

# Toepassing MultiPlus-II Externe omschakelautomaat

## Handleiding

# Inhoudsopgave

<b>1. Inleiding</b> .....	<b>1</b>
1.1. Voordelen .....	1
1.2. Compatibiliteit .....	1
1.3. Hardwarevereisten .....	1
1.4. Landenlijst netcode-certificering .....	1
<b>2. Functionaliteit</b> .....	<b>3</b>
2.1. Enkelvoudig lijn schema .....	3
<b>3. Installatie</b> .....	<b>4</b>
3.1. AC-spanningsmeting .....	4
3.2. Stroomtransformator .....	5
3.3. Aarderelais .....	5
3.4. Externe omschakelautomaat .....	5
3.5. Ziehl relais .....	6
<b>4. Instellingen</b> .....	<b>7</b>
4.1. Upgraden naar S99 VE.Bus firmware .....	7
4.2. VE.Bus-systeeminstelling .....	7
4.3. MultiPlus-II instelling .....	8
4.4. Venus OS-versie .....	9
4.5. GX-apparaat start/stop-functie van aggregaat. ....	9
<b>5. Problemen oplossen</b> .....	<b>10</b>
<b>6. Bedradingsschema's</b> .....	<b>11</b>
6.1. Algemeen bedradingsschema .....	11
6.2. Bedradingsschema met toegevoegd Ziehl relais .....	12

# 1. Inleiding

Deze handleiding biedt instructies voor het installeren en instellen van een systeem dat een externe omschakelautomaat (schakelaar) gebruikt in plaats van de ingebouwde relais van de MultiPlus-II.

Deze toepassing verbetert de veelzijdigheid, rendabiliteit en betrouwbaarheid van grotere systemen aanzienlijk, vooral die van 60 kVA en hoger.

## 1.1. Voordelen

- **Installatietijd en -kosten verminderen:** Dit vermindert kosten en installatietijd, vooral bij grote systemen met meerdere eenheden die parallel geschakeld zijn. De AC-ingangs- en -uitgangsklemmen van elke unit hoeven niet aangesloten te worden.
- **Apparatuurkosten verminderen:** Door MultiPlus-II 8, 10 of 15 kVA-eenheden te combineren met een externe omschakelautomaat vervalt de beperking "geen parallelschakeling". Anders zouden de duurdere Quattro 8, 10 of 15 kVA-eenheden vereist zijn.
- **Flexibele installatie:** MultiPlus-II eenheden en accu's kunnen tot 20 meter van de hoofdverdelers worden geplaatst zonder dat er bekabeling heen en weer hoeft te lopen.
- **Geen Bypass-schakelaar vereist:** Er is geen aparte bypassschakelaar nodig.

## 1.2. Compatibiliteit

Deze toepassing ondersteunt alle MultiPlus-II modellen van 5000 VA en hoger.

### Belangrijkste specificaties:

- **AC-omschakelstroom:** 100 of 400 A.
- **Eenheidlimiet:** Tot 12 MultiPlus-II eenheden, met een maximum van 4 per fase.
- **Systeemgrootte:** Tot 180 kVA.
- **AC-ingang:** Ondersteunt alleen één AC-ingangsbron.
- **AC-ingangstype:** Aggregaat of net AC-ingang. Voor een volledige lijst van landen waar net-aansluiting goedgekeurd is, raadpleeg de [Landenlijst netcode-certificering \[1\]](#) rubriek.
- **Firmware:** Vereist toepassings specifieke VE.Bus firmware, versie S99.
- **Hardware:** Extra hardware is vereist; raadpleeg de [Hardwarevereisten \[1\]](#) lijst.

## 1.3. Hardwarevereisten

- **Externe omschakelautomaat:** standaard magneetschakelaar.
- **Aardrelais:** Hoge stroom enkelpolig relais.
- **Aardhulprelais:** Laagvermogen 230V relais met een 24V spoel, waardoor het MultiPlus-II laagvermogen stuursignaal het hoogvermogen aardrelais kan aansturen.
- **Victron stroomtransformator(en):** Eén per fase, geschikt voor 100 of 400 A, voor nauwkeurige stroommeting en stroombeheer.
- **Vierpolige stroomonderbrekers en aardlekschakelaar:** Voor circuitbeveiliging.
- **Elektrische bedrading:** Raadpleeg het [Installatie \[4\]](#) hoofdstuk voor gedetailleerde instructies.
- **Ziehl UFR1001E relais:** Vereist voor bepaalde net-gekoppelde systemen. Raadpleeg [Landenlijst netcode-certificering \[1\]](#) om te bepalen of het noodzakelijk is.

## 1.4. Landenlijst netcode-certificering

De externe omschakeltoepassing voor MultiPlus-II is getest en gecertificeerd voor netgekoppelde toepassingen voor de hieronder vermelde landen.



Let op dat bepaalde landen de toevoeging van een Ziehl UFR1001E relais vereisen, terwijl dat bij andere landen niet het geval is.

Land	Certificaat*	Ziehl relais UFR1001E vereist
Oostenrijk	TOR Type A ver 1.3	-
België	C10/11 ed 2.3	-
Denemarken	TR3.3.1 Rev 5	-
Europa	EN50549-1:2019	Ja
Duitsland	VDE-AR-N 4105:2018:11	Ja
Noord-Ierland	G99 Issue 1 Amd 1 (Dec 2023)	-
Polen	PTPIREE Rev 1.2:2021	-
Zuid-Afrika	NRS 097-2-1:2024	Ja
Spanje	UE2016/631 UNE217002:2020	-
Verenigd Koninkrijk	G99 Issue 1 Amd 10	-

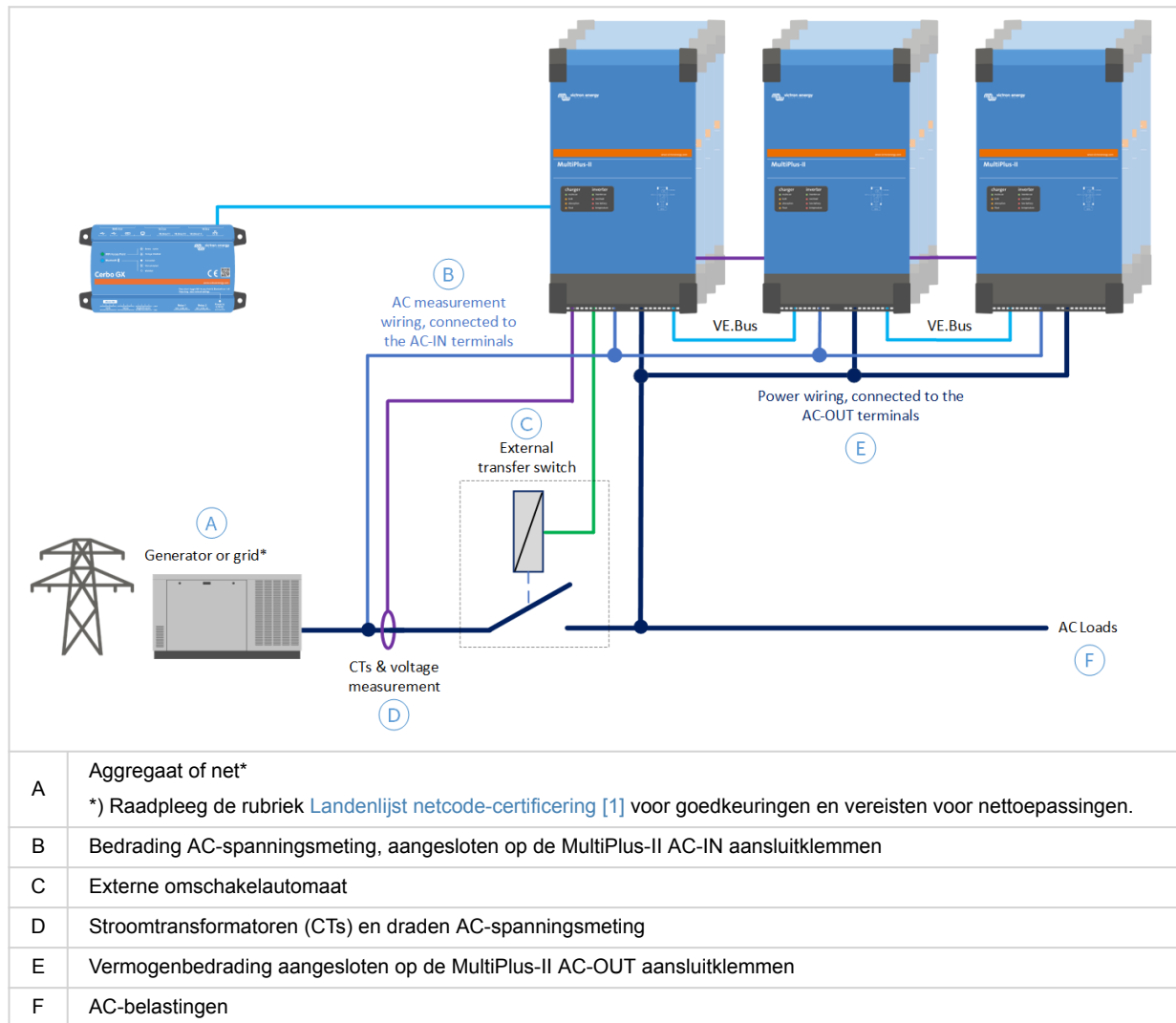
\*) Men kan naar de certificaten gaan via onze website: <https://www.victronenergy.nl/inverters-chargers/multiplus-ii#certificates>.

## 2. Functionaliteit

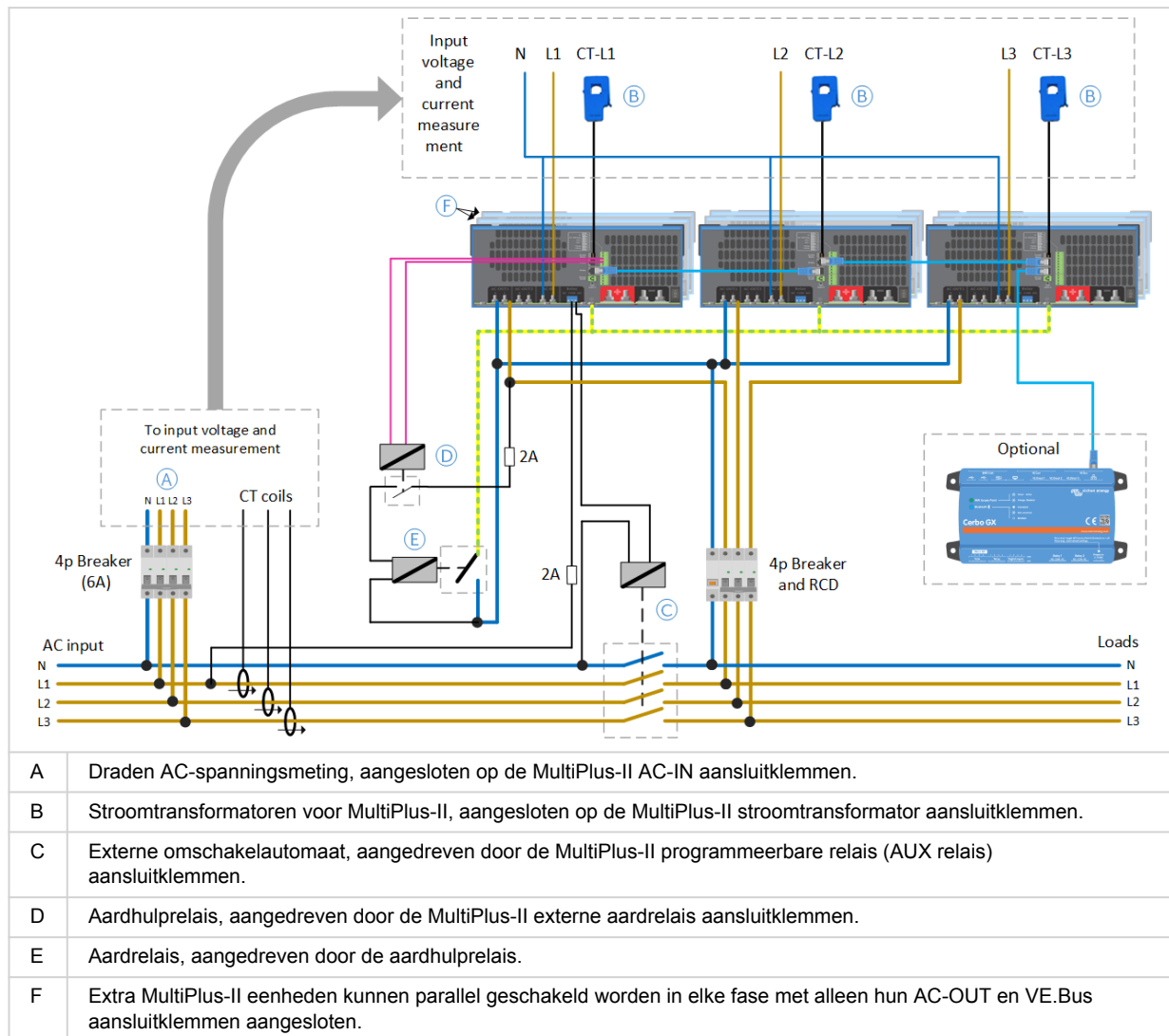
De externe omschakelautomaat vervangt de interne AC omschakelautomaat van elke individuele MultiPlus-II eenheid in het systeem. Het systeem werkt haast identiek aan het systeem dat de interne AC omschakelautomaten gebruikt.

Functies zoals UPS-functie, AC-ingangsstroombeperking, PowerControl en PowerAssist blijven actief.

### 2.1. Enkelvoudig lijn schema



## 3. Installatie



Raadpleeg voor het schema op ware grootte, inclusief een Ziehl UFR1001E relais, de [Bedradingschema's \[11\]](#) rubriek.



Parallel geschakelde en meer-fasen systemen zijn complex. We ondersteunen niet of bevelen niet aan dat niet-opgeleide en/of onervaren installateurs werken aan deze systemen.

Controleer alle bedrading voordat het systeem voor het eerst wordt ingeschakeld. Bedradingsfouten kunnen de MultiPlus-II eenheden beschadigen.

### 3.1. AC-spanningsmeting

De MultiPlus-II's AC-ingang werkt als een meetingang. Aangezien het interne terugvoerrelais niet wordt gebruikt, kunnen de draden relatief dun zijn; draden van 1,5 mm<sup>2</sup> zijn voldoende.

#### Aansluitprocedure:

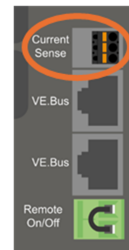
1. Sluit de AC-IN aansluitklemmen van MultiPlus-II aan op AC-voeding.
2. Sluit, voor parallel geschakelde eenheden, alleen de master eenheid (van elke fase) aan op de AC-IN aansluitklem en laat de AC-IN aansluitklemmen van de slaafeenheden niet aangesloten.
3. Gebruik een 6 A vierpolige stroomonderbreker om de fasen en nul draden van zekeringen te voorzien.

### 3.2. Stroomtransformator

De stroomtransformatoren voor elke fase (L1, L2 en L3) zijn aangesloten op de "Stroomdetectie" ingangen op de respectievelijke fase master MultiPlus-II eenheden:

#### Aansluitprocedure:

1. Verwijder de draadbrug tussen de INT- en COM-aansluitklemmen.
2. Sluit de rode sensorraad aan op EXT-aansluitklem en de witte sensorraad op de COM-aansluitklem.
3. Zorg ervoor dat de draadrichting door de stroomsensor de pijl volgt die gericht is van het aggregaat naar de MultiPlus-II.



#### Belangrijke opmerkingen:

- Leid de bedrading van de stroomsensor niet parallel aan en in de buurt van AC-voedingsbedrading, signaalbedrading of VE.bus-bedrading om signaalstoring te voorkomen.
- De 400 A stroomtransformator heeft een verminderde stroomdetectie nauwkeurigheid, vooral bij lage stroom.

#### Compatibele stroomtransformatoren:

- **CRT12XXXXXX**: Stroomtransformator 100 A:50 mA voor MultiPlus-II Draadeinde (beschikbaar in 1,5 en 20 m kabellengte).
- **CTR140050100**: Stroomtransformator 400 A:50 mA voor MultiPlus-II (10 m) Draadeinde (de stroomsensorbedrading kan verlengd worden tot 20 m via 0,75 mm<sup>2</sup> draad).
- **CRT11XXXXXX**: Stroomtransformator 100 A:50 mA voor MultiPlus-II stekkeraansluiting (voor oudere MultiPlus-II eenheden, beschikbaar in 1,5 of 20 m lengte).

Raadpleeg voor meer informatie het volgende: <https://www.victronenergy.nl/meters-and-sensors/current-transformer-for-multiplus-ii>.

### 3.3. Aardrelais

Het aandrijvingssignaal van aardrelais wordt geleverd door de MultiPlus-II "Ext GND Relay" aansluitklemmen van de L1 fase master eenheid via een hulprelais.

Daar het uitgangssignaal van de "Ext GND Relay" beperkt is tot 24 V/200 mA moet een hulprelais met een 24 V spoel gebruikt worden om het eigenlijke aardrelais te schakelen.

De aardrelaiswaarde moet overeenkomen met het totale omvormervermogen van het systeem.

#### Aansluitprocedure:

1. Sluit de spoelaansluitklemmen van het hulprelais aan op de MultiPlus-II "Ext. GND Relay" aansluitklemmen.
2. Sluit de voedingsaansluitingen van het hulprelais aan op L1 MultiPlus AC-OUT L aansluitklem en één van de spoelaansluitklemmen van het aardrelais. Zeker deze draad met een zekering van 2 A.
3. Sluit de resterende spoelaansluitklem van het aardrelais aan op L1 MultiPlus-II AC-OUT N aansluitklem.
4. Sluit de voedingsaansluitingen van het aardrelais aan tussen MultiPlus-II GND en AC-OUT N aansluitklemmen.



### 3.4. Externe omschakelautomaat

Elke standaard magneetschakelaar kan gebruikt worden.

Daar omvormerstrom door de AC-uitgangen van de MultiPlus-II eenheden vloeit, zorg er dan voor dat de bedrading van de externe overdrachtmagneetschakelaar de juiste afmetingen heeft en symmetrisch is.

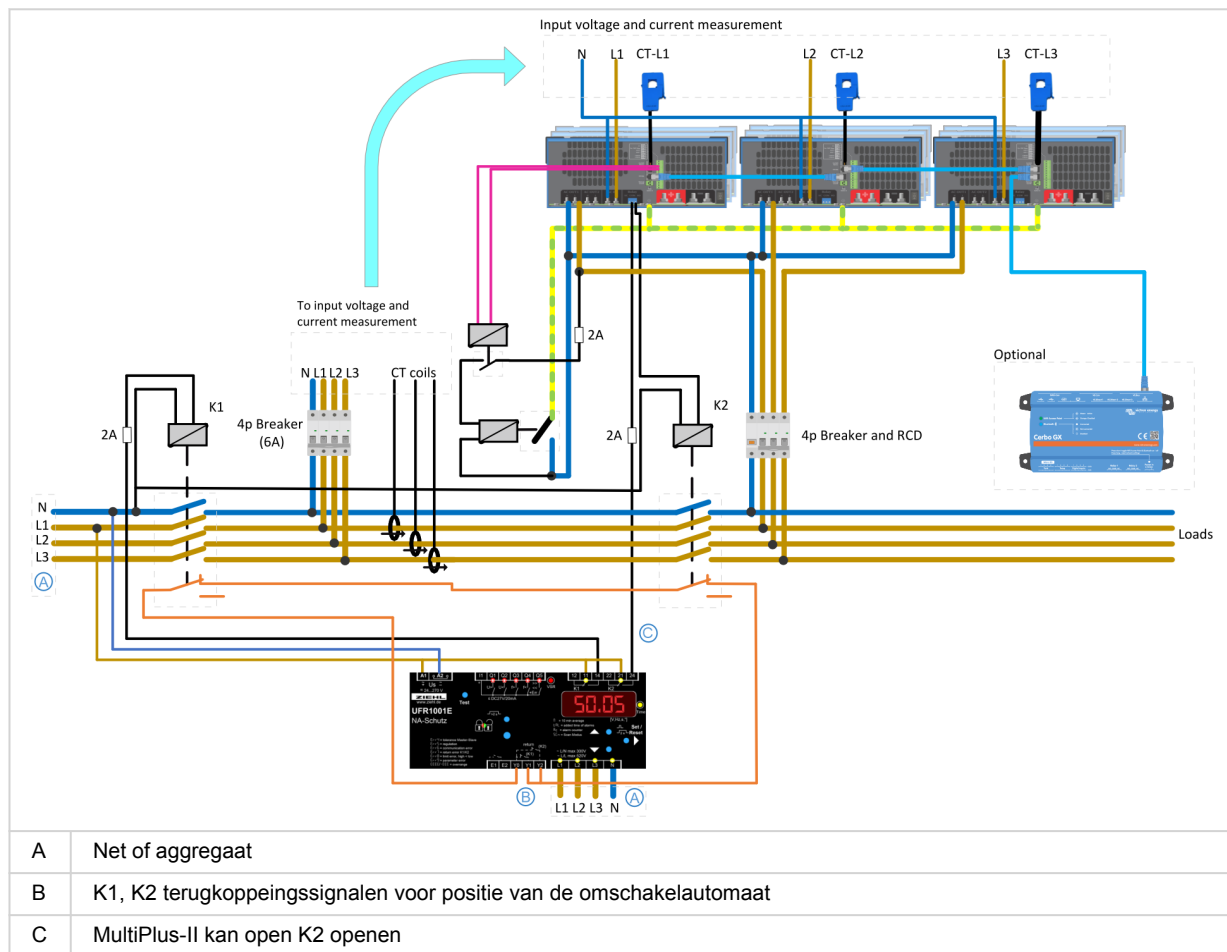
**Aansluitprocedure:**

1. Sluit de magneetschakelaarspoel rechtstreeks aan op de NO- en COM-aansluitklemmen van de MultiPlus-II "AUX RELAY" aansluitklemmen van de L1 fase master eenheid. Zeker deze draad met een zekering van 2 A.
2. Sluit één zijde van de voedingsaansluitingen van de magneetschakelaar aan op de AC-voeding.
3. Sluit de andere zijde van de voedingsaansluitingen van de magneetschakelaar aan op de AC-OUT aansluitklemmen of de MultiPlus-II eenheden en de AC-belastingen.
4. Bescherm de AC-uitgangsbedrading met een stroomonderbreker, die geschikt is voor de verwachte belasting en draaddikte. Breng zowel een zekering aan op de fase- als op de nul bedrading.



**3.5. Ziehl relais**

Een Ziehl UFR1001E relais kan vereist zijn voor bepaalde net-gekoppelde landen of toepassingen. De [Landenlijst netcode-certificering \[1\]](#) rubriek vermeldt de vereisten per land.



Ga, voor meer informatie over de Ziehl UFR1001E relais, onze website: <https://www.victronenergy.nl/accessories/ziehl-voltage-frequency-sensitive-relay-ufr1001e>

Raadpleeg voor het volledige bedradingsschema de [Bedradingsschema met toegevoegd Ziehl relais \[12\]](#) rubriek.



## 4. Instellingen

### 4.1. Upgraden naar S99 VE.Bus firmware

De MultiPlus-II eenheden vereisen toepassings specifieke VE.Bus firmware, geïdentificeerd door het ".S99" subversienummer.

#### Upgrade procedure:

1. Download het xxxyy.S99.vff-bestand van <https://professional.victronenergy.com/>
2. Installeer de firmware via VEFash, de VictronConnect-app of het VRM-portaal.
3. Zorg ervoor dat je het xxxyy.S99.vff-bestand selecteert tijdens de firmware-upgrade.
4. Herhaal het proces voor alle MultiPlus-II eenheden.



**OPGELET:** Gebruik nooit een MultiPlus-II eenheid met standaard firmware in een "Externe omschakelautomaat" toepassing. Dit veroorzaakt dat het systeem aansluit op de AC-ingang en waarschijnlijk de stroombeveiliging op dat alleen meten-circuit start.

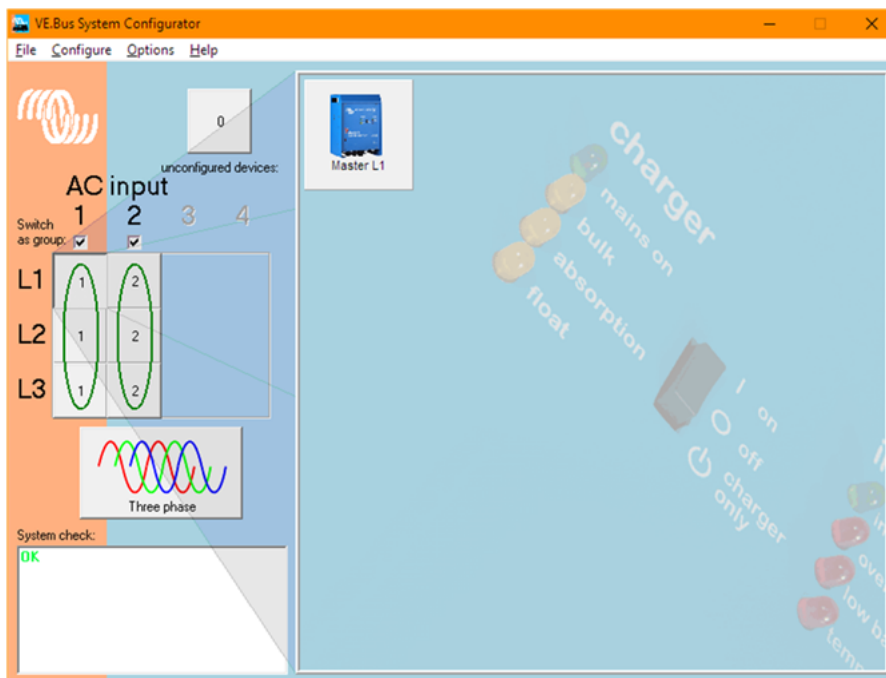
### 4.2. VE.Bus-systeeminstelling

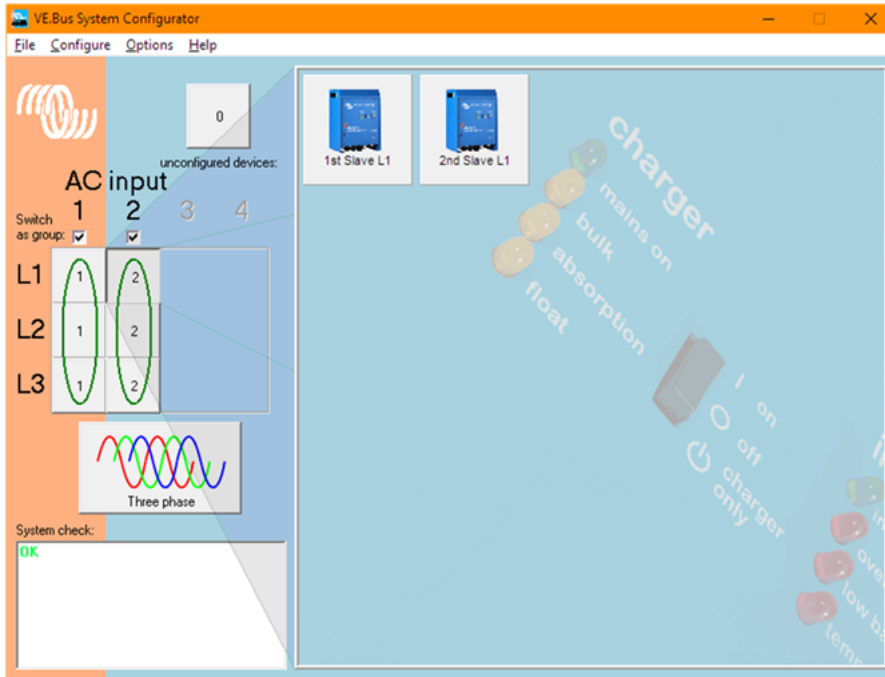
Gebruik de "VE.Bus-systeemconfigurator" om het systeem op te stellen.

#### Instellingsprocedure

1. Stel alle fase masters in AC-ingang groep 1 in.
2. Stel alle slaven in AC-ingang Groep 2 in.

Raadpleeg de volgende screenshots.





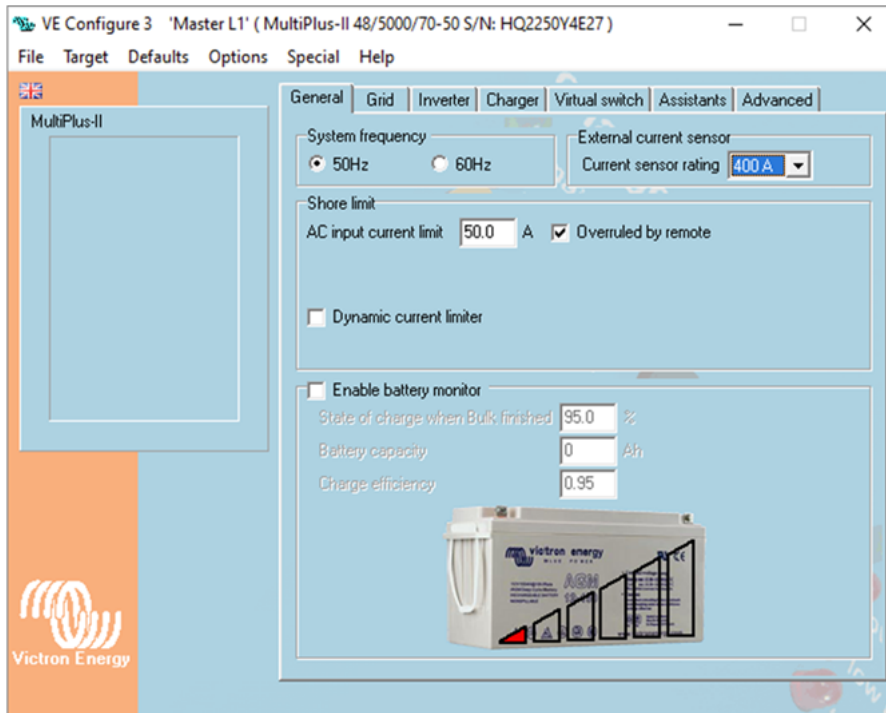
### 4.3. MultiPlus-II instelling

Gebruik "VEConfigure" om elke MultiPlus-II eenheid in te stellen.

#### Instellingsprocedure:

1. Zorg ervoor dat de "S99"-firmwareversie geïnstalleerd is
2. Navigeer naar het "Algemeen"-tabblad.
3. Stel, voor alle fase master eenheden, de "Stroomsensorwaarde" in op 100 of 400 A, overeenkomend met de stroomsterkte van de stroomsensor.
4. Stel, voor alle slaafeenheden, de "Stroomsensorsterkte" in op 100 A, ongeacht de stroomsterkte van de stroomsensor.
5. Navigeer naar het "Lichtnet"-tabblad.
6. Stel voor alle eenheden de "Land/lichtnet-code standaard" in op "Geen".

Raadpleeg het volgende screenshot.



#### 4.4. Venus OS-versie

Als er een GX-apparaat gebruikt wordt, dan moet het bijgewerkt worden naar Venus OS-versie 3.33 of later.

#### 4.5. GX-apparaat start/stop-functie van aggregaat.

Als het systeem een aggregaat bevat, raden we aan de start/stopfunctie van het aggregaat in onze GX-apparaten te gebruiken, inclusief de afkoelfunctie, om een naadloze omschakeling te garanderen.

Lees hier hoe het werkt:

Wanneer het systeem het signaal ontvangt om het aggregaat te stoppen, neemt de omvormer eerst de belasting over. Alleen hierna en na de ingestelde afkoelperiode stopt het aggregaat. Dit maakt de exacte openingstijd van de magneetschakelaar irrelevant, zorgend voor een directe (0 ms) omschakeling zonder onderbreking.

Daarentegen zal het eerst stoppen van het aggregaat en de omvormer de omschakeling laten starten nadat deze een spannings- of frequentiedaling heeft gedetecteerd, wat zal resulteren in een langzamere omschakeling, ongeacht de snelheid van de magneetschakelaar.

Voor meer informatie over de start/stop-functie van het GX-aggregaat en integratie met DSE, ComAp en overige aggregaatregelaars, raadpleeg [hoofdstuk 17 van de GX-handleiding](#).

## 5. Problemen oplossen

### Algemene probleemoplossing

Als het systeem vreemd gedrag toont, controleer dan het volgende:

- **Oriëntatie stroomsensor:** Zorg ervoor dat de stroomtransformatoren (CT's) juist georiënteerd zijn. De pijl op de CT moet van het net of aggregaat naar de magneetschakelaar gericht zijn, overeenkomend met de richting die aangeduid is in het [Bedradingschema's \[11\]](#) hoofdstuk.
- **Stroomsensoraansluitingen:** Verifieer dat de stroomsensoren aangesloten zijn op de juiste eenheden: L1 op de L1-eenheid, L2 op de L2-eenheid, en zo verder.
- **Bedradingsplaatsing:** Zorg ervoor dat de stroomsensordraden niet te dichtbij AC of signaaldraden geleid worden.

### Omvormer/acculader aansluitingsproblemen

**De omvormer/acculaders kunnen niet aangesloten worden op het net of aggregaat:**

- Controleer of de AC-In aansluitklemmen op slaafeenheden aangesloten zijn. Ze mogen **nietaangesloten** zijn.

**De systeemstatus is onbekend en omvormer/acculaders zijn aan het omvormen:**

- Controleer of de AC-In aansluitklemmen op slaafeenheden aangesloten zijn. Ze mogen **nietaangesloten** zijn.

**De omvormer/acculaders schakelen niet in en alle laadstatus-LED's knipperen:**

- Dit duidt op een fout in de instellingen. Verifieer dat de stroomtransformator (CT)-waarde overeenkomt met de systeemcapaciteit.

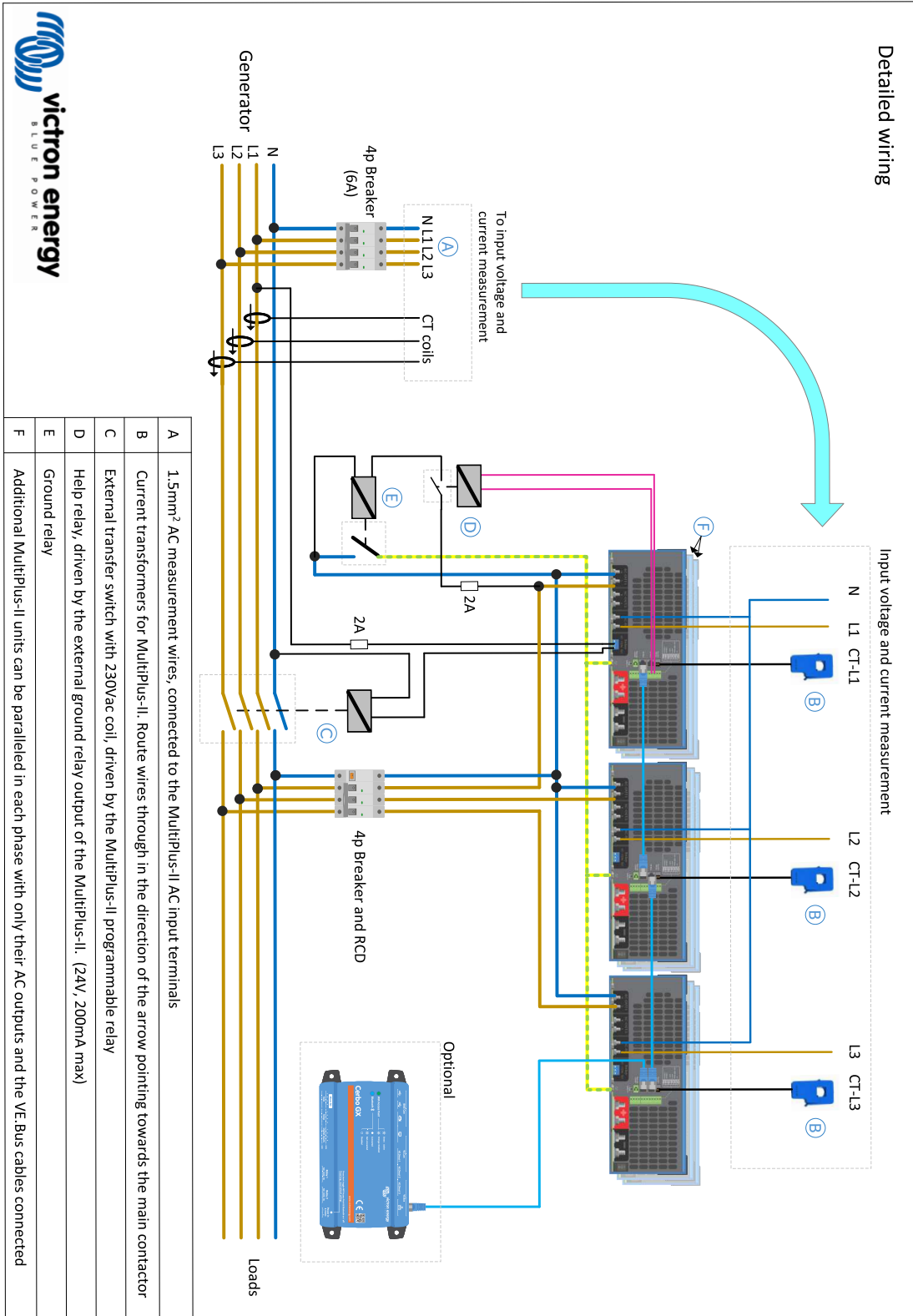
In een driefasen 12 x 48/15000 MultiPlus-II opstelling bijvoorbeeld treedt deze storing op als de ingestelde CT-waarde ingesteld staat op 100 A. Voor een dergelijk systeem is een 400 A CT-waarde vereist.

### Beperkingen

- De programmeerbare relais op L2, L3 en alle slave-units, **kunnen niet** gebruikt worden.
- De VictronConnect-app kan niet gebruikt worden voor systeeminstellingen en stroomsensorinstellingen. Gebruik in plaats ervan **VEConfigure 3** en **VE.Bus Systeem instelling**-software.

## 6. Bedradingschema's

### 6.1. Algemeen bedradingschema



## 6.2. Bedradingschema met toegevoegd Ziehl relais

