

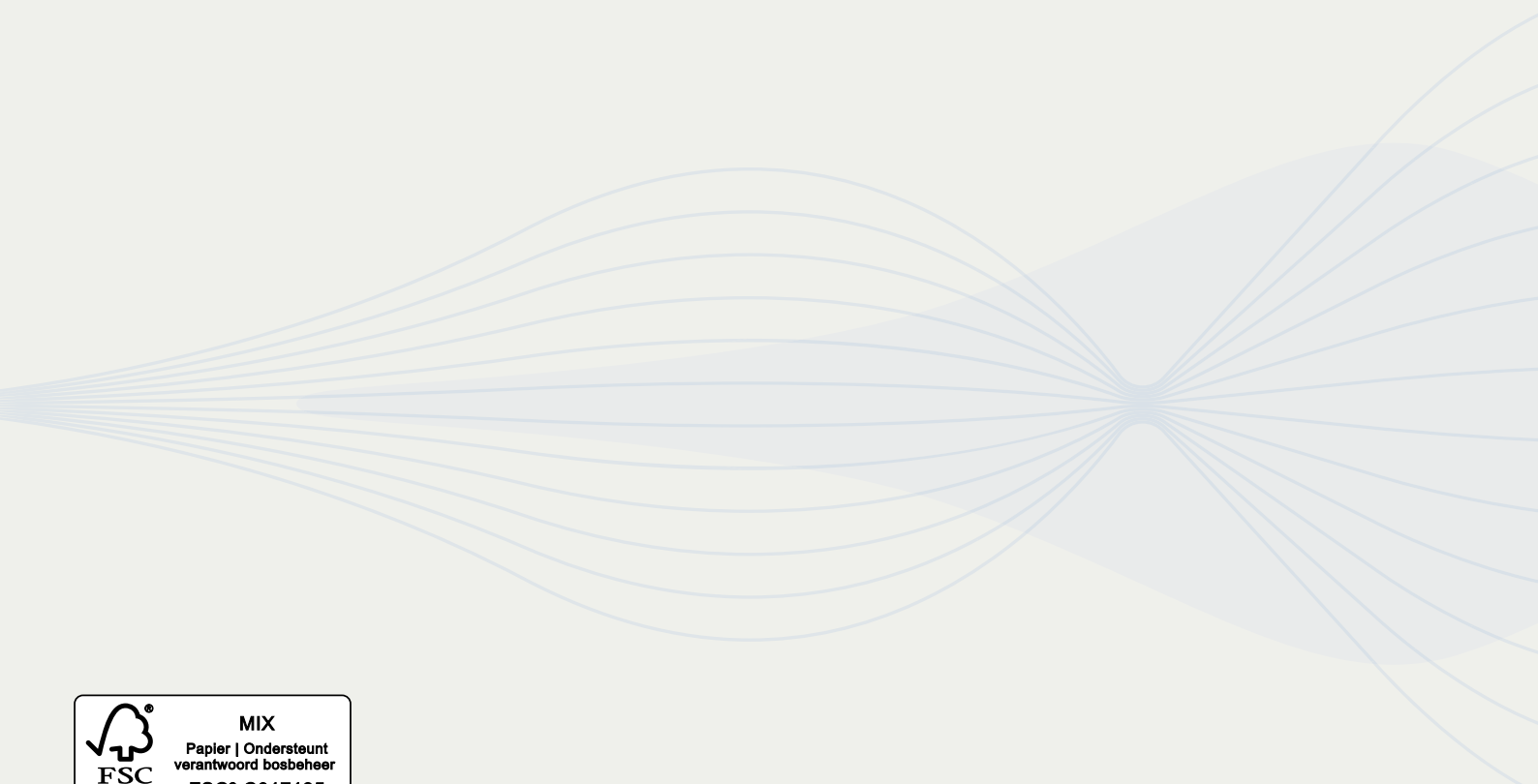


## Maritieme systemen

*Systeemvoorbeelden  
& producten*



**victron energy**  
BLUE POWER



# Maritieme systemen

**Gevoed door kennis**



MARITIEME SYSTEMEN

## Hoe bouw je robuuste energiesystemen die je naar de horizon en verder brengen?

De oplossing wordt gevoed door kennis. Met meer dan 50 jaar ervaring heeft Victron Energy geleerd wat er nodig is om maritieme systemen te bouwen die de tand des tijds en het milieu doorstaan. Onze klanten waarderen de geruststelling die onze energieoplossingen leveren, in de wetenschap dat ze een wereldwijd netwerk van erkende leveranciers aan hun kant hebben staan. Ze weten dat we niet beknibbelen.

Ze weten dat ons familiebedrijf gebouwd is op een fundament van vertrouwen waarop ze steeds een beroep op kunnen doen.

**Energie. Altijd. Overal.**









# Inhoud

- 4** Inleiding
- 12** Toepassingsvoorbeelden
- 18** Alleen DC en omvormer systeemvoorbeelden
- 20** Omvormer/acculader systeemvoorbeelden
- 30** Nuttige systeemontwerpbronnen
- 36** Bewakingsoplossingen
- 38** MFD-integraties voor boten
- 43** Technische informatie
- 142** Flexibele bouwblokken voor elk type van energie uitdaging
- 144** Waarom Victron Energy?
- 146** Maritieme systemen aan het werk



## Vrijheid. Gevoed door kennis.

Als je robuuste energieoplossingen nodig hebt die overal met je mee gaan, is het goed om weten dat de kracht van kennis aan je kant is.

## Energie. Altijd. Overal.







**victron energy**  
BLUE POWER

# De weg naar onafhankelijkheid

Gevoed door kennis



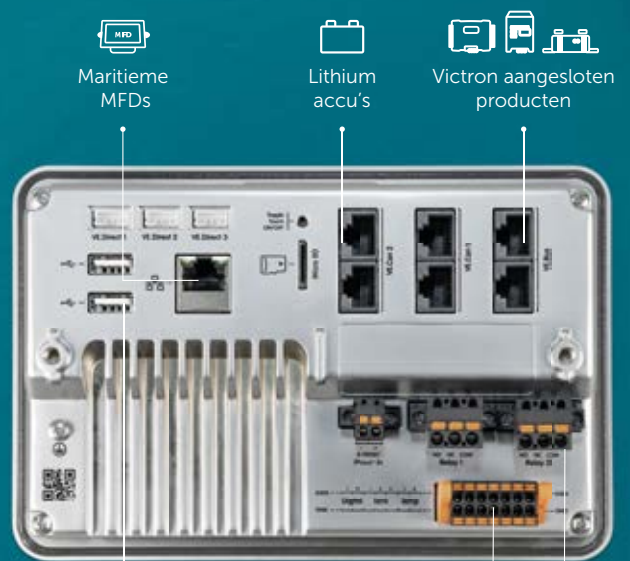
## De volledig nieuwe Ekrano GX

Deze flexibele krachtpatser biedt het beste van Victron (externe) bewaking voor je energiesysteem. Dit volledig uitgeruste communicatiecentrum bevat de slimste en nieuwste technologie, aangedreven door kennis, en stelt je in staat om de systeemprestaties te bewaken, te besturen en te maximaliseren, waar je ook bent.

Met een waterdicht 7-inch touchscreen en aluminium behuizing die gebouwd is om lang mee te gaan. De Ekrano GX legt de kracht in jouw handen.

[victronenergy.com/monitoring](https://victronenergy.com/monitoring)

**Energie. Altijd. Overal.**



Werkt met



VictronConnect app



VRM - Remote Management portal



MFD & NMEA 2000 integration



## TOEPASSINGSVOORBEELD

# PV-aangedreven zeilen rond de wereld

Het eerste wat Tiger Brisius en zijn partner Julia deden ter voorbereiding op hun geplande 'wereldreis was de dieselmotor uit hun tweeëndertig voet Olle Enderlein jacht halen en vervangen door een elektromotor. De motor is een GreenStar Marine E20, nominaal meer dan 10 kW max - hetgeen GreenStar stelt dat gelijkwaardig is aan een 20 PK bootmotor. Het geweldige van het hebben van een elektromotor aan boord van een zeiljacht is natuurlijk dat wanneer je onder zeil vaart de motor je elektriciteitsaggregaat wordt. Varend met iets meer dan 7 knopen (de maximale rompsnelheid van hun klassieke Scandinavische jacht met lange kiel), verwachten ze dat hun voortstuwingsseenheid, die werkt als een hydrogenerator, een benijdenswaardige 1000 W/1400 W uit hun driebladige 15 x 9-schroef haalt. Tiger en Julia installeren de motor zelf.

Reizen op zee vereist zelfredzaamheid - het is dus essentieel om elk aspect van de uitrusting van je vaartuig te begrijpen.

**De boodschappenlijst van Tiger voor Iduns elektrische installatie is de volgende:**

- |   |   |
|---|---|
| <b>4x</b> Lithium Battery 12,8 V / 200 Ah - Smart | <b>1x</b> Cerbo GX                          |
| <b>1x</b> Lynx Smart BMS                          | <b>1x</b> GX Touch 50                       |
| <b>1x</b> Lithium SuperPack 12,8 V 100 Ah         | <b>1x</b> Lynx Power In                     |
| <b>2x</b> Smart BatteryProtect 48 V-100 A         | <b>1x</b> Lynx Distributor                  |
| <b>1x</b> Cyrix-i 400 A 48 V                      | <b>1x</b> Walstroomkabel 25 M 16 A / 250 VA |
| <b>1x</b> MultiPlus-II GX 48/3000/35-32           | <b>1x</b> Galvanic Isolator                 |
| <b>3x</b> SmartSolar MPPT 100/20                  | <b>1x</b> RVS walstroom ingang              |
| <b>1x</b> SmartShunt 500 A                        | <b>2x</b> PV-panelen                        |



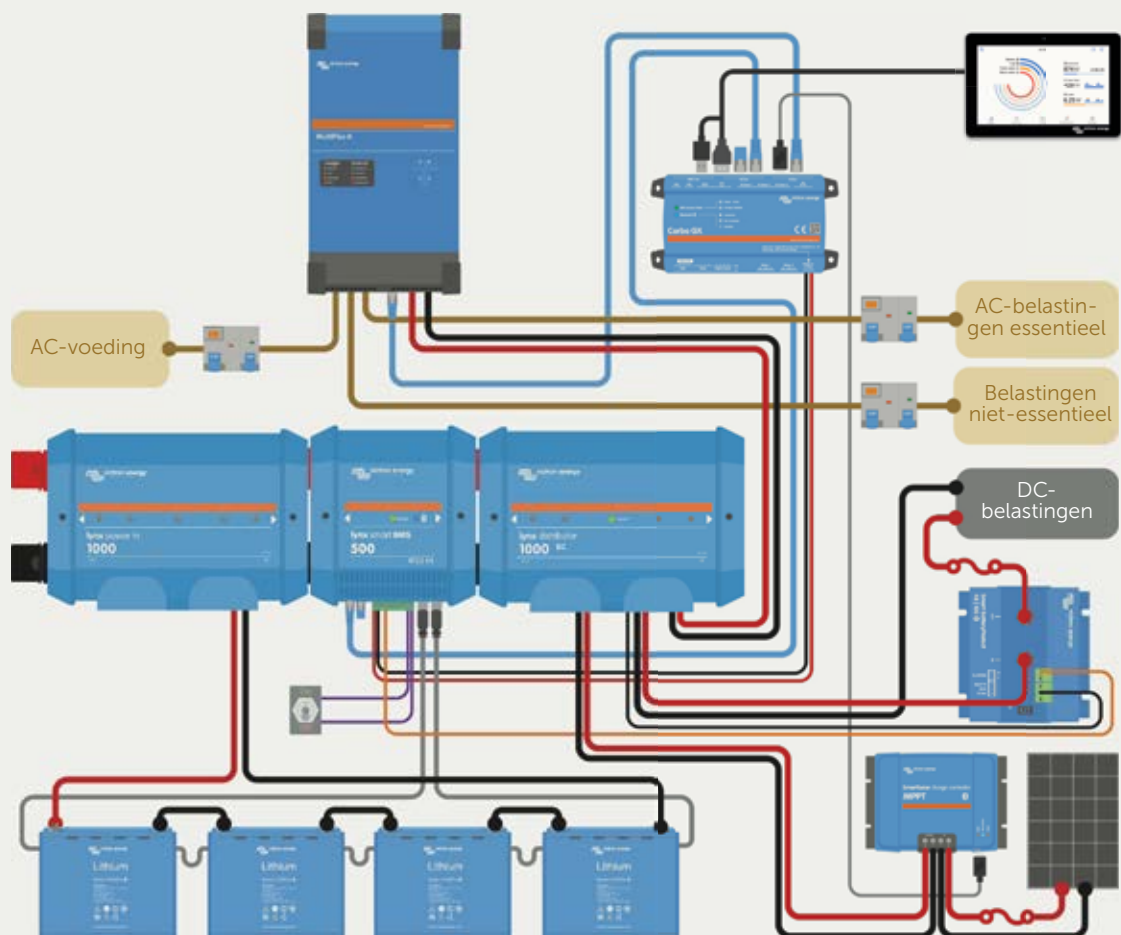
De Lynx Smart Battery Management System bewaakt het laden van Victron Energy Lithium accu's, en beschermt ze tegen verkeerd gebruik. De Smart BatteryProtect zorgt er automatisch voor dat 'huis' en 'start' accu niet toevallig leeg raken door DC-belastingen. De SmartShunt bewaakt de energie in/uit van de huisaccubank, en rapporteert de laadstatus. Het kan ook de spanning van een tweede



accubank, een middelpunt-spanning of een temperatuursensor bewaken.

De Galvanic Isolator zorgt ervoor dat onderwater materiaal niet beschadigd wordt door galvanische corrosie terwijl de walstroom ingeschakeld is. Julia en Tiger nodigen je uit om hen te volgen op

hun Instagram-pagina, die ze bijgewerkt houden met nieuws en foto's van hun voorbereidingen. Vragen over hun opzet en plannen zijn van harte welkom ... en als ze eenmaal onderweg zijn, zullen ze hun ervaringen met de oceaan uit de eerste hand met je delen.



## TOEPASSINGSVORBEELD

# Fountaine Pajot Helia 44 catamaran

Frits Boonen en zijn vrouw Liza vertrekken binnenkort voor een zeilreis rond de wereld. De komende tien jaar zullen ze aan boord van hun Fountaine Pajot Helia 44 leven - een catamaran die ze voor hun reis aangepast hebben. Een van die aanpassingen was het verwijderen van het propaangasfornuis - zowel vanwege de inherente gevaren van gas als omdat het een heel gedoe kan zijn om vervangende gasflessen te vinden op afgelegen locaties over de hele wereld. De kombuis is nu volledig elektrisch - met een inductiekookplaat, elektrische oven, elektrische barbecue en een wasmachine.

Om al deze nieuwe gemakken te ondersteunen, moest hun stroomvoorziening opnieuw ontwikkeld worden.

Frits en Liza willen twee maanden lang onafhankelijk van de wal voor anker liggen zonder de accu met walstroom op te laden.





In het hart van hun energiesysteem bieden twee 3 kW Quattro omvormer/acculaders 230 VAC aan huishoudtoestellen van de 12 VDC accu-opslag van de boot. Hun Quattro's hebben een 120 A laadvermogen hetgeen kort werk maakt van het opnieuw laden van hun indrukwekkende 900 Ah accubank met het aggregaat.

Aan boord van de catamaran zijn vier laadmethodes beschikbaar: Er is een 1 kWp PV-reeks met meerdere MPPT PV-laadregelaars om de opbrengst te maximaliseren.

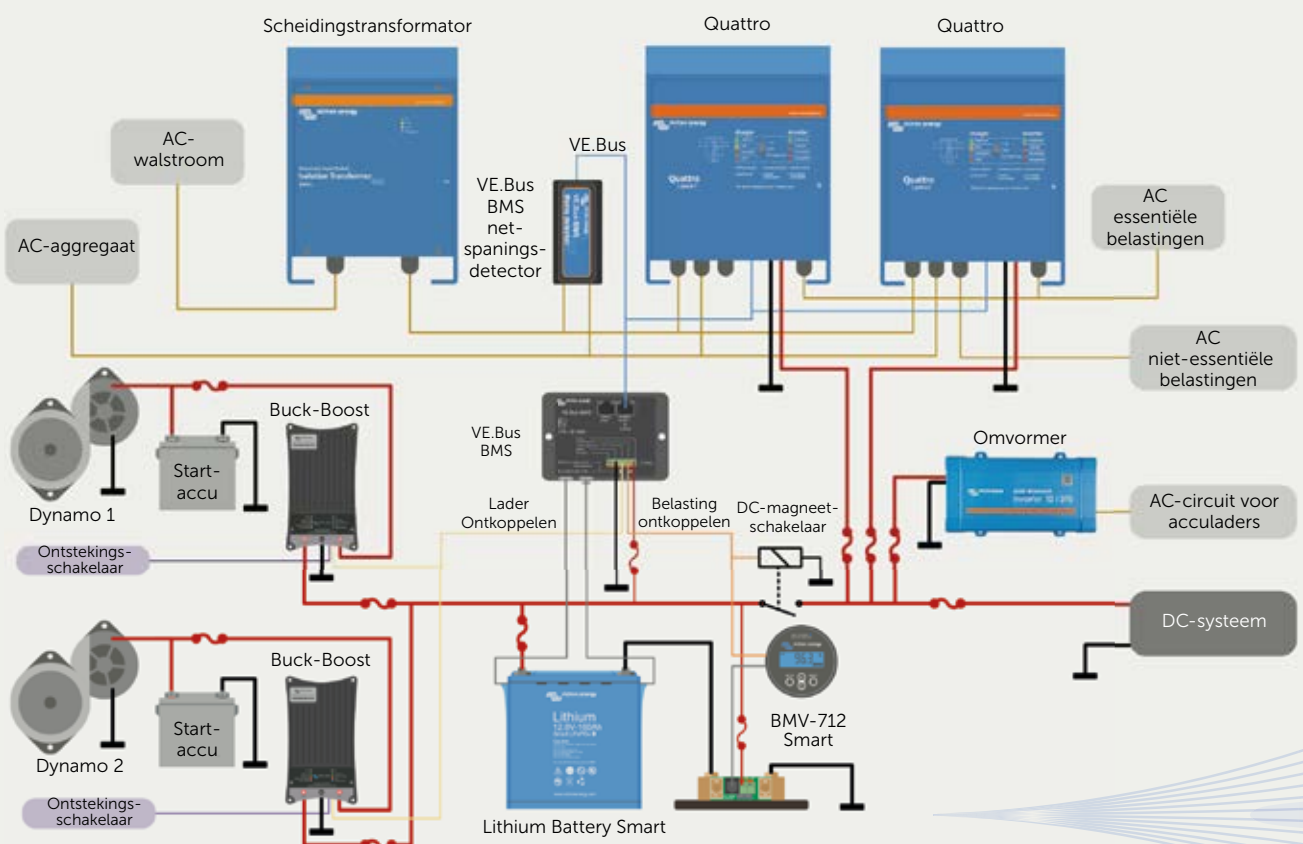
Twee motoraangedreven slimme dynamo's met hoog vermogen zijn voorzien van twee Buck-Boost DC-DC omzetter die een breed bereik van uitgangsspanningen van de dynamo accepteren voor conversie naar een stabiele acculaadspanning van 12 V of 24 V. Er is een AC-aggregaat die handmatig gestart kan worden - of automatisch door een relais dat sluit zodra de accubank minder dan 30% geladen is. Accu laden (en ontladen) wordt geregeld door een VE.Bus BMS accubeheersysteem.



## TOEPASSINGSVOORBEELD

Als de accubank opnieuw geladen is naar 90% laadstatus wordt aggregaat automatisch uitgeschakeld. De accubank van het vaartuig kan ook geladen worden vanuit een walstroom. Een scheidingstransformator zorgt voor de veiligheid van bemanning en vaartuig tegen aardingsstoringen en galvanische corrosie; het schakelt ook automatisch tussen 115 en 230 VAC, afhankelijk van lokale aansluiting.

De Quattro's kunnen eenvoudig geprogrammeerd worden met een stroomlimiet die overeenkomt met de limiet van de walstroom aansluiting van de haven. Als de stroomvraag die limiet overschrijdt, zal de zekering aan de wal niet doorslaan dankzij de PowerAssist-functie van Quattro's, die de te grote vraag onmiddellijk aanvult met vermogen uit de accubank. Wanneer de stroomvraag onder de ingestelde limiet valt, zal de Quattro maximaal gebruik maken van walstroom door het overschot aan stroom - tot aan de limiet - naar de accu's te sturen om ze opnieuw op te laden.





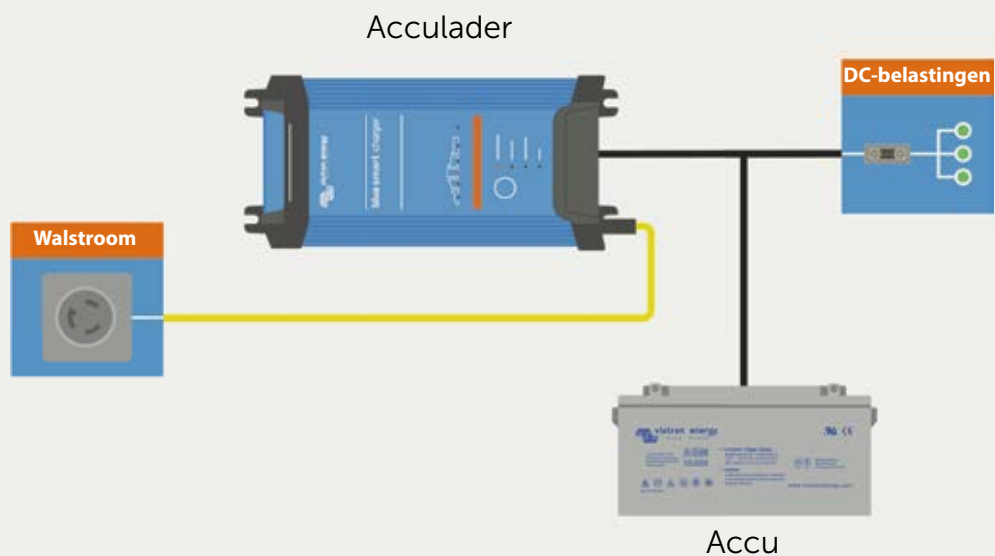


MARITIEME SYSTEEM-ONTWERPEN

## Flexibele bouwblokken voor elke energie uitdaging

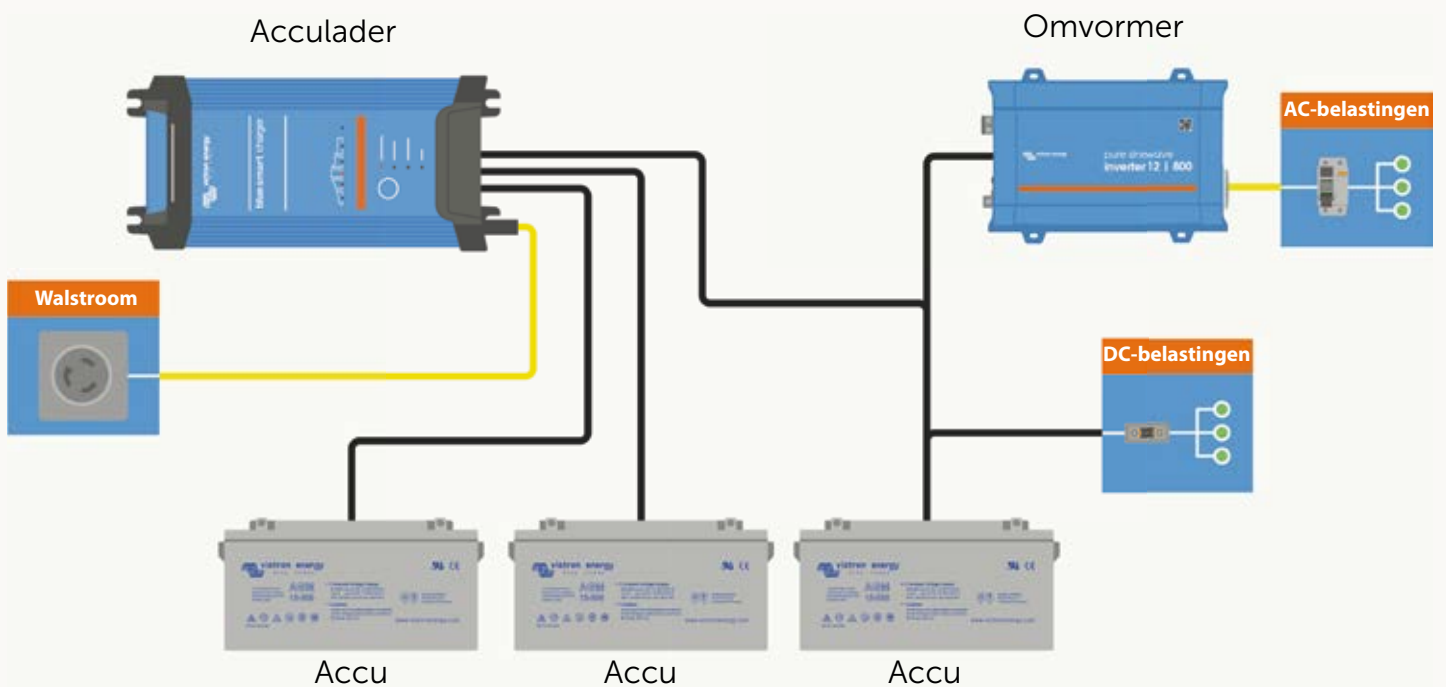
Met ons modulair robuust product assortiment kunnen energiesystemen gebouwd worden volgens de meest veeleisende specificaties.

Hier volgen enkele voorbeelden, van een eenvoudig systeem met alleen DC-apparaten tot grotere parallel-geschakelde en drie-fasen systemen.



### 1. Eenvoudig systeem dat alleen DC-apparaten gebruikt

De acculader werkt ook als voeding.



## 2. Systeem met omvormer

Dit systeem gebruikt een omvormer om 230 VAC of 120 VAC te voeden. Veel ladermodellen hebben drie uitgangen die kunnen meerdere accugroepen apart opladen.

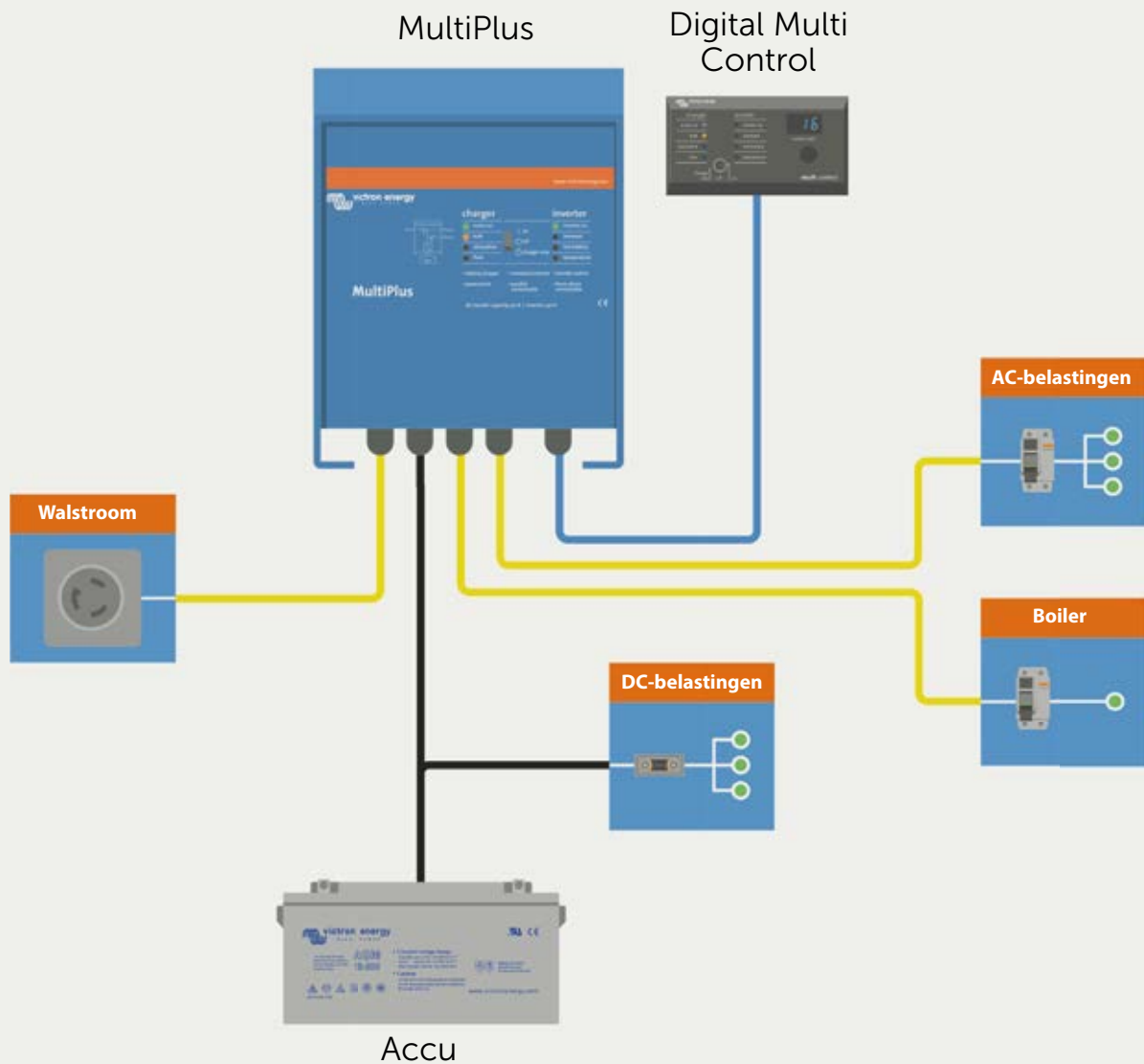
## Ononderbreekbare AC-voeding aan boord

Met behulp van onze uiterst veerkrachtige zuivere sinusomvormers/laders kan gevoelige elektronica veilig van stroom worden voorzien. Ze leveren piekvermogen van ongeveer twee keer hun nominale continu capaciteit - dit zorgt bijvoorbeeld voor probleemloos opstarten van apparaten die door een motor worden aangedreven. Vertel de omvormer de stroomlimiet van de beschikbare wal- of aggregaatstroom en de PowerControl-functie houdt de AC-ingang onder die limiet - ongeacht de vraag. Maar dankzij de PowerAssist-functie kan er direct worden voldaan aan de vraag boven de limiet door accuvermogen toe te voegen aan de voeding. Geen doorslaande zekeringen of overbelaste aggregaten meer.

Als de belastingen aan boord weer onder de stroomlimiet komen, dan wordt de beschikbare overtollige energie gebruikt om de accu's opnieuw op te laden. Het is dus niet langer noodzakelijk om een aggregaat te dimensioneren op basis van de maximaal verwachte belasting; het kan kleiner worden gemaakt, wat kosten en gewicht bespaart. Geniet op elk ogenblik van betrouwbare energie met een MultiPlus of Quattro omvormer/acculader aan boord.



PowerAssist – boosting  
the capacity of shore or  
generator power



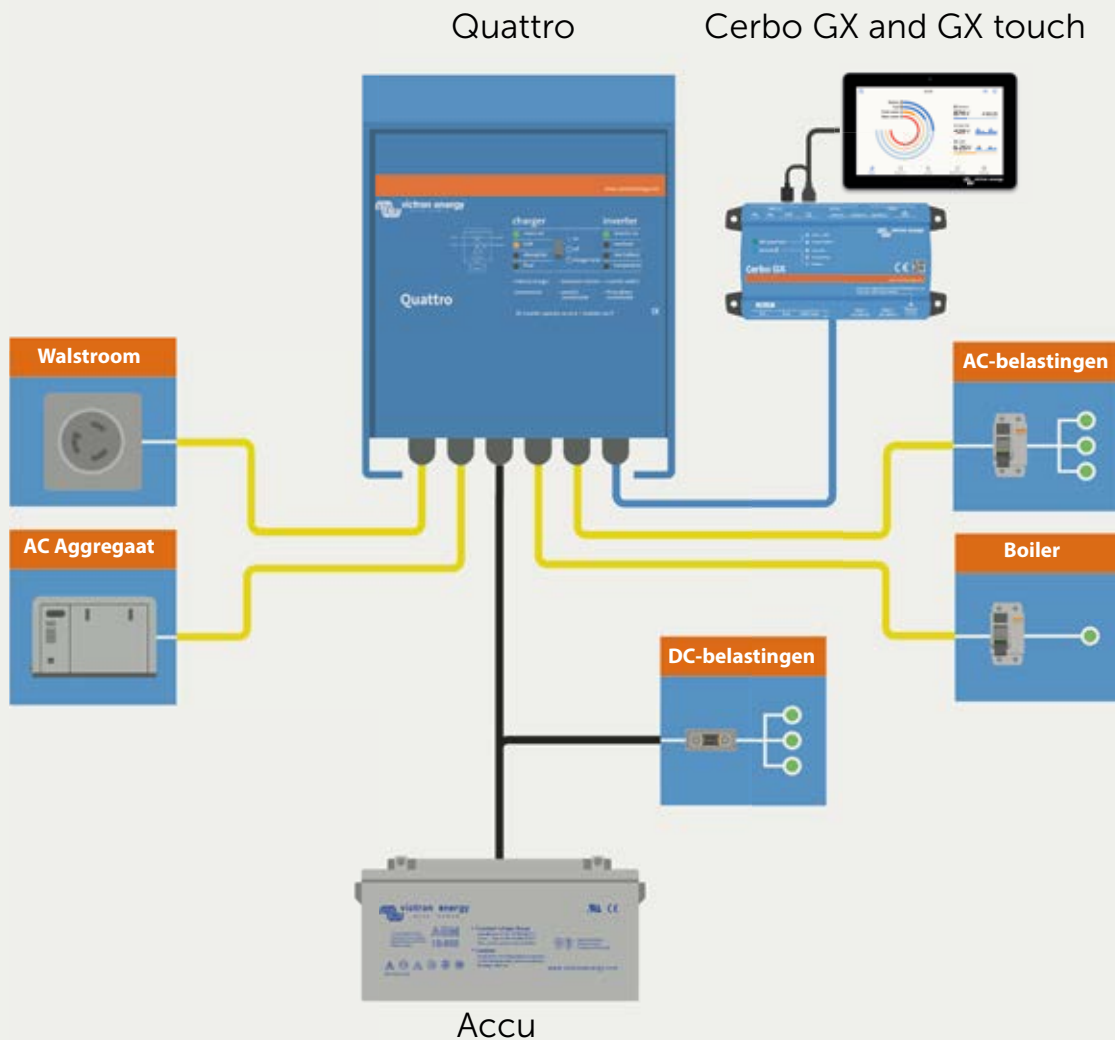
### 3. Multi-functieel

De MultiPlus omvormer/acculader werkt als een UPS (uninterruptible power supply). Bij de AC uitgang kan met PowerAssist vermogen uit de accu's worden toegevoegd aan een beperkte walstroom aansluiting.

## MultiPlus en Quattro omvormer/acculaders

De MultiPlus en Quattro-producten spelen een centrale rol, zowel in AC- als DC-systemen. Het zijn zowel krachtige acculaders als omvormers in één doos.

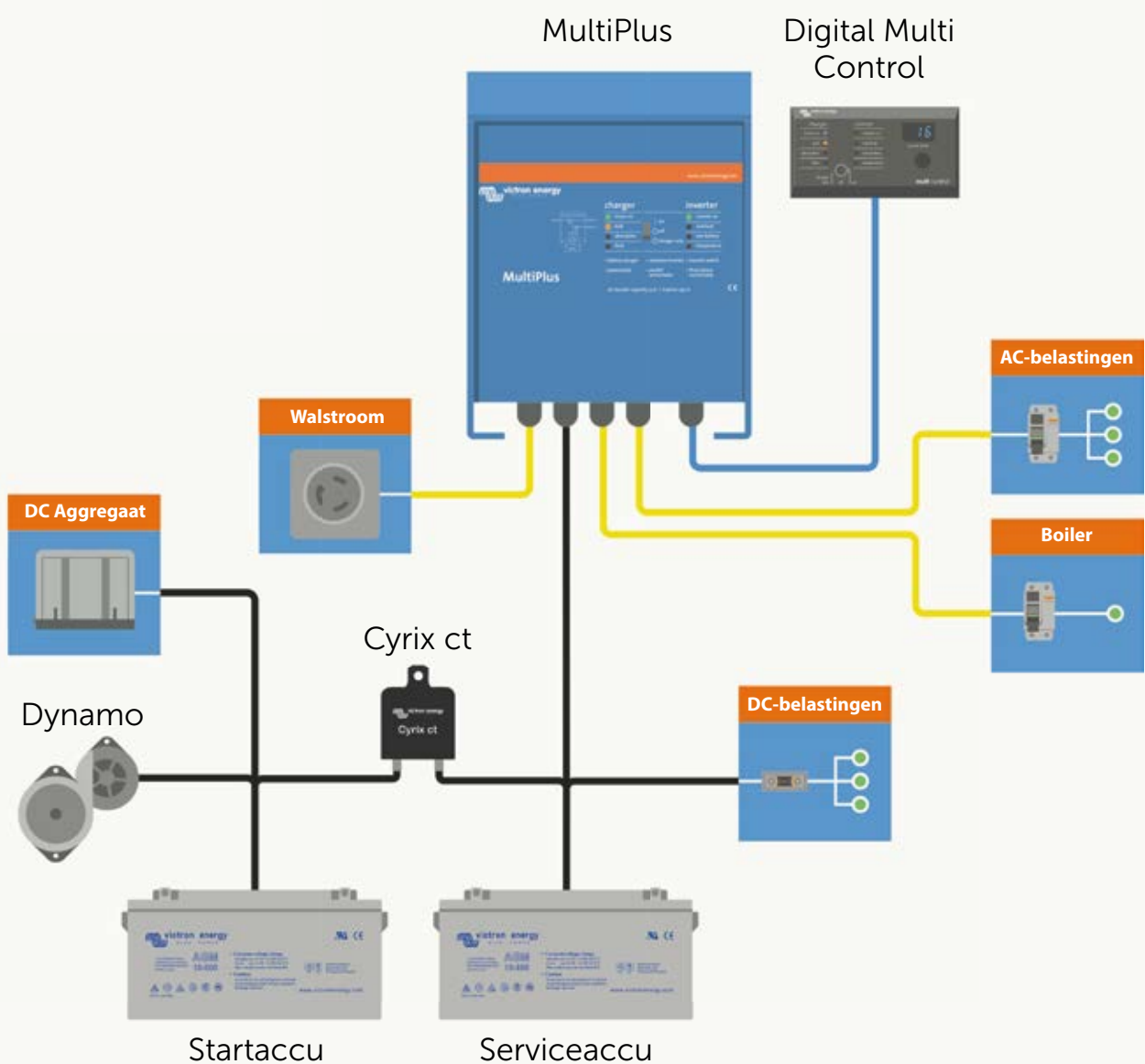
Als er meer dan één AC-bron beschikbaar is, kies dan de Quattro - die aanvaardt twee AC-bronnen, automatisch overschakelend naar de actieve ingang (automatische ingangskeuze). De Quattro heeft ook twee AC-uitgangen en sluit uitgang 2 (die speciaal moet worden gebruikt om niet-essentiële belastingen te voeden) als er geen AC-ingang is.



#### 4. Systeem met AC-aggregaat

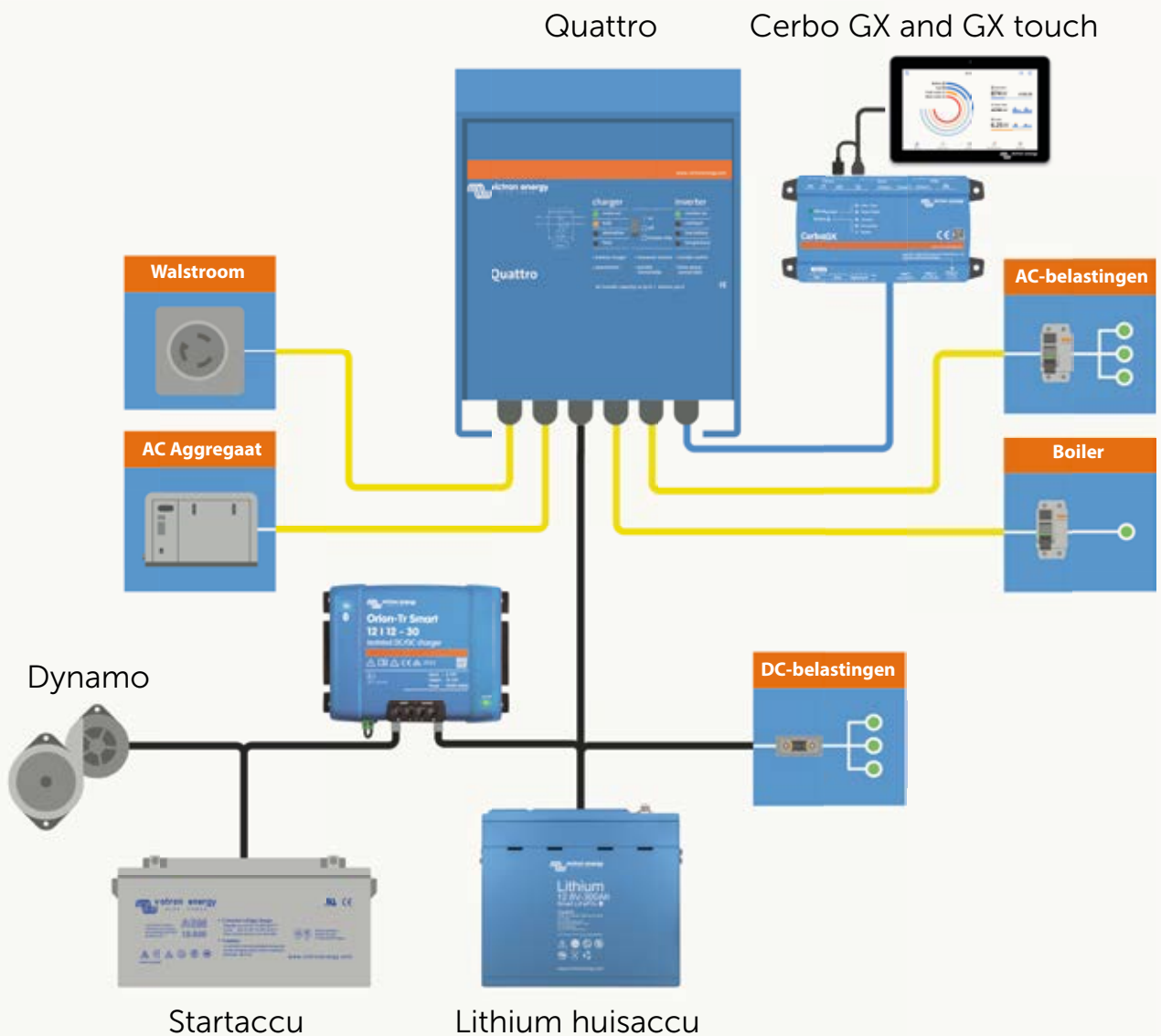
De Quattro heeft dezelfde functies als de MultiPlus, maar met een extra functie: een omschakelsysteem dat rechtstreeks aangesloten kan worden op walstroom en een aggregaat.

## MultiPlus vs Quattro



### 5. Via een DC-aggregaat

In dit op MultiPlus-gebaseerd systeemvoorbeeld laadt het DC-aggregaat de accu's en/of voedt het de omvormers. Dit systeem biedt veel voordelen zoals gewichtverlaging en comfort.



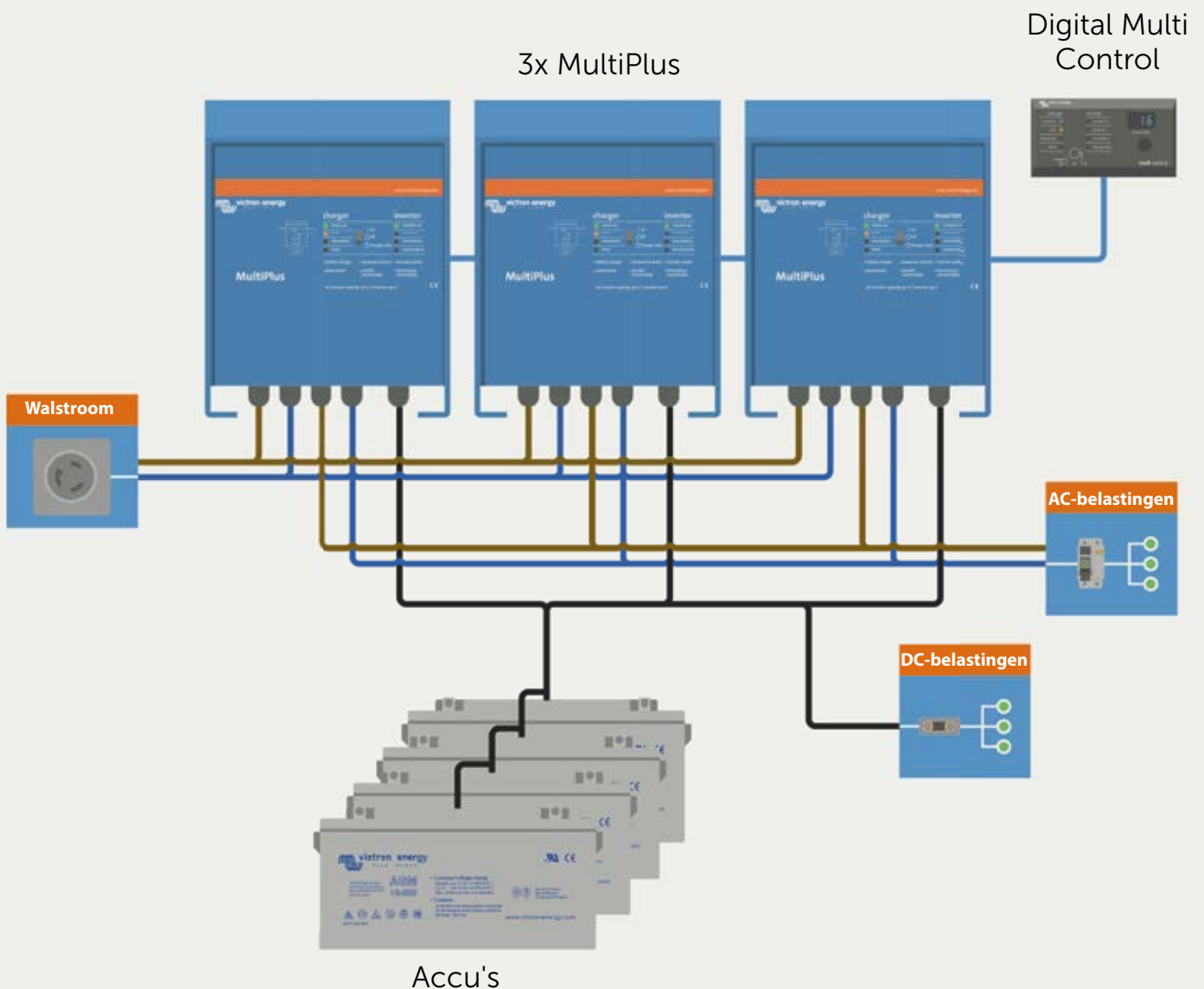
## 6. Met walstroom, aggregaat en dynamo laden

De Quattro omvormer/acculader haalt vermogen uit de accubank, wastroom, AC-aggregaat of van de dynamo, afhankelijk van beschikbaarheid en vraag. De Smart BuckBoost voorkomt te hoge belasting van de dynamo en laadt de lithium accu op een veilige manier.



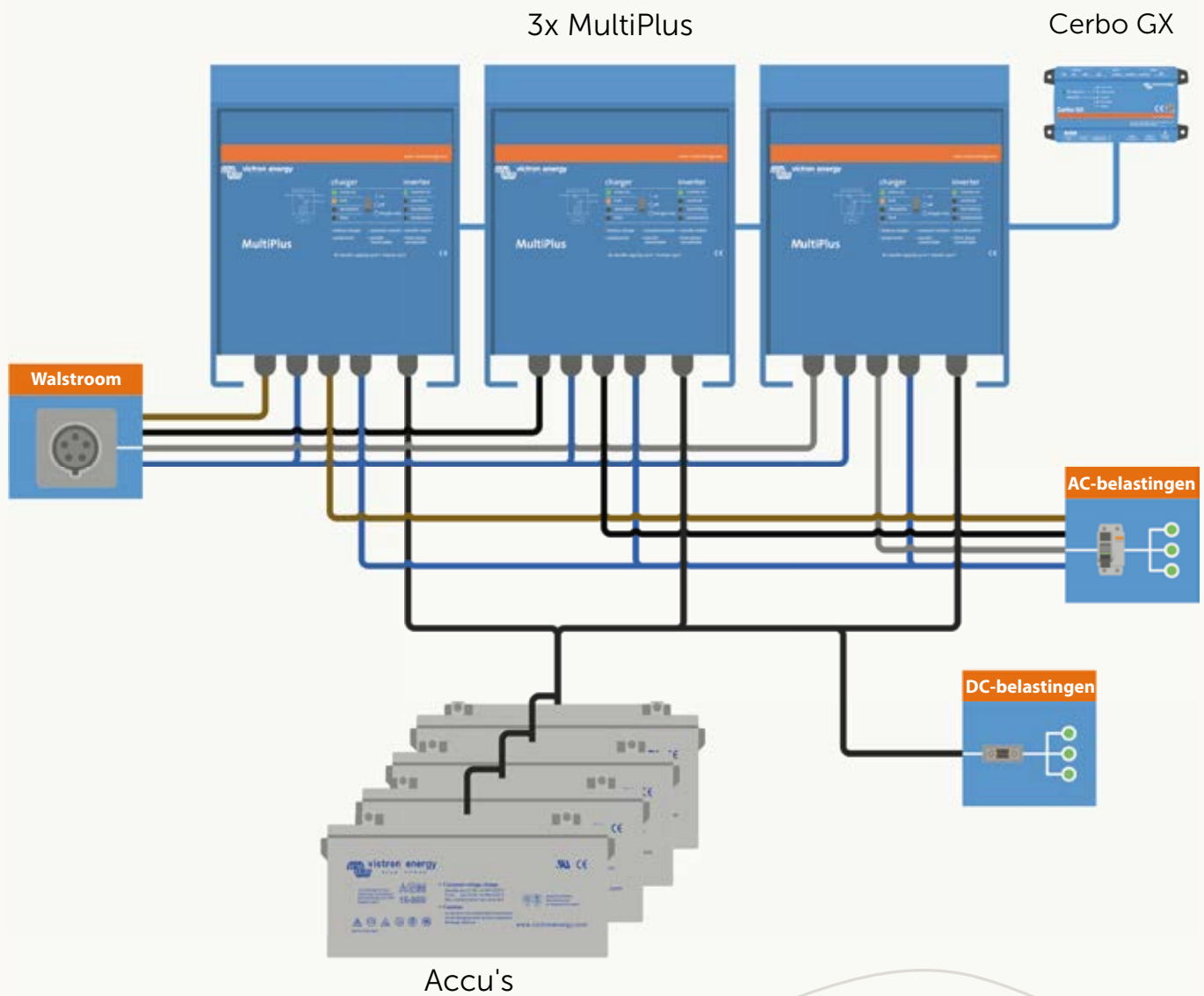
## Easy to configure

Configuring parallel- and three-phase systems is easy. Our VEConfiguration tools allows the installer to put components together, without any hardware changes or DIP switches. Just using standard products.



### 7. Parallel geschakeld systeem

Onze omvormers en omvormer/laders kunnen parallel worden geschakeld om aan hogere vermogensvereisten te voldoen. Een eenvoudige instelling met VictronConnect of onze VEConfiguration tools is voldoende.



## 8. Drie-fasen instelling

Onze omvormers kunnen ingesteld worden voor gesplitste- of driefasen voeding.





**victron energy**  
BLUE POWER

## Hoe kan je voldoen aan haast elke energie vraag?

De oplossing wordt gevoed door kennis. Onze omvormers/laders kunnen parallel en/of in een 3-fasen configuratie worden aangesloten om aan elke vermogensvraag te voldoen - van 500VA tot 180kVA.

Maar het is de combinatie van bewezen hardware, up-to-date bewaking apps en integratiemogelijkheden die een Victron Energy-systeem omvormen tot een onverslaanbaar systeem.

**Energie. Altijd. Overal.**

Spirit P70-yacht  
met Victron Energy  
aan boord.

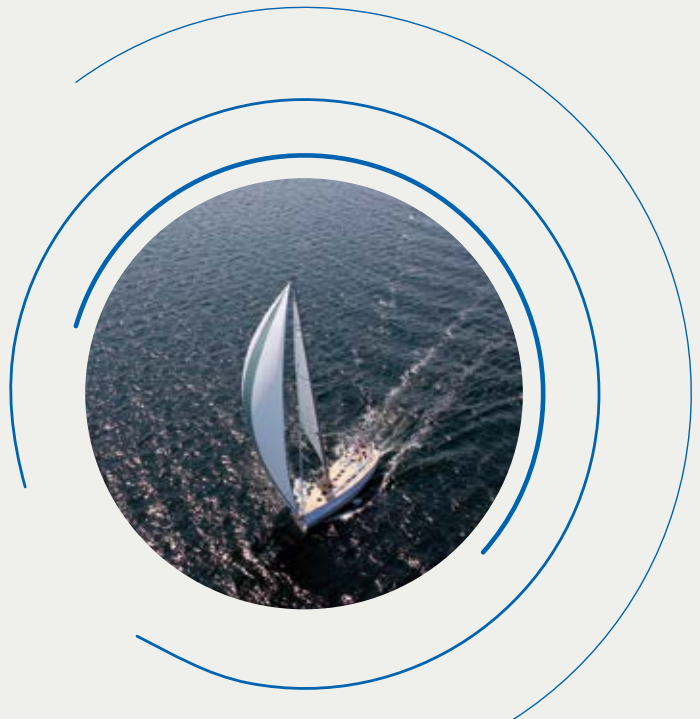


Bekijk de film

## Nuttige systeemontwerpbronnen

Victron Energy biedt een van de grootste productassortimenten op de markt aan waarbij bijna elke energie-uitdaging gedekt wordt. Toegegeven, het kiezen van de juiste systeemconcepten en producten kan een uitdaging zijn. Deze brochure is bedoeld als hulpmiddel bij het ontwerpen van basissystemen en -concepten. Bekijk onze nuttige bronnen of bespreek gerust je ideeën met een lokale Victron-specialist.

Bekijk onze [Maritieme](#) mark-webpagina met uitgebreide informatie en voorbeeldberekeningen.



## Product & ontwerp-informatie

De [productpagina's](#) op onze website bieden alle noodzakelijke productinformatie, zoals productgegevensbladen, producthandleidingen, meer systeemvoorbeelden, tekeningen en certificaten.

## MPPT Calculator

Met de MPPT Calculator kan je PV-modules koppelen aan MPPT-laadregelaars.

[www.victronenergy.com/mppt-calculator](http://www.victronenergy.com/mppt-calculator)

## Boekje met systeemvoorbeelden

Download ons boekje met [systeemvoorbeelden](#) voor Maritieme systemen met veel ontwerpvoorstellen.

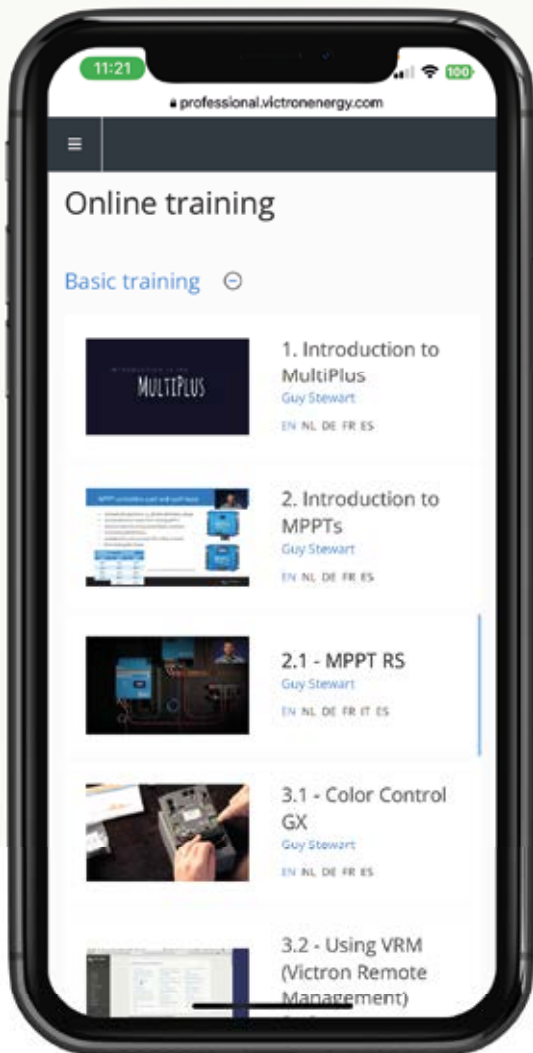


## AltijdStroom, WiringUnlimited

Begrijp de principes van energiesystemen op basis van accu's en leg de juiste bedrading aan met onze gespecialiseerde boeken. Zoek een grote variatie aan technische documenten en schema's in onze [download-sectie](#).



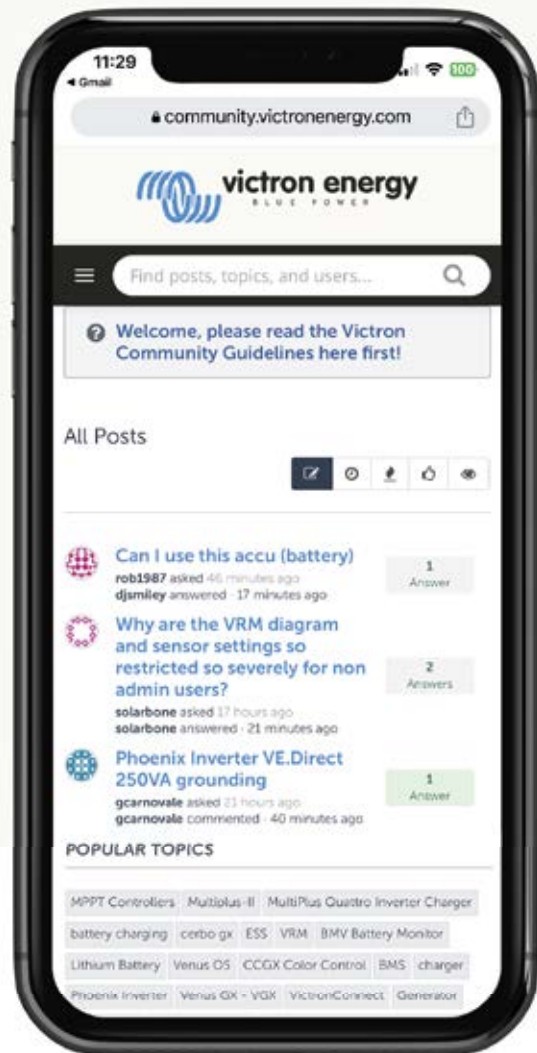
## MARITIEME SYSTEMEN



### Victron Professional

Blijf op de hoogte van de nieuwste productontwikkelingen en krijg toegang tot ons grote aanbod aan trainingen. Succesvolle afronding wordt beloond met een certificaat.

[professional.victronenergy.com](https://professional.victronenergy.com)

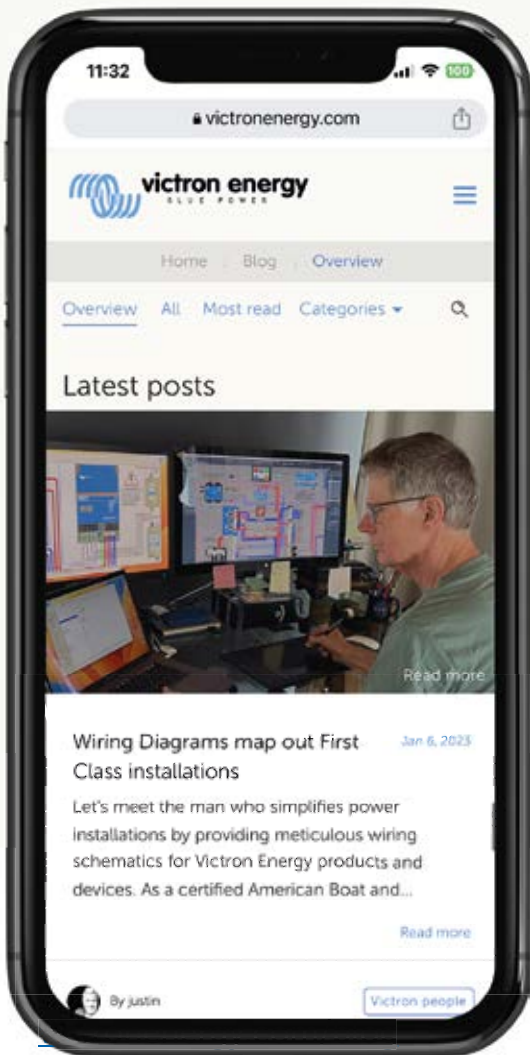


### Victron Community

Zoek in onze [Kennisbank](#) naar vragen en antwoorden of leg het voor aan onze grote en actieve gemeenschap van ervaren Victron-gebruikers.

[community.victronenergy.com](https://community.victronenergy.com)

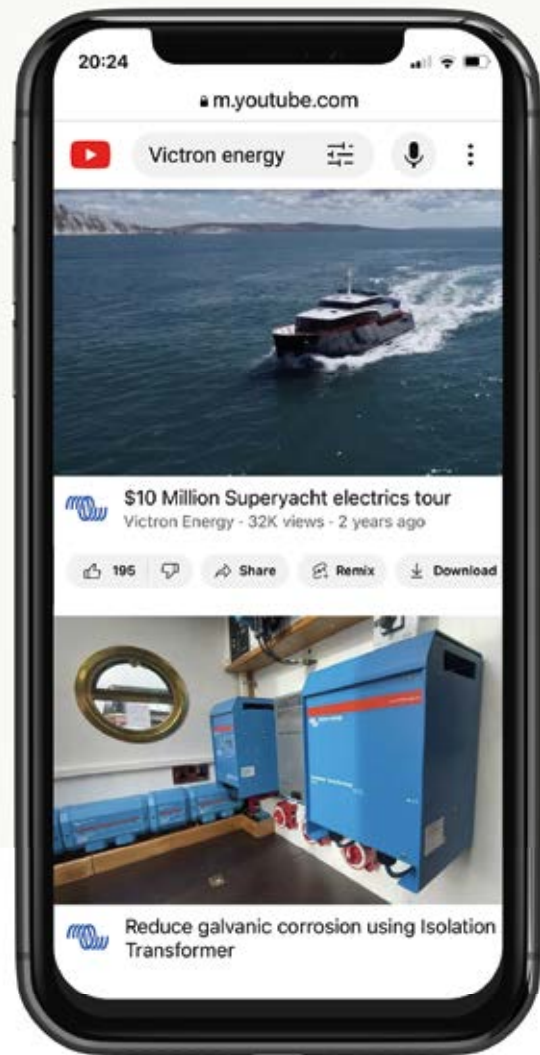




## Victron Energy Blog

Volg gedetailleerd interessante verhalen, kom meer te weten over onze nieuwe producten en bronnen.

[victronenergy.com/blog](https://victronenergy.com/blog)



## YouTube

Volg ons YouTube-kanaal, raadpleeg interessante installaties en bekijk veldtesten. Leer van instructievideo's, V&A-sessies en nieuwe productintroducties.

[youtube.com/victronenergy](https://youtube.com/victronenergy)

# Experience the power of Victron Energy Monitoring



**Energy. Anytime. Anywhere.**



Brengt het beste van Victron systemen samen in een krachtige ervaring die het leven aan boord herdefinieert. Dankzij de kennis van onze aangesloten producten kan je je systemen bewaken en bedienen, problemen voorkomen en storingen oplossen via uw glazenbrug, GX touchscreen, VictronConnect-app of VRM remote bewakingsportaal.

Meer informatie op  
[victronenergy.com/monitoring](https://victronenergy.com/monitoring)

Werkt met



VictronConnect app



VRM - Remote Management portal



MFD & NMEA 2000 integration

## BEWAKINGSOPLOSSINGEN

### Stelsel bewakingsoplossingen

Bewaken van systeemgegevens is cruciaal voor het optimaliseren van energieopbrengst, -opslag en -gebruik. Met Victron heb je volledig inzicht in je installatie, van de systeemprestaties tot hun tankniveaus, temperaturen en meer. Kies voor lokale bewaking Smart-producten met Bluetooth en sluit aan op onze VictronConnect-app. Kies voor wereldwijde bewaking een GX-communicatiecentrum zoals de Ekrano GX en gebruik ons remote beheerplatform - VRM.

Meer informatie op [victronenergy.com/monitoring](http://victronenergy.com/monitoring)



#### Ekrano - Alles-in-één GX-apparaat

Combineert een volledig functioneel GX-apparaat en GX Touch in één. Deze praktische combinatie van een Cerbo GX en GX Touch geeft je makkelijk toegang tot de poorten via de achterkant van het apparaat.



#### Cerbo GX

Dankzij dit communicatiecentrum heb je altijd perfecte controle over je systeem, waar je ook bent en worden de prestaties gemaximaliseerd. Sluit eenvoudigweg aan via ons Victron Remote Management (VRM)-portaal of krijg rechtstreeks toegang via de aparte GX Touch, een MFD of onze VictronConnect-app dankzij diens toegevoegde Bluetooth-capaciteit.

Biedt het hoogste niveau van besturing dankzij een indrukwekkend gamma aan functies en integraties.



#### GX Touch 50 en GX Touch 70

De GX Touch 50 en GX Touch 70 zijn beeldschermaccessoires voor onze Cerbo GX. De vijf-inch en zeven-inch touchscreens geven een direct overzicht van je systeem en maken het mogelijk om instellingen in een oogwenk aan te passen. Sluit eenvoudigweg aan op de Cerbo GX met één kabel. Het super dun waterdicht ontwerp, opliggende montage en eenvoudige installatie biedt veel flexibiliteit bij het ontwerpen van een strak en helder dashboard.



#### GlobalLink 520

Met de GlobalLink 520 kan je Victron VE.Direct-apparatuur aansluiten - zoals accu-monitoren, MPPT PV-laders, de IP43-lader of omvormers aan te sluiten op onze gratis website voor remote bewaking: de VRM-portaal. De GlobalLink gebruikt het LTE-M mobiele netwerk en de eerste vijf jaar van mobiele connectiviteit is inbegrepen in de aankoopprijs. De eenheid wordt vooraf ingesteld en klaar voor gebruik uit de doos geleverd. Niet nodig instellingen te wijzigen.



### Accumonitor

De belangrijkste taken van de Victron accumonitor zijn het meten van laad- en ontlaadstromen en het berekenen van de laadtoestand en de gebruikstijd van een accu.

Een alarm wordt verzonden wanneer bepaalde grenzen overschreden worden (zoals overmatige ontlading). Smart-producten kunnen bewaakt worden via onze VictronConnect-app.



### Digital Multi ControlGX paneel.

Met dit paneel kan je MultiPlus- en Quattro-systemen op afstand bewaken en besturen. Een eenvoudige draai aan de knop kan de voeding van bijvoorbeeld een aggregaat en/of walstroom beperken. Het instellingsbereik is tot 200 A.



### Smart Battery Sense

Smart Battery Sense is een draadloze accuspannings- en temperatuursensor voor Victron MPPT PV-laders.

Met een spannings- en temperatuursensor er bij worden accu's beter opgeladen, waardoor ze efficiënter worden opgeladen en langer meegaan.



### GX Tank 140

De GX Tank 140 legt metingen vast van maximaal vier tankniveausensoren. Het is een accessoire voor ons assortiment van bewakingsproducten van een GX-systeem, waarvan de Cerbo GX het meest gebruikte model is.

Tankniveaus kunnen lokaal in het systeem worden uitgelezen, of remote via ons VRM-portaal.

# Maritieme MFD Glazen brug-integratie

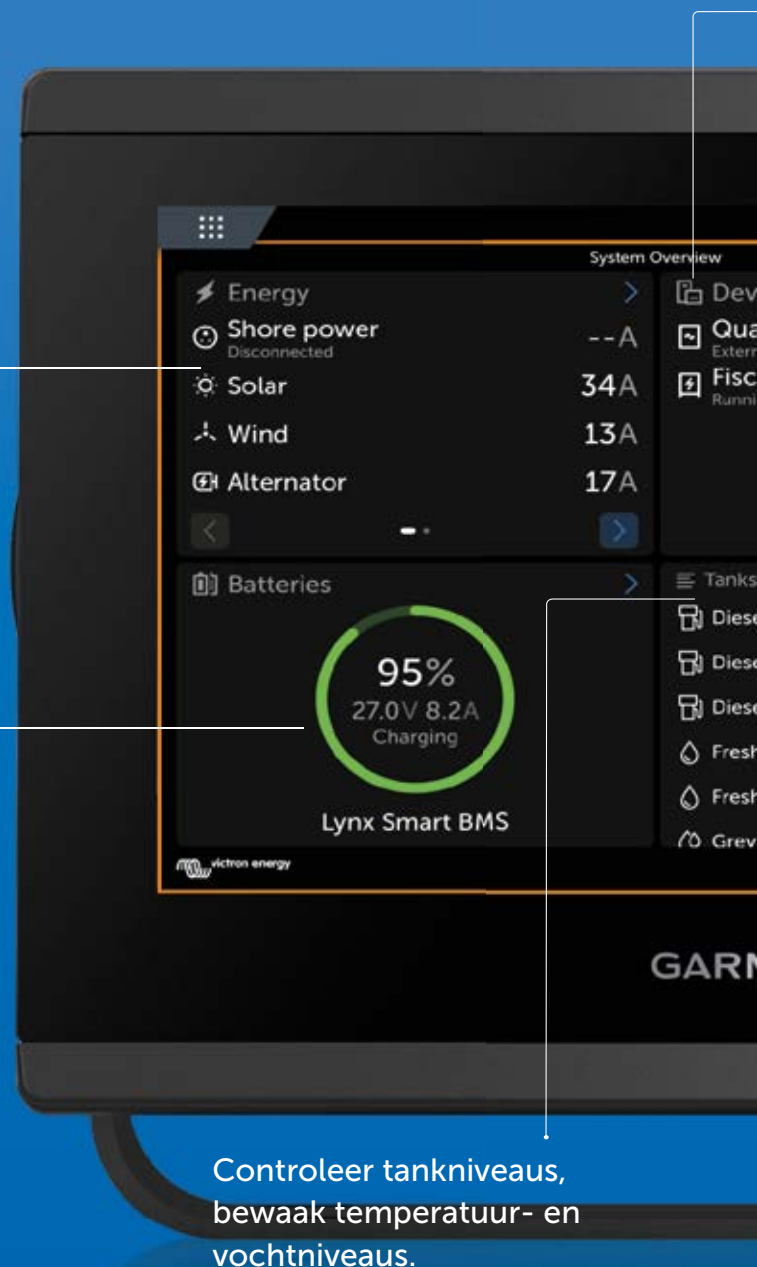
Bewaak en regel het energiesysteem van je boot, direct op je glazen brug. Dankzij de Victron Maritieme MFD-app zijn energiesysteem- en navigatiestatus nu geïntegreerd en zichtbaar op één scherm. Sluit eenvoudigweg het MFD aan op een GX-apparaat zoals de Ekrano GX met een netwerkkabel - en klaar.

Bewaak inkomende energiebronnen, walstroom, aggregaatstatus, samen met de AC- en DC-belastingen

Raadpleeg het % van de acculaadstatus en de laadstatus.

Controleer tankniveaus, bewaak temperatuur- en vochniveaus.

**Energie. Altijd. Overal.**



Bestuur apparaten met eenvoudige bediening, zoals de automatische start van het aggregaat of de stroombegrenzing van de walstroomingang.

Werkt met:

**B&G**

**FURUNO**

**GARMIN**

**LOWRANCE**

**Raymarine**

**SIMRAD**



MFD-navigatiegegevens

Wijzig alle instellingen van aangesloten Victron apparaten via Remote Console



A photograph of a boat on a lake at night, with the aurora borealis visible in the dark sky. The boat is illuminated from below, and the water reflects the light. The background shows dark, forested hills under the green glow of the aurora. In the upper left, there are three concentric white circles of varying radii, partially overlapping the text.

## **Adventure. Powered by know-how.**

When you need to monitor your power system to see how far you can push your dream trip it's good to know the power of know-how is by your side

## **Energy. Anytime. Anywhere.**







Opmerking - raadpleeg onze website voor onze nieuwste gegevensbladen:  
[www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)



# Technische informatie

- 46** Omvormers Smart 1600 VA - 5000 VA
- 48** Omvormers 250 VA - 1200 VA - 230 V en 120 V VE.Direct
- 50** Omvormers 1200 VA - 5000 VA - 230 V
- 52** MultiPlus omvormer/acculader 500 VA - 2000 VA - 230 V
- 54** MultiPlus-II omvormer/acculader 230 V
- 56** MultiPlus-II omvormer/acculader 2 x 120 V
- 58** MultiPlus-II GX omvormer/acculader
- 60** MultiPlus omvormer/acculader 800 VA - 5 kVA 230 V
- 62** MultiPlus omvormer/acculader 2 kVA en 3 kVA 120 V
- 64** Quattro omvormer/acculader 3 kVA - 15 kVA 230 V
- 66** Quattro omvormer/acculader 3 kVA - 10 kVA 120 V
- 68** Blue Smart IP22-acculader
- 70** Blue Smart IP67-acculader
- 72** Smart IP43-acculader
- 74** Acculader 12/24 V
- 76** Skylla-IP65 acculader
- 78** Skylla-i acculader 24 V
- 80** Skylla-TG lader 24/48 V 230 V
- 82** Skylla lader 24 V universele ingang en GL-goedkeuring
- 84** Skylla-TG 24/30 en 24/50 GMDSS
- 86** Centaur-lader 12/24 V
- 88** Scheidingstransformatoren
- 90** Autotransformator 120/240 V - 32 A and 120/240 V - 100 A
- 92** Orion-Tr Smart DC-DC acculader geïsoleerd
- 94** Orion-Tr Smart DC-DC acculader niet-geïsoleerd
- 96** Orion-Tr DC-DC omvormers, laag vermogen, niet-geïsoleerd
- 97** Orion-Tr DC-DC omvormers, hoog vermogen, niet-geïsoleerd
- 98** Orion IP67 24/12 en 12/24 DC-DC omvormers, niet-geïsoleerd
- 99** Buck-Boost DC-DC omvormer 25A / 50A / 100A
- 100** Ekran GX
- 102** Cerbo GX & GX Touch
- 104** Color Control GX
- 108** Muurgemonteerde beeldschermbehuizingen
- 109** Smart BatteryProtect 12/24 V 65 A/100 A/220 A
- 110** Cyrix-ct 12/24 V 120 A en 230 A
- 112** Cyrix-i 400 A 12/24 V en 24/48 V
- 114** Cyrix Li-ion 230 A reeks
- 116** BMV-700 reeks: precisie accubewaking
- 118** BMV-712 Smart: met Bluetooth
- 120** SmartShunt 300A / 500 A / 1000 A / 2000 A
- 122** SmartShunt IP65 300A / 500 A / 1000 A / 2000 A
- 124** Argodiode laadstroomverdeler
- 125** Argofet laadstroomverdeler
- 126** Battery Balancer
- 128** 12,8 & 25,6 Volt Lithium batterijen Smart LiFePO4: met Bluetooth
- 130** 12,8, 25,6 & 51,2 Volt Lithium NG batterijen
- 132** Accubeheersysteem (BMS) overzicht
- 134** AGM Super-cyclus accu
- 135** Telecom-accu's
- 136** Gel en AGM-accu's
- 140** BlueSolar & SmartSolar MPPT-laadregelaars - overzicht

# Blue Smart-acculader

## IP65

### Professionele Smart acculader

- Waterdichte 12 V acculader met een instelbare stroom van 2 of 7 A
- Controleer de laadstatus met de VictronConnect-app en stel alle instellingen in
- Zeven-stap smart laad algoritme & functies die de levensduur van de accu verlengen
- Herstel van volledig ontladen 'dode' accu's
- Automatische voedingfunctie
- Prestaties bij strenge kou tot -40 °C

**5**  
YEAR  
Warranty

Waterdichte 12 V  
acculader met een  
instelbare stroom

Indicator laadstatus

Zeven-stap smart  
laad algoritme &  
acculevensduur  
verlengende functies

Kan volledig ontladen  
'dode' accu's herstellen



VictronConnect  
app

Selecteer vooraf  
ingestelde laad-  
algoritmes voor  
verschillende accu-  
types en controleer de  
laadstatus

Draagt het beste zorg  
voor Li-ion, WET, MF, GEL,  
AGM en Ca/Ca accu's

- Kortsluiting, oververhitting en omgekeerde polariteitsbescherming
- Automatische opslagmodus: niet nodig te ontkoppelen wanneer accu volledig geladen is
- Automatische voedingfunctie



Blue Smart IP65-acculader	6 V / 12 V- 13,2 V	12 V 4/5/7/10/15/25 A	24 V 5/8/13 A
Ingangsspanning en frequentiebereik	100 - 265 VAC   45 - 65 Hz		230 VAC
Efficiëntie	82 %	94 %	95 %
Stroomverbruik in stand-by	< 0,5 W		0,5 W
Minimale accuspanning	Begint te laden vanaf 0 V		
Laadspanning 'absorptie'	Normaal: 7,2 V   14,4 V Hoog: 7,35 V   14,7 V Li-ion: 7,1 V   14,2 V	Normaal: 14,4 V Hoog: 14,7 V Li-ion: 14,2 V	Normaal: 28,8 V Hoog: 29,4 V Li-ion: 28,4 V
Laadspanning 'druppelladen'	Normaal: 6,9 V   13,8 V Hoog: 6,9 V   13,8 V Li-ion: Uitgeschakeld	Normaal: 13,8 V Hoog: 13,8 V Li-ion: 13,5 V	Normaal: 27,6 V Hoog: 27,6 V Li-ion: 27,0 V
Laadspanning 'opslag'	Normaal: 6,6 V   13,2 V Hoog: 6,6 V   13,2 V Li-ion: 6,75 V   13,5 V	Normaal: 13,2 V Hoog: 13,2 V Li-ion: 13,5 V	Normaal: 26,4 V Hoog: 26,4 V Li-ion: 27,0 V
Laadstroom	1,1 A	4 / 5 / 7 / 10 / 15 / 25 A	5 / 8 / 13 A
Lage stroom-modus	0,5 A	2 / 2 / 2 / 3 / 4 / 10 A	2 / 3 / 4 A
Temperatuurcompensatie (alleen lood-zuuraccu's)	8 mV/°C   16 mV/°C	16 mV/°C	32 mV/°C
Voedingmodus	Ja		
Terugstroomverbruik	0,1 Ah/maand (140 uA)	0,7 Ah/maand (1 mA)	
Bescherming	Omgekeerde polariteit, uitgangskortsluiting, te hoge temperatuur		
Bedrijfstemperatuurbereik	-30 tot +50 °C (volledig nominale output tot 30 °C)	-40 tot +60 °C (volledige nominale output tot 30 °C) (kabeln behouden flexibiliteit bij lage temperatuur)	
Vocht (niet-condenserend)	Max 95 %		
Laadalgoritme	7-traps adaptief		
Bluetooth	-4 dBm, 2402 - 2480 MHz		

#### BEHUIZING

Accu-aansluiting	Zwarte en rode kabel van 1,5 meter		
230 VAC-connectie	1,5 m kabel met CEE 7/16 of AS/NZS 3112 plug of	Kabel van 1,5 meter met CE 7/16, CE 7/17, BS 1363 plug (VK) AS/NZS 3112 plug	
Beschermingscategorie	IP65 (spat- en stofbestendig)		
Gewicht	0,4 kg	IP65 12 V 25 A 24 V 13 A: 1,9 kg Ander: 0,9 kg IP65s 12 V 4/5 A: 45 x 81 x 182 mm IP65 12 V 7 A 24 V 5 A: 47 x 95 x 190 mm	
Afmetingen (h x b x d)	38 x 64 x 153 mm	IP65 12 V 10/15 A 24 V 8 A: 60 x 105 x 190 mm IP65 12 V 25 A 24 V 13 A: 75 x 140 x 240 mm	

#### NORMEN

Veiligheid	EN 60335-1, EN 60335-2-29
Emissie	EN 55014-1, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2
Immunititeit	EN 55014-2, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-3-3



#### INBEGREPEN

Verbind klemmen

Oogje-aansluiting

#### OPTIONELE ACCESSOIRES

Sigarettenaanstekker

Verlengkabel

Oogje-aansluiting (M8) met zekering

Verbind klemmen met zekering



# OMVORMERS SMART 1600 VA - 5000 VA



Omvormer Smart  
12/3000



## Geïntegreerde Bluetooth: compleet configureerbaar met een tablet of smartphone

- Alarm bijna-lege accu spanning
- Bijna-lege accu spanning uitschakelen en herstartniveau's
- Dynamische uitschakelen: laad afhankelijk uitschakelniveau
- Uitgangsspanning: 210 – 245 V
- Frequentie: 50 Hz of 60 Hz
- ECO-modus aan/uit en ECO modus gevoelsniveau
- Alarmrelais

### Bewaking

- In- en uitgangsspanning, belasting en alarmen

### VE.Direct communicatiepoort

De VE.Direct poort kan op een computer worden verbonden (VE.Direct naar USB-interfacekabel nodig) teneinde dezelfde parameters te configureren en te bewaken.

### Bewezen betrouwbaarheid

De volledige bridge plus toroidale transformator topologie heeft zijn betrouwbaarheid gedurende vele jaren bewezen

De omvormers zijn kortsluitvast en beschermd tegen oververhitting, hetzij door overbelasting of hoge omgevingstemperatuur.

### Hoog startvermogen

Nodig om belastingen te starten, zoals stroomomzetters voor LED-lampen, halogeenlampen of elektrische gereedschappen.

### ECO-modus

In de ECO-modus schakelt de omvormer naar stand-by wanneer de belasting daalt tot onder een vooraf ingestelde waarde. Eenmaal in stand-by schakelt de omvormer voor een korte periode elke 2,5 seconden (instelbaar).

Indien de belasting een vooraf ingesteld niveau overschrijdt, blijft de omvormer ingeschakeld.

### Op afstand aan/uit

Een externe aan / uit-schakelaar kan worden aangesloten op een tweepolige connector.

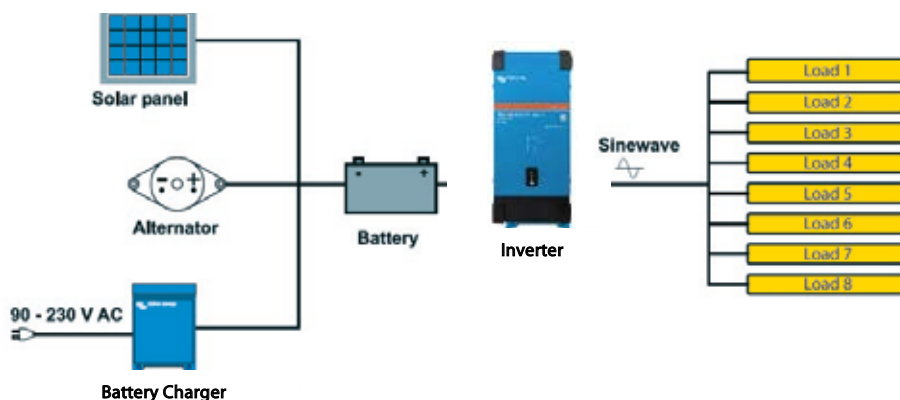
Als alternatief, kan de H-klem (links) van de tweepolige connector worden geschakeld naar accu plus, of de L-klem (rechts) van de tweepolige connector kan worden omgeschakeld naar accu minus (of bijvoorbeeld, het chassis van een voertuig).

### LED diagnose

Raadpleeg de handleiding voor een beschrijving.

### Om de belasting over te dragen naar een andere AC-bron: de schakelaar voor automatische overdracht

Voor onze low-power omvormers raden we onze Filax Automatic Transfer Switch aan. De Filax heeft een zeer korte omschakelingstijd (minder dan 20 milliseconden), zodat computers en andere elektronische apparatuur zonder onderbreking kunnen blijven werken. Gebruik als alternatief een MultiPlus met geïntegreerde overdrachtsschakelaar.



Omvormer Smart	12/1600 24/1600 48/1600	12/2000 24/2000 48/2000	12/3000 24/3000 48/3000	24/5000 48/5000
Parallel en driefasige werking	Nr			
<b>OMVORMER</b>				
Ingangsspanningsbereik	9,3 – 17 V 18,6 – 34 V 37,2 – 68 V			
Uitgang	Uitgangsspanning: 230 VAC ± 2 % 50 Hz of 60 Hz ± 0,1 % (1)			
Cont. uitgangsvermogen bij 25 °C (1)	1600 VA	2000 VA	3000 VA	5000 VA
Cont. uitgangsvermogen bij 25 °C	1300 W	1600 W	2400 W	4000 W
Cont. uitgangsvermogen bij 40 °C	1200 W	1450 W	2200 W	3700 W
Cont. uitgangsvermogen bij 65 °C	800 W	1000 W	1700 W	2800 W
Piekvermogen	3000 W	4000 W	6000 W	10000 W
Dynamisch (belastingafhankelijk) DC-laag uitschakeling (volledig configureerbaar)	Dynamische uitschakeling, zie <a href="https://www.victronenergy.com/live/ve.direct:phoenix-inverters-dynamic-cutoff">https://www.victronenergy.com/live/ve.direct:phoenix-inverters-dynamic-cutoff</a>			
Max.rendement 12/ 24 /48 V	92 / 94 / 94 %	92 / 94 / 94 %	93 / 94 / 95 %	95 / 96 %
Nullast 12 / 24 / 48 V	8 / 9 / 11 W	8 / 9 / 11 W	12 / 13 / 15 W	18 / 20 W
Nullast in ECO-modus	0,6 / 1,3 / 2,1 W	0,6 / 1,3 / 2,1 W	1,5 / 1,9 / 2,8 W	2,2 / 3,2 W
<b>ALGEMEEN</b>				
Programmeerbaar relais (2)	Ja			
Stop & start vermogen ECO-modus	instelbaar			
Beveiliging (3)	a - g			
Bluetooth draadloze communicatie	Voor monitoring op afstand en systeemintegratie			
VE.Direct communicatiepoort	Voor monitoring op afstand en systeemintegratie			
Op afstand bediende aan/uit-functie	Ja			
Gemeenschappelijke kenmerken	Maximale gebruikstemperatuur -40 tot +65 °C (ventilatorondersteunde koeling) Vochtigheid (zonder condensatie): max 95%			
<b>BEHUIZING</b>				
Gemeenschappelijke kenmerken	Materiaal & Kleur: staal (blauw RAL 5012 en zwart RAL 9017) Beschermingsklasse: IP21			
Accu-aansluiting	M8 bouten	M8 bouten	12 V/24 V: 2+2 M8 bouten 48 V: M8 bouten	24 V: 2+2 M8 bouten 48 V: M8 bouten
230 VAC-connectie	Schroefklemmen			
Gewicht	12 kg	13 kg	19 kg	29 kg / 28 kg
Afmetingen (hxbxd)	485 x 219 x 125 mm	485 x 219 x 125 mm	533 x 285 x 150 mm (12 V) 485 x 285 x 150 mm (24 V/48 V)	595 x 295 x 160 mm (24 V) 555 x 295 x 160 mm (48 V)
<b>NORMEN</b>				
Veiligheid	EN 60335-1			
Emissie, immuiniteit	EN 55014-1 / EN 55014-2/ IEC 61000-6-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-3			
Automotive richtlijn	ECE R10-5			
1) Niet-lineaire belasting, topfactor 3:1 2) Programmeerbaar relais dat a.o. ingesteld zijn voor algemeen alarm, DC onder spanning of gereset start-/stopfunctie. AC-rating: 230 V / 4 A DC-classificatie: 4 A tot 35 VDC, 1 A tot 60 VDC	3) Beveiligingsmethoden: A) kortsluiting b) overbelasting c) accuspanning te hoog d) accuspanning te laag e)temperatuur te hoog f) 230 VAC op omvormeruitgang g) ingangsspanning met een te hoge rimpel			



#### Inverter Control

Dit paneel is bedoeld voor het op afstand bedienen van alle VE.Direct omvormers



#### Color Control GX

Biedt bewaking en controle. Lokaal, en tevens op afstand op de [VRM Portal](#).



#### VE.Direct naar USB interface

Maakt verbinding met een USB-poort.



#### Bluetooth draadloze communicatie

Maakt verbinding met een smartphone (zowel iOS als Android).



#### BMV-712 Smart Battery Monitor

De BMV-accumonitor heeft een geavanceerd microprocessorbesturingssysteem gecombineerd met meetsystemen met hoge resolutie voor accuspanning en laad- / ontlaadstroom. In aanvulling daarop, bevat de software complexe berekeningsalgoritmen, zoals de formule van Peukert, om precies de laadtoestand van de accu te bepalen. De BMV geeft selectief de accuspanning, de stroom, de verbruikte Ah of de resterende tijd weer. De monitor slaat tevens een groot aantal gegevens op met betrekking tot de prestaties en het gebruik van de accu.

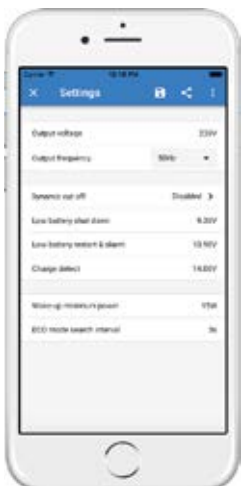
# OMVORMERS 250 VA - 1200 VA - 230 V EN 120 V VE.DIRECT



Inverter 12/375 VE.Direct



Inverter 12/375 VE.Direct



## VE.Direct-communicatiepoort

De VE.Direct-poort kan worden aangesloten op:

- een computer (VE.Direct-naar-USB-interfacekabel vereist)
- Apple- en Android-smartphones, tablets, macbooks en overige apparaten (VE.Direct Bluetooth Smart dongle vereist)

Volledig configureerbaar:

- Schakel- en resetniveaus alarm voor lage accuspanning
- Uitschakel- en herstartniveaus alarm voor lage accuspanning
- Dynamische cut-off: afhankelijk van de belasting cut-off niveau
- Uitgangsspanning 210 – 245 V
- Frequentie 50 Hz of 60 Hz
- ECO-modus aan/uit en ECO-modus-detectieniveau

Bewaking:

- In- en uitgangsspanning, % belasting en alarmen

## Bewezen betrouwbaarheid

De volledige brug plus toroïde-vormige omvormertopologie hebben hun betrouwbaarheid al vele jaren bewezen. De omvormers zijn bestand tegen kortsluiting en beschermd tegen oververhitting, ongeacht of dit wordt veroorzaakt do overbelasting of een hoge omgevingstemperatuur.

## Hoog opstartvermogen

Benodigd om belastingen te starten, zoals vermogen-omvormers voor LED lampen, halogeenlampen of elektrisch gereedschap.

## ECO-modus

In de ECO-modus schakelt de omvormer over naar stand-by als de belasting onder een vooringestelde waarde daalt (min belasting: 15 W). Zodra deze stand-by staat, wordt de omvormer voor korte tijd ingeschakeld (instelbaar, standaard om 2,5 seconden). Als de belasting een vooringesteld niveau overschrijdt, blijft de omvormer ingeschakeld.

## Aan/uit op afstand

Een schakelaar voor in-/uitschakelen op afstand kan worden aangesloten op een tweepolige stekker of tussen de pluspo van de accu en het linker contact van de tweepolige stekker.

## LED-diagnose

Zie de handleiding voor een beschrijving.

## Om de belasting op een andere AC-bron over te dragen is er de automatische omschakelaar

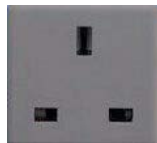
Voor de omvormers met een laag stroomverbruik adviseren wij onze Filax automatische omschakelaar. De Filax heeft een zeer korte omschakeltijd (minder dan 20 milliseconden), zodat computers en andere elektronische apparatuur kan blijven functioneren zonder onderbreking.

## Beschikbaar met verschillende uitgangstekkerbussen

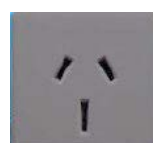
Schuko



UK



AU/NZ



IEC-320  
(incl. mannetjesstekker)



Nema 5-15R



## Schroefklemmen

Geen speciaal gereedschap vereist voor installatie.

GFCI





Phoenix-omvormer	12 Volt 24 Volt 48 Volt	12/250 24/250 48/250	12/375 24/375 48/375	12/500 24/500 48/500	12/800 24/800 48/800	12/1200 24/1200 48/1200
Cont. vermogen bij 25 °C (1)		250 VA	375 VA	500 VA	800 VA	1200 VA
Cont. vermogen bij 25 °C / 40 °C		200 / 175 W	300 / 260 W	400 / 350 W	650 / 560 W	1000 / 850 W
Piekvermogen		400 W	700 W	900 W	1500 W	2200 W
AC-spanning / -frequentie uitgang (instelbaar)		230 VAC of 120 VAC +/- 3 % 50 Hz of 60 Hz +/- 0,1 %				
Ingangsspanningsbereik		9,2 - 17 / 18,4 - 34,0 / 36,8 - 62,0 V				
DC laag-uitschakeling (instelbaar)		9,3 / 18,6 / 37,2 V				
Dynamic (afhankelijk van de belasting)		Dynamic cut-off, zie <a href="https://www.victronenergy.com/live/ve.direct:phoenix-inverters-dynamic-cut-off">https://www.victronenergy.com/live/ve.direct:phoenix-inverters-dynamic-cut-off</a>				
DC low shut down (volledig configureerbaar)						
DC-laag herstart en alarm (instelbaar)		10,9 / 21,8 / 43,6 V				
Detectie accu opgeladen (instelbaar)		14,0 / 28,0 / 56,0 V				
Max. rendement		87 / 88 / 88 %	89 / 89 / 90 %	90 / 90 / 91 %	90 / 90 / 91 %	91 / 91 / 92 %
Nullastvermogen		4,2 / 5,2 / 7,9 W	5,6 / 6,1 / 8,5 W	6 / 6,5 / 9 W	6,5 / 7 / 9,5 W	7 / 8 / 10 W
Standaard nullastvermogen in ECO-modus (standaard herhalingsinterval: 2,5 s, instelbaar)		0,8 / 1,3 / 2,5 W	0,9 / 1,4 / 2,6 W	1 / 1,5 / 3,0 W	1 / 1,5 / 3,0 W	1 / 1,5 / 3,0 W
Stop- en startvermogensinstelling ECO-modus		Instelbaar				
Beveiliging (2)		a - f				
Bedrijfstemperatuurbereik		-40 tot +65 °C (ventilatorcooling) (neemt 1,25 % af per °C boven 25 °C)				
Luchtvochtigheid (geen condensvorming)		max. 95 %				
<b>BEHUIZING</b>						
Materiaal en kleur		Stalen frame en kunststofbehuizing (blauw RAL 5012)				
Accuaansluiting		Schroefklemmen				
Maximale kabeldoorsnede		10 mm <sup>2</sup> / AWG8	10 mm <sup>2</sup> / AWG8	10 mm <sup>2</sup> / AWG8	25/10/10 mm <sup>2</sup> / AWG4/8/8	35/25/25 mm <sup>2</sup> / AWG 2/4/4
Standaard AC-uitgangen		230 V: Schuko (CEE 7/4), IEC-320 (inclusief mannetjesstekker) UK (BS 1363), AU/NZ (AS/NZS 3112) 120 V: Nema 5-15R, GFCI				
Beschermingsklasse		IP 21				
Gewicht		2,4 kg / 5,3 lbs	3,0 kg / 6,6 lbs	3,9 kg / 8,5 lbs	5,5 kg / 12 lbs	7,4 kg / 16,3 lbs
Afmetingen (hxbxd, mm) (hxbxd, inch)		86 x 165 x 260 3,4 x 6,5 x 10,2	86 x 165 x 260 3,4 x 6,5 x 10,2	86 x 172 x 275 3,4 x 6,8 x 10,8	105 x 216 x 305 4,1 x 8,5 x 12,1 (12 V model: 105 x 230 x 325)	117 x 232 x 320 4,6 x 9,1 x 12,6 (12 V model: 117 x 232 x 362)
<b>ACCESSOIRES</b>						
Aan-uit op afstand		Ja				
Automatische omschakelaar		Filax				
<b>NORMEN</b>						
Veiligheid		NEN-EN-IEC 60335-1 / NEN-EN-IEC 62109-1 / UL 458 (3)				
EMC		NEN-EN 55014-1 / NEN-EN 55014-2 / IEC 61000-6-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-3				
Voertuigrichtlijn		ECE R10-4				
1) Niet-lineaire belasting, topfactor 3:1		3) UL 458 alleen voor omvormers met GFCI-uitgangcontactdoos				
2) Beveiliging: a) Uitgangskortsluiting b) Overbelasting c) Accuspanning te hoog d) Accuspanning te laag e) Temperatuur te hoog f) DC-rimpelspanning te hoog						



#### Accualarm

Overmatig hoge of lage accuspanning wordt aangegeven d.m.v. een akoestisch en visueel alarm en een relais voor bewaking op afstand.



#### BMV Battery Monitor

De BMV Battery Monitor combineert een geavanceerd microprocessorsysteem met zeer nauwkeurige meetsystemen voor meting van de accuspanning en de laad-/ontlaadstroom. Daarnaast bevat de software complexe berekeningsalgoritmen om de actuele laadtoestand van de accu precies te kunnen bepalen. De BMV geeft selectief de accuspanning, stroom, verbruikte Ah of resterende tijd weer. De monitor slaat bovendien belangrijke gegevens betreffende de prestaties en het gebruik van de accu op.



VE.Direct Bluetooth Smart dongle  
(moet apart worden besteld)

## OMVORMERS 1200 VA - 5000 VA - 230 V



Omvormer 12/5000

### SinusMax – Superieure techniek

Deze omvormers zijn ontwikkeld voor professioneel gebruik en geschikt voor zeer uiteenlopende toepassingen. Dankzij hybride HF technologie gaan uitzonderlijke specificaties en mogelijkheden gepaard met licht gewicht en geringe afmetingen.

### Extra hoog startvermogen

Een belangrijke eigenschap van de SinusMax technologie is het hoge piekvermogen. De omvormers zijn daarom zeer geschikt voor apparaten die een hoog startvermogen vragen zoals koelkasten, vrieskasten, elektromotoren en airconditioners.

### Praktisch onbegrensd vermogen dankzij parallelschakeling

Twee tot zes Phoenix omvormers kunnen parallel geschakeld worden. Zo kan met 6 stuks Phoenix 24/5000 een uitgangsvermogen van 24 kW / 30 kVA bereikt worden. De omvormers kunnen bovendien in 3 fase configuratie geschakeld worden.

### Overschakelen naar een andere voedingsbron: de volautomatische omschakelautoomaat

Indien automatische omschakeling gewenst is, adviseren wij een equivalent model uit de MultiPlus serie toe te passen. De MultiPlus heeft een geïntegreerde omschakel autoomaat en de laadfunctie kan uitgeschakeld worden. De omschakeltijd van de MultiPlus is zo kort dat computers en andere gevoelige apparaten ongestoord blijven functioneren.

### Communicatie-interface

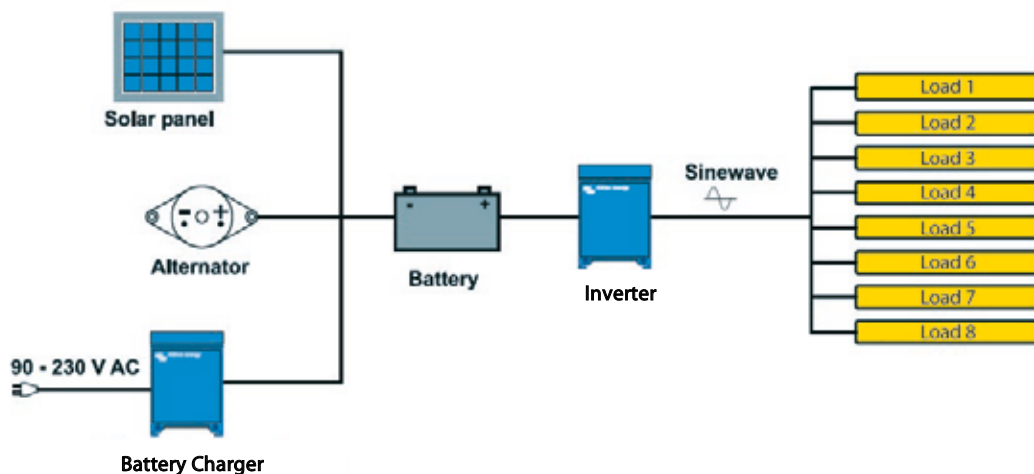
Deze grotere Inverter-modellen worden geleverd met een VE.Bus-poort. Het enige wat u met uw PC moet verbinden is onze MK3-USB VE.Bus tot USB-interface (zie onder accessoires). Samen met onze VictronConnect of VEConfigure-software, die gratis gedownload kan worden van onze website, kunnen parameters van de inverters op maat gemaakt worden. Dit omvat uitvoervoltage en frequentie, instellingen van over- en ondervoltage en programmering van de relais. Deze relais kan bijvoorbeeld gebruikt worden om meerdere alarmomstandigheden te signaleren of om een generator te starten. De inverters kunnen ook verbonden worden met een GX-toestel (bv. Cerbo GX) voor controle en besturing.

### Nieuwe hoog-vermogen toepassingen

Het enorme uitgangsvermogen dat bereikt wordt door parallelschakeling van Phoenix omvormers biedt ongekende mogelijkheden. Voor ideeën, voorbeelden en accu-capaciteit berekeningen bevelen wij ons boek 'Altijd stroom' aan. Gratis verkrijgbaar bij Victron Energy en beschikbaar op [www.victronenergy.nl](http://www.victronenergy.nl)



Omvormer Compact 24/1600



Omvormer	C12/1200 C24/1200	C12/1600 C24/1600	C12/2000 C24/2000	12/3000 24/3000 48/3000	24/5000 48/5000
Parallel en 3 fase bedrijf	Ja				
<b>INVERTER</b>					
Ingangsspanning bereik (V DC)	9,5 – 17 V 19 – 33 V 38 – 66 V				
Uitgangsspanning	Uitgangsspanning: 230 VAC ± 2 % Frequentie 50Hz ± 0,1 % (1)				
Continu vermogen bij 25 °C (VA) (2)	1200	1600	2000	3000	5000
Continu vermogen bij 25 °C (W)	1000	1300	1600	2400	4000
Continu vermogen bij 40 °C (W)	900	1200	1450	2200	3700
Continu vermogen bij 65 °C (W)	600	800	1000	1700	3000
Piekvermogen (W)	2400	3000	4000	6000	10000
Maximaal rendement 12/ 24 /48 V (%)	92 / 94	92 / 94	92 / 92	93 / 94 / 95	94 / 95
Nullast 12 / 24 / 48 V (W)	8 / 10	8 / 10	9 / 11	20 / 20 / 25	30 / 35
Nullast in AES mode (W)	5 / 8	5 / 8	7 / 9	15 / 15 / 20	25 / 30
Nullast in Search mode (W)	2 / 3	2 / 3	3 / 4	8 / 10 / 12	10 / 15
<b>ALGEMEEN</b>					
Programmeerbaar relais (3)	Ja				
Beveiligingen (4)	a - g				
VE.Bus communicatie poort	Voor parallel en driefase bedrijf, remote monitoring en systeem integratie				
Aan-uit op afstand	Ja				
Gemeenschappelijke kenmerken	Temperatuur bereik: -40 tot +65 °C (fan assisted cooling) Vocht (niet condenserend): max 95 %				
<b>BEHUIZING</b>					
Gemeenschappelijke kenmerken	Materiaal & kleur: aluminium (blauw Ral 5012) Beschermklasse: IP21				
Accu-aansluiting	kabels van 1,5 meter (wordt mee geleverd)	M8 bouten	2+2 M8 bouten		
230 VAC-aansluiting	G-ST18i plug	Veerklemmen	Schroefklemmen		
Gewicht (kg)	10	12	18	30	
Afmetingen (hxbxd in mm)	375 x 214 x 110	520 x 255 x 125	362 x 258 x 218	444 x 328 x 240	
<b>NORMEN</b>					
Veiligheid	EN 60335-1				
Emissie / Immuniteit	EN 55014-1 / EN 55014-2				
Automotive Directive	2004/104/EC	2004/104/EC		2004/104/EC	
1) Kan ingesteld worden op 60 Hz en op 240 V 2) Niet lineaire belasting, crest faktor 3:1 3) Relais programmeerbaar o.a. als algemeen alarm relais, onderspanning alarm of start relais voor een aggregaat. Max. AC belasting: 230 V/4 A Max. DC belasting: 4 A tot 35 VDC, 1 A tot 60 VDC	4) Beveiligingen a) Kortsluiting b) Overbelasting c) Accuspanning te hoog d) Accuspanning te laag e) Temperatuur te hoog f) Wisselspanning op de uitgang g) Ingangsspanning met een te hoge rimpel				



#### Inverter Control

Met behulp van dit paneel kan de omvormer op afstand volledig worden bediend. Het bedieningspaneel wordt verbonden door middel van een standaard UTP kabel. De helderheid van de LED's wordt automatisch aangepast aan het omgevingslicht.

#### Computer gestuurde bediening en monitoring

Er zijn de volgende mogelijkheden:



#### Color Control GX

Biedt bewaking en controle. Lokaal en ook op afstand op het [VRM Portaal](#)



#### MK3-USB VE.Bus naar USB interface

Aansluiting op een USB-poort (zie '[A guide to VEConfigure](#)')



#### VE.Bus to NMEA 2000 interface

Hiermee sluit het apparaat aan op een NMEA 2000 maritieme elektronica-netwerk. Zie hiervoor de [NMEA 2000 & MFD integratie gids](#)



#### BMV-700 Battery Monitor

De BMV-700 combineert een geavanceerd microprocessor systeem met een zeer nauwkeurige meting van de accuspanning en de laad/ontlaad stroom. Met complexe algoritmen, zoals de formule van Peukert, wordt de actuele laadtoestand van de accu bepaald. De BMV-700 onthoudt bovendien belangrijke gegevens betreffende het gebruik van de accu.

Meerdere modellen beschikbaar (zie Batterij Monitor documentatie).

# MULTIPLUS OMVORMER/ACCULADER

## 500 VA - 2000 VA - 230 V



**MultiPlus**  
500 / 800 / 1200 / 1600 VA



**MultiPlus 2000 VA**  
(onderkant verwijderd)

### Multifunctioneel, met intelligent stroombeheer

De MultiPlus is een krachtige echte sinusgolf omvormer, een geavanceerde acculader die een adaptieve laad-technologie heeft en een hoge snelheid AC overdracht-schakelaar in een compacte behuizing. Naast deze primaire functies, heeft de MultiPlus meerdere geavanceerde functies, zoals hieronder beschreven.

### Parallele werking en mogelijkheid voor drie-fasen

Tot wel 6 Multi's kunnen parallel werken om een hoger uitgangsvermogen te bereiken.

Naast de parallelle aansluiting kunnen drie eenheden van hetzelfde model worden geconfigureerd voor een drie-fasenuitgang.

### PowerControl - Omgaan met beperkte generator- of wal- of netstroom.

Met het Multi-controlepaneel kan een maximum voor de generator- of wal-stroom worden ingesteld. De MultiPlus zal dan andere AC verbruikers in acht nemen en gebruikt wat overblijft om extra op te laden, waardoor voorkomen wordt dat de generator- of wal-stroom overbelast raakt.

### PowerAssist - De capaciteit van wal- of generator-stroom verhogen

PowerAssist neemt het principe van PowerControl naar een hoger niveau. Hiermee kan de MultiPlus de capaciteit van de alternatieve bron aanvullen. Waar piekvermogen vaak slechts voor een beperkte periode nodig is, zorgt de MultiPlus ervoor dat onvoldoende wal- of generatorvermogen onmiddellijk wordt gecompenseerd door stroom van de accu. Wanneer het verbruik afneemt, wordt de reservestroom gebruikt om de batterij op te laden.

### Viertraps adaptieve lader en laden van een dubbele bank

De hoofduitgang zorgt voor een krachtige lading van het accusysteem door middel van geavanceerde "adaptieve laad"-software. De software stemt het automatische drietrapsproces af op de toestand van de accu en voegt een vierde trap toe voor langdurig float-laden. Het adaptieve laadproces wordt in meer detail beschreven op het Lader-gegevensblad en op onze website, onder Technische informatie. Daarnaast laadt de MultiPlus een tweede accu op met behulp van een onafhankelijke druppellaaduitgang bedoeld voor een hoofdmotor- of generatorstarter accu.

### Hoog startvermogen

Nodig om hoge inschakelbelastingen te starten, zoals stroomomvormers voor LED-lampen, halogeenlampen of elektrisch gereedschap.

### Zoekmodus

Als de zoekmodus "aan" staat, zal het stroomverbruik bij geen belasting worden verlaagd met circa 70%. In deze modus zal de Multi, indien werkend in omvormer modus, uitgeschakeld zijn indien er geen verbruik of een zeer laag verbruik is en zal elke twee seconden inschakelen voor een korte periode. Wanneer de uitgangsstroom een ingesteld niveau overschrijd zal de omvormer blijven werken. Wanneer dit niet het geval is, wordt de omvormer opnieuw uitgeschakeld.

### Programmeerbaar relais

Standaard is het programmeerbare relais ingesteld als een alarmrelais, d.w.z. het relais zal spanningsloos worden in geval van een alarm of een vooralarm (omvormer bijna te heet, rimpel op de ingang bijna te hoog, accuspanning bijna te laag).

### Externe aan / uit / lader aan

Drie-polige connector.

### Configuratie, bewaking en controle op locatie.

Na installatie is de MultiPlus klaar voor gebruik.

Sommige instellingen kunnen gewijzigd worden door middel van DIP-schakelaars.

500 / 800 / 1200 VA-modellen: externe schakelaar / acculaadvoltagte / omvormerfrequentie / zoekmodus.

1600 / 2000 VA-modellen: acculaadvoltagte / zoekmodus.

Voor meer instellingen gebruik VEConfig of de VE.Bus Smart-dongle.

### Configuratie en bewaking op afstand

Installeer een Cerbo GX of een ander GX-product om verbinding te maken met internet.

Operationele gegevens kunnen kosteloos worden opgeslagen en weergegeven op onze VRM-website (Victron Remote Management).

Na aansluiting op het internet kunnen systemen op afstand worden geopend en instellingen worden gewijzigd.



### GX Touch en Cerbo GX

Biedt intuïtieve systeembesturing en bewaking.

Naast systeembewaking en -besturing biedt de Cerbo GX toegang tot onze gratis website voor bewaking op afstand: het VRM Online-portaal.



### VRM-portaal

Onze gratis website voor bewaking op afstand (VRM) geeft al uw systeemgegevens weer in een uitgebreid grafisch formaat. De systeeminstellingen kunnen op afstand worden gewijzigd via het portaal. U kunt per e-mail alarmen ontvangen.



12 Volt 24 Volt 48 Volt	MultiPlus 12/500/20 MultiPlus 24/500/10 MultiPlus 48/500/6	MultiPlus 12/800/35 MultiPlus 24/800/16 MultiPlus 48/800/9	MultiPlus 12/1200/50 MultiPlus 24/1200/25 MultiPlus 48/1200/13	MultiPlus 12/1600/70 MultiPlus 24/1600/40 MultiPlus 48/1600/20	MultiPlus 12/2000/80 MultiPlus 24/2000/50 MultiPlus 48/2000/25
PowerControl & PowerAssist	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja
Drie-fasen en parallelle werking	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Transferschakelaar	16 A	16 A	16 A	16 A	35 A
<b>OMVORMER</b>					
Ingangsspanningsbereik	9,5 – 17 V    19 – 33 V    38 – 66 V				
Uitgang	Uitgangsvoltage: 230 VAC ± 2 %    Frequentie: 50 Hz ± 0,1 % <sup>(1)</sup>				
Continu uitgangsvermogen bij 25 °C <sup>(3)</sup>	500 VA	800 VA	1200 VA	1600 VA	2000 VA
Voortd. uitgangsvermogen bij 25 °C	430 W	700 W	1000 W	1300 W	1600 W
Voortd. uitgangsvermogen bij 40 °C	400 W	650 W	900 W	1100 W	1400 W
Voortd. uitgangsvermogen bij 65 °C	300 W	400 W	600 W	800 W	1000 W
Piekvermogen	900 W	1600 W	2400 W	2800 W	3500 W
Maximale efficiëntie	90 / 91 / 92 %	92 / 93 / 94 %	93 / 94 / 95 %	93 / 94 / 95 %	93 / 94 / 95 %
Nul laadvermogen	6 / 6 / 7 W	7 / 7 / 8 W	10 / 9 / 10 W	10 / 9 / 10 W	10 / 9 / 10 W
Vermogen zonder belasting in	2 / 2 / 3 W	2 / 2 / 3 W	3 / 3 / 3 W	3 / 3 / 3 W	3 / 3 / 3 W
<b>LADER</b>					
AC-Ingang	Ingangsvoltagebereik: 187 – 265 VAC    Ingangsfrequentie: 45 – 65 Hz				
Laadvoltage "absorptie"	14,4 / 28,8 / 57,6 V				
Laadvoltage "float"	13,8 / 27,6 / 55,2 V				
Opslagmodus	13,2 / 26,4 / 52,8 V				
Laadstroom huisaccu <sup>(4)</sup>	20 / 10 / 6 A	35/16/9 A	50 / 25 / 13 A	70 / 40 / 20 A	80 - 25 A
Laadstroom startaccu	1 A (alleen van toepassing op 12 V- en 24 V-modellen)				
Accutemperatuursensor	Ja				
<b>ALGEMEEN</b>					
Programmeerbaar relais <sup>(5)</sup>	Ja				
Beveiliging <sup>(2)</sup>	a - g				
VE.Bus-communicatiepoort	Voor parallelle en drie-fasenwerking, bewaking op afstand en systeemintegratie (RJ45-splitter ASS030065510 benodigd voor 500 / 800 / 1200 VA-modellen)				
Externe aan / uit	Aan- / uit- / alleen lader-schakelaar			Aan / uit	
DIP-schakelaars	Ja <sup>(6)</sup>	Ja <sup>(6)</sup>	Ja <sup>(6)</sup>	Ja <sup>(7)</sup>	Ja <sup>(7)</sup>
Interne DC-zekering	125 / 60 / 52,8 V	150 / 80 / 40 A	200 / 100 / 50 A	200 / 125 / 60 A	nee
Gemeenschappelijke kenmerken	Bedrijfstemperatuurbereik: -40 tot +65 °C (Ventilator ondersteunde koeling) Vochtigheid (niet-condenserend): max 95 %				
<b>BEHUIZING</b>					
Gemeenschappelijke kenmerken	Materiaal & Kleur: Staal / ABS (blauw RAL 5012) Beschermingscategorie: IP 21				Staal (RAL 5012), IP22
Accu-aansluiting	16 / 10 / 10 mm <sup>2</sup>	25 / 16 / 10 mm <sup>2</sup>	35 / 25 / 10 mm <sup>2</sup>	50 / 35 / 16 mm <sup>2</sup>	M8-bouten
230 V AC-aansluiting	G-ST18i-connector				Schroef
Gewicht	4,4 kg	6,4 kg	8,2 kg	10,2 kg	15,5 kg
Afmetingen (h x b x d)	311 x 182 x 100 mm	360 x 240 x 100 mm	406 x 250 x 100 mm	470 x 265 x 120 mm	506 x 236 x 147 mm
<b>NORMEN</b>					
Veiligheid	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN 62109-1				
Emissie immuniteit	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3, IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3				
Automotive richtlijn	ECE R10-5				
1) Kan aangepast worden tot 60 Hz en 240 V	3) Niet-lineaire belasting, crest factor 3:1				
2) Bescherming	4) Tot 25 °C omgevingstemperatuur				
a. Kortsluiting uitgang	5) Programmeerbaar relais dat ingesteld kan worden voor:				
b. Overbelasting	algemeen alarm, DC-voltage te laag of generator start- / stopsignaalfunctie				
c. Accuvoltage te hoog	AC-vermogen: 230 V / 4 A				
d. Accuvoltage te laag	DC-vermogen: 4 A tot 35 VDC, 1 A tot 60 VDC				
e. Temperatuur te hoog	6 Externe bedieneren / acculaadvoltage / omvormerfrequentie / zoekmodus				
f. 230 VAC op omvormersuitgang	7) acculaadvoltage / zoekmodus				
g. ingangsvoltage rimpel te hoog					



#### Digitaal Multi-bedieningspaneel

Een makkelijke en voordelige oplossing voor bewaking op afstand, met een draaiknop voor het instellen van PowerControl- en PowerAssist-niveaus.



#### VE.Bus Smart-dongle

Meet accuvoltage en temperatuur en maakt bewaking en bediening van Multi's en Quattro's met een smartphone of iets anders mogelijk. Apparaat met Bluetooth.



#### VRM-app

Bewaak en beheer uw Victron Energy-systeem vanaf uw smartphone en tablet. Beschikbaar voor zowel iOS als Android.



#### MK3-USB (VE.Bus naar USB interface).

Verbind met een USB-poort (zie "Een gids voor VE.Configure")



#### BMV-712 Smart-accubewaker

Gebruik een smartphone of een ander apparaat met Bluetooth om:

- instellingen te wijzigen,
- het bewaken van alle belangrijke data op een enkel scherm,
- het bekijken van historische data,
- het updaten van de software wanneer nieuwe functies beschikbaar zijn.

# MULTIPLUS-II OMVORMER/ACCULADER 230 V



## Een MultiPlus met ESS-functionaliteit (Energy Storage System)

De MultiPlus-II is een multifunctionele omvormer/oplader met alle functies van de MultiPlus, plus een externe stroomsensoroptie die de PowerControl en PowerAssist-functies uitbreidt tot 50 A of 100 A.

De MultiPlus-II is bij uitstek geschikt voor professionele scheepvaart, zeilsport, voertuig- en landgebaseerde toepassingen zonder metaansluiting.

Het heeft ook een ingebouwde anti-eilandbedrijf-functie en een groeiende lijst met goedkeuringen van landen voor ESS-toepassingen. Er zijn verschillende systeemconfiguraties mogelijk. Voor meer gedetailleerde informatie, zie de ESS ontwerp en configuratiehandleiding.

## PowerControl en PowerAssist - Het verhogen van de capaciteit van het stroomnet of een stroomgenerator

Er kan een maximale stroomnet- of generatorstroom worden ingesteld. De MultiPlus-II zal dan rekening houden met andere AC-belastingen en alle extra stroom gebruiken voor het opladen van de accu, waardoor wordt voorkomen dat de generator of het stroomnet worden overbelast (PowerControl-functie).

PowerAssist neemt het principe van PowerControl naar een hoger niveau. Waar piekvermogen vaak slechts voor een beperkte periode vereist is, compenseert de MultiPlus-II voor de ontoereikende generator-, wal- of stroomnetvoeding met stroom van de accu. Wanneer de belasting afneemt, wordt het reservevermogen gebruikt om de accu op te laden.

## Zonne-energie: Wisselstroom beschikbaar, zelfs tijdens een stroomstoring

De MultiPlus-II kan zowel in een netonafhankelijke PV als in een op het elektriciteitsnet aangesloten PV en andere alternatieve energiesystemen worden gebruikt. Het is compatibel met zowel zonnelader-controllers als netontwikkelingsomvormers.

## Twee AC-uitgangen

De hoofduitgang heeft geen pauze-functionaliteit. De MultiPlus-II neemt de voeding naar de aangesloten belastingen over, in het geval van een stroomstoring of wanneer de walstroom/generatorspanning wordt losgekoppeld. Dit gebeurt zo snel (in minder dan 20 milliseconden) dat computers en andere elektronische apparatuur zonder onderbreking kunnen blijven werken.

De tweede uitgang is alleen actief wanneer wisselstroom beschikbaar is op de ingang van de MultiPlus-II. Belastingen die de accu niet zouden moeten ontladen, zoals een boiler bijvoorbeeld, kunnen op deze uitgang worden aangesloten.

## Vrijwel onbeperkte stroom dankzij parallele (niet voor 8k-, 10k- en 15k-modellen) en driefasige werking

Tot wel 6 Multi's kunnen parallel werken om een hoger uitgangsvermogen te bereiken. Zes 48/5000/70 eenheden kunnen bijvoorbeeld een uitgangsvermogen van 25 kW / 30 kVA leveren met een laadcapaciteit van 420 Ampère.

Naast de parallele verbinding kunnen drie eenheden van hetzelfde model worden geconfigureerd voor een driefasige uitvoer. Maar dat is nog niet alles: tot wel 6 sets van drie units kunnen parallel worden aangesloten voor een 75 kW / 90 kVA omvormer en meer dan 1200 ampère laadcapaciteit.

## Configuratie, bewaking en controle op locatie.

Instellingen kunnen binnen enkele minuten worden gewijzigd met de VEConfigure-software (computer of laptop en een MK3-USB-interface nodig).

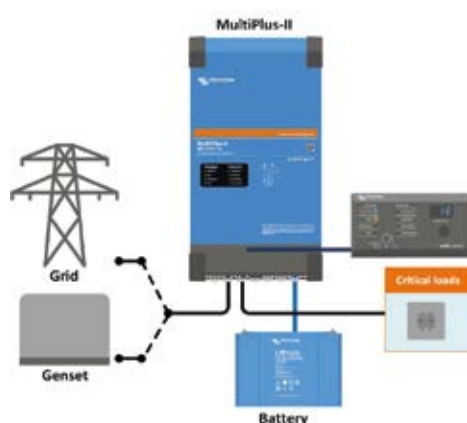
Er zijn verschillende bewaking- en controle-opties beschikbaar: Color Control GX, Venus GX, Octo GX, CANvu GX, laptop, computer, Bluetooth (met de optionele VE.Bus Smart dongle), Battery Monitor, Digital Multi Control Panel.

## Configuratie en bewaking op afstand

Installeer een Color Control GX of een ander GX-product om verbinding te maken met internet.

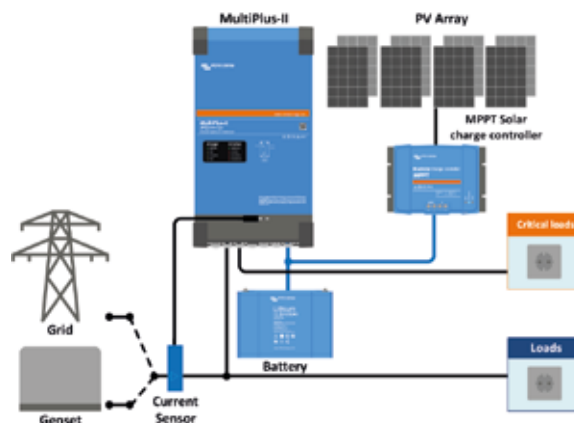
Operationele gegevens kunnen kosteloos worden opgeslagen en weergegeven op onze VRM-website (Victron Remote Management).

Na aansluiting op het internet kunnen systemen op afstand worden geopend en instellingen worden gewijzigd.



### Standaard scheepvaart, mobiele of netonafhankelijke-toepassingen

Belastingen die moeten worden uitgeschakeld wanneer er geen AC-ingangsvermogen beschikbaar is, kunnen worden aangesloten op een tweede uitgang (niet getoond). De PowerControl- en PowerAssist-functie houden rekening met deze belastingen om de AC-ingangsstroom te beperken tot een veilige waarde wanneer wisselstroom beschikbaar is.



### Stroomnet parallele topologie met MPPT-zonnelaadcontroller

De MultiPlus-II zal gegevens van de externe AC-stroomsensor gebruiken (moet apart worden besteld) of die van de vermogensmeter om het eigen verbruik te optimaliseren en, indien nodig, om netvoeding te voorkomen. In het geval van een stroomstoring, zal de MultiPlus-II de minimale belasting blijven leveren.





### GX Touch en Cerbo GX

Biedt intuïtieve systeembesturing en bewaking. Naast systeembewaking en -besturing biedt de Cerbo GX toegang tot onze gratis website voor bewaking op afstand: het VRM Online-portaal.



### VRM-portaal

Onze gratis website voor het op afstand bewaken (VRM) toont al uw systeemgegevens door middel van een begrijpelijke grafische interface. Systeeminstellingen kunnen op afstand via het portaal worden gewijzigd. Waarschuwingsnotificaties kunnen via email ontvangen worden.



### VRM-app

Bewaak en beheer uw Victron Energy-systeem vanaf uw smartphone en tablet. Beschikbaar voor zowel iOS als Android.



### VE.Bus Smart dongle

Meet de accuspanning en -temperatuur en maakt bewaking en controle mogelijk via een smartphone of een ander Bluetooth-apparaat.



Verbindingsgebied

### Stroomsensor 100 A: 50 mA

Om PowerControl en PowerAssist te implementeren en om het eigen verbruik te optimaliseren met externe stroomdetectie. Maximumstroom: 50 A tot 100 A. Lengte van de verbindingskabel: 1 m.



### Digitaal Multicontrolpaneel

Een handige en goedkope oplossing voor bewaking op afstand, met een draaiknop om de PowerControl- en PowerAssist-niveaus in te stellen.

MultiPlus-II 230V	12/3000/120-32 24/3000/70-32 48/3000/35-32	24/5000/120-50 48/5000/70-50	48/8000/ 110-100	48/10000/ 140-100	48/15000/ 200-100
PowerControl & PowerAssist	Ja				
Transfer-schakelaar	32 A	50 A	100 A	100 A	100 A
Maximale AC-ingangsstroom	32 A	50 A	100 A	100 A	100 A
<b>OMVORMER</b>					
DC-ingangsspanningsbereik	12V - 9,5-17 V 24V - 19-33V 48V - 38-66 V				
Uitgang	Uitgangsspanning: 230 VAC ± 2 % Frequentie: 50 Hz ± 0,1 % (1)				
Cont. uitgangsvermogen bij 25 °C 3)	3000 VA	5000 VA	8000 VA	10000 VA	15000 VA
Cont. uitgangsvermogen bij 25 °C	2400 W	4000 W	6400 W	8000 W	12000 W
Cont. uitgangsvermogen bij 40 °C	2200 W	3700 W	5500 W	7000 W	10000 W
Cont. uitgangsvermogen bij 65 °C	1700 W	3000 W	4000 W	6000 W	7000 W
Maximaal schijnbaar feed-in-vermogen	3000 VA	5000 VA	8000 VA	10000 VA	15000 VA
Piekvermogen	5500 W	9000 W	15000 W	18000 W	27000 W
Maximale efficiëntie	93 % / 94 % / 95 %	96 %	95 %	96 %	95 %
Nullastvermogen	13 / 13 / 11 W	18 W	29 W	38 W	55 W
Nullastvermogen in AES-modus	9 / 9 / 7 W	12 W	19 W	27 W	39 W
Nullastvermogen in Zoekmodus	3 / 3 / 2 W	2 W	3 W	4 W	6 W
<b>LADER</b>					
AC-ingang	Ingangsspanningsbereik: 187-265 VAC Ingangsfrequentie: 45 - 65 Hz				
'Absorptie'-laadspanning	14,4 / 28,8 / 57,6 V				
'Float'-laadspanning	13,8 / 27,6 / 55,2 V				
Opslagmodus	13,2 / 26,4 / 52,8 V				
Maximale acculaadstroom (4)	120 / 70 / 35 A	120 / 70 A	110 A	140 A	200 A
Accu temperatuursensor	Ja				
<b>ALGEMEEN</b>					
Hulpuitgang	Ja (32 A)		Ja (50 A)		
Externe AC-stroomsensor (optioneel)	50 A		100 A		
Programmeerbaar relais (5)	Ja				
Beveiliging (2)	a - g				
VE.Bus-communicatiepoort	Voor parallelle (niet voor 8k-, 10k- en 15k-modellen) en driefasige werking, bewaking- en systeemintegratie op afstand				
Communicatiepoort voor algemene doeleinden	Ja, 2x				
Op afstand bediende aan/uit-functie	Ja				
Bedrijfstemperatuurbereik	-40 tot +65 °C (koeling met behulp van ventilator)				
Luchtvochtigheid (geen condensvorming)	max 95 %				
<b>BEHUIZING</b>					
Materiaal & Kleur	staal, blauw RAL 5012				
Beschermingscategorie	IP22				
Accu-aansluiting	M8 bouten		Vier M8 bouten (2 plus- en 2 min-aansluitingen)		
230 V AC-aansluiting	Schroefklemmen 13 mm <sup>2</sup> (6 AWG)		Bouten M6		
Gewicht	19 kg	30 kg	42 kg	49 kg	80 kg
Afmetingen (hxbxd)	546 x 275 x 147 499 x 268 x 141 499 x 268 x 141	607 x 330 x 149 565 x 320 x 149	642 x 363 x 206	677 x 363 x 206	810 x 405 x 217
<b>NORMEN</b>					
Veiligheid	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2				
Emissie, immunititeit	EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3				
Ononderbroken voeding	Raadpleeg de certificaten op onze website				
Eilandbedrijf-beveiliging	Raadpleeg de certificaten op onze website				
1) Kan worden aangepast tot 60 Hz	3) Niet-lineair belasting, topfactor 3:1				
2) Beveiligingsleutel:	4) Tot 25 °C omgevingstemperatuur				
a) kortsluiting bij uitgang	5) Programmeerbaar relais dat kan worden ingesteld voor algemene waarschuwingsnotificaties, DC-onderspanning of genset-start/stop-functie.				
b) overbelasting	AC-classificatie: 230 V / 4 A, DC-classificatie: 4 A tot 35 VDC en 1 A tot 60 VDC				
c) accuspanning te hoog					
d) accuspanning te laag					
e) temperatuur te hoog					
f) 230 VAC op omvormeruitvoer					
g) ingangsspanning met een te hoge rimpel					

# MULTIPLUS-II OMVORMER/ACCULADER 2 X 120 V

## 120/240V input and output, or 120V input and output (always 120V output when in inverter mode)

The AC input can be supplied from a split phase 120/240V source, or single phase 120V source. When an AC source is available, the MultiPlus will feed through the AC to its output. The output will therefore mirror the AC input.

The inverter/charger connects to the neutral and the preferred input line (L1). Power needed to charge the batteries will therefore be drawn from L1.

The MultiPlus switches to inverter operation when no AC source is available. The inverter output is 120V single phase. In invert mode, the MultiPlus connects both output lines (L1 and L2) together to provide 120VAC to loads on either line. Any 240V loads will therefore be supplied only when the MultiPlus is supplied by a split phase AC source. This prevents heavy loads such as water heaters or 240V air conditioners from discharging the battery.

## PowerControl and PowerAssist - Boosting the capacity of the grid or a generator

A maximum grid or generator current can be set. The MultiPlus will then take account of other AC loads and use whatever is extra for battery charging, thus preventing the generator or grid from being overloaded (PowerControl function).

PowerAssist takes the principle of PowerControl to a further dimension. Where peak power is so often required only for a limited period, the MultiPlus-II will compensate insufficient generator, shore or grid power with power from the battery. When the load reduces, the spare power is used to recharge the battery (available on L1 input only).

## Two AC Outputs

The main output has no break functionality. The MultiPlus takes over the supply to the connected 120V loads in the event of a grid failure or when shore/generator power is disconnected. The transfer time of the L1 output is less than 18 milliseconds so that computers and other electronic equipment will continue to operate without disruption. The transfer time of the L2 output is longer: approximately 40 milliseconds.

The second (auxiliary) output is live only when AC is available on the input of the MultiPlus. Loads that should not discharge the battery can be connected to this output.

## Virtually unlimited power thanks to parallel and three phase operation

Up to 6 Multis can operate in parallel to achieve higher power output.

In addition to parallel connection, three units of the same model can be configured for three phase output.

In multi-phase setups, L2 is disabled on all units.

## On-site system configuring, monitoring and control

Settings can be changed in a matter of minutes with VEConfigure software (computer or laptop and MK3-USB interface needed).

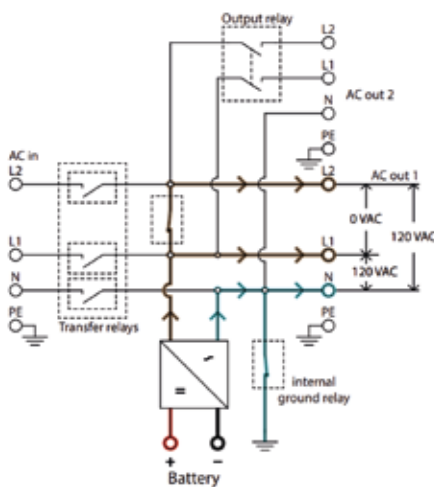
Several monitoring and control options are available: Cerbo GX, Color Control GX, Venus GX, CANvu GX, laptop, computer, Bluetooth (with the optional VE.Bus Smart dongle), Battery Monitor, Digital Multi Control Panel.

## Remote configuring and monitoring

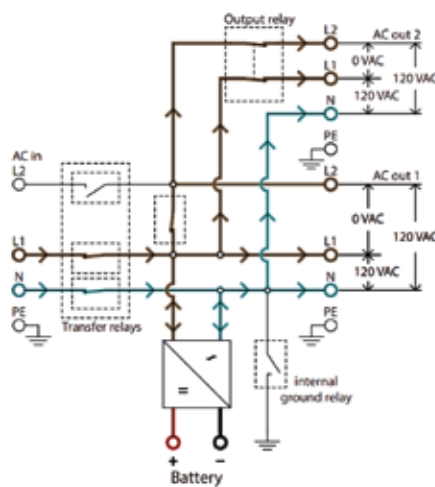
Install a Cerbo GX or other GX product to connect to the internet.

Operational data can be stored and displayed on our VRM (Victron Remote Management) website, free of charge.

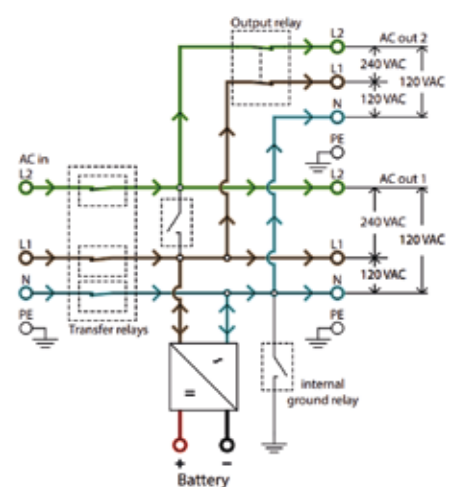
When connected to the internet, systems can be accessed remotely, and settings can be changed.



Power flow: Inverter mode



Power flow, 120VAC-input



Power flow, split phase input







### Cerbo GX with GX Touch 50

Provides intuitive system control and monitoring  
 Besides system monitoring and control the Cerbo enables access to our free remote monitoring website: the VRM Online Portal



### VRM Portal

Our free remote monitoring website (VRM) will display all system data in a comprehensive graphical format. System settings can be changed remotely via the portal. Alarms can be received by e-mail.



### VRM app

Monitor and manage your Victron Energy system from your smart phone and tablet. Available for both iOS and Android.



### VE.Bus Smart Dongle

Measures battery voltage and temperature and allows monitoring and control with a smart phone or other Bluetooth enabled device.



Connection Area



### Current sensor 100A:50mA

To implement PowerControl and PowerAssist and to optimize self-consumption with external current sensing.  
 Maximum current: 50A resp. 100A.



### Digital Multi Control Panel

A convenient and low-cost solution for remote monitoring, with a rotary knob to set PowerControl and PowerAssist levels.

MultiPlus-II 2x120V	12/3000/120-50	24/3000/70-50
PowerControl & PowerAssist	Yes (on L1 input)	
Transfer switch	50 A	
Maximum AC input current	50A (each leg)	
<b>INVERTER</b>		
DC Input voltage range	9,5 – 17 V	19-33V
Output when in inverter mode	Output voltage: 120 VAC ± 2% Frequency: 60 Hz ± 0,1% (1)	
Cont. output power at 25°C (3)	3000 VA	
Cont. output power at 25°C	2400 W	
Cont. output power at 40°C	2200 W	
Cont. output power at 65°C	1700 W	
Maximum apparent feed-in power	2500 VA	
Peak power	5500 W	
Maximum efficiency	93%	94%
Zero load power	15W	11W
Zero load power in AES mode	10W	8W
Zero load power in Search mode	4W	4W
<b>CHARGER</b>		
AC Input	Split phase: 180-280 VAC 45 – 65 Hz Single phase: 90-140 VAC 45 – 65 Hz	
Charge voltage 'absorption'	14,4 V	28,8 V
Charge voltage 'float'	13,8 V	27,6 V
Storage mode	13,2 V	26,4 V
Maximum battery charge current (4)	120 A	70 A
Battery temperature sensor	Yes	
<b>GENERAL</b>		
Auxiliary output (5)	50 A (each leg) See note 8	
External AC current sensor (optional)	100 A	
Programmable relay (6)	Yes	
Protection (2)	a – g	
VE.Bus communication port	For parallel and three phase operation, remote monitoring and system integration	
General purpose com. Port (7)	Yes, 2x	
Remote on-off	Yes	
Operating temperature range	-40 to +65°C (-40 -150°F) Fan assisted cooling	
Humidity (non-condensing)	max 95%	
<b>ENCLOSURE</b>		
Material & Colour	Steel, blue RAL 5012	
Protection category	IP22	
Battery-connection	2x2 M8 bolts	2 M8 bolts
120/240 V AC-connection	Screw terminals 21 mm <sup>2</sup> (4 AWG)	
Weight	22 kg (48 lb)	
Dimensions (hwxwd)	578 x 275 x 148 mm (23 x 11 x 6 inch)	578 x 275 x 148 mm (23 x 11 x 6 inch)
<b>STANDARDS</b>		
Safety	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, UL 458	
Emission, Immunity	EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3	
1) Can be adjusted to 50 Hz 2) Protection key: a) output short circuit b) overload c) battery voltage too high d) battery voltage too low e) temperature too high f) 120 VAC on inverter output g) input voltage ripple too high 3) Non-linear load, crest factor 3:1 4) Up to 75 ° F / 25 ° C ambient 5) Switches off when no external AC source available 6) Programmable relay that can a.o. be set for general alarm, DC under voltage or genset start/stop function AC rating: 120 V/4 A DC rating: 4 A up to 35 VDC, 1 A up to 60 VDC 7) A. o. to communicate with a Lithium-Ion battery BMS 8) The auxiliary output of an early production batch of this product was rated at 35A instead of 50A. This batch has serial numbers starting with HQ2107. Later batches, with 50A aux. output have serial numbers starting with HQ2114 or higher.		

# MULTIPLUS-II GX OMVORMER/ACCULADER

## Een MultiPlus-II met LCD en GX-functie

De MultiPlus-II GX integreert een MultiPlus-II omvormer/acculader en een GX apparaat met een 2 x 16 karakter-scherm.

## Scherm en Wi-Fi

Het scherm leest de parameters van de accu, omvormer en zonne-oplaadcontroller. Dezelfde parameters zijn toegankelijk met een smartphone of een ander Wi-Fi-apparaat.

## GX-apparaat

Het geïntegreerde GX-apparaat omvat:

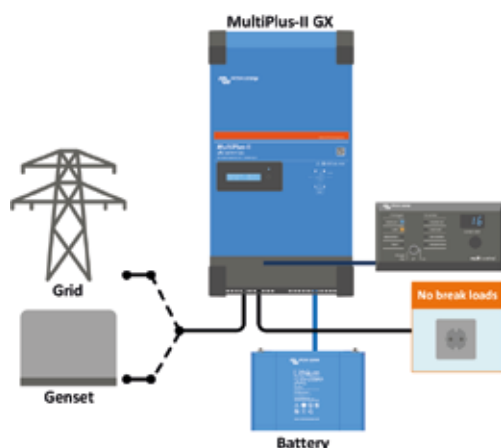
- Een BMS-Can interface. Dit kan gebruikt worden om verbinding te maken met een compatibele CAN-bus beheerde accu. Merk op dat dit geen VE.Can compatibele poort is.
- Een USB-poort.
- Een Ethernet-poort.
- Een VE.Direct-poort.

## Toepassingen

De MultiPlus-II GX is bedoeld voor toepassingen waarbij extra interfacing met andere producten en/of bewaking op afstand vereist is, zoals off-grid of op het netwerk aangesloten energieopslagsystemen en bepaalde mobiele toepassingen.

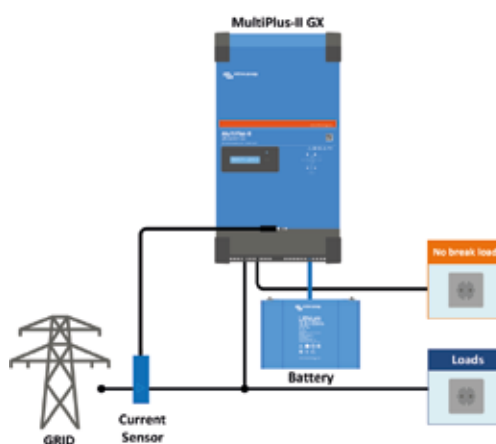
## Parallele en driefasige werking

Er is slechts één GX-eenheid nodig in het geval van parallelle en driefasige werking.



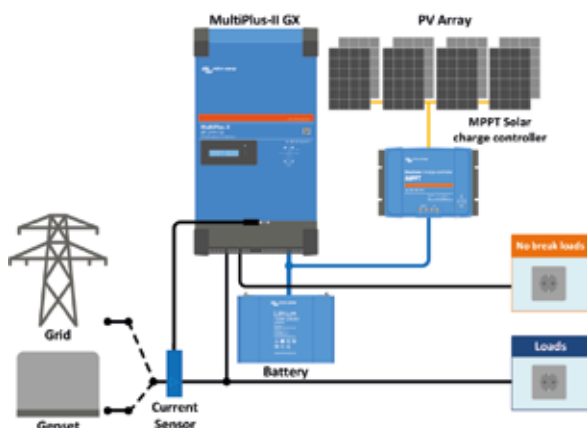
### Standaard marine, mobiele of off-grid toepassing

Ladingen die moeten worden uitgeschakeld wanneer er geen wisselstroom beschikbaar is, kunnen worden aangesloten op een tweede uitgang (niet weergegeven). Met deze ladingen wordt rekening gehouden door de PowerControl- en PowerAssist-functie om de wisselstroom te beperken tot een veilige waarde wanneer deze beschikbaar is.



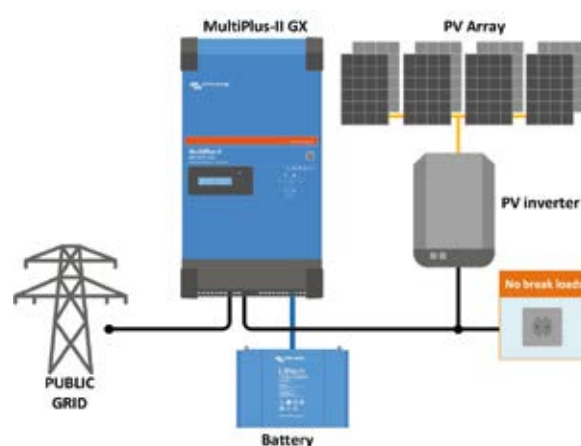
### Standaard mobiele of off-grid-applicatie met externe stroomsensor

Maximaal stroombereik: 50 A resp 100 A



### Raster-parallelle topologie met MPPT zonnelaadregelaar

De MultiPlus-II gebruikt gegevens van de externe wisselstroomsensor (apart te bestellen) of vermogensmeter om het zelfverbruik te optimaliseren en, indien nodig, netvoeding te voorkomen. In het geval van een stroomstoring zal de MultiPlus-II de minimale lading blijven leveren



### Raster in-line topologie met PV-omvormer

PV-vermogen wordt direct omgezet in AC.

De MultiPlus-II zal overtollig PV-vermogen gebruiken om de accu op te laden of om stroom terug te voeren naar het net en zal de accu ontladen of stroom van het net gebruiken om een tekort aan PV-vermogen aan te vullen. In het geval van een stroomuitval, zal de MultiPlus-II het netwerk loskoppelen en de lading blijven leveren





### VRM-portaal

Onze gratis externe monitoring-website (VRM) geeft al uw systeemgegevens weer in een uitgebreid grafisch formaat. Systeeminstellingen kunnen op afstand worden gewijzigd via het portaal. Waarschuwingen kunnen per email worden ontvangen.



### VRM-app voor Wi-Fi

Monitor en beheer uw Victron Energy-systeem vanaf uw smartphone en tablet. Beschikbaar voor zowel iOS als Android.



### GX GSM

Een mobiele modem; biedt mobiel internet voor het systeem en verbinding met Victron Remote Management (VRM). Optioneel: GSM-antenne buiten en GPS-antenne. Voer voor meer details *GX GSM* in het zoekvak op onze website in



Verbindingsgebied

MultiPlus-II GX	24/3000/70-32	48/3000/35-32	48/5000/70-50
PowerControl & PowerAssist	Ja		
Transfer-schakelaar	32 A		50 A
Maximale AC-ingangsstroom	32 A		50 A
Hulpuitgang	Ja (32 A)		
<b>OMVORMER</b>			
DC-ingangsspanningsbereik	19 – 33 V	38 – 66 V	
Uitgang	Uitgangsspanning: 230 VAC ± 2 % Frequentie: 50 Hz ± 0,1 % (1)		
Cont. uitgangsvermogen bij 25 °C (3)	3000 VA		5000 VA
Cont. uitgangsvermogen bij 25 °C	2400 W		4000 W
Cont. uitgangsvermogen bij 40 °C	2200 W		3700 W
Cont. uitgangsvermogen bij 65 °C	1700 W		3000 W
Maximaal schijnbaar feed-in-vermogen	3000 VA		5000 VA
Piekvermogen	5500 W		9000 W
Maximale efficiëntie	94 %	95 %	96 %
Nullastvermogen	13 W	11 W	18 W
Nullastvermogen in AES-modus	9 W	7 W	12 W
Nullastvermogen in Zoekmodus	3 W	2 W	2 W
<b>LADER</b>			
AC-ingang	Ingangsspanningsbereik: 187-265 VAC Ingangsfrequentie: 45 – 65 Hz		
'Absorptie'-laadspanning	28,8 V		57,6 V
'Float'-laadspanning	27,6 V		55,2 V
Opslagmodus	26,4 V		52,8 V
Maximale acculaadstroom (4)	70 A	35 A	70 A
Accu temperatuursensor	Ja		
<b>ALGEMEEN</b>			
Interfaces	BMS-Can, USB, ethernet, VE.Direct, WiFi		
Externe AC-stroomsensor (optioneel)	50 A		100 A
Programmeerbaar relais (5)	Ja		
Beveiliging (2)	a - g		
VE.Bus-communicatiepoort	Bewaking- en systeemintegratie op afstand voor parallele en driefasige werking,		
Communicatiepoort voor algemene doeleinden	Ja, 2x		
Op afstand bediende aan/uit-functie	Ja		
Bedrijfstemperatuurbereik	-40 tot +65 °C (koeling met behulp van ventilator)		
Luchtvochtigheid (geen condensvorming)	max 95 %		
<b>BEHUIZING</b>			
Materiaal & Kleur	staal, blauw RAL 5012		
Beschermingscategorie	IP22		
Accu-aansluiting	M8 bouten		
230 VAC-aansluiting	Schroefklemmen 13 mm <sup>2</sup> (6 AWG)		
Gewicht	19 kg		30 kg
Afmetingen (hxbxd)	506 x 275 x 147		565 x 323 x 148
<b>NORMEN</b>			
Veiligheid	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2, EN 55014-1, EN 55014-2		
Emissie, immuniteit	EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3, IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3		
Ononderbroken voeding	IEC 62040-1		
Eilandbedrijf-beveiliging	Raadpleeg de certificaten op onze website		
1) Kan worden aangepast tot 60 Hz 2) Beveiligingsleutel: a) kortsluiting bij uitgang b) overbelasting c) accuspanning te hoog d) accuspanning te laag e) temperatuur te hoog f) 230 VAC op omvormeruitvoer g) ingangsspanning met een te hoge rimpel 3) Niet-lineair belasting, topfactor 3:1 4) Tot 25 °C omgevingstemperatuur 5) Programmeerbaar relais dat kan worden ingesteld voor algemene waarschuwingnotificaties, DC-onderspanning of genset-start/stop-functie. AC-classificatie: 230 V / 4 A, DC-classificatie: 4 A tot 35 VDC en 1 A tot 60 VDC			



### Huidige sensor 100 A: 50 mA

Om PowerControl en PowerAssist te implementeren en het zelfverbruik te optimaliseren met externe stroomdetectie. Maximumstroom: 50 A resp. 100 A. Lengte van de aansluitkabel: 1 m.



### Digitaal Multibedieningspaneel

Een handige en voordelige oplossing voor monitoring op afstand, met een draaiknop om PowerControl- en PowerAssist-niveaus in te stellen.

# MULTIPLUS OMVORMER/ACCULADER 800 VA - 5 kVA 230 V

## Twee AC-uitgangen

De hoofduitgang heeft een onderbrekingsvrije functionaliteit. De MultiPlus neemt de voeding van de aangesloten belastingen over in het geval van stroomuitval of als de wal-/aggregaatstroom wordt onderbroken. Dit gaat zo snel (in minder dan 20 milliseconden) dat computers en andere elektronische apparaten ongestoord kunnen blijven functioneren.

De tweede uitgang wordt alleen actief als er wisselspanning beschikbaar is bij één van de ingangen van de MultiPlus.

Belastingen die de accu niet mogen ontladen, zoals een boiler, kunnen op deze uitgang worden aangesloten (tweede uitgang beschikbaar bij modellen van 3 kVA en meer).

## Nagenoeg onbegrensd vermogen dankzij parallelschakeling

Tot zes Multi's kunnen parallel geschakeld worden om een groter vermogen te kunnen leveren. Zo kan met zes 24/5000/120 eenheden bijvoorbeeld een uitgangsvermogen van 25 kW / 30 kVA met 720 A laadvermogen worden bereikt.

## Drie-fase schakeling

Naast de parallelle schakeling kunnen drie eenheden van hetzelfde model worden geconfigureerd voor drie-fase uitgang. Maar dat is nog niet alles: tot 6 sets van drie eenheden kunnen parallel worden geschakeld voor een omvormervermogen van 75 kW / 90 kVA en een laadcapaciteit van meer dan 2000 A.

## PowerControl - Maximaal benutten van beperkte aggregaat-, wal- of netstroom

De MultiPlus is een zeer krachtige acculader. Dat betekent een zware belasting voor de aggregaat- of walaansluiting (bijna 10 A per 5 kVA Multi bij 230 VAC). Met het Multi-bedieningspaneel kan een maximum aggregaat- of walstroom worden ingesteld. De MultiPlus houdt dan rekening met andere stroomverbruikers en gebruikt voor het opladen alleen de stroom die nog 'over' is, zodat de aggregaat- of walaansluiting niet overbelast raakt.

## PowerAssist – doe meer met aggregaat- of walstroom

Deze functie voegt nog een extra dimensie toe aan het principe PowerControl. Hierdoor kan de MultiPlus de capaciteit van de alternatieve bron aanvullen. Waar piekstroom vaak maar kortstondig nodig is, zorgt de MultiPlus ervoor dat onvoldoende wal- of aggregaatstroom onmiddellijk wordt gecompenseerd met stroom van de accu. Als de belasting afneemt, wordt de reservestroom gebruikt om de accu weer op te laden.

## Zonne-energie: altijd wisselspanning beschikbaar - zelfs tijdens een netstoring

De MultiPlus kan worden gebruikt in zowel autonome- als netgekoppelde PV- en andere alternatieve energiesystemen. Software om verlies van netvoeding te detecteren is beschikbaar.

## Systeemconfiguratie

- Als in geval van een standalone-toepassing de instellingen moeten worden gewijzigd, kan dit binnen enkele minuten plaatsvinden via een instellingsprocedure voor DIP-schakelaars.
- Parallele en drie fase toepassingen kunnen worden geconfigureerd met de software VE.Bus Quick Configure en VE.Bus System Configurator.
- Autonome, met het net interactieve en eigen verbruikstoepassingen, met omvormers en/of MPPT-zonneladers, kunnen worden geconfigureerd met assistenten (toepassingsgerichte software voor specifieke toepassingen).

## Bewaking en regeling ter plaatse

Er zijn meerdere opties beschikbaar: Battery Monitor, Multi Control Panel, Color Control GX en andere GX apparaten, smartphone of tablet (Bluetooth Smart), laptop of pc (USB of RS232).

## Bewaking en regeling op afstand

Color Control GX en andere GX apparaten.

Gegevens kunnen, gratis, worden opgeslagen en weergegeven op onze VRM (Victron Remote Management) website.

## Configuratie op afstand

Indien aangesloten op het Ethernet zijn systemen met een Color Control GX en andere GX apparaten toegankelijk en kunnen instellingen worden gewijzigd.



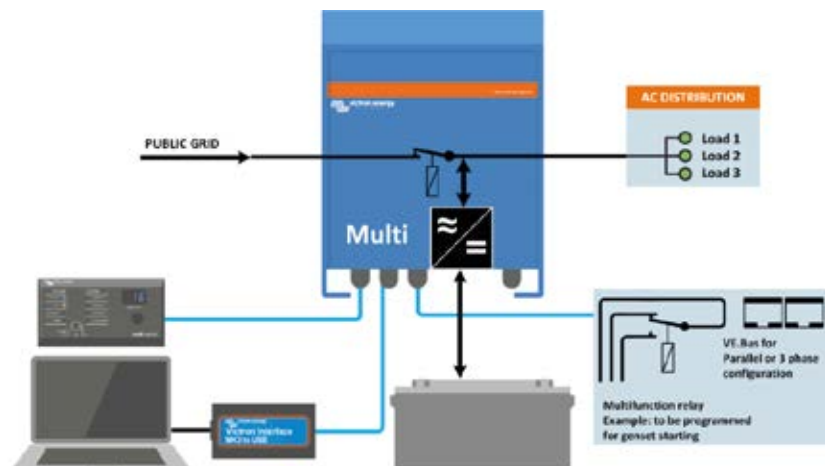
MultiPlus  
24/3000/70



MultiPlus Compact  
12/2000/80



Color Control GX  
met een PV-toepassing



MultiPlus	12 Volt 24 Volt 48 Volt	C 12/800/35 C 24/ 800/16	C 12/1200/50 C 24/1200/25	C 12/1600/70 C 24/1600/40	C 12/2000/80 C 24/2000/50	12/3000/120 24/3000/70 48/3000/35	24/5000/120 48/5000/70
Nominale accuspanning		nvt.	nvt.	nvt.	nvt.	12 V-accu 24 V-accu 48 V-accu	24 V-accu 48 V-accu
PowerControl		Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
PowerAssist		Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
AC-invoer		Ingangsspanningsbereik: 187-250 V		Ingangsfrequentie: 50/60 Hz		Cos Φ >0.8	
Omschakelautomaat (A)		16	16	16	30	16 of 50	100
<b>OMVORMER</b>							
Ingangsspanningsbereik (VDC)		9,5 – 17 V		19 – 33 V	38 – 66 V		
Ingangsstroom (A DC)		nvt.	nvt.	nvt.	250 / 125 / 65		238 / 118
Uitgang		Uitgangsspanning: 230 VAC ± 2 %			Frequentie: 50 Hz ± 0,1 % <sup>(1)</sup>		
Cont. uitgangsvermogen bij 25 °C <sup>(3)</sup>		800	1200	1600	2000	3000	5000
Cont. uitgangsvermogen bij 25 °C (W)		700	1000	1300	1600	2400	4000
Cont. uitgangsvermogen bij 40 °C (W)		650	900	1200	1400	2200	3700
Cont. uitgangsvermogen bij 65 °C (W)		400	600	800	1000	1700	3000
Piekvermogen (W)		1600	2400	3000	4000	6000	10,000
Maximale continue uitgangsstroom (A~)		nvt.	nvt.	nvt.	nvt.	11	19
Vermogensfactor bereik		nvt.	nvt.	nvt.	nvt.	±0,8	±0,8
Maximale foutstroom uitgang		nvt.	nvt.	nvt.	nvt.	32 A piek 1 sec.	53 A Piek 1 sec.
Maximale efficiëntie (%)		92 / 94	93 / 94	93 / 94	93 / 94	93 / 94 / 95	94 / 95
Nullast vermogen (W)		8 / 10	8 / 10	8 / 10	9 / 11	20 / 20 / 25	30 / 35
Nullast vermogen in AES-modus (W)		5 / 8	5 / 8	5 / 8	7 / 9	15 / 15 / 20	25 / 30
Nullast vermogen in zoekmodus (W)		2 / 3	2 / 3	2 / 3	3 / 4	8 / 10 / 12	10 / 15
<b>LADER</b>							
AC-Ingang		Ingangsspanningsbereik: 187-265 VAC		Ingangsfrequentie: 45 – 65 Hz	Vermogensfactor: 1		
Laadspanning "absorptie" (VDC)		14,4 / 28,8 / 57,6					
Laadspanning "druppel" (VDC)		13,8 / 27,6 / 55,2					
Opslagmodus (VDC)		13,2 / 26,4 / 52,8					
Laadstroom huisaccu <sup>(4)</sup>		35 / 16	50 / 25	70 / 40	80 / 50	120 / 70 / 35	120 / 70
Laadstroom startaccu (A)		4 A (alleen 12 V- and 24 V-modellen)					
Accutemperatuur sensor		ja					
<b>ALGEMEEN</b>							
Hulpuitgang <sup>(5)</sup>		nvt.	nvt.	nvt.	nvt.	Ja (16 A)	Ja (50 A)
Programmeerbaar relais <sup>(6)</sup>		Ja					
Bescherming <sup>(2)</sup>		a - g					
VE.Bus-communicatiepoort		Voor parallele en driefasenerwerking, bewaking op afstand en systeemintegratie					
Communicatiepoort voor algemene doeleinden		nvt.	nvt.	nvt.	nvt.	Ja	Ja
Remote Aan/Uit-functie		Ja					
Gemeenschappelijke kenmerken		Bedrijfstemperatuurbereik: -40 tot +65 °C (ventilator ondersteunde koeling) Vochtigheid (niet - condensierend): max. 95 %					
<b>BEHUIZING</b>							
Gemeenschappelijke kenmerken		Materiaal & kleur: aluminium (blue RAL 5012), Beschermingscategorie: IP20, vervuilingsgraad 2, OVCIII Icw: 6 kA 30 ms					
Accu-aansluiting		accukabels van 1,5 meter		M8-bouten	Vier M8 bouten (2 plus- en 2 min-aansluitingen)		
230 VAC-connectie		G-ST18i-connector		Veerklem	Schroefklemmen 13 mm <sup>2</sup> (6 AWG)	M6 bouten	
Gewicht (kg)		10	10	10	12	18	30
Afmetingen (hxbxd in mm)		375 x 214 x 110		520 x 255 x 125	362 x 258 x 218	444 x 328 x 240	
<b>NORMEN</b>							
Veiligheid		EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, IEC 62109-1					
Emissie, immuniteit		EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3, IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3					
Weg voertuigen		12 V- en 24 V-modellen: ECE R10-4					
Anti-islending		Bekijk onze website					

- 1) Kan worden aangepast voor 60Hz 120 V modellen beschikbaar op verzoek  
2) Beveiligingsleutel:  
a) uitgangskortsluiting  
b) overbelasting  
c) batterijspanning te hoog  
d) batterijspanning te laag  
e) temperatuur te hoog  
f) 230 VAC op omvormeruitgang  
g) ingangsspanningsrimpel te hoog

- 3) Niet-lineaire belasting, piekfactor 3:1  
4) Tot 25 °C omgevingstemperatuur  
5) Schakelt uit wanneer geen externe AC-bron beschikbaar is  
6) Programmeerbaar relais dat onder andere ingesteld kan worden als algemeen alarm, DC-onderspanning of genset start-/stop-functie  
AC-vermogen: 230 V / 4 A  
DC-vermogen: 4 A tot 35 VDC, 1 A tot 60 VDC  
7) A.o. om te communiceren met een lithiumion accu BMS



### Digital Multi Control Panel

Een handige en goedkope oplossing voor bewaking op afstand, met een draaiknop om de niveaus voor PowerControl en PowerAssist in te stellen.



### VE.Bus Smart Dongle

Meet de accuspanning en -temperatuur en maakt monitoring en besturing van Multis en Quattros met een smartphone of ander Bluetooth-apparaat mogelijk.



## Computergestuurde bediening en monitoring

Verschillende interfaces beschikbaar:



### Color Control GX en andere GX apparaten

Biedt bewaking en controle. Lokaal en ook op afstand op het [VRM Portaal](#)



### MK3-USB VE.Bus naar USB interface

Aansluiting op een USB-poort (zie ' [A guide to VEConfigure](#) )



### VE.Bus to NMEA 2000 interface

Hiermee sluit het apparaat aan op een NMEA 2000 maritieme elektronica-netwerk. Zie hiervoor de [NMEA 2000 & MFD integratie gids](#)



### BMW-712 Smart accumulator

Gebruik een smartphone of een ander Bluetooth-apparaat om:  
- instellingen aan te passen,  
- alle belangrijke gegevens op één scherm te bewaken,  
- historische gegevens te bekijken en de software te updaten wanneer nieuwe functies beschikbaar komen.

# MULTIPLUS OMVORMER/ACCULADER 2 kVA EN 3 kVA 120 V

## Multifunctioneel, met intelligent stroombeheer

De MultiPlus is een krachtige zuivere sinusgolf-omvormer, een geavanceerde acculader met adaptieve laadtechnologie en een snelle AC-wisselschakelaar in één enkele compacte behuizing. Naast deze basisfuncties biedt de MultiPlus nog verschillende andere unieke eigenschappen, zoals hieronder beschreven.

## Twee AC-uitgangen

De hoofduitgang is onderbrekingsvrij. De MultiPlus neemt de stroomtoevoer naar de aangesloten belastingen over in het geval van stroomonderbreking of wanneer de wal-/generatorstroom wordt uitgeschakeld. Dit gebeurt zo snel (minder dan 20 milliseconden) dat computers en andere elektronische apparatuur ononderbroken blijven werken. De tweede uitgang staat enkel onder stroom wanneer de ingang van de MultiPlus wisselspanning ontvangt. Belastingen die de accu niet mogen ontladen, zoals een boiler, kunnen op deze uitgang worden aangesloten (tweede uitgang beschikbaar bij modellen van 3 kVA en meer).

## Nagenoeg onbegrensd vermogen dankzij parallelschakeling

Tot zes Multi's kunnen parallel geschakeld worden voor een hoger uitgangsvermogen. Zo kan met zes Multi's 24/3000/70 bijvoorbeeld een uitgangsvermogen van 15kW / 18kVA met 420 A laadvermogen worden bereikt.

## Drie-fase schakeling

Naast parallelle schakeling kunnen drie Multi's worden geconfigureerd voor drie-fase uitgang. Maar dat is nog niet alles: met drie sets van zes parallelle Multi's kan een drie-fase omvormer van 45 kW / 54 kVA en een lader van 1260 A worden geconfigureerd.

## Fasesplitsing opties

Twee Multi's kunnen aan elkaar worden geschakeld voor 120-0-120 V en extra Multi's kunnen parallel worden geschakeld tot een totaal van 6 Multi's per fase, voor een totaal fasesplitsing vermogen van 30 kW / 36 kVA. Het is ook mogelijk om een AC-bron met fasesplitsing te verkrijgen door onze autotransformator (zie datasheet op [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)) aan te sluiten op een 'Europese' omvormer die geprogrammeerd is om 240 V / 60 Hz te leveren.

## PowerControl - Maximaal benutten van beperkte generator-, wal- of netstroom

De MultiPlus is een erg krachtige acculader. Dat betekent een zware belasting voor de generator- of walaansluiting (bijna 20 A per 3 kVA MultiPlus bij 120 VAC). Met het Multi-bedienspaneel kan een maximum generator- of walstroom worden ingesteld. De MultiPlus houdt dan rekening met andere AC-belastingen en gebruikt alle overschot voor het laden om te voorkomen dat de generator- of walaansluiting wordt overbelast.

## PowerAssist – doe meer met generator- of walstroom

Deze eigenschap benut het PowerControl-principe ten volle. Hierdoor kan de MultiPlus de capaciteit van de alternatieve bron aanvullen. Piekstroom is vaak maar enkel kortstondig nodig en de MultiPlus zorgt ervoor dat onvoldoende wal- of generatorstroom onmiddellijk wordt gecompenseerd met stroom van de batterij. Wanneer de belasting afneemt, wordt reservestroom gebruikt om de accu te laden.

## Een 4-traps adaptieve lader en een gescheiden acculaadsysteem voor 2 groepen

De hoofduitgang voorziet het accusysteem van een krachtige lading via geavanceerde software voor 'adaptief laden'. De software past het automatische 3-traps proces nauwkeurig aan aan de staat van de accu en voegt een vierde trap toe voor langdurig onderhoudsladen. Het adaptieve laadproces wordt meer gedetailleerd beschreven in de lader datasheet en op onze website onder Technische Informatie. Bovendien laadt de MultiPlus een tweede accu aan de hand van een afzonderlijke compensatieladinguitgang voor een startbatterij van een motor of generator.

## Een systeem configureren was nog nooit zo eenvoudig

Na installatie is de MultiPlus gebruiksklaar.

Als de instellingen moeten worden gewijzigd, kan dit in een kwestie van minuten via een instellingsprocedure voor DIP-schakelaars. Met DIP-schakelaars kan zelfs parallelle en drie-fase werking worden geprogrammeerd: geen computer nodig!

In plaats van de DIP-schakelaars kan ook VE.Net worden gebruikt.

Voorts is er ook geavanceerde software (VE.Bus Quick Configure en VE.Bus System Configurator) beschikbaar om verschillende nieuwe, geavanceerde eigenschappen te configureren.

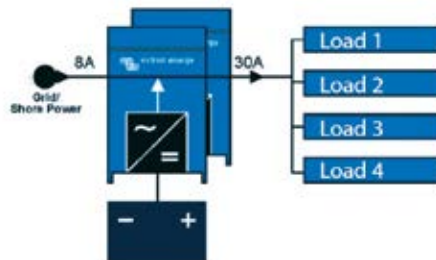


MultiPlus  
24/3000/70

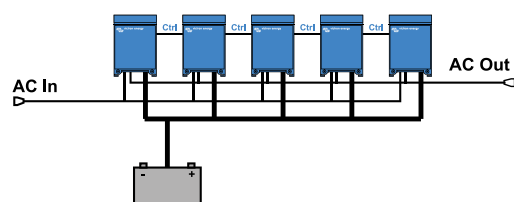


MultiPlus Compact  
12/2000/80

## PowerAssist met 2 parallel geschakelde MultiPlus



## Vijf parallelle eenheden: uitgangsvermogen 12,5 kW



MultiPlus	12 Volt 24 Volt	12/2000/80 24/2000/50	12/3000/120 24/3000/70
PowerControl			Ja
PowerAssist			Ja
Omschakelaar (A)			50
Parallele en drie fase werking			Ja
<b>OMZETTER</b>			
Ingangsspanningsbereik (V DC)		9,5 – 17V	19 – 33V
Uitgang		Uitgangsspanning: 120 VAC ± 2%	Frequentie: 60 Hz ± 0,1% <sup>(1)</sup>
Cont. uitgangsvermogen bij 25°C/77°F (VA) <sup>(3)</sup>		2000	3000
Cont. uitgangsvermogen bij 25°C / 77°F (W)		1600	2400
Cont. uitgangsvermogen bij 40°C / 104°F (W)		1450	2200
Cont. uitgangsvermogen bij 65°C / 150°F (W)		1100	1700
Piekvermogen (W)		4000	6000
Max. rendement (%)		92 / 94	93 / 94
Nul last vermogen (W)		9 / 11	20 / 20
Nul last vermogen in AES-modus (W)		7 / 8	15 / 15
Nul last vermogen in Zoekmodus (W)		3 / 4	8 / 10
<b>LADER</b>			
AC-ingang		Ingangsspanningsbereik: 95-140 VAC	Ingangsfrequentie: 45 – 65 Hz Vermogensfactor: 1
Laadspannings-'opname' (V DC)			14,4 / 28,8
Laadspannings-'onderhoud' (V DC)			13,8 / 27,6
Opslagmodus (V DC)			13,2 / 26,4
Laadstroom accessoire accu (A) <sup>(4)</sup>		80 / 50	120 / 70
Laadstroom startaccu (A)			4
Accutemperatuursensor			ja
<b>ALGEMEEN</b>			
Hulpuitgang <sup>(5)</sup>		n.v.t.	Ja (32A)
Programmeerbaar relais <sup>(6)</sup>		Ja (1x)	Ja (3x)
Bescherming <sup>(2)</sup>			a - g
Communicatiepoort VE.Bus		Voor parallel en driefase bedrijf, remote monitoren en systeemintegratie	
Com.poort voor algemene doeleinden <sup>(7)</sup>		n.v.t.	Ja (2x)
Aan-uit op afstand			Ja
Gemeenschappelijke eigenschappen		Bedrijfstemperatuurbereik: -40 - +65°C / -40 - 150°F (ventilatiekoeling)	Vochtigheid (niet condensierend): max. 95%
<b>BEHUIZING</b>			
Gemeenschappelijke eigenschappen		Materiaal en kleur: aluminium (blauw RAL 5012)	Beschermklasse: IP 21
Accuaansluiting		M8 bouten	M8 bouten (2 positieve en 2 negatieve aansluitingen)
120 V AC-aansluiting		Schroefaansluiting 6 AWG (13mm <sup>2</sup> )	Schroefaansluiting 6 AWG (13 mm <sup>2</sup> )
Gewicht		13 kg 25 lbs	19 kg 40 lbs
Afmetingen (hxbxd in mm en inch)		520x255x125 mm 20.5x10.0x5.0 inch	362x258x218 mm 14.3x10.2x8.6 inch
<b>NORMEN</b>			
Veiligheid		UL 458, EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29	UL 1741, UL 458, EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29
Emissie en Immuniteit		EN-IEC 61000-3-2/3-3/, EN-IEC 61000-6-1/6-2/6-3	EN-IEC 61000-3-2/3-3/, EN-IEC 61000-6-1/6-2/6-3
<p>1) Kan aangepast worden naar 50Hz.  2) Beveiliging:  a) Uitgangskortsluiting  b) Overbelasting  c) Accuspanning te hoog  d) Accuspanning te laag  e) Temperatuur te hoog  f) 230 VAC op uitgang omvormer  g) Ingangsspanning met te hoge rimpel</p> <p>3) Niet-lineaire belasting, topfactor 3:1  4) Tot 25 °C omgevingstemperatuur  5) Schakelt af als er geen externe AC-bron beschikbaar is  6) Programmeerbaar relais dat o.a. kan worden ingesteld als algemeen alarm, DC-onderspanning of start/stop functie generator set  Max. AC belasting: 120 V/4 A  Max. DC belasting: 4 A tot 35 VDC, 1 A tot 60 VDC  7) Waaronder communicatie met een lithium-ion-accu BMS</p>			



### Digital Multi Control

Een handige en goedkope oplossing voor opvolging op afstand, met een draaiknop om de PowerControl en PowerAssist in te stellen.



### VE.Bus Smart Dongle

Meet de accu spanning en -temperatuur en maakt monitoring en besturing van Multis en Quattros met een smartphone of ander Bluetooth-apparaat mogelijk.



## Computergestuurde bediening en monitoring

Verschillende interfaces beschikbaar:



### Color Control GX en andere GX apparaten

Biedt bewaking en controle. Lokaal en ook op afstand op het [VRM Portaal](#)



### MK3-USB VE.Bus naar USB interface

Aansluiting op een USB-poort (zie '[A guide to VEConfigure](#)')



### VE.Bus to NMEA 2000 Interface

Hiermee sluit het apparaat aan op een NMEA2000 maritieme elektronica-netwerk. Zie hiervoor de [NMEA2000 & MFD integratie gids](#)



### BMV-712 Smart accumulator

Gebruik een smartphone of een ander Bluetooth-apparaat om:  
- instellingen aan te passen,  
- alle belangrijke gegevens op één scherm te bewaken,  
- historische gegevens te bekijken en de software te updaten wanneer nieuwe functies beschikbaar komen.

# QUATTRO OMVORMER/ACCULADER 3 kVA - 15 kVA 230 V

## Twee AC-ingangen met geïntegreerde omschakelaar

De Quattro kan worden aangesloten op twee onafhankelijke AC-bronnen, bijvoorbeeld het elektriciteitsnet en een aggregaat, of twee aggregaten. De Quattro schakelt automatisch over naar de actieve bron.

## Twee AC-uitgangen

De hoofduitgang heeft een onderbrekingsvrije functionaliteit. De Quattro neemt de voeding van de aangesloten belastingen over in het geval van stroomuitval of als de wal-/aggregaat-stroom wordt onderbroken. Dit gaat zo snel (in minder dan 20 milliseconden) dat computers en andere elektronische apparaten ongestoord kunnen blijven functioneren. De tweede uitgang wordt alleen actief als er wisselspanning beschikbaar is bij één van de ingangen van de Quattro. Belastingen die de accu niet mogen ontladen, zoals een boiler, kunnen op deze uitgang worden aangesloten.

## Optie voor gesplitste fase

Een AC-bron met gespleten fase kan worden verkregen door onze autotransformator (zie gegevensblad op [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)) aan te sluiten op een "Europese" omvormer die is geprogrammeerd om 240 V / 60 Hz te leveren.

## Driefasige capaciteit

Drie units kunnen worden geconfigureerd voor een drie-fasenuitgang. Maar dat is niet alles: tot 4 sets van drie 15 kVA units kunnen parallel worden aangesloten om 144 kW / 180 kVA omvormer vermogen en 2400 A laadcapaciteit te leveren.

## PowerControl - Maximaal benutten van beperkte aggregaat-, wal- of netstroom

De Quattro is een zeer krachtige acculader. Dat betekent een zware belasting voor de aggregaat- of walaansluiting (tot 16A per 5kVA Quattro bij 230VAC). Voor elke AC-ingang kan een stroomlimiet worden ingesteld. De Quattro houdt dan rekening met andere stroomverbruikers en gebruikt voor het laden alleen de stroom die nog 'over' is, zodat de aggregaat- of walaansluiting niet overbelast raakt.

## PowerAssist – Doe meer met aggregaat- of walstroom

Deze functie voegt nog een extra dimensie toe aan het principe PowerControl doordat de Quattro de capaciteit van de alternatieve bron aanvult. Waar piekstromen vaak maar kortstondig nodig is, zorgt de Quattro ervoor dat onvoldoende net- of aggregaat-stroom onmiddellijk wordt gecompenseerd met stroom van de accu. Als de belasting afneemt, wordt de reservestroom gebruikt om de accu weer op te laden.

## Zonne-energie: altijd wisselspanning beschikbaar - zelfs tijdens een netstoring

De Quattro kan worden gebruikt in zowel autonome- als net-gekoppelde PV- en andere alternatieve energiesystemen. Software om verlies van netvoeding te detecteren is beschikbaar.

## Systeemconfiguratie

- Als in geval van een standalone-toepassing de instellingen moeten worden gewijzigd, kan dit binnen enkele minuten plaatsvinden via een instellingsprocedure voor DIP-schakelaars.
- Parallele en driefase-toepassingen kunnen worden geconfigureerd met de software VE.Bus Quick Configure en VE.Bus System Configurator.
- Autonome, met het net interactieve en eigen verbruiktoepassingen, met omvormers en/of MPPT-zonneladers, kunnen worden geconfigureerd met assistenten (toepassingsgerichte software voor specifieke toepassingen).

## Bewaking en regeling ter plaatse

Er zijn meerdere opties beschikbaar: Battery Monitor, Multi Control Panel, Color Control GX en ander GX-apparaat, smartphone of tablet (Bluetooth Smart), laptop of pc (USB of RS232).

## Bewaking en regeling op afstand

Color Control GX en ander GX-apparaat.

Gegevens kunnen, gratis, worden opgeslagen en weergegeven op onze VRM (Victron Remote Management) website.

## Configuratie op afstand

Indien aangesloten op het Ethernet zijn systemen met een Color Control GX en ander GX-apparaat toegankelijk en kunnen instellingen worden gewijzigd.



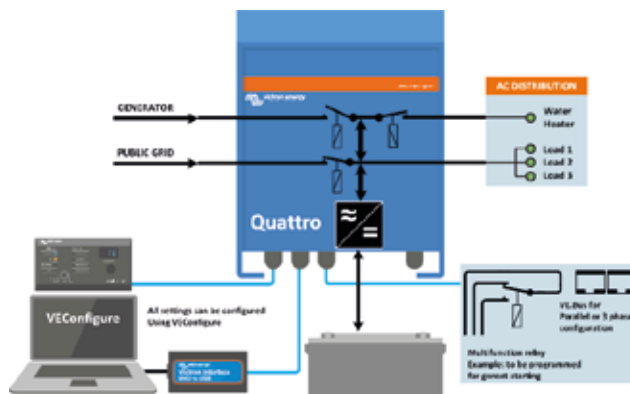
Quattro  
48/5000/70-100/100



Quattro  
48/15000/200-100/100



Color Control GX, met een  
PV-toepassing





Quattro	12/3000/120-50/50 24/3000/70-50/50	12/5000/220-100/100 24/5000/120-100/100 48/5000/70-100/100	24/8000/200-100/100 48/8000/110-100/100	48/10000/140-100/100	48/15000/200-100/100
Nominale accuspanning	12/3000: 12 V-accu 24/3000: 24 V-accu	12/5000: 12 V-accu 24/5000: 24 V-accu 48/5000: 48 V-accu	24/8000: 24 V-accu 48/8000: 48 V-accu	48 V-accu	
PowerControl & PowerAssist	Ja				
Geïntegreerde transferschakelaar	Ja				
AC-ingangen (2x)	Ingangsspanningsbereik: 187-250 VAC Ingangsfrequentie: 50/60 Hz Cos Φ >0.8				
Maximale voeding via stroom (A)	2x 50	2x100	2x100	2x100	2x100
ICw	6 kA 30 mS				
<b>OMVORMER</b>					
Bereik ingangsspanning (VDC)	9,5 – 17 V 19 – 33 V 38 – 66 V				
Uitgang <sup>(1)</sup>	Uitgangsspanning: 230 VAC ± 2 % Frequentie: 50 Hz ± 0,1 %				
Cont. uitgangsvermogen bij 25 °C (VA) <sup>(3)</sup>	3000	5000	8000	10000	15000
Cont. uitgangsvermogen bij 25 °C (W)	2400	4000	6400	8000	12000
Cont. uitgangsvermogen bij 40 °C (W)	2200	3700	5500	6500	10000
Cont. uitgangsvermogen bij 65 °C (W)	1700	3000	3600	4500	7000
Piekvermogen (W)	6000	10000	16000	20000	25000
Ingangsstroom (A DC)	250/125	458/238/118	381/188	235	350
Maximale continue uitgangsstroom (A~)	11	19	30	37	53/50
Vermogensfactor bereik	±0,8	±0,8	±0,8	±0,8	±0,8
Maximale foutstroom uitgang	32 A piek 1 sec.	53 A 1 sec.	100 A 1 sec.	100 A 1 sec.	150 A 1 sec.
Maximale efficiëntie (%)	93/94	94/94/95	94/96	96	96
Nullast vermogen (W)	20/20	30/30/35	60/60	60	110
Nullast vermogen in AES-modus (W)	15/15	20/25/30	40/40	40	75
Nullast vermogen in zoekmodus (W)	8/10	10/10/15	15/15	15	20
<b>LADER</b>					
Laadspanning "absorptie" (VDC)	14,4/28,8	14,4/28,8/57,6	28,8/57,6	57,6	57,6
Laadspanning "druppelladen" (VDC)	13,8/27,6	13,8/27,6/55,2	27,6/55,2	55,2	55,2
Opslagmodus (VDC)	13,2/26,4	13,2/26,4/52,8	26,4/52,8	52,8	52,8
Laadstroom huisaccu (A) <sup>(4)</sup>	120/70	220/120/70	200/110	140	200
Laadstroom startaccu (A)	4 (enkel 12 V- en 24 V-modellen)				
Accu temperatuur sensor	Ja				
<b>ALGEMEEN</b>					
Hulpuitgang (A) <sup>(5)</sup>	25	50	50	50	50
Programmeerbaar relais <sup>(6)</sup>	3x	3x	3x	3x	3x
Bescherming <sup>(2)</sup>	a-g				
VE.Bus communicatiepoort	Voor parallele en driefasenwerking, monitoring op afstand en systeemintegratie				
Communicatiepoort voor algemene doeleinden	2x	2x	2x	2x	2x
Remote Aan/Uit-functie	Ja				
Gemeenschappelijke kenmerken	Bedrijfstemperatuur: -20 tot +60 °C Vochtigheid (niet condensierend): max. 95 %				
Maximale hoogte	3500 m				
<b>BEHUIZING</b>					
Gemeenschappelijke kenmerken	Materiaal & Kleur: aluminium (blauw RAL 5012) Beschermingscategorie: IP20, vervuilingsgraad 2, OVC III				
Accu-aansluiting	Vier M8 bouten (2 plus- en 2 min-aansluitingen)				
230 VAC-connectie	Schroefklemmen 13 mm <sup>2</sup> (6 AWG)	Bouten M6	Bouten M6	Bouten M6	Bouten M6
Gewicht (kg)	19	34/30/30	45/41	51	72
Afmetingen (hxbxd in mm)	362 x 258 x 218	470 x 350 x 280 444 x 328 x 240 444 x 328 x 240	470 x 350 x 280	470 x 350 x 280	572 x 488 x 344
<b>NORMEN</b>					
Veiligheid	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1				
Emissie, immuniteit	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3, IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3				
Weg voertuigen	12 V- en 24 V-modellen: ECE R10-4				
Anti-islanding	Bekijk onze website				
1) Kan tot 60 Hz worden aangepast. 120 V modellen beschikbaar op aanvraag 2) Beveiligingsleutel: a) uitgangskortsluiting b) overbelasting c) accuspanning te hoog d) batterijspanning te laag e) temperatuur te hoog f) 230 V AC op omvormeruitgang g) Ingangsspanningsrimpel te hoog			3) Niet-lineaire belasting, piekfactor 3:1 4) Tot 25 °C omgevingstemperatuur 5) Schakelt uit wanneer geen externe AC-bron beschikbaar is 6) Programmeerbaar relais dat onder andere ingesteld kan worden als algemeen alarm, DC-onderspanning of genset start-/stop-functie AC-vermogen: 230 V/4 A DC-vermogen: 4 A tot 35 VDC, 1 A tot 60 VDC		



#### VE.Bus Smart Dongle

Meet batterijvoltage en –temperatuur en maakt het bijhouden en beheren van Multis en Quattros mogelijk met een smartphone of ander apparaat met Bluetooth.



VE.Bus Smart Dongle



#### Computergestuurde bediening en monitoring

Verschillende interfaces beschikbaar:



#### Color Control GX en ander GX-apparaat

Bewaking en controle. Lokaal en ook op afstand op het [VRM Portaal](#)



#### MK3-USB VE.Bus naar USB interface

Aansluiting op een USB-poort (zie 'A guide to [VEConfigure](#)')



#### MV-712 Smart Battery Monitor

Gebruik een smartphone of ander apparaat met Bluetooth om:  
- instellingen aan te passen,  
- alle belangrijke informatie over één scherm te beheren,  
- historische informatie

# QUATTRO OMVORMER/ACCULADER 3 kVA - 10 kVA 120 V

## Twee AC-ingangen met geïntegreerde transferschakelaar

De Quattro kan aangesloten worden op twee onafhankelijke AC-bronnen, bijvoorbeeld het net en een aggregaat of twee aggregaten. De Quattro zal automatisch de actieve bron gebruiken.

## Twee AC-uitgangen

De hoofduitgang heeft geen onderbreking-functionaliteit. De Quattro neemt de voeding naar de aangesloten belastingen over het geval van een stroomstoring of wanneer het wilstroom- / aggregaatvermogen wordt losgekoppeld. Dit gebeurt zo snel minder dan 20 milliseconden) dat computers en andere elektronische apparatuur zonder onderbreking kunnen blijven werken. De tweede uitgang is alleen actief wanneer AC-stroom beschikbaar is op een van de ingangen van de Quattro. Belastingen die op deze uitgang worden aangesloten, zoals een boiler bijvoorbeeld, kunnen op deze uitgang worden aangesloten.

## Gespleten fase en driefasen mogelijkheden

Twee units kunnen worden geconfigureerd voor gespleten fase en drie units kunnen worden geconfigureerd voor driefasenuitgang. Maar dat is nog niet alles: tot wel 4 sets van drie units kunnen parallel worden aangesloten voor 96 W / 120 omvormervermogen en meer dan 1600 A laadcapaciteit. Voor meer details kunt u *parallel* invoeren in het zoekvak op onze web

## PowerControl - Omgaan met beperkt aggregaat-, wal- of netvermogen.

A stroomlimiet kan ingesteld worden op elke AC-ingang. De Quattro zal dan andere AC-belastingen in acht nemen en gebruikt overblijft om extra op te laden, waardoor voorkomen wordt dat het aggregaat- of de hoofdvoeding overbelast raakt.

## PowerAssist - De capaciteit van wal- of aggregaatvermogen verhogen

Deze functie tilt het principe van PowerControl naar een volgende dimensie, door de Quattro toe te staan de capaciteit van alternatieve bron aan te vullen. Waar piekvermogen vaak slechts voor een beperkte periode nodig is, zorgt de Quattro ervoor onvoldoende wal- of aggregaatvermogen onmiddellijk wordt gecompenseerd door vermogen van de accu. Wanneer het verft afneemt, wordt het reservevermogen gebruikt om de accu opnieuw op te laden.

## Zonne-energie: Wisselstroom beschikbaar, zelfs tijdens een stroomstoring

De Quattro kan worden gebruikt bij off-grid of netstroom gekoppelde PV-installaties en alternatieve energiesystemen. Software om het verlies van de hoofdbron te detecteren is beschikbaar.

## Systeem configureren

- In het geval van een alleenstaande toepassing, kan het veranderen van instellingen in enkele minuten gebeuren door middel van de procedures voor DIP-schakelaarinstellingen.
- Parallele en driefasen toepassingen kunnen geconfigureerd worden met de VE.Bus Quick Configure- en de VE.Bus System Configurator-software.
- Off-grid, net-interactief en toepassingen voor eigen verbruik, waarbij gebruik wordt gemaakt van netgekoppelde omvormers en / of MPPT zonneladers, kunnen worden geconfigureerd met Assistants (speciale software voor specifieke toepassingen).

## Ter plaatse bewaken en aansturen

Er zijn verschillende opties beschikbaar: Accubewaker, Multi Control Panel, Color Control GX of andere GX-apparaten, smartph of tablet (Bluetooth Smart), laptop of computer (USB of RS232).

## Bewaken en aansturen op afstand

Color Control GX of andere GX-apparaten.

Data wordt gratis opgeslagen en weergegeven op onze VRM (Victron Remote Management) website.

## Configuratie op afstand

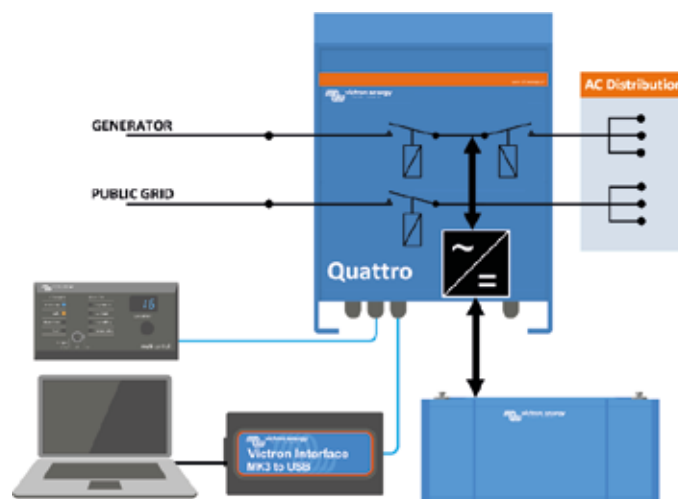
Wanneer aangesloten op Ethernet kan toegang verkregen worden tot systemen met een Color Control GX of andere GX-appara en kunnen hun instellingen op afstand veranderd worden.



Quattro  
48/5000/70-100/100



Color Control GX, laat zien:  
PV toepassing:



Quattro	48/3000/35-50/50 120 V	12/5000/220-100/100 120 V 24/5000/120-100/100 120 V 48/5000/70-100/100 120 V	48/10000/140-100/100 120 V
PowerControl & PowerAssist	Ja		
Geïntegreerde transferschakelaar	Ja		
AC-Ingangen (2 x)	Ingangsspanningsbereik: 90 - 140 VAC		Ingangsfrequentie: 45 - 65 Hz
Maximale voeding via stroom	2 x 50 A	2 x 100 A	Vermogensfactor: 1 2 x 100 A
<b>OMVORMER</b>			
Ingangsspanningsbereik	9,5 - 17 V 19 - 33 V 38 - 66 V		
Uitgang (1)	Uitgangsspanning: 120 VAC ± 2 % Frequentie: 60 Hz ± 0,1 %		
Cont. uitgangsvermogen bij 25 °C (3)	3000 VA	5000 VA	10000 VA
Voortd. uitgangsvermogen bij 25 °C	2400 W	4000 W	8000 W
Voortd. uitgangsvermogen bij 40 °C	2200 W	3700 W	6500 W
Voortd. uitgangsvermogen bij 65 °C	1700 W	3000 W	4500 W
Piekvermogen	6000 W	10000 W	20000 W
Maximale efficiëntie	94 %	94 / 94 / 95 %	96 %
Vermogen zonder belasting	25 W	30 / 30 / 35 W	60 W
Vermogen zonder belasting in AES-modus	20 W	20 / 25 / 30 W	40 W
Vermogen zonder belasting in Zoekmodus	12 W	10 / 10 / 15 W	15 W
<b>LADER</b>			
Laadspanning "absorptie" (VDC)	57,6 V	14,4 / 28,8 / 57,6 V	57,6 V
Laadspanning "float" (VDC)	55,2 V	13,8 / 27,6 / 55,2 V	55,2 V
Opslagmodus	52,8 V	13,2 / 26,4 / 52,8 V	52,8 V
Laadstroom huisaccu (A) (4)	35 A	200 / 120 / 70 A	140 A
Laadstroom startaccu (A)	4 A (alleen 12 V- and 24 V-modellen)		
Accutemperatuursensor	Ja		
<b>ALGEMEEN</b>			
Aux-uitgang (5)	32 A	50 A	50 A
Programmeerbaar relais (6)	3x		
Beveiliging (2)	a-g		
VE.Bus communicatiepoort	Voor parallele, gespleten fase en driefasenwerking, bewaking op afstand en systeemintegratie		
Communicatiepoort voor algemene doeleinden	2x		
Aan-uit op afstand	Ja		
Gemeenschappelijke kenmerken	Bedrijfstemperatuur: -40 to +65 °C		Vochtigheid (niet condenserend): max. 95 %
<b>BEHUIZING</b>			
Gemeenschappelijke kenmerken	Materiaal & Kleur: aluminium (blauw RAL 5012) Beschermingscategorie: IP 21		
Accu-aansluiting	Vier M8 bouten (2 plus- en 2 min-aansluitingen)		
120 V AC-aansluiting	Schroefklemmen 13 mm <sup>2</sup> (6 AWG)	Bouten M6	Bouten M6
Gewicht (kg)	42 lb 19 kg	75 / 66 / 66 lb 34 / 30 / 30 kg	128 lb 58 kg
Afmetingen (h x b x d)	14,3 x 10,2 x 8,6 inch 362 x 258 x 218 mm	18,5 x 14,0 x 11,2 inch 17,5 x 13,0 x 9,6 inch 17,5 x 13,0 x 9,6 inch	470 x 350 x 280 mm 444 x 328 x 240 mm 444 x 328 x 240 mm
<b>NORMEN</b>			
Veiligheid	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1		
Emissie, immuñiteit	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3, IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3		
Weg voertuigen	12 V- en 24 V-modellen: ECE R10-5		
Anti-ïslanding	Bekijk onze website		
1) Kan aangepast worden tot 60 Hz; 120 V 60 Hz op aanvraag	3) Niet-lineaire belasting, topfactor 3:1		
2) Beschermingsleutel:	4) Tot 25 °C omgeving		
a) uitgangskortsluiting	5) Schakelt uit wanneer geen externe AC-bron beschikbaar is		
b) overbelasting	6) Programmeerbaar relais dat onder andere ingesteld kan worden als algemeen alarm,		
c) accuspanning te hoog	DC-onderspanning of genset start-/stop-functie		
d) accuvoltage te laag	AC-vermogen: 230 V / 4 A		
e) temperatuur te hoog	DC-vermogen: 4 A tot 35 VDC, 1 A tot 60 VDC		
f) 120 VAC op omvormeruitgang			
g) ingangsspanningsimpel te hoog			



#### Digitaal Multi Control Panel

Een makkelijke en voordelige oplossing voor bewaking op afstand, met een draaiknop voor het instellen van PowerControl- en PowerAssist-niveaus.



#### VE.Bus Smart-dongle

Meet accuvoltage en temperatuur en maakt bewaking en bediening van Multi's en Quattro's met een smartphone of iets anders mogelijk. Apparaat met Bluetooth.



#### Computergestuurde werking en bewaking

Er zijn verschillende interfaces beschikbaar:



#### Color Control GX en andere GX-apparaten

Bewaking en aansturing. Lokaal, en tevens op afstand op de [VRM Portal](#).

#### MK3-USB VE.Bus naar USB-interface

Verbind met een USB-poort (zie "Een gids voor [VE.Configure](#)")



#### VE.Bus naar NMEA 2000-interface

Sluit het apparaat aan op een NMEA2000 maritieme elektronica netwerk. Zie de [NMEA 2000 & MFD integratiegids](#)



#### BMV-712 Smart-accubewaker

Gebruik een smartphone of een ander apparaat met Bluetooth om:

- instellingen te wijzigen,
- het bewaken van alle belangrijke data op een enkel scherm,
- het bekijken van historische data, en het updaten van de software wanneer nieuwe functies beschikbaar zijn.

# BLUE SMART IP22-ACCULADER



Blue Smart IP22  
12/30 (3)



Grafiekscherm



Een van de  
historie schermen.

## Bluetooth Smart

De draadloze oplossing om spanning en stroom te bewaken, instellingen te wijzigen en om de lader bij te werken wanneer nieuwe functies beschikbaar zijn.

## Hoog rendement

Met een efficiëntie tot 94 % genereren deze acculaders tot vier keer minder warmte in vergelijking met de industriestandaard.

En zodra de accu volledig is opgeladen, daalt het stroomverbruik tot 0,5 Watt, ongeveer vijf tot tien keer lager dan de industriestandaard.

## Adaptief 6-traps laad algoritme: bulk – absorptie – reconditioneren – float – opslag

De Blue Smart-lader is voorzien van een microprocessorgestuurd "adaptief" accubeheersysteem. De adaptieve functie optimaliseert automatisch het laadproces afhankelijk van hoe de accu wordt gebruikt.

## Volledig programmeerbaar laad algoritme

Absorptie-, float- en opslagspanningen en de reconditioneringsinstellingen en temperatuurcompensatiewaarde kunnen geprogrammeerd worden met de Bluetooth-app.

Na het inschakelen van de Expertmodus staat de app u toe vrijwel alle parameters en tijdslijmieten die worden gebruikt door het laadalgoritme aan te passen.

## Opslagmodus: minder onderhoud en veroudering wanneer de accu niet in gebruik is

De opslagmodus schakelt in wanneer de accu gedurende 24 uur niet is ontladen. In de opslagmodus wordt de float-spanning vermindert tot 2,2 V / cel (13,2 V voor een 12 V-accu) om vergassing en corrosie van de positieve platen te verminderen. Eens per week wordt de spanning verhoogd tot het absorptieniveau om de accu te "egaliseren". Deze eigenschap voorkomt stratificatie van het elektrolyt en sulfatering, de belangrijkste oorzaken van vroegtijdig falen van de accu.

## Laadt ook li-ion-accu's op

Li-ion-accu's worden geladen met een simpel bulk - absorptie - float-algoritme.

## Herstelfunctie voor volledig ontladen accu

Zal beginnen met laden zelfs wanneer de accu is ontladen tot 0 volt.

Zal opnieuw koppelen met een volledig ontladen li-ion-accu met interne ontkoppelfunctie.

## NIGHT (nacht) en LOW (lage) instelling

Wanneer in NIGHT- of LOW-modus zal de uitgangsstroom verminderen tot maximaal 50 % van de nominale stroom en zal de lader geheel geluidsloos zijn. De NIGHT-modus eindigt automatisch na 8 uur. De LOW-modus kan handmatig beëindigd worden.

## Beschermd tegen oververhitting

Bescherming tegen oververhitting: De uitgangsstroom zal dalen naarmate de temperatuur stijgt tot 50 °C, maar de Blue Smart-lader zal niet falen.

## Elf LED's voor statusindicatie

Laadalgoritme: TEST / BULK / ABSORPTION (absorptie) / RECONDITION (reconditionering) / FLOAT / STORAGE (opslag) / READY (klaar).

MODE-knop om in te stellen: NORMAL (normaal) (14,4 V) / HIGH (hoog) (14,7 V) / RECONDITION (reconditionering) / LI-ION.

## Veertig cycli historielogboek

Het historiescherm bevat historische gebruikersdata met betrekking tot de gehele levensduur van de lader en gedetailleerde statistieken voor de laatste 40 laadcycli.

## VE.Smart-netwerken

Het VE.Smart-netwerk is een draadloos apparaat naar apparaat (D2D) communicatienetwerk tussen Victron-producten, door gebruik te maken van Bluetooth Smart.

## Optionele accuspanning- en temperatuurcompensatie en stroommeting

Het VE.Smart-netwerk opent de mogelijkheid tot het optimaliseren van het laadproces: een Smart Battery Sense, Smart-accubewaker of een SmartShunt kunnen gebruikt worden om accuspanning en temperatuur te communiceren met een of meerdere acculaders. Een Smart-accubewaker of een SmartShunt zullen ook accustroom communiceren.

## Gesynchroniseerd parallel laden

Synchroniseer tot tien acculaders in een VE.Smart-netwerk om ze een accu op te laten laden alsof het een grote lader is. De laders zullen het laadalgoritme tussen elkaar synchroniseren. Ze zullen tegelijkertijd overschakelen van de ene laadtoestand naar de andere, bijvoorbeeld van bulk naar absorptie.

Gesynchroniseerd parallel laden heeft meerdere interessante voordelen:

- Redundantie: wanneer een lader voor wat voor reden dan ook stopt, dan zullen de andere laders blijven werken.
- Flexibiliteit: voeg simpelweg een lader toe aan het netwerk wanneer meer stroom nodig is.
- Kosten: meestal kosten meerdere minder krachtige laders minder dan een krachtige lader.
- Installatie: meerdere minder krachtige laders kunnen misschien makkelijker geïnstalleerd worden in een krappe ruimte.



Blue Smart IP22-lader	12 V, 1 uitgang 15 / 20 / 30 A	12 V, 3 uitgangen 15 / 20 / 30 A	24 V, 1 uitgang 8 / 12 / 16 A	24 V, 3 uitgangen 16 A
Ingangsspanningsbereik	180 – 265 VAC		180 – 265 VAC	
Laadstroom, normale modus	15 / 20 / 30 A		8 / 12 / 16 A	
Laadstroom, NIGHT of LOW	7,5 / 10 / 15 A		4 / 6 / 8 A	
Efficiëntie	93 %		94 %	
Vermogen in niet-belaste toestand	0,5 W		0,5 W	
Frequentie	45 – 65 Hz		45 – 65 Hz	
Aantal uitgangen	1	3	1	3
Laadspanning "absorptie"	Normaal: 14,4 V	Hoog: 14,7 V Li-ion: 14,2 V	Normaal: 28,8 V	Hoog: 29,4 V Li-ion: 28,4 V
Laadspanning "float"	Normaal: 13,8 V	Hoog: 13,8 V Li-ion: 13,5 V	Normaal: 27,6 V	Hoog: 27,6 V Li-ion: 27,0 V
Laadspanning "opslag"	Normaal: 13,2 V	Hoog: 13,2 V Li-ion: 13,5 V	Normaal: 26,4 V	Hoog: 26,4 V Li-ion: 27,0 V
Laadalgoritme	6-traps adaptief			
Kan als stroomvoorziening worden gebruikt	Ja			
Bescherming	Polariteitinversie van de accu (zekering)		Kortsluiting uitgang	Te hoge temperatuur
Bedrijfstemperatuurbereik	-40 tot +60 °C (volledige nominale output tot 40 °C)			
Vochtigheid (niet-condenserend)	Max 98 %			
<b>BEHUIZING</b>				
Materiaal & Kleur	Aluminium (blauw RAL 5012)			
Accu-aansluiting	Schroefklemmen 16 mm <sup>2</sup> / AWG6			
230 VAC-aansluiting	Kabel van 1,5 meter met CEE 7/7, BS 1363-stekker (GB) of AS/NZS 3112-stekker (AU / NZ)			
Beschermingscategorie	IP22			
Gewicht	1,3 kg			
Afmetingen (h x b x d)	235 x 108 x 65 mm			
<b>NORMEN</b>				
Veiligheid	EN 60335-1, EN 60335-2-29			
Emissie	EN 55014-1, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2			
Immunititeit	EN 55014-2, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-3-3			
Automotief	ECE R10-5			



**Smart Battery Sense**  
Schakelt temperatuur- en spanninggecompenseerd laden in.



**BMV-712 Smart-accubewaker**



**SmartShunt**

**BMV-712 Smart-accubewaker** of **SmartShunt** schakelt temperatuur- en spanninggecompenseerd laden in.  
De acculaadstroominformatie kan bijvoorbeeld gebruikt worden om te schakelen van absorptieladen naar float-laden bij een ingestelde accustartstroom.

#### Opmerkingen

1. De VE.Smart-netwerkfunctie is ingeschakeld op alle IP22-laders met serienummer HQ2024xxxxx en later.
2. Modellen met verschillende nominale stromen kunnen parallel worden geschakeld en gesynchroniseerd worden.

# BLUE SMART IP67-ACCULADER

## Bluetooth Smart ingeschakeld

De Blue Smart IP67 acculader is de draadloze oplossing om de spanning en stroom in de gaten te houden, om de instellingen te wijzigen en om de acculader te updaten als nieuwe eigenschappen beschikbaar worden.

Met Bluetooth wordt de functionaliteit van de IP67 acculader vergroot en is deze soortgelijk aan die van de acculaders IP22 en IP65.

## Volledig ingekapseld: waterdicht, schokbestendig en beveiligd tegen ontsteking

Water, olie of vuil kunnen geen schade toebrengen aan de Blue Smart IP67 acculader. De behuizing is gemaakt van gegoten aluminium en de elektronica is in hars gegoten.

## De hoogste efficiëntie ooit!

Een nieuwe norm voor de industrie: met een efficiëntie van 92% of meer verspillen deze acculaders drie tot vier keer minder.

Bovendien daalt het stroomverbruik wanneer de accu volledig is geladen tot minder dan één watt, ongeveer vijf tot tien keer beter dan de industriestandaard.

## Adaptief 5-traps laad algoritme: bulk lading – absorptielading – herconditionering – druppellading – opslag

De Blue Smart acculader is voorzien van een door een microprocessor gestuurd adaptief accubeheer. De adaptieve functie optimaliseert automatisch het laadproces afhankelijk van hoe de accu wordt gebruikt.

## Opslag-modus: Minder onderhoud en veroudering als de accu niet wordt gebruikt

De opslag-modus wordt geactiveerd als de accu gedurende 24 uur niet wordt ontladen. In dat geval wordt de drijfspanning verminderd tot 2,2 V/cel (13,2 V voor 12V-accu) om gasvorming en corrosie van de positieve platen te minimaliseren. Eén keer per week wordt de spanning opnieuw verhoogd tot absorptieniveau om de accu weer 'bij te laden'. Dit voorkomt stratificatie van het elektrolyt en sulfatering, de hoofdoorzaak van voortijdig falen van de accu.

## Laadt ook Li-ion-accu's op

Li-ion-accu's worden geladen met een simpel bulk - absorptie - float-algoritme.

## Herstelfunctie voor volledig ontladen accu

Zal beginnen met laden zelfs wanneer de accu is ontladen tot 0 volt.

Zal opnieuw koppelen met een volledig ontladen li-ion-accu met interne ontkoppelfunctie.

## Beschermd tegen oververhitting

Kan worden gebruikt in een warme omgeving zoals een machinekamer. De uitgangsstroom neemt af als de temperatuur tot 60 °C stijgt, maar de lader valt niet uit.

## Twee LEDs voor statusindicatie

Gele LED: bulk lading (snel knipperend), absorptielading (langzaam knipperend), druppellading (brandt permanent), opslaglading (uit)  
Groene LED: stroom aan



Blue Smart IP67 acculader 12/25



Blue Smart IP67 acculader	12/7	12/13	12/17	12/25	24/5	24/8	24/12
Ingangsspanningsbereik en -frequentie	180-265 VAC 45-65 Hz						
Efficiëntie	93%	93%	95%	95%	94%	96%	96%
Geen laadstroomverbruik	0,5 W						
Laadspanning 'absorptielading'	Normaal: 14,4V hoog: 14,7V		lithium-ion: 14,2V		Normaal: 28,8V hoog: 29,4V lithium-ion: 28,4V		
Laadspanning 'druppellading'	Normaal: 13,8V hoog: 13,8V		lithium-ion: 13,5V		Normaal: 27,6V hoog: 27,6V lithium-ion: 27,0V		
Laadspanning 'opslag'	Normaal: 13,2V hoog: 13,2V		lithium-ion: 13,5V		Normaal: 26,4V hoog: 26,4V lithium-ion: 27,0V		
Laadstroom, normale modus	7 A	13 A	17 A	25 A	5 A	8 A	12 A
Laadstroom, LAAG	2 A	4 A	6 A	10 A	2 A	3 A	4 A
Laadalgoritme	5-traps adaptief						
Kan worden gebruikt als stroomvoorziening	ja						
Beveiliging	Accuopvolging (zekering)		Kortsluiting uitgang		Oververhitting		
Bedrijfstemperatuurbereik	-20 tot +60°C (volledig nominaal vermogen tot 40°C)				(neemt 3% af per °C boven 40°C)		
Luchtvochtigheid	Tot wel 100%						
Startonderbrekingsoptie (Si) (alleen bij 12/25 en 24/12 modellen)	Kortsluitbestendig, stroomlimiet 0,5 A Uitgangsspanning: max. een volt lager dan de hoofduitgang						
<b>BEHUIZING</b>							
Materiaal en kleur	aluminium (blauw RAL 5012)						
Accuaansluiting	Zwarte en rode kabel van 1,5 meter						
230 V AC-aansluiting	Kabel van 1,5 meter met CEE 7/7-stekker						
Beschermingsklasse	IP67						
Gewicht (kg)	1,8	1,8	2,4	2,4	1,8	2,4	2,4
Afmetingen (h x b x d in mm)	85 x 211 x 60	85 x 211 x 60	99 x 219 x 65	99 x 219 x 65	85 x 211 x 60	99 x 219 x 65	99 x 219 x 65
<b>NORMEN</b>							
Veiligheid	NEN-EN 60335-1, NEN-EN 60335-2-29						
Emissie / Immuniteit	NEN-EN 55014-1, NEN-EN 61000-6-3, NEN-EN 61000-3-2						
Voertuigrichtlijn	NEN-EN 55014-2, NEN-EN 61000-6-1, NEN-EN 61000-6-2, NEN-EN 61000-3-3						





# SMART IP43-ACCULADER



## Ingebouwde Bluetooth Smart

De draadloze oplossing om Smart IP43-acculaders in te stellen, bewaken, besturen en updaten.

## Smart (1+1): twee uitgangen om 2 accubanken op te laden

De tweede uitgang, gelimiteerd tot ongeveer 3 A en met een iets lagere uitgangsspanning, is bedoeld als aanvulling op een startaccu.

## Smart (3): drie volle-stroomuitgangen om 3 accubanken op te laden

Elke uitgangsspanning kan de volledige nominale uitgangsstroom leveren. Maar het totaal van de 3 uitgangsspanningen gecombineerd mag nooit de stroomsterkte van de acculader overschrijden.

## Automatische laadcompensatie

Door de uitgangsspanning iets te verhogen als de DC stroom verhoogt compenseert de acculader spanningsverlies door DC kabels. Raadpleeg voor informatie de gebruikershandleiding.

## Adaptief 6-staps ladingalgoritme: bulk – absorptie – reconditionering – druppel – opslag – vernieuwen

De Smart Charger is voorzien van ons bekende adaptieve-accu management systeem dat vooraf kan worden ingesteld voor verschillende soorten accu's. De adaptieve functie optimaliseert automatisch het laadproces afhankelijk van hoe de accu wordt gebruikt.

## De juiste hoeveelheid lading: aangepaste absorptietijd

Bij geringe ontlading van de accu (als een jacht wordt aangesloten aan walstroom) wordt de absorptie tijd kort gehouden om overlading en overmatig gassen te voorkomen. Na een diepe ontlading wordt de absorptietijd automatisch verlengd om de accu volledig te laden.

## Schadebeperking door overmatig gassen: de veilige accu modus (zie fig. 2)

Indien, om de laadtijd te verkorten, gekozen wordt voor een hoge laadstroom en ook een verhoogde laadspanning, dan zal de lader nadat de gasspanning is bereikt de stijgsnelheid van de spanning begrenzen. Zo wordt overmatig gassen in de eindfase van de laadcyclus voorkomen (zie de laadcurve tussen 14,4 V en 15,0 V in fig. 2).

## Minder onderhoud en veroudering wanneer de accu niet gebruikt wordt: de opslag functie (zie fig. 1 & 2)

Wanneer er gedurende meer dan 24 uur geen ontlading plaatsvindt, wordt er overgeschakeld op de opslag functie. De spanning wordt dan verlaagd tot 2,2 V/cel (13,2 V voor een 12 V accu) om vergassing en corrosie van de positieve platen zoveel mogelijk te beperken. Eens per week wordt de spanning verhoogd tot absorptie niveau om de accu weer bij te laden. Dit voorkomt stratificatie van het elektrolyt en sulfatering van de platen, een belangrijke oorzaak van het vroegtijdig falen van de accu.

## Ook geschikt om Li-ion (LiFePO<sub>4</sub>) accu's op te laden

Het is mogelijk om een aan/uit-bediening van de lader te implementeren door een relais of een open collector-opto-coupler-uitgang van een Li-ion BMS op de afstandsbedieningspoort van de lader aan te sluiten. Anderzijds is volledige controle van de spanning en de stroom mogelijk door aansluiting via Bluetooth.

## Volledig programmeerbaar laadalgoritme

Het laadalgoritme kan worden ingesteld met behulp van Bluetooth of de VE.Direct interface. Met de modusknop kunnen drie voorgeprogrammeerde laadalgoritmes worden gekozen (zie details).

## Optionele externe accuspanning- en temperatuurmeting via Bluetooth

Een Smart Battery Sense, SmartShunt of een BMV-712 Smart-accubewaker kan gebruikt worden om de accuspanning en temperatuur door te geven aan een of meerdere Smart IP43-acculaders via [VE.Smart Networking](#).

## Remote aan/uit

De Remote aan/uit bestaat uit twee aansluitingen: Remote H en Remote L. Een Remote aan/uit-knop of relaiscontact kan tussen H en L worden geplaatst. Het is ook mogelijk om aansluiting H te verhogen of aansluiting L te verlagen. Zie [handleiding](#) voor details.

## VE.Direct-interface

Voor een bekabelde dataverbinding met een GX-apparaat zoals de [Cerbo GX](#), PC of andere apparaten. Schakelt ook [Instant Readout-functionaliteit](#) (direct uitlezen) via VictronConnect remote van VRM. Raadpleeg de [VictronConnect-app](#).

## Programmeerbaar relais

Kan worden ingesteld met gebruik van de VE.Direct interface of een Bluetooth-apparaat in geval van een alarm of een voor-alarm.

## Meer informatie over accu's en het opladen van accu's

Voor meer informatie over adaptief opladen zie [Downloads / Technische informatie](#) op onze website.



Smart IP43-acculader 12/50 (1+1)



Smart IP43-acculader 12/50 (3)





Smart IP43-acculader	12 V, 2 uitvoeren 12/30 (1+1) 12/50 (1+1)	12 V, 3 uitvoeren 12/30 (3) 12/50 (3)	24 V, 2 uitvoeren 24/16 (1+1) 24/25 (1+1)	24 V, 3 uitvoeren 24/16 (3) 24/25 (3)
Ingangsspanning	230 VAC (bereik: 210 – 250 V)			
Bereik DC-ingangsspanning	290 – 355 VDC			
Frequentie	45-65 Hz			
Vermogensfactor	0,7			
Terugstroomverbruik	AC-ontkoppeling: < 0,1 mA		AC-aangesloten en acculader remote uit: < 6 mA	
Stroomverbruik zonder belasting	1 W			
Efficiëntie	12/30: 94 % 12/50: 92 %	12/30: 94 % 12/50: 92 %	94 %	94 %
Laadspanning - Absorptie / Druppel / Opslag	Normaal: 14,4 V / 13,8 V / 13,2 V Hoog: 14,7 V / 13,8 V / 13,2 V Li-ion: 14,2 V / n.v.t. / 13,5 V		Normaal: 28,8 V / 27,6 V / 26,4 V Hoog: 29,4 V / 27,6 V / 26,4 V Li-ion: 28,4 V / n.v.t. / 27,0 V	
Volledig programmeerbaar	Ja, met Bluetooth en/of VE.Direct			
Aantal accu-aansluitingen	(1 + 1)-modellen: 2 (2e uitgang via 2-polige klem & 3 A max   (3) modellen: 3			
Laadstroom huisaccu	30 / 50 A	30 / 50 A	16 / 25 A	16 / 25 A
Laag-stroommodus	15 / 25 A	15 / 25 A	8 / 12,5 A	8 / 12,5 A
Temperatuurcompensatie - Standaard	-16 mV/°C		-32 mV/°C	
Laadstroom startaccu	3A (alleen 1+1 uitvoermodellen)			
Laadalgoritme	6-traps adaptief (3-traps voor li-ion)			
Beveiliging	Accu ompoling (zekering, niet toegankelijk voor gebruiker) / Uitgangskortsluiting / Overtemperatuur			
Kan als stroomvoorziening worden gebruikt	Ja, uitgangsspanning kan worden ingesteld met Bluetooth en/of VE.Direct			
Bereik bedrijfstemperatuur	-20 to 60 °C (0 – 140 °F) Nominale uitgangsstroom tot 40 °C, lineair verlagen tot 20 % bij 60 °C			
Vochtigheid (niet condenserend)	max 95 %			
Externe aan / uit	Ja (2-polige aansluitklem)			
Relais (programmeerbaar)	DC-vermogen: 5 A tot 28 VDC			
Bluetooth	Vermogen: - 4 dBm   Frequentie: 2402 - 2480 MHz			
<b>BEHUZING</b>				
Materiaal & Kleur	Aluminium (blauw RAL 5012)			
Accu-aansluiting	Schroefklemmen 16 mm <sup>2</sup> (AWG6)			
AC-aansluiting	IEC 320 C14 inlaat met ankerclip (AC netsnoer met goedgekeurde stekker voor dat land moet apart worden besteld)			
Beschermingscategorie	IP43 (elektronische onderdelen), IP22 (aansluitingsgebied)			
Gewicht kg (lbs)	3,5 kg			
Afmetingen (hxbxd)	180 x 249 x 100 mm (7,1 x 9,8 x 4,0 inch)			
<b>NORMEN</b>				
Veiligheid	EN 60335-1, EN 60335-2-29			
Emissie	EN 55014-1, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2			
Immunititeit	EN 55014-2, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-3-3			
Vibratie	IEC68-2-6:10-150Hz/1.0G			



Ankerclip  
(bijgevoegd)



#### AC-netsnoer

(moet apart worden besteld)

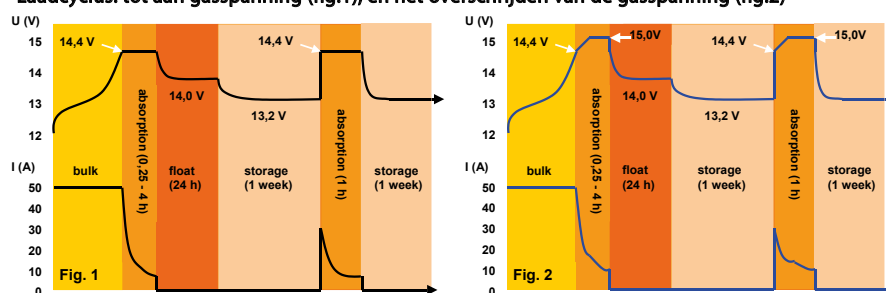
#### Stekker opties:

Europa: CEE 7/7

VK: BS 1363

Australië/Nieuw Zeeland: AS/NZS 3112

#### Laadcyclus: tot aan gasspanning (fig.1), en het overschrijden van de gasspanning (fig.2)



# ACCULADER 12/24 V



Lader 12 V 30 A



Lader 24 V 25 A

## Adaptieve 4-traps laadkarakteristiek: Bulk-Absorption-Float-Storage

Het microprocessor gestuurde 'adaptieve' accu management systeem kan afgeregeld worden voor verschillende soorten accu's. De adaptieve functie past het laadproces automatisch aan aan het gebruik van de accu.

## De juiste hoeveelheid lading: aangepaste absorptietijd

Bij geringe ontlading van de accu wordt de absorptie tijd kort gehouden om overlading en overmatig gaspen te voorkomen. Na een diepe ontlading wordt de absorptietijd automatisch verlengd om de accu volledig te laden.

## Beperking van veroudering door overmatig gaspen: begrensd spanningsstijging (zie fig. 2)

Indien, om de laadtijd te verkorten, gekozen wordt voor een hoge laadstroom en ook een verhoogde laadspanning, dan zal de Lader nadat de gasspanning is bereikt de stijgsnelheid van de spanning begrenzen. Zo wordt overmatig gaspen in de eindfase van de laadcyclus voorkomen (zie de laadcurve tussen 14,4 V en 15,0 V in fig. 2).

## Minder onderhoud en veroudering wanneer de accu niet gebruikt wordt: de opslag functie

De Lader schakelt over op 'opslag' wanneer er gedurende meer dan 24 uur geen ontlading plaatsvindt. De spanning wordt dan verlaagd tot 2,2 V/cel (13,2 V voor een 12 V accu). De accu zal dan nauwelijks meer gaspen en corrosie van de positieve platen wordt zoveel mogelijk beperkt. Eens per week wordt de spanning verhoogd tot absorptie niveau om de accu weer bij te laden; dit voorkomt stratificatie van het elektrolyt en sulfatering van de platen.

## Verhogen van de levensduur van de accu: temperatuur compensatie

Bij iedere Lader wordt een temperatuursensor meegeleverd. De temperatuursensor zorgt ervoor dat de laadspanning afneemt wanneer de accutemperatuur stijgt. Dit is bijzonder belangrijk voor onderhoudsvrije accu's, die anders mogelijk door overlading uitdrogen.

## Universele 90 tot 265 Volt voedingsspanning, ook geschikt voor DC voeding

Alle modellen zijn geschikt voor 90 tot 400 Volt gelijkspanning.

## 'Voltage Sensing': laadspanning meten op de accu of op het DC verdeelpunt

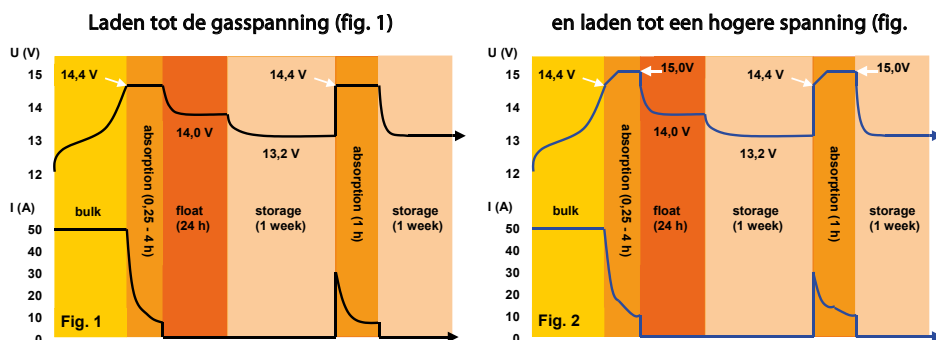
Om spanningsverlies door kabelweerstand te compenseren, zijn de Laders voorzien van 'Voltage Sensing' zodat de accu altijd de juiste laadspanning krijgt.

## Computer aansluiting

Alle Laders zijn voorzien van een interactieve RS-485 aansluiting. Met onze VEConfigure software (gratis beschikbaar op onze website) en de MK2-USB, kunnen alle parameters op eenvoudige wijze ingesteld en uitgelezen worden.

## Het boek 'Altijd Stroom'

In ons boek 'Altijd Stroom' kunt u meer lezen over accu's en het laden van accu's (gratis verkrijgbaar bij Victron Energy en beschikbaar op <http://www.victronenergy.nl>). Voor de adaptieve laadkarakteristiek zie ook onder [Technische informatie](#) op onze website.



Lader	12/30	12/50	24/16	24/25
Ingangsspanning bereik VAC	90-265			
Ingangsspanning bereik VDC	90-400			
Frequentie (Hz)	45-65			
Powerfactor	1			
Laadspanning 'absorptie' (VDC)	14,4	14,4	28,8	28,8
Laadspanning 'druppel' (VDC)	13,8	13,8	27,6	27,6
Laadspanning 'opslag' (VDC)	13,2	13,2	26,4	26,4
Laadstroom accessoire accu (A) (2)	30	50	16	25
Laadstroom startaccu (A)	4	4	4	4
Laadkarakteristiek	Adaptieve 4-traps			
Accu-capaciteit (Ah)	100-400	200-800	100-200	100-400
Temperatuursensor	√	√	√	√
Als voeding te gebruiken	√	√	√	√
Geforceerde koeling	√	√	√	√
Beveiligingen (1)	a, b, c, d			
Temperatuur bereik	-20 tot 60 °C (0 – 140 °F)			
Vocht (niet condenserend)	Max. 95 %			
<b>BEHUIZING</b>				
Materiaal & kleur	aluminium (blauw RAL 5012)			
Accu-aansluiting	M6 bouten			
230 V AC-aansluiting	schroefklem 4 mm <sup>2</sup> (AWG 6)			
Beschermklasse	IP 21			
Gewicht (kg)	3,8 (8)			
Afmetingen (hxbxd in mm en inches)	350x200x108 mm (13.8x7.9x4.3 inch)			
<b>NORMEN</b>				
Veiligheid	EN 60335-1, EN 60335-2-29			
Emissie	EN 55014-1, EN 61000-3-2,			
Immunititeit	EN 55014-2, EN 61000-3-3			
Trilling test	IEC 68-2-6:10-150 Hz/1.0 G			
1) Beveiligingen a) Kortsluiting b) Accu-ompool detectie	c) Accuspanning te hoog d) Temperatuur te hoog	2) Bij 40 °C omgevingstemperatuur		



#### Battery Alarm

Een te hoge of te lage accuspanning wordt akoestisch, optisch en met een potentiaal vrij relais contact aangegeven.



#### Charger Control paneel

Met dit CC paneel kunnen alle LEDs van de Phoenix lader en de actuele laadstroom afgelezen worden. Tevens kan de maximale laadstroom begrensd worden. Dit is vooral nuttig als de netvoeding laag is afgezekerd en er ook nog andere gebruikers aangesloten zijn. Het bedieningspaneel wordt verbonden door middel van een standaard UTP kabel. De helderheid van de LEDs wordt automatisch aangepast aan het omgevingslicht.



#### BMV-700 Battery Monitor

De BMV-700 combineert een geavanceerd microprocessor systeem met een zeer nauwkeurige meting van de accuspanning en de laad/ontlaad stroom. Met complexe algoritmen, zoals de formule van Peukert, wordt de actuele laadtoestand van de accu bepaald. De BMV-700 onthoudt bovendien belangrijke gegevens betreffende het gebruik van de accu.

# SKYLLA-IP65 ACCULADER

## Skylla-IP65 (1+1): twee uitgangen om 2 accubanken te laden

De Skylla-IP65 (1+1) heeft 2 geïsoleerde uitgangen. De tweede uitgang is beperkt tot ongeveer 3 A, heeft een enigszins lagere uitgangsspanning en dient om een startaccu bij te laden.

## Skylla-IP65 (3): drie volle-stroomuitgangen om drie accubanken op te laden

De Skylla-IP65 (3) heeft drie geïsoleerde uitgangen. Alle uitgangen kunnen de volle nominale uitgangsstroom leveren.

## IP65-bescherming

Stalen epoxy-gepoedercoate behuizing en spatwaterbestendig. Bestand tegen barre omstandigheden: hitte, vocht en zoute lucht.

De printplaten zijn beschermd met acryllak voor een optimale bestendigheid tegen corrosie.

De temperatuursensoren waarborgen dat de stroomcomponenten steeds werken binnen bepaalde limieten, indien nodig door de automatische vermindering van de uitgangsstroom in extreme omgevingsvoorwaarden.

## LC-display

Voor de toestandsbewaking en om gemakkelijk het laadalgoritme aan een bepaalde accu en de gebruiksomstandigheden aan te passen.

## CAN-businterface (NMEA2000)f

Voor aansluiting op een CAN-busnetwerk, een Skylla-i Control-paneel of op de digitale display van de Color Control.

## Gesynchroniseerde parallele werking

Meerdere laders kunnen parallel worden aangesloten en met behulp van de CAN-businterface worden gesynchroniseerd. Dit wordt gerealiseerd door de laders op elkaar aan te sluiten met RJ45 UTP-kabels.

## De juiste hoeveelheid lading voor een loodzuuraccu: variabele absorptietijd

Als enkel lichte ontladingen optreden, wordt de absorptietijd kort gehouden om overlading van de accu te voorkomen. Na een diepe ontlading wordt de absorptietijd automatisch verlengd om de accu volledig op te laden.

## Schade door overmatige gasvorming beperken: met de BatterySafe-modus

Indien, om de laadtijd te verkorten, gekozen wordt voor een hoge laadstroom in combinatie met een hoge absorptiespanning, dan voorkomt de Skylla-IP65 schade door overmatige gasvorming door de stijgingsnelheid van de spanning automatisch te beperken als de gasvormingsspanning is bereikt.

## Minder onderhoud en veroudering als de accu niet wordt gebruikt: met de opslag-modus

De opslag-modus wordt geactiveerd als de accu gedurende 24 uur niet wordt ontladen. In de opslag-modus wordt de druppelladingsspanning verlaagd tot 2,2 V/cel (26,4 V voor 24 V-accu) om gasvorming en corrosie van de positieve platen tot een minimum te beperken. Een keer per week wordt de spanning opnieuw verhoogd tot absorptieniveau om de accu weer 'bij te laden'. Dit voorkomt stratificatie van het elektrolyt en sulfatering, de hoofdoorzaak van voortijdig falen van de accu.

## Verlengen van de levensduur van de accu: door temperatuurcompensatie

Elke Skylla-IP65 is voorzien van een accutemperatuursensor. Als de accu is aangesloten, neemt de laadspanning automatisch af als de accutemperatuur stijgt. Deze eigenschap wordt in het bijzonder aangeraden voor verzegelde loodzuuraccu's en/of als aanzienlijke temperatuurschommelingen van de accu kunnen worden verwacht.

## Accuspanningsdetectie

Om spanningsverlies door kabelweerstand te compenseren, is de Skylla-IP65 voorzien van een spanningsdetectie-inrichting, zodat de accu steeds de juiste laadspanning ontvangt.

## Gebruik als stroomvoorziening

Door de uitstekende regelkring kan de Skylla-IP65 worden gebruikt als stroomvoorziening met perfect gestabiliseerde uitgangsspanning als er geen accu's of condensatoren met een grote buffercapaciteit beschikbaar zijn.

## Li-ion (LiFePO4) ready

Het is mogelijk om een eenvoudige aan/uit-bediening van de lader te implementeren door een relais of een open collector-opto-coupler-uitgang van een Li-ion BMS op de afstandsbedieningspoort van de lader aan te sluiten. Anderzijds is volledige controle van de spanning en de stroom mogelijk door aansluiting op de CAN-bus poort.

## Meer informatie over accu's en het opladen van accu's

Om meer te weten te komen over accu's en het opladen van accu's zie ons boek 'Altijd stroom' (gratis verkrijgbaar bij Victron Energy en te downloaden op [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)).



Skylla-IP65 12/70 (1+1)



Skylla-IP65 12/70 (1+1)



Skylla-IP65	12/70 (1+1)	12/70 (3)	24/35 (1+1)	24/35 (3)
Ingangsspanning (VAC):	120/230 V			
Ingangsspanningsbereik (VAC):	90-265 V			
Maximale AC-ingangsstroom bij 100 VAC	12 A			
Frequentie	45-65 Hz			
Vermogensfactor	0,98			
Laadspanning 'absorptielading' (1)	14,4 V		28,8 V	
Laadspanning 'druppellading'	13,8 V		27,6 V	
Laadspanning 'opslag'	13,2 V		26,4 V	
Laadstroom (2)	70 A	3 x 70 A (max. totaal vermogen: 70 A)	35 A	3 x 35 A (max. totaal vermogen: 35 A)
Laadstroom startaccu (A)	3 A	n.v.t.	3 A	n.v.t.
Laad algoritme	7-traps adaptief			
Accu capaciteit	350-700 Ah		150-350 Ah	
Laad algoritme, li-ion	3-traps, met aan/uit-bediening of CAN-busbediening			
Temperatuursensor	Ja			
Kan worden gebruikt als stroomvoorziening	Ja			
Poort aan/uit op afstand	Ja (kan worden aangesloten op een li-ion-BMS)			
CAN-bus communicatiepoort (VE.Can)	Twee RJ45-aansluitingen, NMEA2000-protocol, galvanisch geïsoleerd			
Gesynchroniseerde parallele werking	Ja, met VE.Can			
Alarmrelais	DPST nominale AC-waarde: 240 V AC / 4 A DC-bereik: 4 A tot 35 V DC, 1 A tot 60 V DC			
Geforceerde koeling	Ja (interne luchtcirculatie)			
Beveiliging	Accuompoling (zekering)		Kortsluiting uitgang	Oververhitting
Bedrijfstemperatuurbereik	-20 tot 60 °C (volledige uitgangsstroom tot 40 °C)			
Luchtvochtigheid (geen condensvorming)	max. 95 %			
<b>BEHUIZING</b>				
Materiaal en kleur	staal (blauw RAL 5012)			
Accu-aansluiting	M6-bouten			
230 VAC-aansluiting	schroef-klem 6 mm <sup>2</sup> (AWG 10)			
Beschermingsklasse	IP65			
Gewicht	6 kg (14 lbs)			
Afmetingen (hxbxd)	401 x 265 x 151 mm 16 x 10,5 x 6 inch			
<b>NORMEN</b>				
Veiligheid	NEN-EN 60335-1, NEN-EN 60335-2-29			
Emissie	NEN-EN 55014-1, NEN-EN 61000-6-3, NEN-EN 61000-3-2			
Immunititeit	NEN-EN 55014-2, NEN-EN 61000-6-1, NEN-EN 61000-6-2, NEN-EN 61000-3-3			
1) Uitgangsspanningsbereik 10-16 V resp. 20-32 V.		2) Tot 40 °C (100 °F) omgevingstemperatuur. Vermogen vermindert tot 60 % bij 50 °C en tot 40 % bij 60 °C.		



#### SmartShunt of BMV-712 Smart Accu Monitor

Gebruik een smartphone of een ander toestel met Bluetooth om:

- instellingen aan te passen,
- alle belangrijke gegevens op een enkelvoudig scherm te controleren,
- historische gegevens te bekijken en om
- de software te updaten wanneer nieuwe functies beschikbaar worden.

#### Skylla-i Control

Het Skylla-i-Control-paneel bedieningspaneel maakt bediening en bewaking op afstand van het laadproces mogelijk en is voorzien van led-statusindicatie. Bovendien kan via dit afstandsbedieningspaneel de ingangsstroom worden ingesteld om het gebruikte vermogen van de AC-stroomvoorziening te beperken. Dit komt vooral van pas als de lader stroom ontvangt via beperkte walstroom of kleine sets aggregaten. Het paneel kan ook worden gebruikt om de acculaadparameters te wijzigen.

Er kunnen meerdere bedieningspanelen op één lader of op een set gesynchroniseerde en parallel geschakelde laders worden aangesloten.

# SKYLLA-i ACCULADER 24 V



Skylla-i 24/100 (3)



Skylla-i 24/100 (1+1)

## Skylla-i (1+1): twee uitgangen om 2 accubanken te laden

De Skylla-i (1+1) heeft twee geïsoleerde uitgangen. De tweede uitgang is beperkt tot ongeveer 4 A, heeft een enigszins lagere uitgangsspanning en dient om een startaccu bij te laden.

## Skylla-i (3): drie volle-stroomuitgangen om drie accubanken te laden

De Skylla-i (3) heeft drie geïsoleerde uitgangen. Alle uitgangen kunnen de volle nominale uitgangsstroom leveren.

### Robuust

Aluminium behuizing met epoxy poeder coating met een afdekplaat ter bescherming tegen condens en roestvrij staal bevestigingsmateriaal om de bestendigheid tegen ongunstige omgevingsvoorwaarden te vergroten: hitte, vocht en zoute lucht.

De printplaten zijn beschermd met acryllak voor optimale bestendigheid tegen corrosie.

De temperatuursensoren waarborgen dat de stroomcomponenten steeds werken binnen bepaalde limieten, indien nodig door de automatische vermindering van de uitgangsstroom in extreme omgevingsvoorwaarden.

### Flexibel

Naast een CAN-bus (NMEA 2000) interface zijn er een draaischakelaar, DIP-schakelaars en potentiometers beschikbaar om het laadalgoritme specifiek aan te passen aan accu's en de gebruiksvoorwaarden ervan.

Gelieve de handleiding te raadplegen voor een volledig overzicht van de mogelijkheden

### Belangrijke eigenschappen:

#### Gesynchroniseerde parallele werking

Er kunnen meerdere laders worden gesynchroniseerd met de CAN-bus interface. Dit wordt gerealiseerd door de laders op elkaar aan te sluiten met RJ45 UTP-kabels. Opm.: Laders met twee en laders met drie uitgangen kunnen niet parallel met elkaar worden geschakeld. Raadpleeg de handleiding voor meer informatie.

#### De juiste laadhoeveelheid voor een loodzuuraccu: variabele absorptietijd

Wanneer er zich enkel lichte ontladingen voordoen, wordt de absorptietijd kort gehouden om overlading van de accu te voorkomen. Na een diepe ontlading wordt de absorptietijd automatisch verhoogd om te waarborgen dat de accu volledig opnieuw wordt geladen.

#### Schade wegens overmatige gasvorming voorkomen: begrensd spanningsstijging

Indien, om de laadtijd te verkorten, gekozen wordt voor een hoge laadstroom in combinatie met een hoge absorptiespanning, dan voorkomt de Skylla-i schade wegens overmatige gasvorming door de stijgingsnelheid van de spanning automatisch te beperken wanneer de gasspanning is bereikt.

#### Minder onderhoud en veroudering wanneer de accu niet wordt gebruikt: de Opslag-functie

De Opslag-functie wordt geactiveerd wanneer de accu gedurende 24 uur niet wordt ontladen. In dat geval wordt de drijfspanning vermindert tot 2,2 V/cel (26,4 V voor 24 V accu) om gasvorming en corrosie van de positieve platen te minimaliseren. Eens per week wordt de spanning opnieuw verhoogd tot absorptieniveau om de accu te "verversen". Dit voorkomt stratificatie van het elektrolyt en sulfatering, een voorname oorzaak van vroege accustoringen.

#### Langere levensduur van de accu: temperatuurcompensatie

Elke Skylla-i is voorzien van een accutemperatuursensor. Wanneer deze wordt aangesloten, neemt de laadspanning automatisch af als de accutemperatuur toeneemt. Deze eigenschap wordt in het bijzonder aangeraden voor verzegelde loodzuuraccu's en/of wanneer aanzienlijke temperatuurschommelingen van de accu kunnen worden verwacht.

#### Accuspanningsdetectie

Om spanningsverlies door kabelweerstand te compenseren, is de Skylla-i uitgerust met een spanningsdetectie-inrichting zodat de accu steeds de juiste laadspanning ontvangt.

#### Geschikt voor AC- en DC-toevoer (AC-DC en DC-DC werking)

De laders zijn ook compatibel met DC-toevoer.

#### Gebruik als stroomtoevoer

Dankzij de perfect gestabiliseerde uitgangsspanning kan de Skylla-i worden gebruikt als stroomtoevoer als er geen accu's of grote condensatorgeneratoren beschikbaar zijn.

#### Li-Ion (LiFePo4) ready

Het is mogelijk om een eenvoudige aan-uitbediening van de lader te voorzien door een relais of een uitgang met open-collector optische koppelaar van een Li-Ion BMS naar de afstandsbedieningspoort van de lader aan te sluiten.

Anderzijds is volledige controle van de spanning en de stroom mogelijk door aansluiting op de galvanisch geïsoleerde CAN-bus poort.

#### Leer meer over accu's en acculaden

Raadpleeg voor meer informatie ons boek "Energy Unlimited" (gratis verkrijgbaar bij Victron Energy en te downloaden van [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)).



Skylla-i	24/80 (1+1)	24/80 (3)	24/100 (1+1)	24/100 (3)
Ingangsspanning (VAC):	230 V			
Ingangsspanningsbereik (VAC):	185-265 V			
Ingangsspanningsbereik (VDC):	180-350 V			
Maximum AC-ingangsstroom @ 180VAC	16 A		20 A	
Frequentie (Hz)	45-65 Hz			
Vermogensfactor	0,98			
Laadspanning 'absorptie' (VDC) (1)	28,8 V			
Laadspanning 'druppel' (VDC)	27,6 V			
Laadspanning 'opslag' (VDC)	26,4 V			
Laadstroom (A) (2)	80 A	3 x 80 A (max. totale uitvoer: 80 A)	100 A	3 x 100 A (max. totale uitvoer: 100 A)
Laadstroom startaccu (A)	4 A	n.v.t.	4	n.v.t.
Laadalgoritme	7-traps adaptief			
Accuvermogen (Ah)	400-800 Ah		500-1000 Ah	
Laadalgoritme, Li-Ion	3-traps, met aan-uitbediening of CAN-bus bediening			
Temperatuursensor	Ja			
Kan worden gebruikt als stroomvoorziening	Ja			
Aan-uit op afstand	Ja (kan worden aangesloten op een Li-Ion BMS)			
Communicatiepoort VE.Can	Twee RJ45 aansluitingen, NMEA 2000 protocol, galvanisch geïsoleerd Geïntegreerde 12 V CAN-bus voeding, 30 VDC maximum <sup>(3)</sup>			
Gesynchroniseerde parallele werking	Ja, met VE.Can			
Alarmrelais	DPST	AC bereik: 240 VAC/4 A	DC bereik: 4 A tot 35 VDC, 1 A tot 60 VDC	
Geforceerde koeling	Ja			
Beveiliging	Accu-ompoling (zekering)		Kortsluiting uitgang	Oververhitting
Bedrijfstemperatuurbereik	-20 tot 60 °C (volledige uitgangsstroom tot 40 °C)			
Vochtigheidsgraad (geen condens)	max. 95 %			
<b>BEHUIZING</b>				
Materiaal en kleur	aluminium (blauw RAL 5012)			
Accu-aansluiting	M8 bouten			
230 VAC-aansluiting	schroefklem 10 mm <sup>2</sup> (AWG 7)			
Beschermingsklasse	IP 21			
Gewicht kg (lbs)	7 kg (16 lbs)			
Afmetingen hxbxd in mm (hxbxd in inch)	405 x 250 x 150 (16,0 x 9,9 x 5,9)			
<b>NORMEN</b>				
Veiligheid	EN 60335-1, EN 60335-2-29			
Emissie	EN 55014-1, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2			
Immunititeit	EN 55014-2, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-3-3			
1) Uitgangsspanningsbereik 20-36 V. Kan worden ingesteld via draaischakelaar of potentiometers.	2) Tot 40 °C (100 °F) omgevingstemperatuur. Uitgang wordt verminderd tot 80 % bij 50 °C en tot 60 % bij 60 °C.			
	3) Zorg ervoor, bij het verbinden van de Skylla-i in een VE.Can-netwerk dat ook apparaten, verbonden met een 48 V accubank, bevat, een speciale RJ-45 kabel te gebruiken, die pin 6 (NET-S / V+) niet verbonden heeft.			



### BMV-700 Battery Monitor

De BMV-700 Battery Monitor combineert een geavanceerd microprocessorsysteem met een zeer nauwkeurige meting van de accuspanning en de laad-/ontlaadstroom. De software bevat complexe algoritmen, zoals de formule van Peukert, om de laadtoestand van de accu nauwkeurig te bepalen. De BMV-700 geeft selectief de accuspanning, accustroom, verbruikte Ah of resterende tijd weer.



### Skylla-i bediening

Het Skylla-i-bedienspaneel maakt bediening en bewaking op afstand van het laadproces mogelijk en is voorzien van LED-statusindicatie. Bovendien kan via dit afstandsbedieningspaneel de ingangsstroom worden ingesteld om het gebruikte vermogen van de AC-stroomvoorziening te beperken. Dit komt vooral van pas wanneer de lader stroom ontvangt via beperkte walstroom of kleine generatorsets. Het paneel kan ook worden gebruikt om de acculaadparameters te wijzigen. Er kunnen meerdere bedieningspanelen op één lader of op een set gesynchroniseerde en parallel geschakelde worden aangesloten.

## SKYLLA-TG LADER 24/48 V 230 V



Skylla TG 24 50

### Pure kracht, compact in omvang

De TG-generatie acculaders zijn licht en compact door toepassing van hoogfrequent technologie. De laadspanning kan aangepast worden aan elk type open of gesloten accu.

Vooraf voor gesloten, onderhoudsvrije accu's is een stabiele laadspanning erg belangrijk. Overspanning leidt tot overmatig gaspen en uitdroging.

### Geschikt voor wisselspanning voeding en voor gelijkspanning voeding

Met uitzondering van de modellen met 3-fase ingang zijn de Skylla laders ook geschikt voor voeding met 180 tot 400 V gelijkspanning.

### Gecontroleerd laden

Elke TG-lader heeft een microprocessor die het laden nauwkeurig in 3 stappen regelt. Het laadproces verloopt volgens de IUoUo karakteristiek en sneller dan andere laadprocessen.

### Te gebruiken als voeding

Door de perfect gestabiliseerde uitgangsspanning kan een TG-lader gebruikt worden als voeding bij het ontbreken van accu's of grote buffercondensatoren.

### Twee uitgangen voor het laden van twee accu's (alleen voor 24 V modellen)

De TG-laders hebben 2 onderling geïsoleerde uitgangen. De tweede uitgang, bedoeld voor het laden van een startaccu, is begrensd op 4 A en heeft een iets lagere uitgangsspanning.

### Verhogen van de levensduur van de accu: Temperatuur Compensatie

Bij iedere TG-lader wordt een temperatuursensor meegeleverd. De temperatuursensor zorgt ervoor dat de laadspanning afneemt wanneer de accutemperatuur stijgt. Dit is bijzonder belangrijk voor onderhoudsvrije accu's, die anders mogelijk uitdrogen door overladen.

### 'Voltage Sensing': laadspanning meten op de accu of op het DC verdeelpunt

Om spanningsverlies door kabelweerstand te compenseren, zijn de TG-laders voorzien van 'Voltage Sensing' zodat de accu altijd de juiste laadspanning krijgt.

### Meer over accu's en acculaden

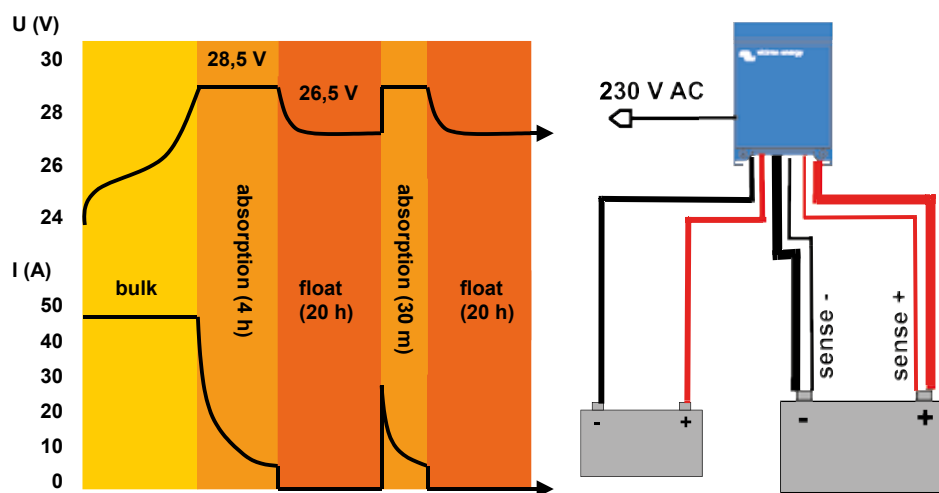
In ons boek 'Energy Unlimited' (Altijd Stroom) kunt u meer lezen over accu's en het laden van accu's (gratis verkrijgbaar bij Victron Energy en beschikbaar op [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)).



Skylla TG 24 50 3 phase



Skylla TG 24 100



Laadcurve

Toepassingsvoorbeeld





Skylla TG	24/30 TG	24/50 TG	24/50 TG 3-fase	24/80 TG	24/100 TG	24/100 TG 3-fase	48/25 TG	48/50 TG
Ingangsspanning (VAC)	120/230	230	3 x 400	230	230	3 x 400	230	230
Ingangsspanning bereik (VAC)	95-264	185-264	320-450	185-264	185-264	320-450	185-264	185-264
Ingangsspanning bereik (VDC)	120-400	180-400	n. a.	180-400	180-400	n. a.	180-400	180-400
Frequentie (Hz)	45-65							
Powerfactor	1							
Laadspanning 'absorptie' (VDC)	28,5		28,5	28,5	28,5	28,5	57	57
Laadspanning 'druppel' (VDC)	26,5		26,5	26,5	26,5	26,5	53	53
Laadstroom huisaccu (A) (2)	30	50	50	80	100	100	25	50
Laadstroom huisaccu bij 110 VAC (A) (3)	30	30	n. a.	60	60	n. a.	15	30
Laadstroom startaccu (A)	4		4	4	4	4	n. a.	n. a.
Laadkarakteristiek	IUoUo							
Accucapaciteit (Ah)	150-500		250-500	400-800	500-1000	500-1000	125-250	250-500
Temperatuur sensor	√							
Als voeding te gebruiken	√							
Remote alarm	Potentiaal vrije contacten 60 V / 1 A (1x NO en 1x NC)							
Geforceerde koeling	√							
Beveiligingen (1)	a, b, c, d							
Temperatuur bereik	-40 tot +50 °C (-40 – 122 °F)							
Vocht (niet condenserend)	max. 95 %							
<b>BEHUIZING</b>								
Materiaal & kleur	aluminium (blauw RAL 5012)							
Accu-aansluiting	M8 bouten							
230 VAC-aansluiting	schroefklem 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 6)							
Beschermklasse	IP 21							
Gewicht kg (lbs)	5,5 (12.1)		13 (28)	10 (22)	10 (22)	23 (48)	5,5 (12.1)	10 (22)
Afmetingen hxbxd in mm (hxbxd in inch)	365 x 250 x 147 (14,4 x 9,9 x 5,8)		365 x 250 x 257 (14,4 x 9,9 x 10,1)			515 x 260 x 265 (20 x 10,2 x 10,4)	365 x 250 x 147 (14,4 x 9,9 x 5,8)	365 x 250 x 257 (14,4 x 9,9 x 10,1)
<b>NORMEN</b>								
Veiligheid	EN 60335-1, EN 60335-2-29							
Emissie	EN 55014-1, EN 61000-3-2							
Immunititeit	EN 55014-2, EN 61000-3-3							
1) Beveiligingen a. Kortsluiting b. Accu-ompooldetectie 2) Tot 40 °C (100 °F) omgeving en op het gespecificeerde ingangsspanning bereik 3) Tot 40 °C (100 °F) omgeving en op 110 VAC ingangsspanning	c. Accu spanning te hoog d. Temperatuur te hoog							



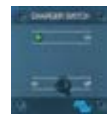
### BMV-700 Battery Monitor

De BMV-700 combineert een geavanceerd microprocessor systeem met een zeer nauwkeurige meting van de accu spanning en de laad/ontlaad stroom. Met complexe algoritmen, zoals de formule van Peukert, wordt de actuele laadtoestand van de accu bepaald. De BMV-700 onthoudt bovendien belangrijke gegevens betreffende het gebruik van de accu.



### Skylla Control

De Skylla Control maakt het mogelijk om de laadstroom aan te passen en de systeemstatus af te lezen. Door de laadstroom te limiteren wordt ook de gebruikte walstroom gelimiteerd. Hiermee kunt u voorkomen dat de lader meer stroom verbruikt dan de walzekering aankan.



### Charger Switch

Met dit paneel kan de acculader op afstand bediend worden.



### Battery Alarm

Een te hoge of te lage accu spanning wordt akoestisch en optisch aangegeven.

# SKYLLA LADER 24 V UNIVERSELE INGANG EN GL-GOEDKEURING



**Skylla Lader**  
24V 50A

## Universele 90-265 V AC inputspanningsbereik en ook geschikt voor DC voeding

Alle modellen werken zonder dat er een aanpassing nodig is voor een 90 tot 265 Volt inputspanningsbereik, voor zowel 50 Hz als 60Hz.

De laders accepteren ook een 90-400V DC voeding.

## Germanischer Lloyd goedkeuring

De laders zijn goedgekeurd door Germanischer Lloyd (GL) voor milieu categorie C, EMC 1.

Categorie C is van toepassing op apparatuur beschermd tegen het weer.

EMC 1 is van toepassing op uitgevoerde- en stralingsemisatie limieten voor apparatuur die geïnstalleerd is op de brug van een schip.

De goedkeuring voor GL C, EMC1 impliceert dat de laders ook voldoen aan de eisen van de IEC 60945-2002, categorie 'beschermd' en 'apparatuur geïnstalleerd op de brug van een schip'.

De GL certificatie is van toepassing op 185-265 V AC voeding.

## Andere kenmerken

- Microprocessor besturing
- Kan gebruikt worden als stroomtoevoer
- Accutemperatuur-sensor voor temperatuur gecompenseerd laden
- Accuspanning detectie om te compenseren voor spanningsverlies vanwege kabelweerstand

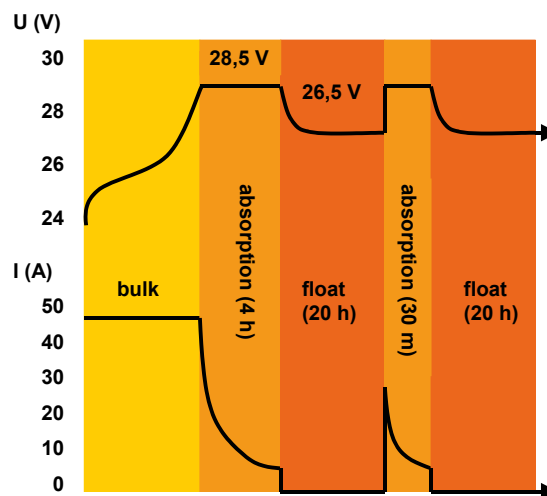
## Andere Skylla laders

- Standaard 185-265 V AC modellen met extra output om een startaccu te laden
- GMDSS modellen, met alle benodigde monitoring en alarm functies

## Leer meer over accu's en het laden van accu's

Wilt u meer weten over accu's en het laden van accu's? Raadpleeg ons boek 'Altijd Stroom' (gratis te verkrijgen en te downloaden op [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)).

## Laadcurve



Skylla-TG	24/30 90-265 VAC	24/50 90-265 VAC	24/100-G 90-265 VAC
Ingangsspanning (V AC)	120 / 230	120 / 230	120 / 230
Ingangsspanning bereik (V AC)	90-265	90-265	90-265
Ingangsspanning bereik (V DC)	90-400	90-400	90-400
Frequentie (Hz)	45-65 Hz of DC		
Vermogensfactor	1		
Laadspanning 'absorptie' (V DC)	28,5	28,5	28,5
Laadspanning 'druppel' (V DC)	26,5	26,5	26,5
Laadstroom primaire accu (A) (2)	30	50	100
Laadstroom startaccu (A)	4	4	4
Laadkarakteristiek	IUoUo (drie stappen)		
Accucapaciteit (Ah)	150-300	250-500	500-1000
Temperatuur sensor	√		
Als voeding te gebruiken	√		
Alarm op afstand	Potentiaal vrije contacten 60V / 1A (1x NO en 1x NC)		
Geforceerde koeling	√		
Bescherming (1)	a, b, c, d		
Bedrijfstemperatuurbereik	-40 tot +50°C (-40 - 122°F) (volledige uitgangsstroom tot 40°C)		
Vocht (niet condenserend)	Max. 95%		
<b>BEHUIZING</b>			
Materiaal & Kleur	aluminium (blauw RAL 5012)		
Accu verbinding	M8 bouten		
230 V AC-verbinding	schroefklem 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 6)		
Beschermingscategorie	IP 21		
Gewicht kg (lbs)	5,5 (12.1)	5,5 (12.1)	10 (22)
Afmetingen hxbxd in mm (hxwxid in inches)	365 x 250 x 147 (14.4 x 9.9 x 5.8)	365 x 250 x 147 (14.4 x 9.9 x 5.8)	365 x 250 x 257 (14.4 x 9.9 x 10.1)
<b>STANDAARDEN</b>			
Vibratie	0,7g (IEC 60945)		
Veiligheid	EN 60335-1, EN 60335-2-29, IEC 60945		
Emissie	EN 55014-1, EN 61000-3-2, IEC 60945		
Immuniteit	EN 55014-2, EN 61000-3-3, IEC 60945		
Germanischer Lloyd	Certificaat 54 758 – 08HH		
1) Beveiligingsleutel: a) Output kortsluiting b) Accu omgekeerde polariteitsdetectie	c) Accuspanning te hoog d) Temperatuur te hoog		2) Tot 40°C (100°F) omgevingstemperatuur



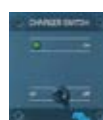
#### BMV-700 Battery Monitor

De BMV-700 combineert een geavanceerd microprocessor systeem met een zeer nauwkeurige meting van de accuspanning en de laad/ontlaad stroom. Met complexe algoritmen, zoals de formule van Peukert, wordt de actuele laadtoestand van de accu bepaald. De BMV-700 onthoudt bovendien belangrijke gegevens betreffende het gebruik van de accu.



#### Skylla Control

De Skylla Control maakt het voor u mogelijk om de laadstroom te wijzigen en de systeemstatus in te zien. De laadstroom wijzigen is nuttig als de walstroomzekering gelimiteerd is: de AC stroom die getrokken wordt door de acculader kan gecontroleerd worden door de maximale outputstroom te limiteren. Zodoende voorkomt u dat de walstroomzekering doorbrandt.



#### Laadschakelaar

Een aan/uit schakelaar op afstand.



#### Battery Alarm

Een te hoge of te lage accuspanning wordt kenbaar gemaakt door een hoorbaar en visueel alarm.

# SKYLLA-TG 24/30 EN 24/50 GMDSS



Skylla-TG 24/30  
GMDSS

## GMDSS

Het Global Maritime Distress & Safety System (GMDSS) is ontwikkeld door de International Maritime Organisation (IMO) om de maritieme calamiteiten en veiligheidscommunicatie te verbeteren.

## Stroomvoorziening

De Skylla TG heeft zich bewezen als uitstekende acculader en stroomvoorziening voor GMDSS-toepassingen. Toch is bij gebruik van een standaard Skylla lader extra apparatuur nodig om de bewakings- en alarmfuncties uit te voeren die nodig zijn voor GMDSS.

## Eenvoudige installatie: de Skylla GMDSS

De Victron Skylla GMDSS lader is ontworpen om te voorzien in alle bewakings- en alarmgegevens. Zowel de accu als het GMDSS-systeem zijn rechtstreeks aangesloten op de lader. Gegevens en alarmen worden weergegeven op een digitale display (VE.Net GMDSS display, afzonderlijk te bestellen). De lader is via een standaard 8-aderige UTP-kabel verbonden met de display.

## Geen aanpassingen nodig

Het hele systeem is 'click and go': de panelen zijn voorgeprogrammeerd voor de GMDSS-functionaliteit. Indien nodig kunnen de instellingen worden gewijzigd via een eenvoudig en intuïtief menu.

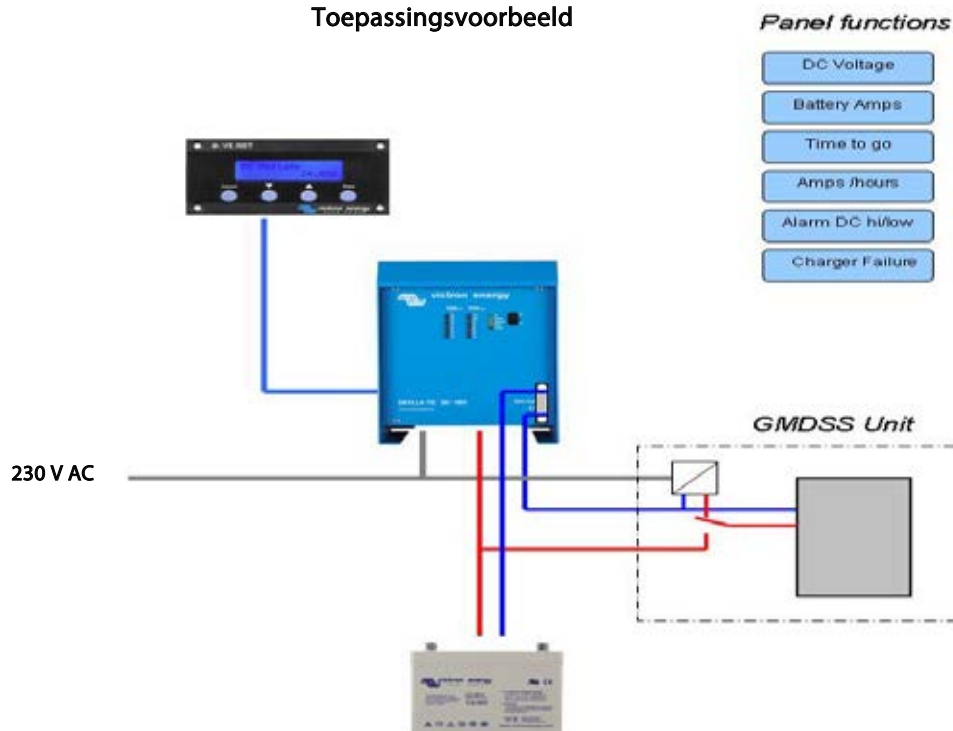
## Resterende accutijd

De Skylla GMDSS lader is uitgerust met een ingebouwde accu-controller. De capaciteit van de accu wordt volledig bewaakt zodat de display zelfs de 'resterende tijd' kan weergeven in het geval van een stroomonderbreking.

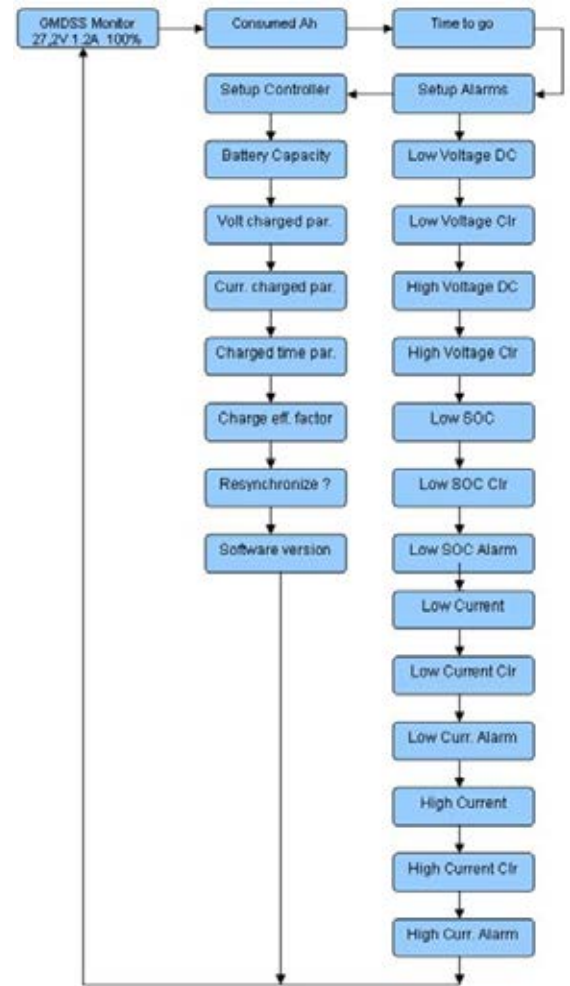
## De perfecte lader voor alle soorten accu's

De laadspanning kan nauwkeurig worden aangepast aan elk VRLA-systeem of systemen met natte accu's.

## Toepassingsvoorbeeld



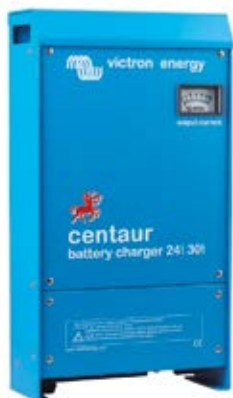
Skylla-TG	24/30 GMDSS	24/50 GMDSS
Ingangsspanning (V AC)	120 / 230	
Ingangsspanningsbereik (V AC)	90 - 265	
Frequentie (Hz)	45-65	
Vermogensfactor	1	
Laadspannings-'abortie' (V DC)	28,5	
Laadspannings-'druppel' (V DC)	26,5	
Laadstroom (A)	30 (beperkt tot 22 A bij 110V AC)	50
Laadeigenschap	IUoUo (driestaps)	
Temperatuursensor	√	
Kan worden gebruikt als stroomvoorziening	√	
Geforceerde koeling	√	
Bescherming (1)	a, b, c, d	
Bedrijfstemperatuurbereik	-40 tot 50°C (-40 - 122°F)	
Vochtigheid (geen condens)	Max. 95%	
BEHUIZING		
Materiaal en kleur	aluminium (blauw RAL 5012)	
Accuaansluiting	Twee kabels van 1,5 m	
GMDSS-aansluiting	Eén kabel van 1,5 m (+ rechtstreeks van de accu te nemen)	
230 V AC-aansluiting	3-aderige kabel van 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 6) Lengte: 2 m	
Beschermingsklasse	IP 21	
Gewicht kg (lbs)	6 (13)	
Afmetingen hxbxd in mm (hxbxd in duim)	485x250x147 (19,1x9,9x5,8)	
ACCESSOIRES		
VE.Net GMDSS display	Afzonderlijk te bestellen	
UTP-kabel	Afzonderlijk te bestellen	
NORMEN		
Veiligheid	EN 60335-1, EN 60335-2-29	
Emissie / Immunititeit	EN 55014-1, EN 61000-3-2	
Immunititeit	EN 55014-2, EN 61000-3-3	
Zeescheepsvaart & radiocomm.	IEC 60945	
1)Beveiliging: a) Uitgangskortsluiting b) Vaststelling omgekeerde accupolariteit	c) Accuspanning te hoog d) Temperatuur te hoog	2) Tot 40°C (100°F) omgevingstemperatuur



### GMDSS afstandspaneel

Het afstandspaneel biedt eenvoudige toegang tot alle belangrijke gegevens. De alarminstellingen zijn voorgeprogrammeerd maar kunnen worden gewijzigd.

# CENTAUR-LADER 12/24 V



Centaur Lader 24 30

## Kwaliteit zonder compromissen

Aluminium behuizing met epoxy poeder coating; afdekplaat ter bescherming tegen condens; roestvrij staal bevestigingsmateriaal; elektronica beschermd met acryl lak: allemaal maatregelen die de bestendigheid tegen vocht, zout, roet en chemicaliën vergroten.

De laders zijn ook beschermd tegen hoge omgevingstemperatuur: temperatuur sensoren zorgen ervoor dat de laadstroom terug geregeld wordt, voordat schade door oververhitting kan ontstaan.

## Universele 90 tot 265 Volt voedingsspanning en ook geschikt voor DC voeding

Alle modellen zijn geschikt voor 90 tot 400 Volt gelijkspanning.

## Drie geïsoleerde uitgangen die ieder de maximum uitgangsstroom kunnen leveren

Hiermee kunnen drie accubanken tegelijkertijd geladen worden.

## Drie-traps laadkarakteristiek, met temperatuur compensatie

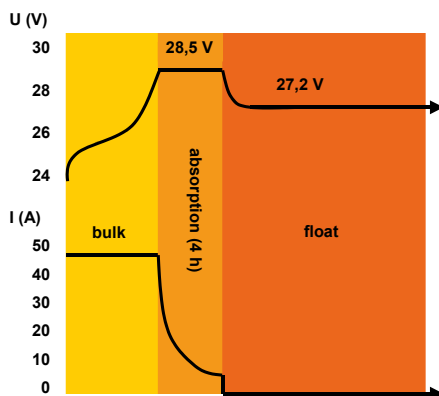
De absorptie periode begint nadat de laadstroom is afgenomen tot 70% van de nominale stroom. Na 4 uur absorptie laden, schakelt de Centaur over op onderhoud laden (eng.: float charge).

De laadspanning wordt gecompenseerd met een interne temperatuur sensor ( $-2 \text{ mV} / ^\circ\text{C}$  per cel) en kan met DIP switches ingesteld worden voor open lood accu's, gel accu's of AGM accu's.

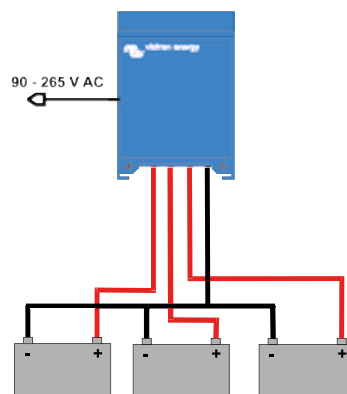
## Leer meer over accu's en acculaden

In ons boek 'Altijd stroom' kunt u meer lezen over accu's en het laden van accu's (gratis verkrijgbaar bij Victron Energy en beschikbaar op [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)). Voor de adaptieve laadkarakteristiek zie ook onder Technical Information op onze website.

Laadcurve



Toepassing



Centaur Laders	12/20	12/30 24/16	12/40	12/50	12/60 24/30	12/80 24/40	12/100 24/60
Ingangsspanning (V AC)	90 – 265						
Ingangsspanning (V DC)	90 – 400						
Ingang frequentie (Hz)	45 – 65						
Power factor	1						
Laadspanning 'absorption' (V DC)	14,3 / 28,5 (1)						
Laadspanning 'float' (V DC)	13,5 / 27,0 (1)						
aantal uitgangen	3						
Laadstroom (A) (2)	20	30 / 16	40	50	60 / 30	80 / 40	100 / 60
Ampère meter	Ja						
Laadkarakteristiek	IUoU (3-traps laadkarakteristiek)						
Aanbevolen accucapaciteit (Ah)	80 - 200	120 - 300 45 - 150	160 - 400	200 - 500	240 - 600 120 - 300	320 - 800 160 - 400	400 - 1000 240 - 600
Temperatuur sensor	Intern, - 2mV / °C (- 1mV / °F) per cel						
Geforceerde koeling	Ja, temperatuur en stroom gestuurd						
Beveiligingen	Kortsluiting en temperatuur						
Temperatuur bereik	- 20 - 60°C (0 - 140°F)						
Ignition protected	Ja						
Vocht (niet condensierend)	Max. 95%						
<b>BEHUIZING</b>							
Materiaal & kleur	aluminium (blauw RAL 5012)						
Accu-aansluiting	M6 bouten	M6 bouten	M8 bouten	M8 bouten	M8 bouten	M8 bouten	M8 bouten
230 V AC-aansluiting	schroefklem 4 mm <sup>2</sup> (AWG 6)						
Beschermklasse	IP 20						
Gewicht (kg)	3,8 (8.4)	3,8 (8.4)	5 (11)	5 (11)	5 (11)	12 (26)	12 (26)
Afmetingen (hxbxd in mm)	351x214x110 (13.8x8.4x4.3)	351x214x110 (13.8x8.4x4.3)	437x239x110 (17.2x9.4x4.3)	437x239x110 (17.2x9.4x4.3)	437x239x110 (17.2x9.4x4.3)	514x252x123 (20.2x9.9x4.8)	514x252x123 (20.2x9.9x4.8)
<b>NORMEN</b>							
Veiligheid	EN 60335-1, EN 60335-2-29, UL 1236						
Emissie	EN 55014-1, EN 61000-3-2						
Immunititeit	EN 55014-2, EN 61000-3-3						
1) Standaard instelling. Met DIP switches instelbaar voor open lood accu's, gel accu's of AGM accu's.							
2) Tot 40°C (100°F) omgevingstemperatuur. De uitgangsstroom neemt af tot ca. 80% van nominaal bij 50°C (120°F) en 60% van nominaal bij 60°C (140°F).							



#### BMV-700 Battery Monitor

De BMV-700 combineert een geavanceerd microprocessor systeem met een zeer nauwkeurige meting van de accuspanning en de laad/ontlaad stroom. Met complexe algoritmen, zoals de formule van Peukert, wordt de actuele laadtoestand van de accu bepaald. De BMV-700 onthoudt bovendien belangrijke gegevens betreffende het gebruik van de accu.



#### Battery Alarm

Een te hoge of te lage accuspanning wordt akoestisch, optisch en met een potentiaal vrij relais contact aangegeven.

#### Gemakkelijk te installeren

1. Monteer de plaat (A) aan de muur waar u de acculader wilt plaatsen en haak de Centaur lader eenvoudig vast.
2. Maak de bodem van de achterkant (B) vast aan de muur.



# SCHEIDINGSTRANSFORMATOREN



**Scheidingstransformator  
2000W**



**Scheidingstransformator  
3600W**

## Veiligheid en het voorkomen van elektrolytische corrosie

Wanneer een boot aangesloten wordt op walstroom ontstaat elektrolytische corrosie, tenzij maatregelen worden genomen om dit te voorkomen.

**Elektrolytische corrosie** is het verschijnsel dat ontstaat door het natuurlijke potentiaal verschil (galvanische spanning) tussen verschillende metalen. Als twee van deze metalen zich in een geleidende vloeistof bevinden en elektrisch met elkaar verbonden zijn, zal er door de vloeistof een stroom gaan lopen. Hierbij wordt het 'minst edele' metaal aangetast. Zeewater is een uitstekende geleider en veroorzaakt potentieel sterke corrosie. 'Zoet' water is echter ook geleidend!

Om aantasting van schroef, schroefas, afsluiters en andere metalen delen van een boot te voorkomen, worden zink anodes gemonteerd. Het minder edele zink wordt dan aangetast in plaats van de andere metalen delen. Ook een stalen of aluminium scheepshuid kan ernstig aangetast worden.

## Een walstroom aansluiting zonder aarde en aardlekschakelaar is levensgevaarlijk.

Bij directe aansluiting van het schip op walstroom dienen alle metalen delen verbonden te zijn met de aarddraad van de walaansluiting. De aardlekschakelaar onderbreekt de stroomvoorziening wanneer er een lekstroom (vocht!) of kortsluiting naar de metalen delen ontstaat. Zonder randaarde en aardlekschakelaar zouden ten gevolge van kortsluiting of een lekstroom de boot en het water rond de boot onder spanning kunnen komen te staan!

Ten gevolge van de aardverbinding met de wal en via walaansluitingen van andere boten, zal elektrolytische corrosie echter sterk toenemen.

Vocht en elektrolytische potentialen zullen ook vaak tot gevolg hebben dat de aardlekschakelaar veelvuldig of zelfs ogenblikkelijk na verbinding met de wal in werking treedt.

**De beste manier** om elektrolytische corrosie te voorkomen en tegelijk optimale veiligheid te garanderen is installatie van een scheidingstransformator.

**De scheidingstransformator** draagt energie over aan het boordnet zonder rechtstreeks elektrisch contact. De elektriciteit wordt in een ringkern transformator omgezet in magnetisme om vervolgens weer te worden omgezet naar elektriciteit.

De nul leiding van de secundaire zijde van de transformator is verbonden met de behuizing en de massa van het schip (alle metalen delen). Bij een eventuele elektrische storing zal een aardlekschakelaar of een zekering in werking treden.

**Softstart** is een standaard voorziening in de Victron Energy scheidingstransformator. Softstart zorgt ervoor zorgt dat de stroom geleidelijk wordt ingeschakeld waardoor de walzekering niet overbelast raakt.

**Belangrijk advies** is om bij een installatie met scheidingstransformator, die zich (tijdelijk) niet in het water bevindt, de secundaire kant te verbinden met de aarde van het 230 V net door middel van een tijdelijke aardverbinding. Dit om in deze situatie een optimale veiligheid te bieden.

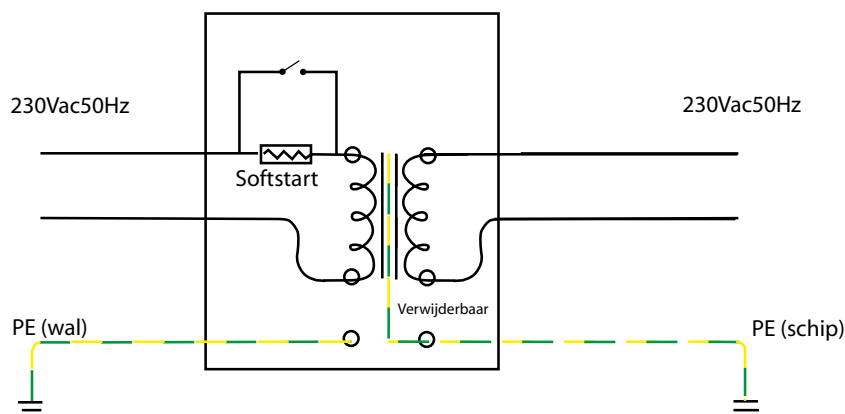
## 3600 Watt Auto 115/230 V

Dit model schakelt automatisch over op 115 V of 230 V, naar gelang de ingangsspanning.

Spanning 88 V – 130 V: schakelt over op 115 V

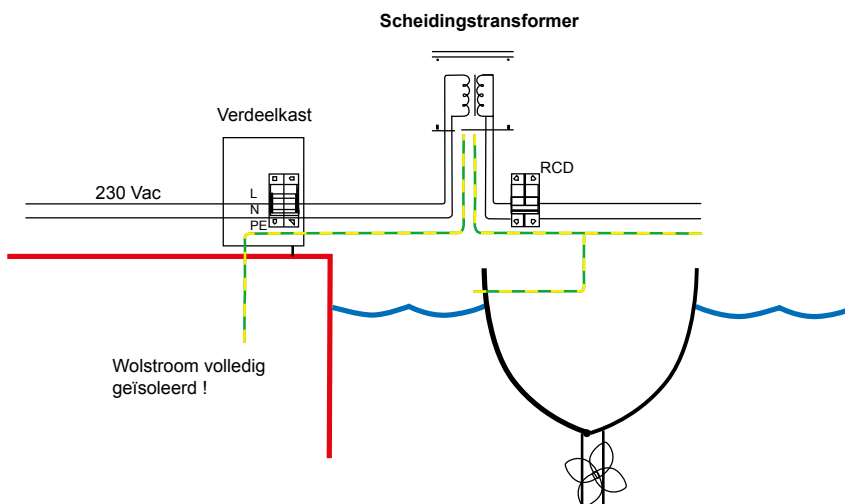
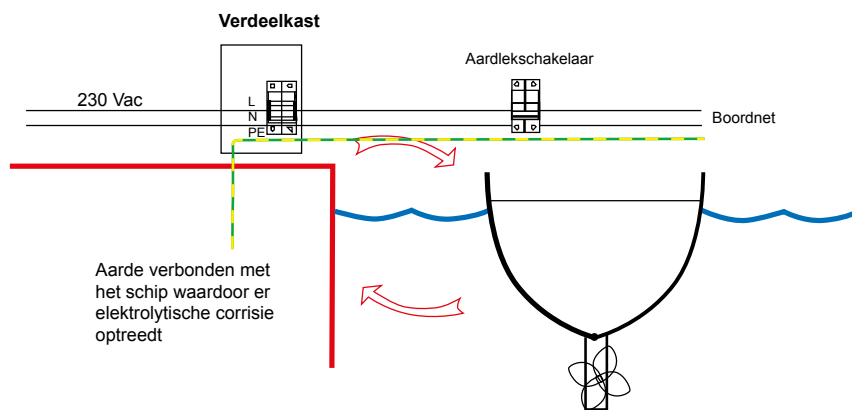
Toevoer 185 – 250 V: schakelaars tot 230 V toevoerbereik.

Opmerking: het wisselstroom-invoervoltage wordt verhoogd met 1:1.05 ratio aan de wisselstroom-output





Scheidingstransformator	2000 Watt (1)	3600 Watt (1)	3600 Watt Auto 115/230V (1)	7000 Watt
Spanning in	115/230 V	115/230 V	115/230V Automatische overschakeling	230 V
Spanning uit			115 of 230 V	
Frequentie in/uit	50/60 Hz	50/60 Hz	50 / 60 Hz	50/60 Hz
Max. vermogen (40° C)	17/8,5 A	32/16 A	32 / 16 A	32 A
Softstart			Ja	
Type transformator	Ringkern (weinig geluid, laag gewicht)			
Ingebouwde zekering			Ja	
<b>BEHUIZING</b>				
Behuizing	Materiaal: Aluminium		Isolatieklasse: IP21	
Gewicht	10 Kg	23 Kg	24 Kg	31 Kg
Afmetingen (hxbxd), mm	375x214x110		362 x 258 x 218	
<b>NORMEN</b>				
Veiligheid klasse	VDE 0530			
1) Kan gebruikt worden als: Scheidingstransformator 115 V – 115 V Scheidingstransformator 115 V – 230 V	Scheidingstransformator 230 V – 230 V Scheidingstransformator 230 V – 115 V			



# AUTOTRANSFORMER 120/240 V - 32 A en 120/240 V - 100 A



**Autotransformer**  
120 / 240 V 32 A



**Autotransformer**  
120 / 240 V 100 A

**Afbeelding 1:**  
**Gesplitste fase voeding voor een**  
**ongebalanceerde belasting**  
(Aardrelais van de Autotransformer moet gebruikt worden)

## De Autotransformer: voor verhogen, verlagen en het balanceren van een gesplitste fase

Een Autotransformer kan gebruikt worden voor verhogen, verlagen en het balanceren van een gesplitste fase uitgang. De functies verhogen en verlagen zijn vrij eenvoudig, maar het balanceren van een gesplitste fase uitgang vergt wellicht wat meer aandacht.

Denk bijvoorbeeld aan een 30 A 120 / 240 V gesplitste fase voeding.

De voeding kan het net zijn, een aggregaat of twee gestapelde omvormers.

Sommige van de aangesloten belastingen zijn 240 V, anderen 120 V. Op elk 120 V deel mag de belasting niet hoger zijn dan 30 A. Het probleem is dat zodra de 120 V-belastingen aangesloten worden, de twee delen een andere stroom laten zien. Dit is omdat de 120 V-belastingen op elk deel nooit gebalanceerd zullen worden. Bijvoorbeeld: een 120 V, 1200 W haardroger zal bijvoorbeeld 10 A verbruiken van één deel. Een 120 V wasmachine zou zelfs meer dan 20 A van één deel kunnen verbruiken. Tussen de twee delen zal het verschil in stroom, of stroomonbalans, vaak meer dan 20 A zijn. Dit betekent dat de 30 A-voeding niet volledig gebruikt zal worden. Tegen de tijd dat één deel 30 A verbruikt, kan het zijn dat het andere deel niet meer dan 10 A verbruikt. Het verhogen van de 240 V-belasting zal bijvoorbeeld resulteren in een overbelasting van één deel, terwijl het andere deel nog capaciteit over heeft.

Theoretisch is het totale vermogen dat behaald kan worden in een 30 A 120 / 240 V-voeding  $30 \times 240 = 7,2$  kVA.

In het geval van een 20 A onbalans, is het praktische maximum  $30 \times 120 + 10 \times 120 = 4,8$  kVA, of 67 % van het theoretische maximum.

De oplossing hiervoor is een Autotransformer.

Door de nul van de gesplitste fase ongebruikt te laten en vervolgens een Autotransformer aan te sluiten om een nieuwe nul te maken, zoals te zien is in figuur 1, zal alle belastingsonbalans "geabsorbeerd" worden door de Autotransformer.

In het geval van een 30 A-voeding, kan de belasting verhoogt worden tot 7,2 kVA en een 20 A onbalans zal resulteren in dat één deel 40 A verbruikt en het andere deel 20 A verbruikt. Het 20 A verschil zal door de nul en de windingen van de Autotransformer stromen. De stroom door beide 120 V-kabels van de gesplitste fase voeding zal 30 A zijn.

## Inclusief aardrelais voor gebruik met Multi of Quattro omvormers / laders

In omvormermodus moet de nul uitgang van de omvormer / lader aangesloten worden op aarde om de juiste werking van een aardlek beveiliging te garanderen. In het geval van een gesplitste fase voeding moet de nul geaard worden. Voor dit doel is een aardrelais ingebouwd in de behuizing van de Autotransformer. Het relais wordt aangestuurd door de 230 / 240 V Multi of Quattro. (Het interne aardrelais in de 230 / 240 V Multi of Quattro moet uitgeschakeld worden)

## Temperatuurbescherming

In het geval van oververhitting wordt de Autotransformer losgekoppeld van de voeding. De reset is handmatig.

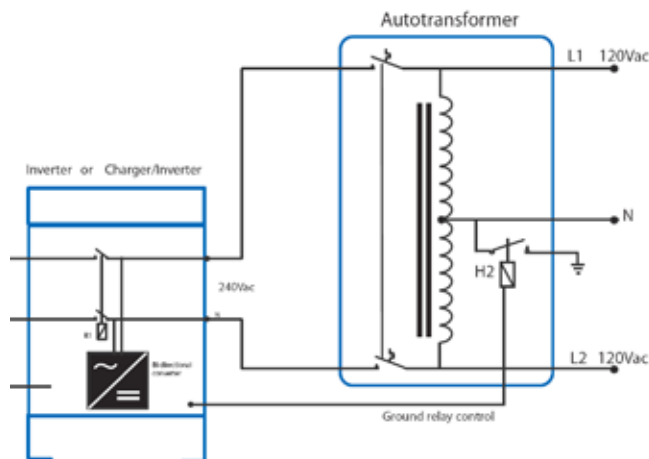
## Als alternatief voor gestapelde omvormers

In plaats van het stapelen van twee 120 V-omvormers om een 120 / 240 V gesplitste fase voeding te voorzien, kan als alternatief een 240 V-omvormer met een Autotransformer gebruikt worden.

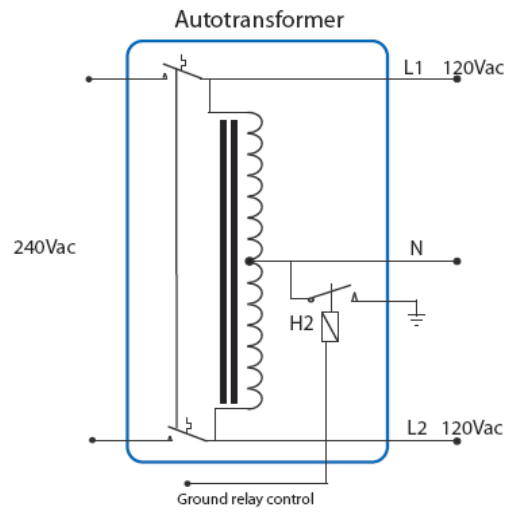
Twee gestapelde 120 V 3 kVA-omvormers zullen tot 240 A leveren aan elk 120 V deel. Wanneer de belasting op één deel minder is dan 25 A, zal de maximum belasting op het andere deel nog steeds beperkt zijn tot 25 A.

Een 240 V 5 kVA-omvormer met een 32 A-Autotransformer zal tot 21 A gebalanceerde belasting aan elk 120 V deel voeden. Minder belastingen op één deel zal echter resulteren in dat meer vermogen beschikbaar is in het andere deel, met een 32 A ongebalanceerd maximum.

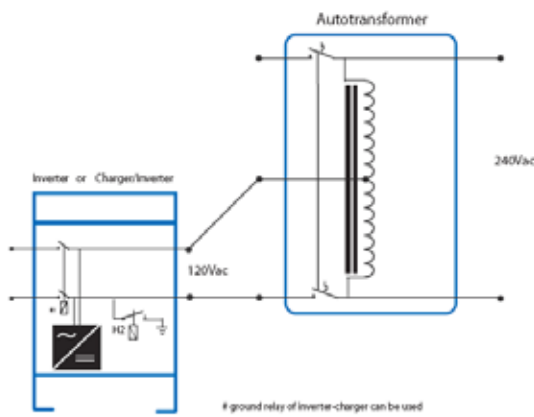
Daarom kan de belasting op één deel tot 38,5 A zijn als de belasting op het andere deel niet meer dan 3,5 A is (maximale onbalans:  $38,5 - 3,5 = 35$  A). Wanneer een belastingsonbalans verwacht kan worden heeft een 240 V-omvormer met een lager vermogen en een Autotransformer de voorkeur boven de gestapelde omvormer oplossing.



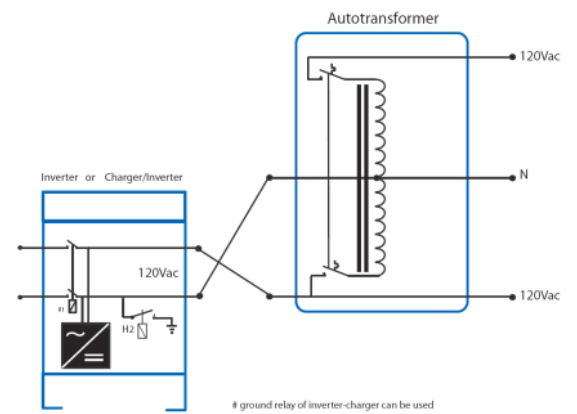
Autotransformator	32 A	100 A
Ingangs- / Uitgangsspanning	120 / 240 V	
Ingangsstroomonderbreker	32 A, twee-polig	100 A, twee-polig
Frequentie	50 / 60 Hz	
Maximale 240 V doorvoerstrom	32 A	100 A
Nulstroom, 30 min	32 A (3800 VA)	
Nulstroom, continu	28 A @ 40 °C / 100 °F	
Transformator type	Ringkern	
Behuizing	Aluminium	
Ingangsstroomonderbreker	ja	
Beschermingscategorie	IP21	
Veiligheid	EN 60076	
Gewicht	12,5 kg	13,5 kg
Afmetingen (h x b x d)	425 x 214 x 110 mm	



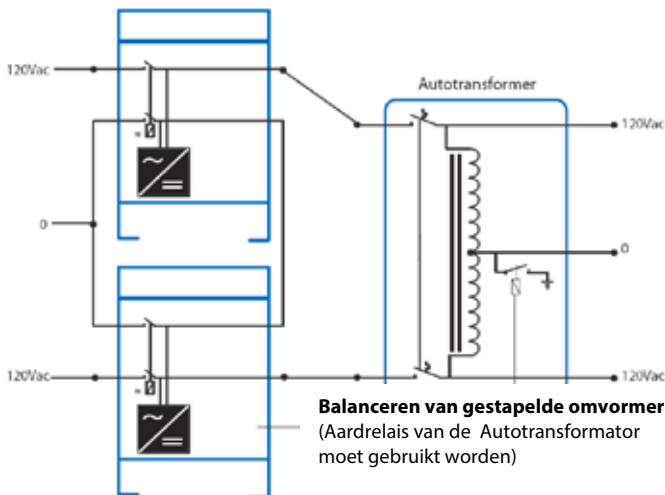
**Autotransformator: Schema**



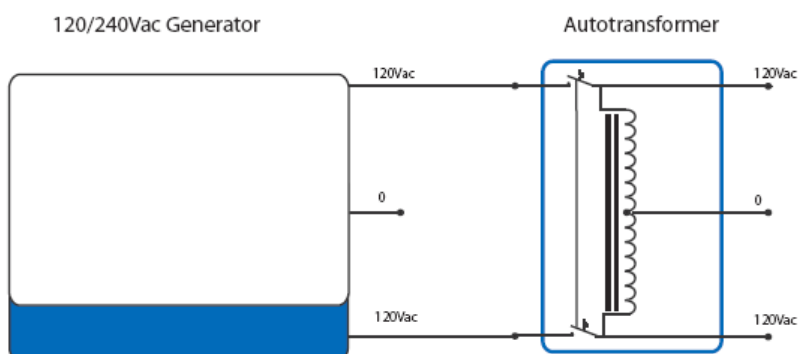
**Omhoog: 120 VAC tot 240 VAC**  
(Intern aardrelais van omvormer / lader mag gebruikt worden)



**Gesplitste fase: 120 VAC tot 120 / 240 VAC**  
(Intern aardrelais van omvormer / lader mag gebruikt worden)



**Balanceren van gestapelde omvormer**  
(Aardrelais van de Autotransformator moet gebruikt worden)



**Aggregaat Balanceren**  
(nul van aggregaat moet aangesloten worden op aarde)

# ORION-TR SMART DC-DC ACCULADER GEÏSOLEERD



Orion-Tr Smart 12/12-30



Orion-Tr Smart 12/12-30



Orion-Tr Smart DC-DC acculader geïsoleerde doet dienst als DC-DC acculader of als voeding (het is ook ontworpen voor gebruik als een constante spanningsbron) en biedt een breed ingangs- en uitgangsspanningsbereik. Dit is vooral belangrijk bij voertuigen met een Euro 5 of Euro 6 smart dynamo, die vaak een te lage laadspanning levert, zelfs als de motor draait, of als lange kabels, zoals vaak het geval is bij boten en campers, leiden tot spanningsdalingen. In dergelijke scenario's is nauwkeurig en gecontroleerd opladen noodzakelijk om de serviceaccu volledig op te laden en tegelijkertijd de startaccu te beschermen tegen ontladen.

## Bluetooth Smart ingeschakeld

- Elke smartphone, tablet of ander apparaat met Bluetooth kan worden gebruikt om te bewaken, instellingen te wijzigen en de lader bij te werken wanneer er nieuwe softwarefuncties beschikbaar komen.
- Instant Readout (direct uitlezen): De [VictronConnect-App](#) kan de belangrijkste gegevens, inclusief waarschuwingen en alarmen, op de apparatenlijst pagina weergeven zonder de noodzaak verbinding te maken met het product.

## Volledig programmeerbaar

- Acculaad-algoritme (configureerbaar) of vaste output.
- Slimme alternator compatibiliteit: detectiemechanisme draaiende motor.

## Adaptive 3-fasig laad algoritme: bulk – absorptie – float

- Voor loodzuuraccu's is het belangrijk dat tijdens oppervlakkige ontladingen de absorptietijd kort gehouden wordt om overbelasting van de accu te beletten. Na een diepe ontlading wordt de absorptietijd automatisch verhoogd om ervoor te zorgen dat de accu volledig opnieuw opgeladen wordt.
- Voor lithium-accu's ligt de absorptietijd vast, standaard 2 uur.
- Als alternatief kan een vast uitgangsspanning gekozen worden.

## Geschikt voor gebruik in voertuigen met een smart alternator (Euro 5- en Euro 6-motoren)

De ingebouwde afsluitingsdetectie voor motoren zal de converter stoppen wanneer de motor niet draait. Dit belet ongewenste ontlading van starteraccu (zie handleiding voor details).

## Externe aan / uit

Een op afstand bediende aan-/uitschakelaar of relaiscontact kan worden aangesloten op een tweepolige connector. Als alternatief, kan de H-klem (rechts) van de tweepolige connector worden geschakeld naar accu plus, of de L-klem (links) van de tweepolige connector kan worden omgeschakeld naar accu minus (of bijvoorbeeld het chassis van een voertuig).

## Alle modellen zijn kortsluitingsvrij en kunnen op één lijn gesteld worden om de uitgangsstroom te verhogen

Een onbeperkt aantal eenheden kunnen op één lijn verbonden worden.

## Bescherm door hoge temperatuur

De uitgangsstroom zal verlagen bij een hoge omgevingstemperatuur.

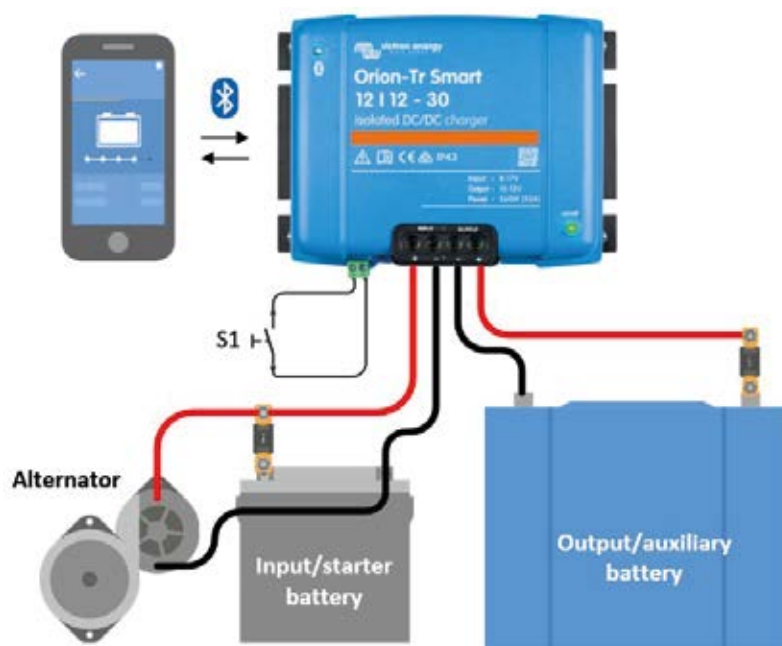
## IP43-bescherming

Wanneer geïnstalleerd met de schroefklemmen die omlaag georiënteerd worden.

## Schroefklemmen

Geen bijzonder gereedschap nodig voor installatie.

## Inputzekering (niet vervangbaar)



Orion-Tr Smart acculaders geïsoleerd 220 - 280 Watt	12/12-18 220 W	12/24-10 240 W	24/12-20 240 W	24/24-12 280 W
Ingangsspanningsbereik <sup>(1)</sup>	8-17 V	8-17 V	16-35 V	16-35 V
Onderspanning sluiting	7 V	7 V	14 V	14 V
Onderspanning herstart	7,5 V	7,5 V	15 V	15 V
Nominaal uitgangsspanning	12,2 V	24,2 V	12,2 V	24,2 V
Uitgangsspanning aanpassingsbereik	10-15 V	20-30 V	10-15 V	20-30 V
Uitgangsspanning tolerantie	+/- 0,2 V			
Uitgangsstroomlawaai	2 mV rms			
Voortd. uitgangsstroom bij nominaal uitgangsspanning en 40 °C	18 A	10 A	20 A	12 A
Maximale uitgangsstroom (10 s) bij nominaal uitgangsspanning minus 20 %	25 A	15 A	25 A	15 A
Kortsluiting uitgangsstroom	40 A	25 A	50 A	30 A
Voortd. uitgangsvermogen bij 25 °C	280 W	280 W	300 W	320 W
Voortd. uitgangsvermogen bij 40 °C	220 W	240 W	240 W	280 W
Rendement	87 %	88 %	88 %	89 %
Geen laadingsvermogen laadstroom	< 80 mA	< 100 mA	< 100 mA	< 80 mA
Noodstroom	< 1 mA			
Kan als voeding worden gebruikt	Ja, uitgangsspanning kan worden ingesteld met Bluetooth			
Galvanische isolatie	200 VDC tussen input, output en omhulsel			
Bedrijfstemperatuurbereik	-20 tot +55 °C (derating 3 % per °C boven 40 °C)			
Vochtigheid	Max. 95 % niet-condenserend			
DC verbinding	Schroefklemmen			
Maximale kabel dwarsdoorsnede	16 mm <sup>2</sup> AWG6			
Gewicht	1,3 kg (3 lb)			
Afmetingen hxbxd	130 x 186 x 70 mm (5,1 x 7,3 x 2,8 inch)			
Beschermingscategorie	IP43 (electronicsche onderdelen), IP22 (aansluitingsgebied)			
Normen: Veiligheid Emissie / Immunititeit Automotive richtlijn	EN 60950 EN 61000-6-3, EN 55014-1 / EN 61000-6-2, EN 61000-6-1, EN 55014-2 ECE R10-5			

Orion-Tr Smart acculaders geïsoleerd 360 - 400 Watt	12/12-30 (360 W)	12/24-15 (360 W)	24/12-30 (360 W)	24/24-17 (400 W)
Ingangsspanningsbereik <sup>(1)</sup>	10-17 V	10-17 V	20-35 V	20-35 V
Onderspanning sluiting	7 V	7 V	14 V	14 V
Onderspanning herstart	7,5 V	7,5 V	15 V	15 V
Nominaal uitgangsspanning	12,2 V	24,2 V	12,2 V	24,2 V
Uitgangsspanning aanpassingsbereik	10-15 V	20-30 V	10-15 V	20-30 V
Uitgangsspanning tolerantie	+/- 0,2 V			
Uitgangsstroomlawaai	2 mV rms			
Voortd. uitgangsstroom bij nominaal uitgangsspanning en 40 °C	30 A	15 A	30 A	17 A
Maximale uitgangsstroom (10 s) bij nominaal uitgangsspanning minus 20 %	40 A	25 A	45 A	25 A
Kortsluiting uitgangsstroom	60 A	40 A	60 A	40 A
Voortd. uitgangsvermogen bij 25 °C	430 W	430 W	430 W	480 W
Voortd. uitgangsvermogen bij 40 °C	360 W	360 W	360 W	400 W
Rendement	87 %	88 %	88 %	89 %
Geen laadingsvermogen laadstroom	< 80 mA	< 100 mA	< 100 mA	< 80 mA
Noodstroom	< 1 mA			
Kan als voeding worden gebruikt	Ja, uitgangsspanning kan worden ingesteld met Bluetooth			
Galvanische isolatie	200 VDC tussen input, output en omhulsel			
Bedrijfstemperatuurbereik	-20 tot +55 °C (derating 3 % per °C boven 40 °C)			
Vochtigheid	Max. 95 % niet-condenserend			
DC verbinding	Schroefklemmen			
Maximale kabel dwarsdoorsnede	16 mm <sup>2</sup> (AWG6)			
Gewicht	12 V ingangs- en/of 12 V uitgangsmoedellen: 1,8 kg (3 lb)		Andere modellen: 1,6 kg (3,5 lb)	
Afmetingen hxbxd	12 V ingangs- en/of 12 V uitgangsmoedellen: 130 x 186 x 80 mm (5,1 x 7,3 x 3,2 inch) Andere modellen: 130 x 186 x 70 mm (5,1 x 7,3 x 2,8 inch)			
Beschermingscategorie	IP43 (electronicsche onderdelen), IP22 (aansluitingsgebied)			
Normen: Veiligheid Emissie / Immunititeit Automotive richtlijn	EN 60950 EN 61000-6-3, EN 55014-1 / EN 61000-6-2, EN 61000-6-1, EN 55014-2 ECE R10-5			

- 1) Wanneer ingesteld op nominaal of lager dan nominaal zal uitgangsspanning stabiel blijven binnen het gespecificeerde ingangsspanningsbereik (buck-boost functie).  
2) Wanneer het uitgangsspanning hoger ingesteld is dan nominaal volgens een zeker percentage verhoogt het minimale inputvoltage waarbij het outputvoltage stabiel blijft (verlaagt niet) met hetzelfde percentage.  
Opmerking 1) De VictronConnect App zal geen stroom in of stroom uit weergeven.  
Opmerking 2) De Orion-Tr Smart is niet uitgerust met een VE.Direct poort.

# ORION-TR SMART DC-DC ACCULADER NIET-GEÏSOLEERD



Orion-Tr Smart, niet geïsoleerd 12/12-30



Orion-Tr Smart, niet geïsoleerd 12/12-30



Orion-Tr Smart DC-DC acculader geïsoleerde doet dienst als DC-DC acculader of als voeding (het is ook ontworpen voor gebruik als een constante spanningsbron) en biedt een breed ingangs- en uitgangsspanningsbereik. Dit is vooral belangrijk bij voertuigen met een Euro 5 of Euro 6 smart dynamo, die vaak een te lage laadspanning levert, zelfs als de motor draait, of als lange kabels, zoals vaak het geval is bij boten en campers, leiden tot spanningsdalingen. In dergelijke scenario's is nauwkeurig en gecontroleerd opladen noodzakelijk om de serviceaccu volledig op te laden en tegelijkertijd de startaccu te beschermen tegen ontladen.

## Bluetooth Smart ingeschakeld

- Elke smartphone, tablet of ander apparaat met Bluetooth kan worden gebruikt om te bewaken, instellingen te wijzigen en de lader bij te werken wanneer er nieuwe softwarefuncties beschikbaar komen.
- Instant Readout (direct uitlezen): De [VictronConnect-App](#) kan de belangrijkste gegevens, inclusief waarschuwingen en alarmen, op de apparatenlijst pagina weergeven zonder de noodzaak verbinding te maken met het product.

## Volledig programmeerbaar

- Acculaad-algoritme (configureerbaar) of vaste output.
- Slimme alternator compatibiliteit: detectiemechanisme draaiende motor.

## Adaptive 3-fasig laad algoritme: bulk – absorptie – float

- Voor loodzuuraccu's is het belangrijk dat tijdens oppervlakkige ontladingen de absorptietijd kort gehouden wordt om overbelasting van de accu te beletten. Na een diepe ontlading wordt de absorptietijd automatisch verhoogd om ervoor te zorgen dat de accu volledig opnieuw opgeladen wordt.
- Voor lithium-accu's ligt de absorptietijd vast, standaard 2 uur.
- Als alternatief kan een vast uitgangsspanning gekozen worden.

## Externe aan / uit

Een op afstand bediende aan-/uitschakelaar of relaiscontact kan worden aangesloten op een tweepolige connector. Als alternatief, kan de H-klem (rechts) van de tweepolige connector worden geschakeld naar accu plus, of de L-klem (links) van de tweepolige connector kan worden omgeschakeld naar accu minus (of bijvoorbeeld het chassis van een voertuig).

## Alle modellen zijn kortsluitingsvrij en kunnen op één lijn gesteld worden om de uitgangsstroom te verhogen

Een onbeperkt aantal eenheden kunnen op één lijn verbonden worden.

## Bescherm door hoge temperatuur

De uitgangsstroom zal verlagen bij een hoge omgevingstemperatuur.

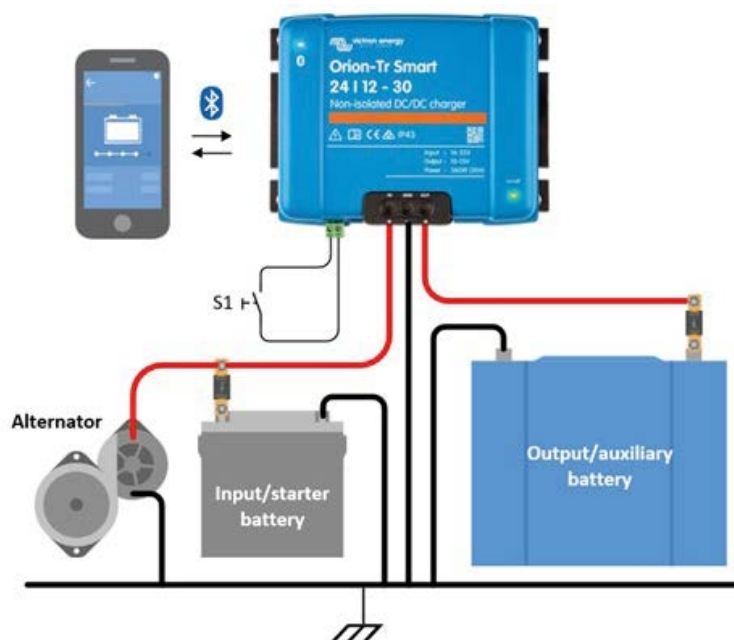
## IP43-bescherming

Wanneer geïnstalleerd met de schroefklemmen die omlaag georiënteerd worden.

## Schroefklemmen

Geen bijzonder gereedschap nodig voor installatie.

## Inputzekering (niet vervangbaar)



Orion-Tr Smart acculaders niet geïsoleerd, 360 - 400 Watt	12/12-30 (360 W)	12/24-15 (360 W)	24/12-30 (360 W)	24/24-17 (400 W)
Ingangsspanningsbereik <sup>(1)</sup>	10-17 V	10-17 V	20-35 V	20-35 V
Onderspanning sluiting	7 V	7 V	14 V	14 V
Onderspanning herstart	7,5 V	7,5 V	15 V	15 V
Nominaal uitgangsspanning	12,2 V	24,2 V	12,2 V	24,2 V
Uitgangsspanning aanpassingsbereik	10-15 V	20-30 V	10-15 V	20-30 V
Uitgangsspanning tolerantie	+/- 0,2 V			
Uitgangsstroomlawaaï	2 mV rms			
Voortd. uitgangsstroom bij nominaal uitgangsspanning en 40 °C	30 A	15 A	30 A	17 A
Maximale uitgangsstroom (10 s) bij nominaal uitgangsspanning minus 20 %	40 A	25 A	45 A	25 A
Kortsluiting uitgangsstroom	60 A	40 A	60 A	40 A
Voortd. uitgangsvermogen bij 25 °C	430 W	430 W	430 W	480 W
Voortd. uitgangsvermogen bij 40 °C	360 W	360 W	360 W	400 W
Rendement	87 %	88 %	88 %	89 %
Geen laadingsvermogen laadstroom	< 80 V	< 100 V	< 100 V	< 80 V
Noodstroom	< 1 V			
Kan als voeding worden gebruikt	Ja, uitgangsspanning kan worden ingesteld met Bluetooth			
Bedrijfstemperatuurbereik	-20 tot +55 °C (derating 3 % per °C boven 40 °C)			
Vochtigheid	Max. 95 % niet-condenserend			
DC verbinding	Schroefklemmen			
Maximale kabel dwarsdoorsnede	16 mm <sup>2</sup> (AWG6)			
Gewicht	12 V ingangs- en/of 12 V uitgangsmoedellen: 1,8 kg (3 lb)		Andere modellen: 1,6 kg (3,5 lb)	
Afmetingen hxbxd	130 x 186 x 70 mm (5,1 x 7,3 x 2,8 inch)			
Beschermingscategorie	IP43 (electronicsche onderdelen), IP22 (aansluitingsgebied)			
Normen: Veiligheid Emissie Immunititeit Automotive richtlijn	EN 60950 EN 61000-6-3, EN 55014-1 EN 61000-6-2, EN 61000-6-1, EN 55014-2 ECE R10-5			
<p>1) Wanneer ingesteld op nominaal of lager dan nominaal zal uitgangsspanning stabiel blijven binnen het gespecificeerde ingangsspanningsbereik (buck-boost functie). Wanneer het uitgangsspanning hoger ingesteld is dan nominaal volgens een zeker percentage verhoogt het minimale inputvoltage waarbij het outputvoltage stabiel blijft (verlaagt niet) met hetzelfde percentage.</p> <p>Opmerking 1) De VictronConnect App zal geen stroom in of stroom uit weergeven.</p> <p>Opmerking 2) De Orion-Tr Smart is niet uitgerust met een VE.Direct poort.</p>				

# ORION-TR DC-DC OMVORMERS, LAAG VERMOGEN, NIET-GEÏSOLEERD

## Uiterst efficiënt

Maakt gebruik van synchrone rectificatie, efficiëntie bij volledige belasting hoger dan 95%.

## IP43-bescherming

Bij installatie met de schroefklemmen omlaag gericht.

## Schroefklemmen

Geen speciaal gereedschap vereist voor installatie.



Orion-Tr 24/12-5 (60 W)



Orion-Tr 24/12-10 (120 W)

Niet geïsoleerde omvormers	Orion-Tr 24/12-5	Orion-Tr 24/12-10	Orion-Tr 24/12-15	Orion-Tr 24/12-20
Ingangsspanningsbereik	18-35 V	18-35 V	18-35 V	18-35 V
Uitgangsspanning	12,7 V	12,5 V	12,5 V	12,5 V
Efficiëntie	95%	97%	97%	97%
Continue uitgangsstroom	5 A	10 A	15 A	20 A
Max. uitgangsstroom	7 A	12 A	20 A	25 A
Galvanische isolatie	nee	nee	nee	nee
Onbelaste stroom	< 20 mA	< 45 mA	< 35 mA	< 35 mA
Bedrijfstemperatuurbereik (neemt 3% af per °C boven 40°C)	-20 tot +55°C			
DC-aansluiting	Schroefklemmen			
Maximale kabeldoorsnede	3,3 mm <sup>2</sup> AWG12	6 mm <sup>2</sup> AWG10	6 mm <sup>2</sup> AWG10	6 mm <sup>2</sup> AWG10
Gewicht kg (lbs)	0,09 (0,20)	0,2 (0,44)	0,25 (0,55)	0,25 (0,55)
Afmetingen hxbxd in mm (hxbxd in duim)	53x51x27 (2,1x2x1,1)	73x94x37 (2,9x3,7x1,5)	73x94x45 (2,9x3,7x1,8)	73x94x45 (2,9x3,7x1,8)
Normen: Veiligheid Emissie Immunititeit Voertuigrichtlijn	NEN-EN 60950 NEN-EN 61000-6-3, NEN-EN 55014-1 NEN-EN 61000-6-2, NEN-EN 61000-6-1, NEN-EN 55014-2 ECE R10-4			





# ORION DC-DC OMVORMERS, HOGE SPANNING, NIET-GEÏSOLEERD



Orion 24/12-25



Orion 24/12-40



Orion 24/12-70



Orion 24/12-70 met binding posts

## Aan-/uitknop op afstand

Dankzij de aan-/uitknop op afstand is niet langer een hoge-stroomschakelaar nodig op de ingangsbedrading. De aan-/uitknop op afstand kan worden bediend aan de hand van een lage-stroomschakelaar of via de start-/stopknop van de motor (zie handleiding).

## Alle modellen met een regelbare uitgang kunnen ook worden gebruikt als acculader

Bijvoorbeeld om een 12 Volt start- of hulpaccu te laden in een 24V systeem.

## Alle modellen met een regelbare uitgang kunnen parallel worden geschakeld om de uitgangsstroom te verhogen

Het is mogelijk om tot vijf eenheden parallel te schakelen.

## Eenvoudige installatie

Wordt geleverd met 4 geïsoleerde Faston Female Crimp klemmen (6,3mm).

## Laag stroomverbruik modellen: zie Orion-Tr-serie

Geen galvanische scheiding	Orion 24/12-25	Orion 24/12-40	Orion 24/12-70	Orion 12/24-8	Orion 12/24-10	Orion 12/24-20
Ingangsspanningsbereik (V)	18-35	18-35	18-35	9-18	9-18	9-18
Uitschakeling onderspanning (V)	14	14	14	8	8	8
Opnieuw opstarten onderspanning (V)	18	18	18	10	10	10
Uitgangsspanning regelbaar met potentiometer	ja	nee	ja	nee	ja	ja
Uitgangsspanning (V)	Regelbaar 10-15V F ingesteld 13,2V	13,2	Regelbaar 10-15V F ingesteld 13,2V	24	Regelbaar 20-30V F ingesteld 26,4V	Regelbaar 20-30V F ingesteld 26,4V
Rendement (%)	96	95	92	95	95	93
Geschikt voor bufferladen van accu	ja	nee	ja	nee	ja	ja
Parallel bedrijf mogelijk	ja	nee	ja	nee	ja	ja
Continue uitgangsstroom (A)	25	40	70	8	10	20
Max. uitgangsstroom (A)	35	55	85	20	20	30
Ventilator koeling (temperatuur geregeld)	nee	ja	Ja	nee	nee	ja
Galvanische scheiding	nee	nee	nee	nee	nee	nee
Nullast-stroom	< 15mA	< 20mA	< 20mA	< 10mA	< 15mA	< 30mA
Aan-uit op afstand	ja	ja	ja	nee	nee	ja
Bedrijfstemperatuurbereik (neemt 3% af per °C boven 40°C)	-20 tot +55°C	-20 tot +55°C	-20 tot +55°C	-20 tot +55°C	-20 tot +55°C	-20 tot +55°C
DC-aansluiting	Faston lipjes 6,3mm	Dubbele Faston lipjes 6,3mm	M6 bouten	Faston lipjes 6,3mm	Faston lipjes 6,3mm	M6 bouten
Gewicht kg (lbs)	0,7 (1.55)	0,85 (1.9)	0,9 (2.0)	0,4 (0.8)	0,4 (0.9)	0,9 (2.0)
Afmetingen hxbxd in mm (hxbxd in inch)	65x88x160 (2.6x3.5x6.3)	65x88x185 (2.6x3.5x7.3)	65x88x195 (2.6x3.5x7.7)	45x90x115 (1.8x3.5x4.5)	45x90x125 (1.8x3.5x4.5)	65x88x195 (2.6x3.5x7.7)
Normen: Veiligheid Emissie Immunititeit Automotive richtlijn	EN 60950 EN 61000-6-3, EN 55014-1 EN 61000-6-2, EN 61000-6-1, EN 55014-2 ECE R10-4					

# ORION IP67 24/12 EN 12/24 DC-DC OMVORMERS, NIET-GEÏSOLEERD

## Volledig ingekapseld: waterdicht, schokbestendig en beveiligd tegen ontsteking

Water, olie of vuil kunnen de Orion IP67 DC-DC omvormer niet beschadigen. De behuizing is gemaakt van aluminium en de elektronica is in hars gegoten.

## Extra lange ingangs- en uitgangskabels

Dankzij de kabel met een lengte van 1,8 m zullen verlengkabels in de meeste gevallen niet meer nodig zijn. Dit is een belangrijke eigenschap die de betrouwbaarheid vergroot in een gebied, waar beveiligingsklasse IP67 is vereist.

## Groot ingangsspanningsbereik

Met een ingangsspanningsbereik van 15 tot 40 volt wordt een stabiele uitgangsspanning gewaarborgd tijdens stroompieken of -dalingen door andere op dezelfde accu aangesloten apparatuur.

## Beschermd tegen oververhitting

Kan worden gebruikt in een warme omgeving zoals een machinekamer.

Orion IP67	24/12-5	24/12-10	24/12-20	24/12-100	12/24-50
Ingangsspanningsbereik	15-40VDC			18-35VDC	10-15VDC
Onderspanningsuitschakeling	13V			15V	8V
Onderspanningsherstart	14V			16V	9V
Geen laadstroom bij 24V	1mA	20mA	50mA	85mA	45mA
DC-uitgangsspanning	12V +/- 3%	12V +/- 3%	12V +/- 3%	12V +/- 3%	24V +/- 3%
Max. continue uitgangsstroom	5A	10A	20A	100A	50A
Efficiëntie	93%	93%	95%	96%	96%
Rimpelspanning & geluid	75mV pp			150mV pp	
Bedrijfstemperatuurbereik (neemt 3% af per °C boven 40°C)	-40 tot +70°C (volledig nominaal vermogen tot 40°C)				
Overbelasting beveiliging	Naaldpuls, herstelt automatisch nadat storings situatie is verholpen				
Bestand tegen kortsluiting	Ja				
Beveiligd tegen aansluiting met omgekeerde polariteit	Met externe zekering of contactverbreker (niet meegeleverd)				
<b>BEHUIZING</b>					
Materiaal en kleur	Aluminium (blauw RAL 5012)				
Beschermingsklasse	IP67				
DC-aansluiting	Twee ingangs- en twee uitgangskabels, lengte 1,8m			Bouten M6	
Kabeldoorsnede, ingang	0,8mm <sup>2</sup> (18 AWG)	1,5mm <sup>2</sup> (15 AWG)	2,6mm <sup>2</sup> (13 AWG)	n.v.t.	n.v.t.
Kabeldoorsnede, uitgang	0,8mm <sup>2</sup> (18 AWG)	1,5mm <sup>2</sup> (15 AWG)	2,6mm <sup>2</sup> (13 AWG)	n.v.t.	n.v.t.
Gewicht (kg)	50g	300g	300g	2,15 kg	3 kg
Afmetingen (h x b x d in mm)	25 x 43 x 20	74 x 74 x 32	74 x 74 x 32	265 x 127 x 63	340 x 127 x 63
<b>NORMEN</b>					
Veiligheid	NEN-EN 60950				
Emissie	NEN-EN 61000-6-3, NEN-EN 55014-1				
Immunititeit	NEN-EN 55014-2, NEN-EN 61000-6-1, NEN-EN 61000-6-2				
Trilling	IEC 68-2-6: 10-150Hz/1,0G				



Orion IP67 24/12-5  
met 1,8 m kabels



Orion IP67 24/12-10  
Orion IP67 24/12-20



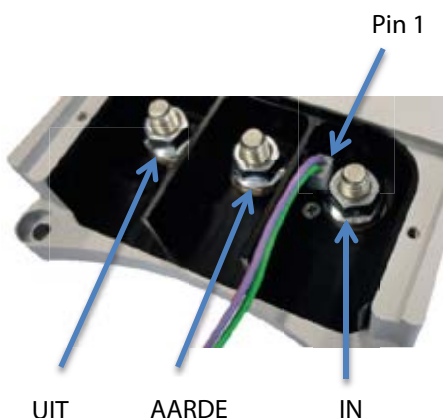
Orion IP67 24/12-100  
Orion IP67 12/24-50



# BUCK-BOOST DC-DC OMVORMER 25A / 50A / 100A



LED lampje  
UIT      LED lampje  
IN



## DC-DC omvormer voor het opladen van een 12V- of 24V-serviceaccu in voertuigen met een slimme wisselstroomdynamo (recuperatieve rem, Euro 5- en Euro 6-motoren)

De Buck-Boost DC-DC omvormer is een DC-DC-omvormer voor het opladen van een 12V- of 24V-service-accu in voertuigen met een slimme wisselstroomdynamo. De omvormer laadt de hulpaccu met een vooringestelde laadspanning en zorgt er zo voor dat hoge spanningen (bijv. Mercedes: 15,4V) of lage spanningen niet kunnen optreden.

### Detectie van draaiende motor

Diepe ontlading van de startaccu van een voertuig wordt voorkomen door een ingebouwd detectiesysteem dat een draaiende motor herkent.

In plaats van dit detectiesysteem kan de omvormer ook worden geactiveerd door middel van een programmeerbare input (D+, CAN bus of (+)15-aansluiting).

### Volledig programmeerbaar

De omvormer kan volledig worden geprogrammeerd door middel van een eenvoudige en gebruiksvriendelijke pc-toepassing.

(hiervoor is een USB-kabel van type A (M) naar type B (M) nodig)

### Eén product voor 12V-, 24V- en 12/24V-systemen

De omvormer kan worden geprogrammeerd voor het laden van een 12V- of een 24V-hulpaccu door of een 12V- of een 24V-wisselstroomdynamo en startaccu.

### Laadstroom- en ingangsstroombeperking

De uitgangsstroom wordt bepaald door de volgende factoren:

- De instelling van de maximale laadstroom.
- De instelling van de maximale ingangsstroom.
- De maximale bedrijfstemperatuurlimiet van de omvormer.

### Statusindicatie ingang (LED)

Groen: omvormer aan

Geel: ingangsspanning onder drempelwaarde, omvormer uit

Rood: overtemperatuur, omvormer uit

Blauw, knippert snel: motor draait, omvormer start na vooringestelde vertraging

Blauw, knippert langzaam: ingangsonderspanning, omvormer uit

### Statusindicatie uitgang (LED)

Groen: omvormer uit, accuspanning normaal

Geel: omvormer uit, accuspanning laag

Rood: omvormer uit, accu ontladen of niet aangesloten

Paars: omvormer aan

Buck-Boost DC-DC Omvormer	25A	50A	100A
Ingangsspanningsbereik	10-30V		
Drempelwaarde onderspanning	10V		
Uitgangsspanningsbereik	10-30V		
Maximale laadstroom	12V : 25A 24V : 15A	12V : 50A 24V : 25A	12V : 100A 24V : 50A
Omvormer uit, LEDs uit (energiebesparingsmodus)	7mA		
Ingangsspanning aan/uit (pin 1, paarse draad)			
Drempelspanning 'Aan'	> 2V		
Maximale ingangsspanning	30V		
Uitgang pin 1 en pin 2			
Uitgangsspanning als geactiveerd	$V_{pinuit} = V_{in}$		
Maximale spanning (per pin)	$I_{pinuit} = 1A$		
ALGEMEEN			
Bedrijfstemperatuurbereik	-25 +60°C		
Omgevingstemperatuur	Max. stroom: tot 60°C		
Gewicht	0,6kg	1,4kg	4,1kg
Afmetingen	165 x 120 x 30mm	213 x 120 x 30mm	288 x 162 x 95mm

# EKRANO GX



**Ekrano GX  
voorkant en achterkant**



**Accessoires inbegrepen  
met de Ekrano GX**



## Ekrano GX: communicatiecentrum

De Ekrano GX vertegenwoordigt de volgende generatie in de GX-productfamilie. Met diens volledig gamma van aansluitingen en interfaces, evenals een ingebouwd 7-inch aanraakscherm, is het krachtigste GX-apparaat tot op heden en laat je toe steeds volledige controle te hebben over je systeem, waar je je ook bevindt, en diens prestaties te maximaliseren. Krijg eenvoudig toegang tot je systeem via ons [Victron Remote Management \(VRM\)-portaal](#), of ga er rechtstreeks naartoe via het ingebouwde aanraakscherm, een Multi-functioneel beeldscherm (MFD) of onze [VictronConnect-app](#), dankzij het ingebouwde WiFi-toegangspunt. De Ekrano GX is ook de opvolger van de Color Control GX.

## Ingebouwd 7-inch aanraakscherm

Het zeven-inch aanraakscherm biedt een instant overzicht van je systeem en laat je toe instellingen aan te passen. De aanraakfunctie kan uitgeschakeld (of ingeschakeld) worden via een verzonken toets op de achterkant om onbevoegd gebruik te beletten. Wanneer gemonteerd via de geleverde stalen beugel is het beeldscherm waterdicht van buitenuit.

## Remote bedieningspaneel op VRM:

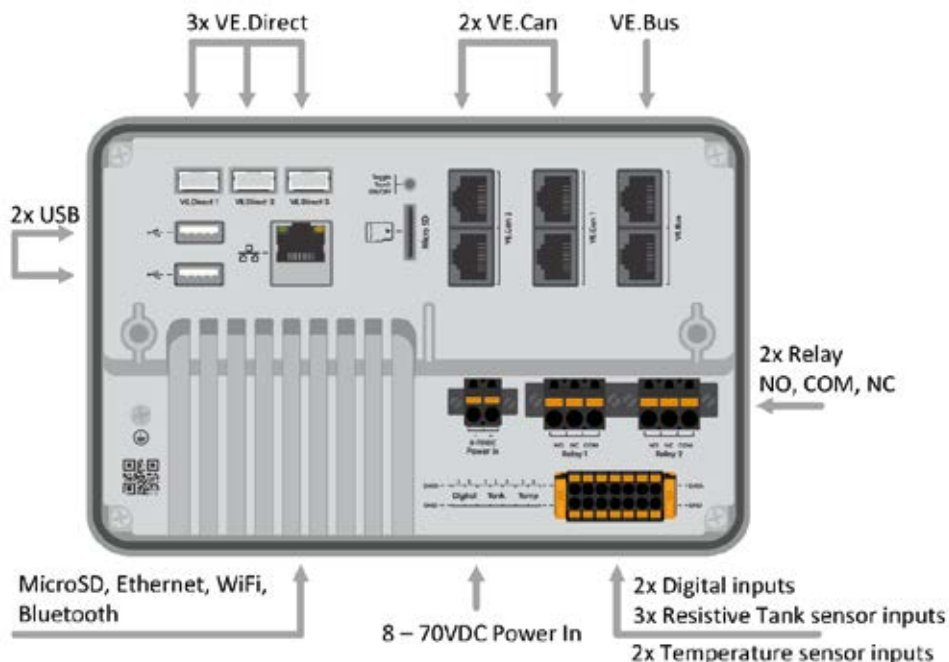
Bewaak, regel en stel de Ekrano GX remote in, over het internet, net zoals je vóór het apparaat zou staan, via het Remote bedieningspaneel. Dezelfde functionaliteit is ook beschikbaar via lokaal LAN-netwerk of via het ingebouwde wifi-toegangspunt van de Ekrano GX.

## Perfekte bewaking & regeling

Bewaak de actuele acculaadstatus, het stroomverbruik, de energie opbrengst van de PV, het aggregaat en de netspanning, of controleer de tankniveau's en temperatuurmetingen. Regel makkelijk de invoerstroomlimiet van de walvoeding, (auto) start/stop aggrega(a)t(en) of wijzig elke instelling om het systeem te optimaliseren. Controleer waarschuwingen, voer diagnostische controles uit en los complicaties remote op.

## Eenvoudige montage en instelling

De Ekrano GX installeert makkelijk via een uitschakelingsbeveiliging voor montage van overvolle panelen en bevat zowel een stalen beugel als springveren voor blind gat-montage. Alle poorten zijn makkelijk toegankelijk via de achterzijde. De voeding- en relais-aansluitklemmen kunnen op de plaats ingeschroefd worden en de IO-aansluitklem heeft een snelle vrijgaveklem voor makkelijke toegang. De Bluetooth-functie maakt een snelle verbinding en eenvoudige instelling mogelijk via onze VictronConnect-app.





Temperatuursensor voor Quattro, MultiPlus en GX-apparaat (bv. Ekran GX) als een extra accessoire.

<b>Ekran GX <sup>[1]</sup></b>	
Voedingsspanning	8 – 70 VDC
Stroomverbruik beeldscherm aan (100 % helderheid)	6,2 W @ 12 V   6,6 W @ 24 V   7,4 W @ 48 V
Stroomverbruik beeldscherm uit	2,6 W 12 V   3,0 W @ 24 V   3,7 W @ 48 V
Relais	2 x NO/NC <sup>[2]</sup> DC tot 30 VDC: 3 A AC: 1 A, 125 VAC
<b>Communicatiepoorten</b>	
VE.Direct-poorten (altijd geïsoleerd)	3 (max. mogelijke VE.Direct-apparaten: 25) <sup>[7]</sup>
VE.Bus (steeds geïsoleerd)	1 bus met 2 parallel-geschakelde RJ45-aansluitingen
VE.Can 1	Yes - geïsoleerd
VE.Can 2	Ja - niet-geïsoleerd
Ethernet	Ja
WiFi	Ja
Bluetooth Smart	Ja <sup>[3]</sup>
USB Host-poorten	Ja – 2 x USB-A (max. 1,5 A@5 V gecombineerd)
MicroSD kaartsleuf	Ja – SDHC-kaarten tot max. 32 GB
<b>iOS</b>	
Weerstand tankniveau-ingangen	3 <sup>[4]</sup>
Temperatuurdetectie ingangen	2 <sup>[5]</sup>
Digitale ingangen	2 <sup>[6]</sup>
<b>Weergave</b>	
Weergaveresolutie	1024 x 600 pixels
Beeldscherm max. achtergrondverlichting helderheid	1000 cd/m <sup>2</sup>
Dimmen achtergrondverlichting	Ja – dynamiek via ingebouwde omgeving lichtsensor of manueel via remote bedieningspaneel Met timer voor auto aan/uit
Aanraak toggle aan/uit knop	Ja – verzonken toets op de achterkant (belet onbevoegd gebruik)
<b>Afmetingen</b>	
Externe afmetingen (h x b x d)	124 x 187 x 29,8 mm   4,88 x 7,36 x 1,17 in (zonder aansluitingen en montage-accessoires)
Bedrijfstemperatuurbereik	-20 tot +50 °C
<b>Overige</b>	
Montage	Paneel-geïntegreerde montage of blind gat-montage met inbegrepen montage-accessoires
Zoemer	Ja
Beschermingscategorie	Voor kant: IP54 (wanneer geïnstalleerd met stalen beugel) IP31 (wanneer geïnstalleerd met springveren) Achterkant: IP21
<b>Normen</b>	
Veiligheid	IEC 62368-1
EMC	EN 301489-1, EN 301489-17
Automobil	ECE R10-6
<b>Opmerkingen</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bezoek, voor meer gedetailleerde informatie over de Ekran GX, de <a href="#">Victron GX-productgammagina</a>.</li> <li>2. Momenteel kan Relais 1 gebruikt worden voor programmeren als een alarmrelais, aggregaat start/stop, tankpomp, temperatuur-geregeld relais of handmatige bediening. Relais 2 is beschikbaar voor programmeren als een temperatuur-geregeld relais of handmatige bediening in het relais-menu van de GX (vereist firmware 2.80 of hoger).</li> <li>3. Bluetooth-functionaliteit is bedoeld om gebruikt te worden om te helpen bij initiële verbinding en netwerk-instelling. Je kan Bluetooth niet gebruiken om verbinding te maken met andere Victron-producten (bv. SmartSolar laadregelaars).</li> <li>4. De tankniveauingangen zijn resistief en moeten worden aangesloten op een resistieve tankzender. Victron levert geen tankzenders. De tankniveau-poorten kunnen elk worden ingesteld om te werken met ofwel Europese standaarden (0 - 180 Ohm); of Amerikaanse standaarden (240 - 30 Ohm) voor tankzenders. De Ekran GX heeft 2 temperatuur-ingangen. Ze kunnen worden gebruikt om verschillende soorten temperatuurinput te meten &amp; te bewaken.</li> <li>5. Temperatuurzenders zijn niet inbegrepen. De vereiste sensor is de AS5000001000 - Temperatuursensor QUA/PMP/Venus GX. (Houd er rekening mee dat deze verschilt van het BMW-temperatuuraccessoire). Temperatuurbereik is -20 °C tot +70 °C. Het kan eigenlijk gemeten worden tot 100 °C, maar de sensor is niet gemaakt om op langetermijn temperaturen boven 70 °C te weerstaan. Merk op dat dit bedoeld is als een onnauwkeurige temperatuursensor, en niet gekalibreerd. Een afwijking van +/- 2 °C kan verwacht worden.</li> <li>6. De digitale ingangen kunnen gebruikt worden voor open/gesloten montage van alarmen, bijvoorbeeld deuren, of brand- of buikalarmen en kunnen ook gebruikt worden voor stoottelling. Raadpleeg de producthandleiding voor elektrische specificaties van de digitale ingangen.</li> <li>7. Het vermelde maximum in bovenstaande tabel is de totaal verbonden VE.Direct-apparaten zoals MPPT PV-laadregelaars. Totaal betekent alle rechtstreeks verbonden apparaten plus de apparaten verbonden via USB. De limiet is vooral gebonden aan CPU-verwerkingsvermogen. Let op dat er ook een beperking op andere soorten apparaten is waarvan er vaak meerdere verbonden zijn: PV-omvormers. Tot drie of vier driefasige omvormers kunnen kenmerkend bewaakt worden op een CCGX. Apparaten met meer CPU vermogen kunnen meer bewaken.</li> </ol>	

# CERBO GX & GX TOUCH



Cerbo GX

## Cerbo GX: communicatiecentrum

Dit communicatiecentrum stelt u in staat om een uw systeem perfect te kunnen controleren en zijn prestaties te maximaliseren, waar u ook bent. Toegang tot uw systeem via ons Victron Remote Management (VRM)-portaal of rechtstreeks via het optionele GX Touch-scherm, een Multifunctioneel scherm (Multi-Functional Display - MFD), of onze VictronConnect-app met behulp van Bluetooth.

## GX Touch 50: beeldschermaccessoire

De GX Touch 50 en GX Touch 70 zijn beeldschermaccessoires voor de Cerbo GX. Het 5-inch en 7-inch touchscreen-beeldscherm toont een actueel overzicht van uw systeem en stelt u in staat om de instellingen aan te passen. Sluit het scherm eenvoudig aan op de Cerbo GX met één enkele kabel. Beide GX Touch-beeldschermen zijn waterdicht, hebben een opstelling om van boven te monteren en zijn eenvoudig te installeren. De geleverde (vanaf serienummer HQ2242) beschermkap voorkomt schade door UV-licht door langdurige blootstelling aan de zon.

## Remote Console op de VRM

Monitor, beheer en configureer de Cerbo GX op afstand, via het internet. Net alsof u voor bij het apparaat staat, maar nu met behulp van Remote Console. Dezelfde functionaliteit is ook beschikbaar op het lokale netwerk LAN, of via het WiFi-toegangspunt van de Cerbo GX.

## Perfekte monitoring & controle

Monitor de actuele acculaadstatus, het stroomverbruik, de stroomoogst van PV, de generator en het lichtnet, of controleer de tankniveaus en temperatuurmetingen. Bedien eenvoudig de stroomlimiet voor walstroom en de (automatische) start/stop van de generator(s) of wijzig de instelling om het systeem te optimaliseren. Volg waarschuwingen op, voer diagnostische controles uit en los complicaties op afstand op.

## Eenvoudige montage en configuratie

De Cerbo GX is eenvoudig te monteren en kan ook op een DIN-rail worden gemonteerd met behulp van de DIN35 adapter small, (niet inbegrepen). Het aparte touchscreen kan op een dashboard worden vastgeschroefd, zodat u geen preciese uitsparingen hoeft aan te brengen (zoals met de Color Control GX). Het is eenvoudig te verbinden via één enkele kabel, waardoor het gedoe van met een hoop kabels naar het dashboard wordt weggenomen. De Bluetooth-functie maakt een snelle verbinding en configuratie mogelijk via onze VictronConnect-app.



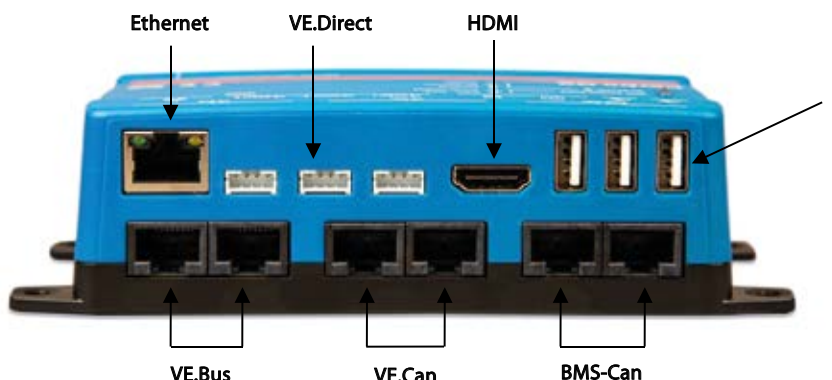
Accessoires inbegrepen bij de Cerbo GX



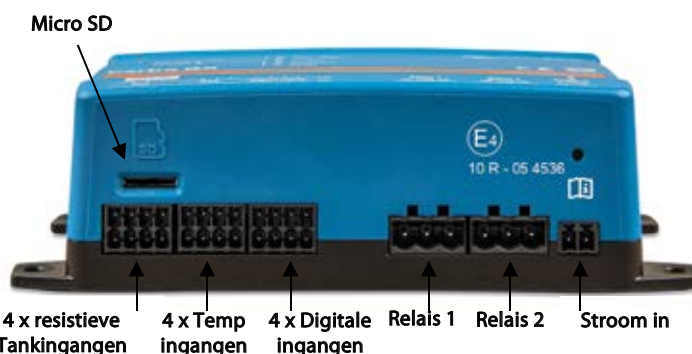
GX Touch (optionele weergave voor Cerbo GX en Cerbo-S GX)



GX Touch 50 & 70 beschermende kunststof kap



3 USB-poorten de USB-aansluiting die het dichtst bij de HDMI-connector is, kan alleen worden gebruikt om een GX Touch van stroom te voorzien



## WiFi-indicator LED

De Cerbo GX kan verbinding maken met een WiFi-netwerk

## Bluetooth indicator LED

De Cerbo GX is rechtstreeks toegankelijk met Bluetooth via de VictronConnect-app





Accessoires inbegrepen bij de GX Touch

Optionele accessoires



**GX Touch adapter voor CCGX-uitsparing**  
Deze adapter is ontworpen om het CCGX-beeldscherm eenvoudig te vervangen door de nieuwere GX Touch 50 of de GX Touch 70. De inhoud van de verpakking bestaat uit de metalen beugel, de plastic vak en vier bevestigingsschroeven.



Temperatuursensor voor de Quattro, MultiPlus en GX-apparaten (zoals de Cerbo GX)



**DIN35 adapter small**

DIN-rail adapter om eenvoudig een apparaat op een DIN-rail te kunnen monteren. Geschikt voor de Cerbo GX.

	Cerbo GX	Cerbo-S GX
Voedingsspanning	8 – 70 VDC	
Stroomverbruik zonder GX Touch	2,8 W @ 12 V	
Stroomverbruik met GX Touch	Achtergrondverlichting uitgeschakeld: 3,8 W @ 12 V Achtergrondverlichting op max.: 4,8 W @ 12 V	
Montage	Muur of DIN-rail (35 mm) <sup>(2)</sup>	
<b>Communicatiepoorten</b>		
VE.Direct-poorten (altijd geïsoleerd)	3 (max. mogelijke VE.Direct-apparaten: 15) <sup>(3)</sup>	
VE.Bus (steeds geïsoleerd)	2 parallel-geschakelde RJ45aansluitingen	
VE.Can	ja - niet geïsoleerd	
BMS-CAN poort	Ja	Nee
Bluetooth	Ja <sup>(4)</sup>	
<b>iOS</b>		
Weerstand tankniveau-ingangen	4	0
Temperatuurdetectie ingangen	4	0
Digitale ingangen	4	4
Relais <sup>(5)</sup>	2 x NO/NC DC tot 30 VDC: 6 A DC tot 70 VDC: 1 A AC: 6 A, 125 VAC	
<b>Overige</b>		
Externe afmetingen (h x b x d)	78 x 154 x 48 mm	
Bereik bedrijfstemperatuur	-20 tot +50 °C	
IP-waarde	IP20	
<b>Normen</b>		
Veiligheid	IEC 62368-1	
EMC	EN 301489-1, EN 301489-17	
Automobiel	ECE R10-6	
<b>GX Touch 50 / GX Touch 70</b>		
Montage	Met inbegrepen montage-accessoires	
Beschermkap	Inbegrepen bij elke GX Touch vanaf serienummer HQ2242 Kan ook afzonderlijk gekocht worden: Onderdeelnummer BPP900462050: GX Touch 50 beschermkap Onderdeelnummer BPP900462070: GX Touch 70 beschermkap	
Weergaveresolutie	GX Touch 50: 800 x 480 GX Touch 70: 1024 x 600	
IP-waarde	IP54 (zonder connectoren)	
<b>Overige</b>		
Externe afmetingen (h x b x d)	GX Touch 50: 87 x 128 x 12,4 mm GX Touch 70: 113 x 176 x 13,5 mm	
Kabellengte	2 meter	
<b>Opmerkingen</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bezoek, voor meer gedetailleerde informatie over de Cerbo GX en de GX Touch, de Victron GX productgammagina op Victron live: <a href="http://www.victronenergy.com/live/venus-os:start">www.victronenergy.com/live/venus-os:start</a></li> <li>2. DIN-rail montage vereist een extra accessoire - <a href="#">DIN35 Adapter small</a>.</li> <li>3. Het vermelde maximum in bovenstaande tabel is de totaal verbonden VE.Direct-apparaten zoals MPPT PV-laadregelaars. Totaal betekent alle rechtstreeks verbonden apparaten plus de apparaten verbonden via USB. De limiet is vooral gebonden aan CPU-verwerkingsvermogen. Let op dat er ook een beperking op andere soorten apparaten is waarvan er vaak meerdere verbonden zijn: PV-omvormers. Tot drie of vier driefasige omvormers kunnen kenmerkend bewaakt worden op een CCGX. Apparaten met meer CPU vermogen kunnen meer bewaken. Bluetooth-functionaliteit is bedoeld om gebruikt te worden om te helpen bij initiële verbinding en netwerk-instelling. Je kan Bluetooth niet gebruiken om verbinding te maken met andere Victron-producten (bv. SmartSolar laadregelaars).</li> <li>4. In Cerbo GX-hardware zijn er twee relais beschikbaar. Momenteel kan Relais 1 gebruikt worden voor programmeren als een alarmrelais, aggregaat start/stop, tankpomp, temperatuur-geregeld relais of handmatige bediening. Relais 2 is beschikbaar voor programmeren als een temperatuur-geregeld relais of handmatige bediening in het relais-menu van de GX (vereist firmware 2.80 of hoger).</li> </ol>		

# COLOR CONTROL GX



## Color Control GX

De Color Control (CCGX) biedt intuïtieve regeling en bewaking voor alle Victron-stroomsystemen. De lijst met Victron-producten die aangesloten kunnen worden, is eindeloos: omvormers, Multi's, Quattro's, MPPT-zonneladers, BMV-accuommonitors, Lynx Ion + Shunt en meer.

## VRM Online Portal

Naast het bewaken en regelen van producten plaatselijk op de CCGX zelf worden alle waarden tevens doorgestuurd naar onze gratis website voor bewaking op afstand: het VRM Online Portal. Om hier een beeld van te krijgen, zie de demo op <https://vrm.victronenergy.com>. Zie tevens de onderstaande screenshots.

## Remote Console op VRM

Bewaak, regel en configureer de CCGX op afstand, via het internet. Net alsof u voor het apparaat zelf staat, alles kan ook op afstand worden gedaan. Dezelfde functionaliteit is tevens beschikbaar op het lokale netwerk, Remote Console op LAN.

## Automatische start/stop aggregaat

Een volledig aanpasbaar start/stop-systeem. Gebruik laadstatus, spanning, belasting en andere parameters. Definieer een speciaal aantal regels voor stille tijden, en optioneel een maandelijks testrun.

## Het hart van het ESS – energie-opslagsysteem

De CCGX is de Energie Manager in een ESS-systeem. Meer informatie vindt u in de ESS-handleiding: <https://www.victronenergy.com/live/ess:design-installation-manual>

## Data logging

Bij verbinding met het internet worden alle gegevens naar het VRM-portaal gestuurd. Als er geen internetverbinding beschikbaar is, slaat de CCGX de gegevens intern op, tot maximaal 48 uur. Door het plaatsen van een micro SD-kaart of een USB-stick kunnen meer gegevens worden opgeslagen. Deze bestanden kunnen vervolgens worden geüpload naar het VRM-portaal of offline worden geconverteerd met de VictronConnect app voor analysedoeleinden.

## Ondersteunde producten

- Multi's en Quattro's, inclusief éénfase- en driefase-systemen. Bewaking en regeling (aan/uit en stroombegrenzer). De configuratie kan worden aangepast (alleen op afstand via het internet, niet zonder internetverbinding).
- BlueSolar MPPT-zonneladers met een VE.Direct-poort.
- BlueSolar MPPT 150/70 en de MPPT 150/85 met VE.Can-poort.
- SmartSolar MPPT 150/70 en de MPPT 150/100 met VE.Can-poort. Als meerdere BlueSolar MPPT's of SmartSolar MPPT's met VE.Can in parallelle schakeling worden gebruikt, wordt alle informatie gecombineerd tot een pakket. Zie ook onze blogpost over [Meerdere MPPT 150/70-zonneladers synchroniseren](#).
- De BMV-700-familie kan direct worden aangesloten op de VE.Direct-poorten op de CCGX. Gebruik hiervoor de VE.Direct-kabel.
- De BMV-600-familie kan worden aangesloten op de VE.Direct-poorten op de CCGX. Hiervoor is een bijgeleverde kabel nodig.
- Lynx Ion + Shunt
- Lynx Shunt VE.Can
- Skylla-i acculaders
- NMEA2000 tanksensoren
- Een USB-GPS kan worden aangesloten op de USB-poort. Locatie en snelheid worden weergegeven op het display en de gegevens worden doorgestuurd naar het VRM-portaal om e.e.a. te kunnen volgen. De kaart op het VRM-portaal laat de meest recente positie zien.
- Fronius PV-omvormers

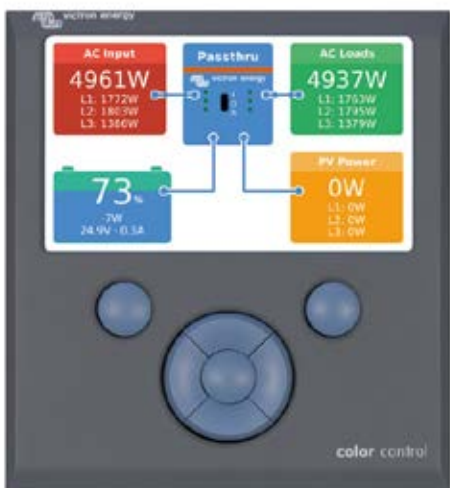
Als meer dan twee VE.Direct-producten moeten worden aangesloten, kan de USB worden gebruikt.

## Internetverbinding

De CCGX kan worden verbonden met het internet via een Ethernet-kabel en via Wi-Fi. Voor de verbinding via Wi-Fi is een Wi-Fi USB-stick nodig. De CCGX heeft geen intern gsm-modem: er is geen slot voor een simkaart. Gebruik in plaats daarvan een in de handel verkrijgbare GPRS- of 3G-router. Zie de [blogpost over 3G-routers](#).

## Andere highlights

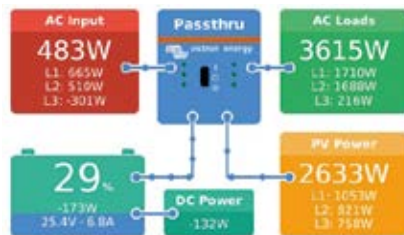
- De CCGX kan zelf automatisch een update uitvoeren via internet als er een nieuwe softwareversie beschikbaar is.
- Meerdere talen: Engels, Tsjechisch, Duits, Spaans, Frans, Italiaans, Nederlands, Russisch, Zweeds, Turks, Chinees, Arabisch.
- Gebruik de CCGX als Modbus-TCP-gateway voor alle aangesloten Victron-producten. Zie onze [Modbus-TCP FAQ](#) voor meer informatie.
- Aangestuurd door het Venus-besturingssysteem Embedded Linux. <https://github.com/victronenergy/venus/wiki/sales-pitch>



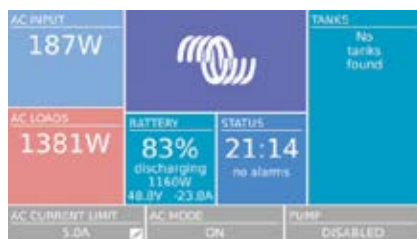


Color Control GX			
Voedingsspanningsbereik	8 – 70V DC		
<b>Stroomverbruik</b>	12V DC	24V DC	48V DC
Display uit	140 mA	80 mA	40 mA
Display op minimale intensiteit	160 mA	90 mA	45 mA
Display op maximale intensiteit	245 mA	125 mA	65 mA
Potentiaalvrij contact	3 A / 30V DC / 250V AC (normaal open)		
Communicatiepoorten			
VE.Direct	2 aparte VE.Direct-poorten – geïsoleerd		
VE.Can	2 parallel geschakelde RJ45-stekkerbussen – geïsoleerd		
VE.Bus	2 parallel geschakelde RJ45-stekkerbussen – geïsoleerd		
USB	2 USB-hostpoorten – niet geïsoleerd		
Ethernet	10/100/1000MB RJ45-stekkerbus – geïsoleerd behalve afscherming		
koppeling met producten van derden			
Modbus-TCP	Gebruik de Modbus-TCP om alle op de Color Control GX aangesloten producten te bewaken en te regelen		
JSON	Gebruik de VRM JSON API om gegevens van het <a href="#">VRM-portaal</a> te laden		
Overige			
Buitenafmetingen (h x b x d)	130 x 120 x 28 mm		
Bedrijfstemperatuurbereik	-20 tot +50°C		
Standaarden			
Veiligheid	NEN-EN 60950-1:2005+A1:2009+A2:2013		
EMC	NEN-EN 61000-6-3, NEN-EN 55014-1, NEN-EN 61000-6-2, NEN-EN 61000-6-1, NEN-EN 55014-2		
Automobiel	E4-10R-053535		

#### Overzicht - Multi met PV-omvormer op uitgang



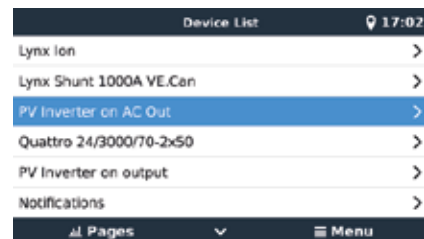
#### Mobiel- & bootoverzicht



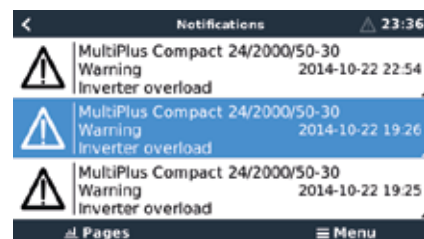
#### Pagina aggregaatregering



#### Hoofdmenu



#### Alarmmeldingen

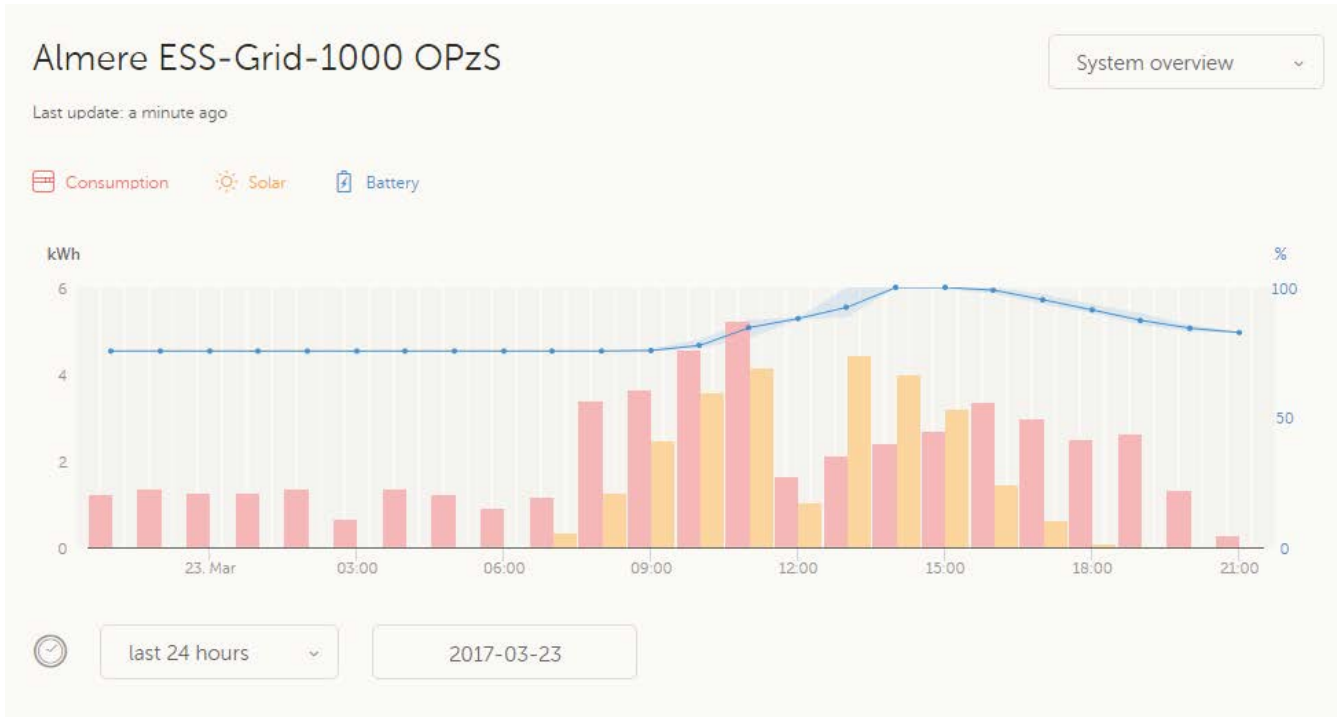


#### Tegeloverzicht



# COLOR CONTROL GX

## VRM-portaal - dashboard



## VRM-portaal - Remote Console

### Almere ESS-Grid-1000 OPzS

System overview

Last update: a few seconds ago

Consumption Solar Battery

The Remote Console interface features a 'Device List' table and a navigation pad. The device list shows the following items:

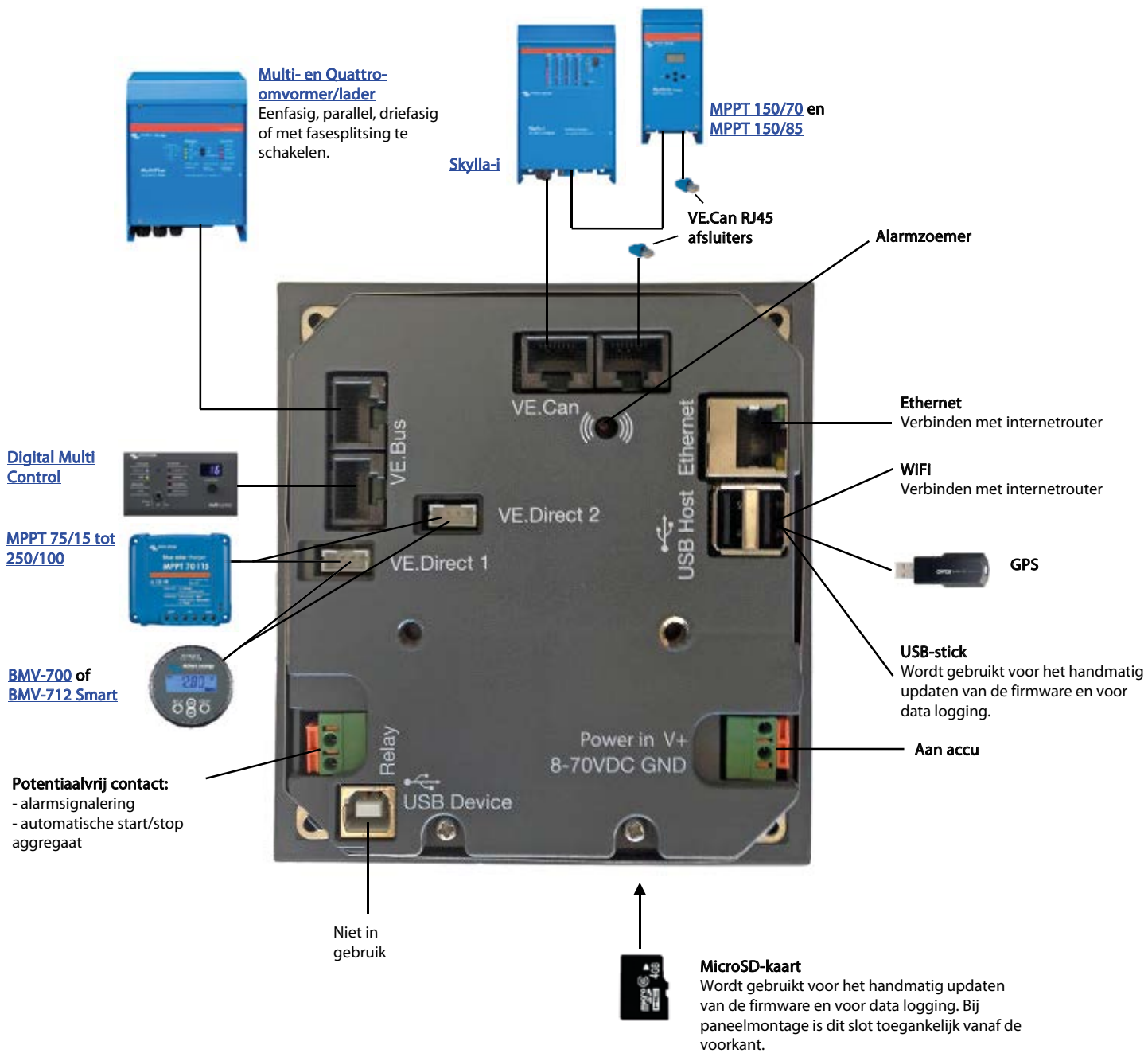
Device	Status
Fronius Symo 8.2-3-M	0W
Grid meter	216W
MultiPlus 48/5000/70-50	Bulk
PV Inverter on input 1	0W
Notifications	
Settings	

Navigation controls include ESC, back, and a directional pad. The interface also includes 'Pages' and 'Menu' buttons at the bottom.

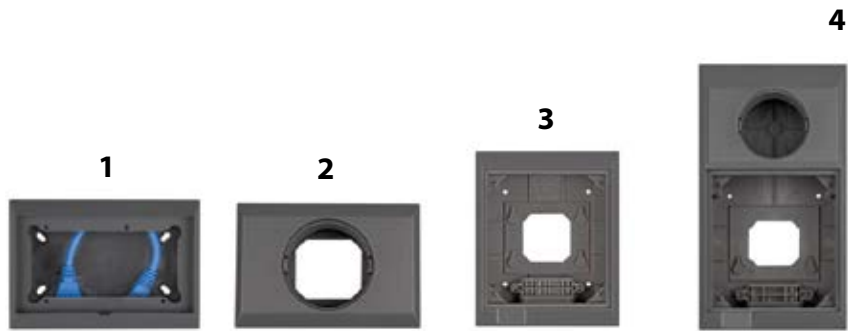
Almere ESS-Grid-1000 OPzS Remote Console

Realtime data





# MUURGEMONTEERDE BEELDSCHERMBEHUIZINGEN



		Rectangular panels	Round panels	Rectangular panels	Round panels and Rectangular panels
Dimensions (h x w x d in mm)		88 x 130 x 40	88 x 130 x 47	163 x 135 x 72	244 x 135 x 75
Article code	Product	Suitable for:			
BPA000100000R	Battery Alarm GX	√			
REC000200000R	Skylla-i Control GX	√			
DMC000200000R	Digital Multi Control 200/200A GX	√			
BAM010700000	Battery Monitor BMV-700		√		√
BAM010702000	Battery Monitor BMV-702		√		√
SCC900500000	MPPT Control		√		√
BPP000300100R	Color Control GX			√	√
BPP000200100R	VE.Net Blue Power Panel GX			√	√



**1**  
Enclosure for 65 x 120 mm GX panels



**3**  
Enclosure for Color Control GX  
(also accepts a VE.Net Blue Power Panel GX)



**2**  
Enclosure for BMV battery monitor  
or MPPT Control



**4**  
Enclosure for Color Control GX and a  
BMV or MPPT control  
(also accepts a VE.Net Blue Power Panel GX)



# SMART BATTERYPROTECT 12/24 V 65 A/100 A/220 A



Smart BatteryProtect BP-65



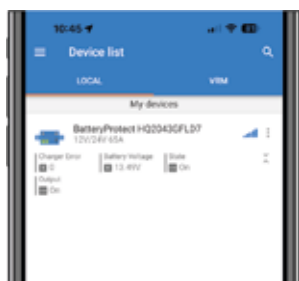
Smart BatteryProtect BP-100



Smart BatteryProtect BP-220



Connector met voorgemonteerde DC-minuskabel (inbegrepen)



Instant Readout (direct uitlezen) via VictronConnect

## Bescherm de batterij tegen overmatige ontlading en het kan worden gebruikt als een aan-/uitschakelaar systeem

De Smart BatteryProtect ontkoppelt de accu van niet-essentiële belastingen alvorens de accu volledig is ontladen (waardoor de accu zou worden beschadigd) of voordat er onvoldoende vermogen over is om de motor te starten. De in-/uitgang kan worden gebruikt als een aan-/uitschakelaar systeem.

### Automatische detectie 12/24 V

De Smart BatteryProtect detecteert slechts één keer automatisch de systeemspanning.

### Bluetooth: eenvoudige programmering

Bij het gebruik van Bluetooth voor het programmeren van de Smart BatteryProtect kunnen alle vereiste niveaus voor in-/uitschakelen worden ingesteld. Als alternatief, kan één van de negen voorgedefinieerde in-/uitschakelniveaus worden ingesteld met de programmeerpin (zie handleiding). Indien noodzakelijk, kan Bluetooth worden uitgeschakeld.

### Instant Readout (direct uitlezen)

VictronConnect kan de belangrijkste gegevens van de Smart BatteryProtect op de apparatenlijstpagina weergeven zonder noodzaak verbinding te maken met het product. Dit omvat visuele berichten van waarschuwingen, alarmen en fouten die diagnose onmiddellijk inschakelen.

### Een speciale instelling voor lithium-ion-accu's

In deze modus kan de BatteryProtect worden bestuurd door het VE.Bus BMS.

*Opmerking: de BatteryProtect kan ook worden gebruikt als een lading onderbreker tussen een acculader en een Li-ion accu. Zie aansluitschema in de handleiding.*

### Superlaag stroomverbruik

Dit is belangrijk in geval van lithium-ion-accu's, vooral na een uitschakeling door lage spanning. Zie ons Li-ion-accu-datasheet en de VE.Bus BMS-handleiding voor meer informatie.

### Overspanningsbeveiliging

teinde schade aan gevoelige belastingen als gevolg van overspanning te voorkomen, wordt de belasting losgekoppeld zodra de DC spanning 16 V respectievelijk 32 V overschrijdt.

### Beveiligd tegen ontsteking

Geen relais, maar MOSFET-schakelaars en daarom dus geen vonken.

### Vertraagd alarmuitgang

De alarmuitgang wordt geactiveerd indien de accuspanning onder het vooringestelde loskoppelniveau gedurende meer dan 12 seconden daalt. Het starten van de motor schakelt daarom het alarm niet in. De alarmuitgang is een uitgang met open collector die bestand is tegen kortsluiting die verbonden is met de negatieve (min) rail, max. stroom 50 mA. De alarmuitgang wordt over het algemeen gebruikt om de zoemer, een LED of relais te activeren.

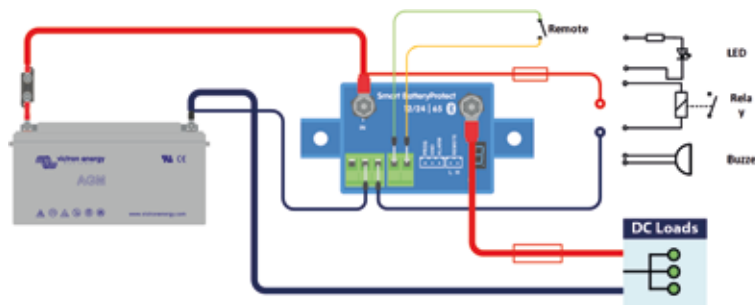
### Vertraagde belastingsontkoppeling en vertraagde herkoppeling

De belasting wordt ontkoppeld 90 seconden nadat de accuspanning onder het vooraf ingestelde niveau is gedaald. Wanneer de accuspanning binnen dit tijdsbestek weer stijgt naar de koppelingsdrempel (nadat de motor bijvoorbeeld is gestart), wordt de belasting niet ontkoppeld.

De belasting wordt 30 seconden nadat de accuspanning is gestegen naar meer dan de vooringestelde herkoppelingsspanning weer gekoppeld.

Smart BatteryProtect	Smart BP-65	Smart BP-100	Smart BP-220
Maximale continue laadstroom*	65 A	100 A	220 A
Piekstroom (gedurende 30 seconden)	250 A	600 A	600 A
Bedrijfsspanningsbereik	6 – 35 V		
Stroomverbruik	BLE AAN	Wanneer ingeschakeld: 1,4mA uitgeschakeld: 0,9mA	Wanneer uitgeschakeld of op lage spanning
	BLE UIT	Wanneer ingeschakeld: 1,2mA uitgeschakeld: 0,7mA	Wanneer uitgeschakeld of op lage spanning
Alarmuitgang vertraging	12 seconden		
Maximale belasting bij alarmuitgang	50 mA (kortsluitvast)		
Belasting ontkoppelen vertraging	90 seconden( direct indien geactiveerd door de VE.Bus BMS)		
Belasting herkoppelen vertraging	30 seconden		
Standaarddrempels	Ontkoppel: 10,5 V of 21 V Koppelen: 12 V of 24 V		
Bedrijfstemperatuurbereik	Volledige belasting: -40°C tot +40°C (tot en met 60% van de nominale belasting bij 50°C)		
IP Waarde	Elektronica: IP67 (ingegoten) Verbindingen: IP00		
Verbinding	M6	M8	M8
Aandraaimoment	5 Nm	9 Nm	9 Nm
Gewicht	0,2kg 0,5lbs	0,5kg 0,6lbs	0,8kg 1,8lbs
Afmetingen (hxbxd)	48 x 55 x 106 mm 1.9 x 2.2 x 4.2 inch	61 x 41 x 164 mm 2.4 x 1.6 x 6.5 inch	60 x 123 x 121 mm 2.4 x 4.8 x 4.8 inch

\* BatteryProtect is niet ontworpen voor tegenstroom van oplaadapparaten



## CYRIX-CT 12/24 V 120 A EN 230 A



Cyrix-ct 12/24-120



LED statusindicatie

Cyrix-ct 12/24-230



Besturingskabel voor  
Cyrix-ct 12/24-230  
Lengte: 1m

### Accuspanningsbewaking om ongewenst schakelen te voorkomen

Sommige accuscheiders (ook spanning gestuurd relais of scheidingsrelais genoemd) koppelen een accu los in het geval van een korte maar hoge stroomsterkte. Soms koppelt een accuscheider een grote, maar ongeladen accubank ook niet, omdat de DC-spanning onmiddellijk daalt tot onder de ontkoppelwaarde zodra de accu's gekoppeld zijn. De software van de Cyrix-ct 12/24 doet meer dan alleen koppelen en ontkoppelen aan de hand van accuspanning en een vastgestelde tijdsvertraging. De Cyrix-ct 12/24 kijkt naar de algemene trend (verhoging of verlaging van de spanning) en past de meest recent uitgevoerde actie alleen aan als de trend tijdens een bepaald tijdsbestek veranderd is. De tijdsvertraging is afhankelijk van de spanningsafwijking van de trend. (zie voor accuscheiders met meervoudige koppel-/ontkoppelprofielen de Cyrix-i 400)

### Lange bouten om aansluiting van meer dan één voedingskabel mogelijk te maken

Cyrix 12/24-120: 13 mm (M6)                      Cyrix 12/24-230: 16 mm (M8)

### Beveiliging tegen oververhitting (als gevolg van langdurige overbelasting bijv.)

De Cyrix ontkoppelt in geval van overmatige contacttemperatuur en herstelt de koppeling nadat deze weer is afgekoeld.

### LED-statusindicatie (alleen bij Cyrix 12/24 230)

LED aan: gekoppeld    LED brandt 10 sec.: ontkoppeld  
LED brandt 2 sec.: verbinding wordt gemaakt                      LED knippert om de 2 sec.: verbinding wordt verbroken  
LED knippert om de 0,25 sec.: alarm (overtemperatuur; spanning > 16V; beide accu's < 10V; één accu < 2V)  
(bij 24V met 2 vermenigvuldigen)

### 12/24 V automatisch vaststellen

De Cyrix-ct 12/24 detecteert automatisch de systeemspanning.

### Geen spanningsverlies

De Cyrix-accuscheider is een uitstekend alternatief voor diodelaaststroomverdelers. De hoofdeigenschap is dat het spanningsverlies praktisch nihil is, waardoor de uitgangsspanning van dynamo's of acculaders niet verhoogt hoeft te worden.

### Voorrang voor de startaccu

Het is gebruikelijk om de dynamo rechtstreeks op de startaccu aan te sluiten. De accessoire-accu en eventueel ook een boegschroefaccu en andere accu's worden allemaal aan de startaccu gekoppeld met een Cyrix-accuscheider. Wanneer de Cyrix vaststelt dat de startaccu de koppelspanning heeft bereikt, zorgt de Cyrix ervoor dat alle accu's parallel geladen worden.

### Bidirectionele spanningsmeting en voeding uit beide accu's

De Cyrix meet de spanning van beide aangesloten accu's. Hierdoor schakelt de Cyrix de accu's ook parallel als bijvoorbeeld de accessoire-accu wordt opgeladen door een acculader. De Cyrix-ct 12/24 heeft een dubbele stroomvoorziening. Dit bewerkstelligt dat de Cyrix sluit als de spanning van één accu te laag is om de Cyrix te bedienen. Om onverwachte bediening tijdens installatie of op het moment dat één accu ontkoppeld is, te voorkomen, sluit de Cyrix-ct 12/24 niet als de spanning van één van de twee accuverbindingen lager is dan 2V (bij een 12V-accu) of 4V (bij een 24V-accu).

### Parallele schakeling in geval van nood (Start Assist)

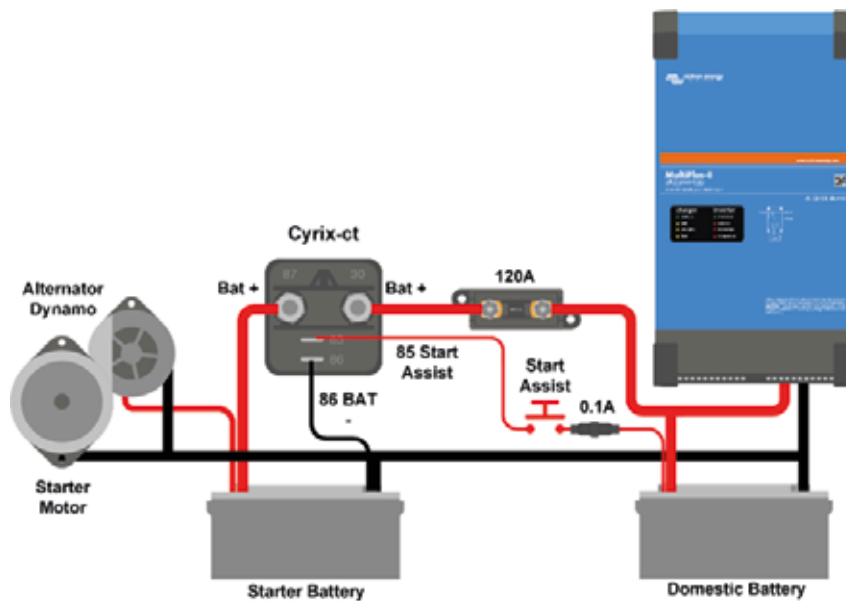
De Cyrix kan ook worden ingeschakeld door middel van een drukknop (de Cyrix blijft gedurende 30s actief) of een schakelaar om accu's handmatig parallel te schakelen. Dit komt vooral van pas in geval van nood als de startaccu leeg of kapot is.

Cyrix-accuscheider	Cyrix-ct 12/24-120	Cyrix-ct 12/24-230
LED statusindicatie	Nee	Ja
Continue stroom	120A	230A
Nominale waarde starten (5 seconden)	180A	500A
Koppelspanning	Van 13V tot 13,8V en 26V tot 27,6V met intelligente trenddetectie	
Ontkoppelingsspanning	Van 11V tot 12,8V en 22V tot 25,7V met intelligente trenddetectie	
Stroomverbruik (open)	<4 mA	
Stroomopname (gesloten)	12V: 220mA    24V: 120mA	12V: 320mA    24V: 180mA
Start Assist	Ja (Cyrix blijft gedurende 30 seconden actief)	
Besturingskabel meegeleverd (lengte 1m)	Nee	Ja
Beschermingsklasse	IP54	
Gewicht kg (lbs)	0,11 (0,24)	0,27 (0,6)
Afmetingen h x b x d in mm (h x b x d in inch)	46 x 46 x 80 (1,8 x 1,8 x 3,2)	65 x 100 x 50 (2,6 x 4,0 x 2,0)

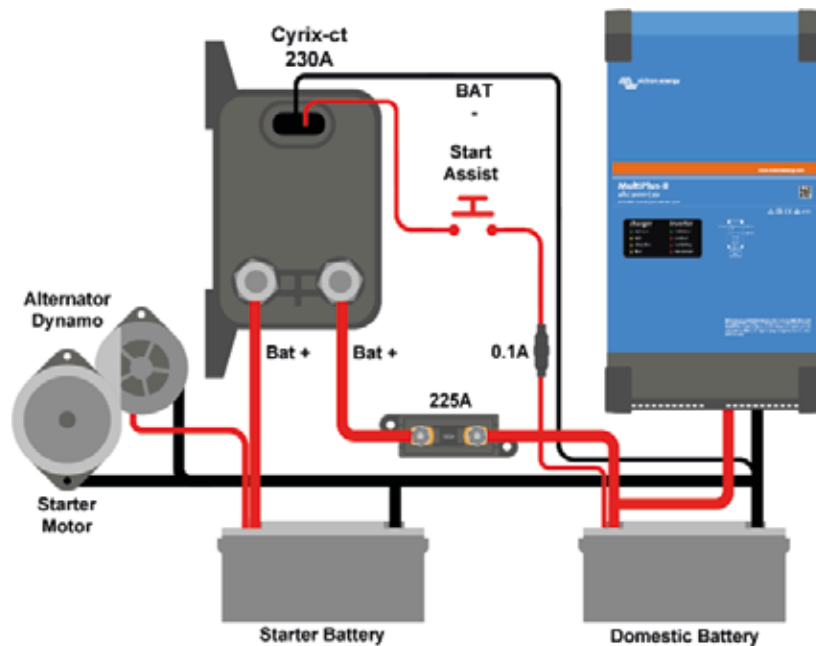


Verbinden (V)	Vertraging	Verbreken (V)	Vertraging
V < 13V	blijft open	V < 11V	0 sec
13,0V < V < 13,2V	10 min	11,0V < V < 12,0V	1 sec
13,2V < V < 13,4V	5 min	12,0V < V < 12,2V	10 sec
13,4V < V < 13,6V	1 min	12,2V < V < 12,4V	30 sec
13,6V < V < 13,8V	4 sec	12,4V < V < 12,8V	3 min
		> 12,8V	blijft gesloten
		> 16V	ontkoppeling bij overspanning

**Geschatte verbindings- en verbrekingsvertraging**  
(bij een 24V-systeem met 2 vermenigvuldigen)



Cyrix-ct 12/24-120: aansluitschema



Cyrix-ct 12/24-230: aansluitschema

## CYRIX-i 400 A 12/24 V EN 24/48 V



Cyrix-i 24/48V 400A

### Nieuw: Intelligente accu spanningbewaking om ongewenst schakelen te voorkomen

Sommige accuscheiders koppelen een accu los in het geval van een korte maar hoge stroomsterkte. Soms koppelt een accuscheider een grote maar ongeladen accubank ook niet, omdat de DC spanning onmiddellijk daalt tot onder de ontkoppelwaarde zodra de accu's gekoppeld zijn.

De software van de Cyrix-i doet meer dan alleen koppelen en ontkoppelen aan de hand van accu spanning en een vastgestelde tijdsvertraging. De Cyrix-i kijkt naar de algemene trend (verhoging of verlaging van de spanning) en past de meest recent uitgevoerde actie alleen aan als de trend tijdens een bepaald tijdsbestek veranderd is. De tijdsvertraging is afhankelijk van de spanningsafwijking van de trend.

Bovendien zijn er vier schakeltijdprofielen beschikbaar (zie laatste pagina).

### 12/24V en 24/48V systeemspanning vaststellen

De Cyrix-i stelt de systeemspanning automatisch vast.

### Geen spanningsverlies

De Cyrix accuscheider is een uitstekend alternatief voor diodelaadstroomverdelers. De hoofdeigenschap is dat het spanningsverlies praktisch nihil is, waardoor de uitgangsspanning van dynamo's of acculaders niet verhoogt hoeft te worden.

### Voorrang voor de startaccu

Het is gebruikelijk om de dynamo rechtstreeks op de startaccu aan te sluiten. De accessoire accu en eventueel ook een boegschroefaccu en andere accu's worden allemaal aan de startaccu gekoppeld met een Cyrix accuscheider. Wanneer de Cyrix vaststelt dat de startaccu de koppelspanning heeft bereikt, zorgt de Cyrix ervoor dat alle accu's parallel geladen worden.

### Bidirectionele spanningsmeting en voeding uit beide accu's

De Cyrix meet de spanning van allebei de aangesloten accu's. Hierdoor schakelt de Cyrix de accu's ook parallel als bijvoorbeeld de accessoire accu geladen wordt door een acculader.

De Cyrix-i heeft een duale voeding. Dit bewerkstelligt dat de Cyrix sluit als de spanning van één accu te laag is om de Cyrix te bedienen.

Om onverwachte bediening tijdens installatie of op het moment dat één accu ontkoppeld is te voorkomen, sluit de Cyrix-i niet als de spanning van één van de twee accuverbindingen lager is dan 2V (12V accu) of 4V (24V accu) of 8V (48V accu).

### Parallel schakelen in geval van nood

De Cyrix kan ook gebruikt worden door middel van een drukknop (de Cyrix blijft werkzaam gedurende 30s) of een schakelaar om accu's handmatig parallel te schakelen.

Dit kan zeer nuttig blijken in geval van nood wanneer de startaccu leeg of kapot is.

Model	Cyrix-i 12/24-400 Cyrix-i 24/48-400
Continu stroom	400A
Piekstroom	2000A gedurende 1 seconde
Ingangsspanning 12/24V model	8-36 VDC
Ingangsspanning 24/48V model	16-72 VDC
Schakelprofielen	Zie tabel
Afschakelen bij overspanning	16V / 32 / 64V
Stroomverbruik (open)	4 mA
Start Assist	Ja, 30s
Microswitch voor opvolging op afstand	Ja
Statusindicatie	Twee kleuren LED
Gewicht kg (lbs)	0,9 (2.0)
Afmetingen h x b x d in mm (h x b x d in inch)	78 x 102 x 110 (3.1 x 4.0 x 4.4)





Profiel 0			
Verbinden (V)*		Verbreken (V)*	
Minder dan 13 V	Blijft open	Meer dan 12,8 V	Blijft gesloten
	Sluit na		Opent na
13 V	10 min	12,8 V	10 min
13,2 V	5 min	12,4 V	5 min
13,4 V	3 min	12,2 V	1 min
13,6 V	1 min	12 V	4 sec
13,8 V	4 sec	Minder dan 11 V	Meteten

Profiel 1			
Verbinden (V)*		Verbreken (V)*	
Minder dan 13,25 V	Blijft open	Meer dan 12,75 V	Blijft gesloten
Meer dan 13,25 V	Sluit na 30 sec	Van 10,5 V tot 12,75 V	Opent na 2 min
		Minder dan 10,5 V	Meteten

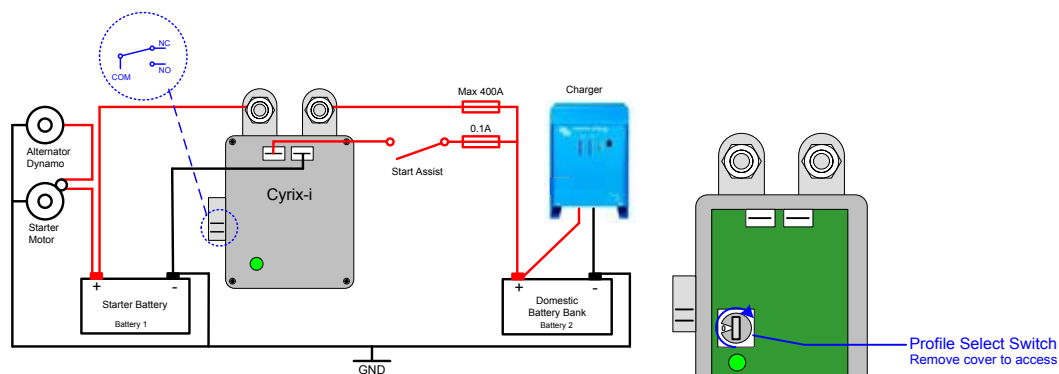
Profiel 2			
Verbinden (V)*		Verbreken (V)*	
Minder dan 13,2 V	Blijft open	Meer dan 12,8 V	Blijft gesloten
Meer dan 13,2 V	Sluit na 6 sec	Van 10,5 V tot 12,8 V	Opent na 30 sec
		Minder dan 10,5 V	Meteten

Profiel 3			
Verbinden (V)*		Verbreken (V)*	
Minder dan 13,25 V	Blijft open	Meer dan 13,5 V	Blijft gesloten
	Sluit na		Opent na
13 V	10 min	12,8 V	30 min
13,2 V	5 min	12,4 V	12 min
13,4 V	3 min	12,2 V	2 min
13,6 V	1 min	12 V	1 min
13,8 V	4 sec	Minder dan 10,5 V	Meteten

#### OPMERKINGEN

- 1) Na 3x inschakelen duurt het minstens 1 minuut tot de volgende inschakelpoging (om 'ratelen' te voorkomen).
- 2) De Cyrix schakelt niet in als op één van de accu-aansluitingen de spanning minder dan 2 V\* is (om onverwacht schakelen tijdens de installatie te voorkomen).
- 3) De Cyrix schakelt altijd in als de **Start Assist** geactiveerd wordt, op voorwaarde dat op één van de accu-aansluitingen de spanning voldoende is om de Cyrix te bedienen (ongeveer 10 V\*).

\* Vermenigvuldig de aangegeven spanningen met 2 voor 24 V systemen en met 4 voor 48 V systemen



# CYRIX LI-ION 230 A REEKS

## De LiFePO4-accu: voorkomen van celonderspanning, -overspanning en -overtemperatuur

De eerste beschermingsmaatregel is celbalancering. Alle Victron LiFePO4-accu's beschikken over geïntegreerde celbalancering.

De tweede beschermingsmaatregel bestaat uit:

- uitschakeling van de belasting in geval van naderende celonderspanning, en
- uitschakeling of verlaging van de laadstroom in geval van naderende celoverspanning, te hoge temperatuur (>50°C) of te lage temperatuur (<0°C).

Het VE.Bus BMS is de kern van de tweede beschermingsmaatregel.

Niet alle belastingen of acculaders kunnen echter direct met het VE.Bus BMS worden geregeld.

Om dergelijke belastingen of acculaders uit te kunnen schakelen, staan meerdere door het VE.Bus BMS regelbare Cyrix-schakelaars ter beschikking.

### Cyrix-Li-load

De Cyrix-Li-load ontkoppelt als de regel-ingangsspanning 'free floating' wordt.

Als de accuspanning zich na het ontkoppelen herstelt (dit gebeurt als er geen andere belastingen op de accu zijn aangesloten), stijgt de uitgangsspanning van het BMS naar een hoge waarde en koppelt de Cyrix na 30 seconden weer aan. Na 3 koppelpogingen blijft de Cyrix ontkoppeld tot de accuspanning is gestegen naar meer dan 13V (resp. 26V of 52V) gedurende tenminste 30 seconden (wat betekent dat de accu wordt opgeladen).

**Als alternatief kan een BatteryProtect gebruikt worden (voordeel: zeer laag energieverbruik).**

### Cyrix-Li-Charge

De Cyrix-Li-Charge koppelt een acculader aan met een vertraging van 3 seconden:

- als de laadontkoppeling uitgangsspanning van het VE.Bus BMS hoog is, en
- als 13,0 V (resp. 26,0V of 52,0V) of meer bij de verbindingsklem van de acculader wordt gemeten, en
- als 2 V of meer bij de accuklem wordt gemeten (de Cyrix blijft open als deze niet op de accu is aangesloten).

De Cyrix-Li-Charge ontkoppelt direct zodra de regel-ingangsspanning 'free floating' wordt, hetgeen cel-overspanning of cel-over-temperatuur betekent.

Over het algemeen wordt een celoverspanningsalarm gereset kort nadat het laden is gestopt. De Cyrix koppelt de lader na een vertraging van 3 seconden weer aan.

Wanneer de Cyrix-Li Charge is ingeschakeld (lader verbonden met de accu) zal deze loskoppelen na 1 uur om te controleren of de lader nog steeds is ingeschakeld.. Wanneer, nadat de Cyrix is losgekoppeld, de uitgang van de acculader onmiddellijk toeneemt naar 13,0 V of meer, dan zal de Cyrix opnieuw inschakelen met een vertraging van 3 seconden.

Opmerking: In het geval van geen ontladstroom, of een kleine ontladstroom, zal de Cyrix niet loskoppelen kort nadat de lader aan- of uitgeschakeld is en / of losgekoppeld, omdat het accuvoltage dan hoger zal blijven dan 13,5 V.

### Cyrix-Li-ct

De functionaliteit van de Cyrix-Li-ct is analoog aan de Cyrix-ct.

De Cyrix-Li-ct maakt een parallelle verbinding met een loodzwavelzuur-startaccu en een LiFePO4-accu:

- als de laadontkoppeling uitgangsspanning van het VE.Bus BMS hoog is, en
- als 13,4V (resp. 26,8V) of meer bij één van de vermogensklemmen.

De Cyrix ontkoppelt direct:

- als de regel-uitgangsspanning 'free floating' wordt en dus celoverspanning of celovertemperatuur vaststelt, en/of
- als de accuspanning onder 13,2V daalt.

Starthulpfunctie: een korte negatieve impuls sluit het relais gedurende 30 seconden (zie de afbeelding op pagina 2).

Een ingebouwde overspanningsbegrenzer beperkt de spanningspiek die kan optreden als de Cyrix plotseling ontkoppelt als gevolg van celoverspanning of -overtemperatuur.

### LED-statusindicatie

LED aan: gekoppeld

LED brandt 2 sec.: verbinding wordt gemaakt

LED knippert om de 0,25 sec.: alarm (overtemperatuur; spanning > 16V; beide accu's < 10V; één accu < 2V)

(bij 24V met 2 vermenigvuldigen)

LED brandt 10 sec: ontkoppeld

LED knippert om de 2 sec.: verbinding wordt verbroken



Led-statusindicatie

Cyrix-Li-load 12/24-230



Cyrix-Li-ct 12/24-230



Besturingskabel voor

Cyrix 12/24-230

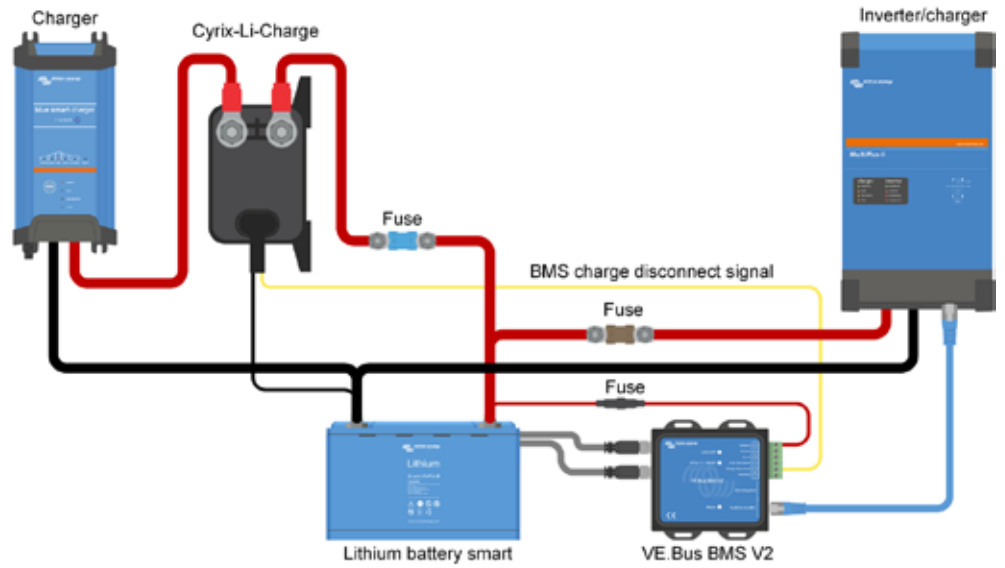
Lengte: 1m

Cyrix-accuscheider	Cyrix-Li-load 12/24-230	Cyrix-Li-Charge 12/24-230	Cyrix-Li-ct 12/24-230	
	Cyrix-Li-load 24/48-230	Cyrix-Li-Charge 24/48-230	12V-systeem	24V-systeem
Continue stroom en uitschakelvermogen bij 12V of 24V	230A	2300A	230A	
Uitschakelvermogen bij 48V	80A	80A	n.v.t.	
Led-statusindicatie	Ja			
Besturingskabel	meegeleverd (lengte 1 meter)			
Regelingangsspanning	De Cyrix koppelt aan als de regelingangsspanning hoog is (ong. gelijk aan de accuspanning) De Cyrix ontkoppelt als de regelingangsspanning "free floating" wordt gelaten of omlaag wordt gebracht			
Koppelspanning	Zie tekst	13,0V / 26,0V / 52,0V	13,4V < V < 13,7V: 120s 13,7V < V < 13,9V: 30 sec V > 13,9V: 4 sec	26,8V < V < 27,4V: 120s 27,4V < V < 27,8V: 30 sec V > 27,8V: 4 sec
Ontkoppelingsspanning	Zie tekst	11,5V < V < 11,0V: 10s V < 10,5V: direct	13,3V < V < 13,2V: 10 sec V < 13,2V: direct	26,6V < V < 26,4V: 10 sec V < 26,4V: direct
Stroomverbruik (open)	<4 mA			
Beschermingsklasse	IP54			
Gewicht kg (lbs)	0,27 (0,6)			
Afmetingen h x b x d in mm (h x b x d in inch)	65 x 100 x 50 (2,6 x 4,0 x 2,0)			

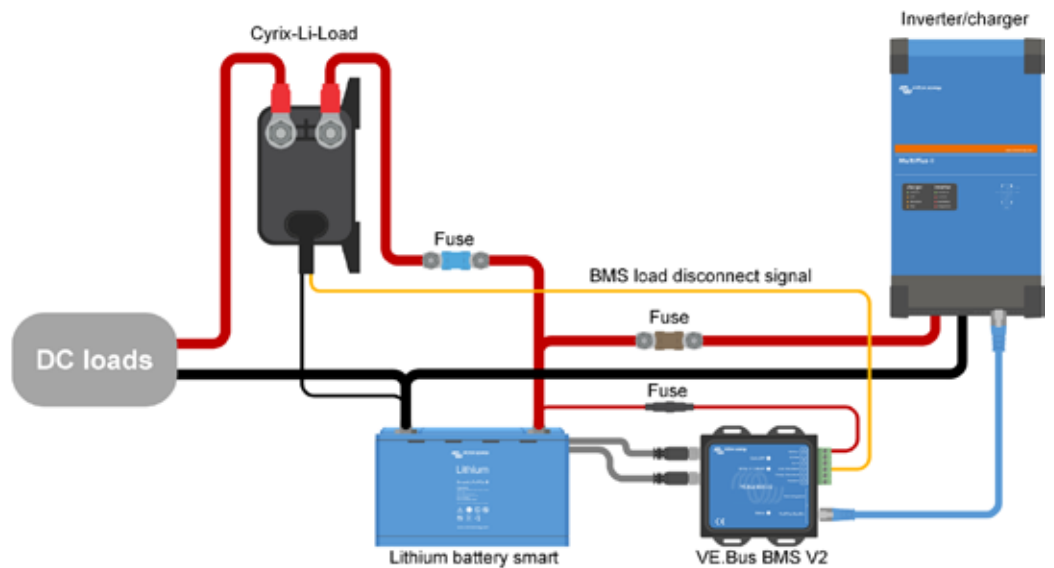


## Schakelschema's

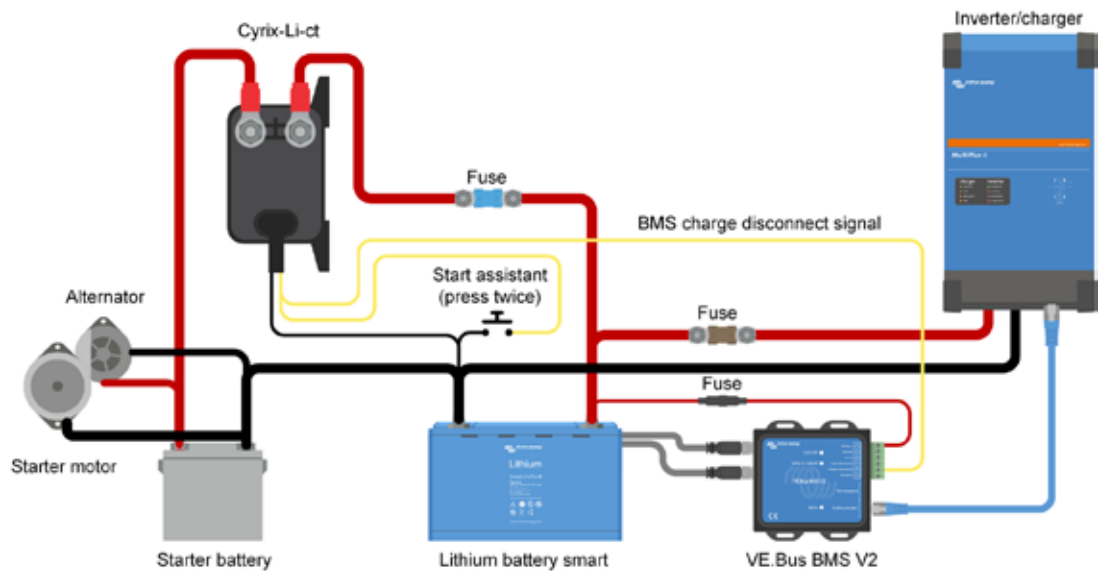
Cyrix-Li-Charge



Cyrix-Li-load



Cyrix-Li-ct



# BMV-700 REEKS: PRECISIE ACCUBEWAKING



BMV-700



BMV bezel square



BMV shunt 500 A/50 mV  
Met snelkoppeling pcb



BMV-702 Black



BMV-700H

## Accu- "brandstofmeter", aanduiding resterende tijd en nog veel meer

De resterende accucapaciteit hangt af de verbruikte ampère-uren, de ontladstroom, de temperatuur en de leeftijd van de accu. Complexe software-algoritmes zijn nodig om met al deze variabelen rekening te kunnen houden.

Naast de hoofdweergaveopties, zoals de spanning, de stroom en de verbruikte ampère-uren, geeft de BMV-700 serie ook de laadstatus, de resterende tijd en het stroomverbruik in watt aan.

De BMV-702 beschikt over een extra ingang, die kan worden geprogrammeerd om de spanning (of een tweede accu), de temperatuur of de middelpuntspanning (zie onder) te meten.

## Bluetooth Smart

Gebruik de Bluetooth Smart dongle om uw accu's met Apple- of Android-smartphones, tablets, macbooks en overige apparaten te bewaken.

## Eenvoudig te installeren

Alle elektrische aansluitingen vinden plaats met de printplaat met snelkoppeling aan de stroomshunt. De shunt wordt met een standaard RJ12-telefoonkabel met de monitor verbonden.

Meegeleverd: RJ12-kabel (10 m) en accukabel met zekering (2 m); er zijn verder geen onderdelen nodig.

Tevens worden er een afzonderlijke ring voor het uiterlijk van het front van een vierkant of rond display, een borgring voor montage aan de achterzijde en schroeven voor montage aan de voorzijde meegeleverd.

## Eenvoudig te programmeren (met uw smartphone!)

Een snel installatiemenu en een gedetailleerd setup-menu met scrollende teksten helpt de gebruiker bij het doorlopen van de verschillende instellingen.

U kunt ook voor de snelle en eenvoudige oplossing kiezen: download de smartphone-app (Bluetooth Smart dongle vereist)

## Bewaking van de middelpuntspanning (alleen bij BMV-702)

Deze eigenschap, die meestal in de industrie wordt gebruikt voor het bewaken van grote en kostbare accubanken, wordt nu voor het eerst tegen lage kosten beschikbaar gemaakt, zodat elke willekeurige accubank kan worden bewaakt.

Een accubank bestaat uit een reeks in serie geschakelde cellen. De middelpuntspanning is de spanning halverwege deze reeks. Idealiter bedraagt deze middelpuntspanning precies de helft van de totale spanning. In de praktijk echter komen afwijkingen voor die afhankelijk zijn van vele factoren, zoals een verschillende laadstatus voor nieuwe accu's of cellen, verschillende temperaturen, interne lekstromen, capaciteiten en nog veel meer.

Grote of groter wordende afwijkingen van de middelpuntspanning duiden op onjuist onderhoud van de accu of een defecte accu of cel. Een corrigerende actie na een middelpuntspanningalarm kan ernstige schade aan een dure accu voorkomen.

Raadpleeg de BMV-handleiding voor meer informatie.

## Standaard eigenschappen

- Accuspanning, stroom, vermogen, verbruikte ampère-uren en laadstatus
- Resterende tijd bij de huidige ontladingsnelheid
- Programmeerbaar visueel en akoestisch alarm
- Programmeerbaar relais om niet-kritische belastingen uit te schakelen of om een generator, indien nodig, te laten draaien.
- 500 A-shunt met snelkoppeling en aansluitset
- Shunt keuzemogelijkheid tot 10.000 ampère
- VE.Direct-communicatiepoort
- Kan een groot aantal historische gebeurtenissen opslaan die gebruikt kunnen worden om het gebruikspatroon en de toestand van de accu te evalueren
- Groot ingangsspanningsbereik: 6,5 – 95 V
- Hoge stroommeetresolutie: 10 mA (0,01 A)
- Laag stroomverbruik: 2,9 Ah per maand (4 mA) bij 12 V en 2,2 Ah per maand (3 mA) bij 24 V

## Extra eigenschappen van de BMV-702

Extra ingang voor het meten van spanning (van een tweede accu), temperatuur of de middelpuntspanning en bijbehorende alarm- en relaisinstellingen.

## BMV-700H: spanningsbereik van 60 tot 385 VDC

Geen extra onderdelen nodig. Opmerking: geschikt voor systemen met alleen gearde minpool (accu-monitor wordt niet geïsoleerd van shunt).

## Overige accubewakingsopties

- Lynx Shunt VE.Can

## Meer over middelpuntspanning

Door één slechte cel of één slechte accu kan een grote, dure accubank defect raken. Als accu's in serie worden aangesloten kan een tijdige waarschuwing door meting van de middelpuntspanning worden gegenereerd. Zie de BMV-handleiding, paragraaf 5.2, voor meer informatie.

Wij adviseren onze **Battery Balancer** (BMS012201000) om de levensduur van in serie geschakelde accu's te maximaliseren.



Accu Monitor	BMV-700	BMV-702 BMV-702 BLACK	BMV-700 H
Voedingsspanningsbereik	6,5 - 95 VDC	6,5 - 95 VDC	60 - 385 VDC
Stroomopname, achtergrondverlichting uit	< 4 mA	< 4 mA	< 4 mA
Ingangsspanningsbereik, hulpaccu	n.v.t.	6,5 - 95 VDC	n.v.t.
Accuvermogen (Ah)	1 - 9999 Ah		
Bedrijfstemperatuurbereik	-40 +50 °C (-40 - 120 °F)		
Meet spanning van tweede accu of temperatuur of middelpuntspanning	Nee	Ja	Nee
Temperatuurmeetbereik	-20 +50 °C		n.v.t.
VE.Direct-communicatiepoort	Ja	Ja	Ja
Relais	60 V / 1 A normaal open (functie kan worden omgedraaid)		
<b>RESOLUTIE &amp; PRECISIE (met een 500 A-shunt)</b>			
Stroom	± 0,01 A		
Spanning	± 0,01 V		
Ampère-uren	± 0,1 Ah		
Laadstatus (0 - 100 %)	± 0,1 %		
Resterende tijd	± 1 min		
Temperatuur (0 - 50 °C of 30 - 120 °F)	n.v.t.	± 1 °C / °F	n.v.t.
Precisie van de stroommeting	± 0,4 %		
Precisie van de spanningsmeting	± 0,3 %		
<b>INSTALLATIE &amp; AFMETINGEN</b>			
Installatie	vlakke montage		
Front	diameter 63mm		
Frontring	69 x 69 mm (2,7 x 2,7 inch)		
Shunt verbindingbouten	M10 (0,3937 inch)		
Diameter en diepte behuizing	52 mm (2,0 inch) en 31 mm (1,2 inch)		
Beschermklasse	IP55 (niet bedoeld voor gebruik buitenshuis)		
<b>NORMEN</b>			
Veiligheid	EN 60335-1		
Emissie / immuniteit	EN 55014-1 / EN 55014-2		
Automobiel	ECE R10-4 / EN 50498		
<b>ACCESSORIES</b>			
Shunt (meegeleverd)	500 A / 50 mV		
Kabels (meegeleverd)	10 meter 6-aderige UTP-kabel met RJ12-stekkers, en kabel met 1 Amp trage zekering voor "+-" aansluiting		
Temperatuursensor	Optioneel (ASS000100000)		



**1000A/50mV, 2000A/50mV en 6000A/50mV shunt**  
De printplaat met snelkoppeling op de standaard 500A/50mV-shunt kan ook op deze shunts worden gemonteerd.



**Interface-kabels**  
- VE.Direct-kabels om een BMV 70x te kunnen verbinden met de Color Control (ASS030530xxx)  
- VE.Direct to USB interface (ASS030530000) om meerdere BMV 70x met de Color Control of op een computer.  
met een pc te kunnen verbinden.

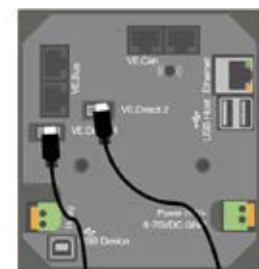


Met de 'VE.Direct Bluetooth Smart'-dongle kunnen real time-gegevens en alarmen worden weergegeven op Apple- en Android-smartphones, -tablets, macbooks en andere apparaten. U kunt ook uw smartphone gebruiken om de instellingen aan te passen!  
(de 'VE.Direct to Bluetooth Smart dongle' (moet apart worden besteld)

**Zie de Discovery Sheet van de VictronConnect BMV-app voor meer screenshots**



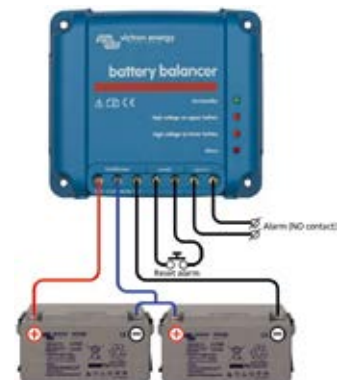
**Color Control**  
De krachtige Linux-computer, verborgen achter het kleurendisplay en de knoppen, verzamelt gegevens van alle Victron-apparatuur en geeft deze weer op het display. Behalve met Victron-apparatuur communiceert de Color Control via NMEA 2000, Ethernet en USB.  
De gegevens kunnen op het VROM Portal worden opgeslagen en geanalyseerd. Voor bewaking en besturing staan iPhone- en Android-apps ter beschikking.  
<https://vrm.victronenergy.com/>



**Temperatuursensor**



Maximaal kunnen vier BMV's direct op de Color Control worden aangesloten.  
Voor centrale bewaking kunnen nog meer BMV's via een USB hub worden aangesloten



**Battery Balancer (BMS012201000)**  
De Battery Balancer brengt de laadstatus van twee in serie geschakelde 12 V-accu's of van meerdere parallelle reeksen met in serie geschakelde accu's in evenwicht.  
Als de laadspanning van een 24 V-accusysteem naar meer dan 27 V stijgt, wordt de Battery Balancer ingeschakeld en vergelijkt deze de spanning van de twee in serie geschakelde accu's. De Battery Balancer verbruikt stroom tot 1 A van de accu (of van parallel geschakelde accu's) met de hoogste spanning. Het hierdoor ontstane laadstroomverschil zorgt ervoor dat alle accu's naar dezelfde laadstatus overgaan. Indien nodig, kunnen meerdere Battery Balancers parallel geschakeld worden.  
Een 48 V-accubank kan bijvoorbeeld met drie Battery Balancers in evenwicht worden gebracht.

## BMV-712 SMART: MET BLUETOOTH



**BMV-712 Smart**



**BMV-ring voor vierkant front**



**BMV-shunt 500 A/50 mV**  
Met printplaat met snelkoppeling



Zie het Discovery Sheet van de VictronConnect BMV-app voor meer schermafbeeldingen

### Bluetooth ingebouwd

Met de ingebouwde Bluetooth is de BMV Smart klaar voor het tijdperk van het Internet of Things (IoT). Doordat Bluetooth is geïmplementeerd in de meeste andere producten van Victron Energy, zal draadloze communicatie tussen de producten de systeeminstallatie vereenvoudigen en de prestaties verbeteren.

### Download de Victron Bluetooth-app

Gebruik een smartphone of ander van Bluetooth voorzien apparaat om

- de instellingen aan te passen,
- alle belangrijke gegevens op een enkel scherm in de gaten te houden,
- historische gegevens te bekijken en
- de software te updaten als er nieuwe eigenschappen beschikbaar worden.

### Eenvoudig te installeren

Alle elektrische aansluitingen vinden plaats met de printplaat met snelkoppeling aan de stroomshunt. De shunt wordt verbonden met het scherm met een standaard RJ12-telefoonkabel. Meegeleverd: RJ12-kabel (10 m) en accukabel met zekering (2 m); er zijn verder geen onderdelen nodig.

Er wordt tevens een afzonderlijke ring voor het uiterlijk van het front van een vierkant of rond display, een borgring voor montage aan de achterzijde en schroeven voor montage aan de voorzijde meegeleverd.

### Bewaking van de middelpuntspanning

Door één slechte cel of één slechte accu kan een grote, dure accubank defect raken. Als accu's in serie zijn aangesloten kan een tijdige waarschuwing worden gegenereerd door de middelpuntspanning te meten. Zie de BMV-handleiding, paragraaf 5.2, voor meer informatie.

Wij bevelen onze [Battery Balancer](#) (BBA000100100) aan om de levensduur van de in serie aangesloten loodzouraccu's te maximaliseren.

### Zeer laag stroomverbruik van de accu

Stroom verbruik: 0,7 Ah per maand (1 mA) bij 12 V en 0,6 Ah per maand (0,8 mA) bij 24 V

Voor lithiumionaccu's hebben vrijwel geen resterende reservecapaciteit als deze ontladen zijn tot aan de laagspanningsuitschakeling.

Na de uitschakeling door een lage celspanning bedraagt de resterende capaciteit van een lithiumionaccu ongeveer 1 Ah per 100 Ah van de accucapaciteit. De accu zal beschadigd raken als de resterende reservecapaciteit aan de accu wordt onttrokken. Een reststroom van 10 mA kan bijvoorbeeld een 200 Ah-accu beschadigen als het systeem meer dan 8 dagen in ontladen toestand blijft.

### Bi-stabiel alarmrelais

Vorkomt een hoger stroomverbruik in geval van een alarm.

### Overige eigenschappen

- Accuspanning, stroom, vermogen, verbruikte ampère-uren en laadstatus
- Resterende tijd bij de huidige ontladsnelheid
- Programmeerbaar visueel en akoestisch alarm
- Programmeerbaar relais om niet-kritische belastingen uit te schakelen of om een aggregaat, indien nodig, te laten draaien
- 500 ampère-shunt met snelkoppeling en aansluitset
- Shuntkeuzemogelijkheid tot 10.000 ampère
- VE.Direct-communicatiepoort
- Kan een groot aantal historische gebeurtenissen opslaan die gebruikt kunnen worden om het gebruikspatroon en de toestand van de accu te evalueren
- Groot ingangsspanningsbereik: 6,5 – 70 V
- Hoge stroommeetresolutie: 10 mA (0,01 A)
- Een extra waarde om spanning (van een tweede accu), temperatuur of middelpuntspanning en de bijbehorende alarm- en relaisinstellingen te meten



Battery Monitor	BMV-712 Smart
Voedingsspanningsbereik	6,5 - 70 VDC
Stroomopname, achtergrondverlichting uit	< 1 mA
Ingangsspanningsbereik, hulpaccu	6,5 - 70 VDC
Accuvermogen (Ah)	1 - 9999 Ah
Bedrijfstemperatuurbereik	-40 +50 °C (-40 - 120 °F)
Meet spanning van tweede accu of temperatuur of middelpuntspanning	Ja
Temperatuurmeetbereik	-20 +50 °C
VE.Direct-communicatiepoort	Ja
Bi-stabiel relais	60 V/1 A normaal open (functie kan worden omgedraaid)

RESOLUTIE & PRECISIE (met een 500 A-shunt)	
Stroom	± 0,01 A
Spanning	± 0,01 V
Ampère-uren	± 0,1 Ah
Laadstatus (0 - 100 %)	± 0,1 %
Resterende tijd	± 1 min
Temperatuur (0 - 50 °C of 30 - 120 °F)	± 1 °C/ °F
Precisie van de stroommeting	± 0,4 %
Precisie van de spanningsmeting	± 0,3 %

INSTALLATIE & AFMETINGEN	
Installatie	Vlakke montage
Front	diameter 63 mm
Frontring	69 x 69 mm (2,7 x 2,7 inch)
Shunt verbindingbouten	M10 (0,3937 inch)
Diameter en diepte behuizing	52mm (2,0 inch) en 31mm (1,2 inch)
Beschermklasse	IP55 (niet bedoeld voor gebruik buitenshuis)

NORMEN	
Veiligheid	NEN-EN 60335-1
Emissie / immuniteit	NEN-EN 55014-1 / NEN-EN 55014-2
Automobil	ECE R10-4 / NEN-EN 50498

ACCESSOIRES	
Shunt (meegeleverd)	500 A / 50 mV
Kabels (meegeleverd)	10 meter 6-aderige UTP-kabel met RJ12-stekkers, en kabel met 1 Amp trage zekering voor "+"-aansluiting Optioneel (ASS000100000)
Temperatuursensor	

OPGESLAGEN TRENDS	
Opgeslagen gegevens	Accuspanning, stroom, laadstatus % evenals de Aux-invoer (accutemperatuur of middelpuntafwijking of startaccu spanning).
Aantal dagen dat trend gegevens worden opgeslagen	46



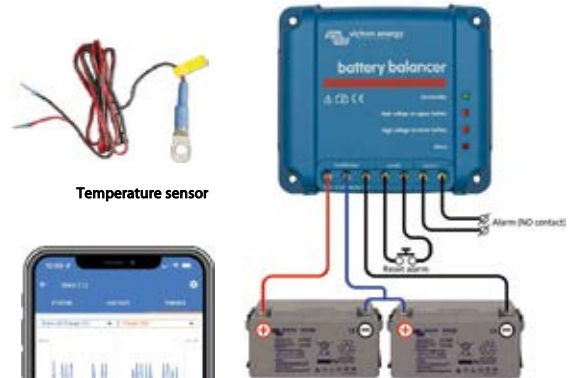
#### 1000 A/50 mV-, 2000 A/50 mV- en 6000 A/50 mV-shunt

De printplaat met snelkoppeling op de standaard 500 A/50 mV-shunt kan ook op deze shunts worden gemonteerd.



#### Interface-kabels

- VE.Direct-kabels om een BMV 712 aan te sluiten op de Color Control (ASS030530xxx)
- VE.Direct naar USB-interface (ASS030530000) om meerdere BMV 70x op de Color Control of op een pc aan te sluiten.



Temperature sensor



#### Battery Balancer (BMS012201000)

De Battery Balancer egaliseert de laadstatus van twee in serie aangesloten 12 V-accu's of van meerdere parallelle sets van in serie aangesloten accu's.

Als de laadspanning van een 24 V-accusysteem naar meer dan 27 V stijgt, wordt de Battery Balancer ingeschakeld en vergelijkt deze de spanning van de twee in serie aangesloten accu's. De Battery Balancer verbruikt een stroom van tot 1 A van de accu (of van parallel geschakelde accu's) met de hoogste spanning. Het hierdoor ontstane laadstroomverschil zorgt ervoor dat alle accu's naar dezelfde laadstatus overgaan.

Indien nodig kunnen meerdere Battery Balancers parallel worden geschakeld.

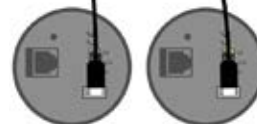
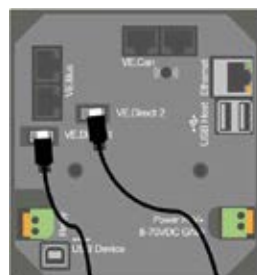
Een 48 V-accubank kan bijvoorbeeld met drie Battery Balancers in evenwicht worden gebracht.



#### Color Control

De krachtige Linux-computer, verborgen achter het kleurendisplay en de knoppen, verzamelt gegevens van alle Victron-apparatuur en geeft deze weer op het display. Behalve met Victron-apparatuur communiceert de Color Control via CAN-bus (NMEA 2000), Ethernet en USB.

De gegevens kunnen op het VRM Portal worden opgeslagen en geanalyseerd.



Maximaal kunnen vier BMV's direct op de Color Control worden aangesloten. Voor centrale bewaking kunnen nog meer BMV's kunnen via een USB-hub worden aangesloten.



#### Venus GX

Venus GX biedt intuïtieve regeling en bewaking. Het heeft dezelfde functionaliteit als Color Control GX, met enkele extra's:

- lagere kosten, hoofdzakelijk omdat het geen display of knoppen heeft
- 3 tankzenderingangen
- 2 temperatuuringangen

# SMARTSHUNT 300A / 500A / 1000A / 2000A



SmartShunt 300 A



SmartShunt 500 A



SmartShunt 1000 A



SmartShunt 2000 A



De SmartShunt is een alles-in-een accumonitor, enkel zonder een beeldscherm. Uw telefoon werkt als het beeldscherm.

De SmartShunt maakt verbinding met de VictronConnect-app op uw telefoon (of tablet) en u kan gemakkelijk alle gecontroleerde accuparameters lezen zoals oplaadstatus, duurtijd, historische informatie en veel meer.

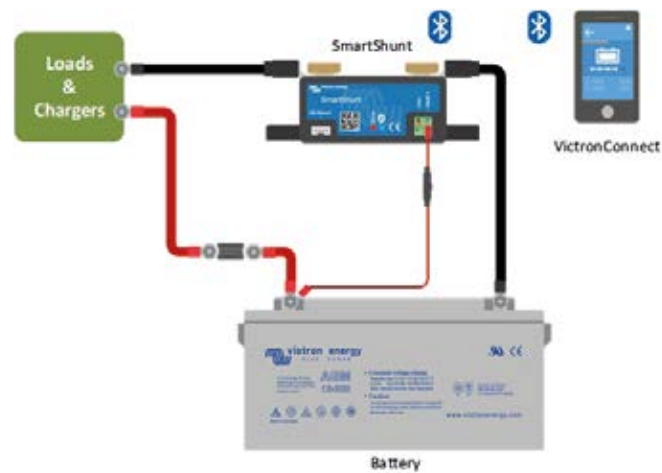
De SmartShunt kan ook verbonden worden met en gelezen worden door een GX-toestel. Verbinding met de SmartShunt wordt gemaakt via een VE.Direct-kabel.

De SmartShunt is een goed alternatief voor een BMV accumonitor, vooral voor systemen waar accucontrole nodig is maar minder bedrading en warboel gewenst is.

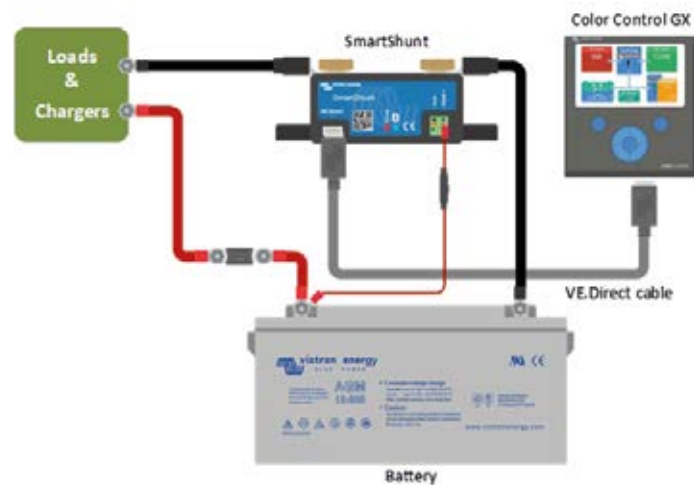
De SmartShunt is uitgerust met Bluetooth, een VE.Direct-poort en een verbinding die gebruikt kan worden om een tweede accu te controleren, voor middelpuntcontrole of om een temperatuursensor te verbinden.

## Verschillen vergeleken met de BMV-712 Accumonitor

- Geen programmeerbaar visueel en hoorbaar alarm.
- Geen programmeerbaar relais.



Basis SmartShunt bedrading



Het verbinden van een SmartShunt met een GX-apparaat





SmartShunt	300 A / 500A / 1000A / 2000A
Bereik toevoerspanning	6,5 - 70 VDC
Stroomverbruik	< 1 mA
Bereik inputspanning, hulpaccu	6,5 - 70 VDC
Accu capaciteit (Ah)	1 - 9999 Ah
Bereik werkingstemperatuur	-40 +50 °C (-40 - 120 °F)
Meet spanning van tweede accu of temperatuur of middelpunt	Ja
Bereik temperatuurmeting	-20 +50 °C
VE.Direct communicatiepoort	Ja

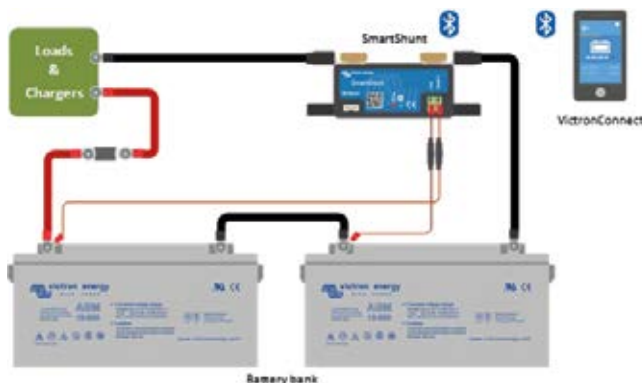
RESOLUTIE & ACCURAAKHEID	
Stroom	± 0,01 A
Spanning	± 0,01 V
Amp uren	± 0,1 Ah
Oplaadstatus (0 - 100%)	± 0,1 %
Duurtijd	± 1 min
Temperatuur (wanneer optionele temperatuursensor verbonden is)	± 1 °C/°F (0 - 50 °C of 30 - 120 °F)
Accuraatheid van stroommeting	± 0,4 %
Offset	Minder dan 10 / 10 / 20 / 40 mA
Accuraatheid van spanningsmeting	± 0,3 %

INSTALLATIE & AFMETINGEN	
Afmetingen (h x b x d)	300 A: 44 x 120 x 44 mm 500 A: 46 x 120 x 54 mm 1000 A: 68 x 168 x 75 mm 2000 A: 68 x 168 x 100 mm
Shunt-verbindingbouten	300 A: M8 500 A, 1000 A, 2000 A: M10 (0.3937 inch)
Beschermingscategorie	IP21

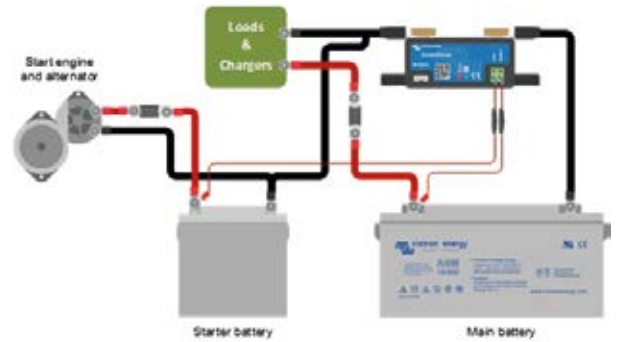
NORMEN	
Veiligheid	EN 60335-1
Emissie/Immunititeit	EN-IEC 61000-6-1 EN-IEC 61000-6-2 EN-IEC 61000-6-3
Auto-industrie	EN 50498

ACCESSOIRES	
Kabels (inbegrepen)	Twee kabels met zekering, voor '+' verbinding en startaccu of middelpuntverbinding
Temperatuursensor	Optioneel (ASS000100000)
Een opmerking met betrekking tot het bereik van het Bluetooth-signaal.	De shunt en de elektrische kabels hebben een negatieve invloed op het bereik van het Bluetooth-signaal. Het resulterend bereik van 10 - 50 meter is echter in de meeste gevallen voldoende. De nabijheid van andere elektrische geleidende elementen, zoals het metalen chassis van een voertuig of zeewater rondom de romp van een boot, kan het bereik van het Bluetooth-signaal verlagen tot een onacceptabel niveau. De oplossing in zo een geval is het toevoegen van een VE.Direct Bluetooth-dongle (ASS030536011) aan het systeem en het uitschakelen van de Bluetooth in de SmartShunt.

OPGESLAGEN TRENDS	
Opgeslagen gegevens	Accuspanning, stroom, laadstatus % evenals de Aux-invoer (accutemperatuur of middelpuntafwijking of startaccu spanning).
Aantal dagen dat trend gegevens worden opgeslagen	46



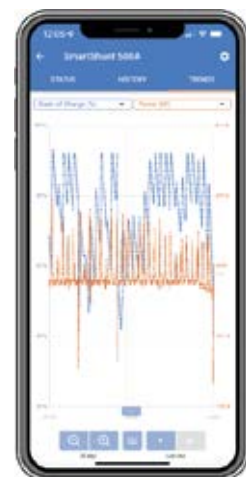
Metten middelpunt accubank



Metten van spanning van de startaccu



Metten accutemperatuur



Opgeslagen trends voor SmartShunt

# SMARTSHUNT IP65 300A / 500A / 1000A / 2000A



SmartShunt IP65 300 A



SmartShunt IP65 500 A



SmartShunt IP65 1000 A



SmartShunt IP65 2000 A



De SmartShunt IP65 is een alles-in-één accumonitor, alleen zonder beeldscherm. Een telefoon werkt als het beeldscherm.

De SmartShunt IP65 is waterbestendig en is verkrijgbaar in 300 A, 500 A, 1000 A of 2000 A.

De SmartShunt IP65 maakt via Bluetooth verbinding met de VictronConnect-app op een telefoon (of tablet) en er kunnen gemakkelijk alle bewaakte accuparameters gelezen worden zoals laadstatus, resterende tijd, historische informatie en nog veel meer.

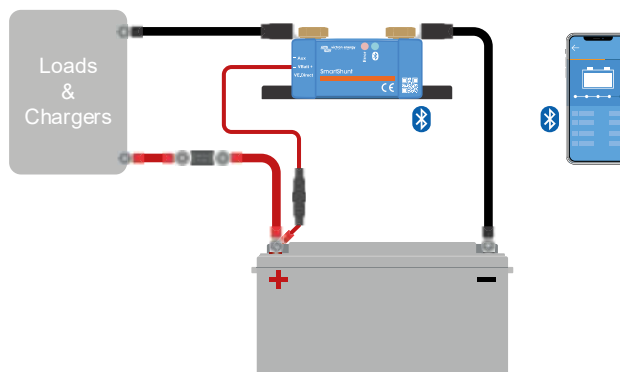
De SmartShunt IP65 kan ook verbonden worden met en gelezen worden door een GX-apparaat. Verbinding met de SmartShunt wordt gemaakt via een VE.Direct-kabel.

De SmartShunt IP65 is een goed alternatief voor een BMV-accumonitor, vooral voor systemen waar accubewaking nodig is maar zonder de grote hoeveelheid bedrading en rommel.

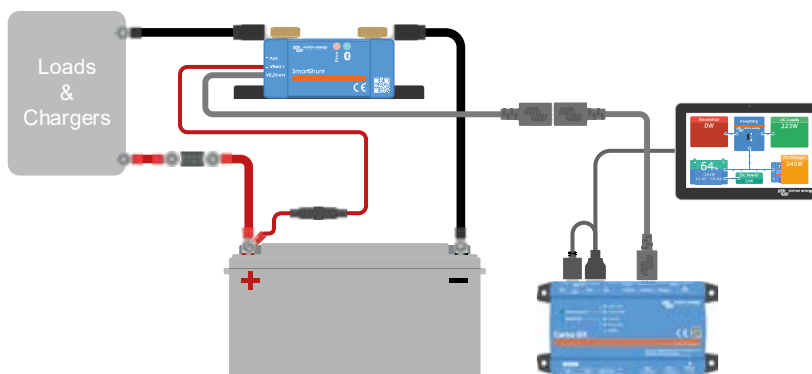
De SmartShunt is uitgerust met Bluetooth, een VE.Direct-poort en een hulpaansluiting die gebruikt kan worden om een tweede accu te bewaken, voor middelpuntbewaking of om een temperatuursensor aan te sluiten.

## Verschillen ten opzichte van de BMV-712-accumonitor

- Geen visueel of hoorbaar alarm (alarmen zijn alleen zichtbaar via de VictronConnect-app of GX-apparaat).
- Geen programmeerbaar relais.
- Waterbestendig
- De shunt is bevestigd aan de unit van de accumonitor.



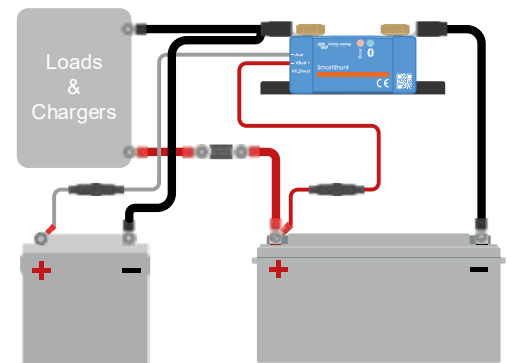
Standaard SmartShunt-bedrading



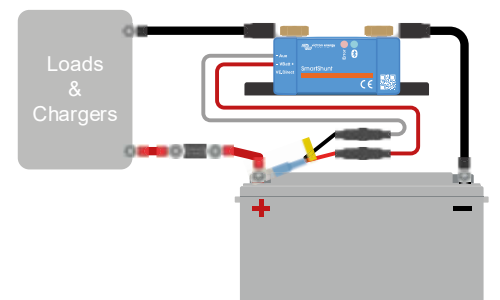
Een SmartShunt verbinden met een GX-apparaat



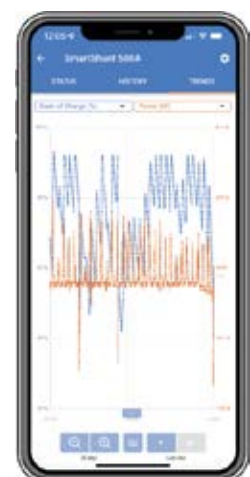
SmartShunt IP65	300 A / 500 A / 1000 A / 2000 A
Bereik voedingsspanning	6,5 - 70 VDC
Stroomafname	< 1 mA
Bereik ingangsspanning, hulp-accu	6,5 - 70 VDC
Accucapaciteit (Ah)	1 - 9999 Ah
Bereik bedrijfstemperatuur	-40 +50 °C (-40 - 120 °F)
Meet de spanning van de tweede accu, of de temperatuur, of het middelpunt	Ja
Meetbereik temperatuur	-20 +50 °C
VE.Direct-communicatiepoort	Ja
RESOLUTIE & NAUWKEURIGHEID	
Stroom	± 0,01 A
Spanning	± 0,01 V
Ampère-uren	± 0,1 Ah
Laadstatus (0 - 100 %)	± 0,1 %
Resterende tijd	± 1 min.
Temperatuur (indien optionele temperatuursensor is aangesloten)	± 1 °C/°F (0 - 50 °C of 30 - 120 °F)
Nauwkeurigheid van de stroommeting	± 0,4 %
Offset	Minder dan 10 / 10 / 20 / 40 mA
Nauwkeurigheid van de spanningsmeting	± 0,3 %
INSTALLATIE & AFMETINGEN	
Afmetingen (h x b x d)	300A: 44 x 120 x 38 mm 500 A: 46 x 120 x 54 mm 1000 A: 68 x 168 x 75 mm 2000 A: 68 x 168 x 100 mm
Shunt-verbindingbouten	300 A: M8 500 A, 1000 A, 2000 A: M10 (0.3937 inch)
Beschermingscategorie	IP65
NORMEN	
Veiligheid	EN 60335-1
Emissie / Immuniteit	EN-IEC 61000-6-1 EN-IEC 61000-6-2 EN-IEC 61000-6-3
Automobiel	EN 50498
ACCESSOIRES	
Kabels	Twee 1,5 m kabels met een 1 A-zekering voor de '+- aansluiting en startaccu- of middelpuntaansluiting
VE.Direct-kabel	1,5 m kabel met een VE.Direct-aansluiting. Houd er rekening mee dat een (niet meegeleverde) VE.Direct-kabel nodig is om een GX-apparaat aan te sluiten.
Temperatuursensor	Optioneel (ASS000100000)
Een opmerking over het bereik van het Bluetooth-sigitaal	De shunt en de elektrische kabels hebben wel een negatieve invloed op het bereik van het Bluetooth-sigitaal. Het resulterende bereik van 10-15 meter is in de meeste gevallen echter bevredigend. De nabijheid van andere elektrisch geleidende elementen, zoals het metalen chassis van een voertuig of het water rondom de romp als een boot, kan het bereik van het Bluetooth-sigitaal tot een onaanvaardbaar niveau verminderen. In een dergelijke geval is de oplossing om een VE.Direct Bluetooth Dongle (ASS030536011) aan het systeem toe te voegen, en de Bluetooth in de SmartShunt IP65 uit te zetten.
OPGESLAGEN TRENDS	
Opgeslagen gegevens	Accuspanning, stroom, laadstatus % evenals de Aux-invoer (accutemperatuur of middelpuntafwijking of startaccu spanning).
Aantal dagen dat trend gegevens worden opgeslagen	46



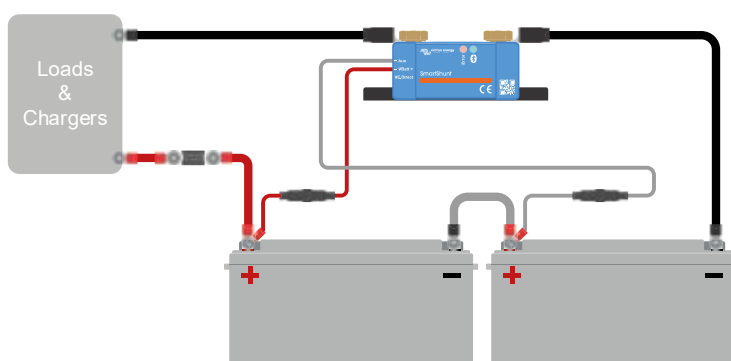
De spanning van de startaccu meten



Metten van de accutemperatuur



Opgeslagen trends voor SmartShunt



Metten van het middelpunt van de accubank

## ARGODIODE LAADSTROOMVERDELER



Argodiode Laadstroomverdeler  
120-2 AC



Argodiode Laadstroomverdeler  
140-3 AC

Met een laadstroomverdeler kunnen meerdere accu's gelijktijdig geladen worden met één dynamo. Tijdens het ontladen zijn de accu's gescheiden door de diodes. Wanneer bijvoorbeeld een van de bijbehorende accu's ontladen wordt, zal de start accu volledig geladen blijven.

Dankzij toepassing van Schottky diodes is het spanningsverlies van de Argo laadstroomverdelers zeer laag: slechts 0,3V bij weinig stroom en 0,45V bij de maximale stroom.

Alle modellen zijn voorzien van een compensatie diode die gebruikt kan worden om de dynamospanning iets te verhogen. Daarmee wordt het spanningsverlies over de laadstroom verdeel diodes gecompenseerd.

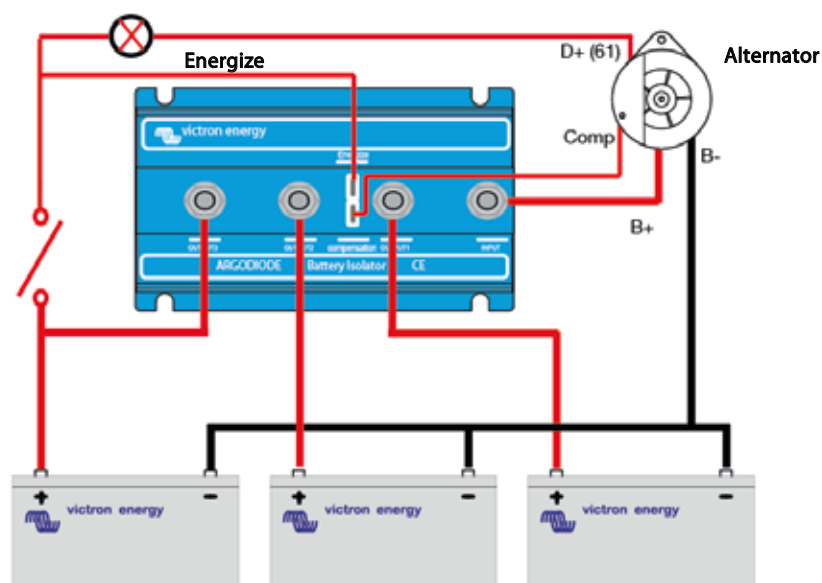
Meer informatie over het laden van accu's en laadstroom verdelers vindt u in ons boek 'Altijd Stroom'. Deze is gratis verkrijgbaar bij Victron Energy en beschikbaar op [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

### Dynamo 'energize' aansluiting

Sommige dynamo's beginnen alleen met laden indien er spanning aanwezig is op de B+ aansluiting. Wanneer de dynamo direct op een accu is aangesloten, zal er spanning op de B+ aansluiting staan. Een diode of FET laadstroomverdeler echter isoleert de accu's van de dynamo zodat deze niet zal starten.

De nieuwe 'AC' diode laadstroomverdelers hebben een aparte stroom begrensde 'Energize' aansluiting waarmee spanning op de B+ aansluiting gezet kan worden wanneer het contactslot van de motor in de contactstand gezet wordt.

Argodiode Laadstroomverdeler	80-2 SC	80-2 AC	100-3 AC	120-2 AC	140-3 AC	160-2 AC	180-3 AC
Maximale laadstroom (A)	80	80	100	120	140	160	180
Maximale dynamo stroom (A)	80	80	100	120	140	160	180
Aantal accu's	2	2	3	2	3	2	3
Nominale accuspanning	12V en 24V	12V en 24V	12V en 24V	12V en 24V	12V en 24V	12V en 24V	12V en 24V
Alternator Energize Input	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Kabel aansluiting	M6 bouten	M6 bouten	M6 bouten	M8 bouten	M8 bouten	M8 bouten	M8 bouten
Aansluiting compensatie diode	6,3 mm Faston	6,3 mm Faston	6,3 mm Faston	6,3 mm Faston	6,3 mm Faston	6,3 mm Faston	6,3 mm Faston
Gewicht (kg)	0,5 (1.3)	0,6 (1.3)	0,8 (1.8)	0,8 (1.8)	1,1 (2.5)	1,1 (2.5)	1,5 (3.3)
Afmetingen (h x b x d in mm)	60 x 120 x 75 (2.4 x 4.7 x 3.0)	60 x 120 x 90 (2.4 x 4.7 x 3.6)	60 x 120 x 115 (2.4 x 4.7 x 4.5)	60 x 120 x 115 (2.4 x 4.7 x 4.5)	60 x 120 x 150 (2.4 x 4.7 x 5.9)	60 x 120 x 150 (2.4 x 4.7 x 5.9)	60 x 120 x 200 (2.4 x 4.7 x 7.9)



## ARGOFET LAADSTROOMVERDELER



**Argofet 1003**  
3 bat 100 A

Net zoals de bekende Argodiode laadstroomverdelers, zijn de Argofet laadstroomverdelers bedoeld om meerdere accusets gelijktijdig te laden met één dynamo of acculader. Tijdens het ontladen worden de accusets van elkaar gescheiden door de Argofet. Wanneer bijvoorbeeld de accessoire accu ontladen wordt, zal de start accu volledig geladen blijven.

Het grote voordeel van FET (Field Effect Transistor) laadstroomverdelers is het zeer geringe spanningsverlies: minder dan 0,02 Volt bij weinig stroom en 0,1 Volt bij maximale stroom.

De uitgangsspanning van de dynamo hoeft niet verhoogd te worden wanneer een Argofet laadstroomverdelers wordt toegepast.

Meer informatie over het laden van accu's en laadstroom verdelers vindt u in ons boek 'Altijd Stroom'. Gratis verkrijgbaar bij Victron Energy en beschikbaar op [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

### Dynamo 'energize' aansluiting

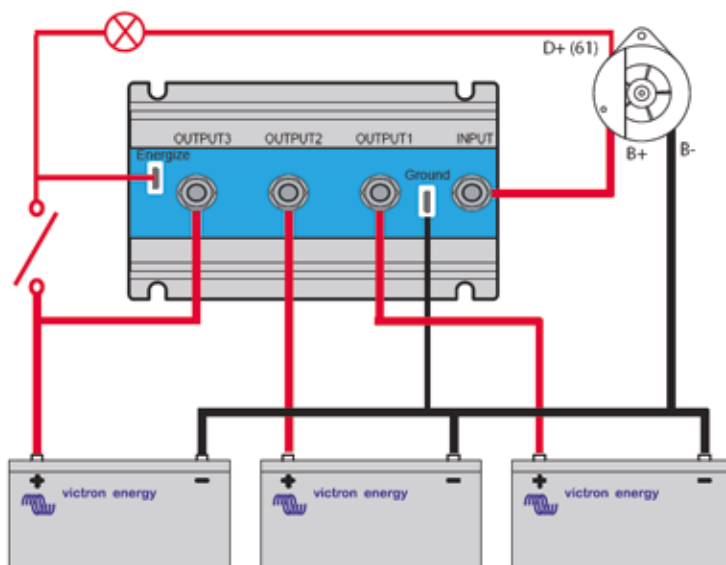
Sommige dynamo's beginnen alleen met laden indien er spanning aanwezig is op de B+ aansluiting. Wanneer de dynamo direct op een accu is aangesloten, zal er spanning op de B+ aansluiting staan. Een diode of FET laadstroomverdelers isoleert echter de accu's van de dynamo zodat deze niet zal starten.

De nieuwe Argofet laadstroomverdelers hebben een aparte stroom begrensde 'Energize' aansluiting waarmee spanning op de B+ aansluiting gezet kan worden wanneer het contactslot van de motor in de contactstand gezet wordt.



**Argofet 1003**  
3 bat 100 A

Argofet Laadstroomverdelers	Argofet 100-2	Argofet 100-3	Argofet 200-2	Argofet 200-3
Maximale laadstroom (A)	100	100	200	200
Maximale dynamo stroom (A)	100	100	200	200
Aantal accu's	2	3	2	3
Nominale accuspanning	12V en 24V	12V en 24V	12V en 24V	12V en 24V
Kabel aansluiting	M8 bouten	M8 bouten	M8 bouten	M8 bouten
Gewicht (kg)	1,4 (3.1)	1,4 (3.1)	1,4 (3.1)	1,4 (3.1)
Afmetingen h x b x d in mm (en inch)	65 x 120 x 200 (2.6 x 4.7 x 7.9)	65 x 120 x 200 (2.6 x 4.7 x 7.9)	65 x 120 x 200 (2.6 x 4.7 x 7.9)	65 x 120 x 200 (2.6 x 4.7 x 7.9)



# BATTERY BALANCER

## Het probleem: de servicelevensduur van een dure accubank kan aanzienlijk worden verkort als de laadstatus van de afzonderlijke accu's niet in evenwicht is

Eén accu met een iets hogere interne lekstroom in een 24V- of 48V-accubank of van meerdere in serie of parallel geschakelde accu's, kan ervoor zorgen dat die accu en de parallel geschakelde accu's niet volledig wordt of worden opgeladen en dat de in serie geschakelde accu's worden overladen. Daarnaast moeten nieuwe cellen of accu's, als deze in serie worden aangesloten, allemaal dezelfde beginlaadtoestand hebben. Kleine verschillen worden vereffend tijdens het absorptie- of egalisatieladen, maar grote verschillen leiden tot schade als gevolg van overmatige gasvorming (veroorzaakt door overlading) van de accu's met een hogere beginlaadstatus en sulfatering (veroorzaakt door te weinig oplading) van de accu's met een lagere beginlaadstatus.

## De oplossing: de accu's in evenwicht brengen

De Battery Balancer brengt de laadstatus van twee in serie geschakelde 12V-accu's of van meerdere parallelle reeksen met in serie geschakelde accu's in evenwicht.

Als de laadspanning van een 24V-accusysteem naar meer dan 27,3V stijgt, wordt de Battery Balancer ingeschakeld en vergelijkt deze de spanning van de twee in serie geschakelde accu's. De Battery Balancer verbruikt een stroom van tot 0,7A van de accu (of van parallel geschakelde accu's) met de hoogste spanning. Het hierdoor ontstane laadstroomverschil zorgt ervoor dat alle accu's naar dezelfde laadstatus overgaan.

Indien nodig, kunnen meerdere Battery Balancers parallel geschakeld worden.

Een 48V-accubank kan bijvoorbeeld met drie Battery Balancers in evenwicht worden gebracht.

## LED-aanduidingen

**Groen:** aan (accuspanning > 27,3V)

**Oranje:** onderste deel accu actief (afwijking > 0,1V)

**Oranje:** bovenste deel accu actief (afwijking > 0,1V)

**Rood:** alarm (afwijking > 0,2V). Blijft aan tot de afwijking is gedaald tot minder dan 0,14V of tot de systeemspanning onder 26,6V daalt.

## Alarmrelais

Normaal open. Sluit als de rode LED gaat branden en gaat open als de rode LED uit gaat.

## Alarm resetten

Twee klemmen zijn beschikbaar voor aansluiting op een drukknop. Doorverbinding van de beide klemmen zorgt voor een reset van het relais.

De reset-toestand blijft actief tot het alarm over is. Daarna sluit het relais weer als een nieuw alarm optreedt.

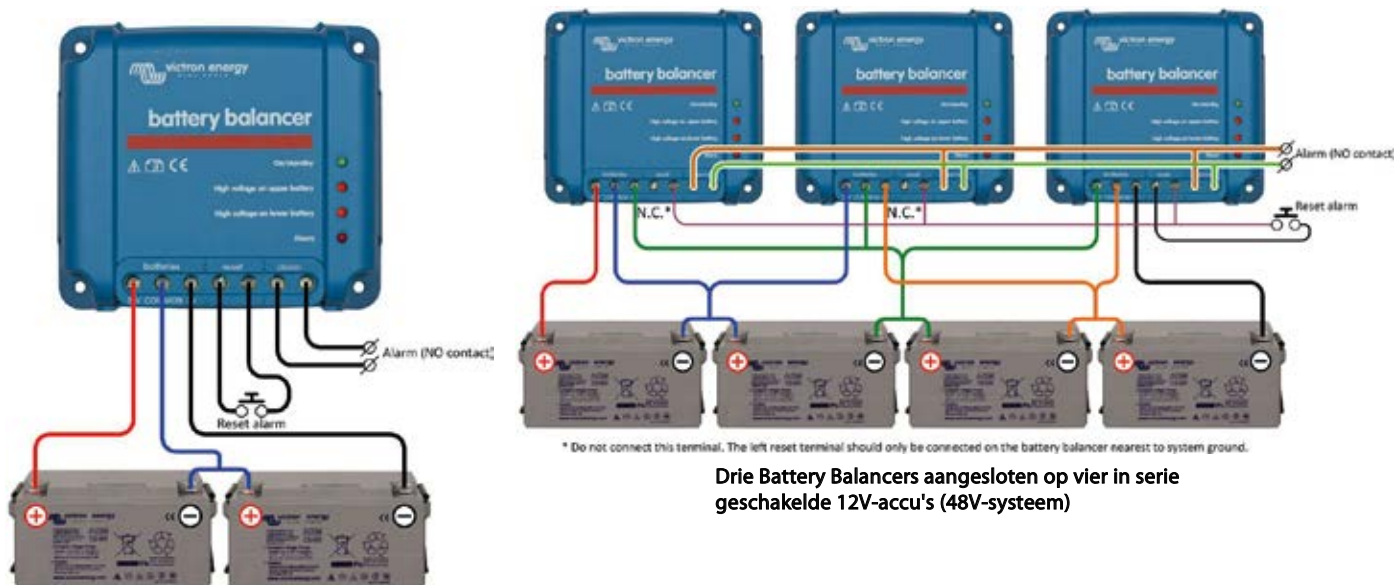
## Nog meer inzicht in en controle over de bewakingsfunctie via middelpuntspanning van de BMV-702 accumonitor

De BMV-702 meet de middelpuntspanning van een reeks cellen of accu's. Het geeft de afwijking van de ideale waarde in volt of procenten weer. Aparte afwijkingpercentages kunnen worden ingesteld om een visueel/akoestisch alarm af te geven en om een potentieel vrij relaiscontact te sluiten om een alarm op afstand te kunnen afgeven.

Zie de handleiding van de BMV-702 voor meer informatie over accubalancering.

## Meer informatie over accu's en het opladen van accu's

Om meer te weten te komen over accu's en het opladen van accu's zie ons boek 'Energy Unlimited' (gratis verkrijgbaar bij Victron Energy en te downloaden op [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)).

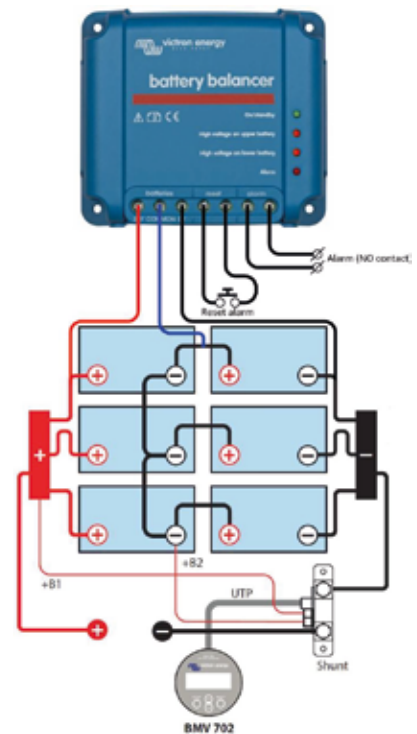


Battery Balancer aangesloten op twee in serie geschakelde 12V-accu's (24V-systeem)

Drie Battery Balancers aangesloten op vier in serie geschakelde 12V-accu's (48V-systeem)



Victron Battery Balancer	
Ingangsspanningsbereik	Tot 18V per accu, 36V in totaal
Inschakelniveau	27,3V +/- 1%
Uitschakelniveau	26,6V +/- 1%
Stroomverbruik in uitgeschakelde toestand	0,7mA
Middelpuntafwijking om balancering te starten	50mV
Maximale balanceringsstroom	0,7A (als afwijking > 100mV)
Alarmschakelniveau	200mV
Alarmresetniveau	140mV
Alarmrelais	60V / 1A normaal open
Alarmrelaisreset	Twee klemmen voor aansluiting op een drukknop
Overtemperatuurbescherming	ja
Bedrijfstemperatuur	-30 tot +50°C
Luchtvochtigheid (geen condensvorming)	95%
BEHUIZING	
Kleur	Blauw (RAL 5012)
Aansluitklemmen	schroefklemmen 6mm <sup>2</sup> / AWG10
Beschermingsklasse	IP22
Gewicht	0,4kg
Afmetingen (h x b x d)	100 x 113 x 47 mm
NORMEN	
Veiligheid	NEN-EN 60950, CSA/UL 62368-1
Emissie	NEN-EN 61000-6-3, NEN-EN 55014-1
Immunititeit	NEN-EN 61000-6-2, NEN-EN 61000-6-1, NEN-EN 55014-2
Voertuigrichtlijn	NEN-EN 50498



Battery Balancer aangesloten op zes in serie/parallel aangesloten 12V-accu's (24V-systeem)

### Installatie

- De Battery Balancer moet worden geïnstalleerd op een goed eventileerd verticaal oppervlak dicht bij de accu (maar niet boven de accu vanwege de mogelijke aanwezigheid van corrosieve gassen!)
- In geval van serie/parallele aansluiting moeten de middelpunt-verbindingkabels zijn bemeaten op tenminste de last van de stroom die ontstaat als één accu wordt losgekoppeld.**
  - In geval van 2 parallele sets: doorsnede 50% van de serie-verbindingkabels.
  - In geval van 3 parallele sets: doorsnede 33% van de serie-verbindingkabels, enz.
- Indien nodig: Breng eerst de bedrading voor het alarmcontact en de alarmreset aan.
- Gebruik minstens 0,75 mm<sup>2</sup> dwarsdoorsnede om de negatieve, positieve en middelpunt verbindingen (in deze volgorde) te bedraden. Voorzie bovendien, wanneer het in uw toepassing ook nodig is om UL na te leven, deze draden ook van een zekering dichtbij de accu's met een 10A-zekering, geschikt voor DC-stroom (bv. Littelfuse ATOF-serie automobiel blade-zekering in combinatie met een gealigneerde zekeringhouder).
- De Battery Balancer is nu bedrijfsklaar.
 

Als de spanning bij een reeks van twee accu's minder dan 26,6V bedraagt, schakelt de Battery Balancer over op de stand-by-stand en gaan alle LEDs uit. Als de spanning bij een reeks van twee accu's boven 27,3V (tijdens het opladen) uitstijgt, gaat de groene LED branden en geeft hiermee aan dat de Battery Balancer is ingeschakeld.

Als het apparaat is ingeschakeld, zal een spanningsafwijking van meer dan 50mV het balanceringsproces starten en bij 100mV zullen één van de beide oranje LEDs gaan branden. Bij een afwijking van meer dan 200mV wordt het alarmrelais geactiveerd.

### Wat te doen als tijdens het opladen een alarm optreedt

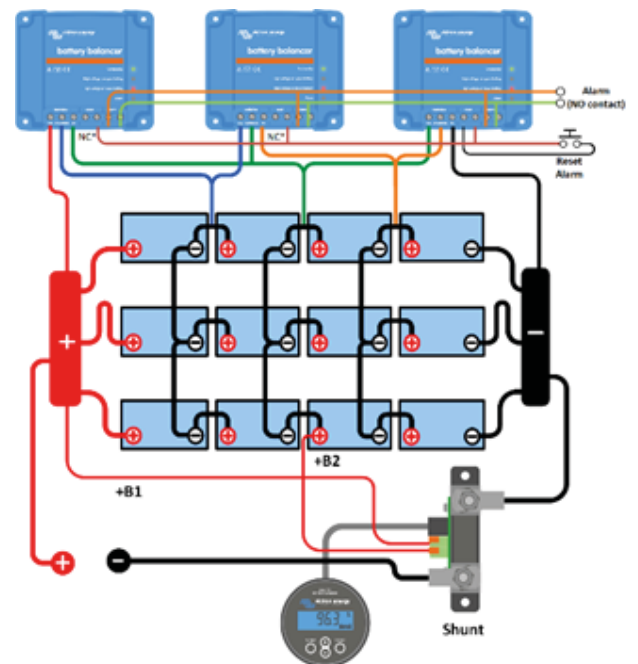
In geval van een nieuwe accubank is het alarm waarschijnlijk het gevolg van verschillen in de initiële laadstatus. Als het verschil tussen de laagste en de hoogste accuspanningswaarde meer is dan 0,9V: stop dan met opladen en laad eerst de accu's of cellen afzonderlijk op of verlaag de laadstroom aanzienlijk en laat de accu's een tijdje egaliseren.

Als het probleem na meerdere cyclussen van opladen en ontladen blijft bestaan:

- In geval van parallel/in serie geschakelde accu's: koppel de parallelle middelpuntkabel los en meet de afzonderlijke middelpuntspanningen tijdens het absorptieladen om de accu's of cellen te kunnen isoleren die extra moeten worden opgeladen, of:
- Laad de accu's op en test daarna alle accu's of cellen afzonderlijk:
- Verbind twee of meer Battery Balancers parallel met elkaar (één Balancer kan gemiddeld drie parallele 200Ah-sets verzorgen).

In geval van een oudere accubank die in het verleden goed heeft gepresteerd, kan het probleem het gevolg zijn van:

- Systematische onderlading: opladen is vaker nodig (VRLA-accu's), of egalisatieladen is vereist (natte, deep cycle-, vlakke-plaat- of OpzS-accu's). Beter en regelmatig opladen zal het probleem verhelpen.
- Eén of meer defecte cellen: vervang alle accu's.



Drie Battery Balancers aangesloten op 12 in serie/parallel geschakelde 12V-accu's (48V-systeem)

## 12,8 & 25,6 VOLT LITHIUM ACCU SMART LIFEPO4: MET BLUETOOTH



12,8 V 330 Ah LiFePO4 accu



VictronConnect-app

Victron Energy Lithium Battery Smart accu's zijn Lithium Ijzer Fosfaat (LiFePO4) accu's en beschikbaar in 12,8 V of 25,6 V in verschillende capaciteiten. Ze kunnen in serie, parallel en serie/parallel geschakeld worden zodat een accubank gebouwd kan worden voor systeemspanningen van 12 V, 24 V of 48 V. Het maximaal aantal accu's in één systeem is 20, hetgeen resulteert in een maximale energieopslag van 84 kWh in een 12 V systeem en tot 102 kWh in een 24 V<sup>1)</sup> en 48 V<sup>1)</sup> systeem.

Één enkele LFP-cel heeft een nominale spanning van 3,2 V. Een 12,8 V-accu bestaat uit 4 in serie geschakelde cellen en een 25,6 V-accu bestaat uit 8 in serie geschakelde cellen.

### Waarom lithium-ijzer-fosfaat?

#### Sterk

Een loodzuur-accu verzwakt voortijdig door sulfatering:

- Wanneer de accu tijdens lange tijdsperiodes niet optimaal werkt (d.w.z. wanneer de accu zelden of nooit volledig opgeladen is).
- Wanneer de accu gedeeltelijk of nog minder opgeladen is of zelfs volledig ontladen is (jacht of camper tijdens de winter).

Een LFP-accu:

- Hoef niet volledig opgeladen te zijn. Levensduur verbetert zelfs lichtjes bij gedeeltelijk opladen in plaats van volledig opladen. Dit is een belangrijk voordeel van LFP in vergelijking met loodzuur.
- Andere voordelen zijn het ruime bereik van bedrijfstemperatuur, uitstekend cyclisch verloop, lage interne weerstand en hoge efficiëntie (zie onderaan).

LFP is daardoor de aanbevolen chemie voor veeleisende applicaties.

#### Efficiënt

- Bij meerdere applicaties (vooral zelfvoorzienend PV en/of wind) kan energie-efficiëntie van cruciaal belang zijn.
- De retour energie-efficiëntie (ontlading van 100 % naar 0 % en opnieuw naar 100 % opgeladen) van de gemiddelde loodzuuraccu bedraagt 80 %.
- De retour energie-efficiëntie van een LFP-accu bedraagt 92 %.
- Het laadproces van loodzuur accu's wordt bijzonder inefficiënt wanneer de 80 % laadstatus bereikt wordt, resulterend in efficiënties van 50 % of zelfs minder bij PV-systemen waar meerdere dagen reserve-energie vereist zijn (accu werkend in 70 % tot 100 % laadstatus).
- In tegenstelling daarmee bereikt een LFP-accu nog steeds 90 % efficiëntie onder oppervlakkige laadomstandigheden.

#### Omvang en gewicht

- Bespaart tot 70 % in ruimte
- Bespaart tot 70 % in gewicht

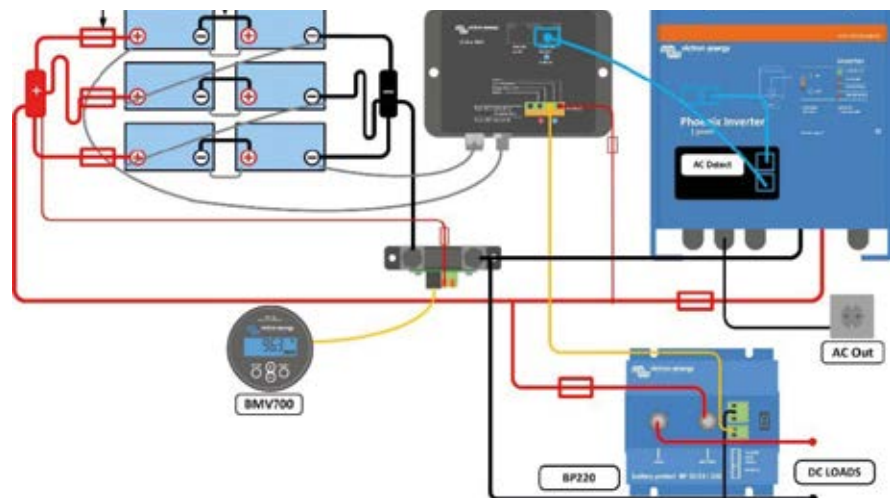
#### Duur?

- LFP-accu's zijn duur in vergelijking met loodzuur. Maar bij veeleisende applicaties wordt de initiële kostprijs meer dan gecompenseerd door langere levensduur, hogere betrouwbaarheid en uitstekende efficiëntie.

#### Bluetooth

- Met Bluetooth kunnen celspanningen, temperatuur en alarmstatus bewaakt worden.
- Direct uitlezen De [VictronConnect-App](#) kan de belangrijkste gegevens op de apparatenlijst pagina weergeven zonder noodzaak verbinding te maken met het product.
- Zeer nuttig om een (potentieel) probleem, zoals een celonbalans te lokaliseren.

<sup>1)</sup> Om de vereiste balanceringsstijd te verlagen, bevelen we aan een beetje verschillende accu's in serie als mogelijk te gebruiken voor de applicatie. 24 V systemen worden bij voorkeur gebouwd met 24 V accu's. En 48 V systemen worden bij voorkeur gebouwd met twee 24 V accu's in serie. Terwijl het alternatief, vier 12 V accu's in serie, werkt, vereist het meer periodieke balanceringsstijd.





## Battery Management System (BMS)

Het BMS zal:

1. Een vooralarm geven wanneer de spanning van een accu minder wordt dan 3,1 V (aanpasbaar 2,85 V – 3,15 V).
2. De belasting ontkoppelen of afsluiten wanneer de spanning van een accu minder wordt dan 2,8 V (aanpasbaar 2,6 V – 2,8 V).
3. Stopt het laadproces wanneer de spanning van een accu hoger wordt dan 3,75 V of wanneer de temperatuur te hoog of te laag wordt.

Raadpleeg de BMS-gegevensbladen voor meer functies.

Accuspecificatie									
SPANNING EN CAPACITEIT	LFP-Smart 12,8/50	LFP-Smart 12,8/100	LFP-Smart 12,8/160	LFP-Smart 12,8/180	LFP-Smart 12,8/200	LFP-Smart 12,8/330	LFP-Smart 25,6/100	LFP-Smart 25,6/200-a	
Nominale spanning	12,8 V	12,8 V	12,8 V	12,8 V	12,8 V	12,8 V	25,6 V	25,6 V	
Nominale capaciteit @ 25 °C*	50 Ah	100 Ah	160 Ah	180 Ah	200 Ah	330 Ah	100 Ah	200 Ah	
Nominale capaciteit @ 0 °C*	40 Ah	80 Ah	130 Ah	150 Ah	160 Ah	260 Ah	80 Ah	160 Ah	
Nominale capaciteit @ -20 °C*	25 Ah	50 Ah	80 Ah	90 Ah	100 Ah	160 Ah	50 Ah	100 Ah	
Nominale energie @ 25 °C*	640 Wh	1280 Wh	2048 Wh	2304 Wh	2560 Wh	4220 Wh	2560 Wh	5120 Wh	
*Ontlaadstroom ≤ 1C									
CYCLUS LEVENSDUUR (capaciteit ≥ 80% van nominaal)									
80 % ontladingsdiepte	2500 cycli								
70 % ontladingsdiepte	3000 cycli								
50 % ontladingsdiepte	5000 cycli								
ONTLADING									
Maximaal ononderbroken ontlaadstroom	100 A	200 A	320 A	360 A	400 A	400 A	200 A	400 A	
Aanbevolen ononderbroken ontlaadstroom	≤50 A	≤100 A	≤160 A	≤180 A	≤200 A	≤300 A	≤100 A	≤200 A	
Einde van ontladingspanning	11,2 V	11,2 V	11,2 V	11,2 V	11,2 V	11,2 V	22,4 V	22,4 V	
Interne weerstand	2 mΩ	0,8 mΩ	0,9 mΩ	0,9 mΩ	0,8 mΩ	0,8 mΩ	1,6 mΩ	1,5 mΩ	
BEDRIJFSCONDITIES									
Bedrijfstemperatuur	Ontlading: -20 °C tot +50 °C Lading: +5 °C tot +50 °C								
Opslagtemperatuur	+ -45 °C tot +70 °C								
Vochtigheid (niet-condenserend)	Max. 95 %								
Beschermingsklasse	IP 22								
LADING									
Laadspanning	Tussen 14 V/28 V en 14,4 V/28 V (14,2 V/28,4 V aanbevolen)								
Druppellaadspanning	13,5 V/27 V								
Maximale laadstroom	100 A	200 A	320 A	360 A	400 A	400 A	200 A	400 A	
Aanbevolen laadstroom	≤30 A	≤50 A	≤80 A	≤90 A	≤100 A	≤150 A	≤50 A	≤100 A	
MONTAGE									
Kunnen op hun zijanten geplaatst worden	Ja <sup>2)</sup>	Ja <sup>2)</sup>	Ja <sup>2)</sup>	Ja <sup>2)</sup>	Ja <sup>2)</sup>	Nee <sup>3)</sup>	Ja <sup>2)</sup>	Ja <sup>2)</sup>	
ANDERE									
Max. opslagtijd @ 25 °C <sup>1)</sup>	1 jaar								
BMS-aansluiting	Plus + min kabel met M8 circulaire connector, lengte 50 cm								
Vermogensconnector (schroefdraadbussen)	M8	M8	M8	M8	M8	M10	M8	M8	
Afmetingen (hxbxd) mm	199 x 188 x 147	197 x 321 x 152	237 x 321 x 152	237 x 321 x 152	237 x 321 x 152	265 x 359 x 206	197 x 650 x 163	237 x 650 x 163	
Gewicht	7 kg	14 kg	18 kg	18 kg	20 kg	29 kg	28 kg	39 kg	
NORMEN									
Veiligheid	Cellen: UL1973 + IEC62619:2017 + UL9540A		Cellen: IEC62133:2012		Cellen: UL1973 + IEC62619:2017 + UL9540A Accu: IEC62619:2017 + IEC62620:2014		Cellen: UL1642	Cellen: UL1973 + UL9540A	Cellen: UL1973 + IEC62619:2017 + UL9540A Accu: IEC62620:2014
	Cellen: UL1973 + IEC62619:2017 + UL9540A								
EMC	Cellen: UL1973 + IEC62619:2017 + UL9540A								
Automobiel	Cellen: UL1973 + IEC62619:2017 + UL9540A								

<sup>1)</sup> Als volledig opgeladen

<sup>2)</sup> De lithium-accu kan rechtop en op de zijkant gemonteerd worden, maar niet met de accuklemmen omlaag gericht

<sup>3)</sup> De 12,8 V/330 Ah lithium-accu kan alleen rechtop gemonteerd worden

# 12,8, 25,6 & 51,2 VOLT LITHIUM NG ACCU'S

Victron Energy Lithium NG accu's zijn Lithium IJzer Fosfaat (LiFePO<sub>4</sub> of LFP) accu's, beschikbaar met een nominale spanning van 12,8 V, 25,6 V en 51,2 V in verschillende capaciteiten. Ze kunnen in serie, parallel en serie/parallel geschakeld worden zodat een accubank gebouwd kan worden voor systeemspanningen van 12 V, 24 V of 48 V. Het maximaal aantal accu's in één systeem is 50, wat resulteert in een maximale energieopslag van 192 kWh in een 12 V systeem en tot 384 kWh in een 24 V- en 48 V-systeem.

## Belangrijkste functie:

### Geïntegreerde shunt

De accu gegevens (accuspanning, -stroom en -temperatuur) worden verzonden naar het BMS en daar geëvalueerd, d.w.z. om de laadstatus te berekenen, die gelezen kan worden via VictronConnect of een GX-communicatiecentrum, of specifieke waarschuwingen en alarmen te creëren en af te geven.

### Automatische installatie, bewaking en bediening via VictronConnect-app of een GX-apparaat en het VRM-portaal

Alle accuparameters worden automatisch beheerd door het BMS. Het BMS detecteert automatisch de systeemspanning en het aantal accu's, parallel aangesloten, in serie aangesloten of in serie/parallel aangesloten. Het BMS (vanaf nu op Lynx Smart BMS NG 500 A/1000 A, verdere modellen volgen) is verplicht en moet apart gekocht worden.

Bewaking en bediening vinden plaats via VictronConnect (elk BMS-model heeft Bluetooth), een GX-communicatiecentrum of het VRM-portaal. De accuparameters zoals celstatus, celspanningen, accustroom en temperaturen kunnen in realtime bekeken worden. De accufirmware wordt automatisch bijgewerkt door het BMS.

### Eenvoudige beugelmontage

Montagebeugels maken de installatie eenvoudiger en zorgen ervoor dat de accu optimaal beveiligd is tegen wegglijden en kantelen.

### Verbeterde bescherming tegen binnendringen (IP beschermingsklasse)

De Lithium NG accu's worden efficiënt afgedicht tegen stof en kunnen lage druk waterstralen weerstaan, daardoor zijn ze geschikt voor omgevingen waar blootstelling aan stof en water een bezorgdheid vormt.

### Lage zelfontladingssnelheid

De zelfontladingssnelheid is beduidend verbeterd en is nu een maximum van 2 % van de accucapaciteit per maand. Een lage zelfontladings snelheid draagt bij aan de algemene prestaties, gebruiksduur en betrouwbaarheid van de NG-accu's.



25,6 V 200 Ah Lithium NG accu



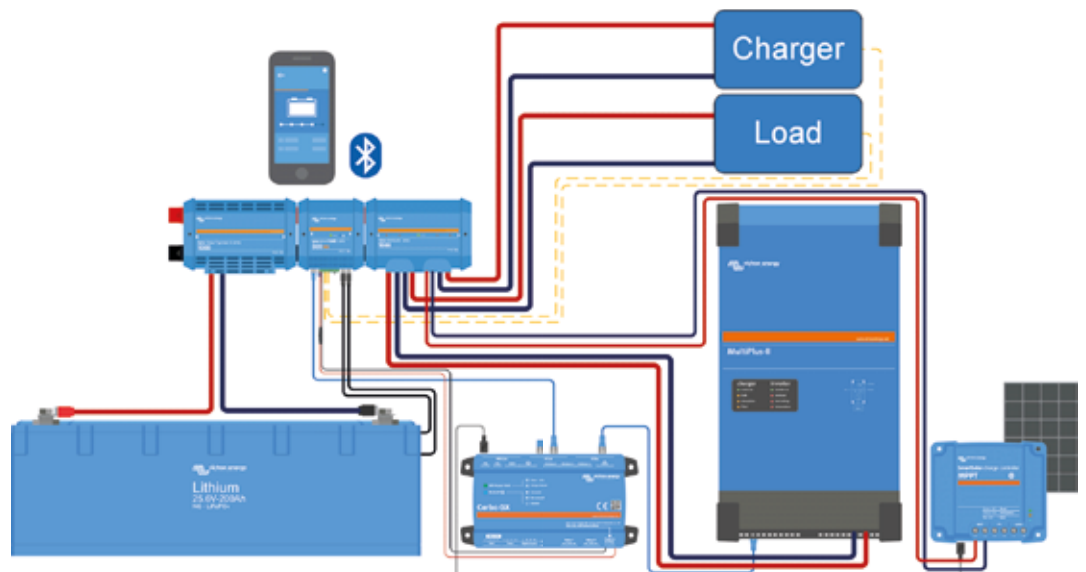
Beveiligd met montagebeugels



Lynx Smart BMS NG 500 A & 1000 A



Volledig overzicht van alle accugegevens via VictronConnect (of een GX-apparaat en VRM)



Kenmerken systeemvoorbeeld met Lithium NG accu en Lynx Smart BMS NG



Onze Lithium NG-accu's hebben geïntegreerde celbalancering en celbewaking. De celbalancering-/bewakingkabels kunnen in serie geschakeld worden en moeten verbonden worden met een Battery Management System (BMS).

#### Battery Management System (BMS)

Het BMS zal:

1. Een vooralarm genereren als de spanning van een accu cel lager wordt dan 3,0 V.
2. De belasting ontkoppelen of afsluiten als de spanning van een accu cel lager wordt dan 2,8 V.
3. Stop het laadproces als de spanning van een accu cel hoger wordt dan 3,6 V of als de temperatuur te hoog of te laag wordt.

Raadpleeg de BMS-gegevensbladen voor meer functies.

Accuspecificatie								
SPANNING EN CAPACITEIT	LFP-12,8/100	LFP-12,8/150	LFP-12,8/200	LFP-12,8/300	LFP-25,6/100	LFP-25,6/200	LFP-25,6/300	LFP-51,2/100
Nominale spanning	12,8 V	12,8 V	12,8 V	12,8 V	25,6 V	25,6 V	25,6 V	51,2 V
Nominale capaciteit @ 25 °C*	100 Ah	150 Ah	200 Ah	300 Ah	100 Ah	200 Ah	300 Ah	100 Ah
Nominale energie @ 25 °C*	1280 Wh	1920 Wh	2560 Wh	3840 Wh	2560 Wh	5120 Wh	7680 Wh	5120 Wh
Capaciteitsverlies	(per 100 cycli, @ 25 °C, 100 % ontladingsdiepte (DoD): <1 %							
Energieverlies	(per 100 cycli, @ 25 °C, 100 % ontladingsdiepte (DoD): <1 %							
Retour-efficiëntie	92 %							
* Ontlaadstroom ≤1C								
CYCLUS LEVENSDUUR (capaciteit ≥ 80 % van nominaal)								
80 % ontladingsdiepte	2500 cycli							
70 % van de ontladingsdiepte (DoD)	3000 cycli							
50 % van de ontladingsdiepte (DoD)	5000 cycli							
ONTLADING								
Max. ononderbroken Ontlaadstroom (C-tarief)	100 A (1C)	150 A (1C)	200 A (1C)	300 A (1C)	100 A (1C)	200 A (1C)	300 A (1C)	100 A (1C)
Max. stoot ontladestroom 10s (C-tarief)	200 A (2C)	300 A (2C)	400 A (2C)	600 A (2C)	200 A (2C)	400 A (2C)	600 A (2C)	200 A (2C)
Einde van de ontladingspanning	11,2 V			22,4 V		44,8 V		
Interne weerstand	2 mΩ		1 mΩ		4 mΩ		8 mΩ	
OPLADEN								
Laadspanning	Tussen 14 V / 28 V / 56 V en 14,4 V / 28,8 V / 56,8 V							
Druppellaadspanning	13,5 V / 27 V 54 V							
Max. continue laadstroom (C-tarief)	100 A (1C)	150 A (1C)	200 A (1C)	300 A (1C)	100 A (1C)	200 A (1C)	300 A (1C)	100 A (1C)
Max. puls laadstroom 10s (C-tarief)	200 A (2C)	225 A (1.5C)	400 A (2C)	450 A (1.5C)	200 A (2C)	400 A (2C)	450 A (1.5C)	200 A (2C)
ALGEMEEN								
BMS-en	Lynx Smart BMS NG 500 A / 1000 A (M10 verdeelrails), moeten apart gekocht worden							
Celmetingen	Celspanningen en -temperaturen, accustroom.							
Accu BMS interface	Plus + min kabel met M8 ronde connector, met hoge snelheid digitale communicatie, lengte 50 cm <a href="#">M8 verlengkabels</a> zijn apart beschikbaar voor aankoop in verschillende lengte tussen 1 en 5 meter							
Alarmfunctie	Pre-alarm contact op BMS							
Bluetooth	In het BMS							
Max. accu's per BMS	50 (384 kWh per BMS <sup>3)</sup> )							
Accu firmware-updates	Accu-firmware automatisch bijgewerkt door BMS							
Herstelbaar	Ja (deksel kan verwijderd worden met schroeven)							
BEDIENINGSMOMSTANDIGHEDEN								
Bedrijfstemperatuur	Ontladen: -20 °C tot +50 °C   Laden: +5 °C tot +50 °C							
Opslagtemperatuur	-45 °C tot +70 °C							
Vochtigheid (niet-condenserend)	Max. 95 %							
Beschermingsklasse	IP65							
MONTAGE								
Montage-opties	Riem- of montagebeugels							
Kunnen op hun zijanten geplaatst worden	Ja <sup>2)</sup>							
OVERIGE								
Zelfontladingsgehalte	≤ 3 % per maand @ 25 °C							
Voedingsaansluiting	M8 (inzetstukken en bouten met schroefdraad)							
Afmetingen (h x b x d) mm	235 x 197 x 160	205 x 250 x 205	235 x 341 x 160	206 x 447 x 205	235 x 341 x 160	235 x 648 x 162	206 x 841 x 205	235 x 648 x 162
Gewicht (gesch.)	9 kg	14 kg	19 kg	29 kg	19 kg	37 kg	52 kg	37 kg
NORMEN								
Veiligheid	Cellen: UL1973 UL9540A IEC62619	Cellen: UL1973 UL9540A IEC62619 (alle drie in behandeling)	Cellen: UL1973 UL9540A IEC62619	Cellen: UL1973 UL9540A IEC62619 (alle drie in behandeling)	Cellen: UL1973 UL9540A IEC62619	Cellen: UL1973 UL9540A IEC62619	Cellen: UL1973 UL9540A IEC62619 (alle drie in behandeling)	Cellen: UL1973 UL9540A IEC62619 (alle drie in behandeling)
	Accu: IEC 62619 (in behandeling)							
EMC	EN 61000-6-3, EN 61000-6-2							
Automobiel	ECE R10-6 (in behandeling)							
Prestaties	IEC 62620 (in behandeling)							

<sup>1)</sup> Indien volledig geladen

<sup>2)</sup> De lithium-accu kan rechtop en op de zijkant gemonteerd worden, maar niet met de accuklemmen omlaag gericht

<sup>3)</sup> Er kunnen maximaal 5 accu's parallelgeschakeld worden. Raadpleeg, voor meer informatie, [deze aankondiging](#).

# ACCUBEHEERSYSTEEM (BMS) OVERZICHT



SmallBMS met vooralarm



VE.Bus BMS V2



Lynx Smart BMS 500 A



Lynx Smart BMS 1000A



Smart BMS CL 12/100



Smart BMS 12/200

## Hoogtepunten die gelden voor alle modellen:

- Specifiek ontworpen voor gebruik met ons Lithium Smart Battery 12,8 V & 25,6 V gamma.
- Directe communicatie met de lithium-accu via de kabels met ronde M8-connectoren.
- Beschermt de lithium accucellen tegen te hoge spanning, te lage spanning of een te lage of hoge temperatuur door belasting- of laadbronnen uit te schakelen via de aansluitklemmen voor "loskoppelen van de belasting" en "loskoppelen van het laden".
- Het maximaal aantal accu's dat aan de BMS aangesloten kan worden is 20.

## Systeemspanningen:

- De SmallBMS, VE.Bus BMS V2 en Lynx Smart BMS kunnen aangesloten worden op 12, 24 of 48 V systeem.
- De andere BMS-modellen kunnen alleen aangesloten worden op een 12 V systeem.

## Systeemaansluiting:

- De SmallBMS en de VE.Bus BMS V2 eisen dat alle bronnen van belasting of lading direct op de accu aangesloten zijn. De BMS schakelt ze uit bij een accucelspanning- of temperatuuralarm via de aansluitklemmen voor "loskoppelen van de belasting" en "loskoppelen van het laden".
- De Lynx Smart BMS heeft een DC veiligheidscontactor (500 A of 1000 A, afhankelijk van model). Deze contactor koppelt het systeem los van de accu of accubank in geval van een spannings- of temperatuuralarm in de accu; hij kan gebruikt worden als hoofdschakelaar aan/uit voor het systeem.
- De Smart BMS 12/200 heeft een specifieke systeemuitgang waarop zowel belastingen als laders aangesloten kunnen worden. Deze systeemuitgang wordt afgekoppeld ingeval van een spannings- of temperatuuralarm.

## Dynamo:

- De Smart BMS CL 12/100 en de Smart BMS 12/200 hebben een specifieke dynamo-ingang. Deze ingang wordt geactiveerd wanneer de dynamo draait en de startaccu voldoende spanning heeft. Hij beperkt de dynamolevering, en blokkeert de retour stroom, van de lithium-accu naar de startaccu. Hij koppelt af ingeval van een spannings- of temperatuuralarm.
- De Lynx Smart BMS heeft een dynamo ATC-modus, daarom is geen extra bescherming van de dynamo nodig.

## Opties vooralarm:

- Alle modellen hebben een vooralarm-uitgang.

## Opties aan/uit op afstand:

- Alle modellen hebben een "remote aan/uit" aansluitklem.
- De "Smart" BMS-modellen kunnen ook aan- en uitgezet worden via Bluetooth en de VictronConnect app.

## Bluetooth en de VictronConnect app

- Alle "Smart" BMS-modellen hebben Bluetooth, dus bewaken, bedienen en configureren kan via de [VictronConnect-app](#). Ze ondersteunen allemaal Instant uitlezen om sleutelgegevens in een oogwenk weer te geven zonder de nood aan een gekoppelde aansluiting met de BMS.

## Accubewaker

- De Lynx Smart BMS heeft een complete ingebouwde accubewaker.

## Opties voor communicatie:

- De VE Bus BMS V2 kan direct een VE.Bus-omvormer of -acculader besturen in geval van een accucel-alarm wegens te lage spanning, te hoge spanning of temperatuur.
- De VE.Bus BMS V2 en de Lynx Smart BMS kunnen gebruikt worden voor communicatie of besturing via een GX-apparaat. Ze kunnen compatibele omvormers/laders en PV-laders besturen via DVCC; de aansluitklemmen voor het loskoppelen van de belasting en/of het laden hebben ze niet nodig.
- De Lynx Smart BMS kan tot 4 Lynx Distributor-modules bewaken.

## Optionele accessoires:

- De VictronConnect app (gratis te downloaden) voor "Smart" BMS-modules.
- Paar 3-polige kabels met ronde M8-connectoren, om de BMS-accukabels te verlengen.
- Kabel voor Smart BMS CL 12/100 naar MultiPlus.
- VE.Direct niet-omvormende remote aan/uit-kabel.
- Omvormende remote aan-uit kabel.
- Niet-omvormende remote aan-uit kabel.

## Aanbevelingen voor systeemontwerp:

- De **SmallBMS** voor 12, 24 of 48 V-systemen zonder omvormer/laders.
- De **VE.Bus BMS V2** voor 12, 24 of 48 V-systemen met omvormer/laders en een GX-apparaat
- De **Lynx Smart BMS** voor 12, 24 of 48 V-systemen met digitale integratie en waarvoor een veiligheidsrelais noodzakelijk is dat DC-belastingen en/of -omvormers kan afkoppelen; dit is bijvoorbeeld het geval is op een boot of in een recreatievoertuig. Beschikbaar in twee verschillende versies: 500 A (M8 rails) en 1000 A (M10 rails).
- De **Smart BMS CL 12/100** voor 12 V-systemen met een dynamo.
- De **Smart BMS 12/200** voor 12 V-systemen met een dynamo en DC-belastingen en een omvormer of een omvormer/lader.



### Vergelijkend overzicht:

- Onderstaand overzicht is een vergelijking en korte samenvatting van de BMS-kenmerken. Zie voor de volledige specificaties de individuele BMS-informatiebladen.

Kenmerken	Small BMS	VE.Bus BMS V2	VE.Bus BMS	Lynx Smart BMS 500 A of 1000 A	Smart BMS CL 12/100	Smart BMS 12/200	BMS 12/200
<b>Systeemspanning</b>	12, 24 of 48 V	12, 24 of 48 V	12, 24 of 48 V	12, 24 of 48 V	12 V	12 V	12 V
<b>Systeemaansluiting</b>	Nee	Nee	Nee	500 A of 1000 A	Nee	200 A	200 A
<b>Dynamopoort</b>	Nee	Nee	Nee	Ja (dynamo ATC-modus)	100 A	100 A	80 A
<b>Accubewaker</b>	Nee	Nee	Nee	Ja	Nee	Nee	Nee
<b>Bluetooth</b>	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee
<b>Datacommunicatie</b>	Nee	VE.Bus-communicatie met omvormer/lader(s) en een GX-apparaat.	VE.Bus-communicatie alleen direct met omvormer/lader(s), niet met een GX-apparaat.	VE.Can-communicatie met een GX-apparaat  NMEA 2000	Nee	Nee	Nee
<b>Besturing via GX-apparaat (DVCC)</b>	Nee	Ja	Nee	Ja	Nee	Nee	Nee
<b>Mag aansluitklem(men) ontladen</b>	Hoog/druppelend 1 A	Hoog/druppelend 1 A	Hoog/druppelend 2 A	Relais 0,5 A	Hoog/druppelend 10 mA	Hoog/druppelend 10 mA	Nee
<b>Mag aansluitklem(men) opladen</b>	Hoog/druppelend 10 mA	Hoog/druppelend 10 mA	Hoog/druppelend 10 mA	Relais 0,5 A	Hoog/druppelend 10 mA	Hoog/druppelend 10 mA	Nee
<b>Aansluitklem(men) vooralarm</b>	Druppelend/hoog 1 A	Druppelend/hoog 1 A	Druppelend/hoog 1 A	Programmeerbaar relais 2 A	Druppelend/hoog 1 A	Druppelend/hoog 1 A	Nee
<b>Aan/uit-aansluiting op afstand</b>	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja
<b>Hulpuitgang</b>	Nee	Ja, 1 A	Nee	Ja, 1,1 A	Nee	Nee	Nee
<b>Aux-ingang</b>	Nee	Ja, 1 A	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
<b>Firmware-update mogelijk</b>	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee
<b>Gewicht (kg)</b>	0,1	0,12	0,1	1,9 (500 A) of 2,7 (1000 A)	1,6	2,0	1,8
<b>Afmetingen (mm)</b>	106 x 42 x 23	24 x 95 x 106	105 x 78 x 32	190 x 180 x 80 (500 A) or 230 x 180 x 100 (1000 A)	65 x 120 x 224	65 x 120 x 340 mm	65 x 120 x 260
<b>Bescherming</b>	IP20	IP20	IP20	IP22	IP65	IP65	IP65
<b>Opmerkingen</b>	-	-	Loopt ten einde, gebruik liever een VE.Bus BMS V2	onderdeel van het Lynx Distribution System	-	-	Loopt ten einde, gebruik liever een Smart BMS 12/200
<b>Informatiebladen</b>	<a href="#">smallBMS met vooralarm</a>	<a href="#">VE.Bus BMS V2</a>	<a href="#">VE.Bus BMS</a>	<a href="#">Lynx Smart BMS</a>	<a href="#">Smart BMS CL 12/100</a>	<a href="#">Smart BMS 12/200</a>	<a href="#">BMS 12/200</a>



Lithium Battery Smart  
12,8 V & 25,6 V



3-polige kabel met  
ronde M8-connectoren



Kabel voor Smart  
BMS CL 12/100 naar  
MultiPlus



VE.Direct niet-  
omvormende remote  
aan/uit-kabel



Omvormende remote  
aan-uit-kabel



Niet-omvormende  
remote aan-uit-kabel

# AGM SUPER-CYCLUS ACCU

## Een echt innovatieve accu

De AGM Super Cycle-accu's zijn het resultaat van nieuwe ontwikkelingen in de elektrochemie van de accu.

De pasta van de positieve platen is minder gevoelig voor ontharding, zelfs in geval van herhaaldelijke volledige ontlading van de accu, en nieuwe additieven bij het elektrolyt verminderen de sulfatering in geval van diepe ontlading.

## Exceptionele prestaties bij volledige ontlading

Tests hebben aangetoond dat de Super Cycle-accu tenminste driehonderd volledige ontladingscyclussen aankan.

De tests bestaan uit een dagelijkse ontlading tot 10,8 V, met  $I = 0,2C_{20}$ , gevolgd door ongeveer twee uur rust in ontladen toestand, en dan opnieuw opladen met  $I = 0,2C_{20}$ .

De twee uur rustperiode in ontladen toestand zal de meeste accu's binnen 100 cyclussen beschadigen, maar niet de Super Cycle-accu.

Wij adviseren de Super Cycle-accu voor toepassingen, waarbij een incidentele ontlading tot 100% of herhaaldelijke ontlading tot 60-80% is te verwachten.

## Kleiner en lichter

Een ander voordeel van de nieuwe chemie is een iets kleinere afmeting en minder gewicht in vergelijking met onze standaard deep cycle AGM-accu's.

## Lage interne weerstand

De interne weerstand ligt ook iets lager in vergelijking met onze standaard deep cycle AGM-accu's.

## Aanbevolen laadspanning:

	Druppel-laadspanning	Normale onderhouds-spanning	Spanning voor snel opladen
Absorptielading		14,2 - 14,6 V	14,6 - 14,9 V
Druppellading	13,5 - 13,8 V	13,5 - 13,8 V	13,5 - 13,8 V
Opslag	13,2 - 13,5 V	13,2 - 13,5 V	13,2 - 13,5 V

## Specificaties

Artikelnummer	V	Ah C5 (10,8V)	Ah C10 (10,8V)	Ah C20 (10,8V)	l x b x h mm	Gewicht kg	CCA @0°F	RES CAP @80°F	Aansluitingen
BAT412015080	12	13	14	15	151 x 100 x 103	4,1			Faston
BAT412025081	12	22	24	25	181 x 77 x 175	6,5			M5 inzet
BAT412038081	12	34	36	38	267 x 77 x 175	9,5			M5 inzet
BAT412060081	12	52	56	60	224 x 135 x 178	14	300	90	M5 inzet
BAT412110081	12	82	90	100	260 x 168 x 215	26	500	170	M6 inzet
BAT412112081	12	105	114	125	330 x 171 x 214	33	550	220	M8 inzet
BAT412117081	12	145	153	170	336 x 172 x 280	45	600	290	M8 inzet
BAT412123081	12	200	210	230	532 x 207 x 226	57	700	400	M8 inzet

## Levensduur

≥ 300 cyclussen bij volledige ontlading (ontlading tot 10,8 V met  $I = 0,2C_{20}$ , gevolgd door ongeveer twee uur rust in ontladen, en dan opnieuw opladen met  $I = 0,2C_{20}$ )

≥ 700 cyclussen bij 60% ontlading (ontlading gedurende drie uur met  $I = 0,2C_{20}$ , direct gevolgd door opnieuw opladen met  $I = 0,2C_{20}$ )

≥ 1000 cyclussen bij 40% ontlading (ontlading gedurende twee uur met  $I = 0,2C_{20}$ , direct gevolgd door opnieuw opladen met  $I = 0,2C_{20}$ )

## Het effect van temperatuur op de laadspanning

Als de temperatuur hoger wordt moet de laadspanning verlaagd worden.

Temperatuur compensatie is vereist wanneer verwacht wordt dat de temperatuur van de accu gedurende langere tijd lager is dan 10°C/50°F of hoger dan 30°C/85°F.

De aangeraden temperatuur compensatie voor Victron VRLA accu's is -4 mV/Cel (-24 mV/°C voor een 12V accu).

Het middelpunt voor temperatuur compensatie is 25°C/70°F.



Super Cycle-accu 12V 230Ah



# TELECOM-ACCUS



Telecom-accu  
AGM-accu 12V 200Ah

## Ontworpen voor telecommtoepassingen; uitstekende ruimtebesparing voor scheeps- en voertuigtoepassingen

De deep cycle AGM telecom-serie is ontworpen voor gebruik in telecomsystemen. De kleine behuizing en de aansluitingen die toegankelijk zijn vanaf de voorkant, maken de accu's ideaal voor reksystemen. Deze accu's zijn vooral geschikt als er weinig vloeroppervlak is en de plaats moeilijk toegankelijk is bij boten en voertuigen.

## AGM-technologie

AGM staat voor Absorbent Glass Mat (absorberende glasmat). In deze accu's wordt het elektrolyt geabsorbeerd in een glasvezelmat die geklemd wordt tussen de platen door middel van capillaire werking.

## Lage zelfontlading

Door toepassing van loodcalciumroosters en zeer zuivere materialen kunnen Victron VRLA-accu's lange periodes zonder te worden opgeladen moeiteloos aan. De zelfontlading-snelheid bedraagt minder dan 2% per maand bij 20°C. Deze zelfontlading-snelheid verdubbelt bij elke stijging van de temperatuur met 10°C.

## Lage interne weerstand

Accepteert zeer hoge laad- en onlaadsnelheden.

## Hoog levenscyclusvermogen

Meer dan 500 cyclussen bij een ontladingsdiepte van 50%.

## Meer informatie over accu's en het opladen van accu's

Om meer te weten te komen over accu's en het opladen van accu's zie ons boek 'Altijd stroom' (gratis verkrijgbaar bij Victron Energy en te downloaden op [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)).



Telecom-accu  
AGM-accu 12V 200Ah

12 V AGM telecom-accu	115 Ah	165 Ah	200 Ah
Capaciteit 1 / 3 / 5 / 10 / 20 uur (% van nominaal)	60 / 75 / 82 / 91 / 100 (@ 70°F/25°C, einde ontlading 10,5V)		
Capaciteit 10 / 20 / 30 / 40 minuten (% van nominaal)	33 / 44 / 53 / 57 (@ 70°F/25°C, einde ontlading 9,6V)		
Nominale capaciteit (77°F/25°C, 10,5V)	115Ah	165Ah	200Ah
Ampère bij koude start bij 0°F/-18°C	1000	1500	1800
DIN-koude startstroom (A) bij 0°F/-18°C	600	900	1000
Kortsluitingsstroom (A)	3500	5000	6000
Reservecapaciteit (minuten)	200	320	400
Standby periode bij 70°F/20°C	1 jaar		
Absorptiespanning (V) bij 70°F/20°C	14,4 – 14,7		
Druppelladingsspanning (V) bij 70°F/20°C	13,6 – 13,8		
Opslagspanning (V) bij 70°F/20°C	13,2		
Standby periode bij druppellading bij 70°F/20°C	12 jaar		
Cycluslevensduur bij 80% ontlading	500		
Cycluslevensduur bij 50% ontlading	750		
Cycluslevensduur bij 30% ontlading	1800		
Afmetingen (lxbxh, mm)	395 x 110 x 293mm	548 x 105 x 316mm	546 x 125 x 323mm
Afmetingen (lxbxh, inch)	15,37 x 4,33 x 11,53	21,57 x 4,13 x 12,44	21,49 x 4,92 x 12,71
Gewicht (kg/pond)	35kg/77lbs	49kg/88lbs	60kg/132lbs

# GEL EN AGM-ACCUS



AGM accu  
12V 90Ah

## 1. VRLA technologie

VRLA staat voor Valve Regulated Lead Acid. Dit houdt in dat de accu's gesloten zijn. Alleen als gevolg van verkeerd laden en/of kapotte cellen zal er gas via een veiligheidsventiel ontsnappen. VRLA accu's zijn onderhoudsvrij gedurende hun gehele levensduur.

## 2. Gesloten (VRLA) AGM accu's

AGM staat voor Absorbent Glass Mat. In deze accu's is de elektrolyt door middel van capillaire werking geabsorbeerd in een glasvezel mat die geklemd is tussen de platen. Zoals uitgelegd wordt in ons boek 'Altijd Stroom', zijn AGM accu's in vergelijking met Gel accu's meer geschikt voor het leveren van hoge stroom gedurende korte tijd.

## 3. Gesloten (VRLA) Gel accu's

Hier is de elektrolyt als gel geïmmobiliseerd. In vergelijking met AGM accu's hebben Gel accu's over het algemeen een langere levensduur, zowel bij 'float' als bij 'cycling' gebruik.

## 4. Lage zelfontlading

Door het gebruik van loodcalcium roosters en zeer zuivere materialen kunnen Victron VRLA accu's lange periodes zonder laden moeiteloos aan. De zelfontlading is minder dan 2% per maand bij een temperatuur van 20°C. Deze ontladingsnelheid verdubbeld bij iedere temperatuurverhoging van 10°C. Victron VRLA accu's kunnen zodoende tot een jaar lang bewaard worden zonder dat zij opnieuw geladen hoeven te worden; mits dit bij een relatief lage temperatuur gebeurt.

## 5. Uitzonderlijk ontlaadherstel

Victron VRLA accu's herstellen zich zeer goed, zelfs na diepe en langdurige ontladingen. Niettemin heeft herhaaldelijk diep en langdurig ontladen een negatieve invloed op de levensduur van alle loodzwezelzuuraccu's. Victron accu's vormen hierop geen uitzondering.

## 6. Accu ontlaadkarakteristieken

De nominale capaciteit van Victron 'Deep Cycle' accu's verwijst naar een ontlading van 20 uur (een ontladingsstroom van 0,05C).

De nominale capaciteit van Victron Tubular Plate Long Life accu's verwijst naar een ontlading van 10 uur.

De effectieve capaciteit neemt af naarmate de ontladingsstroom hoger wordt (zie tabel 1).

Ontlaadtijd (constante stroom)	Eind spanning V	AGM Deep Cycle %	Gel Deep Cycle %	Gel Long Life %
20 uur	10,8	100	100	112
10 uur	10,8	92	87	100
5 uur	10,8	85	80	94
3 uur	10,8	78	73	79
1 uur	9,6	65	61	63
30 min.	9,6	55	51	45
15 min.	9,6	42	38	29
10 min.	9,6	38	34	21
5 min.	9,6	27	24	
5 sec.		8 C	7 C	

Tabel 1: Effectieve capaciteit als een functie van de ontladingsduur (de laatste regel geeft niet de capaciteit maar de maximaal toelaatbare ontladingsstroom weer).

## 7. Het effect van temperatuur op de levensduur

Een hoge temperatuur heeft een zeer negatief effect op de levensduur. De levensduur van Victron accu's als een functie van temperatuur is weergegeven in tabel 2.

Gemiddelde temperatuur	AGM Deep Cycle jaren	Gel Deep Cycle jaren	Gel Long Life jaren
20°C / 68°F	7 - 10	12	20
30°C / 86°F	4	6	10
40°C / 104°F	2	3	5

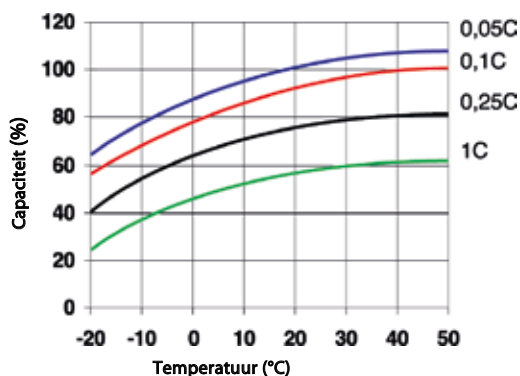
Tabel 2: Levensduur overzicht van Victron accu's in 'float'





### 8. Het effect van temperatuur op de capaciteit

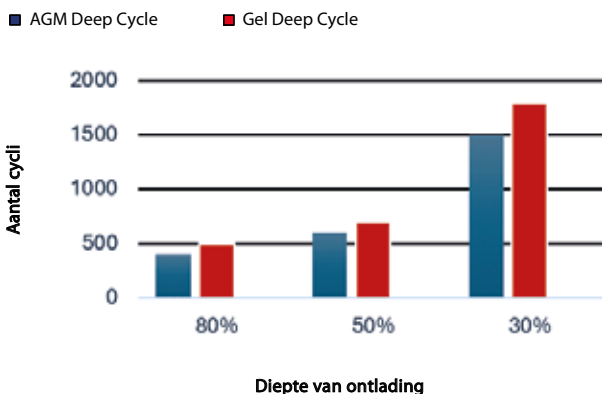
Zoals wordt weergegeven in grafiek 1, vermindert de capaciteit aanzienlijk bij lage temperaturen.



Grafiek 1: Het effect van temperatuur op de capaciteit

### 9. Levenscyclus van Victron accu's

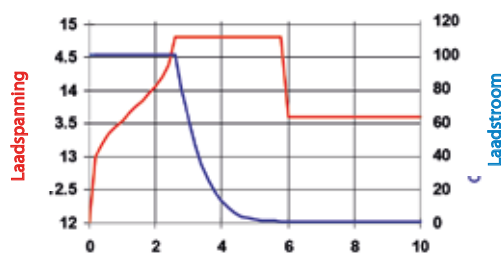
Accu's verouderen door ontladen en herladen. Het aantal cycli hangt af van de ontladingsdiepte. Dit wordt weergegeven in grafiek 2.



Grafiek 2: Levensduur bij cyclisch gebruik

### 10. Acculaden in het geval van cyclisch gebruik: de 3-traps laadkarakteristiek

De meest voorkomende laadcurve die gebruikt wordt om VRLA accu's te laden in het geval van cyclisch gebruik is de 3-traps laadkarakteristiek. Hierbij wordt een constante stroom fase (de 'bulk' fase) gevolgd door twee constante spanning fases ('absorbtion' en 'float'); zie grafiek 3.



Grafiek 3: De 3-traps laadcurve

Tijdens de 'absorbtion' fase wordt de laadspanning op een relatief hoog niveau gehouden zodat de accu volledig geladen kan worden binnen een redelijk tijdsbestek. De derde en laatste fase is de 'float' fase: de spanning wordt verlaagd tot 'standby' niveau. Dit is voldoende om te compenseren voor de zelfontlading.

# GEL EN AGM-ACCUS

## Nadelen van de traditionele 3-traps laadkarakteristiek:

- Tijdens de bulk fase wordt de stroom op een constant en dikwijls hoog niveau gehouden, zelfs nadat de gasspanning (14,34V voor een 12V accu) is overschreden. Dit kan leiden tot een te hoge gasdruk in de accu. Een deel van het gas zal ontsnappen via de veiligheidsventielen. Dit verlaagt de levensduur van de accu.
- Daarna wordt de 'absorbition' spanning toegepast. Dit gebeurt gedurende een vast tijdsbestek, onafhankelijk van hoe diep de laatste ontlading is geweest. Een volledige 'absorbition' periode, na een ondiepe ontlading, zal de accu overbelasten. Ook dit verlaagt de levensduur van de accu (bijvoorbeeld door versnelde corrosie van de positieve platen).
- Uit onderzoek is gebleken dat de levensduur van een accu verhoogd kan worden door de 'float' spanning te verlagen op momenten dat de accu niet gebruikt wordt.

## 11. Acculaden: een langere levensduur met Victron 4- traps adaptief laden

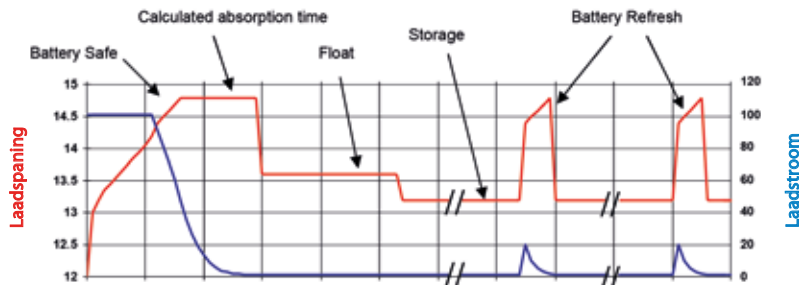
Victron heeft de adaptieve laadkarakteristiek ontwikkeld. De 4-traps adaptieve laadcurve is het resultaat van jaren lang onderzoek.

### De Victron adaptieve laadcurve is dé oplossing voor de drie voornaamste problemen van de 3-traps laadkarakteristiek:

- **Battery Safe mode**  
Om excessieve gasvorming te voorkomen, heeft Victron de 'Battery Safe Mode' ontwikkeld. De 'Battery Safe Mode' zal de mate van spanningsvermeerdering begrenzen zodra de gasspanning bereikt is. Uit onderzoek is gebleken dat dit interne gasvorming zal verlagen tot een veilig niveau.
- **Variabele 'absorbition' tijd**  
Gebaseerd op de duur van de 'bulk' fase, berekent de lader hoe lang hij de accu in 'absorbition' houdt. Als de 'bulk' tijd kort is, betekent dit dat de accu al bijna volledig geladen was. Zodoende zal de 'absorbition' tijd kort zijn. Een langere 'bulk' tijd zal ook resulteren in een langere 'absorbition' tijd.
- **Storage mode**  
Na voltooiing van de 'absorbition' periode is de accu volledig geladen en wordt de spanning verlaagd naar 'float' of 'standby' niveau. Als er gedurende de hierop volgende 24 uur geen ontlading plaatsvindt, wordt de spanning nog verder verlaagd en gaat de accu in 'storage' modus. De lagere 'storage' spanning vermindert corrosie van de positieve platen. Eén keer per week wordt de laadspanning gedurende een korte periode verhoogd naar het 'absorbition' niveau om te compenseren voor de zelfontlading (Battery Refresh mode).

## 12. Acculaden in het geval van 'standby' gebruik: constante spanning 'float' laden

Als een accu niet regelmatig diep ontladen wordt, kan een 2-traps laadcurve gebruikt worden. Tijdens de eerste fase wordt de accu geladen met een begrensde stroom (de 'bulk' fase). Zodra een vooraf ingestelde spanning wordt bereikt, wordt de accu op die spanning gehouden (de 'float' fase). Deze laadmethode wordt gebruikt voor startaccu's in voertuigen, en in ononderbroken stroomvoorzieningen.



Grafiek 4: 4-traps adaptieve laadcurve

## 13. Optimale laadspanning van Victron VRLA accu's

De aangeraden laadspanning instellingen voor een 12V accu zijn weergegeven in Tabel 3.

## 14. Het effect van temperatuur op de laadspanning

Als de temperatuur hoger wordt moet de laadspanning verlaagd worden.

Temperatuur compensatie is vereist wanneer verwacht wordt dat de temperatuur van de accu gedurende langere tijd lager is dan 10°C/50°F of hoger dan 30°C/85°F.

De aangeraden temperatuur compensatie voor Victron VRLA accu's is -4 mV/Cel (-24 mV/°C voor een 12V accu).

Het middelpunt voor temperatuur compensatie is 25°C/70°F.

## 15. Laadstroom

De laadstroom moet bij voorkeur niet hoger zijn dan 0,2C (20A voor een 100 Ah accu). De temperatuur van een accu zal met meer dan 10°C toenemen als de laadstroom 0,2C overschrijdt en dan is temperatuur compensatie noodzakelijk.



	Float Bedrijf (V)	Cycle bedrijf Normaal (V)	Cycle bedrijf Snelherlading (V)
<b>Victron AGM 'Deep Cycle'</b>			
Absorption		14,2 - 14,6	14,6 - 14,9
Float	13,5 - 13,8	13,5 - 13,8	13,5 - 13,8
Storage	13,2 - 13,5	13,2 - 13,5	13,2 - 13,5
<b>Victron Gel 'Deep Cycle'</b>			
Absorption		14,1 - 14,4	
Float	13,5 - 13,8	13,5 - 13,8	
Storage	13,2 - 13,5	13,2 - 13,5	

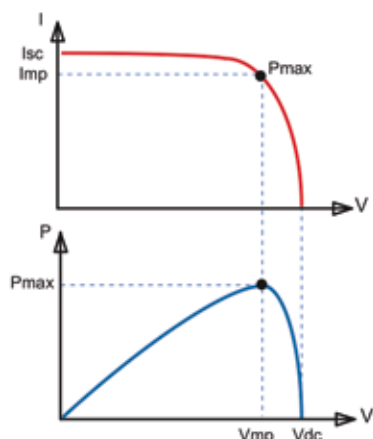
Tabel 3: Aangeraden laadspanningen

12 Volt Deep Cycle AGM							Algemene specificaties
Artikel nummer	Ah	V	l x b x h mm	Gewicht kg	CCA @0°F	RES CAP @80°F	Technologie: vlakke plaat AGM Aansluiting: koper
BAT406225084	240	6	320 x 176 x 247	31	700	270	Nominale Capaciteit: 20u ontlading bij 25°C Float levensduur: 12 jaar bij 20°C Cyclus levensduur: 400 cycli bij 80% ontlading 600 cycli bij 50% ontlading 1500 cycli bij 30% ontlading
BAT212070084	8	12	151 x 65 x 101	2,5			
BAT212120086	14	12	151 x 98 x 101	4,4			
BAT212200084	22	12	181 x 77 x 167	5,8			
BAT412350084	38	12	197 x 165 x 170	12,5			
BAT412550084	60	12	229 x 138 x 227	20	280	80	
BAT412800084	90	12	350 x 167 x 183	27	400	130	
BAT412101084	110	12	330 x 171 x 220	32	500	170	
BAT412121084	130	12	410 x 176 x 227	38	550	200	
BAT412151084	165	12	485 x 172 x 240	47	600	220	
BAT412201084	220	12	522 x 238 x 240	65	650	250	
BAT412124081	240	12	522 x 240 x 224	67	650	250	

12 Volt Deep Cycle GEL							Algemene specificaties
Artikel nummer	Ah	V	l x b x h mm	Gewicht kg	CCA @0°F	RES CAP @80°F	Technologie: vlakke plaat GEL Aansluiting: koper
BAT412550104	60	12	229 x 138 x 227	20	250	70	Nominale Capaciteit: 20u ontlading bij 25°C Float levensduur: 12 jaar bij 20°C Cyclus levensduur: 500 cycli bij 80% ontlading 750 cycli bij 50% ontlading 1800 cycli bij 30% ontlading
BAT412800104	90	12	350 x 167 x 183	26	360	120	
BAT412101104	110	12	330 x 171 x 220	33	450	150	
BAT412121104	130	12	410 x 176 x 227	38	500	180	
BAT412151104	165	12	485 x 172 x 240	48	550	200	
BAT412201104	220	12	522 x 238 x 240	66	600	220	
BAT412126101	265	12	520 x 268 x 223	75	650	250	

Andere capaciteiten en aansluitpolen: op aanvraag

# BLUESOLAR & SMARTSOLAR MPPT-LAADREGELAARS - OVERZICHT



## Maximum Power Point Tracking (MPPT)

### Bovenste kromme:

Uitgangsstroom (I) van een zonnepaneel als functie van de uitgangsspanning (V). De Maximum Power Point (MPP) is het Pmax-punt langs de kromme waar het product  $I \times V$  zijn piek bereikt.

### Onderste kromme:

Uitgangsvermogen  $P = I \times V$  als functie van uitgangsspanning.

Wanneer u een PWM (niet MPPT)-controller gebruikt, zal de uitgangsspanning van het zonnepaneel bijna gelijk zijn aan de spanning van de accu en zal lager zijn dan het Vmp.



MPPT-bediening



SmartSolar-bediening



VictronConnect-applicatie

## Hoogtepunten die gelden voor alle modellen

- Ultrasnelle Maximum Power Point Tracking (MPPT)
- Geavanceerde Maximale Power Point-detectie in het geval van gedeeltelijke schaduwomstandigheden
- Uitstekende omzettingsrendement
- Natuurlijke convectiekoeling
- Automatische accuspanningsherkenning
- Flexibel laad algoritme
- Temperatuurbeveiliging en vermogensreductie bij een te hoge temperatuur.

## Verskillende maten:

- Geschikt voor verschillende accuspanningen. De meeste modellen kunnen worden aangesloten op 12, 24 en 48V-batterijen, sommige kunnen alleen worden aangesloten op 12 en 24V-batterijen, of alleen op 48V-accu's.
- Laadstroomrating van 10 tot 100 A.
- Maximale PV-reeks Voc-spanningen variërend van 75 tot 250 V.
- Meerdere acculaders kunnen parallel worden geschakeld. Voor grotere systemen raden wij aan om de modellen met een VE.Can-communicatiepoort te gebruiken.

## PV-aansluitklemopties:

- TR - één positieve en één negatieve schroefklem.
- MC4 - 3 paar parallelle MC4-stekkers.

## Opties voor Bluetooth:

- SmartSolar-modellen zijn uitgerust met Bluetooth.
- BlueSolar-modellen zijn niet uitgerust met Bluetooth. Ze kunnen achteraf worden uitgerust met Bluetooth door de VE.Direct Bluetooth Smart Dongle aan te sluiten. Voordeel: Het product is niet toegankelijk voor Bluetooth wanneer de dongel niet is aangesloten. Bluetooth kan worden uitgeschakeld op de SmartSolar-modellen.

## Opties voor weergave:

- VictronConnect-applicatie. Verbindt via Bluetooth of via de VE.Direct - usb-interface
- MPPT-bediening. Kan op alle modellen aangesloten worden via een VE.Direct-kabel
- SmartSolar-controlescherm. Kan met een stekker direct op de behuizing van de grotere modellen aangesloten worden.
- GX-apparaat
- VRM-website (GX-monitoringapparaat vereist)

## Communicatiepoorten:

- VE.Direct - alle modellen
- VE.Direct en VE.Can - beperkte modellen. VE.Can is met name geschikt voor systemen met meerdere zonneladers. Alle eenheden zijn simpelweg aan elkaar geschakeld "daisy chained" met een enkele RJ45-kabel tussen elke eenheid en ook tussen de laatste eenheid in de keten en de een GX-monitoringsapparaat.

## Opties voor temperatuursensor:

- Intern (alle modellen).
- Extern via de Smart Battery Sense (alleen SmartSolar-modellen).

## Opties voor lastuitgang:

- Fysieke uitvoer - Op de 10, 15 en 20A-modellen.
- Virtuele uitvoer - via de VE.Direct TX digitale uitgangskabel en de BatteryProtect of een solid-state relais.

## Op afstand in- en uitschakelen van de acculader:

- Alle grotere eenheden zijn voorzien van de Victron standaard op afstand bedienbare aan/uit-terminal. Alle modellen die niet voorzien zijn van een ingebouwde op afstand bedienbare aan/uit-terminal kunnen op afstand worden bediend met behulp van de [VE.Direct niet-inverterende aan/uit-kabel voor afstandsbediening — ASS030550310](#). De VE.Direct-poort kan daardoor niet meer ergens anders voor gebruikt worden.

## Opties voor firmware-updates:

- Lokale updates via de VictronConnect-application (via Bluetooth of USB-VE.Direct-interface)
- Updates op afstand via de VRM-website en een GX-apparaat

## Optionele accessoires:

- VictronConnect-applicatie (gratis te downloaden)
- Contactdozen om de aansluitklemmen af te dekken en te beschermen. Zie tabel op pagina 2 voor contactdoostypes
- Bedienings- en weergavepanelen: MPPT-bediening of SmartSolar-bediening)
- GX-monitoringsapparaat (CCGX, Venus GX, Octo GX of Cerbo GX)
- Datakabels: VE.Direct-kabel, RJ45-kabel (alleen VE.Can-modellen) USB-VE.Direct-interface
- Afstandsbedieningskabels: TX-kabel, niet-inverterende kabel
- Bluetooth-dongel (voor niet-slimme modellen)

## Meer informatie:

- Druk op de zoekknop op onze website en voer het juiste zoekwoord in om toegang te krijgen tot de bovengenoemde documenten of informatie.
- Voor aansluiting op een Color Control GX of ander GX-apparaat zie: <https://www.victronenergy.com/live/venus-os:start>.



BlueSolar Laadcontroller	Lastuitgang	Accuspanning	Optionele display	Bluetooth	Com. poort	Afstandsbediening aan-uit	Programmeerbaar relais	Contactdoos
75/10	15 A	12/24	MPPT-bediening	Optionele dongel	VE.Direct	Nee	Nee	S 75-10/15
75/15	15 A	12/24	MPPT-bediening	Optionele dongel	VE.Direct	Nee	Nee	S 75-10/15
100/15	15 A	12/24	MPPT-bediening	Optionele dongel	VE.Direct	Nee	Nee	S 100-15
100/20-48V	20A/20A/1A	12/24/36/48	MPPT-bediening	Optionele dongel	VE.Direct	Nee	Nee	S 100-20
100/30	Nee	12/24	MPPT-bediening	Optionele dongel	VE.Direct	Nee	Nee	M
100/50	Nee	12/24	MPPT-bediening	Optionele dongel	VE.Direct	Nee	Nee	M
150/35	Nee	12/24/36/48	MPPT-bediening	Optionele dongel	VE.Direct	Nee	Nee	M
150/45	Nee	12/24/36/48	MPPT-bediening	Optionele dongel	VE.Direct	Nee	Nee	M
150/60-Tr	Nee	12/24/36/48	MPPT-bediening	Optionele dongel	VE.Direct	Nee	Nee	L
150/60 MC4	Nee	12/24/36/48	MPPT-bediening	Optionele dongel	VE.Direct	Nee	Nee	L
150/70-Tr	Nee	12/24/36/48	MPPT-bediening	Optionele dongel	VE.Direct	Nee	Nee	L
150/70-MC4	Nee	12/24/36/48	MPPT-bediening	Optionele dongel	VE.Direct	Nee	Nee	L
150/100-Tr VE.Can	Nee	12/24/36/48	MPPT ctrl & SmartSolar ctrl	Optional dongle	VE.Direct & VE.Can	Ja	Ja	XL
250/70-Tr VE.Can	Nee	12/24/36/48	MPPT ctrl & SmartSolar ctrl	Optional dongle	VE.Direct & VE.Can	Ja	Ja	L
250/100-Tr VE.Can	Nee	12/24/36/48	MPPT ctrl & SmartSolar ctrl	Optional dongle	VE.Direct & VE.Can	Ja	Ja	XL
SmartSolar Laadcontroller	Last-uitgang	Accuspanning	Optionele display	Bluetooth	Com. poort	Afstandsbediening aan-uit	Programmeerbaar relais	Contactdoos
75/10	15 A	12/24	MPPT-bediening	Ingebouwd	VE.Direct	Nee	Nee	S 75-10/15
75/15	15 A	12/24	MPPT-bediening	Ingebouwd	VE.Direct	Nee	Nee	S 75-10/15
100/15	15 A	12/24	MPPT-bediening	Ingebouwd	VE.Direct	Nee	Nee	S 100-15
100/20-48V	20A/20A/1A	12/24/36/48	MPPT-bediening	Ingebouwd	VE.Direct	Nee	Nee	S 100-20
100/30	Nee	12/24	MPPT-bediening	Ingebouwd	VE.Direct	Nee	Nee	M
100/50	Nee	12/24	MPPT-bediening	Ingebouwd	VE.Direct	Nee	Nee	M
150/35	Nee	12/24/36/48	MPPT-bediening	Ingebouwd	VE.Direct	Nee	Nee	M
150/45	Nee	12/24/36/48	MPPT-bediening	Ingebouwd	VE.Direct	Nee	Nee	M
150/60-Tr	Nee	12/24/36/48	MPPT ctrl & SmartSolar ctrl	Ingebouwd	VE.Direct	Ja	Ja	L
150/60 MC4	Nee	12/24/36/48	MPPT ctrl & SmartSolar ctrl	Ingebouwd	VE.Direct	Ja	Ja	L
150/70-Tr	Nee	12/24/36/48	MPPT ctrl & SmartSolar ctrl	Ingebouwd	VE.Direct	Ja	Ja	L
150/70-MC4	Nee	12/24/36/48	MPPT ctrl & SmartSolar ctrl	Ingebouwd	VE.Direct	Ja	Ja	L
150/70-Tr VE.Can	Nee	12/24/36/48V	MPPT ctrl & SmartSolar ctrl	Ingebouwd	VE.Direct & VE.Can	Ja	Ja	L
150/70-MC4 VE.Can	Nee	12/24/36/48V	MPPT ctrl & SmartSolar ctrl	Ingebouwd	VE.Direct & VE.Can	Ja	Ja	L
150/85-Tr VE.Can	Nee	12/24/36/48V	MPPT ctrl & SmartSolar ctrl	Ingebouwd	VE.Direct & VE.Can	Ja	Ja	XL
150/85-MC4 VE.Can	Nee	12/24/36/48V	MPPT ctrl & SmartSolar ctrl	Ingebouwd	VE.Direct & VE.Can	Ja	Ja	XL
150/100-Tr VE.Can	Nee	12/24/36/48V	MPPT ctrl & SmartSolar ctrl	Ingebouwd	VE.Direct & VE.Can	Ja	Ja	XL
150/100-MC4 VE.Can	Nee	12/24/36/48	MPPT ctrl & SmartSolar ctrl	Ingebouwd	VE.Direct & VE.Can	Ja	Ja	XL
250/60-Tr	Nee	12/24/36/48	MPPT ctrl & SmartSolar ctrl	Ingebouwd	VE.Direct	Ja	Ja	L
250/60-MC4	Nee	12/24/36/48	MPPT ctrl & SmartSolar ctrl	Ingebouwd	VE.Direct	Ja	Ja	L
250/70-Tr	Nee	12/24/36/48	MPPT ctrl & SmartSolar ctrl	Ingebouwd	VE.Direct	Ja	Ja	L
250/70-MC4	Nee	12/24/36/48	MPPT ctrl & SmartSolar ctrl	Ingebouwd	VE.Direct	Ja	Ja	L
250/70-MC4 VE.Can	Nee	12/24/36/48	MPPT ctrl & SmartSolar ctrl	Ingebouwd	VE.Direct & VE.Can	Ja	Ja	L
250/70-Tr VE.Can	Nee	12/24/36/48V	MPPT ctrl & SmartSolar ctrl	Ingebouwd	VE.Direct & VE.Can	Ja	Ja	L
250/85-Tr VE.Can	Nee	12/24/36/48	MPPT ctrl & SmartSolar ctrl	Ingebouwd	VE.Direct & VE.Can	Ja	Ja	XL
250/85-MC4 VE.Can	Nee	12/24/36/48	MPPT ctrl & SmartSolar ctrl	Ingebouwd	VE.Direct & VE.Can	Ja	Ja	XL
250/100-Tr VE.Can	Nee	12/24/36/48	MPPT ctrl & SmartSolar ctrl	Ingebouwd	VE.Direct & VE.Can	Ja	Ja	XL
250/100-MC4 VE.Can	Nee	12/24/36/48	MPPT ctrl & SmartSolar ctrl	Ingebouwd	VE.Direct & VE.Can	Ja	Ja	XL



ColorControl GX



Venus GX



GX Touch & Cerbo GX



Smart Battery Sense



VE.Direct Bluetooth Smart Dongle




VE.Direct naar USB interface

SYSTEMEN VOOR BOTEN

## Flexibele bouwblokken om elke vorm van vermogen-uitdaging op te lossen

Met Victron Energy heb je een van de breedste assortimenten van robuuste aangesloten energieproducten die blijven presteren, zelfs in de meest barre klimaten. Onze up-to-date oplossingen bieden een oplossing voor de meeste maritieme problemen en kunnen worden afgestemd op de meest veeleisende en specifieke behoeften.



Neem gerust contact op met de lokale Victron leverancier voor advies.

[www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)





Omvormer/  
acculaders



Omvormer/acculader/  
MPPT



Omvormers



Zonneladers



DC-DC-acculaders



DC-DC-omvormers



Acculaders



Hoog-vermogen laders



DC distributiesystemen



Accu bewaking



Systeembewaking

**En meer**

- Accubescherming - MFD-integraties
- Lithium accu's - AGM en GEL accu's - Accubeheersystemen - Spanningsgevoelige relais - Zekeringen en zekeringhouders - verdeelrails - Accuschakelaars

## Waarom Victron?

Bij Victron Energy zijn we net zo toegewijd en gedreven in het maken en verbeteren van energieoplossingen als toen we begonnen in 1975. Dankzij de feedback van onze klanten, het delen van gegevens en kennis, innoveren we 24/7. We worden gevoed door kennis, het houdt ons en onze gebruikers aan de slag, zorgend voor gemoedsrust in zelfvoorziening voor de volgende jaren.

01



### Het is niet één ding dat het allemaal laat werken.

Onze modulaire, robuuste en aangesloten maritieme systemen hebben keer op keer bewezen ongeëvenaarde betrouwbaarheid te leveren, zelfs in de meest barre klimaten. Maar het is onze unieke combinatie van up-to-date hardware en software, intelligente bewaking apps, het netwerk hoog-opgeleide erkende professionals en wijdverspreide reparatiecentra dat een Victron Energy-systeem omvormt tot een onverslaanbaar systeem, dat gevoed wordt door kennis.

02



### Betrouwbaarheid zorgt voor lange levensduur.

Bij het nemen van beslissingen over investeringen in energievoorziening kunnen berekeningen die alleen gebaseerd zijn op de prijs misleidend zijn. Hun echte prestatie en verwachte levensduur zijn even belangrijk. Het is maar goed dat de apparatuur van Victron Energy voldoet aan de specificaties, zowel wat betreft de prestaties als de verwachte levensduur (bij gebruik volgens ontwerp). Onze 5 of 10 jaar garantie en eerlijk en snel reparatiebeleid houdt in dat je investeringen beschermd zijn en je, in de meeste gevallen, niet zullen teleurstellen.





Eindeloze  
energie sinds  
1975

03



### Hoe efficiëntie zich vertaalt in grote kostenbesparing.

Bij accugebaseerde systemen is efficiëntie altijd de sleutel tot een hoge mate van kosteneffectiviteit. Van onze ontzettend efficiënte SmartSolar Charge Controllers tot de manier waarop onze omvormer/acculaders op intelligente manier aggregaat gebruik kunnen regelen en minimaliseren, met een Blue Power-systeem kan je er zeker van zijn dat alle details weldoordacht zijn. Dit, in combinatie met onze reputatie voor extreme veerkracht en verwachte levensduur, vertaalt zich in kosteneffectieve oplossingen, vooral in vergelijking met 'goedkopere' opties.

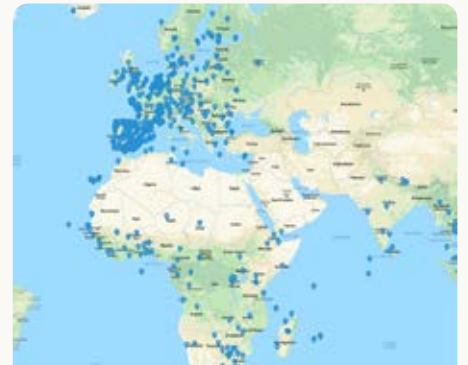
04



### Intelligente bewaking betekent geoptimaliseerde systemen.

Bewaking is essentieel om de energieopbrengst en het energiegebruik nauwkeurig af te stemmen en te optimaliseren op basis van steeds veranderende omstandigheden. Met Victron ervaar je de kracht van kennis vanuit je hand. Via onze toonaangevende en gratis te gebruiken VictronConnect-app heb je steeds perfecte controle over je systeem, waar je je ook bevindt. Met onze app en ons VRM-portaal kan je het volledige systeem bewaken, instellingen wijzigen en mogelijke problemen vroegtijdig opsporen door waarschuwingen en alarmen in te stellen.

05



### Ons wereldwijde netwerk van erkende leveranciers helpt je.

Ons wereldwijde netwerk van  $\pm 1000$  hoog-opgeleide leveranciers, installateurs en servicepartners is steeds klaar om te helpen. Van voorraad advies, installatieaanbevelingen en nazorg tot technische ondersteuning.

Met het Victron Energy-team, hun partners en levendige gemeenschap kan je er steeds zeker van zijn dat de kracht van kennis je bijstaat.

MARITIEME SYSTEMEN

## Maritieme systemen aan het werk

Een up-to-date assortiment van flexibele en robuuste producten vormt nog maar de helft van het verhaal. Op de juiste manier installeren is even belangrijk. Het is de toewijding en het doorzettingsvermogen van erkende Victron Professionals die het allemaal laten werken. Samen maken we van Victron Energy systemen onovertroffen systemen, aangedreven door knowhow.





MARITIME SYSTEMEN

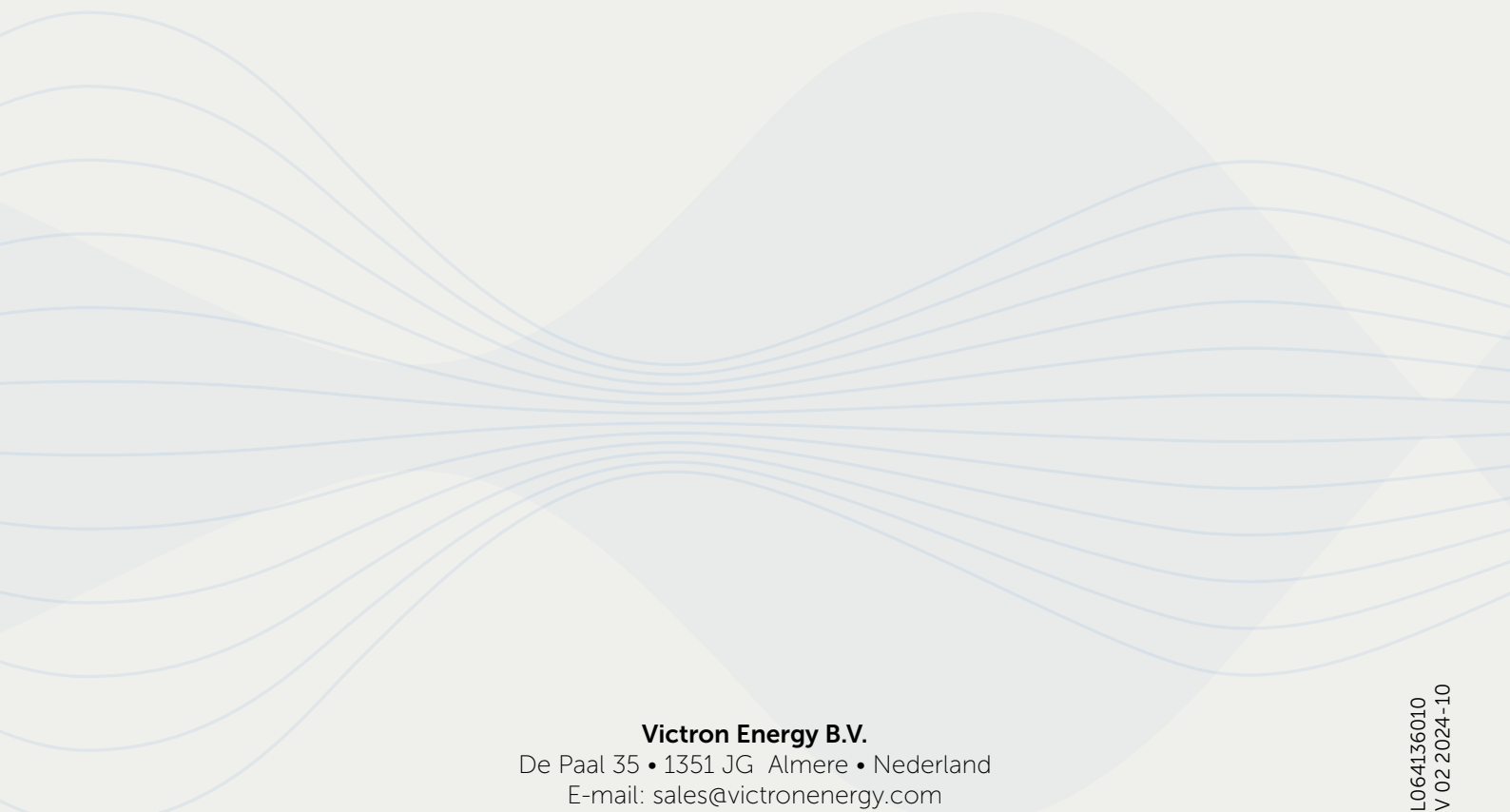






Met de kracht van kennis aan  
je zijde, krijg je  
**Energie. Altijd. Overal.**





**Victron Energy B.V.**  
De Paal 35 • 1351 JG Almere • Nederland  
E-mail: [sales@victronenergy.com](mailto:sales@victronenergy.com)  
[www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)

SAL064136010  
REV 02 2024-10



**Energy. Anytime. Anywhere.**

5A1064136010