

CENGLISCH



EasySolar-II GX

48/4k5/55-32 und 48/6k5/100-50

Rev. 01 – 07/2026

Dieser Leitfaden ist auch im HTML-Format verfügbar.

Inhalt

1. Einleitung	1
2. Sichere Installation	2
2.1. Transport und Lagerung	2
2.2. Erdung	2
2.3. Einhaltung gesetzlicher Bestimmungen	3
3. Produktbeschreibung	4
3.1. Eigenschaften, die für alle Anwendungen gelten	4
3.1.1. GX LCD-Display	4
3.1.2. BMS-CAN-Verbindung	4
3.1.3. Ethernet und WLAN	4
3.1.4. Automatisches und unterbrechungsfreies Umschalten	4
3.1.5. Zwei Wechselstromausgänge	4
3.1.6. Dreiphasenfähigkeit	4
3.1.7. PowerControl – Maximale Nutzung der begrenzten Wechselstromleistung	4
3.1.8. PowerAssist – Erweiterte Nutzung des Generators oder des Landanschlusses	4
3.1.9. Programmierbar	4
3.1.10. Programmierbares Relais	4
3.1.11. Externer Stromwandler (optional)	5
3.1.12. Programmierbare analoge/digitale Ein-/Ausgänge (Aux in 1 und Aux in 2, siehe Anhang)	5
3.2. Spezifische Merkmale von netzgekoppelten und netzunabhängigen Systemen in Kombination mit Photovoltaik	5
3.2.1. Externer Stromwandler (optional)	5
3.2.2. Frequenzverschiebung	5
3.2.3. Integrierter Batteriemonitor	5
3.2.4. Autonomer Betrieb bei Stromausfall	5
3.3. Ladegerät	5
3.3.1. Blei-Säure-Batterien	5
3.3.2. Lithium-Ionen-Batterien	6
3.3.3. Andere Lithium-Ionen-Batterien	6
3.3.4. Mehr über Batterien und deren Aufladung	6
3.4. ESS – Energiespeichersysteme: Energierückspeisung ins Netz	6
4. Betrieb	8
4.1. Ein-/Aus-/Ladeschalter	8
5. GX-LCD-Schnittstelle	9
5.1. Ein-/Ausschaltverhalten	9
5.2. Tastenverhalten	9
5.3. Angezeigte Informationen	9
5.4. Anzeige von Fehlercodes	9
6. Auslegung von Photovoltaikanlagen	10
6.1. Array-Dimensionierung	10
7. Zugang zu Anschlusspunkten	11
8. Installation	12
8.1. Standort	12
8.2. Anschließen der Batteriekabel	12
8.3. Anschlussverfahren für die Batterie	12
8.4. Anschluss der Photovoltaikanlage	13
8.5. Anschließen des Netzkabels	14
8.6. Optionale Anschlüsse	15
8.6.1. Fernbedienung	15
8.6.2. Programmierbare Relais	15
8.6.3. Programmierbare analoge/digitale Ein-/Ausgänge	15
8.6.4. Spannungsmessung (Anschlussklemme J, siehe Anhang A)	15
8.6.5. Temperatursensor (Anschlussklemme J, siehe Anhang A)	15
8.6.6. Parallelschaltung	15

8.6.7. Dreiphasenbetrieb.....	16
8.6.8. Verbindung zum VRM-Portal herstellen	16
9. Konfiguration.....	17
9.1. Standardeinstellungen: sofort einsatzbereit	17
9.2. Erläuterung der Einstellungen	18
9.2.1. Entzerrung	19
9.3. Wechselrichter/Ladegerät	20
9.4. SmartSolar MPPT 250/70 Laderegler	20
10. Wartung.....	21
11. Fehlerbehebung.....	22
11.1. Allgemeine Fehleranzeigen	22
11.2. VE.Bus-Fehlercodes.....	23
11.3. GX-Gerät – Zurücksetzen auf Werkseinstellungen	24
11.4. GX-Gerät – Neuinstallation von Venus OS	24
12. Technische Spezifikationen.....	27
13. Anhang.....	29
13.1. E: Ladealgorithmus	29
13.2. F: Temperaturkompensationstabelle.....	30
13.3. G: Gehäuseabmessungen	31

1. Einleitung

Victron EasySolar-II GX umfasst folgende Merkmale:

- Leistungsstarker MultiPlus-II Wechselrichter/Ladegerät
- SmartSolar MPPT Solarladeregler
- GX-Gerät mit 2 x 16 Zeichen-Display

Diese Elemente sind vorverdrahtet und in einem einzigen Gerät gemeinsam konfiguriert, was die meisten Installationen erheblich vereinfacht und Zeit und Geld spart.

Dieses Dokument erklärt, wie alle Komponenten zusammenpassen, wie das Produkt installiert wird und welche Dokumentation für die Konfiguration und weitere Details zu den einzelnen Teilen zu verwenden ist.

Dieses Dokument erläutert:

- Funktion
- Verhalten
- Technische Parameter
- Einschränkungen
- Installationsanleitung
- Fehlerbehebungsverfahren

Sie müssen dieses Dokument lesen, um zu verstehen, wie Sie das Produkt sicher und zuverlässig verwenden können.

Dieses Handbuch gilt für:

- EasySolar-II 48/4k5/55-32 MPPT 250/70 GX
- EasySolar-II 48/6k5/100-50 MPPT 250/100 GX



2. Sichere Installation

Lesen Sie vor der Verwendung des Produkts die beiliegende Dokumentation, um sich mit den Sicherheitshinweisen und Gebrauchsanweisungen vertraut zu machen. Dieses Produkt wurde gemäß internationalen Standards entwickelt und geprüft. Es darf nur für den vorgesehenen Zweck verwendet werden.



GEFAHR EINES ELEKTROSCHLAGS

Das Produkt wird in Kombination mit einer permanenten Stromquelle (Batterie) verwendet. Auch im ausgeschalteten Zustand können an den Ein- und/oder Ausgangsklemmen gefährliche elektrische Spannungen anliegen. Schalten Sie vor Wartungsarbeiten immer die Netzstromversorgung ab und trennen Sie die Batterie. Wenn das Photovoltaikmodul Licht ausgesetzt ist, liefert es eine gefährlich hohe Gleichspannung an den Wechselrichter. Decken Sie die Solarmodule ab oder trennen Sie sie vom Stromnetz.

Das Produkt enthält keine vom Benutzer austauschbaren Teile. Entfernen Sie die Frontblende nicht und betreiben Sie das Produkt erst, nachdem alle Blenden montiert sind. Alle Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Verwenden Sie das Produkt niemals in Bereichen, in denen Explosionsgefahr durch Gase oder Stäube besteht. Prüfen Sie die Spezifikationen des Batterieherstellers, um sicherzustellen, dass die Batterie für dieses Produkt geeignet ist. Beachten Sie stets die Sicherheitshinweise des Batterieherstellers.

Dieses Produkt ist nicht für die Verwendung durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangelnder Erfahrung und Kenntnis bestimmt, es sei denn, sie werden von einer für ihre Sicherheit verantwortlichen Person beaufsichtigt oder in die Verwendung des Produkts eingewiesen. Kinder sollten beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Produkt spielen.



Schwere Gegenstände sollten nicht ohne Hilfe angehoben werden.



2.1. Transport und Lagerung

Achten Sie bei der Lagerung oder dem Transport des Produkts darauf, dass die Strom- und Batteriekabel getrennt sind.

Für Transportschäden, die entstehen, wenn das Gerät nicht in der Originalverpackung transportiert wird, wird keine Haftung übernommen. Lagern Sie das Produkt trocken; die Lagertemperatur sollte zwischen -20 °C und 60 °C liegen.

Informationen zum Transport, zur Lagerung, zum Laden, zum Wiederaufladen und zur Entsorgung der Batterie finden Sie in der Bedienungsanleitung des Batterieherstellers. Schützen Sie die Solarmodule während der

Installation vor direkter Sonneneinstrahlung, z. B. durch Abdecken.

Die unisolierten Enden der Kabel dürfen niemals berührt werden.

Verwenden Sie ausschließlich isolierte Werkzeuge.

2.2. Erdung

Batterieerdung: Dieses Gerät muss in einem System mit negativer Erdung installiert werden.

Hinweis: Um Systemstörungen zu vermeiden, verwenden Sie eine einzige Erdung (vorzugsweise in der Nähe der Batterie).

- Chassis-Masse: Ein separater Massepfad für die Chassis-Masse ist zulässig, da dieser von den positiven und negativen Polen isoliert ist.
- Der National Electrical Code (NEC) schreibt die Verwendung eines externen Fehlerstromschalters (FI-Schutzschalter) vor. Diese MPPT-Ladegeräte verfügen nicht über einen internen Fehlerstromschutz. Der Minuspol des Systems muss über den FI-Schutzschalter an genau einem Punkt mit Erde verbunden werden.
- Das Ladegerät darf nicht an geerdete Photovoltaikmodule angeschlossen werden. (Nur eine Erdung)
- Die Plus- und Minuspole der Photovoltaikanlage dürfen nicht geerdet werden. Erden Sie den Rahmen der Photovoltaikmodule, um die Auswirkungen von Blitzeinschlägen zu reduzieren.



****WENN EIN KURZSTROM ANGEZEIGT WIRD, KÖNNEN DIE BATTERIEANSCHLÜSSE UND DIE DAZU ANGEZEIGTEN SCHALTUNGEN UNGERUNDET UND GEFÄHRLICH SEIN.**

2.3. Einhaltung der Vorschriften

VEREINFACHTE EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG: Victron Energy BV erklärt hiermit, dass der EasySolar-II GX der Richtlinie 2014/53/EU entspricht. Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter folgender Internetadresse abrufbar: <https://ve3.nl/6d>.

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG GEMÄSS UK PSTI: Wir, Victron Energy BV, bestätigen, dass unser Produkt EasySolar-II GX die Sicherheitsanforderungen gemäß Anhang 1 der britischen Verordnung über Produktsicherheit und Telekommunikationsinfrastruktur (Sicherheitsanforderungen für relevante anschlussfähige Produkte) 2023 erfüllt. Die offizielle Konformitätserklärung kann unter <https://ve3.nl/6d> heruntergeladen werden.

3. Produktbeschreibung

Das Produkt basiert auf einem extrem leistungsstarken Sinus-Wechselrichter, einem Batterieladegerät und einem Schalter in einem kompakten Gehäuse. Es eignet sich für den Einsatz in der Schifffahrt und im Automobilbereich sowie für stationäre Landanwendungen.

3.1. Funktionen, die allen Anwendungen gemeinsam sind

3.1.1. GX LCD-Display

Das hintergrundbeleuchtete 2 x 16-Zeichen-Display zeigt Systemparameter an.

3.1.2. BMS-CAN-Verbindung

Der BMS-Can-Anschluss ermöglicht den Anschluss kompatibler BMS-Batterien mit einer 500-kbps-CAN-Bus-Schnittstelle. VE.Can-Produkte wie Victron MPPT-Solarladegeräte oder Lynx Shunt VE.Can werden NICHT unterstützt.

3.1.3. Ethernet und WLAN

Die Ethernet- und Wi-Fi-Konnektivität ermöglicht die lokale und Fernüberwachung des Systems sowie die Verbindung zum kostenlosen VRM-Portal von Victron, wo Informationen zur langfristigen Systemleistung verfügbar sind.

3.1.4. Automatische und unterbrechungsfreie Umschaltung

Häuser oder Gebäude mit Solaranlagen, Mikro-Blockheizkraftwerken oder anderen erneuerbaren Energiequellen können sich bei Stromausfall autark mit Energie versorgen und so wichtige Geräte (Wärmepumpen, Kühlschränke, Gefrierschränke, Internetanschluss usw.) betreiben. Das Problem besteht jedoch darin, dass netzgekoppelte erneuerbare Energiequellen bei einem Stromausfall ausfallen. Dieses Produkt und die dazugehörigen Batterien können dieses Problem lösen. **Das Produkt kann das Netzwerk bei einem Stromausfall ersetzen.** Wenn erneuerbare Energiequellen mehr Energie produzieren als benötigt wird, nutzt das Produkt den Überschuss zum Laden der Batterien; im Falle eines Stromausfalls liefert das Produkt zusätzliche Energie aus der Batterie.

3.1.5. Zwei Wechselstromausgänge

Neben dem üblichen unterbrechungsfreien Ausgang (AC-out-1) gibt es einen Hilfsausgang (AC-out-2), der die angeschlossene Last im reinen Batteriebetrieb trennt. Beispiel: ein elektrischer Warmwasserbereiter, der nur bei Netzanschluss betrieben werden darf. Der Ausgang AC-out-2 kann in verschiedenen Anwendungen eingesetzt werden.

3.1.6. Dreiphasenfähigkeit

Die Einheit kann mit anderen Einheiten verbunden und für Drehstrombetrieb konfiguriert werden. Bis zu 6 Einheiten können parallel an drei Phasen angeschlossen werden, insgesamt also 18 Einheiten.

3.1.7. PowerControl – Maximale Nutzung der begrenzten Wechselstromleistung

Dieses Produkt liefert einen sehr hohen Ladestrom. Dadurch wird die Wechselstrom-Eingangsspannung stark beansprucht. Daher kann der maximale Ladestrom eingestellt werden. Das Produkt berücksichtigt dann andere angeschlossene Geräte und nutzt nur den überschüssigen Strom zum Laden.

3.1.8. PowerAssist – verlängerte Nutzung von Generator- oder Landstrom

Diese Funktion erweitert das PowerControl-Prinzip und ermöglicht es dem Gerät, die Kapazität einer alternativen Stromquelle zu ergänzen. Wird Spitzenleistung oft nur kurzzeitig benötigt, sorgt das Gerät dafür, dass ein unzureichender Wechselstromeingang sofort durch Energie aus der Batterie kompensiert wird. Sobald die Last sinkt, wird die überschüssige Energie zum Aufladen der Batterie genutzt.

3.1.9. Programmierbar

Alle Einstellungen können mithilfe eines Computers und kostenloser Software geändert werden, die Sie von unserer Website herunterladen können. www.victronenergy.com Weitere Informationen finden Sie in diesem Handbuch – https://www.victronenergy.com/media/pg/VEConfigure_Manual/en/index-en.html

3.1.10. Programmierbares Relais

Das Produkt ist mit einem programmierbaren Relais ausgestattet. Das Relais kann für verschiedene Anwendungen programmiert werden, beispielsweise als Triggerrelais.

3.1.11. Externer Stromwandler (optional)

Möglichkeit zum Anschluss eines externen Stromwandlers zur Implementierung der Funktionen PowerControl und PowerAssist mit externer Strommessung

3.1.12. Programmierbare analoge/digitale Ein-/Ausgänge (Aux in 1 und Aux in 2, siehe Anhang)

Das Produkt ist mit 2 analogen/digitalen Ein-/Ausgängen ausgestattet.

Diese Anschlüsse können für verschiedene Zwecke genutzt werden. Eine Anwendung ist die Kommunikation mit der BMS-Steuerung, um das Laden und Entladen einer Lithium-Ionen-Batterie zu ermöglichen.

3.2. Besondere Merkmale für netzgekoppelte und netzunabhängige Systeme in Kombination mit Photovoltaik

3.2.1. Externer Stromwandler (optional)

Bei Verwendung in einer netzparallelen Topologie kann der interne Stromwandler den Strom zum oder vom Netz nicht messen. In diesem Fall muss ein externer Stromwandler verwendet werden. Siehe Anhang A. Weitere Informationen zu dieser Installationsart erhalten Sie von Ihrem Victron-Händler.

3.2.2. Frequenzverschiebung

Wenn Solarwechselrichter an den Wechselstromausgang des Produkts angeschlossen sind, wird die überschüssige Solarenergie zum Laden der Batterien genutzt. Sobald die Absorptionsspannung erreicht ist, wird der Ladestrom reduziert und die überschüssige Energie ins Stromnetz zurückgespeist. Steht kein Stromnetz zur Verfügung, erhöht das Produkt die Wechselstromfrequenz leicht, um die Leistung des Solarwechselrichters zu reduzieren.

3.2.3. Integrierter Batteriemonitor

Die ideale Lösung, wenn das Produkt Teil eines Hybridsystems ist (Wechselstromeingang, Wechselrichter/Ladegeräte, Batterie und alternative Energiequellen). Der integrierte Batteriemonitor kann so eingestellt werden, dass er das Relais öffnet und schließt:

- Start bei voreingestelltem Entladungsniveau in %
- Start (mit voreingestellter Verzögerung) bei voreingestellter Batteriespannung
- Start (mit voreingestellter Verzögerung) bei voreingestelltem Lastniveau
- Stopp bei voreingestellter Batteriespannung
- Stopp (mit voreingestellter Verzögerung) nach Abschluss der Schnellladephase
- Stopp (mit voreingestellter Verzögerung) bei einem voreingestellten Lastniveau

3.2.4. Autonomer Betrieb bei Stromausfall

Häuser oder Gebäude mit Solaranlagen, Mikro-Blockheizkraftwerken oder anderen nachhaltigen Energiequellen können potenziell eine autarke Energieversorgung gewährleisten und so wichtige Geräte (Wärmepumpen, Kühlschränke, Gefrierschränke, Internetanschlüsse usw.) bei Stromausfall betreiben. Das Problem besteht jedoch darin, dass netzgekoppelte erneuerbare Energiequellen bei einem Stromausfall nicht mehr funktionieren. Dieses Produkt und die dazugehörigen Batterien können dieses Problem lösen. **Das Produkt kann das Netzwerk bei einem Stromausfall ersetzen.** Wenn erneuerbare Energiequellen mehr Energie produzieren als benötigt wird, nutzt das Produkt den Überschuss zum Laden der Batterien; im Falle eines Stromausfalls liefert das Produkt zusätzliche Energie aus der Batterie.

3.3. Ladegerät

3.3.1. Blei-Säure-Batterien

Adaptiver vierstufiger Ladealgorithmus: Schnellladung – Absorptionsladung – Erhaltungsladung – Speicherung

Das mikroprozessorgesteuerte adaptive Batteriemanagementsystem kann für verschiedene Batterietypen konfiguriert werden. Die adaptive Funktion passt den Ladevorgang automatisch an die Batterienutzung an.

Die richtige Ladungsmenge: variable Absorptionszeit

Bei geringer Entladung des Akkus wird die Absorptionsphase verkürzt, um Überladung und übermäßige Gasbildung zu verhindern. Nach einer Tiefentladung wird die Absorptionszeit automatisch verlängert, um den Akku vollständig aufzuladen.

Schutz vor Schäden durch Übergasung: BatterySafe-Modus

Wenn für das Schnellladen der Batterie ein hoher Ladestrom in Kombination mit einer hohen Absorptionsspannung gewählt wurde, wird eine Beschädigung durch übermäßige Gasbildung verhindert, indem die Spannungsanstiegsrate automatisch begrenzt wird, sobald die Gasbildungsspannung erreicht ist.

Weniger Wartungsaufwand und geringere Alterung bei Nichtgebrauch des Akkus: Speichermodus

Der Lagermodus wird aktiviert, sobald die Batterie 24 Stunden lang nicht entladen wurde. Im Lagermodus wird die Ladeerhaltungsspannung auf 2,2 V/Zelle (13,2 V bei einer 12-V-Batterie) reduziert, um Verdunstung und Korrosion der positiven Platten zu minimieren. Einmal wöchentlich wird die Spannung wieder auf das Absorptionsspannungsniveau angehoben, um die Batterie auszugleichen. Diese Funktion verhindert Elektrolytschichtung und Sulfatierung, die Hauptursachen für vorzeitigen Batterieausfall.

Batteriespannungserkennung: korrekte Ladespannung

Der durch den Kabelwiderstand verursachte Spannungsabfall kann mithilfe der Spannungsmessfunktion kompensiert werden, die die Spannung direkt am DC-Bus oder an den Batterieklemmen misst.

Batteriespannungs- und Temperaturkompensation

Der Temperatursensor dient dazu, die Ladespannung bei steigender Batterietemperatur zu reduzieren. Dies ist besonders wichtig für wartungsfreie Batterien, die andernfalls durch Überladung austrocknen könnten.



Bei 48-V-Modellen ist der Temperatursensor nicht im Lieferumfang enthalten.

Es kann separat bestellt werden. Bestellnummer: ASS000001000

3.3.2. Lithium-Ionen-Batterien

Victron LiFePO4 Smart Battery

Verwenden Sie das VE.Bus-Batteriemanagementsystem (BMS).

3.3.3. Andere Lithium-Ionen-Batterien

Sehen https://www.victronenergy.com/live/battery_compatibility:start

3.3.4. Weitere Informationen zu Batterien und deren Aufladung.

Unser Buch „Energy Unlimited“ bietet weitere Informationen zu Batterien und deren Aufladung und ist kostenlos auf unserer Website erhältlich: <https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/technical-information>.

Weitere Informationen zum adaptiven Laden finden Sie auch im Abschnitt „Allgemeine technische Informationen“ auf unserer Website.

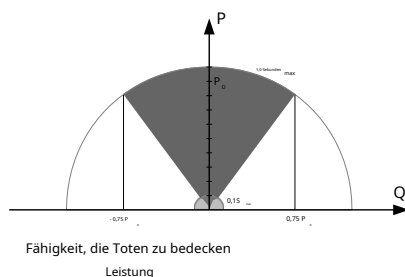
3.4. ESS – Energiespeichersysteme: Rückspeisung von Energie ins Stromnetz

Wird das Produkt in einer Konfiguration verwendet, bei der es Energie in das Netz zurückspeist, muss die Einhaltung der Netzvorschriften sichergestellt werden, indem mit dem VEConfigure-Tool die entsprechende Ländereinstellung für die Netzvorschriften ausgewählt wird.

Nach der Einrichtung ist ein Passwort erforderlich, um die Netzkonformität zu deaktivieren oder netzkonforme Parameter zu ändern. Falls Sie dieses Passwort benötigen, wenden Sie sich bitte an Ihren Victron-Händler.

Je nach Netzvorschriften gibt es verschiedene Blindleistungsregelungsmodi:

- Fester Wert $\cos \varphi$
- $\cos \varphi$ als Funktion von P
- Festes Q
- Q als Funktion der Eingangsspannung



Falls das Produkt die lokalen Netzwerkbestimmungen nicht unterstützt, muss eine externe, zertifizierte Schnittstelle verwendet werden, um das Produkt mit dem Netzwerk zu verbinden.

Das Produkt kann auch als bidirektionaler Wechselrichter parallel zum Stromnetz eingesetzt und in ein kundenseitig entwickeltes System (SPS oder anderes) integriert werden, das den Netzregelkreis und die Messung übernimmt.

Besonderer Hinweis zu NRS-097 (Südafrika)

1. Die maximal zulässige Netzwerkimpedanz beträgt $0,28 \Omega + j0,18 \Omega$.
2. Der Wechselrichter erfüllt die Unsymmetrieanforderung für mehrere einphasige Einheiten nur dann, wenn er Teil einer GX-Anlage ist.

Besondere Hinweise zu AS 4777.2 (Australien/Neuseeland)

1. Bei einer Installation, bei der die Kontinuität des Neutralleiters zur Last nicht unterbrochen werden darf, muss der Installateur einen Leiter zwischen AC-in N und AC-out anbringen.
N. Außerdem muss der Netzcode „Australia X: AS/NZS 4777.2:2020 Standalone-Anwendung M (mit N-Bypass)“ ausgewählt werden. In diesem Fall bleibt das Erdungsrelais geöffnet und das interne Neutralleiterrelais wird im Durchgangsmodus nicht ausgelöst.

4. Betrieb

4.1. Ein-/Aus-/Ladeschalter

Der Schalter befindet sich in der unteren rechten Ecke des Produkts.

Der Schalter hat drei Positionen. Die mittlere Position 0 bedeutet Aus. Position I bedeutet Ein und Position II bedeutet nur Laden.

Nach dem Umschalten auf die Position „I / Ein“ (durch Umschalten in Richtung der Vorderseite des Geräts) wird das Produkt in Betrieb genommen und der Wechselrichter ist voll funktionsfähig.

Wird am „AC in“-Anschluss eine Wechsellspannung angelegt, wird diese, sofern sie innerhalb der Spezifikationen liegt, an den „AC out“-Anschluss weitergeleitet. Der Wechselrichter schaltet sich ab und das Ladegerät beginnt mit dem Ladevorgang. Je nach Lademodus wird „Bulk“, „Absorption“ oder „Float“ angezeigt.

Wird die Spannung am Eingang „AC-in“ nicht angenommen, schaltet sich der Wechselrichter ein.

Wenn der Schalter auf „II / Nur Ladegerät“ steht, funktioniert nur das Ladegerät des Multi-Akkus (sofern Netzspannung anliegt). In diesem Modus wird die Eingangsspannung ebenfalls auf den „AC-Ausgang“ umgeschaltet.

NOTIZ: Wenn Sie nur die Ladefunktion benötigen, stellen Sie sicher, dass der Schalter auf „II/Nur Ladegerät“ steht. Dadurch wird verhindert, dass sich der Wechselrichter bei einem Stromausfall einschaltet und Ihre Batterien entladen.

5. GX-LCD-Schnittstelle

Das Display zeigt nützliche Informationen über Ihr System an.

5.1. Ein-/Ausschaltverhalten

Wird das Produkt über den physischen Schalter am Gerät oder die Fernbedienung ausgeschaltet, wird auch die GX-Karte ausgeschaltet. Schalten Sie das Produkt hingegen per Fernbedienung über die digitale Multifunktionssteuerung aus, bleibt die GX-Karte mit Strom versorgt. Auch beim Ausschalten des Wechselrichters/Ladegeräts über das GX-Menü bleibt die GX-Karte mit Strom versorgt.

Sollte sich der Wechselrichter/das Ladegerät aufgrund eines Alarms, wie z. B. niedriger Batteriestand oder Überhitzung, selbst abschalten, bleibt die GX-Karte dennoch eingeschaltet und betriebsbereit.

5.2. Tastenfunktion

Wenn die GX-Karte eingeschaltet ist, erhöht ein Druck auf die Taste neben dem Display die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung. Die Hintergrundbeleuchtung dimmt sich nach 5 Minuten wieder ab.

Sobald die Hintergrundbeleuchtung aktiviert ist, können Sie durch erneutes Drücken der Taste die verfügbaren Anzeigeeoptionen durchschalten. Einige Optionen werden automatisch angezeigt, andere müssen durch Drücken der Taste eingeblendet werden.

5.3. Angezeigte Informationen

- Solarenergie, Spannung und Ladezustand (falls angeschlossen)
- ESS/DVCC-Grundcodes (falls aktiv)
- Tagesertrag der Solarpaneele
- Ladestatus des Wechselrichters/Ladegeräts
- Batterieladezustand, Leistung und Spannung
- Netzwerk-IP-Adresse und Verbindungstyp (falls verbunden).
- Wechselstrom-Eingangs- und Ausgangsleistung

In einem System mit mehr als einer Phase stehen zusätzliche Informationen über den Wechselstromeingang und -ausgang zur Verfügung, z. B.

- Eingangswechselspannung und Leistung der Phase 1.
- Ausgangswechselspannung und Leistungsphase 1
- Wechselspannung und Leistung in Phase 2.
- Ausgangswechselspannung und -leistung in Phase 2.
- Eingangswechselspannung und -leistung in Phase 3.
- Ausgangswechselspannung und -leistung in Phase 3.

5.4. Anzeige von Fehlercodes

Tritt im System ein Fehler auf, wird ein Fehlercode auf dem Display angezeigt. Das Display zeigt die VE.Bus-Fehlercodenummern und (falls angeschlossen) die MPPT-Fehlercodes an.

Grundlegende Informationen zu VE.Bus-Fehlercodes finden Sie im Abschnitt „Fehleranzeigen“. Mehr

Einzelheiten zu den Fehlercodes finden Sie hier:

[VE.Bus-Fehlercodes](#)

[MPPT-Fehlercodes](#)

Der Fehler wird so lange angezeigt, bis er behoben ist.

6. Auslegung von Photovoltaikanlagen

6.1. Dimensionierung des Arrays

Wir empfehlen die Verwendung [MPPT-Dimensionierungsrechner](#) welche [auf unserer Website verfügbar](#)

- Der Solarladeregler funktioniert nur, wenn die Spannung des PV-Systems die Batteriespannung (V_{bat}) übersteigt.
- Damit der Regler startet, muss die PV-Spannung $V_{bat} + 5\text{ V}$ überschreiten. Die minimale PV-Spannung beträgt dann $V_{bat} + 1\text{ V}$.
- Die maximale Leerlaufspannung der Photovoltaikanlage beträgt 250 V.
- Der maximale Kurzschlussstrom der Photovoltaikanlage beträgt

35 A. Zum Beispiel:

- Mindestanzahl der in Reihe geschalteten Zellen: 144 (4 Panels mit 12 V oder 2 Panels mit 24 V in Reihe geschaltet).
- Maximale Anzahl: 360 Zellen (10 12V-Panels oder 5 24V-Panels in Reihe geschaltet).

Hinweis: Bei niedrigen Temperaturen kann die Leerlaufspannung eines 360-Zellen-Arrays je nach Umgebungsbedingungen und Zellspezifikationen 250 V überschreiten. In diesem Fall muss die Anzahl der in Reihe geschalteten Zellen reduziert werden.

Die EasySolar-II GX MPPT-Komponente ist vorprogrammiert und auf die Nennspannung des mitgelieferten Wechselrichters/Ladegeräts abgestimmt. Zusätzlich zu den Spannungsparametern des Wechselrichters/Ladegeräts müssen gegebenenfalls auch spezifische Ladeparameter für die Batteriespannung programmiert werden.

7. Zugang zu Anschlusspunkten

Alle elektrischen Anschlüsse sind nach dem Entfernen der Bodenplatte zugänglich. Nachfolgend sehen Sie Fotos des EasySolar-II GX ohne Bodenplatte.



8. Installation

Dieses Produkt enthält potenziell gefährliche Spannungen. Die Installation darf nur unter Aufsicht eines qualifizierten und entsprechend geschulten Installateurs und gemäß den örtlichen Vorschriften erfolgen. Für weitere Informationen oder gegebenenfalls erforderliche Schulungen wenden Sie sich bitte an Victron Energy.

8.1. Standort

Das Produkt muss in einem trockenen und gut belüfteten Bereich möglichst nahe an den Batterien installiert werden. Um eine ausreichende Kühlung zu gewährleisten, sollte ein Freiraum von mindestens 10 cm um das Produkt herum vorhanden sein.



Eine zu hohe Umgebungstemperatur führt zu Folgendem:

- Verkürzung der Nutzungsdauer.
- Reduzierung des Ladestroms.
- Reduzierung der Spitzenleistung oder Abschaltung des Wechselrichters. Platzieren Sie das Gerät niemals direkt über den Batterien.

Dieses Produkt ist zur Wandmontage geeignet. Es muss eine stabile Oberfläche vorhanden sein, die Gewicht und Abmessungen des Produkts tragen kann (z. B. Beton oder Mauerwerk). Auf der Rückseite des Gehäuses befinden sich ein Haken und zwei Befestigungslöcher (siehe Anhang G). Das Gerät kann horizontal oder vertikal montiert werden. Für eine optimale Kühlung wird die vertikale Montage empfohlen.



Das Innere des Produkts muss nach der Installation zugänglich bleiben.

Um Spannungsverluste in den Kabeln zu minimieren, sollte der Abstand zwischen Produkt und Batterie so gering wie möglich gehalten werden.

Aus Sicherheitsgründen sollte dieses Produkt in einer hitzebeständigen Umgebung installiert werden. Vermeiden Sie die Anwesenheit von Chemikalien, synthetischen Materialien, Vorhängen oder anderen Textilien usw. in unmittelbarer Nähe.

8.2. Anschließen der Batteriekabel

Um die volle Leistungsfähigkeit des Produkts auszuschöpfen, müssen Batterien mit ausreichender Kapazität und Batteriekabel mit ausreichendem Querschnitt verwendet werden. Siehe Tabelle.

	48/4k5/55	48/6k5/100
Empfohlene Batteriekapazität (Ah)	200–800	250–1200
Empfohlene DC-Sicherung	180 A	250 A
Empfohlener Querschnitt (mm ²) pro Anschlussklemme + und –		
0 – 5 m	50 mm ²	70 mm ²
5 – 10 m	70 mm ²	95 mm ²

Hinweis: Bei Batterien mit geringer Kapazität ist der Innenwiderstand ein wichtiger Faktor. Bitte wenden Sie sich an Ihren Lieferanten oder konsultieren Sie die entsprechenden Kapitel unserer Publikation „Energy Unlimited“, die Sie von unserer Website herunterladen können.

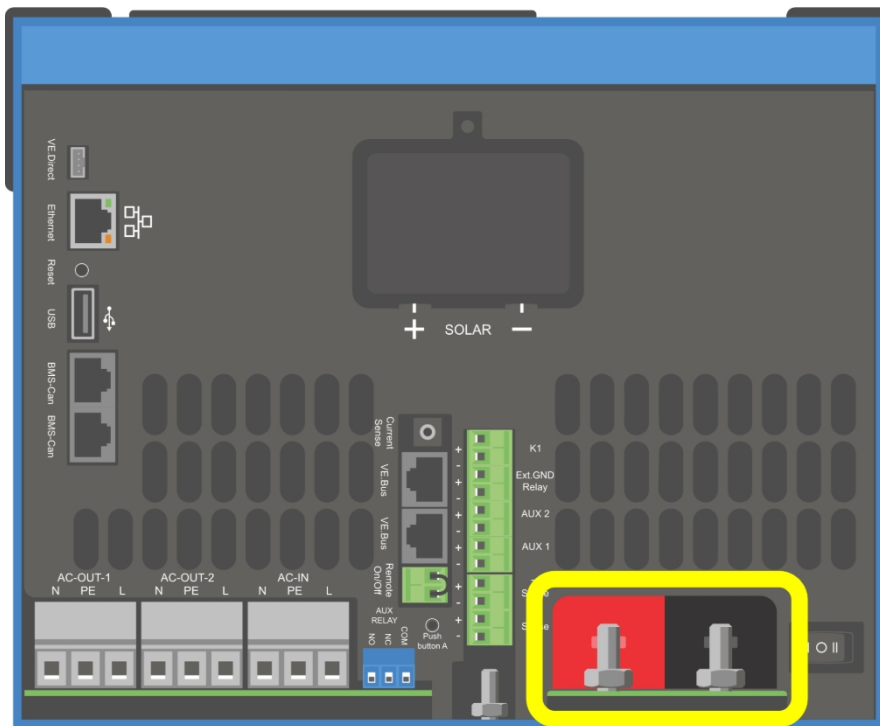
8.3. Vorgehensweise zum Anschließen der Batterie

Gehen Sie beim Anschließen der Batteriekabel wie folgt vor:



Verwenden Sie einen Drehmomentschlüssel mit isoliertem Schlüsselkopf, um einen Kurzschluss der Batterie zu vermeiden. Vermeiden Sie Kurzschlüsse an den Batteriekabeln.

Beim Anschließen der Batterie ist besondere Sorgfalt geboten. Vor dem Anschließen muss die korrekte Polarität mit einem Multimeter überprüft werden. Falsch gepolte Batterie führt zur Zerstörung des Geräts und ist nicht von der Garantie abgedeckt.

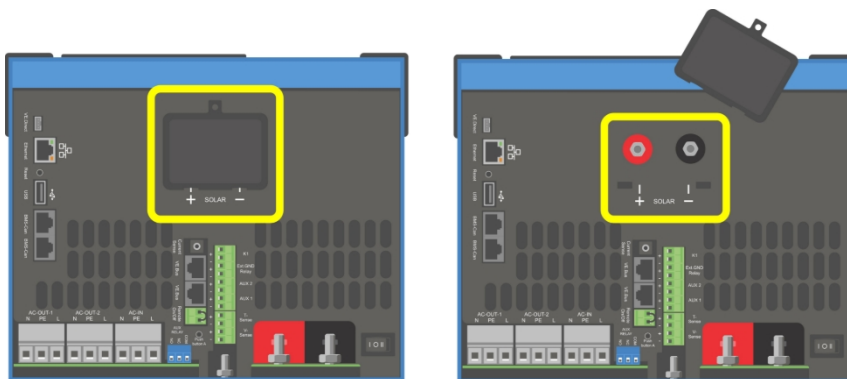


- Schließen Sie die Batteriekabel an. Zuerst das „-“-Kabel, dann das „+“-Kabel. Beachten Sie, dass beim Anschließen der Batterie Funken entstehen können.
- Ziehen Sie die Muttern mit dem vorgeschriebenen Drehmoment fest, um den Kontaktwiderstand so gering wie möglich zu halten.

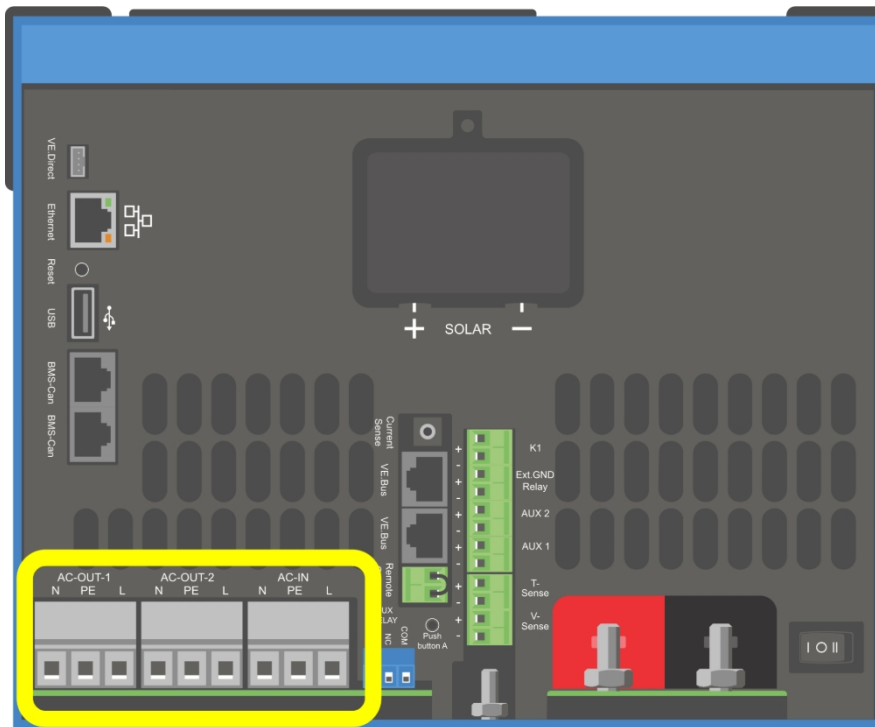
8.4. Anschluss der Photovoltaikanlage

1. Überprüfen Sie die korrekte Polarität der Photovoltaikanlage.
2. Entfernen Sie die Abdeckung des Solaranschlusses.
3. Befestigen Sie das Solarpanel an den M6-Solarschrauben.

HINWEIS: Bei umgekehrter Polarität sinkt die Spannung der Photovoltaikanlage, der Regler erhitzt sich, lädt aber die Batterie nicht.



8.5. Anschließen der Netzkabelleitung



Bei diesem Produkt handelt es sich um ein Gerät der Sicherheitsklasse I, das für das TN-System konzipiert wurde (aus Sicherheitsgründen ist es mit einer Erdungsklemme ausgestattet). **Aus Sicherheitsgründen müssen die Wechselstrom-Eingangs- und/oder Ausgangsklemmen mit einer unterbrechungsfreien Erdung ausgestattet sein.**

Bei hohem Ableitstrom ist es notwendig, einen zusätzlichen Erdungspunkt mit einem Leiter zu verwenden, über den Querschnitt mindestens 10 mm^2 . Siehe Anhang A.

Dieses Produkt ist mit einem Erdungsrelais (Relais H, siehe Anhang B) ausgestattet, welches **verbindet den Neutralleiter automatisch mit dem Gehäuse, wenn keine externe Wechselstromversorgung verfügbar ist.** Wenn eine externe Wechselstromversorgung verfügbar ist, öffnet das Erdungsrelais H, bevor das Eingangssicherheitsrelais schließt. Dies gewährleistet die korrekte Funktion des am Ausgang angeschlossenen Fehlerstrom-Schutzschalters. Da das Gerät vom Gleichstrom isoliert ist und somit kein Gleichstromverlust auftreten kann, ist jeder beliebige Fehlerstrom-Schutzschalter einsetzbar.

Bei einer mobilen Installation (z. B. mit Landstromanschluss) wird bei Unterbrechung der Landstromverbindung auch die Erdung unterbrochen. In diesem Fall muss die Abdeckung mit dem Chassis (Fahrzeug) bzw. mit dem Rumpf oder der Erdungsplatte (Schiff) verbunden werden. Bei einem Schiff wird eine direkte Verbindung zur Landstromerdung aufgrund möglicher galvanischer Korrosion nicht empfohlen. Hierfür ist ein Trenntransformator erforderlich.

Die Pins befinden sich auf der Leiterplatte, siehe Anhang A.

Beim Anschließen von Wechselstrom dürfen Sie den Neutralleiter nicht mit der Phase verwechseln.

- **AC-Eingang (AC-Eingang)** Das Wechselstrom-Eingangskabel kann an die Klemmenleiste „AC-in“ angeschlossen werden. Von links nach rechts: „N“ (Neutralleiter), „PE“ (Erde) und „L“ (Phase). **Der Wechselstromeingang muss durch eine Sicherung oder einen magnetischen Schutzschalter mit einem Nennstrom von 32 A oder weniger geschützt sein, und der Kabelquerschnitt muss entsprechend dimensioniert sein.** Ist die Eingangswechselleistung geringer, muss die Nennleistung der Sicherung oder des magnetischen Schutzschalters entsprechend reduziert werden.

Der Querschnitt des Erdungsleiters sollte mindestens dem Querschnitt der Wechselstromleiter entsprechen.

- **AC-Ausgang-1** Das Wechselstrom-Ausgangskabel kann direkt an die Klemmenleiste „AC-out“ angeschlossen werden. Von links nach rechts: „N“ (Neutralleiter), „PE“ (Erde) und „L“ (Phase). Dank der PowerAssist-Funktion kann das Multi den Ausgangsstrom bei Spitzenlast auf bis zu seine Nennleistung erhöhen (z. B. $3000 / 230 = 13 \text{ A}$). Zusammen mit dem maximalen Eingangsstrom von 32 A ergibt sich somit eine maximale Ausgangsleistung von $32 + 13 = 45 \text{ A}$. Ein Fehlerstromschutzschalter (FI-Schalter) und eine für die zu erwartende Last dimensionierte Sicherung oder ein Leitungsschutzschalter müssen in Reihe mit dem Ausgang geschaltet werden. Der Kabelquerschnitt ist entsprechend zu wählen.
- **AC-Ausgang-2** Es gibt einen zweiten Ausgang, der seine Last im Batteriebetrieb trennt. Geräte, die nur mit Wechselspannung an AC-in-1 funktionieren, wie z. B. ein elektrischer Warmwasserbereiter oder eine Klimaanlage, werden an diese Anschlüsse angeschlossen. Die Last an AC-out-2 wird sofort getrennt, sobald der Wechselrichter/das Ladegerät auf Batteriebetrieb umschaltet. Sobald wieder Wechselspannung an AC-in-1 anliegt, wird die Last an AC-out-2 mit einer Verzögerung von ca. 2 Minuten wieder zugeschaltet. Dies ermöglicht dem Generator, sich zu stabilisieren.

8.6. Optionale Anschlüsse

Es können verschiedene optionale Verbindungen hergestellt werden:

8.6.1. Fernbedienung

Das Produkt kann auf zwei Arten ferngesteuert werden.

- Mithilfe eines externen Schalters (Anschlussklemme M, siehe Anhang A). Funktioniert nur, wenn der Schalter am Gerät auf „Ein“ steht.
- Die Steuerung erfolgt über das digitale Multifunktions-Bedienfeld (angeschlossen an eine der beiden RJ45-L-Buchsen, siehe Anhang A). Es funktioniert nur, wenn der Schalter am Gerät auf „Ein“ steht.

Das Digital Multi Control-Bedienfeld ist mit einem Drehknopf ausgestattet, mit dem der maximale AC-Eingangsstrom eingestellt werden kann: siehe PowerControl und PowerAssist.

8.6.2. Programmierbares Relais

Das Relais kann für eine Vielzahl anderer Anwendungen programmiert werden, beispielsweise als Anlaufrelais für einen Generator.

8.6.3. Programmierbare analoge/digitale Ein-/Ausgangsports

Das Produkt ist mit 2 analogen/digitalen Ein-/Ausgängen ausgestattet.

Diese Anschlüsse können für verschiedene Zwecke genutzt werden. Eine Anwendung ist die Kommunikation mit der BMS-Steuerung, um das Laden und Entladen einer Lithium-Ionen-Batterie zu ermöglichen.

8.6.4. Spannungsmessung (Anschlussklemme J, siehe Anhang A)

Um eventuelle Verluste in den Kabeln während des Ladevorgangs auszugleichen, können zwei Messleitungen angeschlossen werden. Mit diesen kann die Spannung direkt an der Batterie oder an den Plus- und Minus-Verteilerpunkten gemessen werden. Verwenden Sie eine Messleitung mit einem Querschnitt von 0,75 mm².

Während des Ladevorgangs gleicht der Wechselrichter/das Ladegerät den Spannungsabfall in den Gleichstromkabeln bis maximal 1 Volt aus (d. h. 1 V am Pluspol und 1 V am Minuspol). Falls ein Spannungsabfall von mehr als 1 V zu erwarten ist, wird der Ladestrom begrenzt, um den Spannungsabfall auf 1 V zu halten.

8.6.5. Temperatursensor (Anschlussklemme J, siehe Anhang A)

Für temperaturkompensiertes Laden kann ein Temperatursensor angeschlossen werden. Der Sensor ist isoliert und muss an den Minuspol der Batterie angeschlossen werden.



Der Temperatursensor ist bei 48-V-Modellen nicht im Lieferumfang enthalten.

Es kann separat bestellt werden. Bestellnummer: ASS000001000

8.6.6. Parallelschaltung

Für Drehstrom- und Parallelsysteme müssen identische Geräte verwendet werden. Da in diesem Fall nur ein GX-Gerät pro System zulässig ist, müssen Sie, wenn Sie dieses Produkt parallel und/oder in einem Drehstromsystem anschließen möchten, das gleiche MultiPlus-II-Modell als Paar verwenden.

Um die Suche nach identischen Einheiten zu vereinfachen, sollten Sie den MultiPlus-II für Parallel- und Dreiphasensysteme und das externe GX-Gerät verwenden.

Es können bis zu sechs Geräte parallel geschaltet werden. Beim Parallelanschluss dieses Produkts an einen MultiPlus-II müssen folgende Anforderungen erfüllt sein:



Es ist unbedingt erforderlich, dass der Minuspol der Batterie zwischen den Geräten stets angeschlossen ist. Eine Sicherung oder ein Leitungsschutzschalter am Minuspol ist nicht zulässig.

- Alle Geräte müssen an dieselbe Batterie angeschlossen sein.
- Maximal sechs Einheiten parallel geschaltet.
- Die Geräte müssen identisch sein (mit Ausnahme der GX-Komponente) und die gleiche Firmware haben.
- Die Gleichstromanschlusskabel zu den Geräten müssen die gleiche Länge und den gleichen Querschnitt aufweisen.
- Wird ein positiver und negativer Gleichstromverteilerpunkt verwendet, muss der Querschnitt der Verbindung zwischen den Batterien und dem Gleichstromverteilerpunkt mindestens gleich der Summe der erforderlichen Querschnitte der Verbindung zwischen dem Verteilerpunkt und den Einheiten sein.

- Schließen Sie immer zuerst die Minuskabel der Batterie an und erst dann die UTP-Kabel.
- Platzieren Sie die Geräte dicht beieinander, lassen Sie aber unterhalb, oberhalb und neben den Geräten jeweils mindestens 10 cm Freiraum für die Belüftung.
- UTP-Kabel müssen direkt von einem Gerät zum anderen (und zum entfernten Bedienfeld) angeschlossen werden. Verteilerdosen oder Abzweigkästen sind nicht zulässig.
- ZU**System**Es kann nur eine Fernbedienung (Bedienfeld oder Schalter) angeschlossen werden. Dies bedeutet, dass nur ein GX-Gerät angeschlossen werden kann. Sollen mehrere GX-Modelle parallel oder in einem Drehstromkreis angeschlossen werden, muss die interne Verbindung zwischen der GX-Karte und den anderen Komponenten getrennt werden. Daher empfiehlt es sich, für diese Systeme MultiPlus-Modelle ohne integrierte GX-Funktion zu verwenden.

8.6.7. Dreiphasenbetrieb

Das Produkt kann auch in einer dreiphasigen Sternschaltung (Y) verwendet werden. Hierfür werden die Geräte mit Standard-RJ45-UTP-Kabeln verbunden (genau wie beim Parallelbetrieb).**System**erfordert eine anschließende Konfiguration.

Voraussetzungen: siehe Abschnitt Spannungsmessung

1. Hinweis: Das Produkt ist nicht für dreiphasige Delta-Anschlusskonfigurationen geeignet.
2. Wenn im VEConfigure-Programm der Netzcode AS4777.2 ausgewählt wurde, sind in einem Dreiphasensystem nur 2 parallel geschaltete Einheiten pro Phase zulässig.

Detaillierte Informationen zu Parallel- und Dreiphasenanschlüssen erhalten Sie immer zuerst von Ihrem Victron-Händler und in diesem speziellen Leitfaden:

https://www.victronenergy.com/live/ve.bus:manual_parallel_and_three_phase_systems

8.6.8. Verbindung zum VRM-Portal herstellen

Für die Verbindung Ihres Produkts mit dem VRM-Portal ist eine Internetverbindung erforderlich. Diese kann per WLAN oder, komfortabler, über eine kabelgebundene Ethernet-Verbindung zu einem mit dem Internet verbundenen Router erfolgen.

Die VRM-Seiten-ID befindet sich auf einem Etikett im Kabelanschlussbereich des Geräts. Sonstiges

Informationen zu den VRM-Einstellungen finden Sie im Handbuch.[VRM-Einführungshandbuch](#)Die

9. Konfiguration

Dieser Abschnitt ist primär für eigenständige Anwendungen gedacht.

Weitere Informationen zu netzgekoppelten Energiespeichersystemen (ESS) finden Sie unter <https://www.victronenergy.com/live/ess:start>

- Die Einstellungen dürfen nur von einem qualifizierten Installateur mit entsprechender Ausbildung und unter Beachtung der örtlichen Bestimmungen geändert werden. Bitte kontaktieren Sie Victron für weitere Informationen oder erforderliche Schulungen.
- Bitte lesen Sie die Anweisungen sorgfältig durch, bevor Sie Änderungen vornehmen.
- Der Wechselstromanschluss muss während der Einrichtung des Ladegeräts getrennt werden.

9.1. Standardeinstellungen: sofort einsatzbereit

Das Produkt wird mit den Werkseinstellungen ausgeliefert. Im Allgemeinen sind diese Einstellungen für den Betrieb mit einem einzelnen Gerät geeignet.



Möglicherweise ist die Standard-Ladespannung für Ihre Batterien nicht geeignet! Lesen Sie die Dokumentation des Herstellers oder wenden Sie sich an Ihren Batterielieferanten!

Standard-Werkseinstellungen

Einstellungen	48 V
Wechselrichterfrequenz	50 Hz
Eingangsfrequenzbereich	45 – 65 Hz
Eingangsspannungsbereich	187–265 V AC
Wechselrichterspannung	230 V Wechselstrom
Inselbetrieb / Parallelbetrieb / Drehstrom	separate
AES (Automatischer Energiesparschalter)	aus
Masserelais	An
Ladegerät ein/aus	An
Batterieladekurve	Vierstufiges adaptives Laden mit BatterySafe-Modus
Ladestrom	100 % des maximalen Ladestroms
Akku-Typ	Victron Gel Tiefentladung (auch geeignet für Victron AGM Tiefentladung)
Automatische Ausgleichsladung	aus
Absorptionsspannung	57,6 V
Absorptionsladezeit	bis zu 8 Stunden (abhängig von der vollständigen Ladezeit)
Haltespannung	55,2 V
Speicherspannung	55,2 V (nicht einstellbar)
Resorptionszeit	1 Stunde
Absorptionswiederholungsintervall	7 Tage
Massenschutz	An
Begrenzung des AC-Eingangstroms	32 A für das 3-kVA-Modell und 50 A für das 5-kVA-Modell (= einstellbare Strombegrenzung für Funktionen) PowerControl und PowerAssist)
USV-Funktionen	An
Dynamischer Strombegrenzer	aus
Schwache Klimaanlage	aus
Verstärkungsfaktor	2
Programmierbares Relais	Alarmfunktion
PowerAssist	An

9.2. Erläuterung der Einstellungen

Einstellungen, die nicht auf den ersten Blick ersichtlich sind, werden im Folgenden kurz beschrieben. Weitere Informationen finden Sie in den Hilfedateien der Softwarekonfigurationsprogramme.

Wechselrichterfrequenz

Ausgangsfrequenz, wenn kein Eingangssignal anliegt

Wechselspannung. Einstellbare Werte: 50 Hz; 60 Hz

Eingangsfrequenzbereich

Zulässiger Eingangsfrequenzbereich. Innerhalb dieses Bereichs synchronisiert sich das Gerät mit der Frequenz der Wechselspannung am Eingang. Die Ausgangsfrequenz entspricht dann der Eingangsfrequenz.

Einstellbare Bereiche: 45 – 65 Hz; 45 – 55 Hz; 55 – 65 Hz

Eingangsspannungsbereich

Zulässiger Spannungsbereich. Innerhalb dieses Bereichs synchronisiert sich das Gerät mit der Eingangswechselspannung. Die Ausgangsspannung entspricht dann der Eingangsspannung.

Verstellbarkeit:

Untere Grenze: 180 – 230 V

Obergrenze: 230 – 270 V

Notiz:Die standardmäßige untere Spannungsgrenze von 180 V ist für den Anschluss an eine schwache Stromquelle oder einen Generator mit instabiler Wechselstromausgangsspannung vorgesehen. Diese Einstellung kann bei Anschluss an einen bürstenlosen, selbsterregten, extern spannungsgeregelten Synchrongenerator (Synchrongenerator mit AVR) zum Abschalten des Systems führen. Die meisten Generatoren mit einer Nennleistung von 10 kVA oder mehr sind Synchrongeneratoren mit AVR. Die Abschaltung wird eingeleitet, wenn der Generator stoppt und seine Drehzahl sinkt, während der AVR versucht, die Ausgangsspannung des Generators bei 230 V zu halten.

Die Lösung besteht darin, die untere Grenzspannung auf 210 V AC zu erhöhen (die Ausgangsspannung von Generatoren mit AVR ist im Allgemeinen sehr stabil) oder das Gerät vom Generator zu trennen, sobald das Signal zum Abschalten des Generators gegeben wird (mittels eines in Reihe mit dem Generator geschalteten AC-Schützes).

Wechselrichterspannung

Ausgangsspannung im Batteriebetrieb.

Einstellbereich: 210 – 245 V

Einzelbetrieb / Parallelbetrieb / 2-3-Phasen-Einstellung

Bei Verwendung mehrerer Geräte ist Folgendes möglich:

- Erhöhung der Gesamtleistung des Wechselrichters (mehrere Geräte parallel geschaltet).
- Erstellen Sie ein Zweiphasensystem mit einem separaten Spartransformator: siehe Datenblatt und Gebrauchsanweisung für den VE-Spartransformator.
- ein dreiphasiges System erstellen.

Die Standardprodukteinstellungen sind für den Betrieb eines einzelnen Geräts im Standalone-Modus vorgesehen.

AES (Automatischer Sparmodus)

Bei aktivierter Einstellung wird der Stromverbrauch im Leerlauf und bei geringer Last durch eine leichte Verengung der Sinusspannung um ca. 20 % reduziert. Gilt nur für Einzelplatzkonfigurationen.

Suchmodus

Anstelle des AES-Modus können Sie auch Folgendes auswählen:**Suchmodus**Im Suchmodus wird der Stromverbrauch im Leerlauf um ca. 70 % reduziert. In diesem Modus schaltet sich das Gerät im Wechselrichterbetrieb bei Leerlauf oder sehr geringer Last ab und alle zwei Sekunden kurzzeitig wieder ein. Überschreitet der Ausgangsstrom den eingestellten Wert, arbeitet der Wechselrichter weiter. Andernfalls schaltet er sich wieder ab.

Die Lastwerte für „Ausschalten“ und „Anlassen“ im Suchmodus können wie folgt eingestellt werden:

VEConfigure. Die Standardeinstellungen sind:

Aktion	Schwellenwert
Abschalten	40 W (lineare Last)
Einschalten	100 W (lineare Last)

Erdungsrelais (siehe Anhang B)

Dieses Relais dient zur Erdung des Neutralleiters des Wechselstromausgangs gegen das Gehäuse, wenn die Rückspeiseschutzrelais geöffnet sind. Dadurch wird die korrekte Funktion der Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen am Ausgang sichergestellt. Bei Bedarf kann ein externes Erdungsrelais angeschlossen werden (für ein Zweiphasensystem mit separatem Spartransformator). Siehe Anhang A.

Batterieladealgorithmus

Die Standardeinstellung ist „Vierstufige adaptive Drehzahlregelung mit BatterySafe-Modus“.

Dies ist der empfohlene Ladealgorithmus für Bleiakkumulatoren. Weitere Informationen finden Sie in der Hilfe der Softwarekonfigurationsprogramme.

Akku-Typ

Die Standardeinstellung eignet sich am besten für Victron Gel-Tiefentladebatterien, Exide A200 Gel-Batterien und stationäre Röhrenplattenbatterien (OPzS). Diese Einstellung kann auch für viele andere Batterien verwendet werden, z. B. für Victron AGM-Tiefentladebatterien und andere AGM-Batterien sowie für viele Arten von Nassbatterien mit flachen Platten.

Mit Hilfe des Programms VEConfigure kann der Ladealgorithmus so angepasst werden, dass er jeden Batterietyp (Nickel-Cadmium-Batterien, Lithium-Ionen-Batterien) laden kann.

Absorptionszeit

Bei der Standardeinstellung „Vierstufiges adaptives Laden mit BatterySafe-Modus“ hängt die Absorptionszeit von der Füllzeit (adaptive Ladekurve) ab, um die Batterie optimal zu laden.

9.2.1. Ausgleichsladung

Traktionsbatterien benötigen regelmäßige Nachladung. Im Ausgleichslademodus wird das Produkt eine Stunde lang mit erhöhter Spannung (4 V bei einer 48-V-Batterie) geladen. Der Ladestrom wird anschließend auf ein Viertel des eingestellten Wertes begrenzt.



Der Ausgleichslademodus liefert eine höhere Ladespannung, als die meisten Gleichstrom-verbrauchenden Geräte vertragen. Diese Geräte müssen vor dem weiteren Ladevorgang vom Stromnetz getrennt werden.

Automatische Ausgleichsladung

Diese Einstellung ist für Traktionsbatterien mit Röhrenplatten und flüssigem Elektrolyten oder OPzS-Batterien vorgesehen. Während der Absorptionsphase steigt die Grenzspannung auf 2,83 V/Zelle (68 V bei einer 48-V-Batterie), sobald der Ladestrom auf unter 10 % des eingestellten Maximalstroms sinkt.

Siehe „Ladekurve von Röhrenplatten-Traktionsbatterien“ im VEConfigure-Programm.

Speicherspannung, Resorptionszeit, Resorptionsintervall

Siehe Anhang E.

Überladeschutz

Wenn diese Einstellung aktiviert ist, ist die Ladezeit auf 10 Stunden begrenzt. Eine längere Ladezeit kann auf einen Systemfehler hinweisen (z. B. einen Kurzschluss in einer Batteriezelle).

Begrenzung des AC-Eingangstroms

Dies ist eine aktuelle Grenzwerteinstellung. Wird diese überschritten, greift die PowerControl- und

PowerAssist. Grenzwertbereich für den Wechselstromeingang bei aktiviertem PowerAssist:

Modell 4k5 von minimal 3,6 A bis maximal 32 A; Modell

6k5 von minimal 7 A bis maximal 50 A. Standard

Einstellung: Maximalwert.

USV-Funktionen

Wenn diese Einstellung aktiviert ist und es zu einem Ausfall der Wechselstromversorgung kommt, schaltet das Gerät praktisch unterbrechungsfrei in den Wechselrichtermodus.

Die Ausgangsspannung mancher kleiner Stromerzeuger ist zu instabil und verzerrt, um diese Einstellung zu nutzen – das Gerät würde ständig in den Wechselrichterbetrieb schalten. Daher kann diese Einstellung deaktiviert werden. Das Gerät reagiert dann etwas langsamer. Die Umschaltzeit in den Wechselrichterbetrieb ist dadurch geringfügig länger, was jedoch die meisten Geräte (Computer, Uhren oder Haushaltsgeräte) nicht beeinträchtigt.

Empfehlung: Deaktivieren Sie diese USV-Funktion, wenn das Gerät nicht synchronisiert werden kann oder ständig in den Wechselrichtermodus zurückschaltet.

Modus. Diese Einstellung wird auch häufig bei „klassischen“ Generatoren verwendet, die langsam auf plötzliche Laständerungen reagieren.

Dynamischer Strombegrenzer

Diese Generatoren sind für solche konzipiert, deren Wechselspannung von einem statischen Umrichter erzeugt wird (sogenannte Inverter-Generatoren). Bei diesen Generatoren wird die Motordrehzahl bei geringer Last reduziert, was Geräusche, Kraftstoffverbrauch und Schadstoffemissionen verringert. Der Nachteil besteht darin, dass die Ausgangsspannung bei einem plötzlichen Lastanstieg deutlich abfällt oder sogar ganz ausfällt. Eine höhere Last kann erst versorgt werden, wenn der Motor seine Nenndrehzahl erreicht hat.

Wenn diese Einstellung aktiviert ist, liefert das Gerät bei geringer Generatorleistung zusätzliche Energie und erhöht die Generatorleistung schrittweise, bis der eingestellte Stromgrenzwert erreicht ist. Dadurch kann der Generatormotor die gewünschte Drehzahl erreichen.

Diese Einstellung wird auch häufig bei „klassischen“ Generatoren verwendet, die langsam auf plötzliche Laständerungen reagieren.

Schwache Wechselspannung

Starke Eingangsspannungsverzerrungen können die Funktion des Ladegeräts beeinträchtigen oder es sogar zum Ausfall führen. Bei der Einstellung „WeakAC“ akzeptiert das Ladegerät starke Eingangsspannungsverzerrungen, allerdings auf Kosten höherer Eingangsstromverzerrungen.

Empfehlung: Aktivieren Sie die Funktion „Schwachstrom“, falls das Ladegerät kaum oder gar nicht lädt (was eher selten vorkommt!). Aktivieren Sie gleichzeitig auch den dynamischen Strombegrenzer und reduzieren Sie gegebenenfalls den maximalen Ladestrom, um eine Überlastung des Generators zu vermeiden.

Notiz: Wenn die Funktion „WeakAC“ eingeschaltet ist, wird der maximale Ladestrom um etwa 20 % reduziert.

Boostfaktor: Dieser Wert beeinflusst das Verhalten der PowerAssist-Funktion. Sollten Sie Probleme mit der PowerAssist-Funktion haben (z. B. Überlastung), wenden Sie sich bitte an einen von Victron Energy geschulten Fachmann, bevor Sie Änderungen vornehmen.

Programmierbares Relais

Das Relais kann für eine Vielzahl anderer Anwendungen programmiert werden, beispielsweise als Anlaufrelais für einen Generator.

Hilfs-Wechselstromausgang (AC-out-2)

Für unkritische Lasten ausgelegt. Standardmäßig wird der Ausgang AC-out-2 nach einer Verzögerung von 30 Sekunden nach Erkennung des Wechselstromeingangs aktiviert. Die Strommessschaltung aktiviert die PowerAssist-Funktion. Dieses Relais kann für eine präzisere Steuerung neu programmiert werden.

9.3. Wechselrichter/Ladegerät

Weitere Informationen zur Konfiguration der Wechselrichter-/Ladegerätkomponente des EasySolar-II GX finden Sie unter [Handbücher](#) zum Gerät [MultiPlus-II](#)

Die vollständige Funktionalität der Wechselrichter-/Ladegerätprogrammierung erfordert die Verwendung eines Laptops mit [dem VEConfigure-Programm](#). Mit der VictronConnect-App ist eine eingeschränkte Konfiguration möglich.

9.4. SmartSolar MPPT 250/70 Laderegler

Das Solarladegerät wird über die VictronConnect-App konfiguriert. Die einfachste Verbindungsmöglichkeit ist Bluetooth. Dies funktioniert unter Android, iOS und macOS. Bluetooth wird derzeit unter Windows nicht unterstützt.

Falls Sie Windows verwenden müssen, trennen Sie das VE.Direct-Kabel vom Solarladegerät und verwenden Sie [VE.Direct-Kabel mit USB-Schnittstelle](#). Um eine Verbindung zu einem Windows-Laptop herzustellen, schließen Sie nach Abschluss der Verbindung das VE.Direct-Kabel wieder an, das das interne Gerät des GX mit dem Solarladegerät verbindet.

Die vollständige Dokumentation für den im EasySolar-II GX-Gerät enthaltenen MPPT-Regler finden Sie in diesen Dokumenten:

[Dokumentation](#) an die Aufsichtsbehörde [SmartSolar MPPT 250/70](#)

[VictronConnect Benutzerhandbuch](#)

10. Wartung

Das Produkt benötigt keine besondere Wartung. Überprüfen Sie lediglich einmal jährlich alle Verbindungen. Schützen Sie Ihr Gerät vor Feuchtigkeit, Öl, Ruß und Dämpfen schützen und sauber halten.

11. Fehlerbehebung

Die meisten Störungen lassen sich mithilfe der folgenden Schritte schnell identifizieren. Sollte die Störung nicht behoben werden können, wenden Sie sich bitte an Ihren Victron-Energielieferanten.

11.1. Allgemeine Fehleranzeigen

Problem	Ursache	Lösung
Am Ausgang AC-out-2 Es liegt keine Ausgangsspannung an. auch nach Ablauf der Wartezeit.	im Wechselrichtermodus	Der Netzanschluss ist nicht angeschlossen. Befolgen Sie die Anweisungen in Häufig gestellte Fragen zum MultiPlus-Generator Die
Das Gerät schaltet nicht um auf Generatorbetrieb oder aus dem Netzwerk.	Der Schutzschalter oder die Sicherung am Wechselstromeingang ist aufgrund einer Überlastung ausgelöst.	Beseitigen Sie die Überlastung oder den Kurzschluss am Ausgang ACout-1 oder AC-out-2 und setzen Sie die Sicherung/den Leitungsschutzschalter zurück.
Der Wechselrichter startet nicht nach dem Einschalten nicht.	Die Batteriespannung ist zu hoch oder zu niedrig. Am Gleichstromanschluss liegt keine Spannung an.	Stellen Sie sicher, dass die Batteriespannung im korrekten Bereich liegt.
"Niedriger Batteriestand"	Die Batteriespannung ist niedrig.	Laden Sie den Akku auf oder überprüfen Sie dessen Anschluss.
"Niedriger Status" Batterie (abschalten)	Der Wechselrichter schaltet sich ab, weil die Batteriespannung zu niedrig ist.	Laden Sie den Akku auf oder überprüfen Sie dessen Anschluss.
Überlast	Die Wechselrichterlast ist höher als die Nennlast.	Die Last reduzieren.
"Überlastung" (Abschaltung)	Der Wechselrichter hat sich aufgrund von Überlastung abgeschaltet.	Die Last reduzieren.
"Überhitzung"	Die Umgebungstemperatur ist zu hoch oder die Last zu hoch.	Installieren Sie den Wechselrichter in einer kühlen und gut belüfteten Umgebung oder reduzieren Sie die Last.
"Niedrige Batteriespannung" und Überlastung (Abschaltung)	Niedrige Batteriespannung und übermäßig hohe Last.	Laden Sie die Batterien, trennen Sie die Last oder reduzieren Sie sie, oder installieren Sie Batterien mit höherer Kapazität. Verwenden Sie kürzere und/oder dickere Batteriekabel.
"Hohe Wellenbildung" Gleichstrom	Die Spannungswelligkeit am Gleichstromanschluss überschreitet 1,5 Vrms.	Überprüfen Sie die Batteriekabel und -anschlüsse. Stellen Sie sicher, dass die Batteriekapazität ausreichend ist und erhöhen Sie sie gegebenenfalls.
"Abschaltung aufgrund von Folgewirkungen" Gleichstrom	Der Wechselrichter hat sich aufgrund einer zu hohen Eingangsspannungswelligkeit abgeschaltet.	Installieren Sie Batterien mit höherer Kapazität. Verwenden Sie kürzere und/oder dickere Batteriekabel und setzen Sie den Wechselrichter zurück (schalten Sie ihn aus und wieder ein).
Das Ladegerät funktioniert nicht.	Die Eingangswechselspannung oder -frequenz liegt nicht innerhalb des eingestellten Bereichs.	Stellen Sie sicher, dass die Wechselspannung zwischen 185 V AC und 265 V AC liegt und dass die Frequenz innerhalb des eingestellten Bereichs liegt (Standardeinstellung 45-65 Hz).
	Der Schutzschalter oder die Sicherung am Wechselstromeingang ist aufgrund einer Überlastung ausgelöst.	Beseitigen Sie die Überlastung oder den Kurzschluss am Ausgang ACout-1 oder AC-out-2 und setzen Sie die Sicherung/den Leitungsschutzschalter zurück.
	Die Batteriesicherung ist durchgebrannt.	Tauschen Sie die Batteriesicherung aus.
	Die Verzerrung oder die Eingangswechselspannung ist zu hoch (üblicherweise bei Stromversorgung durch einen Generator).	Aktivieren Sie die Einstellung „WeakAC“ und den dynamischen Strombegrenzer.
Ladegerät Funktioniert nicht. Anzeigen mit Bericht Schutz . mit "Schüttgut"	Das Ladegerät befindet sich im „Bulk Protection“-Modus, was bedeutet, dass die maximale Ladezeit im „Bulk“-Modus (10 Stunden) überschritten wurde. Eine so lange Ladezeit kann auf einen Systemfehler hinweisen (z. B. einen Kurzschluss in einer Batteriezelle).	Prüfen Sie die Batterien. HINWEIS: Sie können den Fehlermodus zurücksetzen, indem Sie das Gerät aus- und wieder einschalten. Die Werkseinstellung für den Massenschutz ist aktiviert. Der Massenschutz kann nur mit dem Programm VEConfigure deaktiviert werden.
Der Akku ist nicht vollständig geladen. aufgeladen.	Der Ladestrom ist zu hoch, was zu einem vorzeitigen Übergang in die Absorptionsphase führt.	Stellen Sie den Ladestrom auf das 0,1- bis 0,2-fache der Batteriekapazität ein.
	Schlechter Batterieanschluss.	Überprüfen Sie den Batterieanschluss.

	Die Absorptionsspannung war auf den falschen Wert (zu niedrig) eingestellt.	Stellen Sie die Absorptionsspannung auf den korrekten Wert ein.
	Die Ladespannung war auf den falschen Wert (zu niedrig) eingestellt.	Stellen Sie die Schwimmerspannung auf den korrekten Wert ein.
	Die verfügbare Ladezeit ist zu kurz, um den Akku vollständig aufzuladen.	Wählen Sie eine längere Ladezeit oder einen höheren Ladestrom.
	Die Absorptionsphasenzeit ist zu kurz. Bei adaptivem Laden kann dies durch einen im Verhältnis zur Batteriekapazität extrem hohen Ladestrom verursacht werden, sodass die Hauptladephasenzeit nicht ausreicht.	Verringern Sie den Ladestrom oder wählen Sie „feste“ Ladekennlinien.
Der Akku ist überladen.	Die Absorptionsspannung ist auf den falschen Wert (zu hoch) eingestellt.	Stellen Sie die Absorptionsspannung auf den korrekten Wert ein.
	Die Ladespannung ist auf den falschen Wert (zu hoch) eingestellt.	Stellen Sie die Schwimmerspannung auf den korrekten Wert ein.
	Schlechter Batteriezustand.	Tauschen Sie die Batterie aus.
	Die Batterietemperatur ist zu hoch (aufgrund unzureichender Belüftung, zu hoher Umgebungstemperatur oder zu hohem Ladestrom).	Verbessern Sie die Belüftung, platzieren Sie die Batterien in einer kühleren Umgebung, reduzieren Sie den Ladestrom und schließen Sie den Temperatursensor an.
Sobald die Absorptionsphase beginnt, wird der Ladestrom sinkt auf 0.	Defekter Batterietemperatursensor	Trennen Sie den Stecker des Temperatursensors. Wenn der Ladevorgang nach etwa einer Minute ordnungsgemäß beginnt, muss der Temperatursensor ausgetauscht werden.
	Die Batterie ist überhitzt (+50 °C).	Legen Sie den Akku an einen kühleren Ort.
		Ladestrom reduzieren
		Prüfen Sie, ob eine der Batteriezellen einen internen Kurzschluss aufweist.

11.2. VE.Bus-Fehlercodes

Das VE.Bus-System kann verschiedene Fehlercodes anzeigen. Diese Codes werden auf dem Frontdisplay des GX angezeigt. Für eine korrekte Anzeige müssen Sie die entsprechenden Einstellungen vornehmen.

Zur Interpretation des VE.Bus-Fehlercodes konsultieren Sie bitte die VE.Bus-Fehlercode-Dokumentation [an der Adresse](https://www.victronenergy.com/live/ve.bus:ve.bus_error_codes)

https://www.victronenergy.com/live/ve.bus:ve.bus_error_codesDie

Code	Bedeutung:	Ursache/Lösung:
1	Das Gerät ist ausgeschaltet, weil eine der anderen Phasen im System abgeschaltet wurde.	Überprüfen Sie die fehlerhafte Phase.
3	Nicht alle erwarteten Geräte wurden im System gefunden, oder es wurden mehr als erwartet gefunden.	Das System ist nicht korrekt konfiguriert. Konfigurieren Sie das System neu. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, ist möglicherweise das Kommunikationskabel defekt. Überprüfen Sie die Kabel und schalten Sie alle Geräte aus und wieder ein.
4	Es wurden keine weiteren Geräte erkannt.	Überprüfen Sie das defekte Gerät. Überprüfen Sie die Kommunikationskabel.
5	Überspannung am Wechselstromausgang.	Überprüfen Sie die Netzkabel.
10	Es gab ein Problem mit der Systemzeitsynchronisation.	Bei einem ordnungsgemäß installierten Gerät sollte dies nicht vorkommen. Überprüfen Sie die Kommunikationskabel.
14	Das Gerät kann keine Daten übertragen.	Überprüfen Sie die Kommunikationskabel (möglicherweise liegt ein Kurzschluss vor).
17	Eines der Geräte übernahm die Rolle des „Masters“, da der ursprüngliche Master ausgefallen war.	Überprüfen Sie das defekte Gerät. Überprüfen Sie die Kommunikationskabel.
18	Es gab eine Stromspitze.	Überprüfen Sie die Stromkabel.
22	Dieses Gerät kann nicht als „Slave“ fungieren.	Dieses Gerät ist ein veraltetes und ungeeignetes Modell. Es sollte ersetzt werden.

Code	Bedeutung:	Ursache/Lösung:
24	Der Schutz des Schaltsystems wurde ausgelöst.	Bei einem ordnungsgemäß installierten Gerät sollte dies nicht vorkommen. Schalten Sie alle Geräte aus und anschließend wieder ein. Besteht das Problem weiterhin, überprüfen Sie die Installation. Mögliche Lösung: Erhöhung der unteren Grenze der Wechselspannung auf 210 VAC (Werkseinstellung: 180 VAC).
25	Firmware-Inkompatibilität. Die Firmware eines der angeschlossenen Geräte ist nicht aktuell genug, um mit diesem Gerät zu funktionieren.	1) Schalten Sie alle Geräte aus. 2) Schalten Sie das Gerät ein, das diese Fehlermeldung anzeigt. 3) Schalten Sie alle anderen Geräte nacheinander ein, bis die Fehlermeldung erneut erscheint. 4) Aktualisieren Sie die Firmware des zuletzt eingeschalteten Geräts.
26	Interner Fehler.	Dies sollte nicht vorkommen. Schalten Sie alle Geräte aus und wieder ein. Sollte das Problem weiterhin bestehen, wenden Sie sich bitte an Victron Energy.

11.3. GX-Gerät – Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

Die GX-Karte wird auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt, indem ein USB-Stick mit einer speziellen Wiederherstellungsdatei in den USB-Anschluss eingesteckt wird. Die Wiederherstellung erfordert Venus-Firmware Version 2.12 oder höher und benötigt keine Tasten oder Bildschirme.

Gründe für das Zurücksetzen auf Werkseinstellungen:

- Wenn die GX-Karte aufgrund eines vergessenen Remote-Konsolenpassworts gesperrt ist.
- Falls Restspeicher aus der vorherigen Umgebung entfernt werden muss (z. B. erkannte AC-PV-Wechselrichter).
- Um fehlerhaft konfigurierte Einstellungen wiederherzustellen, die zu ungewöhnlichem Verhalten führen.
- Wenn die Datenpartition aufgrund von Änderungen am Betriebssystem der GX-Karte voll ist.
- Wenn in der Beta-Version der Firmware ein Fehler auftritt.
- Wenn keine Probleme vorliegen, ist ein Neustart dennoch wünschenswert.

So stellen Sie die Werkseinstellungen wieder her:

1. Laden Sie die Datei herunter [venus-data-90-reset-all.tgz](#) Die

2. Kopieren Sie die Datei auf einen leeren, frisch formatierten USB-Speicherstick im FAT32-Format. Die Datei darf nicht entpackt, komprimiert oder umbenannt werden.

Wenn auf der GX-Karte die Firmware-Version 2.12 bis 3.10 verwendet wird, kann nur eine Datei ausgeführt werden. Aktualisieren Sie in diesem Fall entweder die Firmware der GX-Karte oder benennen Sie die heruntergeladene Datei vor dem Kopieren auf den USB-Stick in „venus-data.tgz“ um.

3. Schalten Sie das Gerät aus.

4. Stecken Sie den USB-Stick ein und schalten Sie das Gerät wieder ein.

5. Warten Sie, bis die GX-Karte vollständig hochgefahren ist.

6. Entfernen Sie den USB-Stick.

7. Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein oder verwenden Sie die Neustart-Funktion im Menü Einstellungen → Allgemein.

Wenn das Zurücksetzen auf Werkseinstellungen nicht funktioniert, müssen Sie Venus OS neu installieren. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

11.4. GX-Gerät – Neuinstallation von Venus OS



- Verwenden Sie dieses Verfahren nur als letzten Ausweg, nachdem Sie das folgende Verfahren durchgeführt haben: „GX-Gerät – Werksreset [24]“ und alle anderen Problemlösungsmöglichkeiten ausgeschöpft haben!
- Dieses Verfahren dient der Reparatur eines Geräts, das nicht mehr funktioniert, und ist nicht geeignet für Geräte, die zwar starten, aber ein ungewöhnliches Verhalten zeigen.



- Bei diesem Verfahren wird die Geräteabdeckung geöffnet und der Akku bei geöffneter Abdeckung angeschlossen. Dadurch sind Sie gefährlichen Spannungen ausgesetzt.
- Dieses Verfahren sollte nur von Victron Energy-Händlern und -Vertriebspartnern, Elektrotechnikern oder professionellen Anwendern durchgeführt werden.
- Wenn Sie sich bei der Durchführung dieser Prozedur unsicher sind, wenden Sie sich bitte an Ihren Victron-Händler oder -Vertriebspartner. **Energie.**

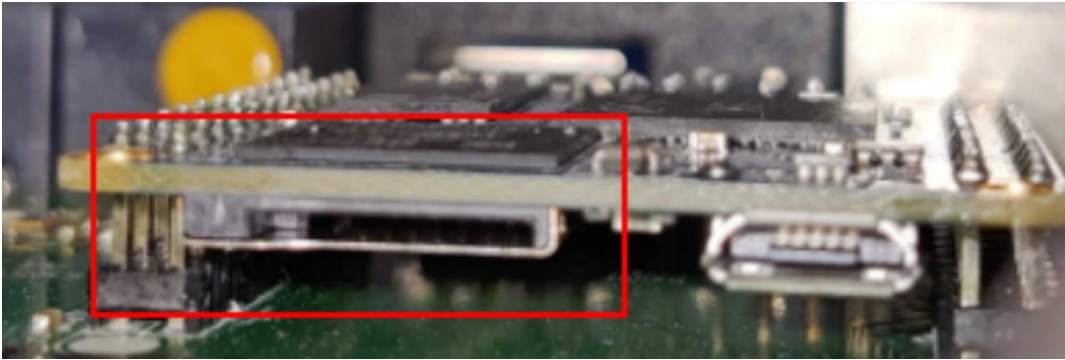


- Wenn Sie die Batterie anschließen, während das Gerät geöffnet ist, setzen Sie sich gefährlichen Wechsel- oder Gleichspannungen aus, die nicht isoliert werden können.
- Verwenden Sie stets isolierte Werkzeuge.
- Vermeiden Sie Kurzschlüsse zwischen den Batterieanschlüssen, den Wechselstromanschlüssen und den internen Leiterplatten.



- Durch diesen Vorgang werden sämtliche Partitionsdaten, einschließlich aller Einstellungen, gelöscht.
- Nach diesem Vorgang müssen Sie möglicherweise das VRM-Autorisierungstoken zurücksetzen.

Venus OS-Neuinstallationsverfahren

1	Laden Sie das Installationsabbild (venus-install-sdcard-nanopi-*.img.zip) hier herunter: https://updates.victronenergy.com/feeds/venus/release/images/nanopi/
2	Verwenden Sie das Programm Balena Etcher, um das Image auf eine microSD-Karte zu brennen. Laden Sie das Etcher-Programm hier herunter: https://etcher.balena.io/ Die Anwendung extrahiert das Archiv automatisch.
3	Schalten Sie das Gerät aus.
4	Trennen Sie alle elektrischen Verbindungen an der Unterseite des Geräts.
5	Lösen Sie die Schrauben der Frontabdeckung; es befinden sich drei Schrauben auf jeder Seite und zwei am Boden.
6	Entfernen Sie die vordere Abdeckung. Beachten Sie das Flachbandkabel, das mit dem Display auf der Abdeckung verbunden ist.
7	Suchen Sie die GX-Karte, die im untenstehenden Bild rot eingekreist ist. 
8	Stecken Sie die microSD-Karte mit den Kontakten nach oben in den SD-Kartensteckplatz. 

Venus OS-Neuinstallationsverfahren	
9	Schließen Sie den Akku an und schalten Sie das Gerät ein. Warten Sie 2 Minuten, bis die Installation abgeschlossen ist.
10	Entfernen Sie die microSD-Karte.
11	Bauen Sie das Gerät wieder zusammen.
12	Schalten Sie das Gerät aus und dann wieder ein. Schalten Sie das Gerät aus und dann wieder ein.

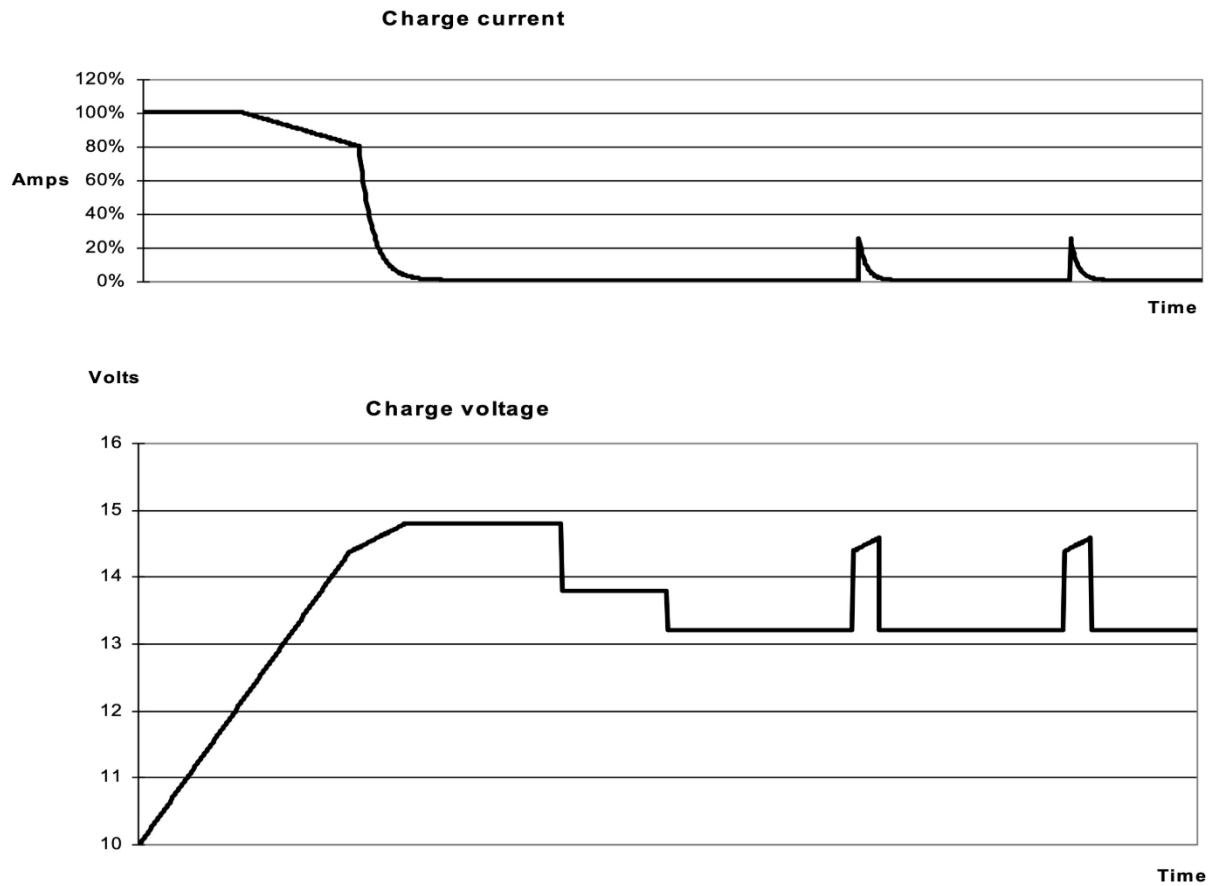
12. Technische Spezifikationen

EasySolar-II GX 230 V	48/4k5/55-32 MPPT 250/70	48/6k5/100-50 MPPT 250/100 GX
PowerControl und PowerAssist	Ja	
Kippschalter	32 A	50 A
Maximaler Wechselstrom	32 A	50 A
WECHSELRICHTER/LADEGERÄT		
Eingangsspannungsbereich	38 – 60 V	
Ausgang im Wechselrichtermodus(1)	Ausgangsspannung: 230 V AC ± 2 % Frequenz: 50 Hz ± 0,1 %	
Dauerleistung bei 25 °C	4 kW	6 kW
Dauerleistung bei 40 °C	3,7 kW	5,7 kW
Dauerleistung bei 65 °C	3 kW	4,6 kW
Zeitlich begrenzte Leistung 1 (Kaltstart)	4,5 kW/2 Stunden	6,5 kW/4 Stunden
Zeitlich begrenzte Leistung 2 (Kaltstart)	6 kW/25 min	8 kW/1 Stunde
Maximale Leistung bei Netzanschluss	4 kW	6 kW
Spitzenleistung	7 kW/1 min	11 kW/1 min
Maximale Effizienz	95 %	96 %
Stromverbrauch bei Nulllast	20 W	28W
Stromverbrauch im Leerlauf im AES-Modus	13W	18W
Stromverbrauch im Leerlauf im Suchmodus	8W	8W
Eingangswechselspannung	Eingangsspannungsbereich: 187–265 V AC; Eingangsfrequenz: 45–65 Hz	
„Absorption“ der Ladespannung	57,6 V	
Ladespannung "Erhaltung"	55,2 V	
Wartungsmodus	52,8 V	
Maximaler Batterieladestrom bei 25 °C	55 A	100 A
Maximaler Batterieladestrom bei 40 °C	50 A	95 A
Batterietemperatursensor	Optional. Bestellnummer: ASS000001000	
Kompatible Batterietypen	Lithium, Blei, Zink-Brom und andere(3)	
IM ALLGEMEINEN		
Hilfsausgang	Ja (32A)	
Externer Wechselstromsensor (optional)	100 A	
Programmierbares Relais(4)	Ja	
Schutz(2)	a–g	
VE.Bus-Kommunikationsport	Für Parallel- und Dreiphasenbetrieb, Fernüberwachung und Systemintegration	
Universeller Kommunikationsanschluss	Ja, zweimal.	
Fernsteuerung Ein-/Ausschalten	Ja	
GX-Geräteschnittstelle	VE.Can, USB, Ethernet, VE.Direct, Wi-Fi	
Betriebstemperaturbereich	- 40 bis +65 °C (Lüfterkühlung).	
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	Maximal 95 %	
Maximale Höhe	2000 m	
Intelligentes Solarladegerät		
Modell	MPPT 250/70-Tr	MPPT 250/100-Tr
Maximaler Ausgangsstrom	70 A	100 A

EasySolar-II GX 230 V	48/4k5/55-32 MPPT 250/70	48/6k5/100-50 MPPT 250/100 GX
Maximale PV-Leistung	4000 W	5800 W
Maximale Leerlaufspannung des Photovoltaikkreises	250 V	
Maximale Effizienz	99%	
Eigenverbrauch	20 mA	
Ladespannung "Absorption", Standardwert	57,6 V	
Ladespannung "schwebend", Standardwert	55,2 V	
KABINETT		
Material und Farbe	Stahl, blau RAL 5012	
Schutzgrad	IP21	
Batterieanschluss	M8-Schrauben	
230-V-Wechselstromanschluss	Schraubklemmen 13 mm ² (6 AWG)	
Gewicht	28,8 kg	39,6 kg
Abmessungen (H x B x T)	591 × 275 × 254 mm	670 × 320 × 270 mm
STANDARDS		
Sicherheit	EN-IEC 62019-1, EN-IEC 6201-2, EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29	
Emissionen / Widerstand	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	
Notstromversorgung	IEC 62040-1	
1) Kann auf 60 Hz eingestellt werden. 2) Schutzschlüssel: a) Kurzschluss am Ausgang b) Überlastalarm c) Batteriespannung zu hoch d) Batteriespannung zu niedrig e) Temperatur zu hoch f) 230 V Wechselstrom am Wechselrichteranschluss g) zu hohe Eingangsspannungswelligkeit 3) Andere chemische Zusammensetzungen sind möglich, sofern das Ladegerät gemäß Spezifikation konfiguriert ist. Batteriehersteller. 4) Programmierbares Relais, das auf allgemein eingestellt werden kann , Gleichspannungsunterspannungs- oder Generatorstart-/Stoppfunktion. Bemessungswechselstrom: 230 V / 4 A, nominal Gleichstrom: 4 A bis 35 V DC und 1 A bis 60 V DC		

13. Anhang

13.1. E: Ladealgorithmus



4-stufiges Laden:

In großen Mengen

Der Ladevorgang wird beim Einschalten des Ladegeräts ausgelöst. Je nach Temperatur und Eingangsspannung wird ein konstanter Strom angelegt, bis die Nennspannung der Batterie erreicht ist. Anschließend wird eine konstante Leistung angelegt, bis es zu übermäßiger Gasbildung kommt (14,4 V, 28,8 V bzw. 57,6 V mit Temperaturkompensation).

Batterie-Sicherheitsmodus

Die an die Batterie angelegte Spannung wird schrittweise erhöht, bis die eingestellte Absorptionsspannung erreicht ist. Der Batterie-Sicherheitsmodus ist Teil der berechneten Absorptionszeit.

Absorption

Die Absorptionszeit hängt von der Ladezeit im „Bulk“-Modus ab. Die maximale Absorptionszeit ist als „Maximale Absorptionszeit“ eingestellt.

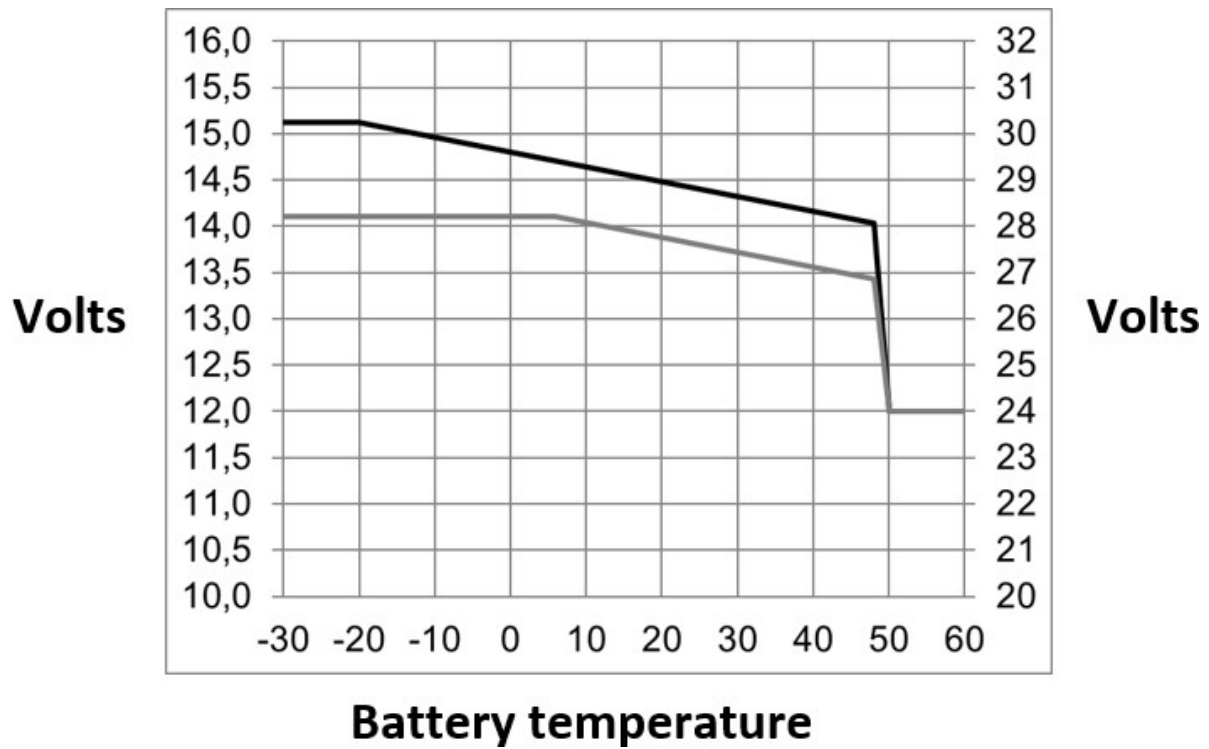
Wartungsmodus

Die Erhaltungsspannung wird angelegt, um die Batterie voll geladen zu halten.

Lagerung

Nach einem Tag Erhaltungsladung wird die Ausgangsspannung auf das Lagerniveau reduziert. Dieses beträgt 13,2 V für 12-V-, 26,4 V für 24-V- und 52,8 V für 48-V-Batterien. Dadurch wird der Wasserverlust bei der Lagerung der Batterie über den Winter minimiert. Nach einer einstellbaren Zeitspanne (Standard: 7 Tage) schaltet das Ladegerät für eine weitere einstellbare Zeitspanne (Standard: eine Stunde) in den Resorptionsmodus, um die Batterie aufzufrischen.

13.2. F: Tabelle zur Temperaturkompensation



Die obige Tabelle zeigt die Standardausgangsspannung für Erhaltungsladung und Absorptionsladung bei 25 °C für 12-V- und 24-V-Batteriebänke. Für eine 48-V-Batteriebank multiplizieren Sie die 24-V-Spannung mit 2.

Die im Float-Modus reduzierte Spannung wird durch die Spannung im Float-Modus gesteuert, und die im Absorptionsmodus erhöhte Spannung wird durch die Spannung im Absorptionsmodus gesteuert.

Absorptionsmodus. Im Einstellmodus wird keine Temperaturkompensation angewendet.

6500 W

