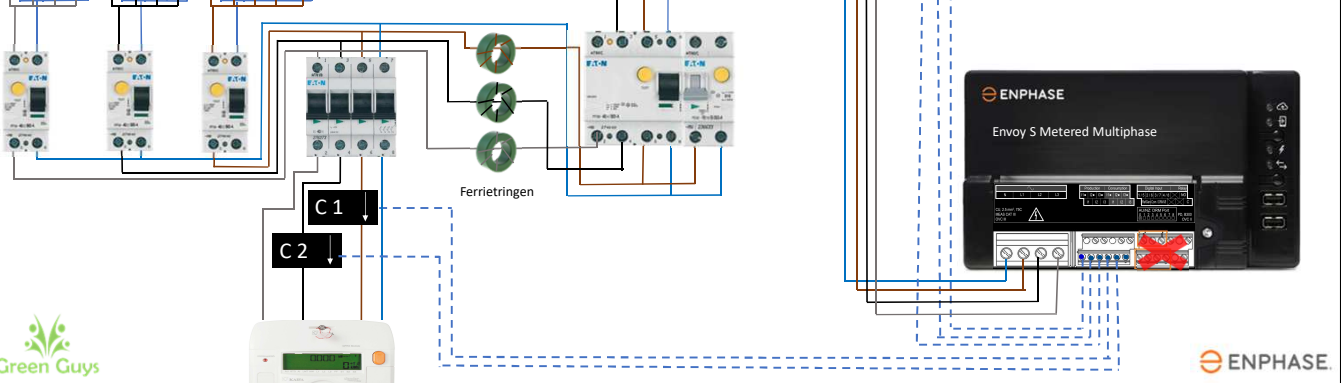
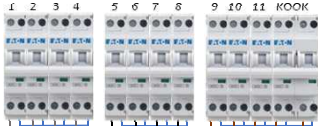
Aansluiten volgens de NEN1010

3 fase PV – 1 fase AC Battery's

3 fase meterkast

- Stap 5
- Plaats de CT ringen die teruglevering meten en sluit deze aan
- **Let op! Verwissel de fases niet! Fase 2 op Consumption 2**

Groepen naar woning



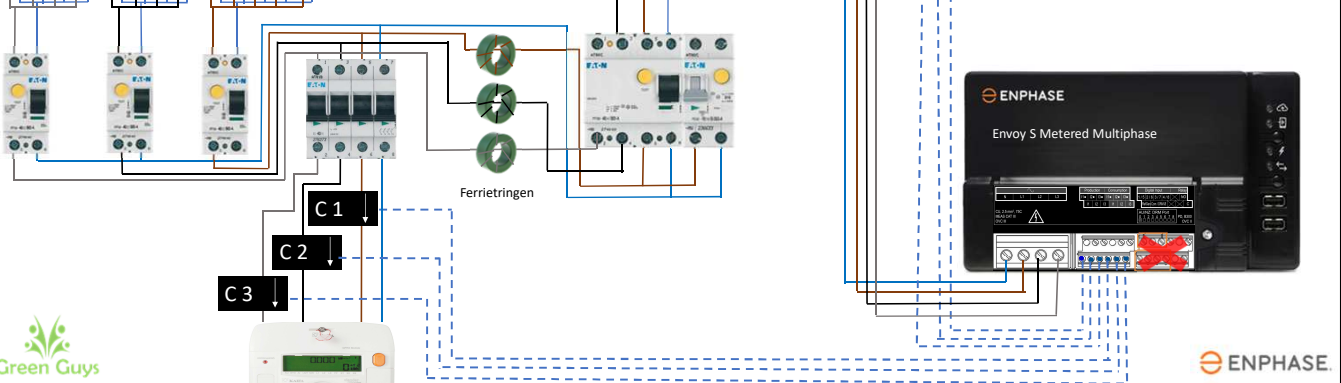
Aansluiten volgens de NEN1010

3 fase PV – 1 fase AC Battery's

3 fase meterkast

- Stap 5
- Plaats de CT ringen die teruglevering meten en sluit deze aan
- **Let op! Verwissel de fases niet! Fase 3 op Consumption 3**

Groepen naar woning

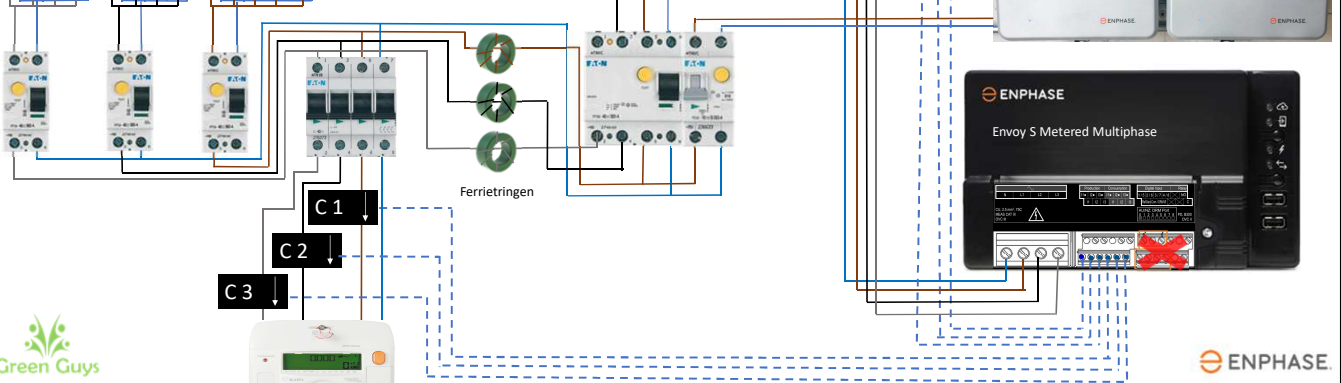


Aansluiten volgens de NEN1010

3 fase PV – 1 fase AC Battery's
3 fase meterkast

- Stap 6
- Sluit de AC Battery's aan

Groepen naar woning



Aantekeningen

[illegible]

Aantekeningen

[illegible]