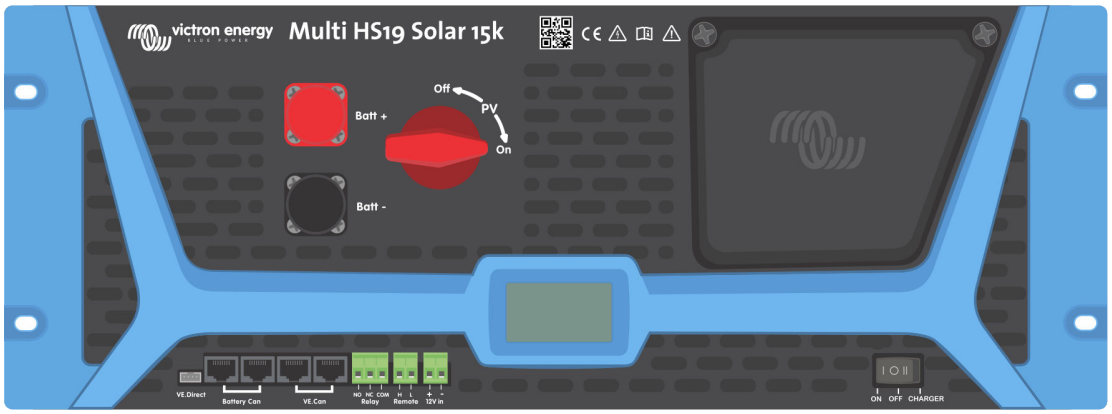
DEUTSCH



Multi HS19 Solar 15k

Rev 02 - 10/2026

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise 1

2. Einführung 3

2.1. Umfang 3
2.2. Funktionen 3
2.3. Systembeispiel 5

3. Installation 6

3.1. Montage 6
3.2. Übersicht der Anschlüsse 8
3.3. Konfiguration der Solaranordnung 8
3.4. Batterieanschlüsse 9
3.5. AC-Anschlüsse 10
3.6. Hilfsanschlüsse 10

4. Einrichtung, Konfiguration und Bedienung von VictronConnect 12

4.1. Einrichtung 12
4.2. Übersichtsseite 12
4.3. Einstellungen 15
4.4. Produktinfo 16
4.5. Allgemeines 17
4.6. Netz 19
4.7. Solar 20
4.8. Wechselrichter 20
4.9. Relais 20
4.10. Display 22
4.11. ESS 22

5. Betrieb 24

5.1. Gerätedisplay 24

6. Fehlerbehebung 25

7. Technische Daten 28

7.1. Technische Angaben 28
7.2. Maße 30
7.3. Internes Blockschaltbild 31
7.4. Beispielschaltbild 32
7.5. **Einhaltung** 33

1. Sicherheitshinweise

ES BESTEHT DIE GEF AHR EINES ELEKTRISCHEN SCHL AGS.

Sicherheitshinweis zur Hochspannung – Installation darf nur von zertifizierten Installateuren durchgeführt werden

Lesen Sie erst die Installationshinweise in der Bedienungsanleitung, bevor Sie den Multi HS19 Solar anschließen. Die Anschlüsse müssen immer in der Reihenfolge vorgenommen werden, die im Abschnitt Installation dieses Handbuchs beschrieben ist.

Öffnen Sie keine Abdeckungen des Gehäuses; im Inneren befinden sich keine zu wartenden Teile. Im Inneren des Geräts kann auch bei ausgeschaltetem Multi HS19 Solar eine Gleichspannung von 1000 V anliegen! Alle Anschlüsse sind an den Paneelen an der Vorder- und Rückseite des Gehäuses zugänglich.

Der Multi HS19 Solar wurde in Übereinstimmung mit entsprechenden internationalen Normen und Standards entwickelt und erprobt. Nutzen Sie den Multi HS19 Solar nur für den vorgesehenen Anwendungsbereich. Die Verwendung des Multi HS19 Solar außerhalb der in den technischen Daten angegebenen Spezifikationen kann dessen Sicherheitsvorrichtungen beeinträchtigen.

Vergewissern Sie sich anhand der vom Hersteller der Batterie angegebenen Spezifikationen, dass die Batterie für die Verwendung mit diesem Produkt geeignet ist. Beachten Sie stets die Sicherheitshinweise des Batterieherstellers.

Batterien sollten ausschließlich durch Module desselben Typs und derselben Anzahl ersetzt werden.

Befolgen Sie stets die Anweisungen des Herstellers zur Installation und zum Entnehmen der Batterien.

Trennen Sie stets alle Stromverbindungen (z. B. den Batterietrennschalter, den DC-Solar-Trennschalter sowie die Stromkreisunterbrecher der Wechselstromeingänge und -ausgänge) und warten Sie mindestens 5 Minuten, bevor Sie Arbeiten am Produkt durchführen. Dadurch können die Ein- und/oder Ausgangsanschlüsse gefährliche elektrische Spannungen führen - auch wenn das Gerät ausgeschaltet ist.

Schützen Sie die Solarmodule während der Installation vor Lichteinstrahlung, z. B. indem Sie sie abdecken.

Berühren Sie niemals nicht isolierte Kabelenden.

Verwenden Sie nur isolierte Werkzeuge.

Der Installateur des Produkts muss ein Mittel zur Kabelzugentlastung vorsehen, um die Übertragung von Spannungen auf die Anschlüsse zu verhindern.

Zusätzlich zu diesem Handbuch muss das Betriebs- oder Wartungshandbuch des Systems ein Batteriewartungshandbuch enthalten, das für den verwendeten Batterietyp gilt. Die Batterie muss an einem gut belüfteten Ort aufbewahrt werden.

AUS W AHL VON DR AHTLEITERN

Verwenden Sie für die Batterie- und PV- Anschlüsse flexible mehrdrähtige Kupferkabel.

Der Durchmesser der einzelnen Adern darf höchstens 0,4 mm/0,125 mm² (0,016 Zoll/ A WG26) betragen.

Ein Kabel mit einem Durchmesser von 25 mm² sollte zum Beispiel mindestens aus 196 Adern bestehen (Kabelverseilung der Klasse 5 oder höher gemäß VDE 0295, IEC 60228 und BS6360).

Ein AWG2-Kabel sollte mindestens eine 259/26-Kabelverseilung haben (259 Adern mit AWG26).

Maximale Betriebstemperatur: ≥ 90°C.

Beispiel eines geeigneten Kabels: Kabel der Klasse 5 „Tri-rated“ (es hat drei Zulassungen: amerikanische (UL), kanadische (CSA) und britische (BS)).

Bei dickeren Adern ist der Kontaktbereich zu klein und der daraus resultierende hohe Kontaktwiderstand verursacht eine starke Überhitzung, die sogar Feuer verursachen kann.

VERLETZUNGS- ODER TODESGEF AHR

Im Gerät gibt es keine Teile, die der Verbraucher selbst warten könnte. Nehmen Sie das Paneel an der Vorderseite nicht ab und schalten Sie das Gerät nicht ein, wenn nicht alle Paneele montiert sind. Arbeiten an dem Gerät, gleich welcher Art, sollten ausschließlich von qualifizierten Fachkräften ausgeführt werden.

Lesen Sie erst die Installationshinweise in der Bedienungsanleitung, bevor Sie das Gerät anschließen.

Dieses Produkt entspricht der Sicherheitsklasse I (mit Sicherungserdung) Das Gehäuse muss geerdet werden. Wenn die Vermutung besteht, dass die Schutzerdung unterbrochen ist, muss das Gerät außer Betrieb gesetzt und gegen jedes unbeabsichtigte Betreiben gesichert werden; ziehen Sie einen Fachmann zu Rate.

Nicht isolierte Wechselrichter werden mit Installationshinweisen versehen, die PV-Module der Klasse A gemäß IEC 61730 erfordern.

Wenn die maximale Netzwechselspannung höher ist als die maximale Systemspannung der PV-Anlage, dann müssen die Anweisungen vorschreiben, dass die PV-Module eine maximale Systemspannung haben, die auf der Netzwechselspannung basiert.

Umfeld und Zugang

Der Multi HS19 Solar ist ausschließlich für den Gebrauch in Innenräumen bestimmt. Sorgen Sie dafür, dass das Gerät nur innerhalb der zulässigen Betriebsbedingungen genutzt wird. Betreiben Sie das Gerät niemals in feuchter oder staubiger Umgebung. Benutzen Sie das Gerät niemals in gas- oder staubexplosionsgefährdeten Räumen. Stellen Sie sicher, dass oberhalb und unterhalb des Produkts genügend Freiraum für die Belüftung vorhanden ist, und prüfen Sie, dass die Lüftungsöffnungen nicht blockiert sind.

Der Multi HS19 Solar darf nur an einem Ort installiert werden, der für Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten körperlichen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangelnder Erfahrung und Kenntnis nur schwer zugänglich ist, es sei denn, sie werden von einer für ihre Sicherheit verantwortlichen Person beaufsichtigt oder in die Verwendung des Geräts eingewiesen.

Die Anschlüsse an stromführende Teile sollten nach der Installation abgedeckt werden.

Gehäusesymbole	
	Vorsicht, Gefahr eines Stromschlags
	Siehe die Betriebsanleitung
IP20	IP20-geschützt gegen Berührung mit Fingern und Gegenständen, die größer als 12 mm sind. Vor Kondenswasser geschützt.
CE	EU-Konformität
	Kennzeichen für die Einhaltung der Vorschriften in Australien und Neuseeland

2. Einführung

Ein 19-Zoll-Gehäuse, das einen 15-kW-Hochspannungs-Dreiphasen-Wechselrichter/Ladegerät sowie vier MPPT-Hochspannungs-Solar-Tracker mit einer Nennleistung von jeweils 8 kW vereint. Das integrierte Design vereinfacht die Installation und spart Zeit und Geld. Leicht, mit hohem Wirkungsgrad und leise im Betrieb mit geringem Standby-Stromverbrauch dank Hochfrequenztechnologie und neuem Design. Einfache Montage dank des 19-Zoll-Gehäuses, das in dasselbe Gestell wie die Batterien eingeschoben wird.

Das Herzstück des Multi HS19 Solar bildet ein leistungsstarker Sinus-Wechselrichter/Ladegerät, der nahtlos zwischen Wechselrichterbetrieb, Netzspeisung und Aufladen umschaltet. Dank dieser bidirektionalen Funktion kann die Batterie aufgeladen werden, wenn eine Wechselstromversorgung verfügbar ist, oder bei Bedarf Strom aus der Batterie geliefert werden.

- Es gibt vier einzelne 8-kW-MPPT-Solar-Tracker mit einem breiten MPPT-Spannungsbereich von 100–600 V, was einer Gesamt-PV-Leistung von 32 kW bei 600 V entspricht.
- Ein spezieller Batterie-CAN-Bus-Anschluss unterstützt verwaltete Batteriebänke von 650 bis 1.000 V, wodurch sich der Querschnitt der Batteriekabel verringert und die Kosten für die Installation gesenkt werden. Der Multi HS19 Solar 15k kann die Batterie mit 33 kW bei 800 V aufladen.

2.1. Umfang

Dieses Handbuch behandelt die folgenden Modelle:

- Multi HS19 Solar 15k

2.2. Funktionen

19-Zoll-Rack-Gehäuse

Die Installation erfolgt problemlos in einem standardmäßigen 19-Zoll-Rack-Schrank. Ideal für die Installation mit 19-Zoll-Batteriemodulen zur Rack-Montage.

Zwei Wechselstromausgänge

Neben dem üblichen unterbrechungsfreien Ausgang (AC-out-1) gibt es einen zusätzlichen Ausgang (AC-out-2), der jedoch im Fall von Batteriestromversorgung seine Lasten abschaltet. Beispiel: Ein Elektroboiler, der nur dann in Betrieb genommen werden darf, wenn ein Wechselstromeingang zur Verfügung steht. Für AC-out-2-Ausgang bestehen mehrere Anwendungen.

PowerControl – Optimierung der Stromversorgung bei begrenztem Wechselstrom

Das Produkt kann einen sehr hohen Ladestrom abgeben. Dies bedeutet eine starke Last auf dem Wechselstromeingang. Aus diesem Grund kann ein Maximalstrom eingestellt werden. Das Produkt berücksichtigt dann den bereits anliegenden Verbrauch und nutzt lediglich die noch freie Strommenge zur Batterieladung.

PowerAssist – Erweiterte Nutzung von AC-Eingangsstrom

Mit dieser Funktion erhält das PowerControl-Prinzip eine neue Dimension, da das Produkt eine zu schwache alternative Quelle unterstützen kann. Da Spitzenleistungen oft nur für einen begrenzten Zeitraum erforderlich sind, sorgt das Produkt dafür, dass ein unzureichender Wechselstromeingang sofort durch Batteriestrom kompensiert wird. Wird die Last reduziert, kann die „überschüssige“ Energie zum Laden der Batterien genutzt werden.

Programmierbar

Alle programmierbaren Einstellungen und netzgebundenen Sollwerte für dieses Produkt können entweder über ein Mobiltelefon oder einen Computer (unter Windows ist ein VE.Direct-zu-USB-Dongle erforderlich) geändert werden. Dazu steht Ihnen die kostenlose Software VictronConnect zur Verfügung, die Sie im App Store Ihres Geräts oder unter www.victronenergy.com herunterladen können.

Programmierbares Relais

Das Produkt verfügt über ein programmierbares Relais. Das Relais kann für verschiedene Anwendungen programmiert werden, beispielsweise als Niederspannungs-Alarm-Relais.

Anschluss zum ferngesteuerten Ein-/Ausschalten

Es ist ein Anschluss zum ferngesteuerten Ein-/Ausschalten vorhanden, über den Multi HS19 Solar mittels eines Fernkontakts ein- oder ausgeschaltet werden kann.

Hoher Leistungsgrad

- **Hervorragender Wirkungsgrad des Wechselrichters/Ladegeräts:** Maximale Effizienz von 98 %. Der Wechselrichter ist kurzschlussfest und vor Überhitzung (ob nun durch Überlastung oder durch die Umgebungstemperatur hervorgerufen) geschützt.

- **Ultraschnelles Maximum Power Point Tracking (MPPT):** Insbesondere bei bedecktem Himmel, wenn die Lichtintensität sich ständig verändert, verbessert ein schneller MPPT-Algorithmus den Energieertrag im Vergleich zu PWM-Lade-Reglern um bis zu 30 % und im Vergleich zu langsameren MPPT-Reglern um bis zu 10 %.

- **Fortschrittliche Maximum Power Point-Erkennung bei Teilverschattung:** Im Falle einer Teilverschattung können auf der Strom-Spannungskurve zwei oder mehr Punkte maximaler Leistung (MPP) vorhanden sein. Herkömmliche MPPTs neigen dazu, sich auf einen lokalen MPP einzustellen. Dieser ist jedoch womöglich nicht der optimale MPP. Der innovative Algorithmus wird den Energieertrag immer maximieren, indem er sich auf den optimalen MPP einstellt.

Hochleistungswechselrichter

- **Hohe Spitzenleistung:** Der Wechselrichter kann für 5 Sekunden einen maximalen Wechselstromausgang mit einer Leistung von bis zu 22 kW oder 32 A liefern. Dies gewährleistet einen reibungslosen Betrieb beim Motorstart und bei anderen anspruchsvollen Lastspitzen.

- **Fortlaufende Leistung mit Solarverstärkung:** Fortlaufende Ausgangsleistung bei 25 °C Umgebungstemperatur

- **Temperaturgeschützt:** Überhitzungsschutz und Lastminderung bei hohen Temperaturen.

Schnittstellen und Kommunikation

- **VE.Direct Anschluss:** Mit dem VE.Direct-Anschluss kann ein GlobalLink 520 zur Fernüberwachung oder ein USB-VE.Direct-Dongle für den Zugang zu VictronConnect über einen Windows-Computer angeschlossen werden.

- **VE.Can-Anschluss:** Verwenden Sie diesen Anschluss, um ein GX-Gerät und andere VE.Can-Geräte im System (z. B. einen Energiezähler) anzuschließen.

- **Battery Can:** Verbindet sich mit dem CAN-Anschluss des BMS der Batterie.

- **Gerätedisplay:** Ein hintergrundbeleuchtetes LCD-Display zeigt Betriebsinformationen wie Batteriestand, Solarertrag und Systemstatus an.

- **Anschluss zum ferngesteuerten Ein-/Ausschalten:** Anschlussklemmen H und L. Verbinden Sie H und L, um die Funktion zu aktivieren.

- **Programmierbares Relais:** Konfigurierbare Relais-Kontakte für Alarme.

- **Bluetooth Smart:** Die drahtlose Lösung zur Einrichtung, Überwachung und Aktualisierung des Reglers mit Apple- und Android-Smartphones, Tablets oder anderen kompatiblen Geräten.

- **Konfigurieren und Überwachen mit VictronConnect:** Konfigurieren Sie das Gerät mit der VictoryConnect App. Verfügbar für iOS, Android-Geräte sowie MacOS- und Windows-Computer. VictronConnect kann von unserer Website heruntergeladen werden: https://www.victronenergy.de/support-and-downloads/software

- **12-V-Eingang:** Diese optionale Eingang dient dazu, den Multi HS19 Solar am Laufen zu halten und Schwarzstartsituationen zu ermöglichen.

  Der Multi HS19 Solar kann zwar auch ohne ihn betrieben werden, verliert jedoch die Kommunikation, wenn keine andere Energiequelle verbunden ist, was den Schwarzstart des Systems möglicherweise einschränken könnte.

Ladegerät

Die Akkus können mithilfe von Solarenergie über den integrierten MPPT-Solarladeregler mit vier Trackern oder über eine kompatible Wechselstromversorgung, die mit dem Wechselstromeingang verbunden ist, aufgeladen werden.

- **Kompatible BMS-CAN-Batterien:** Batterien, die das Victron-Hochspannungsprotokoll oder Pylontech-Hochspannungsbatteriesysteme unterstützen.

  Bitte beachten Sie die Kompatibilitätsliste für Hochspannungsbatterien.

Einrichtungsoptionen

Die gesamte Programmierung und Einrichtung kann über VictronConnect auf einem Mobilgerät oder Laptop vorgenommen werden.

Einschränkungen

Einige Funktionen wurden noch nicht implementiert, könnten jedoch mit zukünftigen Aktualisierungen verfügbar sein. Dazu gehören:

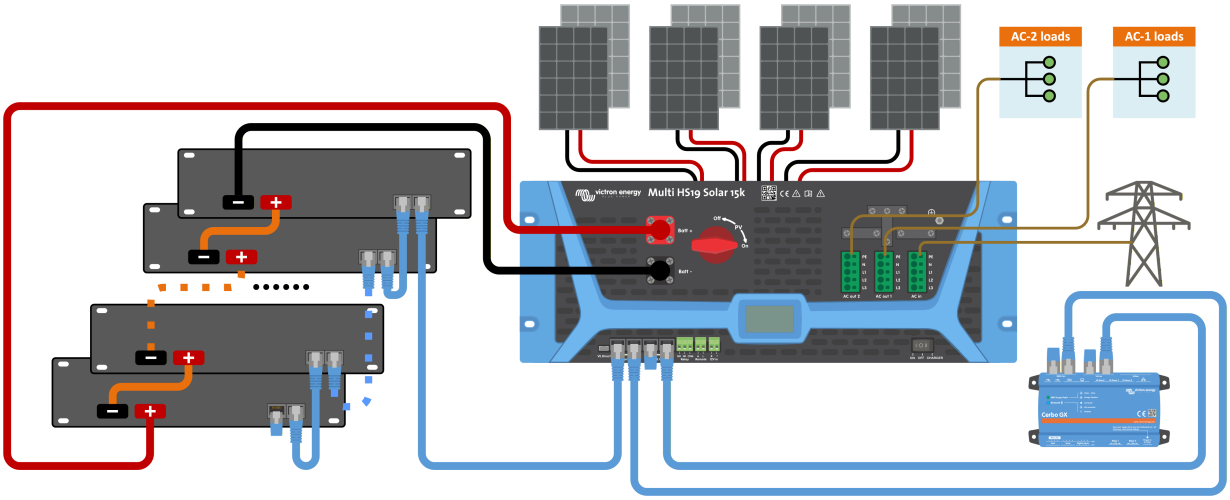
- **Unterstützung des Netzcodes:** Die Zertifizierung der Netzeinspeisung variiert je nach Land für den Multi HS19 Solar und ist nicht in allen Ländern aktuell zertifiziert.

  Bitte gehen Sie nicht davon aus, dass das Multi HS19 Solar in Ihrem Land für den Netzexport zertifiziert oder zugelassen ist, nur weil der Netzcode in der Auswahlliste aufgeführt ist.

  Bitte überprüfen Sie stets, ob für dieses Produkt aktuelle Zertifikate vorliegen. Diese finden Sie im Abschnitt Downloads & Support der Website.

- **Unterstützung von Generatoren:** Es ist derzeit noch nicht möglich, den Multi HS19 Solar mit einem Generator zu verwenden.
- **Parallelbetrieb:** Derzeit ist es nicht möglich, mehrere Multi HS19 Solar parallel zu verbinden.
- **Frequenzverschiebungsfunktion:** PV-Wechselrichter, die netzunabhängig betrieben werden, werden derzeit nicht unterstützt. Dies gilt nicht, wenn der Wechselstromeingang verbunden ist und ordnungsgemäß funktioniert.

2.3. Systembeispiel



3. Installation

3.1. Montage

	Der „ Multi HS19 Solar “ ist ein Gerät, das in ein 19-Zoll-Rack eingebaut werden kann. Es ist für den horizontalen Einbau in einen standardmäßigen 19-Zoll-Rack-Schrank vorgesehen. Das Gehäuse sollte einen ungehinderten Luftstrom durch den Multi HS19 Solar von vorne nach hinten ermöglichen. Es wird empfohlen, oberhalb und unterhalb des Geräts mindestens 1U Freiraum zu lassen, um die Kühlung zu unterstützen. Wenn Komponenten im Gehäuse miteinander in Kontakt stehen, geben sie unerwünschte Wärme untereinander ab. Um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, muss der Multi HS19 Solar an Orten eingesetzt werden, die die folgenden Anforderungen erfüllen: A) Vermeiden Sie jeglichen Kontakt mit Wasser. Setzen Sie den Multi HS19 Solar nicht Regen oder Feuchtigkeit aus. b) Installieren Sie den Multi HS19 Solar in einem standardmäßigen 19-Zoll-Schrank, wobei oberhalb und unterhalb des Geräts jeweils 1U Freiraum vorhanden sein muss. c) Der Multi HS19 Solar muss in einem nicht brennbaren Schrank installiert werden und die Baumaterialien, die die Installation umgeben, sollten ebenfalls nicht brennbar sein. d) Setzen Sie den Multi HS19 Solar nicht dem direkten Sonnenlicht aus. Die Umgebungslufttemperatur sollte zwischen 0 °C und 60 °C liegen (Luftfeuchtigkeit < 95 % nicht kondensierend). e) Installieren Sie den Multi HS19 Solar nicht in einer Umgebung, in der die Luft mit Partikeln wie Ruß, Staub oder Salz verunreinigt sein könnte. So könnte beispielsweise leitfähiger Ruß aus den Abgasen eines Dieselgenerators in das Gehäuse gesaugt werden und dort Kurzschlüsse verursachen. f) Installieren Sie den Multi HS19 Solar nicht an Orten, an denen entflammbare oder ätzende Gase oder Dämpfe in die Nähe der Installation gelangen könnten. g) Behindern Sie nicht den Luftstrom durch den Multi HS19 Solar. Das Gehäuse sollte einen ungehinderten Luftstrom durch den Multi HS19 Solar von vorne nach hinten ermöglichen. h) Wenn der Multi HS19 Solar in einem Bereich installiert wird, der als allgemeiner Lagerraum genutzt wird, stellen Sie sicher, dass keine brennbaren Materialien wie Pappkartons in der Nähe der Installation gelagert werden. Vergewissern Sie sich, dass der Endbenutzer mit diesen Voraussetzungen vertraut ist.
	Der Multi HS19 Solar steht unter potenziell gefährlicher Spannung. Der Einbau darf nur unter der Aufsicht eines geeigneten qualifizierten Installateurs mit entsprechender Ausbildung und unter Beachtung der vor Ort geltenden Vorschriften erfolgen. Für weitere Informationen oder notwendige Schulungen wenden Sie sich bitte an Victron Energy.
	Übermäßig hohe Umgebungstemperatur führt zu: • Verkürzter Lebensdauer. • Geringerem Ladestrom. • Reduzierte Spitzenkapazität oder Abschaltung des Wechselrichters. Gerät niemals direkt über Blei-Säure-Batterien aufstellen.
	Aus Sicherheitsgründen sollte der Multi HS19 Solar vor übermäßiger Hitze geschützt werden. Stellen Sie sicher, dass keine brennbaren Chemikalien, Plastikteile, Vorhänge oder andere Textilien in unmittelbarer Nähe sind.

⚠	Verbinden Sie Batterien niemals direkt mit dem Multi HS19 Solar. Stellen Sie stets sicher, dass zwischen den Batterien und dem Multi HS19 Solar ein angemessener Stromkreisschutz installiert ist.

⚠ Der Multi HS19 Solar ist ausschließlich für die horizontale Montage vorgesehen. Die vertikale Montage wurde weder getestet noch validiert und kann die thermische Leistung sowie die mechanische Zuverlässigkeit beeinträchtigen. Eine vertikale Installation wird daher nicht unterstützt.

Der Multi HS19 Solar wird mit hohen Gleichspannungen versorgt, sobald eine verbundene PV-Anlage dem Licht ausgesetzt ist.

PV-Module müssen der Klasse A gemäß IEC 61730 entsprechen.

Erden Sie den Rahmen der PV-Anlage gemäß den örtlichen Vorschriften.

Alle Trennvorrichtungen für Batterien, PV-Trennschalter und Wechselstrom-Stromkreisunterbrecher müssen jederzeit zugänglich sein. Für den Wechselstromeingang ist ein Stromkreisunterbrecher mit einer Nennstromstärke von maximal 32 A erforderlich.

Sollten die örtlichen Installationsvorschriften einen externen FI-Schutzschalter (RCD, Residual Current Device) erfordern, kann am Wechselstromeingang ein separater FI-Schutzschalter vom Typ A mit einem Nennfehlerstrom von 300 mA oder mehr installiert werden. Falls dies aufgrund örtlicher Vorschriften erforderlich ist, kann auch ein FI-Schutzschalter vom Typ B verwendet werden, obwohl dies von Victron Energy nicht vorgeschrieben ist.

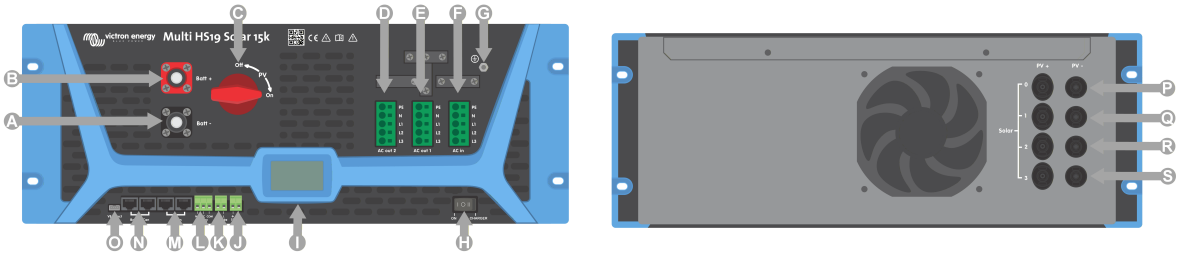
Es handelt sich hierbei um ein Produkt der Sicherheitsklasse I (ausgestattet mit einer Schutzerdungsklemme), das für den Einsatz in einem TN- oder TT-Erdungssystem vorgesehen ist. **Die Klemmen für den Wechselstromeingang und/oder den Wechselstromausgang sowie der Erdungspunkt am Gerät müssen aus Sicherheitsgründen mit einem durchgehenden Erdungsanschluss versehen sein**. Bei festem Einbau kann die unterbrechungsfreie Erdung durch den Erdleiter am Wechselstromeingang gewährleistet werden. Andernfalls muss das Gehäuse geerdet werden. Wenn die Vermutung besteht, dass die Schutzerdung unterbrochen ist, muss das Gerät außer Betrieb gesetzt und gegen jedes unbeabsichtigte Betreiben gesichert werden; ziehen Sie einen Fachmann zu Rate. Der Multi HS19 Solar ist mit einem Erdungsrelais ausgestattet, **das den Nullleiterausgang automatisch mit dem Gehäuse verbindet, wenn keine externe Wechselstromversorgung verfügbar ist**. Ist eine externe Wechselstromversorgung vorhanden, öffnet das Erdungsrelais, bevor das Rückstromschutzrelais schließt. Beachten Sie bei elektrischen Arbeiten die örtlichen nationalen Normen, Vorschriften und Installationsanweisungen.

Verwenden Sie die VictronConnect App zur Konfiguration, Steuerung und zur Anzeige des Status des Multi HS19 Solar. Über VictronConnect können Sie die aktuelle Firmware-Version einsehen und Firmware-Aktualisierungen durchführen. Der Betriebsstatus und die Firmware-Version werden ebenfalls auf dem LCD-Paneel an der Vorderseite angezeigt.

Der VE.Can-Anschluss dient zum Verbinden weiterer VE.Can-kompatibler Produkte, wie beispielsweise eines externen Energy Meters oder eines GX-Geräts zur Fernüberwachung und Fehleranzeige.

3.2. Übersicht der Anschlüsse

Die Abbildung zeigt die Steckverbinder an den vorderen und hinteren Paneelen; die jeweiligen Beschreibungen finden Sie in der Tabelle unten.



Buchstabe	Name	Beschreibung
A	Battery -	Minuspol der Batterie
B	Battery +	Pluspol der Batterie
C	PV-Schalter	PV-Trennschalter. Trennt alle vier Stränge.
D	AC Out 2	Wechselstromausgang 2
E	AC Out 1	Wechselstromausgang 1
F	Ac In	Wechselstrom-Eingang
G	Gehäuseerdung	Klemme der Gehäuseerdung
H	Netzschalter	Schalter für Ein-/Ausschalten / Nur-Ladegerät
I	Display	LCD-Anzeige für den Benutzer
J	12V in	12-V-Eingang für die Aktivhalteschaltung
K	Remote H / L	Anschlüsse zum ferngesteuerten Ein-/Ausschalten
L	Relais	Programmierbare Relais-Kontakte
M	VE.Can	VE.Can-Canbus-Steckverbinderpaar
N	Battery Can	BMS-Canbus-Steckverbinderpaar für Batterien
O	VE.Direct	VE.Direct-Anschlussbuchse
P	PV 0	MC4-Steckverbinder der PV-Anlage 0
Q	PV 1	MC4-Steckverbinder der PV-Anlage 1
R	PV 2	MC4-Steckverbinder der PV-Anlage 2
S	PV 3	MC4-Steckverbinder der PV-Anlage 3

3.3. Konfiguration der Solaranordnung

Verwenden Sie für die PV-Anschlüsse an den Multi HS19 Solar immer originalen MC4-Steckverbinder von Stäubli.

Steckverbinder anderer Marken sind möglicherweise nicht vollständig mit den Steckverbindern von Stäubli am Multi HS19 Solar kompatibel.

Verbinden Sie die PV-Anschlüsse nicht im laufenden Betrieb. Stellen Sie sicher, dass der Multi HS19 Solar ausgeschaltet ist, bevor Sie PV-Anlagen verbinden oder trennen.

Der Multi HS19 Solar wird mit MC4-Steckverbindern von Stäubli gebaut. Es gibt viele andere Marken, aber einige Herstellungsvarianten bedeuten, dass sie möglicherweise einen schlechten Kontakt herstellen und übermäßige Hitze verursachen. Es gibt auch minderwertige Marken auf dem Markt, die wahrscheinlich Probleme verursachen werden.

Die maximale Nennspannung des Solarladegeräts beträgt 600V. Ein Überspannungsereignis im PV-Bereich führt zu einer Beschädigung des Solarladegeräts. Dieser Schaden ist nicht durch die Garantie abgedeckt.

Pro Tracker ist eine maximale Kurzschlussspannung festgelegt. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Technische Daten [28].

Bei korrekter Installation ist zu BEACHTEN, dass die Produktgarantie erlischt, wenn ein PV-Array mit einem Kurzschlussstrom von mehr als dem Nennwert in umgekehrter Polarität angeschlossen wird.

Der Multi HS19 Solar muss die einzelnen Tracker-Eingänge voneinander isoliert halten. Das bedeutet, dass pro Eingang eine PV-Anlage verbunden werden darf; versuchen Sie bitte nicht, eine einzige Anlage an mehrere Tracker-Eingänge zu verbinden.

Wenn der MPPT auf Ladeerhaltungsspannungsstufe umschaltet, reduziert er den Ladestrom der Batterie, indem er die PV Power Point-Spannung erhöht.

Die maximale Leerlaufspannung der PV-Anlage muss unter 600 V liegen, wenn sich die Batterie in der Ladeerhaltungsphase befindet.

3.4. Batterieanschlüsse

Zur vollen Leistungs-Nutzung des Gerätes müssen Batterien ausreichender Kapazität sowie Batteriekabel mit entsprechendem Querschnitt eingebaut werden. Die Verwendung von unterdimensionierten Batterien oder Batteriekabeln führt zu:

- Reduzierung der Systemeffizienz
- Unerwünschte Systemalarme oder -abschaltungen
- Dauerhafte Schäden am System

Die Batterieanschlussklemmen am Multi HS19 Solar sind vom Typ Amphenol SurLok Plus.

Die Batterie hat keine galvanische Trennung vom Wechselstromeingang, vom Wechselstromausgang oder von der Photovoltaikanlage.

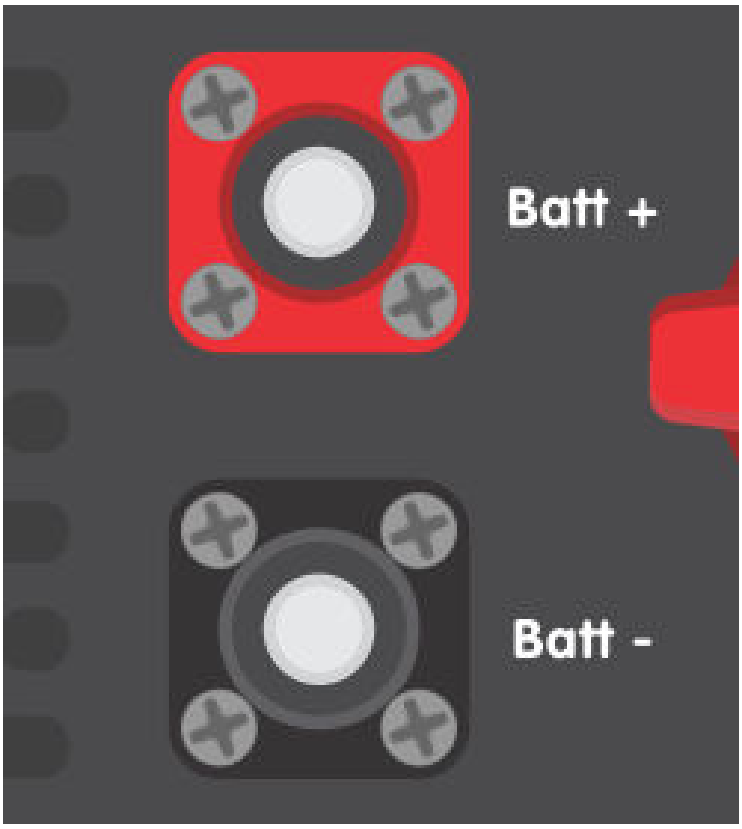


Tabelle 1. Amphenol SurLok Plus-Stecker

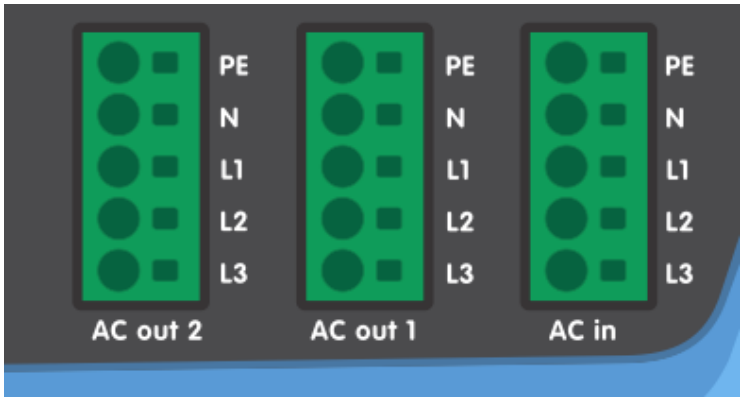
Bezeichnung des Steckverbinders	Farbe	Orientierung	Amphenol-Teilenummer
Pluspol der Batterie	Rot	Rechter Winkel	SLPPA25BSR
Pluspol der Batterie	Rot	Gerade	SLPIPA25BSR
Minuspol der Batterie	Schwarz	Rechter Winkel	SLPPA25BSB

Bezeichnung des Steckverbinders	Farbe	Orientierung	Amphenol-Teilenummer
Minuspol der Batterie	Schwarz	Gerade	SLPIPA25BSB

Konsultieren Sie die Empfehlungen der Batteriehersteller, um sicherzustellen, dass die Batterien den gesamten Ladestrom des Systems aufnehmen können. Die Entscheidung über die Batteriegröße sollte in Absprache mit Ihrem Systemdesigner getroffen werden.

3.5. AC-Anschlüsse

Die Anschlussklemmen für den Wechselstromanschluss befinden sich auf dem Paneel.



Der Wechselstromanschlussblock ist ein Steckverbinder mit Federkraft.

Die Isolierung des Leiters sollte entfernt werden, sodass 15 mm des blanken Leiters freiliegen.

Schieben Sie den Leiter in die runde Öffnung der Anschlussklemme. Bei mehrlitzigen Leitern kann es erforderlich sein, einen kleinen Schraubendreher in die quadratische Öffnung einzuführen, um die Federspannung zu lösen, wodurch sich der Leiter leichter einführen lässt.

Informationen zum Kabelquerschnitt finden Sie auf der Seite der technischen Daten [28].

Achten Sie beim Anschluss der Wechselstromkabel darauf, die Polarität von Nullleiter und Phasenleiter NICHT zu vertauschen.

Zwischen dem Wechselstromausgang und dem PV-Gleichstromeingang besteht **KEINE** galvanische Trennung.

An den Steckverbindern des PV-Gleichstromeingangs kann auch dann eine hohe Spannung anliegen, wenn die PV-Anlage nicht angeschlossen ist oder nachts. Stellen Sie sicher, dass der Multi HS19 Solar ausgeschaltet ist, bevor Sie Arbeiten an der PV-Anlage oder der Verkabelung durchführen.

Verwenden Sie in Wechselstromkreisen stets gleichstromfeste Fehlerstromschutzschalter gemäß den örtlichen Vorschriften.

Der Wechselstromausgang 1 ist aktiv, wenn der Multi HS19 Solar mit Batterie läuft. Beide Wechselstromausgänge sind aktiv, sobald der Wechselstromeingang verfügbar ist.

Der Wechselstromeingang muss durch eine Sicherung oder einen Stromkreisunterbrecher abgesichert sein, deren Nennleistung dem jeweiligen Modell des Multi HS19 Solar entspricht, und der Kabelquerschnitt muss entsprechend ausgelegt sein. Wenn die Eingangswechselstromversorgung kleiner bemessen ist, so muss die Sicherung bzw. der Schutzschalter auch entsprechend kleiner bemessen sein.

3.6. Hilfsanschlüsse

VE.Direct

Dies kann genutzt werden, um einen PC oder Laptop zu verbinden und den Wechselrichter mithilfe eines VE.Direct-zu-USB-Zubehörteils zu konfigurieren. Es kann auch zum Verbinden eines Victron GlobalLink 520 verwendet werden, um eine Datenüberwachung aus der Ferne zu ermöglichen.

VE.Can

Dient zum Verbinden mit einem GX-Gerät und/oder zur Reihenschaltung der Kommunikation mit anderen VE.Can-kompatiblen Produkten.

Battery Can

Verbinden Sie das Gerät mit dem CAN-Bus-Anschluss des Batteriesystems.

Bluetooth

Wird für die Verbindung mit dem Gerät über VictronConnect zur Konfiguration verwendet.

Stecker zum ferngesteuerten Ein-/Ausschalten

Der Stecker für ferngesteuerte Ein-/Aus-Schaltung hat zwei Anschlüsse, den Anschluss „Remote L“ und den Anschluss „Remote H“.

Im Lieferumfang des Multi HS19 Solar sind die Anschlüsse des Steckers für ferngesteuerte Ein-/Aus-Schaltung über eine Kabelverbindung miteinander verbunden.

Beachten Sie, dass der Stecker zum ferngesteuerten Ein-/Ausschalten nur funktioniert, wenn der Hauptschalter auf „on“ (ein) steht

Die Standardfunktion des Steckers für ferngesteuerte Ein-/Aus-Schaltung besteht darin, das Gerät aus der Ferne ein- oder auszuschalten.

- Das Gerät schaltet sich ein, wenn „Remote L“ und „Remote H“ miteinander verbunden sind (über einen ferngest. Schalter, ein Relais oder die Kabelverbindung).
- Das Gerät schaltet sich aus, wenn „Remote L“ und „Remote H“ nicht miteinander verbunden sind und sich im Ladeerhaltungsmodus befinden.
- Das Gerät schaltet sich ein, wenn „Remote H“ mit dem Pluspol der Batterie (VCC) verbunden ist.

Programmierbares Relais

Programmierbares Relais, das für Generalalarm, DC-Unterspannung oder Aggregat-Start/Stop-Funktion eingestellt werden kann. Informationen zu den Kontaktwerten finden Sie im Abschnitt Technische Angaben [28].

12-V-Eingang

Diese Eingang dient dazu, den Multi HS19 Solar am Laufen zu halten und Schwarzstartsituationen zu ermöglichen.

4. Einrichtung, Konfiguration und Bedienung von VictronConnect

4.1. Einrichtung

Die folgenden Schritte sind notwendig, um eine erfolgreiche Verbindung mit dem Multi HS19 Solar über Bluetooth und der VictronConnect App herzustellen:

1. Stellen Sie sicher, dass Bluetooth auf Ihrer Multi HS19 Solar aktiviert ist. Bluetooth ist standardmäßig aktiviert.

   Wenn Bluetooth zuvor deaktiviert war, müssen Sie eine Verbindung zum Multi HS19 Solar über eine VE.Direct-zu-USB-Schnittstelle und die VictronConnect App herstellen, um es wieder zu aktivieren.

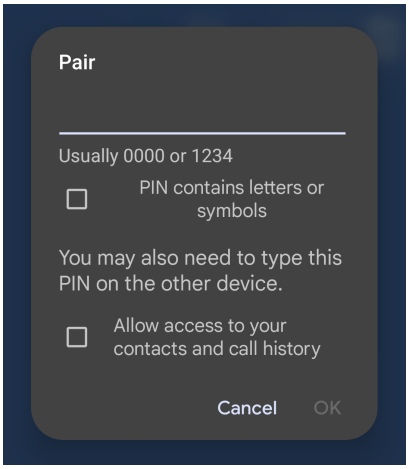
2. Laden Sie die VictronConnect App aus dem App Store oder von Google Play herunter und installieren Sie sie.

3. Öffnen Sie die VictronConnect App und blättern Sie durch die Liste der Geräte für den Multi HS19 Solar.

4. Tippen Sie darauf, um den Kopplungsdialog zu starten. Geben Sie den standardmäßigen Kopplungscode ein, der entweder 000000 lautet oder eine eindeutige PIN ist, die auf dem Seriennummernaufkleber der Multi HS19 Solar aufgedruckt ist.

   Es wird dringend empfohlen, die Standard-PIN in eine andere Ihrer Wahl zu ändern, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

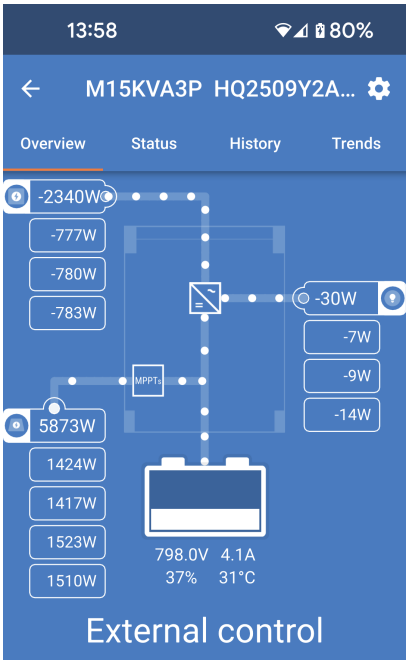
5. Sobald die Kopplung erfolgreich war, wird die Übersichtsseite angezeigt.



4.2. Übersichtsseite

Die Übersichtsseite bietet Informationen auf einen Blick über die Multi HS19 Solar. Sie ist in vier Registerkarten unterteilt:

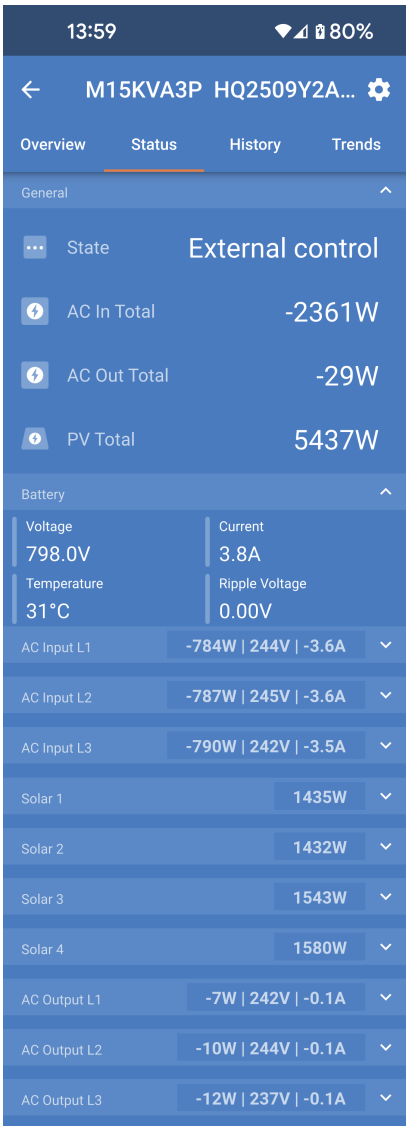
- **Übersicht:** Sofortige Anzeige des grundlegenden Zustands des Solarenergieertrags, des Wechselstromeingangs und des Wechselstromausgangs.
- **Status:** Sofortige Anzeige des Grundzustands des Multi HS19 Solar.
- **Verlauf:** Lassen Sie sich die Solar- und Batteriedaten der letzten 30 Tage anzeigen.
- **Trends:** Überprüfen Sie die aktuellen Trenddaten.



Übersicht:

- **Wechselstrom-Eingang:** Das Symbol oben links zeigt die gesamte Leistung des Wechselstromeingangs im oberen Feld an, wobei die Leistung der einzelnen Phasen in den Feldern darunter angezeigt wird. Ein negativer Wert bedeutet, dass Strom in das Netz eingespeist wird.
- **Solar:** Hier werden die Gesamtmenge der erzeugten PV-Leistung sowie die von jedem der vier Tracker erzeugte Leistung angezeigt.
- **Wechselstromausgang:** Die gesamte Leistung des Wechselstromausgangs aller Phasen wird angezeigt. Die Leistung für jede Phase ist in den untenstehenden Feldern angegeben.
- **Batterie:** Unterhalb der Grafik der Batterie werden Spannung, Strom und Ladezustand angezeigt.

  Eine externe Steuerung bedeutet, dass das Batterie-BMS die Ladespannung und den Ladestrom regelt.



Registerkarte Status:

Die Registerkarte Status bietet detailliertere Informationen als die Registerkarte Übersicht.

> In einigen Feldern sind auf einen Blick nur begrenzte Informationen ersichtlich. Für weitere Informationen tippen Sie bitte auf den kleinen Abwärtspfeil rechts neben jedem Feld.
>
> Jedes Feld lässt sich wieder ausblenden, um die Übersichtlichkeit zu verbessern.

- **Allgemeines:** Zeigt den Ladezustand der Batterie an.

  Weitere Details sind:

  - **AC-Eingang gesamt:** Gesamtleistung aller Phasen am Wechselstromeingang.
  - **AC-Ausgang gesamt:** Gesamtleistung aller Phasen am Wechselstromausgang.
  - **PV-Gesamtwert:** Die Gesamtleistung aller PV-Tracker zusammen.

- **Batterie:** Die Batteriespannung und der Ladezustand werden hervorgehoben.

  Wenn Sie auf den Abwärtspfeil tippen, werden die Batteriespannung, der Batteriestrom, die Batterietemperatur und die Brummspannung angezeigt.

- **Wechselstromeingänge L1–L3:** Die Leistung des Wechselstromeingangs sowie Spannung und Stromstärke für jede Phase werden angezeigt. Negative Werte bedeuten Einspeisung.
- **Solar 1–4:** Zeigt die PV-Leistung jedes Trackers an.
- **Wechselstromausgang L1–L3:** Die Ausgangsleistung, die Spannung und der Strom für jede Phase

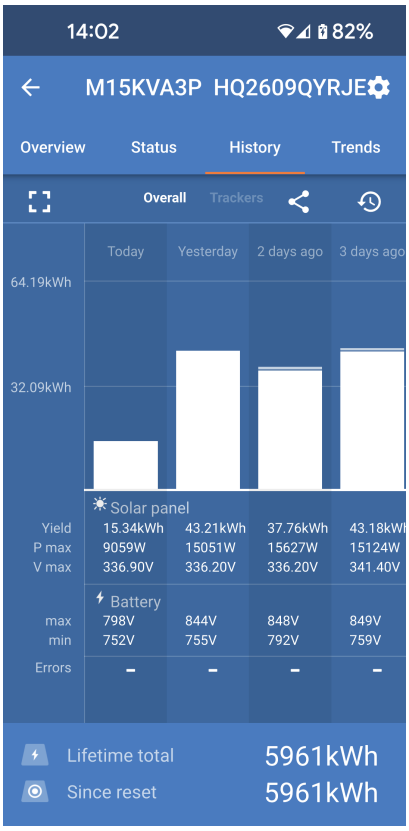
Registerkarte Verlauf:

Es werden bis zu 30 Tage an Verlaufsdaten angezeigt.

Insgesamt

Auf der Registerkarte Verlauf werden in der Standardansicht die Gesamtdaten angezeigt.

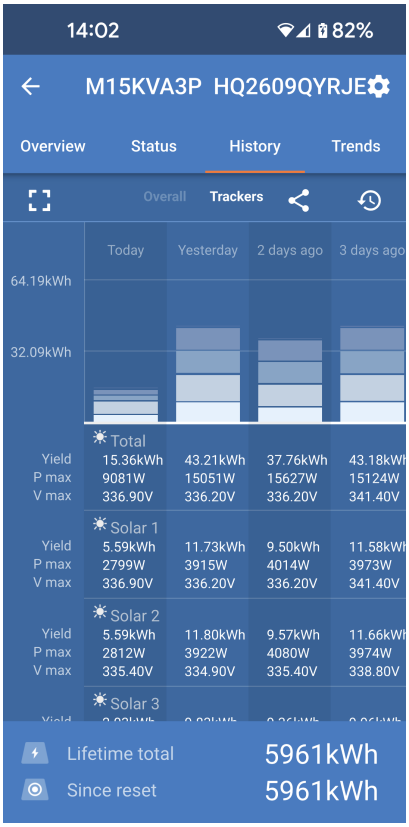
- Die Balkendiagramme zeigen den Solarertrag in kWh. Die schattierten Bereiche markieren die für die verschiedenen Ladephasen aufgewendete Zeit.
- Der Bereich „Solarmodul“ erfasst den gesamten Solarertrag in kWh, die maximale PV-Leistung und die Spannung.
- Die maximale und minimale Batteriespannung wird im Abschnitt „Batterie“ gespeichert.
- Sollten an diesem Tag Fehler aufgetreten sein, werden diese mit einem orangefarbenen Kreis angezeigt.
- Der Gesamtenergieverbrauch für den Tag wird in kWh angegeben.
- Lebenszeit Gesamtenergie, die von der angeschlossenen Multi HS19 Solar erzeugt wird. Die Summen können zurückgesetzt werden, so dass „Seit Zurücksetzen“ den erfassten Ertrag seither beibehält.
- Um das Diagramm als CSV-Datei zu exportieren, können Sie auf das dreieckige Symbol mit den drei Punkten oben im Diagrammbereich tippen. Sie erhalten dann verschiedene Möglichkeiten, die CSV-Datei zu teilen (z. B. per E-Mail, WhatsApp usw.).

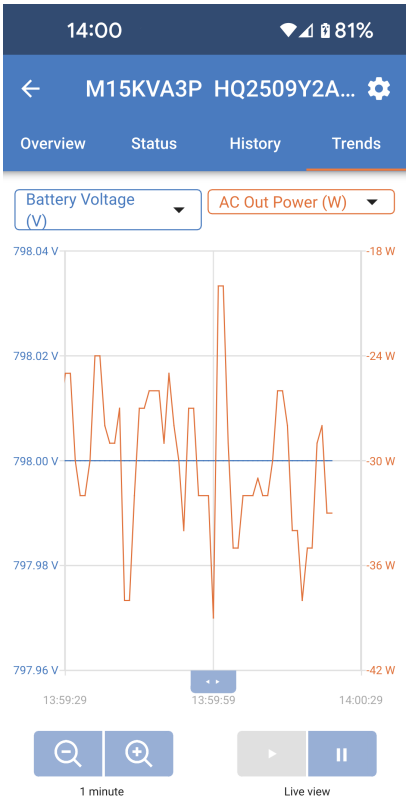


> Tippen Sie auf das fragmentierte quadratische Symbol oben links im Diagrammbereich, um das Diagramm zu drehen. Dadurch erhalten Sie eine breitere Ansicht des Diagramms, in der mehr Tage auf einmal angezeigt werden.

Tracker

Ebenfalls auf der Registerkarte Verlauf können Sie auf die Ansicht Tracker tippen, um die Verlaufsdaten der vier PV-Tracker anzuzeigen.





Registerkarte Trends:

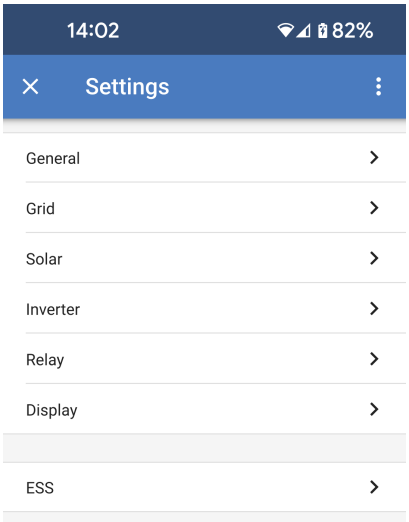
- Mit Hilfe der Auswahlmenüs oberhalb des Diagramms können Sie zwei verschiedene Datenpunkte auswählen.
- Es wird ein Diagramm entsprechend den ausgewählten Parametern gerendert.

4.3. Einstellungen

Sie gelangen in das Einstellungsmenü, indem Sie auf das Zahnrad oben rechts auf der Übersichtsseite tippen.

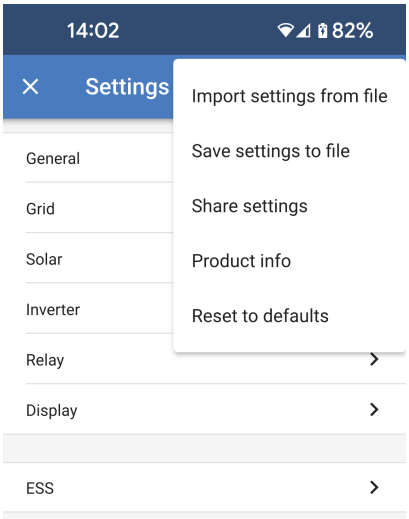
Die folgenden Menüoptionen sind verfügbar:

- **Allgemeines:** Legen Sie die allgemeinen Einstellungen für den Multi HS19 Solar
- **Netz:** Es können Grenzwerte für die Spannung beim Trennen und Wiederverbinden des Netzes festgelegt werden, einschließlich der Option, die Spannung zwischen Schutzleiter und Neutralleiter zu überwachen.
- **Solar:** Schalten Sie die PV-Optimierung ein oder aus, legen Sie benutzerdefinierte Namen für jeden PV-Tracker fest und blenden Sie diese aus, wenn sie nicht verwendet werden.
- **Wechselrichter:** Stellen Sie die Ausgangsspannung des Wechselrichters und das Verhalten des Erdungsrelais ein.
- **Display:** Wählen Sie, wie sich die LCD-Hintergrundbeleuchtung verhält und die bevorzugte Temperatureinheit.
- **ESS:** Richten Sie den Modus des Energiespeichersystems und die Einstellungen für jeden Modus ein.



Tippen Sie auf die drei vertikalen Punkte in der oberen rechten Ecke der Einstellungsseite, um die folgenden Aktionen durchzuführen:

- **Einstellungen aus Datei importieren:** Importieren Sie zuvor gespeicherte Einstellungen aus einer Datei in der Einstellungsbibliothek.
- **Einstellungen in einer Datei speichern:** Speichern Sie die aktuellen Einstellungen in einer Datei, die in der Einstellungsbibliothek gespeichert wird. Diese Datei kann als Backup verwendet werden, um die Einstellungen auf diesem Multi HS19 Solar wiederherzustellen oder um die gleichen Einstellungen einfach auf eine andere zu übertragen.
- **Einstellungen freigeben:** Geben Sie die Einstellungsdatei per E-Mail oder über andere soziale Apps frei, um sie z. B. auf einem Android- oder iOS-Gerät verwenden zu können.
- **Produktinfo:** Zeigt die Modellnummer und die Seriennummer der Multi HS19 Solar an. Es gibt auch einen Schalter zum Aktivieren oder Deaktivieren von Bluetooth.
- **Auf Standardeinstellungen zurücksetzen:** Setzen Sie alle Einstellungen auf die Werkseinstellungen zurück. Dies hat zur Folge, dass alle individuellen Einstellungen verloren gehen. Die Einrichtung muss erneut durchgeführt oder aus einer zuvor gespeicherten Einstellungsdatei importiert werden.

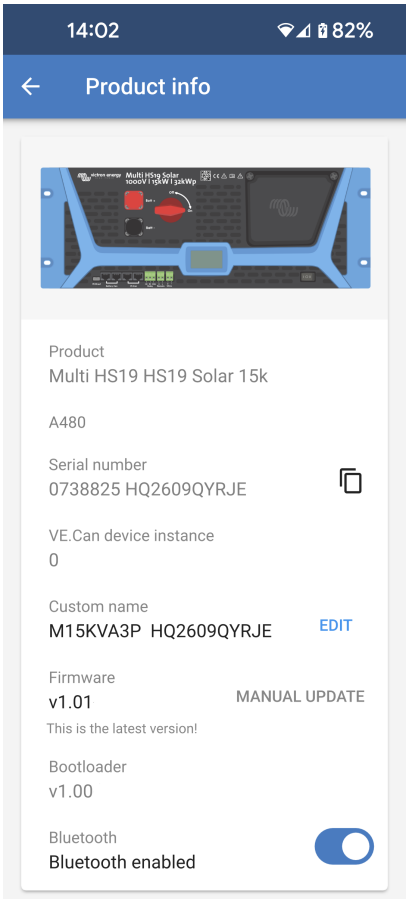


4.4. Produktinfo

Um zur Produktinformationsseite zu gelangen, tippen Sie auf das Symbol mit den 3 vertikalen Punkten auf der Seite Einstellungen.

- **Produkt:** Zeigt den Produktnamen und die Modellnummer an.
- **Seriennummer:** Zeigt die Seriennummer der Multi HS19 Solar an.
- **VE.Can-Geräteinstanz:** Zeigt die Instanznummer des Netzwerkgeräts für dieses bestimmte Gerät an.
- **Benutzerdefinierter Name:** Ändern Sie den Anzeigenamen der Multi HS19 Solar.
- **Firmware:** Zeigt die aktuelle Firmware-Version an, die auf der Multi HS19 Solar in Betrieb ist.
- **Bootloader:** Die Bootloader-Version.
- **Bluetooth:** Aktivieren oder deaktivieren Sie die Bluetooth-Funktionalität der Multi HS19 Solar.

> Beachten Sie, dass bei Deaktivierung von Bluetooth eine Verbindung zu diesem Gerät über Bluetooth nicht mehr möglich ist, wenn Sie zurück zur Geräteliste wechseln oder die VictronConnect App verlassen. Sie müssen den Anschluss über eine VE.Direct-zu-USB-Schnittstelle herstellen, um Bluetooth wieder zu aktivieren.



4.5. Allgemeines

Verwenden Sie die allgemeinen Einstellungen, um Folgendes zu konfigurieren:

- **Modus:** Tippen Sie auf das Kästchen rechts, um den Betriebsmodus des Multi HS19 Solar zu ändern. Eine Liste der Optionen finden Sie im folgenden Abschnitt.

  > Der physische Schalter zum Ein-/Ausschalten sollte sich in der Position „Ein“ befinden. Die Menüoptionen können die Position „Ein“ des physischen Schalters außer Kraft setzen.

- **Ausgangsfrequenz:** Stellen Sie die nominale Ausgangsfrequenz ein, die der Multi HS19 Solar erzeugen soll. Wählen Sie zwischen 50 Hz und 60 Hz.

- **Wechselstromeingangstyp:** Wählen Sie die Art der Wechselstromquelle aus, die an den Wechselstromeingang des Multi HS19 Solar angeschlossen werden soll. Wählen Sie zwischen „Netz“, „Generator“ oder „Landstrom“. Wenn kein Wechselstromeingang vorhanden ist, können Sie „Nicht verfügbar“ auswählen.

  > Die Unterstützung für Generatoren wurde noch nicht implementiert.

  Diese Einstellungen werden nur verwendet, um den Eingabetyp auf dem VRM-Dashboard zu ändern, sie ändern nicht die Funktionalität des Multi HS19 Solar. Das Symbol und der Text ändern sich entsprechend. VRM kann dann die jeweils verwendete Energiequelle aufzeichnen und die entsprechenden Diagramme zeigen beispielsweise die vom Generator oder vom Netz verbrauchte Energie an.

  Wenn Sie „Landstrom“ auswählen, wird die Eingangsstrombegrenzung auf dem VRM-Dashboard angezeigt.

- **Mäßige Laständerungen des Generators:**

  > Diese Funktion ist, ebenso wie die Unterstützung für Generatoren, noch nicht implementiert.

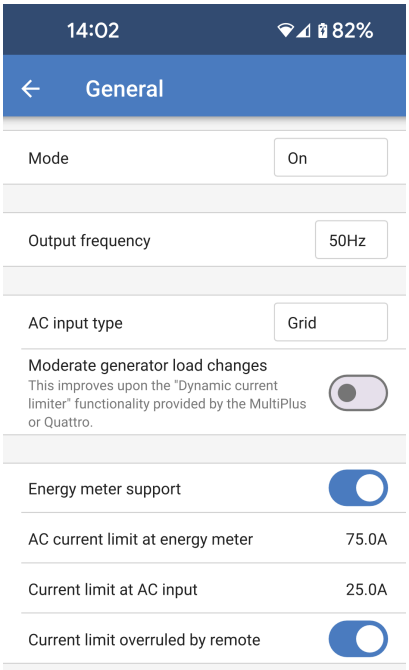
- **Unterstützung für Energiezähler:** Wenn Sie ein Energiezähler im System verwenden, sollten Sie diese Option aktivieren.

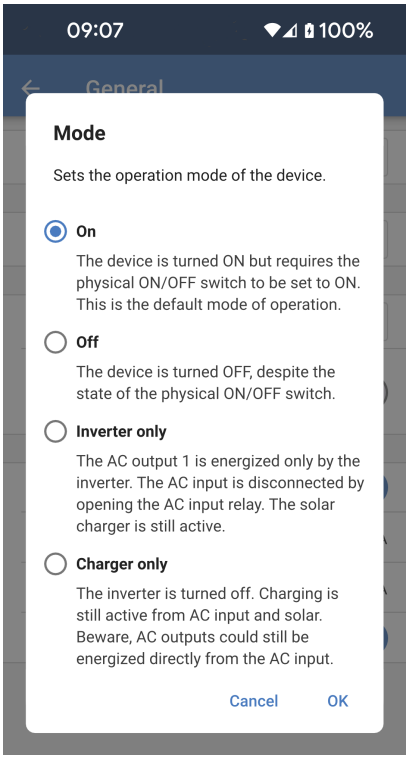
- **Wechselstrombegrenzung am Energiezähler:** Dieses Feld ist nur sichtbar, wenn „Unterstützung für Energiezähler“ aktiviert ist. Passen Sie die Strombegrenzung an dem Punkt an, an dem der Energiezähler installiert ist.

- **Strombegrenzung am Wechselstromeingang:** Passen Sie die Strombegrenzung am Wechselstromeingang des Multi HS19 Solar an.

- **Strombegrenzung durch Fernbedienung außer Kraft gesetzt:** Aktivieren Sie diese Option, um die Fernanpassung der Strombegrenzung zu ermöglichen. Zum Beispiel kann ein GX-Gerät verwendet werden, um die Strombegrenzung aus der Ferne einzustellen.

  Es ist nicht möglich, die Strombegrenzung aus der Ferne höher als den hier festgelegten Wert einzustellen.





Modus

Die folgenden Optionen stehen im Popup-Menü zur Verfügung:

- **An:** Der Multi HS19 Solar wird eingeschaltet und voll funktionsfähig sein. Dies ist der standardmäßige Betriebsmodus.
- **Aus:** Das Gerät wird ausgeschaltet, auch wenn der physische Schalter eingeschaltet ist.
- **Nur Wechselrichter:** In diesem Modus wird der Wechselstromeingang durch das interne Relais getrennt. Der Wechselrichter liefert Wechselstrom an den Ausgang. Das Aufladen über das Stromnetz ist nicht möglich, aber das Aufladen über Solarenergie ist möglich.
- **Nur Ladegerät:** Das bedeutet, dass der Wechselrichter deaktiviert wird und die Batterie somit nicht entladen wird. Das Aufladen erfolgt über Solar- oder Wechselstromeingang. Wenn ein Wechselstromeingang verfügbar ist, wird dieser auf den Wechselstromausgang übertragen.

4.6. Netz

Auf der Netzeinstellungsseite können Sie einen regionalen Netzcode auswählen und die Grenzwerte für die Spannung am Wechselstromeingang anpassen.

- **Netzcode:** Die Standardoption ist „Keine“, eine Netzeinspeisung ist nicht möglich.

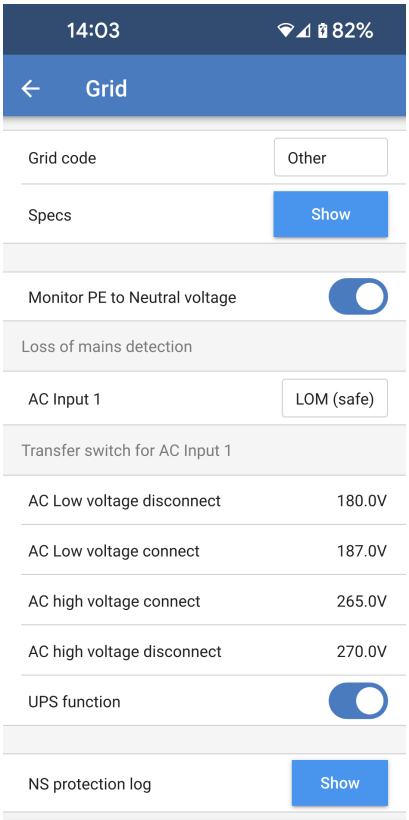
  Wählen Sie den entsprechenden Netzcode für Ihre Region aus.

  > Der Multi HS19 Solar ist noch nicht für die Netzeinspeisung in allen Regionen zertifiziert. Weitere Regionen werden hinzugefügt, sobald der Multi HS19 Solar für diese zertifiziert ist.

- **Technische Daten:** Tippen Sie auf „Anzeigen“, um die technischen Daten des aktuell ausgewählten Netzcodes anzuzeigen.

- **Spannung zwischen PE und Neutralleiter überwachen:** Ist diese Funktion aktiviert, wird der Wechselstromeingang unterbrochen, wenn die Spannung zwischen PE und Neutralleiter zu hoch wird.

  Es kann Installationen geben, bei denen die Spannung zwischen PE und Neutralleiter aufgrund langer Kabelstrecken oder mangelhafter Erdungsbedingungen ungewöhnlich hoch ist. Stellen Sie sicher, dass diese Störungen nicht behoben werden können, bevor Sie diese Einstellung deaktivieren.



Erkennung von Netzausfällen: Die meisten dieser Einstellungen sind normalerweise ausgegraut und dienen nur zu Informationszwecken. Die Werte werden durch den ausgewählten Netzcode definiert.

Mit den folgenden Einstellungen können Sie die oberen und unteren Grenzwerte für die Trennung des Wechselstromeingangs festlegen. Wenn die Spannung am Wechselstromeingang diese Grenzwerte überschreitet, wird sie getrennt und nicht an den Wechselstromausgang weitergeleitet. Wenn der Wechselstromeingang bei aktiviertem Betriebsmodus getrennt wird, versorgt der Wechselrichter den Wechselstromausgang mit Strom.

- **AC-Niederspannungsabschaltung:** Der Wechselstromeingang wird getrennt, wenn die Spannung unter diesen Wert sinkt.

- **AC-Niederspannungsverbindung:** Nach einer Niederspannungsabschaltung wird der Wechselstromeingang wieder verbunden, wenn die Spannung über diesen Wert steigt.

- **AC-Hochspannungsverbindung:** Nach einer Hochspannungsabschaltung wird der Wechselstromeingang wieder angeschlossen, wenn die Spannung unter diesen Wert sinkt.

- **AC-Hochspannungsabschaltung:** Der Wechselstromeingang wird getrennt, wenn die Spannung über diesen Wert steigt.

- **Funktion des UPS:** Schalten Sie diese Einstellung ein, um eine schnellere Umschaltung vom Wechselstromeingang auf den Wechselrichterstrom zu ermöglichen.

  Bei Verwendung eines Generators kann es erforderlich sein, diese Einstellung zu deaktivieren. Dies liegt daran, dass der Ausgang des Generators weniger stabil ist und bei Betrieb zu einer unerwünschten Übertragung auf den Wechselrichter führen kann.

  > Die Unterstützung für Generatoren wurde noch nicht implementiert.

- **NS-Schutzprotokoll:** Alle Ereignisse im Zusammenhang mit dem Netzschutz werden in diesem Protokoll erfasst. Wenn Sie auf die Schaltfläche „Anzeigen“ tippen, werden diese Ereignisse aufgelistet.

4.7. Solar

Auf dieser Seite können Sie den Algorithmus zur Erkennung von Teilverschattungen einstellen und jedem Tracker einen eigenen Namen geben.

- **Solarladegerät aktiviert:** Aktivieren oder deaktivieren Sie das Solarladegerät. Dies betrifft alle internen PV-Tracker.

PV-Optimierung:

- **Erkennung von Teilverschattungen:** Die Standardeinstellung ist aktiviert. Es wird empfohlen, diese Einstellung aktiviert zu lassen. Nur bei einigen speziellen Solaranlagen muss sie möglicherweise deaktiviert werden.

Namen der PV-Tracker:

- Jedem Tracker kann ein benutzerdefinierter Name zugewiesen werden. In der linken Spalte wird immer die Nummer des Trackers angezeigt, und in der rechten Spalte wird der benutzerdefinierte Name angezeigt, falls angegeben.

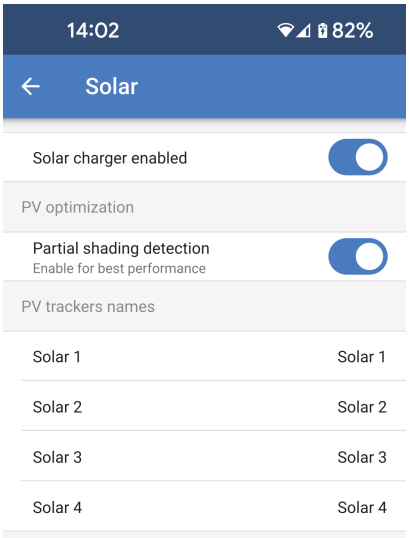
  Der benutzerdefinierte Name wird auch auf der LCD-Anzeige an der Vorderseite der Multi HS19 Solar angezeigt.

  Tippen Sie auf die Zeile, um einen benutzerdefinierten Namen festzulegen.

Sichtbarkeit der PV-Tracker:

- Nicht genutzte Tracker können auf der VictronConnect-Übersichtsseite und in VRM ausgeblendet werden.

  Tracker sind sichtbar, wenn der Schalter aktiviert ist.

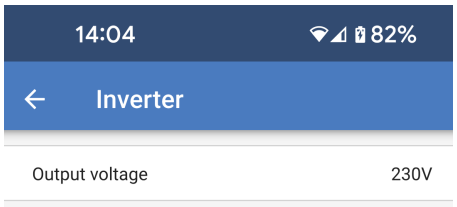


4.8. Wechselrichter

Ändern Sie hier die Einstellungen für den Wechselrichter.

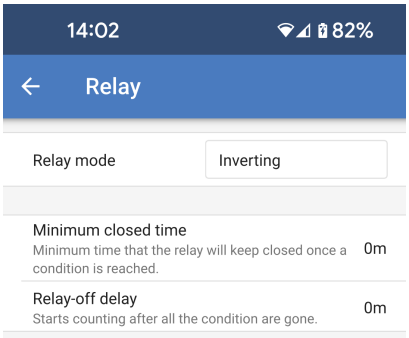
- **Ausgangsspannung:** Stellen Sie die Ausgangsspannung ein, die der Multi HS19 Solar erzeugt, wenn der Wechselrichter in Betrieb ist und der Wechselstromeingang getrennt ist.

  Wenn der Wechselstromeingang angeschlossen ist, entspricht die Ausgangsspannung der Eingangsspannung.



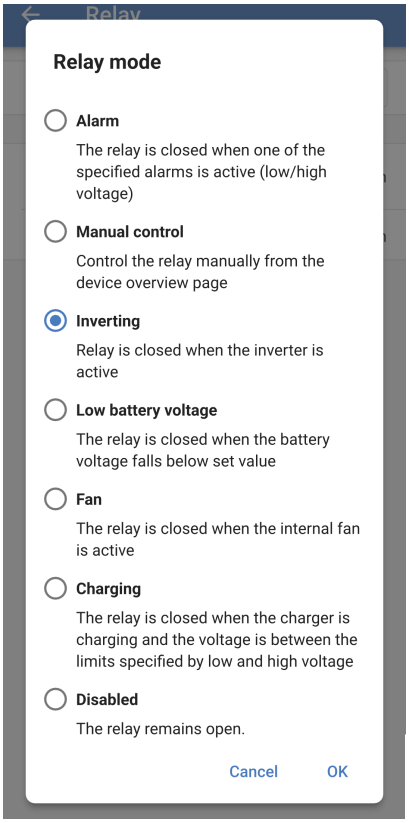
4.9. Relais

Ein programmierbares Relais ist in der Multi HS19 Solar verfügbar. Die Kontakte sind über die steckbare Anschlussklemme an dem Frontpaneel zugänglich.



Sie können einen von mehreren Relaismodi aus der Liste auswählen:

- **Alarm:** Das Relais ist geschlossen, wenn entweder eine hohe oder eine niedrige Batteriespannung aktiv ist.
  - **Relais Niedrigspannung:** Wählen Sie die Parameter aus, um einen Alarm für niedrige Batteriespannung einzustellen und zu löschen.
  - **Relais Hochspannung:** Wählen Sie die Parameter aus, um einen Alarm für eine hohe Batteriespannung einzustellen und zu löschen.
- **Manuelle Steuerung:** Verwenden Sie diese Option, um das Relais manuell über die Seite Einstellungen – Relais oder die Statusseite zu steuern.
- **Wechselrichter:** Die Relaiskontakte werden geschlossen, wenn der Multi HS19 Solar als Wechselrichter fungiert.
- **Niedrige Batteriespannung:** Das Relais schließt, wenn die Batteriespannung unter den eingestellten Wert fällt.
  - **Relais Niedrigspannung:** Wenn die Batteriespannung unter den eingestellten Wert fällt, schließt sich das Relais. Das Relais öffnet sich wieder, wenn die Spannung über eine höher eingestellte Spannung steigt.
- **Lüfter:** Das Relais schließt, sobald der interne Lüfter des Multi HS19 Solar in Betrieb ist.
- **Aufladen:** Das Relais wird geschlossen, wenn das Ladegerät auflädt und die Batteriespannung zwischen den Grenzwerten für niedrige und hohe Spannung liegt.
  - **Relais Niedrigspannung:** Das Relais öffnet sich, wenn die Batteriespannung unter die niedrigere eingestellte Spannung fällt, und schließt sich wieder, wenn die Batteriespannung über der höheren eingestellten Spannung liegt.
  - **Relais Hochspannung:** Das Relais öffnet sich, wenn die Batteriespannung über der höheren eingestellten Spannung liegt, und schließt sich wieder, wenn die Batteriespannung unter der niedrigeren eingestellten Spannung liegt.
- **Deaktiviert:** Das Relais ist stets offen und schließt unter keinen Umständen.



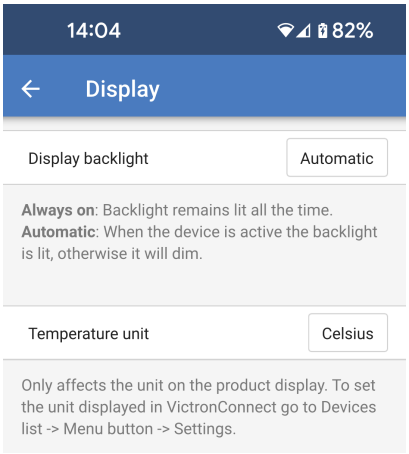
4.10. Display

Diese Einstellungen legen das Verhalten der LCD-Hintergrundbeleuchtung auf dem vorderen Paneel und die Temperatureinheit fest, die angezeigt wird.

- **Hintergrundbeleuchtung des Displays:** Legen Sie fest, ob die LCD-Hintergrundbeleuchtung auf dem vorderen Paneel ein- oder ausgeschaltet sein soll.
  - **Immer aus:** Die Hintergrundbeleuchtung wird immer ausgeschaltet sein.

    Der LCD-Bildschirm kann bei starkem Umgebungslicht noch lesbar sein, aber er gibt kein Licht ab.
  - **Immer eingeschaltet:** Die LCD-Hintergrundbeleuchtung ist immer eingeschaltet, so dass Sie sie jederzeit auf einen Blick ablesen können.
  - **Automatisch:** Die LCD-Hintergrundbeleuchtung ist nur eingeschaltet, wenn das Gerät aktiv ist.
- **Temperatureinheit:** Wählen Sie aus, welche Temperatureinheit auf dem LCD des vorderen Paneels verwendet werden soll.
  - **Celcius:** Die Temperatur wird in °C angezeigt.
  - **Fahrenheit:** Die Temperatur wird in °F angezeigt.

    Diese Einstellung wirkt sich nur auf die Temperatureinheit auf dem LCD-Display des vorderen Paneels aus.



4.11. ESS

In manchen Fällen möchte der Benutzer lieber nur bei Bedarf zum Laden der Batterien verwenden und stattdessen die Batterien entladen lassen, um die Verbraucher zu versorgen und die Batterien über die Solaranlage aufzuladen.

Für diese Flexibilität gibt es mehrere mögliche Konfigurationsoptionen.

Die ESS-Einstellungen sind sofort verfügbar, ohne dass ein Assistent installiert werden muss.

Das ESS ist auf einen Wechselstromeingang angewiesen, sodass es in einem netzunabhängigen System keine nützliche Funktionalität bietet.

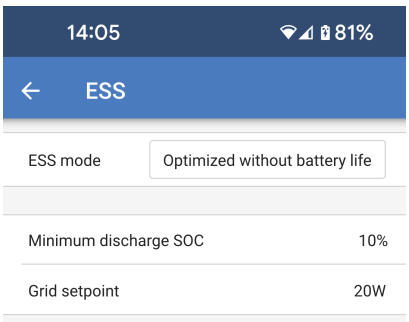
Die ESS-Einstellungen für den können nur über VictronConnect geändert werden, wie unten dargestellt.

Die Funktionalität des ESS-Menüs eines GX-Geräts ist aktuell begrenzt.

Von VRM gibt es aktuell keine ESS-Steuerung.

Wenn ein AC-Eingang an einen angeschlossen wird, beginnt das Ladegerät werkseitig mit dem Laden der Batterien bis zur maximalen Wechselstromeingangsstrom- und Ladestromgrenze. Wir nennen diesen werkseitigen Standardmodus „Batterien geladen halten“.

- **ESS-Modus:** Die Werkseinstellung ist „Batterien geladen halten“. Tippen Sie auf das Feld, um einen anderen ESS-Modus auszuwählen. Weitere Informationen finden Sie in der folgenden Tabelle.
- **Mindestentladungs-SoC:** Dies ist der niedrigste SoC-Wert, auf den die Batterie entladen werden darf. Sobald dieser Grenzwert erreicht ist, wird die Stromversorgung der Lasten über den Wechselstromeingang erfolgen.
- **Netz-Sollwert:** Dies legt den Punkt fest, an dem Strom aus dem Netz entnommen wird, wenn sich die Anlage im Eigenverbrauchsmodus befindet. Wenn Sie diesen Wert etwas über 0 W einstellen, wird verhindert, dass das System bei einem leichten Überschwingen der Regelung Strom ins Netz zurückspeist.



Im Popup-Fenster des ESS-Modus stehen vier Optionen zur Auswahl.

- **Optimiert mit BatteryLife:** Wenn genügend Solarenergie vorhanden ist, um die Lasten zu decken, wird die überschüssige Solarenergie zum Aufladen der Batterie verwendet. Die in der Batterie gespeicherte Energie wird dann verwendet, wenn die Solarenergie nicht ausreicht oder während der Nacht.

  Der BatteryLife-Algorithmus ist aktiv. Das bedeutet, dass der minimale SoC-Wert für jeden Tag, an dem die Batterie nicht vollständig geladen ist, allmählich ansteigt. Sobald die Batterie vollständig geladen ist, sinkt der SoC-Wert auf den ursprünglich eingestellten Wert.

  Dies ist für die chemische Zusammensetzung von Blei-Säure-Batterien geeignet.

- **Optimiert ohne BatteryLife:** Wie oben beschrieben wird überschüssige Solarenergie zum Aufladen der Batterie verwendet, wenn genügend Solarenergie zur Deckung der Lasten vorhanden ist. Die in der Batterie gespeicherte Energie wird dann verwendet, wenn die Solarenergie nicht ausreicht oder während der Nacht.

  BatteryLife wird nicht verwendet, sodass der minimale SoC-Wert auf dem voreingestellten Wert bleibt.

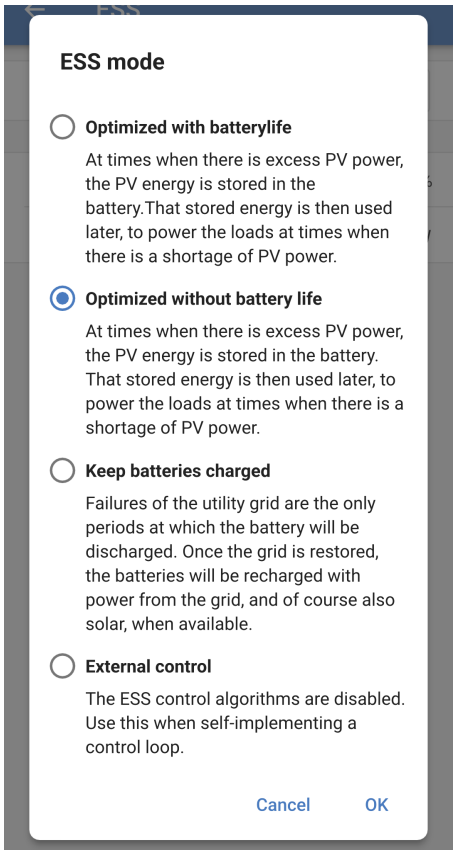
  Dieser „optimierte“ Modus eignet sich am besten für Lithium-Batterien.

- **Batterien geladen halten:** In diesem Modus werden die Batterien vollständig geladen gehalten, solange der Wechselstromeingang verfügbar ist. Lasten werden über den Wechselstromeingang versorgt. Wenn genügend Solarenergie vorhanden ist, wird diese zur Versorgung der Lasten verwendet, und überschüssige Solarenergie lädt die Batterie auf, wenn sie nicht vollständig geladen ist.

  Verwenden Sie diesen Modus bei netzunabhängigen Installationen, um eine Rückkopplung zu einem Generator zu verhindern, der möglicherweise an den Wechselstromeingang angeschlossen ist.

  Dieser Modus sollte auch verwendet werden, wenn ein Stromnetz verfügbar ist, aber keine Einspeisung erlaubt ist.

- **Externe Steuerung:** Es kann Anwendungsfälle geben, in denen eine externe ESS-Steuerung erforderlich ist. Es erfolgt keine automatische Steuerung der ESS-Sollwerte. Alle ESS-Sollwerte müssen von einem externen Gerät geschrieben werden.



5. Betrieb

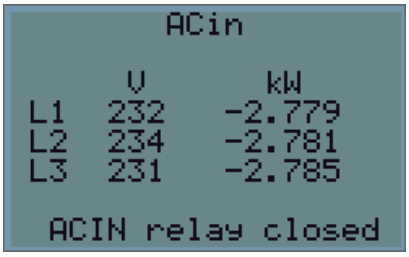
5.1. Gerätedisplay

Der Multi HS19 Solar verfügt über einen LCD-Bildschirm, der Betriebsinformationen anzeigt.

Die Seiten werden nacheinander gewechselt. Es gibt keine Schaltfläche oder eine andere Möglichkeit, zur nächsten Seite zu wechseln.

ACin: Auf dieser Seite werden die Spannung und die Leistung für jede der Eingangsphasen angezeigt.

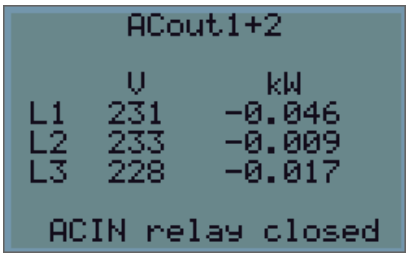
Der Status des Relais für den Wechselstromeingang (offen oder geschlossen) wird in der untersten Zeile des Bildschirms angezeigt.



ACout1+2: Auf dieser Seite werden die Spannung und die Leistung für jede der Phasen am Wechselstromausgang angezeigt.

Die Leistungswerte entsprechen der Summe der Lasten am Wechselstromausgang 1 und am Wechselstromausgang 2.

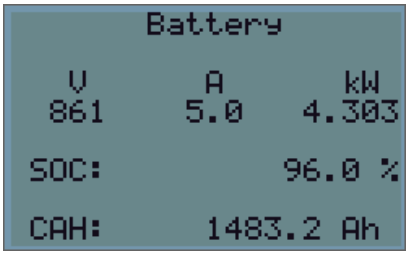
Der Status des Wechselstromeingangs-Relais (offen oder geschlossen) wird ebenfalls in der unteren Zeile dieses Bildschirms angezeigt, sodass Sie leichter erkennen können, dass der Multi HS19 Solar die Wechselstromeingangsleistung an den Wechselstromausgang weiterleitet.



Batterie: Die Batteriespannung, der Strom und die Leistung werden angezeigt. Negative Werte für Strom und Leistung bedeuten, dass sich die Batterie entlädt.

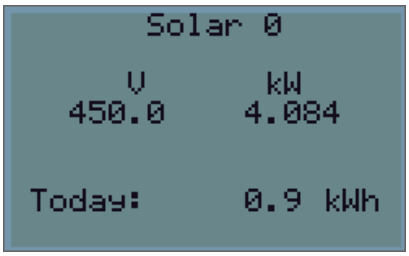
SOC ist der Ladezustand der Batterie.

CAH zeigt die Batteriekapazität in Ah an.



Solar Für jeden der Solar-PV-Tracker gibt es vier separate Seiten.

Die PV-Spannung und -Leistung sowie die gesamte Energieausbeute des Tages pro Tracker.



6. Fehlerbehebung

Fehler 2 – Batteriespannung zu hoch:

Dieser Fehler wird automatisch zurückgesetzt, wenn die Batteriespannung gefallen ist. Dieser Fehler kann auch auf andere Ladeausrüstung, die mit der Batterie verbunden ist oder einen Defekt des Multi HS19 Solar zurückzuführen sein.

Fehler 10 – Batteriespannung zu niedrig:

Batteriespannung niedriger als 650 V. Bitte laden Sie die Batterie über Solarenergie oder ein externes Netzteil auf, damit der Wechselrichter hochfahren kann.

Fehler 15 – Störung des Batterie-Relais:

Der Wechselrichter führt während des Betriebs und vor der Aktivierung seines Ausgangs mehrere Prüfungen an seinen internen Relais durch. Falls einer dieser Tests fehlschlägt, wird eine Fehlermeldung angezeigt und der Wechselrichter schaltet sich nicht ein.

Dieser Fehler wird automatisch dreimal zurückgesetzt. Sollte er weiterhin bestehen, überprüfen Sie bitte die Installation und starten Sie das Gerät über den Netzschalter neu. Bleibt der Fehler bestehen, ist das Gerät wahrscheinlich defekt und muss zur Reparatur/zum Austausch eingeschickt werden.

Fehler 16 – Batterie nicht gefunden:

Der Wechselrichter überwacht die Kommunikation mit der Batterie sowie die von der Batterie gemeldete Spannung im Vergleich zur Spannung an seiner Gleichstromklemme. Wenn die Kommunikation länger als 3 Minuten unterbrochen ist oder eine Diskrepanz bei den Messungen der Spannung vorliegt, wird dieser Fehler ausgelöst.

Dieser Fehler wird automatisch dreimal zurückgesetzt. Sollte er weiterhin bestehen, überprüfen Sie bitte die Installation sowie die Verbindung zwischen der Batterie und dem Wechselrichter und starten Sie das Gerät über den Netzschalter neu. Bleibt der Fehler bestehen, ist die Batterie oder das Gerät wahrscheinlich defekt und muss zur Reparatur/zum Austausch eingeschickt werden.

Fehler 23 – Verbindung zum Temperatursensors des Ladegeräts unterbrochen:

Der Wechselrichter führt während des Betriebs und vor der Aktivierung seines Ausgangs mehrere Prüfungen anhand seiner internen Temperaturmesswerte durch. Falls einer dieser Tests fehlschlägt, wird eine Fehlermeldung angezeigt und der Wechselrichter schaltet sich nicht ein.

Dieser Fehler wird automatisch dreimal zurückgesetzt. Sollte er weiterhin bestehen, überprüfen Sie bitte die Installation und starten Sie das Gerät über den Netzschalter neu. Bleibt der Fehler bestehen, ist das Gerät wahrscheinlich defekt und muss zur Reparatur/zum Austausch eingeschickt werden.

Fehler 24 – Lüfter des Ladegeräts fehlt:

Dieser Fehler zeigt an, dass der Lüfter eingeschaltet ist, die Schaltung aber keine Stromaufnahme des Lüfters misst. Höchstwahrscheinlich ist er entweder defekt oder verstopft. Bitte wenden Sie sich an Ihren Händler, da möglicherweise ein Hardwaredefekt vorliegt.

Fehler 40 – Interner Fehler:

Der Wechselrichter führt während des Betriebs und vor der Aktivierung seines Ausgangs mehrere Prüfungen durch. Falls einer dieser Tests fehlschlägt, wird eine Fehlermeldung angezeigt und der Wechselrichter schaltet sich nicht ein.

Dieser Fehler wird automatisch dreimal zurückgesetzt. Sollte er weiterhin bestehen, überprüfen Sie bitte die Installation und starten Sie das Gerät über den Netzschalter neu. Bleibt der Fehler bestehen, ist das Gerät wahrscheinlich defekt und muss zur Reparatur/zum Austausch eingeschickt werden.

Fehler 41 – PV-Isolationswiderstand zu niedrig:

PV-Panel-Isolationswiderstand zu niedrig. Überprüfen Sie die Verkabelung der PV-Anlage und die Isolierung der Panels. Der Wechselrichter startet automatisch neu, sobald das Problem behoben ist.

Fehler 42 – Erdschluss:

Der Erdableitstrom in der PV-Anlage und/oder Batterie überschreitet den zulässigen Grenzwert von 30 mA. Überprüfen Sie die Verkabelung der PV-Anlage und/oder der Batterie sowie die Trennung der Paneele bzw. der Batterie.

Überprüfen Sie die Installation und starten Sie das Gerät mit dem Netzschalter neu.

Fehler 43 – Störung des Erdungsrelais:

Die Spannungsdifferenz zwischen Neutralleiter und Masse ist zu hoch.

Multimeter (nicht an das Netz angeschlossen):

- Das interne Erdungsrelais ist aktiviert, aber die Spannung auf dem Relais ist zu hoch. Das Relais könnte beschädigt sein.

Multimeter (an das Netz angeschlossen):

- Der Schutzleiter in der Installation ist nicht vorhanden oder nicht richtig angeschlossen.
- Leitung und Neutralleiter wurden bei der Installation vertauscht.

Fehler 50, 52 – Überlastung des Wechselrichters:

Einige Lasten wie Motoren oder Pumpen nehmen bei der Inbetriebnahme hohe Einschaltströme auf. In diesen Fällen kann es sein, dass der Einschaltstrom den Grenzwert für Überstrom-Fehler des Wechselrichters übersteigt. In einem solchen Fall verringert sich die Ausgangsspannung schnell, um den Ausgangsstrom des Wechselrichters zu begrenzen. Wird der Grenzwert für Überstrom-Fehler fortwährend überschritten, schaltet sich der Wechselrichter ab und startet nach 30 Sekunden neu.

Der Wechselrichter kann kurzzeitig mehr Leistung als die Nennleistung liefern. Wird dabei die Zeit überschritten, stoppt der Wechselrichter den Betrieb.

Nach drei Neustarts gefolgt von einer weiteren Überlastung innerhalb der ersten 30 Sekunden nach dem Neustart schaltet sich der Wechselrichter aus und bleibt ausgeschaltet. Um den Wechselrichter erneut zu starten, müssen Sie ihn erst AUS- und dann wieder EIN-schalten.

Wenn der Fehler weiterhin besteht, reduzieren Sie die Last an der AC-Ausgangsklemme, indem Sie Geräte ausschalten oder abklemmen.

Fehler 51 – Wechselrichtertemperatur zu hoch:

Eine hohe Umgebungstemperatur oder eine andauernde hohe Last kann zu einem Abschalten aufgrund einer Übertemperatur führen. Reduzieren Sie die Last und/oder verlegen Sie den Wechselrichter in einen besser belüfteten Bereich und prüfen Sie, ob sich in der Nähe der Lüfterauslässe Hindernisse befinden.

Der Wechselrichter startet nach 30 Sekunden erneut. Der Wechselrichter bleibt nach mehrmaligen Versuchen nicht aus.

Fehler 59 – Relaisfehler an Wechselstromeingang 1:

Die automatische Überprüfung der Unterbrechung der Verbindung führt zu einem Fehler. Dies deutet in der Regel auf ein defektes Relais (klemmender Kontakt) in der Phase des Wechselstromeingangs hin.

Dieser Fehler wird automatisch dreimal zurückgesetzt. Sollte er weiterhin bestehen, überprüfen Sie bitte die Installation und starten Sie das Gerät über den Netzschalter neu. Bleibt der Fehler bestehen, ist das Gerät wahrscheinlich defekt und muss zur Reparatur/zum Austausch eingeschickt werden.

Fehler 116 – Verlust der Kalibrierungsdaten:

Wenn das Gerät nicht funktioniert und der Fehler 116 als aktiver Fehler angezeigt wird, ist das Gerät defekt. Wenden Sie sich an Ihren Händler für einen Ersatz.

Fehler 117 – Ungültige Firmware:

Dieser Fehler zeigt an, dass eine Aktualisierung der Firmware nicht abgeschlossen wurde, so dass das Gerät nur teilweise aktualisiert wurde. Mögliche Ursachen sind, dass sich das Gerät bei der Aktualisierung über Funk außerhalb der Reichweite befindet, ein Kabel unterbrochen wurde oder die Stromversorgung während der Aktualisierung unterbrochen wurde.

Um dies zu beheben, müssen Sie die Aktualisierung erneut versuchen. Laden Sie die richtige Firmware für Ihr Gerät vom Victron Professional-Portal herunter.

Sobald Ihr GX-Gerät an das VRM angeschlossen ist, können Sie eine ferngesteuerte Aktualisierung der Firmware mit dieser Firmware-Datei durchführen. Verwenden Sie dazu die VRM-Website oder den Reiter VRM in VictronConnect. VictronConnect kann auch zusammen mit der Firmware-Datei zur Aktualisierung über einen Bluetooth-Anschluss verwendet werden.

Fehler 118 – Inkompatible Hardware:

Dieser Fehler weist darauf hin, dass im Inneren des Multi HS19 Solar inkompatible Hardware erkannt wurde. Dieser Fehler wird nicht automatisch zurückgesetzt.

Trennen Sie den Multi HS19 Solar von allen Stromquellen, warten Sie 3 Minuten und schalten Sie es dann wieder ein. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, ist das Gerät defekt; wenden Sie sich bitte an Ihren Händler, um ein Ersatzgerät zu erhalten.

Fehler 119 – Verlust der Einstellungsdaten:

Das Ladegerät kann seine Konfiguration nicht lesen und wird angehalten.

Dieser Fehler wird nicht automatisch zurückgesetzt. So bringen Sie es wieder zum Laufen:

1. Setzen Sie es zunächst auf die Werkseinstellungen zurück. (oben rechts in Victron Connect, klicken Sie auf die drei Punkte)
2. Trennen Sie den Laderegler von sämtlichen Stromquellen,
3. Warten Sie 3 Minuten und schalten Sie das Gerät erneut ein.
4. Konfigurieren Sie das Ladegerät neu.

Fehler 180 – Vorladung fehlgeschlagen:

Dieser Fehler weist auf ein Problem bei der Startsequenz des Wechselrichters hin.

Dieser Fehler wird automatisch dreimal zurückgesetzt. Sollte er weiterhin bestehen, überprüfen Sie bitte die Installation und starten Sie das Gerät über den Netzschalter neu. Bleibt der Fehler weiterhin bestehen, ist das Gerät wahrscheinlich defekt und muss zur Reparatur/zum Austausch eingeschickt werden.

Fehler 201 – Interner Gleichspannungsfehler:

Dieser „interner Gleichspannungsmessfehler“ wird ausgelöst, wenn eine interne (Hoch-)Spannungsmessung bestimmten Kriterien nicht entspricht.

Stellen Sie zunächst sicher, dass Sie die Firmware auf die neueste Version aktualisieren.

Dieser Fehler wird nicht automatisch zurückgesetzt. Überprüfen Sie die Installation und starten Sie das Gerät mit dem Netzschalter neu. Wenn der Fehler auch nach der oben beschriebenen Aktualisierung der Firmware bestehen bleibt, ist das Gerät höchstwahrscheinlich defekt und muss zur Reparatur / zum Austausch eingesandt werden.

7. Technische Daten

7.1. Technische Angaben

	Multi HS19 Solar 15k
Maximaler Wechselstromeingang und Durchgangsstrom	32 A
WECHSELRICHTER	
Scheinleistung/Nennleistung des Wechselrichters	15 kVA / 15 kW
Kontinuierliche Ausgangsleistung bis zu 40 °C (1)	15 kW
Spitzenleistung (2)	22 kW (5 s)
Spitzenwechselstrom des Wechselrichters (2)	32 A (5s)
Fortlaufender Wechselstrom pro Phase (1)	22 A RMS
AC-Spannung	400 Vac ± 10 %, 3-phasig
Wechselstromfrequenz (Bereich)	50/60 Hz (45–65 Hz)
Gesamte harmonische Verzerrung	<3 %
Max. Wirkungsgrad (3)	98 %
Leerlaufleistung bei einer Batteriespannung von 650 V	50 W
AC-Anschlüsse	L1, L2, L3, N, PE
Anzahl der Wechselstromeingänge	1
Anzahl der Wechselstromausgänge	2
SOLAR	
Maximale Leerspannung	600 V
Maximale Kurzschlussspannung pro Strang	20 A
Maximaler MPP-Strom pro Strang	13,5 A
Anzahl der Stränge	4
Anzahl der unabhängigen Tracker	4
MPPT-Betriebsspannung	100–600 V
Minimale Solarspannung für die Aktivierung (4)	300 V
Maximale Gesamtleistung pro Strang (1)	8 kW (insgesamt 32 kW)
Max. Wirkungsgrad	99 %
BATTERIE	
Betriebsbereich Spannung	650 - 1000 V
Maximaler Entladestrom	25 A
Maximaler Ladestrom	41 A
Kommunikation	CAN
Unterstützte Batterien (5)	Batterien, die das Victron-HV-Protokoll unterstützen
FUNKTIONEN & SCHUTZ	
Parallelbetrieb (7)	Nein
Überspannungskategorie	PV II / AC III
Umgebungsbedingungen	Innenräume, klimatisiert

	Multi HS19 Solar 15k
Schutz	PV-Überspannung / PV-Überstrom / Gleichstromwiderstand der Isolation / Fehlerstromüberwachungseinheit / Wechselüberstrom
ALLGEMEINES	
Gewicht	26,5 kg
19-Zoll-Rackhöhe	4U
Tiefe	71 cm
AC-Steckverbinder	Steckbare Federsteckverbinder: Starres Kabel von 0,2 mm² bis 10 mm² Flexibles Kabel von 0,25 mm² bis 6 mm²
DC-Stecker	5,7 mm Surlok
Solar-PV-Steckverbinder	MC4-Buchse: Staubli (Multi-Contact) PV-ADBP4-S2-UR-2,5 MC4-Stecker: Staubli (Multi-Contact) PV-ADSP4-S2-UR-2,5
Betriebstemperatur	0 bis +60 °C (Nennbetrieb bis zu 40 °C)
Kühlung	Zwangsluft
Maximale Höhe	2000 m
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	95 %
Schutzklasse	IP 20
Programmierbares Relais (6)	Ja (3 A, bis zu 30 V Gleichstrom)
Datenkommunikation	1x Batterie-CAN-Anschluss, 1x VE.Can-Anschluss, VE.Direct-Anschluss und Bluetooth
Anschluss zum ferngesteuerten Ein-/ Ausschalten	Ja
NORMEN	
Elektrische Sicherheit	EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2, Verschmutzungsgrad 2
Emissionen / Immunität	EN-IEC 61000-3-11, EN-IEC 61000-3-12 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4

1) Wenn sowohl der Wechselrichter als auch die Solaranlage mit voller Leistung laufen, kann es zu einer Leistungsreduzierung der Solaranlage und – in schwerwiegenderen Fällen – auch des Wechselrichters kommen.

2) Die Spitzenleistung und die Dauer hängen von der Starttemperatur des Kühlkörpers ab. Die angegebenen Zeiten gelten für das kalte Gerät.

3) Der Wirkungsgrad nimmt bei höheren Batteriespannungen ab.

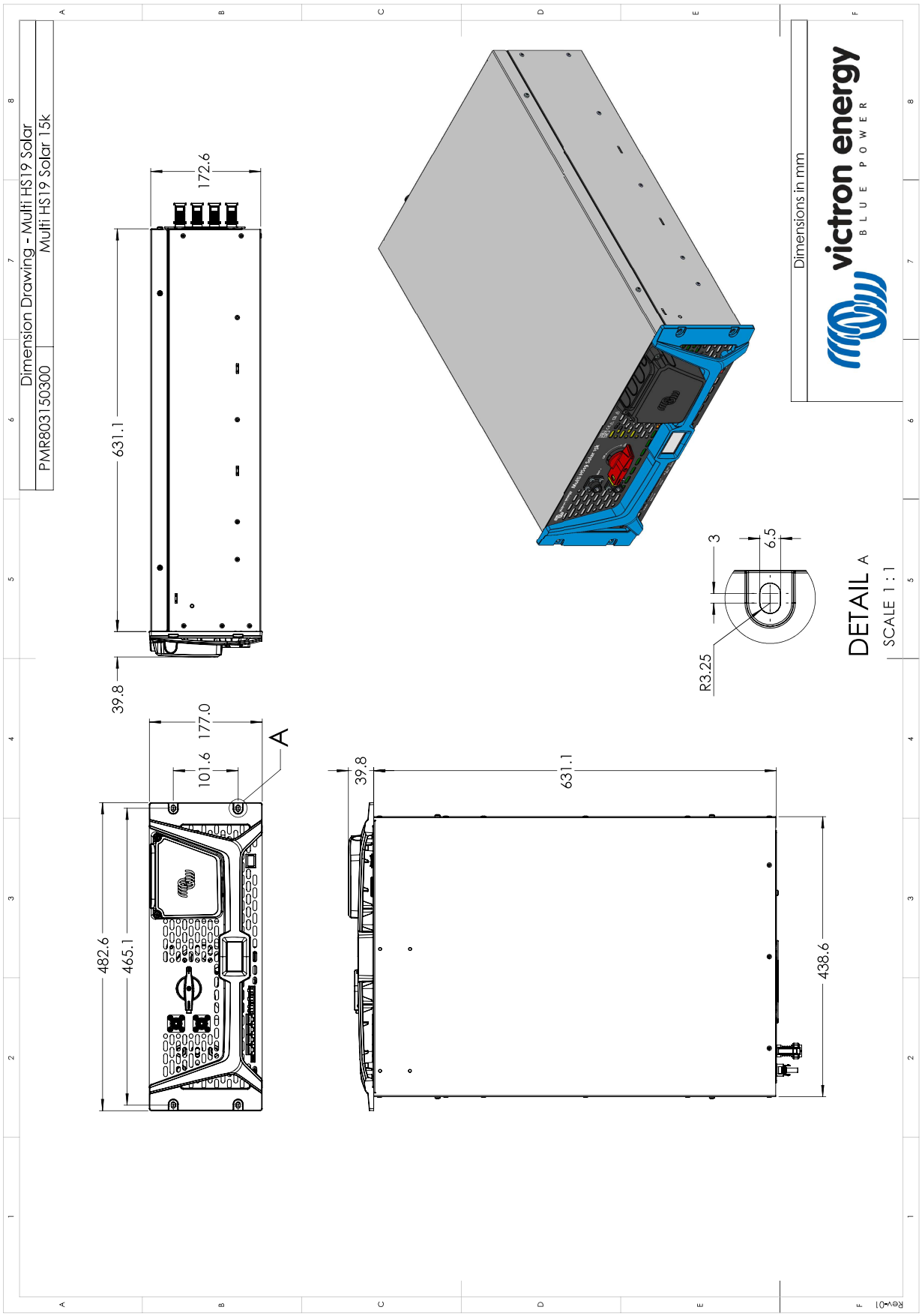
4) Mindestspannung für den Beginn der Kommunikation, wenn der Multi HS19 ausschließlich über Solarenergie mit Strom versorgt wird.

5) Die vollständige Liste der unterstützten Batterien finden Sie im Handbuch.

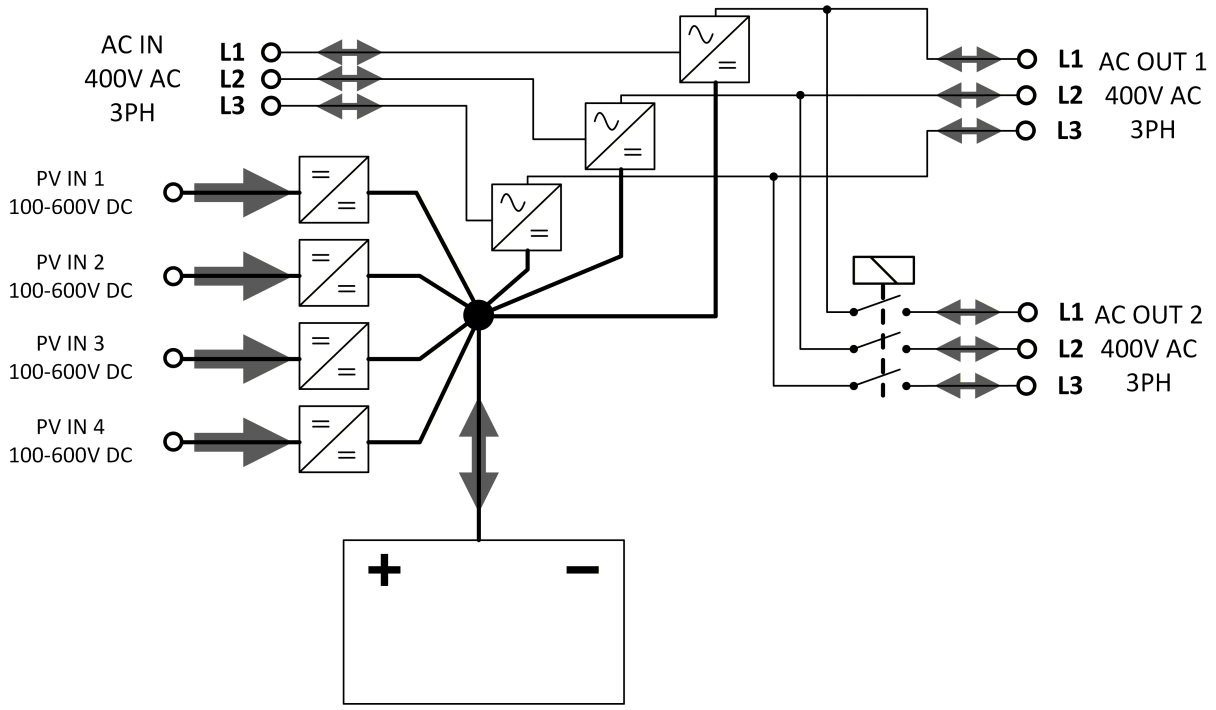
6) Programmierbares Relais für Sammelalarm, Gleichstromunterspannung und Start/Stopp-Funktion des Generators.

7) Zukünftige Hardware-Versionen werden den Parallelbetrieb unterstützen.

7.2. Maße


Dimension Drawing - Multi HS19 Solar
PMR803150300
Multi HS19 Solar 15k
Dimensions in mm
victron energy
BLUE POWER
172.6
631.1
39.8
177.0
101.6
A
482.6
465.1
39.8
631.1
438.6
3
6.5
R3.25
DETAIL A
SCALE 1 : 1
Rev-01

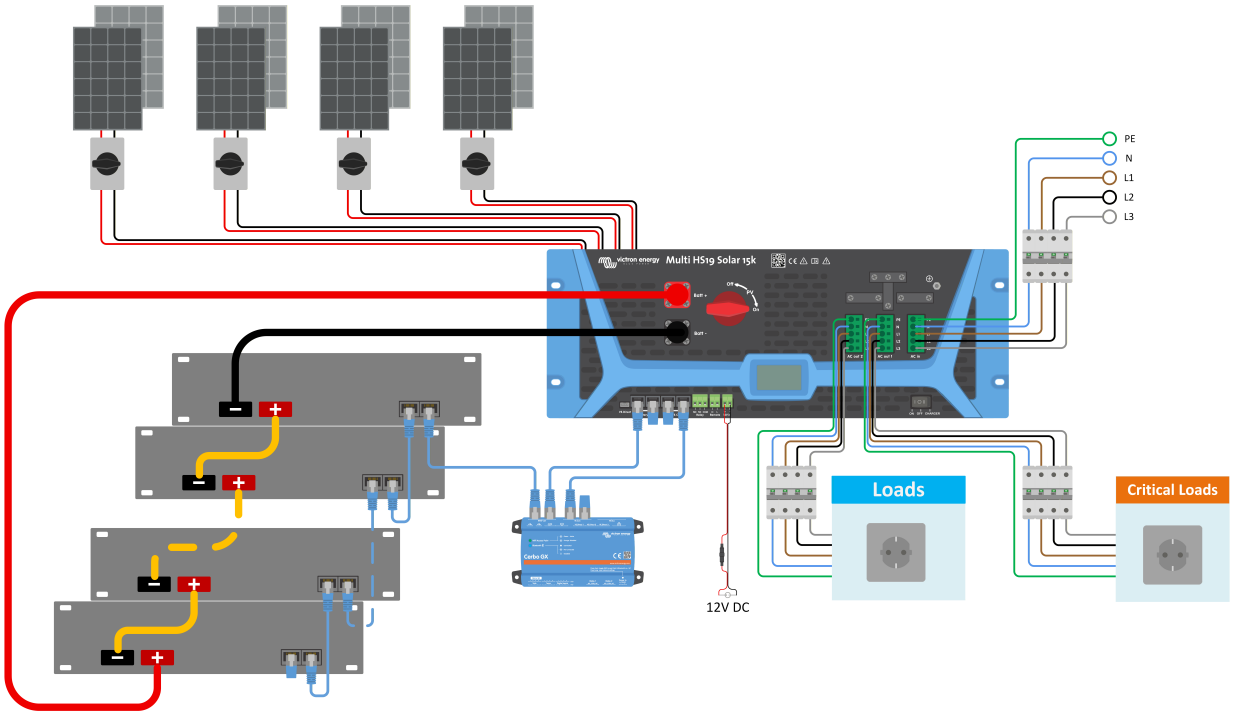
7.3. Internes Blockschaltbild



Die Batterie hat keine galvanische Trennung vom internen Gleichstrombus.

Die Batterieanschlüsse, die MPPT-Eingänge der Photovoltaikanlage sowie die Wechselstromeingänge und -ausgänge des Wechselrichters sind letztendlich alle an einen gemeinsamen internen Gleichstrombus angeschlossen und nicht galvanisch voneinander getrennt.

7.4. Beispielschaltbild



Befolgen Sie die Anweisungen des Batterieherstellers zum Überstromschutz der Batterie.

Stellen Sie sicher, dass die Erdungsvoraussetzungen für Ihre jeweilige Region eingehalten werden.

7.5. Einhaltung

EU- & UK-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Hersteller:	Victron Energy B.V.
Adresse:	PO Box 50016, 1305 AA Almere, Die Niederlande
Produkt:	Multi HS19 Solar
Modelle:	15k
Richtlinien:	**2014/53/EU und S.I. 2017/1206**

Hiermit erklärt Victron Energy B.V., dass die oben genannten Gerätetypen der Richtlinie 2014/53/EU und der Verordnung S.I. 2017:1206 entsprechen.

Rev 01 - 06/2026

Das vollständige Produkthandbuch sowie die offizielle Konformitätserklärung für die EU und das Vereinigte Königreich können Sie von der Produktseite des Multi HS19 Solar 15k herunterladen (scannen Sie den QR-Code oder besuchen Sie https://ve3.nl/7q) unter „Downloads“ > „Handbücher“ oder „Zertifikate“.

UK PSTI-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG: Wir, Victron Energy B.V., bestätigen, dass unser Produkt Multi HS19 Solar 15k die in Anhang 1 der Verordnung Nr. 1007 über Produktsicherheit und Telekommunikationsinfrastruktur (PSTI) von 2023 festgelegten Voraussetzungen für Hersteller erfüllt. Eine vollständige Konformitätserklärung finden Sie unter https://ve3.nl/7q.