Phocos Any-Grid™ Serie

Reiner Sinus Hybrid-Wechselrichter / Ladegerät mit MPPT Solarladeregler

PSW-H-8kW-230/48V
PSW-H-5kW-230/48V
PSW-H-3kW-230/24V
PSW-H-6.5kW-120/48V
PSW-H-5kW-120/48V
PSW-H-3kW-120/24V

Benutzer- und Installationshandbuch



Deutsch

Für weitere Sprachen siehe
For further languages see
Pour autres langues voir
Para otros idiomas ver
对于其他语言请参阅

www.phocos.com

Inhalt

1.0 Einführung 2

2.0 Wichtige Sicherheitsinformationen 2

3.0 Rechtliche Informationen 4

4.0 Übersicht 4

4.1 Funktionsübersicht 4

4.2 Produktübersicht 5

5.0 Installation 6

5.1 Paketinhalt 6

5.2 Installation von Batterieverkabelung-Verlängerungsbox und Kabelverschraubungen 6

5.3 Montage der Einheit 7

5.4 Batterieanschluss 8

5.5 AC-Eingangs- und AC-Ausgangsanschluss 10

5.6 PV-Anschluss 11

5.7 Endmontage 14

5.8 Fern-Anzeigemodul-Installation 14

5.9 Installieren mehrerer Einheiten in Parallel, Split-Phase oder 3-Phasen-Konfiguration 16

6.0 BLE Kommunikation 23

7.0 Relais-Kontakt 23

8.0 Betrieb 24

8.1 Ein-/Ausschalten des Wechselrichters 24

8.2 Anzeige- und Steuerungseinheit 25

8.3 Anzeige-Symbole 26

8.4 Gerätebetriebseinstellungen 28

8.5 USB- und Zeitschaltuhr-Einstellungen 38

8.6 Bildschirmansichten aktueller Werte 41

8.7 Beschreibung des Betriebsmodus 48

9.0 Fehlerreferenzcodes 52

10.0 Warncodes 53

11.0 Problembehandlung 54

12.0 Spezifikationen 59

12.1 Netzmodus 59

12.2 Off-Grid-Modus 60

12.3 Batterieladung 62

12.4 Allgemeines 63

13.0 Garantie 64

13.1 Bedingungen 64

13.2 Haftungsausschluss 64

1.0 Einführung

Sehr geehrter Kunde, vielen Dank, dass Sie sich für dieses hochwertige Phocos-Produkt entschieden haben. Die Any-Grid™ Wechselrichter-Ladegeräte-Serie (reiner Sinus, hybrid) hat zahlreiche herausragende Eigenschaften und Anwendungsfunktionen wie:

- Funktion als reiner Off-Grid-Wechselrichter für autarke Anwendungen ohne Wechselstromquelle
- Funktion als solarfähige (optional) unterbrechungsfreie Stromversorgungsfunktion (USV) für zeitweilige oder instabile AC-Quellen
- Funktion als Netz- oder AC-Generatorverbundener Wechselrichter, um den Energiebedarf aus der Wechselstromquelle zu reduzieren, indem Solar- und/oder Batteriestrom priorisiert wird, wodurch Energiekosten eingespart werden
- Netzeinspeisung von überschüssiger Energie möglich, wo es rechtlich erlaubt ist, mit oder ohne angeschlossene Batterie. Eine versehentliche Einspeisung wird durch die Anforderung eines PIN-Codes für die Aktivierung verhindert.
- Sowohl Neutralleiter (N) als auch Phasen (L)-Anschlüsse des AC-Eingangs werden automatisch vom AC-Ausgang getrennt (Wechsler- Relais), wenn das Any-Grid im Off-Grid-Modus arbeitet
- Derr Hochspannungs-MPPT-Solarladeregler ermöglicht den Anschluss von mehr Solarmodulen in Serie (im Vergleich zu anderen Off-Grid-Solarladereglern), wodurch in der Regel teure Generatoranschlusskästen überflüssig werden
- Batterieladung von einer Wechselstromquelle wie dem öffentlichen Stromnetz oder einem Generator
- Kompatibilität mit mehreren Batterietypen, einschließlich Bleisäure (Gel, AGM und flüssiger Elektrolyt) und Lithium-basierten Batterien wie LiFePO4
- Batterieloser Modus: Wenn eine Wechselstromquelle verfügbar ist, kann Photovoltaik (PV / Solar) Strom als erste Priorität verwendet werden, auch wenn keine Batterie angeschlossen ist.
- Die abnehmbare verdrahtete Anzeigeeinheit kann in einem anderen Raum installiert werden (bis zu 20 m / 66 ft Kabel können verwendet werden)
- Die All-in-One-Hybrid-Einheit ermöglicht eine einfache und schnelle Installation und einfache Konfiguration
- Überwachen Sie das Gerät in Echtzeit mit der PhocosLink Mobile BLE Smartphone App
- Optionales Zubehör: Phocos Any-Bridge™ AB-PLC Monitoring & Control Gateway (separat erhältlich) zur Verbindung mit der PhocosLink Cloud von jedem beliebigen internetfähigen Gerät über den Webbrowser Dieses Handbuch beschreibt die Montage, Installation, den Betrieb und die Fehlerbehebung dieses Geräts.

2.0 Wichtige Sicherheitsinformationen

BEWAHREN SIE DIESE ANLEITUNG AUF: Dieses Handbuch enthält wichtige Anweisungen für die Modelle PSW-H-5kW-230/48V, PSW-H-8kW-230/48V, PSW-H-6.5kW-120/48V und PSW-H-5kW-120/48V (bezeichnet als 48 Vdc-Modelle) sowie für die Modelle PSW-H-3KW-230/24V und PSW-H-3kW-120/24V (bezeichnet als 24 Vdc-Modelle), die bei der Installation und Wartung des Hybridwechselrichters/Ladegeräts zu beachten sind. Die Modelle PSW-H-8kW-230/48V, PSW-H-5kW230/48V und PSW-H-3KW-230/24V werden auch als 230-Vac-Modelle bezeichnet, die Modelle PSW-H-6.5kW-120/48V, PSW-H5kW-120/48V und PSW-H-3KW-120/24V als 120-Vac-Modelle. Lesen Sie dieses Handbuch und bewahren Sie es zum späteren Nachschlagen auf.

WARNUNG: Die Installation dieses Geräts darf nur von qualifiziertem Personal mit entsprechender Ausbildung durchgeführt werden. Hohe Spannungen in und um das Gerät können schwere Verletzungen oder Todesfälle verursachen. Dieses Gerät muss in Übereinstimmung mit den Regeln und Vorschriften am Aufstellungsort installiert werden.

VORSICHT: Eine Batterie kann ein Risiko von Stromschlag, Verbrennung durch hohen Kurzschlussstrom, Feuer oder Explosion durch entweichende Gase darstellen. Beachten Sie die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen.

WARNUNG: Dieses Gerät muss an ein permanentgeerdetes Verdrahtungssystem angeschlossen werden. Achten Sie bei der Installation dieses Geräts darauf, die lokalen Anforderungen und Vorschriften zu erfüllen.

BATTERIETYP: Geeignet für den Einsatz mit Bleisäure (Gel, AGM und flüssiger Elektrolyt) und Lithium-basierten Batterien wie LiFePO4.

ÜBERSTROMSCHUTZ FÜR BATTERIE: Installieren Sie ein Überstromschutzgerät mit einem erlaubten Unterbrechungsstrom von mindestens 1000A so nah wie möglich ad den Batterieklemmen. Wählen Sie ein Gerät aus, das für das 1,25-fache der Nennstrombewertung des Wechselrichters/Ladegeräts ausgelegt ist. Ein Überstromschutzgerät muss separat erworben werden.

1. Vor der Verwendung des Geräts, lesen Sie alle Anweisungen und Warnmarkierungen auf diesem Gerät, der Batterien, der Solarmodule, und aller angeschlossenen Lasten.
2. Bitte versuchen Sie nicht, Phocos Produkte zu zerlegen oder zu reparieren. Dieses Gerät enthält keine vom Benutzer zu warteten Teile. Schäden am Garantiesiegel führen zu einem Garantieverlust des Produkts und können zu Verletzungen führen.
3. Um das Risiko eines Stromschlags zu reduzieren, trennen Sie alle Verkabelungen, bevor Sie Wartungs- oder Reinigungsarbeiten durchführen. Das Ausschalten des Geräts ist nicht ausreichend, schalten Sie alle Anschlüsse an das Gerät aus und/oder trennen Sie sie.
4. Für den sicheren Betrieb dieses Geräts beachten Sie bitte die entsprechenden Kabelquerschnittsanforderungen in diesem Handbuch.
5. Seien Sie sehr vorsichtig, wenn Sie mit nicht isolierten Metallwerkzeugen an oder um Batterien herum arbeiten. Sie können Batterien oder andere elektrische Teile kurzschließen und eine Explosion und / oder Verletzungen verursachen.
6. Befolgen Sie den Installationsvorgang, wenn Sie AC- oder DC-Klemmen anschließen oder trennen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt "**Installation"** in diesem Handbuch.
7. In der Nähe der Batterieversorgung und des AC-Eingangs und des Wechselstromausgangs dieses Geräts sind geeignete Sicherungen oder Trennschalter erforderlich.
8. **WARNUNG:** Es wird in vielen Ländern dringend empfohlen und gesetzlich vorgeschrieben, ein Fehlerstrom-Schutzschalter Typ B (FI) zwischen dem Wechselstromausgang des Geräts und den Wechselstromlasten zu installieren, um Menschen vor gefährlichen Stromschlägen durch fehlerhafte AC-Verdrahtung, fehlerhafte Lasten oder einen potenziellen Wechselrichterfehler zu schützen.
   Nur im Off-Grid-Modus werden der Neutralleiter (N) und die Schutzerde (PE) des AC-Ausgangs automatisch innerhalb des Any-Grid gebrückt, um sicherzustellen, dass der FI funktioniert, wenn die AC-Installation korrekt als TN-S- oder TN-C-S-Erdungssystem verdrahtet ist. Bei einer TN-C-S-Installation muss die Brücke (zentraler Erdungspunkt - ZEP) zwischen Neutralleiter (N) und Erde (PE) zwischen dem öffentlichen Netz und dem AC-Eingang des Any-Grid sein, um sicherzustellen, dass es nie mehr als eine Brücke zwischen N und PE gibt.
9. Lassen Sie niemals zu, dass AC- oder DC-Anschlüsse kurzgeschlossen werden. Schließen Sie das Gerät nicht an das öffentliche Netz an, wenn der Batterieeingang kurzgeschlossen ist.
10. Nur qualifizierte Servicepersonen dürfen dieses Gerät bedienen. Wenn Fehler nach dem Abschnitt **"**Error! Reference source not found.**"** in diesem Handbuch weiterhin bestehen, senden Sie dieses Gerät zur Wartung an einen lokalen Phocos-Händler oder ein Service-Center zurück.
11. **WARNUNG:** Da dieser Wechselrichter (AC-Ausgang) nicht vom PV-Eingang isoliert ist, sind nur Solarmodule nutzbar, die keine positive oder negative Erdung erfordern, da die Erdung der positiven oder negativen PV-Kabel nicht erlaubt ist. Um Fehlfunktionen zu vermeiden, schließen Sie keine PV-Module mit möglichen Fehlerströmen an den Wechselrichter an. Beispielsweise führen positiv- oder negativgeerdete PV-Module zu Stromlecks am Wechselrichter. Die Erdung des PV-Modulrahmens ist nach örtlichem Recht zulässig und häufig vorgeschrieben. Die Batterie ist vom Wechselrichter und PV-Eingang galvanisch getrennt, daher kann die Batterie Positiv- oder Negativ-Klemme bei Bedarf geerdet werden.
12. **VORSICHT:** Wenn Sie mehr als einen Any-Grid verwenden, stellen Sie sicher, dass jeder Any-Grid nur mit seinem eigenen PV-Modulfeld verbunden ist. Es darf keinen elektrischen Kontakt zwischen den PV-Modulfeldern einzelner Einheiten geben, da sonst die Any-Grids beschädigt werden.
13. **VORSICHT:** Es wird dringend empfohlen, in der Nähe der PV-Eingangsklemmen dieses Geräts einen Überspannungsableiter, auch Überspannungsschutzgerät (SPD) genannt, zu verwenden. Dies soll Schäden am Gerät durch Blitzschlag, Gewitter oder andere Überspannungen auf den PV-Kabeln verhindern. Die max. DC-Betriebsspannung des SPD muss zwischen 450 und 480 Vdc für 230 Vac-Modelle liegen (500 bis 550 Vdc für PSW-H-8KW-230/48V). Geeignet ist z. B. das Citel DS240-350DC oder Phoenix ContactVALSEC-T2-2+0-380DC-FM (Citel DDC50-21Y-500 für PSW-H-8KW-230/48V). Bei 120-Vac-Modellen muss die max. DC-Betriebsspannung zwischen 250 und 280 Vdc liegen, so dass z.B. das Citel DS240-220DC oder Phoenix Contact VAL-SEC-T2-2+0-220DC-FM geeignet ist.
14. **VORSICHT:** Es wird dringend empfohlen, einen Überspannungsableiter, auch Überspannungsschutzgerät (SPD) genannt, in der Nähe der AC-Eingangsklemmen dieses Geräts zu verwenden, wenn der AC-Eingang verwendet

wird. Damit wird verhindert, dass das Gerät durch Blitzschlag, Gewitter oder andere Überspannungen auf den AC-Eingangsleitern (z. B. aus dem öffentlichen Stromnetz) beschädigt wird. Die max. AC-Betriebsspannung des SPD muss zwischen 275 und 300 Vac für 230 Vac Modelle liegen. Geeignet sind z. B. Citel DS41S-230 oder Phoenix Contact VAL-MS 230 (für die meisten öffentlichen Netze oder Generatoren, höherer Schutz) der Citel DS41S-320 (für öffentliche Netze mit großen Spannungsschwankungen, geringerer Schutz).
Für 120-Vac-Modelle muss der SPD eine max. AC-Betriebsspannung zwischen 140 und 150 Vac haben. Geeignet ist zum Beispiel der Citel DS41S-120 oder der Phoenix Contact VAL-SEC-T2-1S-175-FM.

3.0 Rechtliche Informationen

Dieses Produkt ist CE- (gilt für 230-Vac-Modelle) und RoHS- (Restriction of Hazardous Substances) konform. Das Modell PSW-H-6.5KW-120/48V ist konform mit UL1741 und CSA22.2 No. 107 und FCC Class A (gilt für die Anzeigeeinheit).
Die CE-Erklärung finden Sie unter www.phocos.com.

CE RoHs

Dieses Produkt wird in einer ISO 9001 (Qualitätsmanagement) und ISO 14001 (Umweltmanagement) zertifizierten Fertigungsstätte hergestellt.

Dieses Gerät ist nur für den Einsatz an nicht gefährlichen Orten geeignet.

Dies ist ein Gerät der Klasse A: In einer häuslichen Umgebung kann dieses Produkt Funkstörungen verursachen, in diesem Fall ist der Benutzer verantwortlich, entsprechende Gegenmaßnahmen zu ergreifen.

4.0 Übersicht

4.1 Funktionsübersicht

Dieses hybride rein-Sinus Wechselrichter-Ladegerät mit Solar-Laderegler (MPPT) kann Strom für angeschlossene Lasten durch die Nutzung von PV-Leistung, Wechselstrom und Batterieleistung liefern. Die meisten Anschlüsse sind optional, aber es muss mindestens eine Stromquelle (AC oder PV) vorhanden sein:

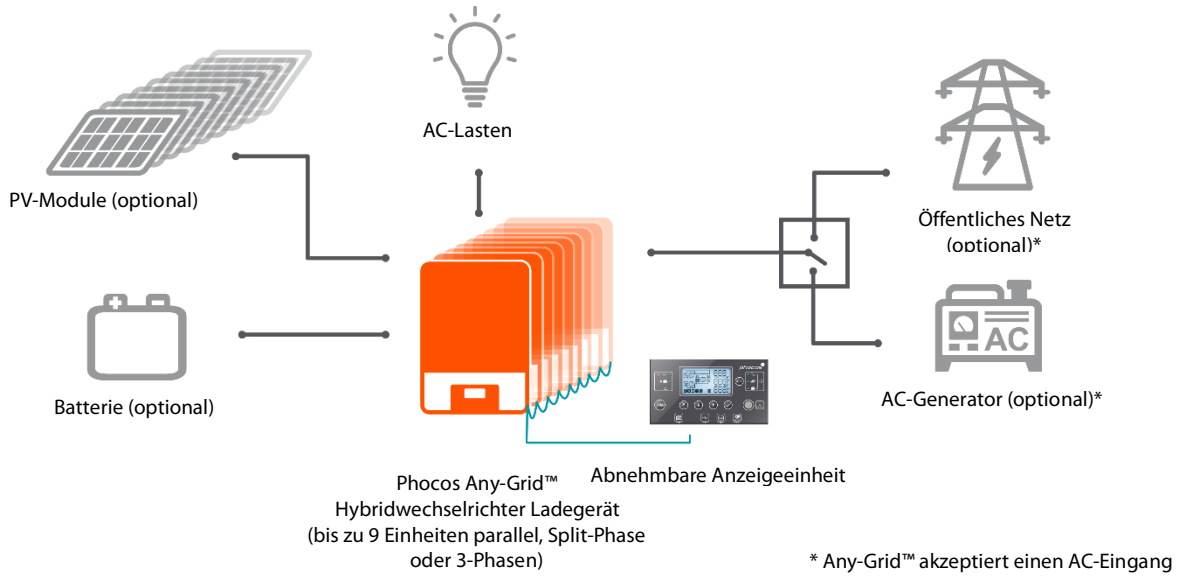


Abb. 1: Systemübersicht

Dieses Gerät verfügt über jeweils einen der folgenden Stromanschlüsse: Batterie, PV, AC-Eingang, AC-Ausgang. Das Gerät ist für die kontinuierliche Stromversorgung aus PV / Batterie oder einer Wechselstromquelle ausgelegt, abhängig von der eingestellten Priorität. Unabhängig davon kann die Priorität für das Laden der Batterie eingestellt werden (die Batterie kann nur von AC aufgeladen werden, wenn das Gerät nicht im Off-Grid-Modus arbeitet). Die Schaltzeit zwischen Grid / Netz (auch gültig, wenn ein AC-Generator verwendet wird) und Off-Grid-Modi beträgt nur 10 Millisekunden (typisch), wenn eine einzelne Any-Grid-Einheit verwendet wird. Mit Hilfe von Zeitschaltuhren können die Prioritäten auf der Grundlage von stündlichen Zeitfenstern geändert werden; dies ist nützlich für Gebiete,

in denen der Netzstrom im Laufe des Tages unterschiedliche Kosten hat. Der integrierte Maximum Power Point Tracking (MPPT) Solarladeregler kann besonders hohe PV-Spannungen verarbeiten, was eine einfachere Installation und niedrigere Kosten als die meisten Off-Grid-Solarladeregler ermöglichen. In der Regel sind keine PV-Generatoranschlusskästen oder String Sicherungen bzw. Dioden erforderlich.

Die reine Sinus-Wechselstromausgang und die Spitzenleistungsfähigkeit (bis zu doppelter Dauerlast) sorgen dafür, dass alle Arten von Wechselstromlasten mit Strom versorgt werden können. Stellen Sie sicher, dass der Spitzenleistungsbedarf der Lasten unter der Spitzenleistungsfähigkeit dieses Wechselrichters liegt.

Zwei besondere Funktionen ermöglichen noch mehr Flexibilität: Batterieloser Modus und Netzeinspeisung.

Im batterielosen Modus ist keine Batterie an das Gerät angeschlossen und eine Wechselstromquelle muss vorhanden sein. Das Gerät liefert dann so viel Strom aus PV, wie für die Versorgung von Lasten zur Verfügung steht. Eventuell fehlende Energie wird aus der Wechselstromquelle hinzugefügt. Wenn mehr PV-Leistung zur Verfügung steht, als von den Lasten genutzt werden kann, wird die PV-Leistung reduziert, um eine Einspeisung in das öffentliche Netz zu unterbinden.

Die Netzeinspeise-Funktionalität ermöglicht die Einspeisung von überschüssiger Energie in das öffentliche Netz. Wenn es einen Überschuss an PV-Leistung gibt, die über der zur Versorgung der Verbraucher und der Batterieladung hinausgeht, kann diese Leistung in das öffentliche Netz eingespeist werden, um die Vorteile von Netto-Messung (Net Metering) oder Einspeisetarifen zu nutzen. Auf diese Weise kann die gesamte PV-Leistung genutzt werden, auch wenn die Batterie voll ist und die Verbraucher nicht die gesamte verfügbare PV-Leistung benötigen. Die Einspeisung in das Netz kann in einigen Gebieten verboten sein, so dass diese Funktion durch einen PIN-Code gesperrt ist, um eine versehentliche Netzeinspeisung zu vermeiden.

4.2 Produktübersicht

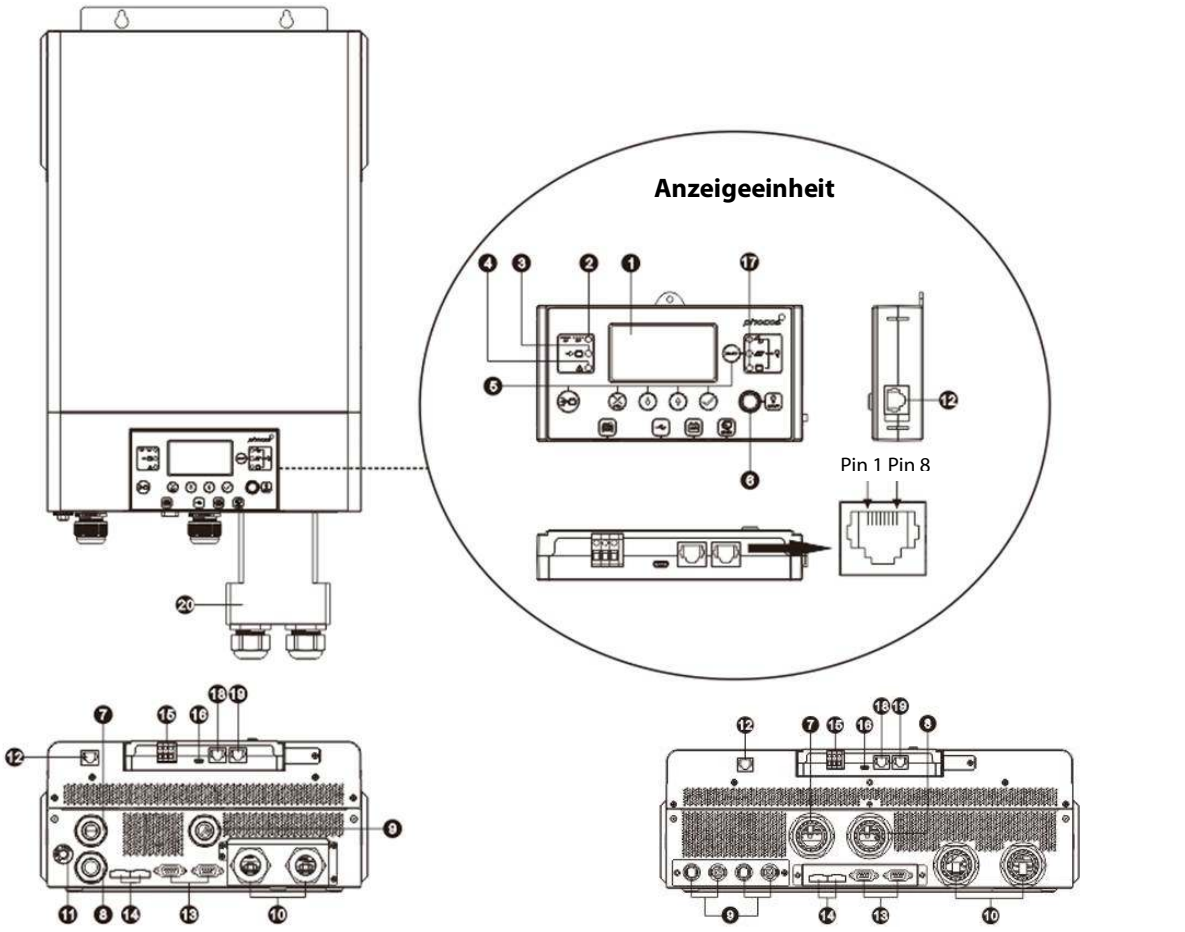


Abb. 2: Produktübersicht

1. LCD-Anzeige
2. Wechselrichter-Status Anzeige

3. Ladeanzeige
4. Fehleranzeige
5. Funktionstasten
6. AC-Ausgang Ein-/Aus-Schalter (Solarladung funktioniert weiterhin, wenn der AC-Ausgang ausgeschaltet ist)
7. AC-Eingangsklemmen (öffentlicher Netz- oder AC-Generatoranschluss)
8. AC-Ausgangsklemmen (Last- / Verbraucheranschluss)
9. PV-Klemmen
10. Batterieklemmen
11. Rücksetzbarer Überstromschutz / Sicherungsschalter
12. Kommunikationsanschluss für abnehmbare Anzeigeeinheit
13. Paralleler Kommunikationsanschluss (für die Verbindung mehrerer Any-Grid-Einheiten)
14. Stromteilungsanschluss (für die Verbindung mehrerer Any-Grid-Einheiten)
15. Relaiskontakt
16. USB-OTG-Kommunikationsanschluss
17. Ausgabequellenanzeigen und USB-Funktionsanzeigen
18. Batteriemanagementsystem (BMS) Kommunikationsanschluss: CAN, RS-485 und RS-232
19. RS-232-Kommunikationsanschluss
20. Verlängerungsdose für Batteriekabel (nur bei PSW-H-3KW-120/24V und PSW-H-6.5KW-120/48V enthalten)

5.0 Installation

5.1 Paketinhalt

Bitte überprüfen Sie vor der Installation das Gerät, um sicherzustellen, dass nichts im Inneren des Pakets beschädigt ist. Paketinhalt:

- Any-Grid-Einheit
- Handbuch
- RS-232 Kabel (SUB-D auf RJ-45)
- Paralleles Kommunikationskabel (graue Anschlüsse, erforderlich für Systeme mit mehreren Any-Grid-Einheiten)
- Stromaufteilungskabel (grüne Steckverbinder, benötigt für Systeme mit mehreren Any-Grid-Einheiten auf einer Phase)
- 3 Stk. Kabelschuhe für Batterieanschluss (2 Stk. für den Einbau erforderlich)
- 4 Stk. MC4-Steckverbinder für PV-Anschluss (PSW-H-5KW-120/48V, PSW-H-6.5KW-120/48V und PSW-H-8KW230/48V)

5.2 Installation von Batterieverkabelung-Verlängerungsbox und Kabelverschraubungen

Hinweis: Kabelverschraubungen gelten nur für 120-Vac-Modelle und PSW-H-8KW-230/48V. Verlängerungskasten für Batteriekabel gilt nur für PSW-H-3KW-120/24V und PSW-H-6.5KW-120/48V.

Die Installation der Batterieverdrahtungs-Erweiterungsbox ist für die UL-Konformität erforderlich. Wenn die UL-Konformität in Ihrer Region nicht erforderlich ist, reicht es aus, nur die unten gezeigten Kabelverschraubungen (Schritt 3) zu installieren.

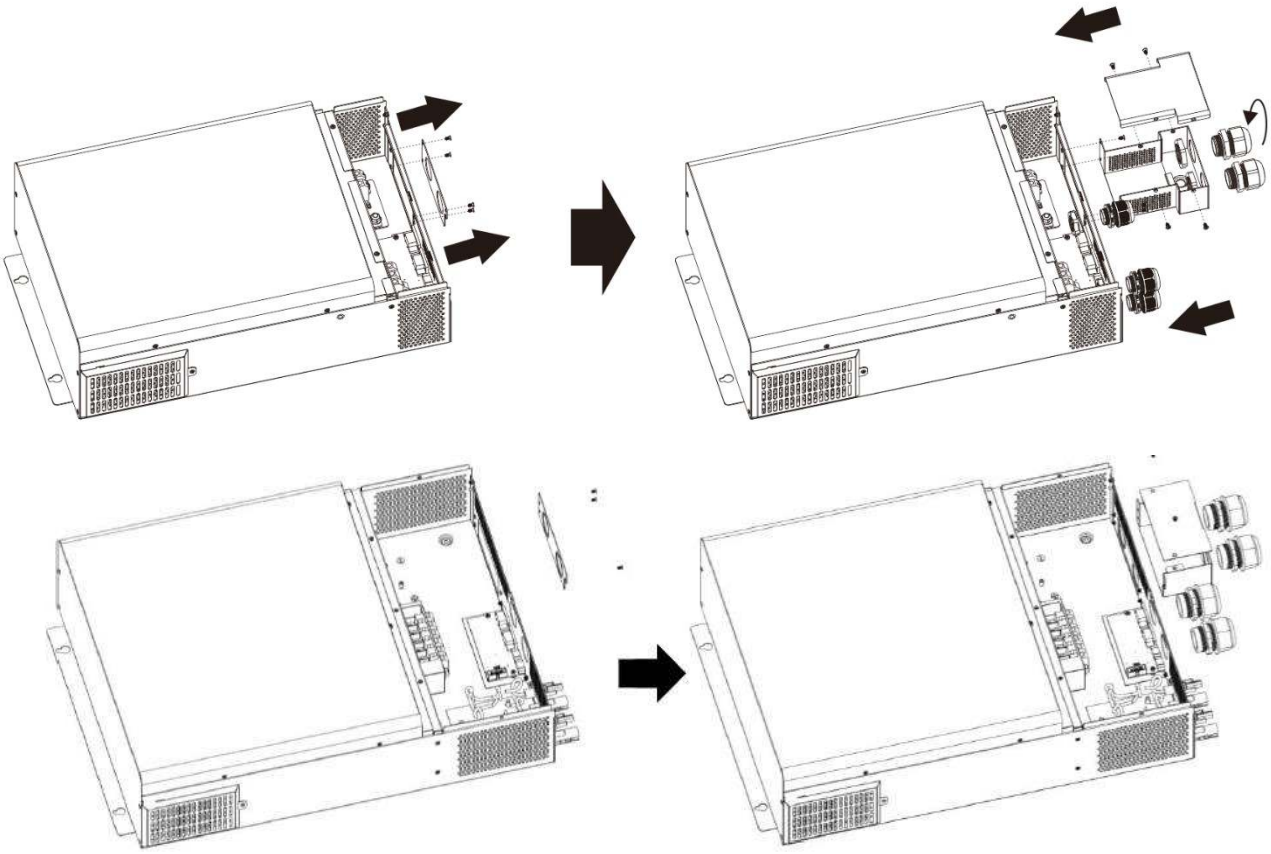


Abb. 3.1: Montage der Kabelverschraubungen und der Batterieverlängerungsdose (PSW-H-3KW-120/24V und PSW-H-6.5KW-120/48V)

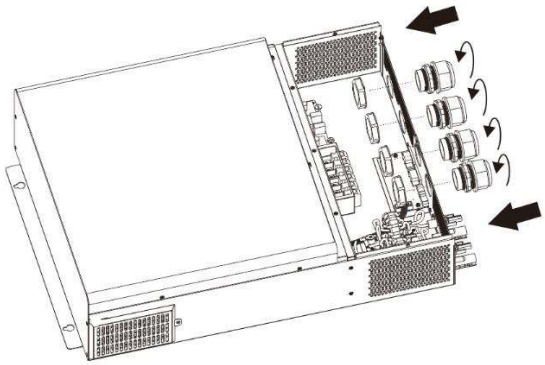
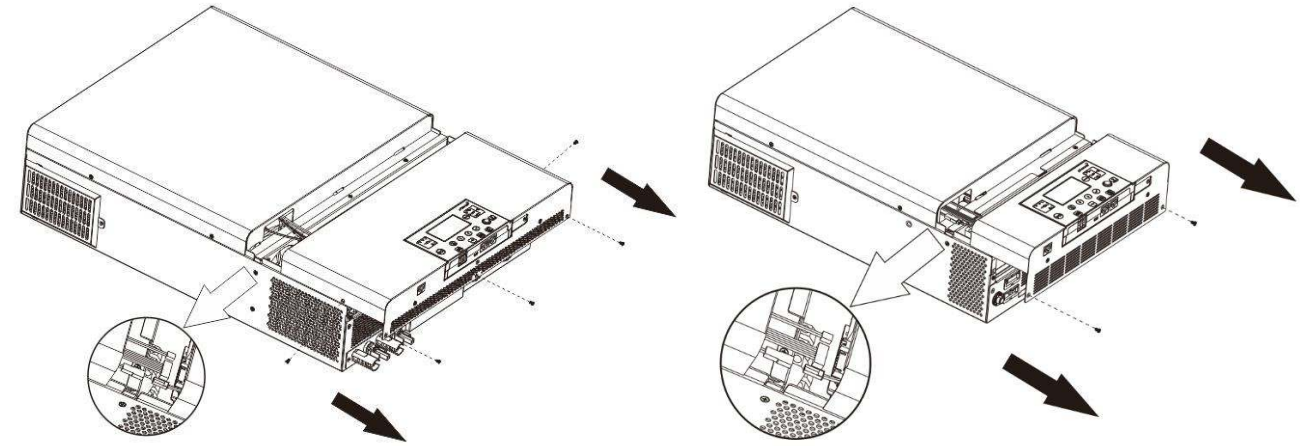


Abb. 3.2: Montage der Kabelverschraubungen (PSW-H-5KW-120/48V und PSW-H-8KW-230/48V)

1. Frontplatte Entfernen, indem Sie 4 die Schrauben entfernen **(Abb. 3**, links).
2. Montieren Sie die Batterieverdrahtungs-Erweiterungsbox und befestigen Sie sie mit Schrauben an der Stelle der Frontplatte (**Abb. 3**, rechts).
3. Die 5 (PSW-H-3KW-120/24V, **Abb. 3.1**, rechts) bzw. 4 (PSW-H-5KW-120/48V und PSW-H-8KW-230/48V, **Abb.3.2**) mitgelieferten Kabelverschraubungen montieren.

5.3 Montage der Einheit

Bevor Sie alle Kabel anschließen, nehmen Sie bitte die untere Abdeckung ab, indem Sie fünf (PSW-H-5KW-120/48V und PSW-H-6.5KW-120/48V) oder zwei (alle anderen Modelle) Schrauben wie unten gezeigt entfernen und die Abdeckung vorsichtig nach unten schieben. Bevor Sie die Abdeckung ganz abnehmen, entfernen Sie die 3 Kabelbäume an ihren Steckern (**Abb. 4**).



PSW-H-5KW-120/48V, PSW-H-6.5KW-120/48V und PSW-H-8KW-230/48V

Alle anderen Modelle

Abb. 4: Abnehmen der unteren Abdeckung

WARNUNG: Montieren Sie diese Einheit nur auf Beton oder einer anderen festen, nicht brennbaren Oberfläche, die das Gewicht der Einheit sicher halten kann.

- Installieren Sie diesen Wechselrichter auf Augenhöhe, um die Lesbarkeit des Anzeigemoduls zu gewährleisten
- Stellen Sie sicher, dass die Umgebungstemperatur zu jeder Zeit zwischen -10 bis 50 °C, bzw. 14 bis 122 °F liegt. Um die UL-Anforderungen zu erfüllen, müssen Wechselrichter bei einer Umgebungstemperatur von -10 ~ 40 °C, bzw. 14 ~ 104 °F betrieben werden können.
- Vermeiden Sie übermäßig staubige Umgebungen, direkte Sonneneinstrahlung und korrosive Umgebungen wie salzhaltige Luft.
- Das Gerät ist für den vertikalen Einbau an einer massiven Wand konzipiert
- Stellen Sie einen Mindestabstand zu anderen Objekten und Flächen sicher, wie in **Abb. 5.1** gezeigt**,** um eine ausreichende Wärmeableitung zu gewährleisten und genügend Platz zum Entfernen von Kabeln zu haben.
- Stellen Sie das Gerät in einem Raum auf, in dem Geräusche keine Rolle spielen, da das Gerät über Lüfter zur Kühlung verfügt. Bei maximaler Belastung übersteigt das Lüftergeräusch normalerweise nicht 60 dBa. Ohne Last, aber mit eingeschaltetem AC-Ausgang, beträgt das minimale Geräusch ca. 35 dBa, da die Lüfter mit ca. 30 % ihrer maximalen Drehzahl laufen. Die Drehzahl der Ventilatoren wird entsprechend der aktuellen PV- und Wechselrichterleistung geregelt. Die Luft wird über die oberen Lüftungsöffnungen angesaugt und nach unten ausgestoßen.

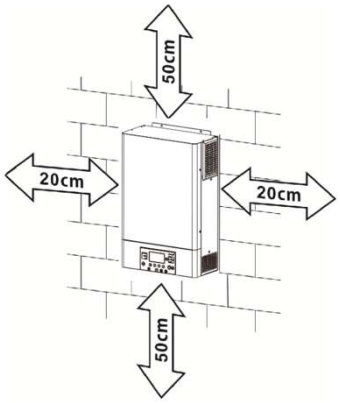
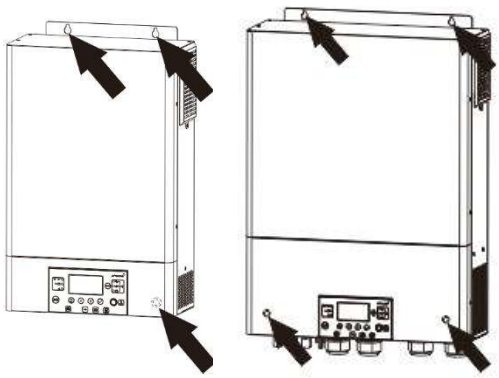


Abb. 5.1: Mindestabstand zu anderen Objekten



Alle anderen Modelle

PSW-H-5KW-120/48V
PSW-H-6.5KW-120/48V
PSW-H-8KW-230/48V

Abb. 5.2: Befestigungslöcher

Installieren Sie das Gerät mit vier (PSW-H-5KW-120/48V, PSW-H-6.5KW120/48V und PSW-H-8KW-230/48V) oder drei (alle anderen Modelle) M4- oder M5-Schrauben (**Abb. 5.2**), die dem Gewicht des Geräts und dem Wandmaterial entsprechen, und verwenden Sie Dübel. Verwenden Sie Dübel. Das untere Schraubloch ist nur nach dem Entfernen der unteren Abdeckung zugänglich (**Abb. 4**). Diese untere Abdeckung muss für den Rest dieses Kapitels „**Installation**" entfernt bleiben, bis anders angewiesen.

5.4 Batterieanschluss

WARNUNG: Die Installation dieses Geräts darf nur von qualifiziertem Personal mit entsprechender Ausbildung durchgeführt werden. Hohe Spannungen in und um die Batterie und des Gerätes können schwere

Verletzungen oder Todesfälle verursachen. Dieses Gerät muss in Übereinstimmung mit den Regeln und Vorschriften am Aufstellungsort installiert werden.

WARNUNG: Wählen Sie eine geeignete Batteriesicherung, wie im Kapitel " Wichtige Sicherheitsinformationen" beschrieben, Abschnitt " ÜBERSTROMSCHUTZ FÜR BATTERIE ".

WARNUNG: Stellen Sie sicher, dass die Batteriekabel entsprechend der folgenden Tabelle dimensioniert sind. Unzureichende Batteriekabel können während des Betriebs zu übermäßiger Hitze oder Feuer führen.

Empfohlene Batteriekabel Querschnitte, Batteriegröße und Sicherung / DC-Überstromschutz Bemessung:

Any-Grid-Modell	**PSW-H-5KW-230/48V**	**PSW-H-8KW-230/48V**	**PSW-H-5KW-120/48V**	**PSW-H-6.5KW-120/48V**	**PSW-H-3KW-230/24V**	**PSW-H-3KW-120/24V**
Batteriekabelquerschnitt	35 ~ 50 mm^2 AWG 0 ~ AWG 2	70 mm^2 AWG 2/0	50 mm^2 AWG 0	70 mm^2 AWG 2/0	35 ~ 50 mm^2, AWG 0 ~ AWG 2	
Nennbatteriespannung	48 Vdc				24 Vdc	
Min. Batteriekapazität (bleibasiert)	200 Ah					
Batterieentladungsstrom-fähigkeit	140 Adc Dauerstrom 280 Adc Spitzenstrom (5s)	184 Adc Dauerstrom 368 Adc Spitzenstrom (5s)	115 Adc Dauerstrom 280 Adc Spitzenstrom (5s)	154 Adc Dauerstrom 308 Adc Spitzenstrom (5s)	168 Adc Dauerstrom 336 Adc Spitzenstrom (5s)	168 Adc Dauerstrom 336 Adc Spitzenstrom (5s)
Sicherung / Überstrom-schutz-Bemessung	175 Adc, min. 66 Vdc	230 Adc, min. 66 Vdc	175 Adc, min. 66 Vdc	200 Adc, min. 66	210 Adc, min. 33 Vdc	210 Adc, min. 33 Vdc

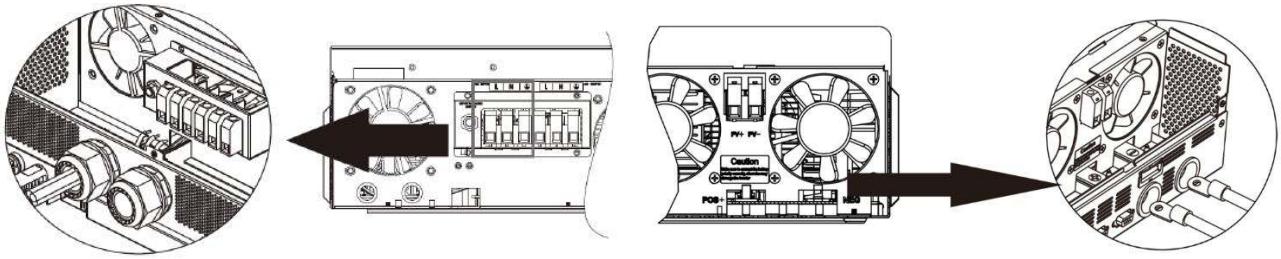
Schritte zum Anschluss der Batterie:

1. **WARNUNG: Stellen Sie sicher, dass die Batteriekabel noch nicht an die Batterie angeschlossen sind.**
   VORSICHT: Stellen Sie sicher, dass die Kabelisolierung vor dem Crimpen nicht im Ringkabelschuh eingeklemmt ist.
   Crimpen Sie je einen Batterieringpol (im Lieferumfang enthalten) an das Plus- und Minuskabel der Batterie (Geräteseite). Wenn Sie andere Ringkabelschuhe als die mitgelieferten wählen, stellen Sie sicher, dass sie einen inneren Ringdurchmesser von 8,4 mm (PSW-H-5KW-120/48V, PSW-H-6,5KW-120/48V und PSW-H-8KW-230/48V) oder 6,4 mm (alle anderen Modelle) haben, damit sie sicher in die Batteriepolbolzen des Any-Grid passen.

2. Entfernen Sie die vorinstallierten Muttern von den Batterieklemmenschrauben. Legen Sie die Ringklemme des Batteriekabels durch die Gehäuselöcher (Kabelverschraubungen für 120 Vac-Modelle) flach auf die entsprechende Batterieklemme **(Abb. 6**). Schrauben Sie die zuvor entfernten Muttern mit einem Drehmoment von 5 Nm (PSW-H-5KW-120/48V, PSW-H6,5KW-120/48V und PSW-H-8KW-230/48V) bzw. 2 ~ 3 Nm (alle anderen Modelle) an. Achten Sie darauf, dass die Ringkabelschuhe bündig auf den Steckern sitzen.
   VORSICHT: Tragen Sie keine antioxidativen Substanzen auf die Batterieklemmen des Geräts auf, bevor sie ausreichend befestigt sind.
   VORSICHT: Überdrehen der Muttern kann Schäden an der Klemme verursachen. Zu kleines Drehmoment kann eine lose Verbindung und übermäßige Hitze während des Betriebs verursachen. Stellen Sie sicher, dass das vorgeschriebene Drehmoment verwendet wird.

3. Installieren Sie den Sicherungshalter oder -schalter im positiven Batteriekabel (oder negativ, wenn die Batterie positiv geerdet sein muss).
   WARNUNG: Stellen Sie sicher, dass die Sicherung nicht eingelegt ist, oder stellen Sie sicher, dass der Sicherungsschalter für den Rest des Installationsvorgangs in der offenen Position gesichert ist, bis anderweitige Anweisungen erfolgen.

4. Schließen Sie das andere Ende der Batteriekabel an die Batterie an. Stellen Sie sicher, dass die Polarität der Batterieklemmen am Any-Grid mit der Batteriepolarität übereinstimmt.
   VORSICHT: Eine vertauschte Polarität zur Batterie kann das Gerät beschädigen.



PSW-H-5KW-120/48V, PSW-H-6.5KW-120/48V und PSW-H-8KW-230/48V

Alle anderen Modelle

Abb. 6: Batterieanschluss

5.5 AC-Eingangs- und AC-Ausgangsanschluss

WARNUNG: Installieren Sie vor dem Anschluss einer Wechselstromquelle an den AC-Eingang des Any-Grid einen AC-Sicherungsschalter zwischen den Any-Grid- und die AC-Eingangsquelle. Dadurch wird sichergestellt, dass der Wechselrichter während der Wartung sicher getrennt und vollständig vor Überstrom des am AC-Eingang geschützt ist. Stellen Sie sicher, dass der Sicherungsschalter für den Rest des Installationsvorgangs geöffnet / ausgeschaltet ist, bis anderweitige Anweisungen erfolgen.

WARNUNG: Stellen Sie sicher, dass die Anlage über eine ausreichende Erdung verfügt, und schließen Sie die Schutz-Erdklemmen (PE) wie unten beschrieben an das Gerät an. Andernfalls kann dies zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen, sobald das Gerät hochgefahren oder die Wechselstromquelle über den Trennschalter aktiviert wird.

WARNUNG: Stellen Sie sicher, dass die AC-Kabel entsprechend der folgenden Tabelle dimensioniert sind. Unzureichende Wechselstromkabel können während des Betriebs zu übermäßiger Hitze oder Feuer führen.

VORSICHT: Schließen Sie keine Wechselstromquelle an die mit "AC OUTPUT" beschriftete Klemme des Geräts an, da dadurch die Einheit zerstört wird. Schließen Sie diese nur an die "AC INPUT" beschriftete Klemmen an.

VORSICHT: Es dürfen nur Wechselstromquellen mit einem Neutralleiter verwendet werden. Wenn Sie stattdessen zwei Phasen an einem einzelnen Any-Grid anschließen, wird die Einheit beschädigt.

VORSICHT: Ein Kurzschluss der L (stromführenden Phase) AC-Eingangs- oder AC-Ausgangsklemme mit dem Metallgehäuse des Geräts führt zu dauerhaften Schäden, die nicht durch die Garantie abgedeckt sind.

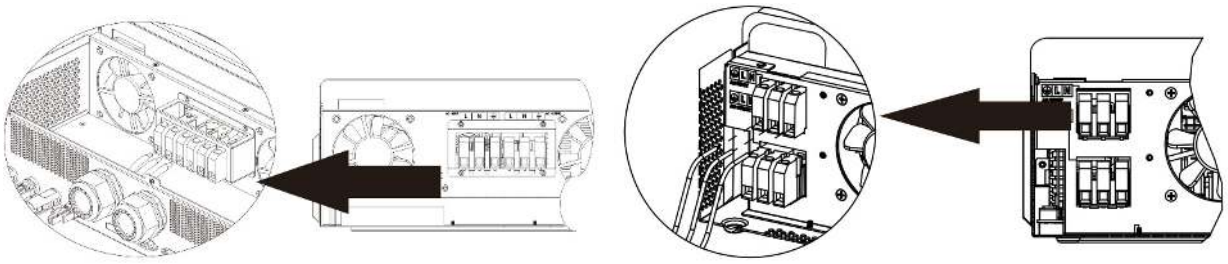
Empfohlene AC-Kabel-Querschnitte und AC-Sicherungsschalter-Bemessung:

Any-Grid-Modell	**PSW-H-5KW-230/48V**	**PSW-H-3KW-230/24V**	**PSW-H-3KW-120/24V**	**PSW-H-5KW-120/48V PSW-H-6.5KW-120/48V PSW-H-8KW-230/48V**
AC-Eingangs- und Ausgangskabel-querschnitt	4 ~ 10 mm^2, AWG 7 ~ AWG 11			6 ~ 16 mm^2, AWG 4 ~ AWG 9
Sicherungsschalter-Bemessung	40 Aac, ≥ 280 Vac	30 Aac, ≥ 280 Vac	40 Aac, ≥ 140 Vac	60 Aac, ≥ 280 Vac für PSW-H-8KW230/48V, 140 Vac für 120 Vac Modelle

Schritte zum Verbinden der Wechselstromquelle und AC-Lasten:

1. **WARNUNG: Stellen Sie sicher, dass die Batteriekabelsicherung entfernt oder der Sicherungsschalter in der offenen Position gesichert ist.**
   WARNUNG: Stellen Sie sicher, dass der AC-Eingang Sicherungsschalter in der offenen Position gesichert ist und keine Spannung an den Leitern vorhanden ist, bevor Sie fortfahren.
2. Entfernen Sie 10 mm / 0,4 in Isolierung für die sechs AC-Leiter (Neutral "N", Phase "L" und Schutzerde "PE" für die AC-Quelle und Lasten).
3. Führen Sie die drei AC-Quellendrähte durch die rechteckige Gehäuseöffnung (Kabelverschraubung für 120 Vac-Modelle und PSW-H-8KW-230/48V) mit der Aufschrift "AC INPUT". Setzen Sie den "PE" Schutzleiter zuerst

in die entsprechende ⏚ AC-Eingangsklemme ein und ziehen diese mit einem Drehmoment von 1,4 ~ 1,6 Nm (1,0 ~ 1,2 lbf-ft) fest. Wiederholen Sie dies für den Neutral "N" und Phase "L" Leiter.

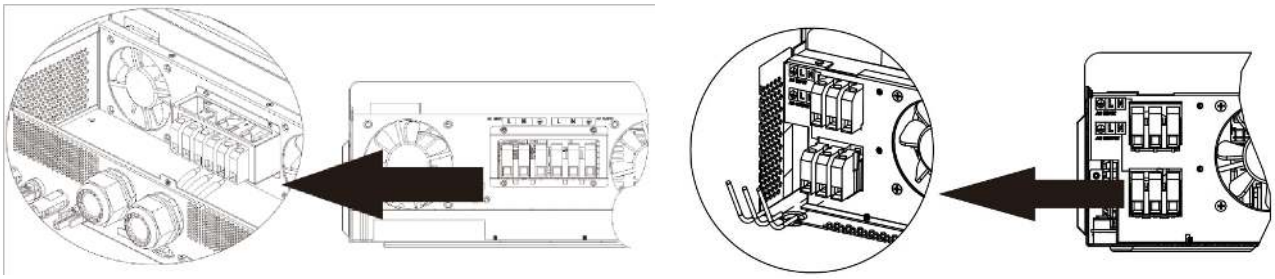


PSW-H-5KW-120/48V, PSW-H-6.5KW-120/48V und PSW-H-8KW-230/48V

Alle anderen Modelle

Abb. 7: AC-Eingangsanschluss

4. Führen Sie die drei AC-Lastdrähte durch die mit "AC OUTPUT" gekennzeichnete rechteckige Gehäuseöffnung (Kabelverschraubung für 120 Vac-Modelle und PSWH-8KW-230/48V). Setzen Sie den "PE"-Schutzleiter ⏚ zuerst in die entsprechende AC-Ausgangsklemme ein und ziehen diese mit einem Drehmoment von 1,4 ~ 1,6 Nm (1,0 ~ 1,2 lbf) an. Wiederholen Sie dies für den Neutral "N" und Phase "L" Leiter



PSW-H-5KW-120/48V, PSW-H-6.5KW-120/48V und PSW-H-8KW-230/48V

Alle anderen Modelle

Abb. 8: Anschluss des AC-Ausgangs

5. Stellen Sie sicher, dass die sechs Leiter sicher angeschlossen sind.
VORSICHT: Überdrehen der Klemmenschrauben kann Schäden an der Klemme verursachen. Zu kleines Drehmoment kann eine lose Verbindung und übermäßige Hitze während des Betriebs verursachen, stellen Sie sicher, dass das vorgeschriebene Drehmoment eingehalten wird. Stellen Sie sicher, dass keine der Leiterisolierungen zwischen den Klemmenkontakten eingeklemmt sind.
VORSICHT: Stellen Sie sicher, dass die Polarität auf allen Drähten korrekt ist. Andernfalls wird ein Kurzschluss an der Wechselstromquelle verursacht, wenn mehrere Einheiten im Parallelbetrieb arbeiten.

5.6 PV-Anschluss

WARNUNG: Installieren Sie vor dem Anschluss des PV-Modulfeldes an den PV-Eingang des Any-Grid einen DC-Sicherungsschalter zwischen jedem Any-Grid PV-Klemmenpaar und den PV-Modulen. Dadurch wird sichergestellt, dass der Wechselrichter während der Wartung sicher getrennt werden kann und vor Überstrom der PV-Module geschützt ist. PV-Module erzeugen auch bei schwachem Licht eine gefährliche Spannung. Stellen Sie sicher, dass der Trennschalter für den Rest des Installationsvorgangs geöffnet / ausgeschaltet ist, bis anderweitige Anweisungen erfolgen.

WARNUNG: Stellen Sie sicher, dass die PV-Kabel entsprechend der folgenden Tabelle dimensioniert sind. Unzureichende PV-Kabel können während des Betriebs zu übermäßiger Hitze oder Feuer führen.

ACHTUNG: Ein Kurzschluss zwischen PV+ und der PV-Klemme oder zwischen einer dieser Klemmen und dem Metallgehäuse des Geräts führt zu dauerhaften Schäden, die nicht von der Garantie abgedeckt werden.

Empfohlene PV-Kabelquerschnitt- und DC-Sicherungsschalter-Bemessung:

Any-Grid-Modell	PSW-H-5KW-230/48V PSW-H-3KW-230/24V	PSW-H-3KW-120/24V	PSW-H-5KW-120/48V PSW-H-6.5KW-120/48V	PSW-H-8KW-230/48V
PV-Kabelquerschnitt	2,5 ~16 mm^2, AWG 5 ~ AWG 13		4 ~ 6 mm^2, AWG 10 ~ AWG 12	
Sicherungsschalter-Bemessung	30 Adc, min. 450 Vdc	30 Adc, min. 250 Vdc	25 Adc, min. 250 Vdc pro PV-Eingang	30 ~ 35 Adc, min. 500 Vdc

Bei der Auswahl der richtigen PV-Modulkonfiguration beachten Sie bitte die folgenden Punkte:

- Die Leerlaufspannung (Uoc / Voc) des PV-Modulfeldes darf niemals die Werte in der folgenden Tabelle überschreiten. Berücksichtigen Sie die kältest-möglichen Temperaturen am Installationsort zusammen mit dem Temperaturkoeffizienten der verwendeten PV-Module.
- Die maximale MPP-Gesamtspannung (Umpp / Vmpp) des PV-Modulfeldes muss über den Mindestwerten in der folgenden Tabelle liegen. Berücksichtigen Sie die heißesten PV-Modultemperaturen am Installationsort.
- Der maximale MPP-Gesamtstrom (Impp / Ampp) des PV- Modulfeldes darf den unten genannten Wert nicht überschreiten.

Any-Grid-Modell	PSW-H-8KW230/48V	PSW-H-5KW-230/48V	PSW-H-3KW-230/24V	PSW-H-5KW-120/48V	PSW-H-6.5KW120/48V	PSW-H-3KW-120/24V
Max. PV-Spannung (Uoc)	500 Vdc	450 Vdc		250 Vdc		
Min. PV mpp Spannung (Umpp)	120 Vdc		90 Vdc			
Max. mpp Strom (Impp)	30 Adc (bis zu 27 Adc nutzbar) pro Eingang, 40 Adc insgesamt max. nutzbar	27,5 Adc (bis zu 22 Adc tatsächlich nutzbar)		27,5 Adc (bis zu 22 Adc nutzbar) pro Eingang, 30 Adc insgesamt max. nutzbar	27,5 Adc (bis zu 22 Adc nutzbar) pro Eingang, 36 Adc insgesamt max. nutzbar	27,5 Adc (bis zu 22 Adc tatsächlich nutzbar)

Schritte zum Anschluss des PV-Modulfeldes:

1. PSW-H-5KW-120/48V, PSW-H-6,5KW-120/48V und PSW-H-8KW-230/48V: Wenn der PV-Generator MC4-Stecker hat, dürfen diese nicht entfernt werden. Wenn der Generator mit anderen Steckern ausgestattet ist, schneiden Sie diese ab und entfernen Sie 8 mm der Isolierung von den positiven und negativen PV-Kabeln.

   Alle anderen Modelle: Entfernen Sie 10 mm / 0,4 in der Isolierung der positiven und negativen PV-Kabel.

2. PSW-H-5KW-120/48V, PSW-H-6,5KW-120/48V und PSW-H-8KW-230/48V: Verwenden Sie eine MC4-Crimpzange, um die mitgelieferten MC4-Steckverbinder an den PV-Generator zu crimpen (siehe **Abb. 9.1**, oben), falls der Generator nicht bereits über kompatible MC4-Steckverbinder verfügt. Verwenden Sie die mitgelieferten MC4-Steckverbinder nur, wenn das PV-Kabel den in der ersten Tabelle dieses Kapitels angegebenen Querschnitt aufweist. Überprüfen Sie die Polarität. Stecken Sie dann die fertigen MC4-Stecker in die PV1- und PV2-Anschlüsse am Wechselrichter, links positiv (+) und rechts negativ (-) (siehe **Abb. 9.1**, unten).
   ACHTUNG: Achten Sie vor dem Anschließen auf die richtige Polarität, sonst wird der PSW-H beschädigt.

   Alle anderen Modelle: Führen Sie die beiden PV-Drähte durch die rechteckige Gehäuseöffnung (Kabelverschraubungen für 120-Vac-Modelle), die mit "PV input" gekennzeichnet ist. Stecken Sie das positive PV-Kabel in die Klemme "PV+" und das negative PV-Kabel in die Klemme "PV-" (siehe **Abb. 9.2**)

   VORSICHT: Achten Sie vor dem Anschließen auf die richtige Polarität. Bei Nichtbeachtung wird der PSW-H beschädigt.



Stecken Sie das abisolierte PV+ Kabel in die MC4-Buchse  und crimpen Sie es:



Setzen Sie den zusammengesetzten Stift in das entsprechende Steckergehäuse ein:

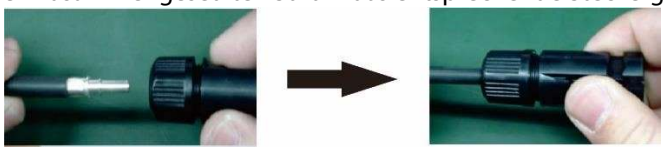




Die abisolierte PV-Leitung in den MC4-Stift einführen  und crimpen:



Setzen Sie den zusammengesetzten Stift in das entsprechende Steckergehäuse ein:



Ziehen Sie beide Anschlussdome mit einem Schraubenschlüssel fest:



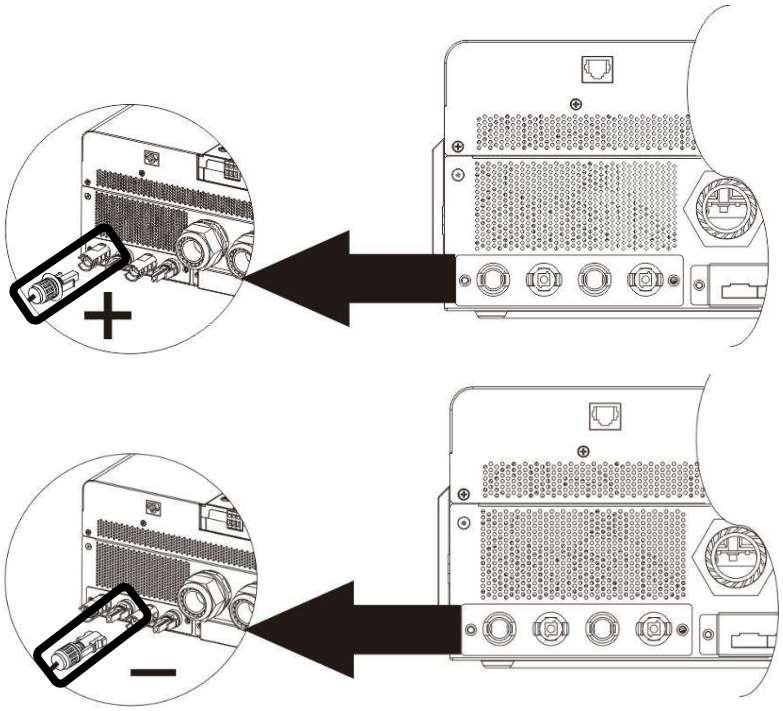


Abb. 9.1: PV-Anschluss, PV2-Eingang als Beispiel dargestellt
(PSW-H-5KW-120/48V, PSW-H-6,5KW-120/48V und PSW-H-8KW-230/48V)

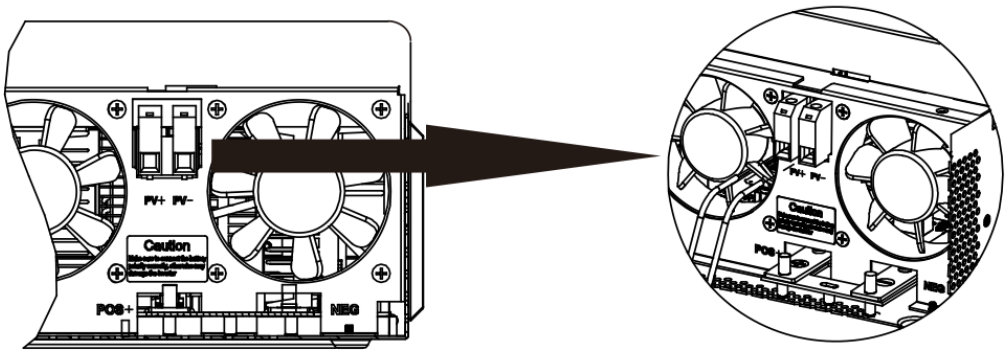
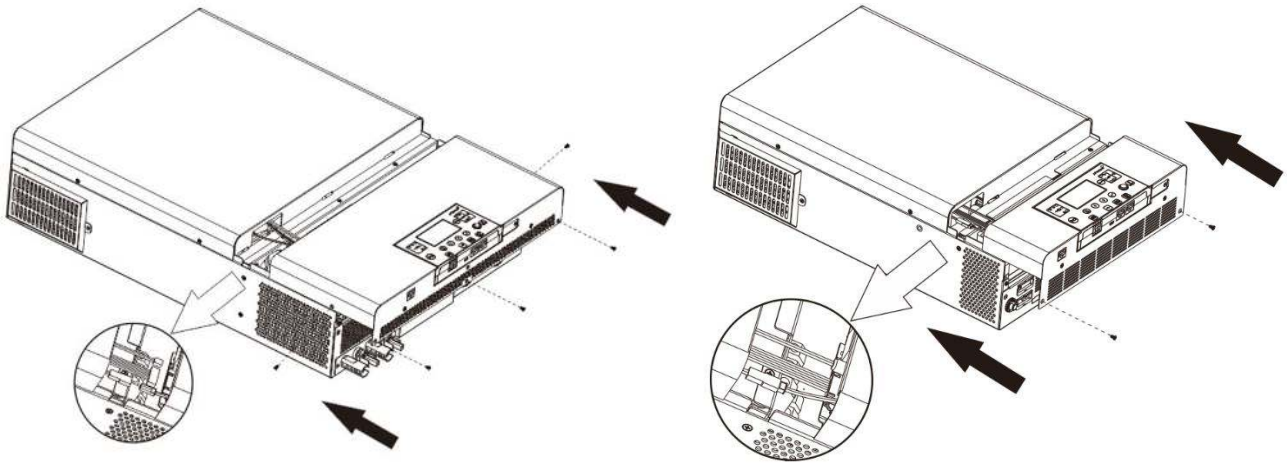


Abb. 9.2: PV-Anschluss (alle anderen Modelle)

3. Alle Modelle außer der PSW-H-5KW-120/48V, PSW-H-6.5KW-120/48V und PSW-H-8KW-230/48V: Ziehen Sie beide PV Klemmenschrauben mit einem Drehmoment von 1,4 ~ 1,6 Nm (1,0~ 1,2 lbf·ft) an und stellen Sie sicher, dass die beiden Drähte sicher verbunden sind.
   VORSICHT: Überdrehen der Klemmenschrauben kann Schäden an der Klemme verursachen. Zu kleines Drehmoment kann eine lose Verbindung und übermäßige Hitze während des Betriebs verursachen. Stellen Sie sicher, dass das vorgeschriebene Drehmoment verwendet wird. Stellen Sie sicher, dass keine der Kabelisolierungen zwischen den Klemmenkontakten eingeklemmt sind.
4. Bei Verwendung des PSW-H-5KW-120/48V, PSW-H-6,5KW-120/48V oder PSW-H-8KW-230/48V wiederholen Sie Schritt 1 und 2 für das zweite PV-Klemmenpaar und einen zweiten PV-Generator, falls vorhanden.
   VORSICHT: Wenn Sie zwei PV-Arrays für dieses Modell verwenden, müssen diese unabhängig voneinander sein. Die Plus- und Minuspole der beiden PV-Arrays dürfen sich nirgendwo im System berühren.

5.7 Endmontage

Nachdem die Batterie-, PV- und AC-Verkabelung abgeschlossen ist, schieben Sie bitte die untere Abdeckung wieder auf das Gerät, schließen Sie die drei in Abb. 4 entfernten Kabelbäume wieder an und befestigen Sie diese mit den fünf (PSW-H-5KW-120/48V, PSW-H-6.5KW-120/48V und PSW-H-8KW-230/48V) oder zwei (alle anderen Modelle) Schrauben wie unten gezeigt befestigen.



PSW-H-5KW-120/48V, PSW-H-6.5KW-120/48V und PSW-H-8KW-230/48V

Alle anderen Modelle

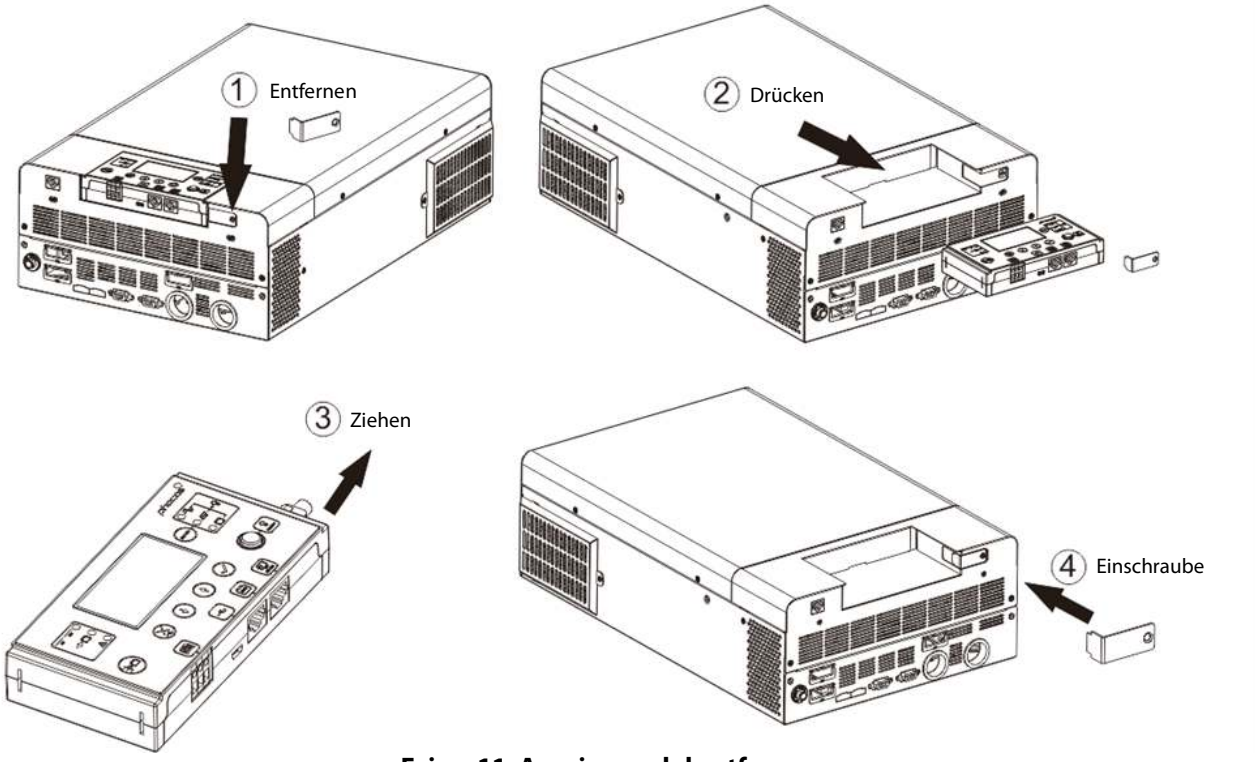
Abb. 10: Untere Abdeckung wieder aufsetzen

5.8 Fern-Anzeigemodul-Installation

Das Anzeigemodul kann wahlweise mit einem optionalen Kommunikationskabel angebunden und an einem entfernten Standort installiert werden. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um diese Anzeigemodul entfernt zu installieren. Verwenden Sie ein übliches, gerades Ethernet-Patchkabel (Cat5 oder höher) mit beidseitig männlichen

RJ45-Anschlüssen (nicht im Lieferumfang enthalten). Es wird eine maximale Kabellänge von 20 Metern oder 66 Fuß empfohlen. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Anzeigemodul von der Wechselrichtereinheit zu entfernen und an einem entfernen Ort zu montieren.

1. Entfernen Sie die Schraube, die die Halterung an der Unterseite des Anzeigemoduls fixiert (**Abb. 11→** ①) und drücken Sie die Anzeigeeinheit leicht aus dem Gehäuse, während Sie die Metallhalterung entfernen.
2. Schieben Sie das Anzeigemodul weiter nach unten, achten Sie darauf, das angeschlossene Kabel nicht zu beschädigen (**Abb. 11 →** ②).
3. Entfernen Sie das an das Anzeigemodul angeschlossene Kabel (**Abb. 11 →** ③).
4. Schrauben Sie die Halterung in (**Abb. 11 →** ①) wieder an Ort und Stelle (**Abb. 11 →** ④).



Feige. 11: Anzeigemodul entfernen

5. Bohren Sie die drei Befestigungslöcher in den markierten Abständen von 70 mm bzw. 2,76 in (**Abb. 12**, links). Verwenden Sie M3 bzw. Durchmesser Größe Nr. 4 Schrauben. Die Schraubenköpfe müssen zwischen 5 ~ 7 mm (0,2 ~ 0,3 in.) Durchmesser haben. Schrauben Sie die unteren beiden Schrauben in die Wand, an der das Anzeigemodul montiert werden soll. Lassen Sie die Schraubenköpfe 2 mm (0,08 in.) von der Wand herausragen. Schieben Sie das Anzeigemodul auf die hervorstehenden Schraubenköpfe nach unten. Nun die dritte Schraube oben einsetzen und anziehen (**Abb. 12**, rechts).

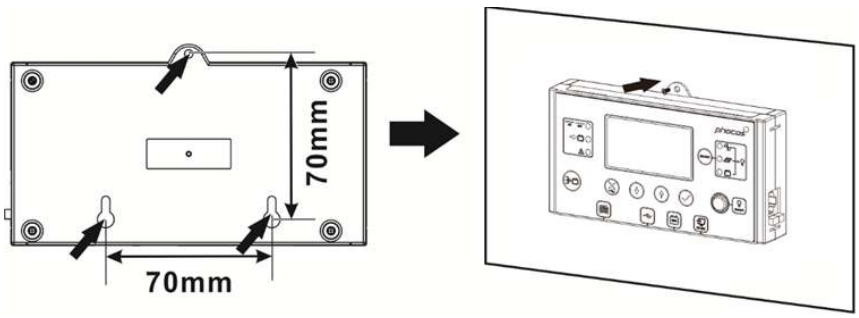


Abb. 12: Fernanzeigemodul Montagelochpositionen

6. Stecken Sie ein Ende des Ethernet-Patchkabels (nicht im Lieferumfang enthalten) in die Buchse ⓬ **(Abb. 2, oben rechts**) am Anzeigemodul (rechte Seite). Stecken Sie das andere Ende des Ethernet-Patchkabels in die Buchse ⓬ **(Abb. 2, unten links**) an der Any-Grid-Einheit an.
7. Wenn Sie Lithium-Batterien mit Batteriemanagement-System (BMS) Kommunikation verwenden, wie z. B.

Pylontech-Batterien, besuchen Sie bitte www.phocos.com für eine aktuelle Liste der Batterien, die von der BMS-Kommunikation unterstützt werden. Schließen Sie das spezielle Batterie-BMS-Kabel (fragen Sie ihren Händler nach Details) an die Buchse ⑱ (**Abb. 2**) an.

VORSICHT: Stellen Sie sicher, dass die Batterie und das BMS mit dem Any-Grid kompatibel sind und dass die Pin-Positionen vor dem Anschließen korrekt sind. Schäden an einem Kommunikationsanschluss oder der Batterie aufgrund falscher Verbindung oder Kabel sind nicht durch die Garantie abgedeckt. Verwenden Sie keine Inverter-Kommunikationskabel, die in Ihrem Akku enthalten sind, wenden Sie sich stattdessen an Ihren Phocos-Händler, um geeignete Any-Grid-Kabel zu erhalten.

Pin (siehe **Abb. 2**)	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Funktion	RS-232 RX	RS-232 TX	RS-485 B	+12 Vdc	RS-485 A	CAN H	CAN L	Gnd

5.9 Installieren mehrerer Einheiten in Parallel, Split-Phase oder 3-Phasen-Konfiguration

Einführung

Dieses ganze Kapitel ist nur relevant, wenn mehr als eine Any-Grid-Einheit verwendet wird. Mehrere Any-Grid-Einheiten des gleichen Modelltyps können entweder parallel in einer Einphasen, Split-Phase / 2-Phasen (nur 120 Vac-Modelle) oder in einer 3-Phasen-Konfiguration mit einem gemeinsamen Neutralleiter verwendet werden. Alle Geräte müssen mit derselben Batteriebank verbunden sein. Dieses Kapitel ist eine Ergänzung zu allen anderen Abschnitten oben im Kapitel "**Installation**", bitte beachten Sie alle Richtlinien und Sicherheitshinweise in diesen Abschnitten entsprechend.

Der Parallelbetrieb in einer Einzigen Phase ist mit bis zu 9 Einheiten möglich.

Alternativ ist eine3-Phasen-Konfiguration möglich, wobei mindestens eine Einheit auf jeder der 3 Phasen mit maximal 7 Einheiten in einer Phase installiert werden muss. Die Gesamtzahl der Einheiten darf 9 in jedem Fall nicht überschreiten.

Bei den 120 Vac Modellen ist ein Split-Phasen (2-Phasen) Betrieb möglich, wobei auf jeder der 2 Phasen mindestens ein Gerät installiert werden muss, und maximal 8 Geräte auf einer Phase installiert werden dürfen. Die Gesamtzahl der Einheiten darf in keinem Fall 9 überschreiten.

VORSICHT: Wenn Sie eine AC-Quelle verwenden, muss jede Einheit mit einem Neutralleiter und einem Phasenleiter verbunden sein, niemals zwei Phasen.

Montage der Einheiten

Bitte halten Sie bei der Installation mehrerer Einheiten einen Mindestabstand zwischen den Einheiten, wie in **Abb. 13** dargestellt.

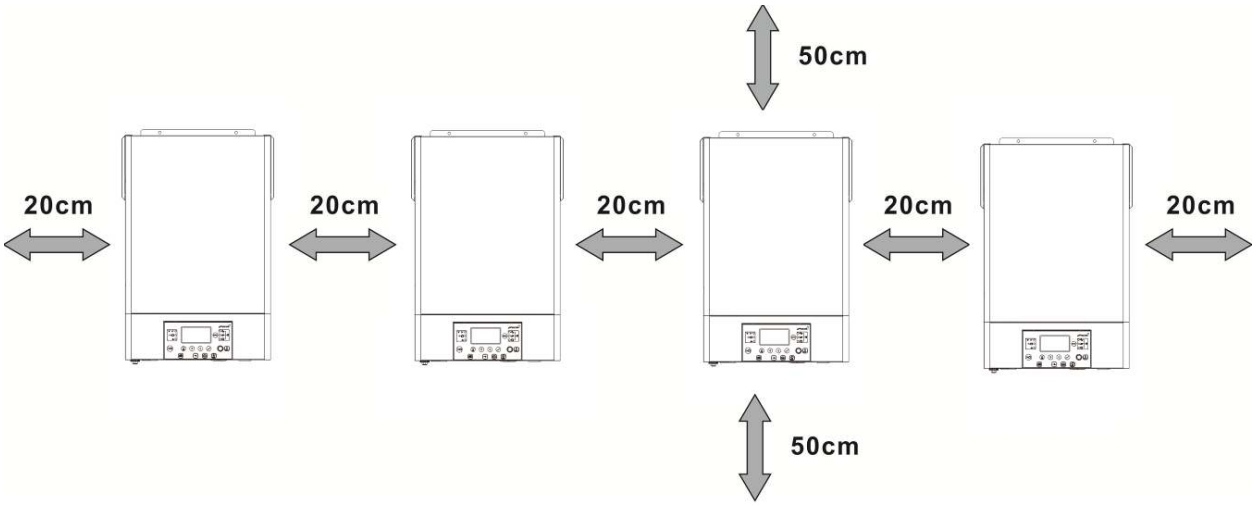


Abb. 13: Mindestabstand zwischen Einheiten und zu anderen Objekten

Verbindungen

Verwenden Sie die Kabelquerschnitte, das Anzugsmoment und die Anschlüsse, wie für die Einzel-Einheiten beschrieben.

Batterieanschluss: Stellen Sie sicher, dass Sie für jedes Gerät eine separate DC-Sicherung oder einen separaten Sicherungsschalter verwenden. Anstatt jede Einheit an die Batterie anzuschließen, schließen Sie jedes positive Batteriekabel an eine Sammelschiene und jedes negative Batteriekabel an eine zweite Sammelschiene an. Diese Sammelschienen werden dann an die Batterieklemmen angeschlossen. Der Querschnitt der Sammelschienen und die Kabel von den Sammelschienen zu den Batterieklemmen sollten dem empfohlenen Batteriekabelquerschnitt pro Einheit entsprechen, mal der Anzahl der angeschlossenen Einheiten.

Die empfohlene Mindestbatteriekapazität für Batterien auf Bleibasis beträgt 200 Ah pro angeschlossenem Any-Grid. In einem System mit 3 Einheiten sollte die Batteriebank beispielsweise eine Kapazität von mindestens 600 Ah haben.

VORSICHT: Alle Wechselrichter müssen an die gleiche Batteriebank angeschlossen werden. Andernfalls werden die Wechselrichter in den Fehlermodus versetzt.

VORSICHT: Bitte installieren Sie mindestens einen Sicherungsschalter an den Batterieklemmen und den AC-Eingang jeder einzelnen Any-Grid-Einheit. Dadurch wird sichergestellt, dass jedes Gerät während einer Wartung sicher getrennt und vollständig vor Überstrom von Batterie- oder Wechselstrom-Quellen geschützt werden kann. Verwenden Sie die Sicherungsschalter-Bemessung, wie in den Kapiteln "Batterie" und "AC-Eingangs- und AC-Ausgangsanschluss“ beschrieben sind.

AC-Anschlüsse: Bezüglich AC-Eingang und -Ausgang folgen Sie bitte auch dem gleichen Prinzip. Verwenden Sie den Verdrahtungsquerschnitt und den Sicherungsschalter, wie für jede einzelne Einheit definiert, und befestigen Sie diese Kabel dann an Sammelschienen. Die Sammelschienen vom AC-Eingang werden dann an die Wechselstromquelle angeschlossen, die Sammelschienen vom AC-Ausgang sind an die Unterverteilung der Lastanschlüsse anzuschließen.

PV-Anschlüsse: Verwenden Sie den PV-Anschluss wie für einzelne Geräte beschrieben. Jedes Gerät muss an sein eigenes PV-Modulfeld angeschlossen sein und darf keinen elektrischen Kontakt zu den PV-Modulfeldern anderer Einheiten haben.

VORSICHT: Wenn Sie ein einzelnes PV-Array gleichzeitig an mehrere Any-Grids anschließen, werden die Any-Grid-Einheiten beschädigt. Bei Verwendung von PV muss jede Einheit an ihr eigenes PV-Modulfeld angeschlossen sein und darf nicht elektrisch mit anderen Einheiten verbunden sein.

WARNUNG: Stellen Sie sicher, dass alle Sicherungsschalter geöffnet / deaktiviert sind, bevor Sie die Geräte verdrahten, so dass keine Spannung auf allen Batterie-, Wechselstrom- und PV-Leitungen vorhanden ist.

Allgemeine Regeln für die Kommunikationsverbindungen (siehe **Abb. 2** → ⓭ Paralleler Kommunikationsanschluss und ⓮ Stromteilungsanschluss):

1. Jede Einheit muss beide Parallelen Kommunikationsanschlüsse belegt haben. Diese stellen die Phasensynchronisierung und Synchronisation der Parameter zwischen den Einheiten sicher.
2. Stromteilungsanschlüsse dürfen nur für Einheiten belegt werden, in denen sich in der jeweiligen Phase mehr als eine Einheit befindet. Wenn es nur eine Einheit in einer Phase gibt, dürfen Stromteilungskabel nicht verwendet werden. Diese Stromteilungskabel stellen sicher, dass alle Einheiten in einer Phase mit der gleichen AC-Ausgangsleistung arbeiten.
3. Jedes verwendete Parallele Kommunikations- oder Stromteilungskabel muss entweder direkt zwischen zwei benachbarten Einheiten oder mit maximal einer Einheit zwischen ihnen verbunden sein.
4. Anschluss Paralleler Kommunikationskabel unter der Annahme, dass die Einheiten von 1 bis ≤ 9 von links nach rechts nummeriert sind:
    a) Schließen Sie den linken schwarzen Parallelen Kommunikationsanschluss von Einheit 1 an den rechten Anschluss an Einheit 2 an.
    b) Schließen Sie den rechten Anschluss von Einheit 1 an den linken Anschluss von Einheit 3 an.
    c) Schließen Sie den linken Anschluss von Einheit 2 an den rechten Anschluss von Einheit 4 an.
    d) Schließen Sie den rechten Anschluss jeder ungeraden Einheit mit dem linken Port der nächsten ungeraden Einheit an. Fahren Sie fort, den linken Anschluss jeder geradzahligen Einheit mit dem rechten Anschluss der nächsten geradzahligen Einheit zu verbinden, bis nur noch zwei unbelegte schwarze Anschlüsse vorhanden sind.
    e) Schließen Sie den unbelegten schwarzen Anschluss der letzten Einheit an den unbelegten schwarzen Anschluss der vorletzten Einheit an.

5. Anschluss von Stromverteilungskabeln wie Schritt 4, unter der Annahme die Einheiten sind von 1 bis ≤ 9 von links nach rechts auf einer jeweiligen Phase nummeriert (es darf keine Verbindung von Stromteilungskabeln zwischen Einheiten unterschiedlicher Phasen geben!):

    a) Schließen Sie den linken grünen Stromteilungsanschluss von Einheit 1 mit dem rechten Anschluss auf Einheit 2 an.

    b) Schließen Sie den rechten Anschluss von Einheit 1 an den linken Anschluss von Einheit 3 an.

    c) Schließen Sie den linken Anschluss von Einheit 2 an den rechten Anschluss von Einheit 4 an.

    d) Schließen Sie den rechten Anschluss jeder ungeraden Einheit mit dem linken Anschluss der nächsten ungeraden Einheit an. Schließen Sie den linken Anschluss jeder geradzahligen Einheit mit dem rechten Anschluss der nächsten geradzahligen Einheit an, bis nur zwei unbesetzte grüne Anschluss in der jeweiligen Phase vorhanden sind.

    e) Verbinden Sie den unbesetzten grünen Anschluss der letzten Einheit mit dem unbesetzten grünen Anschluss der vorletzten Einheit.

    f) Wiederholen Sie die Schritte 5a bis 5e für weitere Phasen mit mehr als einer Einheit.

Im folgenden Abschnitt werden einige Beispiele gezeigt, wie die parallelen Kommunikations- und Stromfreigabekabel montiert werden. Für eine bessere Sichtbarkeit laden Sie dieses Handbuch in Farbe auf www.phocos.com herunter.

Wenn die Inbetriebnahme fertiggestellt ist, werden die folgenden Einstellungsmenüs (siehe Kapitel „**Gerätebetriebseinstellungen**“) automatisch zwischen den Einheiten synchronisiert: 01, 02, 03, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 12, 13, 23, 26, 27, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39 and 41. Alle hier nicht genannten Einstellungen und Prioritäts-Zeitschaltuhreinstellungen können auf jeder Einheit einzeln eingestellt werden.

Beispiel: 5 Einheiten auf Einzelner Phase

Hinweis: In diesem Beispiel werden Leistungsschalter, SPDs, FIs und Sammelschienen für eine bessere Sichtbarkeit nicht angezeigt.

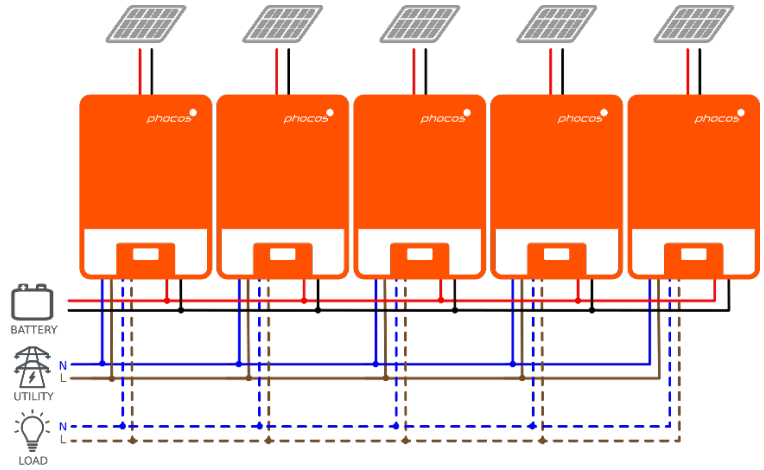


Abb. 14: Stromanschlüsse von 5 Einheiten in einer Einzigen Phase

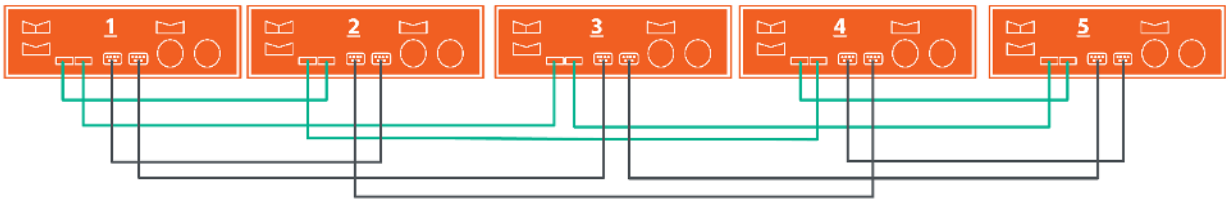


Abb. 15: Kommunikationsverbindungen von 5 Einheiten in einer Einzigen Phase

Beispiel: 7 Einheiten auf Phase 1, 1 Einheit auf Phase 2, 1 Einheit auf Phase 3

Hinweis: In diesem Beispiel werden Sicherungsschalter, SPDs, FIs und Sammelschienen für eine bessere Sichtbarkeit nicht angezeigt.

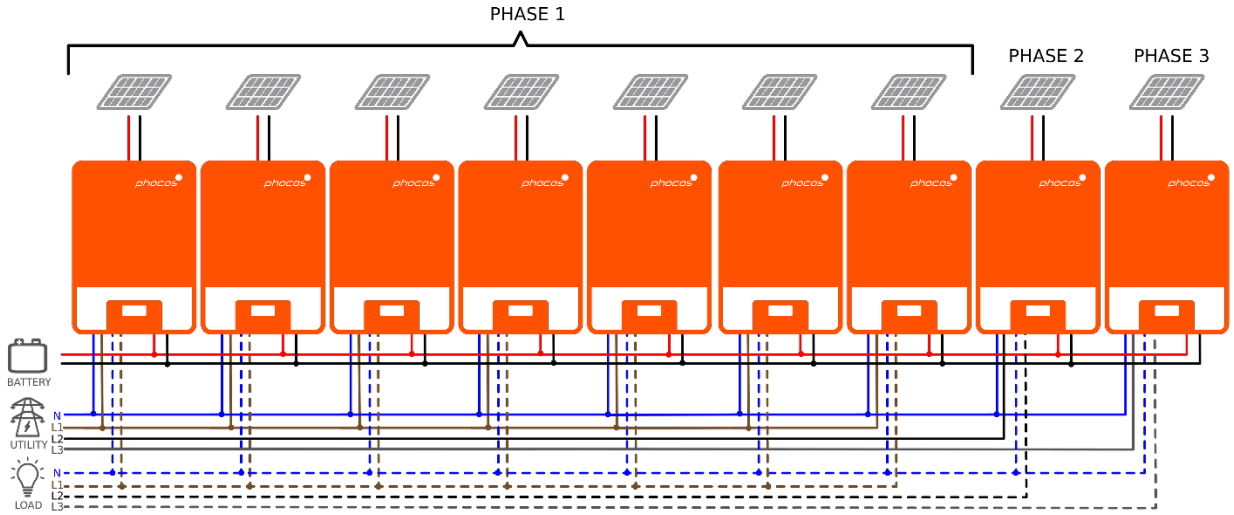


Abb. 16: Stromanschlüsse von 7 Einheiten auf P1, 1 Einheit auf P2, 1 Einheit auf P3

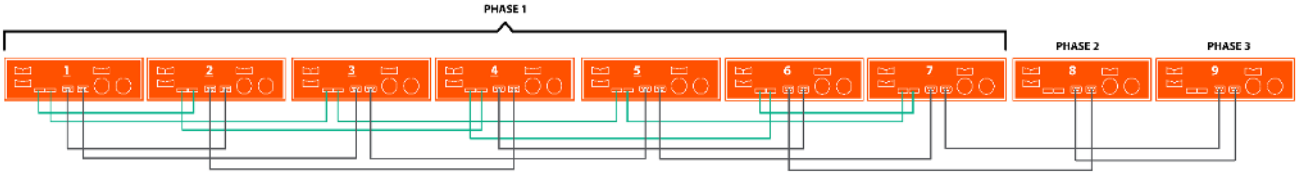


Abb. 17: Kommunikationsanschlüsse von 7 Einheiten auf P1, 1 Einheit auf P2, 1 Einheit auf P3

Beachten Sie, dass, da es jeweils nur eine Einheit auf Phase 2 (P2) und Phase 3 (P3) gibt, keine grünen Stromteilungskabel mit diesen beiden Einheiten verbunden sind.

Beispiel: 4 Einheiten auf Phase 1, 4 Einheiten auf Phase 1 (Split-Phase)

Hinweis: In diesem Beispiel werden Sicherungsschalter, SPDs, FIs und Sammelschienen für eine bessere Sichtbarkeit nicht angezeigt.

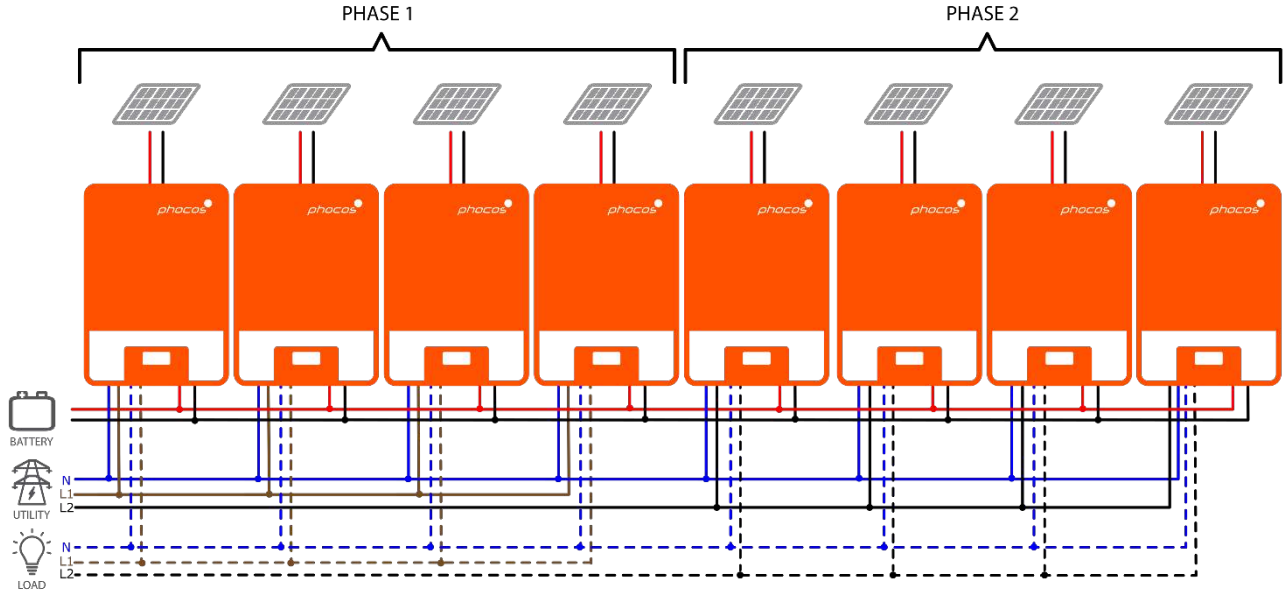


Abb. 18: Stromanschlüsse von 4 Einheiten auf P1, 4 Einheiten auf P2

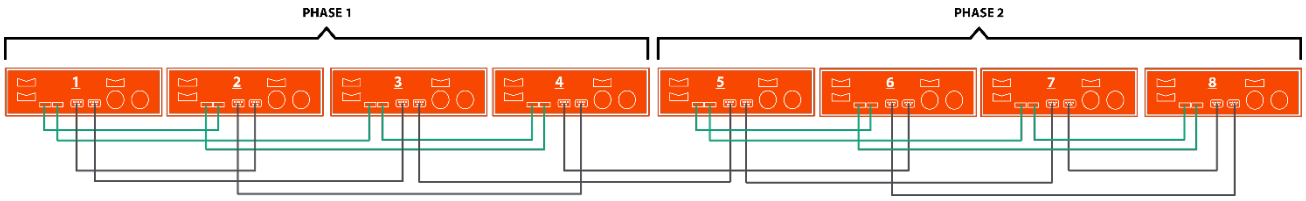


Abb. 19: Kommunikationsanschlüsse von 4 Einheiten auf P1, 4 Einheiten auf P2

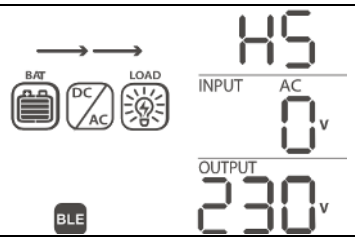
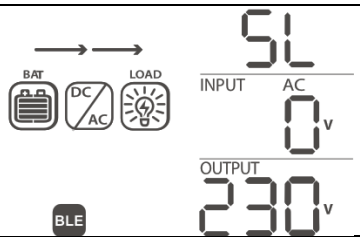
Inbetriebnahme

VORSICHT: Stellen Sie vor dem Fortfahren sicher, dass die Verdrahtung gemäß dem vorherigen Kapitel korrekt ist. Insbesondere, dass alle Einheiten am AC-Eingang mit demselben Neutralleiter verbunden sind und alle AC-Ausgang Neutralleiter-Klemmen mit an einen vom AC-Eingang getrennten, gemeinsamen Neutralleiter verbunden sind. Stellen Sie sicher, dass alle AC-Eingangssicherungsschalter und AC-Ausgangssicherungsschalter auf jeder einzelnen Any-Grid-Einheit geöffnet sind, und dass jede Einheit mit ihrem Ein-/Ausschalter abgeschaltet ist. Stellen Sie sicher, dass jedes Gerät über einen Batterietrennschalter / eine Sicherung von der PV-Anlage und der Batterie getrennt ist.

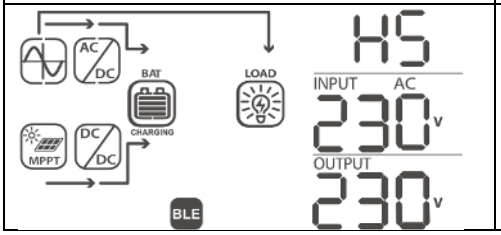
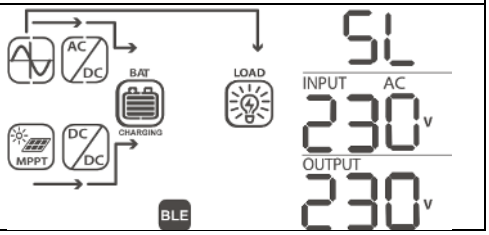
Parallelschaltung in Einphasenbetrieb

Führen Sie die folgenden Schritte aus, sobald die Verdrahtung abgeschlossen ist:

1. Wenn eine PV-Quelle vorhanden ist, schalten Sie diese über ihren Sicherungsschalter ein. Wenn eine AC-Quelle vorhanden ist, schalten Sie diese mit ihrem AC-Eingangsschalter ein. Schalten Sie dann den Batterietrennschalter ein / setzen Sie die Sicherung ein. Zum Schluss schalten Sie ein Gerät mit seinem AC-Ausgangsschalter ein/aus.
2. Navigieren Sie im Menü Einstellungen (siehe Kapitel "**Gerätebetriebseinstellungen**") zum Einstellungsmenü 28.
3. Schalten Sie den AC-Ausgang aus über den Ein-Ausschalter, um den AC-Ausgang zu deaktivieren. Das Gerät bleibt für weniger als eine Minute im Stand-By-Modus und die Anzeige bleibt für diese Zeit eingeschaltet.
4. Verändern sie im Menü 28 den Standardwert „Single" (SIG) auf „Parallel" (PAL). Dies ist nicht möglich, wenn das Gerät nicht wie im vorherigen Schritt beschrieben ausgeschaltet ist. Drücken Sie ✓ damit der Eintrag nicht mehr blinkt. Drücken Sie nun ✕, um den Wert zu übernehmen und zum Hauptbildschirm zurückzukehren.
5. Schalten Sie die PV und AC Quellen mit ihren Sicherungsschaltern ab, falls diese aktiviert waren. Sobald die Einstellung bestätigt ist, warten Sie, bis das Gerät automatisch heruntergefahren wird, die Anzeige schaltet sich dann vollständig aus.
6. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 5, für jede weitere Einheit die parallel angeschlossen ist.
7. Schalten Sie nun jede Einheit ein. Eine Einheit wird automatisch und zufällig als „Host" (Haupt)-Einheit definiert und zeigt den „Host"-Bildschirm an, alle anderen Einheiten zeigen den „Client" (Sekundäreinheit) Bildschirm auf ihrer Anzeige an:

Bildschirm der "Host"-Einheit	Bildschirm der "Client"-Einheit(en)
	

8. Schalten Sie den AC-Eingangsschalter für jedes Geräts in schneller Folge ein, wenn eine Wechselstromquelle installiert ist. Wenn dies zu lange dauert, dann können einige Einheiten Fehler 82 auf ihrem Bildschirm anzeigen, aber sie werden automatisch neu gestartet und nach der Erkennung eines gültigen AC-Eingangssignal, normal funktionieren. Schalten Sie den PV Trennschalter an. Die Anzeigenmodule zeigen folgendes an:

Bildschirm der „Host“-Einheit	Bildschirm der „Client“-Einheit(en)
	

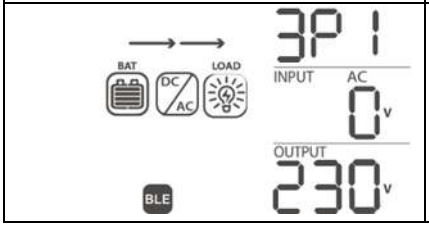
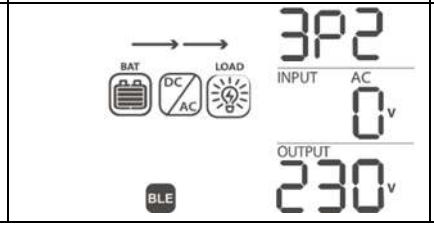
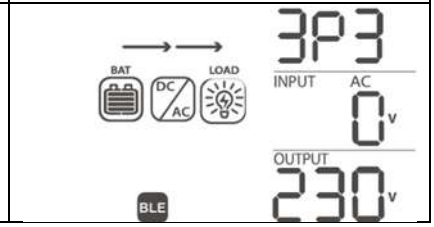
9. Wenn keine weiteren Fehler angezeigt werden, ist die Systeminstallation der Parallelschaltung abgeschlossen. Die Sicherungsschalter am AC-Ausgang der einzelnen Geräte können eingeschaltet und dann Verbraucher angeschlossen werden.

3-Phasensystem, eine oder mehrere Einheiten pro Phase

VORSICHT: Stellen Sie vor dem Weiterfahren sicher, dass die Verdrahtung gemäß dem vorherigen Kapitel korrekt ist. Insbesondere, dass alle Geräte am AC-Eingang mit demselben Neutralleiter verbunden sind und alle AC-Ausgang Neutralleiter-Klemmen an einen vom AC-Eingang getrennten, gemeinsamen Neutralleiter angeschlossen sind. Stellen Sie sicher, dass alle AC-Eingangssicherungsschalter und AC-Ausgangssicherungsschalter auf jeder einzelnen Any-Grid-Einheit geöffnet sind und dass jedes Gerät mit dem Ein-/Ausschalter ausgeschaltet ist. Stellen Sie sicher, dass jedes Gerät von PV getrennt ist, aber über den Batteriesicherungsschalter / Sicherung mit der Batterie verbunden ist. Der Batteriesicherungsschalter muss geschlossen bzw. die Sicherung eingelegt sein, um sicherzustellen, dass jedes Gerät für die Inbetriebnahme funktionieren kann.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, sobald die Verdrahtung abgeschlossen ist:

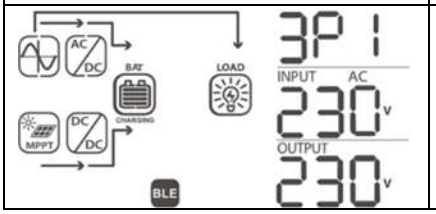
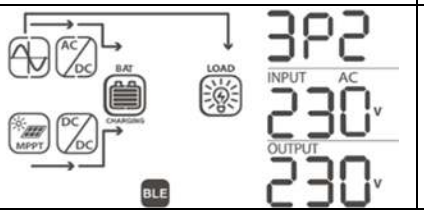
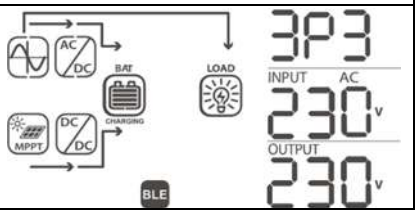
1. Wenn eine PV-Quelle vorhanden ist, schalten Sie diese über ihren Sicherungsschalter ein. Wenn eine AC-Quelle vorhanden ist, schalten Sie diese mit ihrem AC-Eingangsschalter ein. Schalten Sie dann den Batterietrennschalter ein / setzen Sie die Sicherung ein. Zum Schluss schalten Sie ein Gerät mit seinem AC-Ausgangsschalter ein/aus.
2. Navigieren Sie im Menü Einstellungen (siehe Kapitel “**Gerätebetriebseinstellungen**“) zum Einstellungsmenü 28.
3. Schalten Sie den AC-Ausgang aus über den Ein-Ausschalter, um den AC-Ausgang zu deaktivieren. Das Gerät bleibt für weniger als eine Minute im Stand-By-Modus und die Anzeige bleibt für diese Zeit eingeschaltet.
4. Stellen Sie die Menünummer 28 vom Standardwert "Single" (SIG) auf "Phase L1" (3P1) ein. Dies ist nicht möglich, wenn das Gerät nicht, wie im vorherigen Schritt beschrieben, ausgeschaltet wird. Drücken Sie ⊘ damit der Eintrag nicht mehr blinkt. Drücken Sie nun ⊗, um den Wert zu übernehmen und zum Hauptbildschirm zurückzukehren.
5. Schalten Sie die PV und AC Quellen mit ihren Sicherungsschaltern ab, falls diese aktiviert waren. Sobald die Einstellung bestätigt ist, warten Sie, bis das Gerät automatisch heruntergefahren wird, die Anzeige schaltet sich dann vollständig aus.
6. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 5, für jede weitere Einheit auf derselben Phase 1. Wiederholen Sie dann die Schritte 1 bis 5 für jede Einheit in Phase 2, und wählen Sie, anstatt "Phase L1" in Schritt 4, "Phase L2" (3P2). Wiederholen Sie dann die Schritte 1 bis 5 für jede Einheit in Phase 3, und wählen Sie, anstatt "Phase L1" in Schritt 4, "Phase L3" (3P3).
7. Schalten Sie nun jede Einheit ein. Die Einheiten zeigen folgendes in ihren jeweiligen Bildschirmen:

Anzeige der Einheiten auf Phase L1	Anzeige der Einheiten auf Phase L2	Anzeige der Einheiten auf Phase L3
		

8. Schalten Sie den AC-Eingangsschalter jedes Geräts in schneller Folge ein, wenn eine Wechselstromquelle

installiert ist. Wenn dies zu lange dauert, dann können einige Einheiten Fehler 82 auf ihrem Bildschirm anzeigen, aber sie werden automatisch neu gestartet und nach der Erkennung eines gültigen AC-Eingangs, normal funktionieren.

9. Wenn eine gültige AC-Eingangsquelle erkannt wird und die drei Phasen jeweils mit Einstellungsmenü Nummer 28 übereinstimmen, funktionieren die Einheiten normal. Andernfalls blinkt das Symbol und der Netzmodus funktioniert nicht. Überprüfen Sie in diesem Fall, ob die Einstellungen und die Reihenfolge der drei Phasen korrekt sind. Schalten Sie bei Bedarf alle Einheiten aus und ändern Sie dann die Einstellung in Einstellungsmenü 28 für alle Phase L2-Einheiten auf Phase L3 und umgekehrt, indem Sie die Schritte 1 bis 5 befolgen. Fahren Sie dann mit Schritt 7 fort. Sie den PV Trennschalter an. Die Anzeigemodule zeigen nun Folgendes:

Anzeige der Einheiten auf Phase L1	Anzeige der Einheiten auf Phase L2	Anzeige der Einheiten auf Phase L3
		

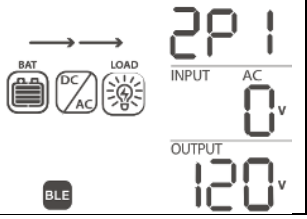
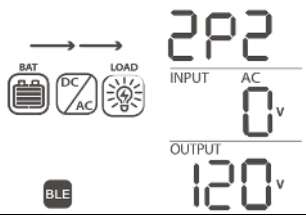
10. Wenn keine weiteren Fehler angezeigt werden, ist die 3-Phasen-Systeminstallation abgeschlossen. Die Sicherungsschalter am AC-Ausgang der einzelnen Geräte können eingeschaltet und dann Verbraucher angeschlossen werden.

Split-Phase (2-Phasen), Eine oder mehrere Einheiten pro Phase

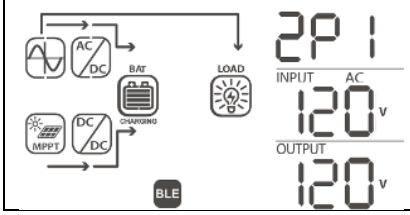
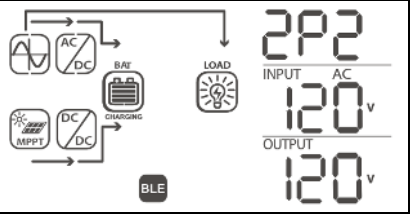
ACHTUNG: Bevor Sie fortfahren, vergewissern Sie sich, dass die Verdrahtung gemäß dem vorherigen Kapitel korrekt ist. Insbesondere ist darauf zu achten, dass alle Geräte am AC-Eingang an den gleichen Neutralleiter angeschlossen sind und alle AC-Ausgang Neutralleiter-Klemmen an einen vom AC-Eingang getrennten, gemeinsamen Neutralleiter angeschlossen sind. Stellen Sie sicher, dass alle AC- Eingangssicherungsschalter und AC- Ausgangssicherungsschalter an jedem einzelnen Any-Grid Gerät geöffnet sind und dass jedes Gerät mit seinem Ein-/Ausschalter ausgeschaltet ist. Stellen Sie sicher, dass jede Einheit von PV getrennt ist, aber über ihren Batteriesicherungsschalter / Sicherung mit der Batterie verbunden ist. Der Batteriesicherungsschalter muss geschlossen bzw. die Sicherung eingelegt werden, um sicherzustellen, dass jedes Gerät für die Inbetriebnahme funktionieren kann.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, sobald die Verdrahtung abgeschlossen ist:

1. Wenn eine PV-Quelle vorhanden ist, schalten Sie diese über ihren Sicherungsschalter ein. Wenn eine AC-Quelle vorhanden ist, schalten Sie diese mit ihrem AC-Eingangsschalter ein. Schalten Sie dann den Batterietrennschalter ein / setzen Sie die Sicherung ein. Zum Schluss schalten Sie ein Gerät mit seinem AC-Ausgangsschalter ein/aus.
2. Navigieren Sie im Menü Einstellungen (siehe Kapitel "**Gerätebetriebseinstellungen**") zum Einstellungsmenü 28.
3. Schalten Sie den AC-Ausgang Ein-/Aus-Schalter aus, um den AC-Ausgang zu deaktivieren. Das Gerät bleibt für weniger als eine Minute im Stand-By-Modus und die Anzeige bleibt für diese Zeit eingeschaltet.
4. Stellen Sie die Menünummer 28 vom Standardwert "Single" (SIG) auf "Phase L1 für Split-Phase" (2P1). Dies ist nicht möglich, wenn das Gerät nicht wie im vorherigen Schritt beschrieben ausgeschaltet ist. Drücken Sie damit der Eintrag nicht mehr blinkt. Drücken Sie nun , um den Wert zu übernehmen und zum Hauptbildschirm zurückzukehren.
5. Schalten Sie die PV und AC Quellen mit ihren Sicherungsschaltern ab, falls diese aktiviert waren. Sobald die Einstellung bestätigt ist, warten Sie, bis das Gerät automatisch heruntergefahren wird, die Anzeige schaltet sich dann vollständig aus.
6. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 5 für jede weitere Einheit, welches auf derselben Phase 1 angeschlossen ist. Wiederholen Sie dann die Schritte 1 bis 5 für jede Einheit in Phase 2 und wählen Sie, anstatt "Phase L1 für Split-Phase" in Schritt 4 "Phase L2 für Split-Phase" (2P2).
7. Schalten Sie nun jede Einheit ein. Die Einheiten zeigen folgendes in ihren jeweiligen Bildschirmen an:

Anzeige der Einheiten auf Phase L1	Anzeige der Einheiten auf Phase L2
	

8. Schalten Sie den AC-Eingangsschalter jedes Geräts in schneller Folge ein, wenn eine Wechselstromquelle installiert ist. Wenn dies zu lange dauert, dann können einige Einheiten Fehler 82 auf ihrem Bildschirm anzeigen, aber sie werden automatisch neu gestartet und nach der Erkennung eines gültigen AC-Eingangs, normal funktionieren. Sie den PV Trennschalter an. Die Anzeigemodule zeigen Folgendes an:

Anzeige der Einheiten auf Phase L1	Anzeige der Einheiten auf Phase L2
	

9. Wenn keine weiteren Fehler angezeigt werden, ist die Split-Phase-Systeminstallation abgeschlossen. Die Sicherungsschalter am AC-Ausgang der einzelnen Geräte können eingeschaltet und dann Verbraucher angeschlossen werden.

6.0 BLE Kommunikation

Google Play™

Dieses Gerät ist mit der drahtlosen BLE-Funktionalität ausgestattet. Laden Sie die "PhocosLink Mobile" App aus dem Google Play™ Store oder Apples App Store® mit einem Android™ bzw. iOS Gerät herunter. Sobald die App installiert ist, verwenden Sie Ihr Gerät mit der eingebauten BLE-Funktionalität, um sich mit dem Any-Grid-Gerät mit dem BLE-Pairing-Passwort "123456" zu verbinden. Dann öffnen Sie die App und verbinden sich mit dem Any-Grid. Die typische maximale Kommunikationsreichweite beträgt ca. 6 ~ 7 Meter.

Apple App Store®

7.0 Relais-Kontakt

Auf der Anzeigeeinheit steht ein potentialfreier Relaiskontakt (3A / 250 Vac) zur Verfügung (**Abb. 2** → ⑮). Er kann zur Signalisierung eines externen Gerätes verwendet werden, wenn die Batteriespannung ein niedriges Niveau erreicht, wie z.B. ein Benzin- oder Dieselgenerator. Das Relais kann mit Öffner- (NC – normal geschlossen) oder Schließer Logik (NO – normal offen) verdrahtet werden. Die folgende Tabelle zeigt die Relaiszustände zwischen dem gemeinsamen Kontakt (C) und NO, sowie zwischen C und NC.

Any-Grid Status	Zustand			Relaisklemmen: 	
				NC & C	NO & C
Ausgeschaltet oder Batterie-loser Modus	Das Gerät ist ausgeschaltet und der AC-Ausgang wird nicht mit Strom versorgt.			Geschlossen	Offen
Eingeschaltet	Der Ausgang wird von Batterie oder Solarstrom versorgt.	Einstellungsmenü 01 als "Netz / AC Eingang zuerst" (USB) oder "Solar / PV zuerst" (SUB) eingestellt	Batteriespannung < Niedrige DC-Warnspannung (2 Vdc für das 48 V Modell / 1 Vdc für das 24 V Modell über dem Wert im Einstellungsmenü 29)	Offen	Geschlossen
			Batteriespannung > Einstellungsmenü 13 Wert oder Batterieladung hat die Float- / Erhaltungsladungsphase erreicht	Geschlossen	Offen
		Einstellungsmenü 01 ist als SBU eingestellt	Batteriespannung < Wert in Einstellungsmenü 12	Offen	Geschlossen
			Batteriespannung > Wert im Einstellungsmenü 13 oder Batterieladung hat die Float- / Erhaltungsladungsphase erreicht	Geschlossen	Offen

8.0 Betrieb

8.1 Ein-/Ausschalten des Wechselrichters

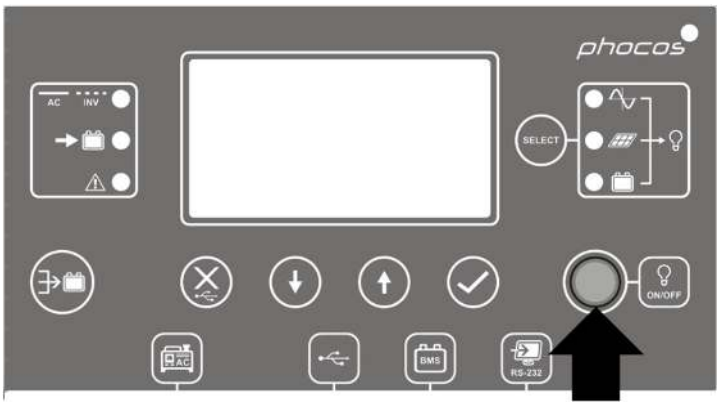


Abb. 20: Anzeigeeinheit Ein-/Ausschalter Position für AC-Ausgang

Achten Sie darauf, dass der auf der Anzeigeeinheit befindliche "ON/OFF" bzw. Ein-/Ausschalter (**Abb. 20**) nach der Erstinstallation in der Position "OFF" steht (der Taster darf nicht eingedrückt sein).

Aktivieren Sie nun die Sicherungsschalter oder legen Sie die Sicherungen ein, um die verschiedenen Ein- und Ausgänge in der folgenden Reihenfolge zu aktivieren (überspringen Sie alle, die nicht angeschlossen sind):

1. AC-Eingang
2. PV-Eingang
3. Batterie
4. AC-Ausgang

Als nächstes drücken Sie den Ein-/Ausschalter, um den AC-Ausgang und damit die angeschlossenen AC-Lasten und

das gesamte Gerät einzuschalten.

Befindet sich der Ein-/Ausschalter in der "OFF"-Position, so ist das Gerät bei unzureichender Sonneneinstrahlung komplett ausgeschaltet. Wenn PV-Module angeschlossen sind und genügend PV-Spannung vorhanden ist, werden Gerät und Display automatisch aufgeweckt, um die Batterien während des Tages aufzuladen. Sobald die PV-Spannung unter den Schwellenwert fällt, schaltet sich das Gerät wieder komplett aus, um während der Nacht Energie zu sparen. Der AC-Ausgang und damit die AC-Lasten bleiben ausgeschaltet, solange sich der Ein-/Ausschalter in der "OFF"-Position befindet.

8.2 Anzeige- und Steuerungseinheit

Das in Abb. 21 gezeigte Anzeige- und Steuermodul umfasst sechs LED-Anzeigen, sechs Funktionstasten, eine EIN/AUS-Taste und einen LCD-Bildschirm, der den Betriebszustand anzeigt und die Programmierung der Einstellparameter ermöglicht.

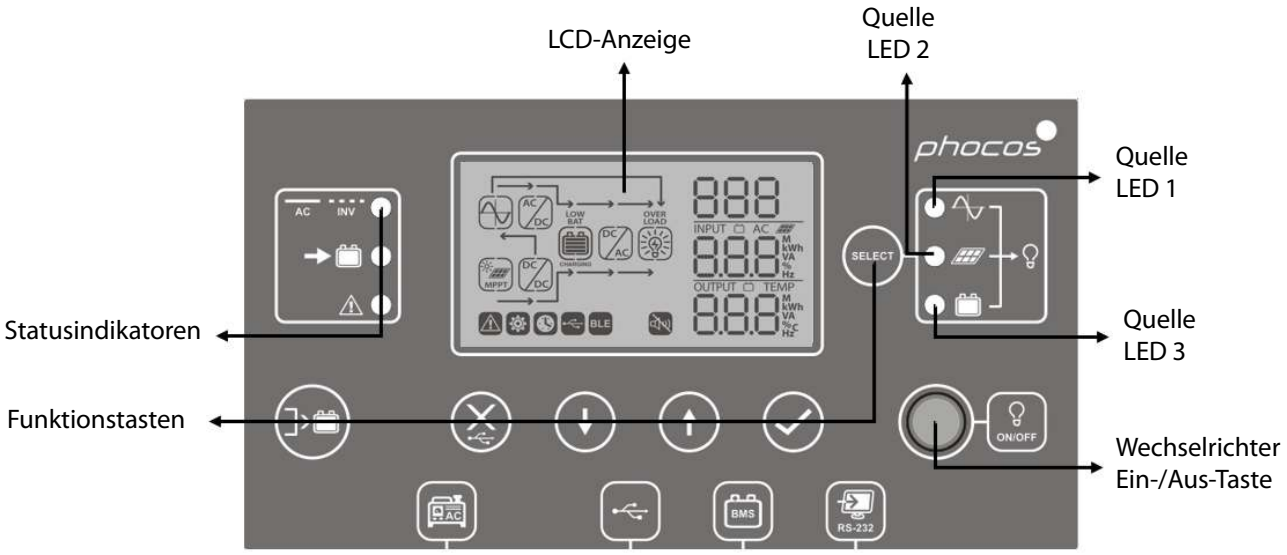


Abb. 21: Tasten und Anzeigen des Anzeigemoduls

Indikator Beschreibung

LED-Anzeige		**Farbe**	**Dauerhaft An / Blinken**	**Beschreibung**
Quelle LED 1		Grün	Dauerhaft An	AC-Ausgang versorgt durch AC-Eingang
Quelle LED 2		Grün	Dauerhaft An	AC-Ausgang versorgt durch PV
Quelle LED 3		Grün	Dauerhaft An	AC-Ausgang versorgt durch Batterie
Statusindikatoren	AC INV	Grün	Dauerhaft An	AC-Ausgang versorgt durch AC-Eingang (Grid Mode / Netz-Modus)
			Blinken	AC-Ausgang versorgt durch integrierten Wechselrichter (Off-Grid-Modus)
		Grün	Dauerhaft An	Batterie ist voll aufgeladen
			Blinken	Batterie wird geladen
	⚠	Rot	Dauerhaft An	Fehlermodus
			Blinken	Warnmodus

Funktionstasten

Funktionstaste		Beschreibung
	Menü verlassen / schließen	Menü verlassen ohne Bestätigung
	USB-Funktionseinstellung	Wählen Sie USB-OTG-Funktionen
SELECT	Zeitschaltuhr-Einstellung für AC Ausgang-Quellpriorität	Zeitschaltuhr-Einstellung zur Priorisierung der AC-Ausgangs-Quelle
	Zeitschaltuhr -Einstellung für die Batterie Ladungs-Quellpriorität	Zeitschaltuhr-Einstellung für die Priorisierung der Batterieladegerätquelle
	Nach oben	Zur letzten Auswahl
	Nach unten	Zur nächsten Auswahl
	Eingeben	Zur Bestätigung/Eingabe der Auswahl im Einstellungsmodus

8.3 Anzeige-Symbole

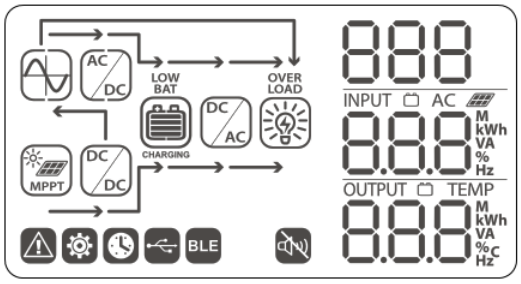
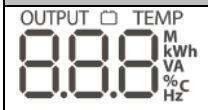
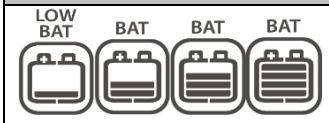


Abb. 22: LCD- Anzeige-Symbole

Symbol	Beschreibung
Eingang Information	
AC	Zeigt AC-Eingang an
	Zeigt PV-Eingang an
INPUT AC M kWh VA % Hz	Zeigt Eingangsspannung, Eingangsfrequenz, PV-Spannung, Ladestrom, Ladeleistung, Batteriespannung an.
Einstellungsmenü und Fehlerinformationen	
888	Zeigt die Einstellungsmenüs an
888	Zeigt Warn- und Fehlercodes an. 88 Warnung: blinkend mit Warncode. Fehler: F88 dargestellt mit Fehlercode.

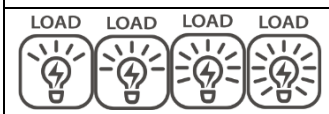
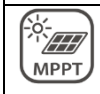
Ausgang Information	
	Zeigt Ausgangsspannung, Ausgangsfrequenz, Leistung in % der Nennleistung, Leistung in VA, Leistung in Watt und Entladestrom an.
Batterie Information	
	Zeigt jeweils den Batteriestand in 0 ~ 24%, 25 ~ 49%, 50 ~ 74% und 75 ~ 100% Schritten an (von links nach rechts).

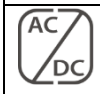
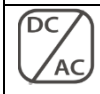
Während die Batterie geladen wird, zeigt die Batterieanzeige Folgendes an:

Status	**Batteriespannung (48 V Modell / 24 V Modell)**	**LCD-Anzeige**
Alle Batterieladmodi außer Float- /Erhaltungsladungs-Phase	< 48 V / < 24 V	4 Balken blinken abwechselnd
	48 ~ 50 V / 24 ~ 25 V	Unterer Balken konstant an und die anderen drei Balken blinken abwechselnd
	50 ~ 52 V / 25 ~ 26 V	Untere zwei Balken ständig an und die anderen zwei Balken blinken abwechselnd
	> 52 V / > 26 V	Untere drei Balken ständig an und obere Balken blinkt
Float / Erhaltungsladungs-Phase. Die Batterien sind vollgeladen.		4 Balken dauerhaft an

Während die Batterie entladen wird, zeigt die Batterieanzeige Folgendes an:

Last in % der Nominallast	**Batteriespannung (48 V Modell / 24 V Modell)**	**LCD-Anzeige**
Last > 50%	< 44,4 / < 22,2 V	0 bis 24%
	44,4 ~ 46,4 V / 22,2 ~ 23,2 V	25 bis 49 %
	46,4 ~ 48,4 V / 23,2 ~ 24,2 V	50 bis 74 %
	> 48,4 V / > 24,2 V	75 bis 100 %
Last < 50%	< 45,4 / 22,7 V	0 bis 24%
	45,4 ~ 47,4 V / 22,7 ~ 23,7 V	25 bis 49 %
	47,4 ~ 49,4 V / 23,7 ~ 24,7 V	50 bis 74 %
	> 49,4 V / > 24,7 V	75 bis 100 %

Last Information	
	Zeigt Überlast an
	Zeigt die Auslastung 0 ~ 24%, 25 ~ 49%, 50 ~ 74% und 75 ~ 100% Schritten an (von links nach rechts).
Betriebsmodus Information	
	Ständig an: AC-Quelle gültig Blinkt: AC-Quelle vorhanden, aber ungültig
	Ständig an: PV-Eingang gültig Blinkt: PV-Spannung erkannt, aber nicht im zulässigen Bereich

	Lastversorgung durch AC-Eingang
	AC-Eingang-Ladeschaltung ist aktiv
	PV-Ladeschaltung ist aktiv
	DC-zu-AC-Wechselrichterschaltung ist aktiv
	Alarm deaktiviert
	BLE ist bereit für Verbindung
	USB-Datenträger angeschlossen
	Zeitschaltuhr-Einstellung oder Zeitanzeige

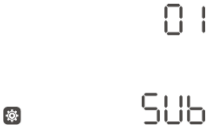
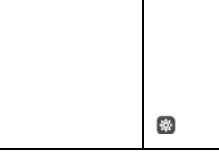
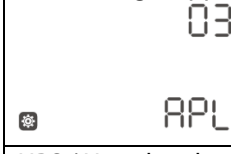
8.4 Gerätebetriebseinstellungen

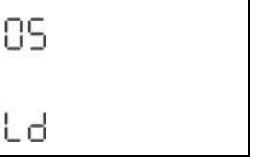
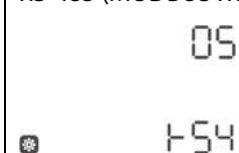
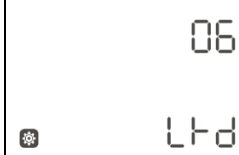
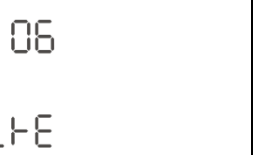
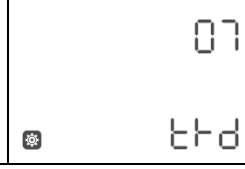
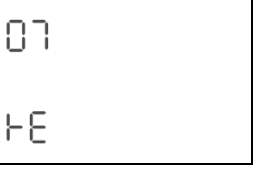
Allgemeine Einstellungen

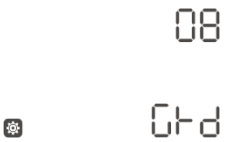
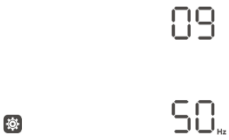
Drücken Sie ✓ für 3 Sekunden, um in den Einstellungsmodus zu wechseln. Drücken Sie ↑ oder ↓ und wählen so zwischen den Einstellungen der Menüs. Nach der Auswahl, drücken Sie ✓ um die Auswahl zu bestätigen, oder ✗ um die Auswahl ohne Bestätigung zu verlassen.

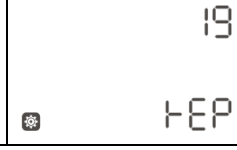
Einstellungsmenüs

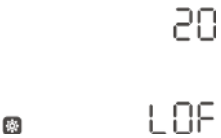
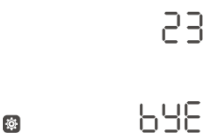
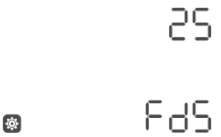
Menü-Nr.	Beschreibung	Wählbare Option und Notizen	
00	Verlassen des Einstellmodus	Verlassen  	
01	Priorität der AC-Ausgangsquelle: Konfigurieren Sie die Priorität, welche Stromquellen die AC-Ausgangslast versorgen.	Netz / AC-Eingang zuerst (Standard) "USB" steht für: Utility → Solar → Battery  	Der AC-Eingang (Netz) versorgt die Verbraucher mit Strom als erste Priorität. Wenn es einen Überschuss an Solarstrom gibt, der über das hinausgeht, was für die Batterieladung erforderlich ist, wird dieser Strom stattdessen zur Versorgung der Verbraucher verwendet. Die Batterie wird nicht entladen (Netzmodus). Solar und Batterie versorgen die Verbraucher mit Strom, wenn der AC-Eingang (Netz) nicht verfügbar ist (Off-Grid-Modus).

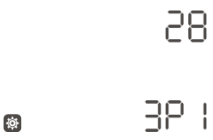
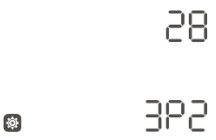
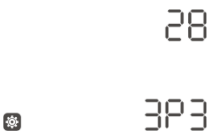
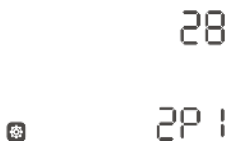
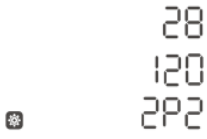
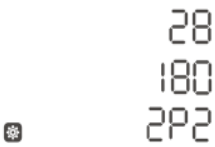
		Solar / PV zuerst "SUB" steht für: Solar → Utility → Battery  	Solar versorgt die Lasten als erste Priorität mit Strom. Wenn Solarstrom nicht ausreicht, um alle angeschlossenen Lasten mit Strom zu versorgen, versorgt der AC-Eingang (Netz) die Lasten gleichzeitig (Netzmodus). Wenn kein Solarstrom verfügbar ist (z.B. nachts), wird der AC-Eingang (Netz) ausschließlich genutzt. Die Batterie wird nur entladen, wenn der AC-Eingang (Netz) nicht verfügbar ist (Off-Grid-Modus).
		SBU-Priorität "SBU" steht für : Solar → Battery → Utility  	Die Solarversorgung der Verbraucher hat oberste Priorität. Reicht der Solarstrom nicht aus, um alle angeschlossenen Verbraucher zu versorgen, versorgt die Batterie die Verbraucher gleichzeitig mit Strom. Der Any-Grid ist zu diesem Zeitpunkt vom Netz getrennt (Off-Grid-Modus). Der AC-Eingang (Netz) versorgt die Verbraucher nur dann mit Strom (Netzmodus), wenn die Batteriespannung entweder die niedrige Batterie-Warnspannung oder den Wert im Einstellungsmenü 12 erreicht. Wenn die SBU-Priorität eingestellt wird, kann es bis zu 10 Minuten dauern bis der Any-Grid in den Off-Grid Modus wechselt.
02	Maximaler Gesamtladestrom der Batterie bei kombinierter AC- und Solarladung: Maximaler Gesamtladestrom = AC-Eingangsladestrom + Solarladestrom Diese Einstellung ist wichtig, um den Ladestrom für einige Batterietypen zu begrenzen.	10A  	80A (Standard) 
		Kann von 10 ~ 80 Adc (bis zu 120 Adc für PSW-H-6.5KW-120/48V und PSW-H-8KW-230/48V) in 10 Adc-Schritten eingestellt werden. Dies ist der batterieseitige DC-Ladestrom.	
03	AC-Eingangsspannungsbereich	Geräte (engl. „Appliances“)  	Akzeptierter AC-Eingangsspannungsbereich von 90 ~ 280 Vac für 230 Vac-Modelle, 80 ~ 140 Vac für 120 Vac-Modelle.
		UPS / Unterbrechungsfreie Stromversorgung (Standard)  	Akzeptierter AC-Eingangsspannungsbereich von 170 ~ 280 Vac für 230 Vac-Modelle, 90 ~ 140 Vac für 120 Vac-Modelle.

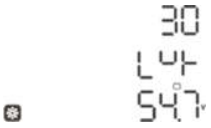
05	Batterietyp Die Einstellungsmenüs 26, 27 und 29 können nur geändert werden, wenn hier "Benutzerdefiniert" (User-defined) ausgewählt ist. Unter www.phocos.com finden Sie eine aktuelle Liste der unterstützten (Lithium-)Batterien und deren spezifische Einstellungshinweise. **ACHTUNG: Verwenden Sie keine Wechselrichter-Kommunikationskabel, die mit Ihren Batterien geliefert wurden, es sei denn, Sie werden von Phocos angeleitet, da diese den PSW-H und/oder die Batterie beschädigen können!**	AGM (Standard) 	Flüssig-Elektrolyt 
		User-defined / Benutzerdefiniert 	Die Akkuladespannungen und die Tiefentladungsabschaltung können manuell in den Einstellmenüs 26, 27 und 29 definiert werden.
		Pylontech Batterie 	Zur Verwendung mit Pylontech Lithium-Batterien. Stellen Sie sicher, dass die Kommunikation des Batteriemanagementsystems (BMS) angeschlossen ist.
		WeCo-Batterie 	Für die Verwendung mit WeCo Lithium-Batterien. Stellen Sie sicher, dass die Kommunikation mit dem Batteriemanagementsystem (BMS) angeschlossen ist.
		BYD Batterie 	Zur Verwendung mit BYD Lithium-Batterien. Stellen Sie sicher, dass das Batteriemanagementsystem (BMS) angeschlossen ist.
		RS-485 (MODBUS RTU) Batterie 	Zur Verwendung mit Lithium-Batterien, die das Phocos MODBUS RTU Kommunikationsprotokoll verwenden. Stellen Sie sicher, dass die Kommunikation mit dem Batteriemanagementsystem (BMS) angeschlossen ist.
06	Automatischer Neustart bei Überlast des AC-Ausgangs	Neustart deaktiviert (Standard) 	Neustart aktiviert 
07	Automatischer Neustart, wenn Übertemperatur auftritt	Neustart deaktiviert (Standard) 	Neustart aktiviert 

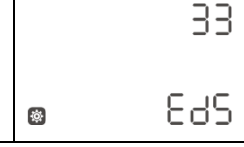
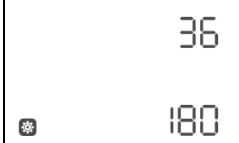
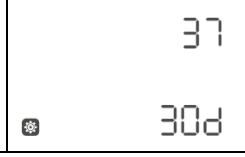
08	Solarstromeinspeisung ins Netz Ein PIN-Code ist erforderlich, um diese Einstellung zu ändern. Die Einspeisung ins Netz ist am Aufstellungsort möglicherweise nicht zulässig. Wenden Sie sich an Ihren Händler für weitere Informationen. Aktivieren Sie diese nur, wenn Sie das öffentliche Netz als AC-Quelle verwenden, andernfalls könnten Ihr AC-Generator und der Any-Grid beschädigt werden.	Deaktiviert (Standard) 	Aktiviert 
09	AC Ausgangsfrequenz Nur relevant im Off-Grid-Modus	50 Hz (Standard, 230 Vac Modelle) 	60 Hz (Standard, 120 Vac Modelle) 
10	AC Ausgangsspannung Nur relevant im Off-Grid-Modus Hinweis: Um Schäden zu vermeiden, kann dieser Wert nur geändert werden, wenn sich der Wechselrichter im Stand-By-Modus befindet (AC-Ausgang ausgeschaltet). Siehe Kapitel "Installation mehrerer Geräte in Parallel-, Split-Phase- oder 3-Phasen-Konfiguration" für detaillierte Anweisungen	230 Vac (Standard, 230 Vac Modelle) 	Von 220 bis 240 Vac in 10 Vac-Schritten für 230 Vac-Modelle. 110, 120 und 127 Vac für 120 Vac-Modelle, Standard 120 Vac.
11	Maximaler Ladestrom von AC Quelle (Batterieseite) Wenn der Wert im Einstellungsmenü 02 kleiner als dieser Wert ist, wird die Aufladung durch den Wert im Einstellungsmenü 02 begrenzt.	30 Adc (Standard) 	Verfügbare Werte: 2 Adc und 10 ~ 80 Adc (bis zu 120 Adc für PSW-H6.5KW-120/48V und PSW-H-8KW230/48V) in 10 Adc-Schritten.
12	Spannungs-Einstellungspunkt zum Wechseln vom Off-Grid-Modus in den Netzmodus, wenn im Einstellungsmenü 01 "SBU-Priorität" ausgewählt ist Bei einigen Batterietypen, die im Einstellmenü 05 ausgewählt wurden, kann dies ein Prozentsatz sein.	48 Vdc (48 Vdc Modell Standard) 24 Vdc (24 Vdc Modell Standard) 	Verfügbare Werte: 44 ~ 57 Vdc in 1 Vdc-Schritten für 48 Vdc Modell. Verfügbare Werte: 22 ~ 28,5 Vdc in 0,5 Vdc-Schritten für 24 Vdc Modell.

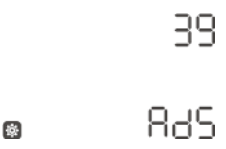
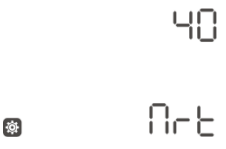
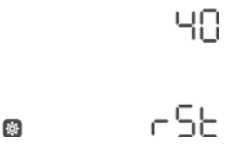
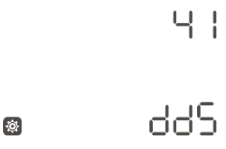
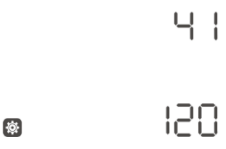
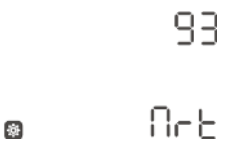
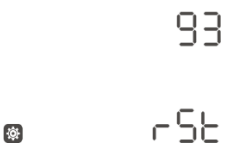
13	Spannungs-einstellungspunkt, um vom Netzmodus in den Off-Grid-Modus zu wechseln, wenn im Einstellungsmenü 01 "SBU-Priorität" ausgewählt wurde.	Batterie voll aufgeladen 	54 Vdc (48 Vdc Modell Standard) 27 Vdc (24 Vdc Modell Standard) 
		Verfügbare Werte: "FULL" (voll) und 48 ~ 64 Vdc in 1 Vdc-Schritten für 48 Vdc-Modell. Verfügbare Werte: "FULL" (voll) und 24 ~ 32 Vdc in 1 Vdc-Schritten für 24 Vdc-Modelle. Die Batterie gilt als voll aufgeladen, wenn die Ladephase Float / Erhaltungsladung erreicht ist.	
16	Priorität der Batterieladegerät-Quelle Konfigurieren Sie die Priorität, welche Stromquellen zum Laden der Batterie verwendet werden. Die AC-Quelle kann die Batterie nur im Netz-, Standby- oder Fehlermodus laden. Im Off-Grid-Modus kann nur Solar-/PV-Strom die Batterie laden.	Solar zuerst 	Solarstrom wird Batterie als erste Priorität aufladen. Die AC-Quelle wird die Batterie nur aufladen, wenn keine Solarenergie verfügbar ist und sich das Gerät im Netzmodus befindet.
		Solar und AC-Eingang (Standard) 	Solarstrom und Wechselstrom laden die Batterie gleichzeitig auf, wenn sich das Gerät im Netzmodus befindet. Während der AC-Ausgang und PV aktiv sind, wird die AC-Ladung vorübergehend deaktiviert, bis entweder der PV oder AC-Ausgang nicht mehr aktiv sind.
		Nur Solar 	Solarstrom ist unabhängig vom Betriebsmodus die einzige Batterieladequelle.
18	Allgemeine Alarmsteuerung	Alarm an (Standard) 	Alarm aus 
19	Automatische Rückkehr zur Standardübersicht des Anzeige-Bildschirms	Zurück zur Standardübersicht (Standard) 	Die Anzeige kehrt zur Standardübersicht (Eingangsspannung / Ausgangsspannung) zurück, wenn für ca. 1 Minute keine Taste gedrückt wurde.
		Verbleib auf der letzten Ansicht 	Die Anzeige wird auf unbestimmte Zeit in der ausgewählten Ansicht verbleiben, bis eine andere Ansicht ausgewählt ist.

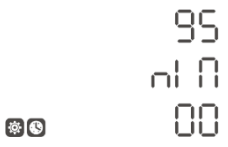
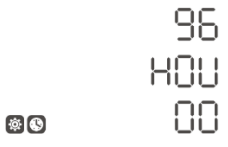
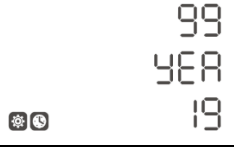
20	Anzeige Hintergrundbeleuchtungs-steuerung	Hintergrundbeleuchtung immer eingeschaltet (Standard)  	Hintergrundbeleuchtung wird nach einer Minute ohne Tastendruck abgeschaltet. 
22	Piepst, während die Primärquelle unterbrochen ist	Alarm an (Standard)  	Alarm aus 
23	Überlast-Bypass: Wenn diese Funktion aktiviert ist, schaltet das Gerät schnell in den Netzmodus um, wenn im Off-Grid-Modus eine Überlast am AC-Ausgang auftritt. Es kehrt in den Off-Grid-Modus zurück, sobald sich die Lastleistung normalisiert hat.	Bypass deaktiviert (Standard)  	Bypass aktiviert 
25	Fehlercodes im internen Datenlogger aufzeichnen	Aufzeichnung aktiviert (Standard)  	Aufzeichnung deaktiviert 
26	Batterie-Zielspannung bei Starkladung der Batterie (Boost Zyklus)	57,6 Vdc (48 Vdc Modell, Standard) 28,8 Vdc (24 Vdc Modell, Standard)  	Wenn im Einstellungsmenü 05 „Benutzerdefiniert“ ausgewählt ist, kann dieser Wert geändert werden. Verfügbare Werte: 48,0 ~ 64,0 Vdc in 0,1 Vdc-Schritten für 48 Vdc Modell. Verfügbare Werte: 24,0 ~ 32,0 Vdc in 0,1 Vdc-Schritten für 24Vdc Modell.
27	Batterie-Zielspannung bei Erhaltungsladung der Batterie (Float Zyklus)	55,2 Vdc (48 Vdc Modell Standard) 27,6 Vdc (24 Vdc Modell Standard)  	Wenn im Einstellungsmenü 05 „Benutzerdefiniert" ausgewählt ist, kann dieser Wert geändert werden. Verfügbare Werte: 48,0 ~ 64,0 Vdc in 0,1 Vdc-Schritten für 48 Vdc Modell. Verfügbare Werte: 24,0 ~ 32,0 Vdc in 0,1 Vdc-Schritten für 24 Vdc Modell.
28	AC-Ausgangsmodus **Anmerkung:** Um Schäden zu vermeiden, kann dieser Wert nur geändert werden, wenn sich der Wechselrichter im Stand-By-Modus befindet (AC-Ausgang ausgeschaltet).	Single: Diese Einheit wird allein in einer einphasigen Anwendung betrieben (Standard)  	Parallel: Diese Einheit ist eine von mehreren Einheiten in einer einphasigen Anwendung 

	Ausführliche Anweisungen finden Sie im Kapitel "**Installieren mehrerer Einheiten in Parallel, Split-Phase oder 3-Phasen-Konfiguration**". Split-Phase / 2-Phasen-Modi sind nur bei 120 Vac-Modellen verfügbar.	Phase L1: Diese Einheit ist eine von mehreren Einheiten und auf Phase 1 in einer dreiphasigen Anwendung 	Phase L2: Diese Einheit ist eine von mehreren Einheiten und auf Phase 2 in einer dreiphasigen Anwendung 
		Phase L3: Diese Einheit ist eine von mehreren Einheiten und auf Phase 3 in einer dreiphasigen Anwendung 	Phase L1: Diese Einheit ist eine von mehreren Einheiten und auf Phase 1 in einer Split-Phase (2-Phasen) Anwendung 
		Phase L2: Diese Einheit ist eine von mehreren Einheiten und auf Phase 2 in einer Split-Phase (2-Phasen) Anwendung, mit 120° Phasenverschiebung relativ zu Phase 1: 	Phase L2: Diese Einheit ist eine von mehreren Einheiten und auf Phase 2 in einer Split-Phase (2-Phasen) Anwendung mit 180° Phasenverschiebung relativ zu Phase 1: 
29	Tiefentladungsabschaltung Der AC-Ausgang wird ausgeschaltet, wenn die Batterie diesen Spannungspegel erreicht, um die Batterie vor tiefer Entladung zu schützen. Die niedrige DC / Batterie-Warnspannung ist 2 Vdc für das 48 V Modell und 1 Vdc für das 24 V Modell über dieser Einstellung. **Hinweis:** Es ist erforderlich, dass an jedem Gerät ein PV-Generator oder eine AC-Quelle angeschlossen ist, um nach einer Unterspannungsunterbrechung aufzuwachen.	44,0 Vdc (48 Vdc Modell, Standard) 22,0 Vdc (24Vdc Modell, Standard) 	Wenn im Einstellungsmenü 05 „Benutzerdefiniert" ausgewählt ist, kann dieser Wert geändert werden. Verfügbare Werte: 37, 5 ~ 54,0 Vdc in 0,1 Vdc-Schritten für 48 Vdc Modell. Verfügbare Werte: 18. 8 ~ 27,0 Vdc in 0,1 Vdc-Schritten für 24 Vdc Modell. Diese Spannung ist fest und unabhängig von der Lastleistung.

30	Tiefentladungswieder-einschaltung Wenn der AC-Ausgang aufgrund einer Tiefentladung ausgeschaltet ist (Einstellungsmenü 29), wird der AC-Ausgang automatisch wieder eingeschaltet, sobald diese Spannung erreicht ist. Dieser Wert darf höchstens 0,5 Vdc unter dem Wert von Einstellungsmenü 27 liegen und muss mindestens 4 Vdc für das 48-V-Modell oder 2 Vdc für das 24-V-Modell, höher als Einstellungsmenü 29 sein. **Hinweis:** Es ist erforderlich, dass an jedem Gerät ein PV-Generator oder eine AC-Quelle angeschlossen ist, damit die Wiedereinschaltung bei Unterspannung funktioniert.	54,7 Vdc (48 Vdc Modell, Standard) 27,1 Vdc (24 Vdc Modell, Standard) 	Wenn im Einstellungsmenü 05 "Benutzerdefiniert" ausgewählt ist, kann dieser Wert geändert werden. Verfügbare Werte: 41,6 bis 63,5 Vdc in 0,1 VDC-Schritten für 48 Vdc Modell. Verfügbare Werte: 20,9 bis 31,5 Vdc in 0,1 VDC-Schritten für 24 Vdc Modell.
32	Starkladungszeit (Boost) Die Dauer, für die die Boost Ladung aus dem Einstellungsmenü 26 gehalten wird, bevor die Erhaltungs-Phase (Float) erreicht wird.	Automatisch 	120 Min. (Standard) 
		Wenn im Einstellungsmenü 05 „Benutzerdefiniert“ ausgewählt ist, kann dieser Wert geändert werden. Verfügbare Werte: „Automatisch“ und 5 ~ 900 Minuten in 5 Min. Schritten. Wenn "Automatisch" eingestellt ist, wird die Dauer der Starkladung (Boost) (siehe Kapitel "**Spezifikationen**" → "**Batterieladung**") mit 10 multipliziert, mit einem Minimum von 10 Minuten und maximal 8 Stunden.	

33	Batterieausgleichsladung (Equalization) Der Batterieausgleich hilft, das Sulfatieren von Blei-Säure-Batterien zu verhindern und ist vorteilhaft, um alle Zellen auf die gleiche Spannung zu bringen. Konsultieren Sie Ihr Batteriehandbuch, um sicherzustellen, dass die Batterie den höheren Spannungen standhält, die für diesen Zweck erforderlich sind. Dies ist in der Regel der Fall für Blei-Säure-Batterien mit Flüssigem Elektrolyt.	Aktiviert  	Deaktiviert (Standard) 
		Wenn im Einstellungsmenü 05 "User-defined" oder "Flüssig-Elektrolyt" ausgewählt ist, kann dieser Wert geändert werden.	
34	Batterie-Zielspannung für Ausgleichsladung (Equalization)	59,2 Vdc (48 Vdc Modell, Standard) 29,6 Vdc (24 Vdc Modell, Standard)  	Verfügbare Werte: 48,0 ~ 64,0 Vdc in 0,1 VDC-Schritten für 48 Vdc Modell. Verfügbare Werte: 24,0 ~ 32,0 Vdc in 0,1 VDC-Schritten für 24 Vdc Modell.
35	Batterieausgleichsladungs-dauer (Equalization) Die Dauer, für die die Ausgleichsspannung aus dem Einstellungsmenü 34 gehalten wird, bevor die Erhaltungs-Phase (Float) erreicht wird.	120 Min. (Standard)  	Verfügbare Werte: 5 ~ 900 Minuten in 5 Min. Schritten.
36	Batterie Ausgleichsladungs-Beendigung (Equalization) Wenn die Ausgleichsladespannung aus dem Einstellungsmenü 34 nicht innerhalb der Dauer vom Einstellungsmenü 35 erreicht werden kann, wird nach Erreichen dieses Zeitwertes die Ausgleichsphase beendet und das Ladegerät kehrt in die Erhaltungsladung (Float) zurück.	180 Min. (Standard)  	Verfügbare Werte: 5 ~ 900 Minuten in 5 Min. Schritten.
37	Ausgleichsladungsintervall (Equalization)	30 Tage (Standard)  	Verfügbare Werte: 0 ~ 90 Tage in 1-Tages-Schritten.

39	Ausgleichsphase Erzwungener Start (Equalization)	Aktiviert 	Deaktiviert (Standard) 
		Wenn die Batterieausgleichsfunktion im Einstellungsmenü 33 aktiviert ist, kann diese Funktion d aktiviert werden. Wenn in diesem Menü "Aktiviert" ausgewählt ist, wird der Batterieausgleich sofort aktiviert und in der Hauptansicht der Anzeige wird angezeigt E9 (EQ). Wenn "Deaktiviert" ausgewählt ist, wird die erzwungene Ausgleichsfunktion bis zum nächsten geplanten Zeitintervall wie im Einstellungsmenü 37 definiert, abgebrochen. E9 wird nicht mehr auf der LCD-Hauptseite angezeigt.	
40	Zurücksetzen von PV und Verbraucher Energie des Datalogger Speichers	Nicht zurücksetzen (Standard) 	Zurücksetzen 
41	Maximaler Entladestrom Diese Einstellung ist wichtig, um den Entladestrom für einige Batterietypen zu begrenzen.	Deaktiviert (Standard) 	120 A 
		Je nach verwendeter Batterieart kann der maximale Entladungsstrom niedriger sein als das, was die Any-Grid-Einheit benötigt, um ihre volle Leistung an Wechselstromlasten zu liefern. Wenn auf "Deaktiviert" gesetzt, wird das Gerät so viel Strom aus der Batterie nehmen, wie für die Versorgung der Lasten erforderlich ist. Bei Überlastung durch zu viel Lastleistung ermittelt das Einstellungsmenü 23, ob das Gerät zum Bypass des AC-Eingangs wechseln kann, um mehr Leistung zu liefern oder sich selbst zu schützen, indem es sich dauerhaft (bis zum manuellen Neustart) oder vorübergehend (abhängig vom Einstellungsmenü 06) ausschaltet. Wenn diese Einstellung nicht "Deaktiviert" ist, lässt das Gerät maximal den eingestellten Entladestrom zu. Wenn dieser Grenzwert für mehr als 5 Minuten überschritten wird, schaltet das Gerät vorübergehend auf den AC-Eingangs-Bypass um, um die Verbraucher mit mehr Strom zu versorgen. Wenn keine AC-Quelle verfügbar ist, schaltet sich das Gerät für einige Sekunden ab. Nach mehreren fehlgeschlagenen Versuchen schaltet sich das Gerät aus, ohne dass ein erneuter Versuch unternommen wird, die Verbraucher zu starten. Verfügbare Werte: Deaktiviert und 30 ~ 120 Adc (bis zu 150 Adc für PSW-H8KW-230/48V) in 10-Adc-Schritten für das 48-Vdc-Modell. Verfügbare Werte: Deaktiviert und 30 ~ 150 Adc in 10 Adc-Schritten für 24 Vdc Modell.	
93	Löschen aller Datenlogger-Inhalte	Nicht zurücksetzen (Standard) 	Zurücksetzen 

94	Datalogger-Speicherintervall	10 Tage (Standard)  	Die Any-Grid-Einheit kann Messdaten mit folgender Frequenz speichern: 3 Tage: 20 Einträge pro Stunde 5 Tage: 12 Einträge pro Stunde 10 Tage: 6 Einträge pro Stunde 20 Tage: 3 Einträge pro Stunde 30 Tage: 2 Einträge pro Stunde 60 Tage: 1 Eintrag pro Stunde Sobald der Speicher voll ist, werden die ältesten Einträge überschrieben. Verfügbare Werte: 3, 5, 10, 20, 30 und 60 Tage. Unabhängig von dieser Einstellung speichert das Gerät die letzten 100 Fehler-/Warnereigniscodes.
95	Zeiteinstellung: Minuten	 	Ermöglicht das Festlegen der aktuellen Zeit in Minuten. Verfügbare Werte: 00 ~ 59 Minuten.
96	Zeiteinstellung: Stunden	 	Ermöglicht das Festlegen der aktuellen Zeit in Stunden (24h Schreibweise). Verfügbare Werte: 00 ~ 23 Stunden.
97	Datumseinstellung: Tag des Monats	 	Ermöglicht das Festlegen des aktuellen Tages des Monats. Verfügbare Werte: Tag 01 ~ 31.
98	Datumseinstellung: Monat	 	Ermöglicht das Festlegen des aktuellen Monats. Verfügbare Werte: Monat 01 ~ 12.
99	Datumseinstellung: Jahr	 	Ermöglicht die Einstellung des aktuellen Jahres (letzte beiden Ziffern: Bsp. 2019 = 19). Verfügbare Werte: Jahr 17 ~ 99.

8.5 USB- und Zeitschaltuhr-Einstellungen

Es gibt drei Funktionstasten auf der Anzeigeeinheit, um Funktionen wie USB OTG, Zeitschaltuhr Einstellung für die Priorität der AC-Ausgangsquelle und Zeitschaltuhr Einstellung für die Priorität der Batterieladegerät-Quelle zu steuern.

USB-Funktionalität

Schließen Sie ein USB OTG-Speichergerät (Datenträger) oder eine USB-Festplatte mit einem USB OTG-MicroUSB-Adapter (Micro-B-Stecker auf USB Typ A-Buchse, separat erhältlich) an den USB-Anschluss an (siehe **Abb. 2**) .

Drücken Sie 3 Sekunden lang , um die USB-Funktion zu aktivieren. Diese Funktionen werden in der nachstehenden Tabelle beschrieben.

Hinweis: Wenn innerhalb von 1 Minute nach dem Start dieses Vorgangs keine Taste gedrückt wird, kehrt die Anzeige automatisch zur Standard-Hauptansicht zurück.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die verschiedenen USB-Funktionen auszuwählen:

1. Drücken Sie 3 Sekunden lang ⊗, um in den USB-Funktionsmodus zu wechseln.



2. Drücken Sie ↑, um das folgende Einstellungsprogramm aufzurufen:

Funktion	Beschreibung	Bildschirmansicht
↑ Dateiexport von Datenlogger Daten	1. Durch Drücken von ↑ bereitet sich das Gerät auf den Export des internen Datenprotokolls auf eine angeschlossene USB-Festplatte vor. Sobald die Funktion bereit ist, wird auf dem Bildschirm rdy angezeigt. Drücken Sie die Taste SELECT, um die Auswahl zu bestätigen.	
	2. Drücken Sie ✓, um "YES" (ja) auszuwählen oder ↑ um ohne Änderungen zum Hauptbildschirm zurückzukehren. 3. Wenn "YES" (ja) gewählt wurde, blinkt die Quellen-LED 1 (siehe **Abb. 19**) während des Vorgangs einmal pro Sekunde. 4. Sobald das Kopieren des Datenprotokolls auf die USB-Diskette abgeschlossen ist, wird auf dem Bildschirm angezeigt: LOG und alle LEDs leuchten. 5. Drücken Sie nun ⊗, um zum Hauptbildschirm zurückzukehren. Andernfalls kehrt das Gerät nach 1 Minute automatisch zur Hauptansicht zurück.	

Mögliche Fehlermeldungen bei USB-Funktionen:

Fehlercode	Beschreibung
U01	Es wird kein USB-Datenträger erkannt
U02	USB- Datenträger ist schreibgeschützt
U03	Die vom der USB- Datenträger gelesene Datei hat ein falsches Format oder der USB- Datenträger ist inkompatibel

Wenn ein Fehler auftritt, wird der Fehlercode drei Sekunden lang angezeigt. Nach drei Sekunden kehrt die Anzeige zur Standard-Hauptansicht zurück.

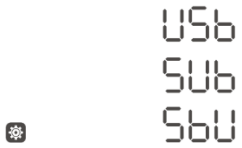
Zeitschaltuhr-Einstellung für die Priorität der AC-Ausgangsquelle

Diese Zeitschaltuhr-Einstellung dient zum Einrichten der täglichen AC-Ausgangsquellenpriorität.

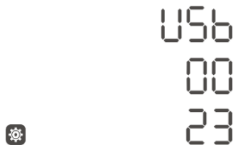
Hinweis: Wenn innerhalb von 1 Minute nach dem Start dieses Vorgangs keine Taste gedrückt wird, kehrt die Anzeige automatisch zur Standard-Hauptansicht zurück.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um einen täglichen Zeitraum zu definieren, in dem eine bestimmte AC-Ausgangsquellenpriorität vorübergehend aktiviert werden soll:

1. Halten Sie die Taste SELECT 3 Sekunden lang gedrückt, um die Zeitschaltuhr-Einstellung für die AC-Ausgangsquellen-Priorität einzugeben. Die drei verfügbaren Prioritätseinstellungen werden auf der Anzeigeeinheit angezeigt (siehe Kapitel "**Gerätebetriebseinstellungen"** → "**Einstellungsmenü 01**" zur Erklärung):



2. Von oben nach unten stellen die auf dem Bildschirm angezeigten Prioritäten folgendes dar:
    a. Netz / AC-Eingang zuerst ("USB" für Utility → Solar → Battery)
    b. Solar / PV zuerst ("SUB" für Solar → Utility → Battery)
    c. SBU-Priorität ("SBU" für Solar → Battery → Utility)
3. Drücken Sie entweder SELECT, ✓ oder ↑ um eine der drei wählbaren Prioritäten auszuwählen:
    a. SELECT = USB
    b. ✓ = SUB
    c. ↑ = SBU
4. Die ausgewählte Prioritätsreihenfolge (USB, SUB oder SBU) wird oben auf dem Bildschirm angezeigt. Die Mitte zeigt die Startzeit und die untere zeigt die Stoppzeit in vollen Stunden (24h Schreibweise). Als Beispiel für die USB-Priorität:



5. Drücken Sie ↑, um die Startzeit (Mitte des Bildschirms) auszuwählen, diese blinkt nun. Drücken Sie ↑ oder ↓ und ändern Sie nun die Startzeit in 1-Stunden-Schritten. Drücken Sie dann ✓, um die Startzeit zu bestätigen. Diese wird nun nicht mehr blinken.
6. Drücken Sie ↓, um die Stoppzeit (unten auf dem Bildschirm) auszuwählen, diese blinkt nun. Drücken Sie ↑ oder ↓ und ändern Sie die Stoppzeit in 1-Stunden-Schritten. Drücken Sie dann ✓, um die Stoppzeit zu bestätigen. Diese wird nun nicht mehr blinken.
7. Drücken Sie nun ESC, um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

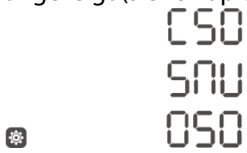
Zeitschaltuhr-Einstellung für die Priorität der Batterieladegerät-Quelle

Diese Zeitschaltuhr-Einstellung wir benötigt, um die tägliche Batterieladegerät-Quellenpriorität zeitbezogen einzurichten.

Hinweis: Wenn innerhalb von 1 Minute nach dem Start dieses Vorgangs keine Taste gedrückt wird, kehrt die Anzeige automatisch zur Standard-Hauptansicht zurück.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um einen täglichen Zeitraum zu definieren, in dem eine bestimmte Batterieladegerät-Quellenpriorität vorübergehend aktiviert werden soll:

1. Halten Sie ⏻ 3 Sekunden lang gedrückt, um die Zeitschaltuhr -Einstellung für die Batterieladegerät-Quellenpriorität einzugeben. Die drei verfügbaren Prioritätseinstellungen werden auf der Anzeigeeinheit angezeigt (siehe Kapitel " **Gerätebetriebseinstellungen "** → "**Einstellungsmenü 16**" zur Erklärung):



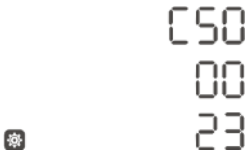
2. Von oben nach unten stellen die auf dem Bildschirm angezeigten Prioritäten folgende Angaben dar:
    a. Solar zuerst ("CSO" für Ladegerät Solar)
    b. Solar und AC-Eingang ("SNU" für Solar und Utility)
    c. Nur Solar ("OSO" für Only Solar)
3. Drücken Sie entweder SELECT, ✓ oder ↑ und geben Sie eine der drei wählbaren Prioritäten ein:

a. ⏎ = CSO

b. ✓ = SNU

c. ↑ = OSO

4. Die ausgewählte Prioritätsreihenfolge (CSO, SNU oder OSO) wird oben auf dem Bildschirm angezeigt. Die Mitte zeigt die Startzeit und die untere zeigt die Stoppzeit in vollen Stunden (24h Schreibweise). Als Beispiel für die CSO-Priorität:



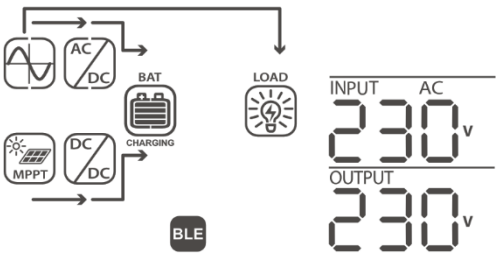
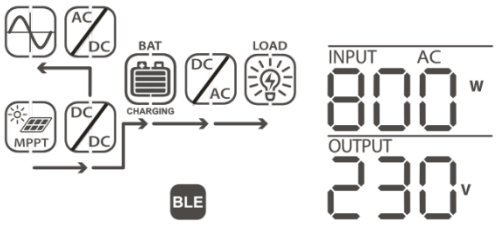
5. Drücken Sie ↑, um die Startzeit (Mitte des Bildschirms) auszuwählen, diese wird nun blinken. Drücken ↑ oder ↓ und ändern Sie nun die Startzeit in 1-Stunden-Schritten. Drücken Sie dann ✓, um die Startzeit zu bestätigen, diese wird nun nicht mehr blinken.

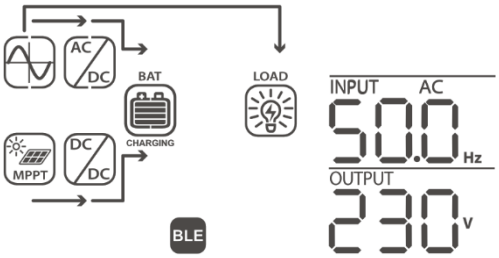
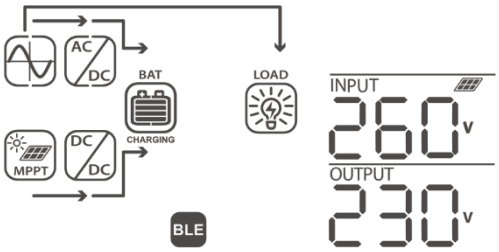
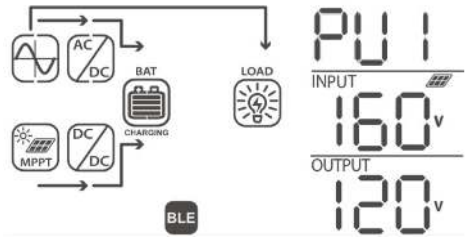
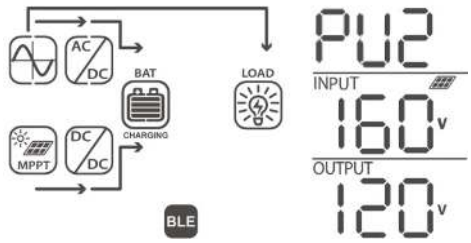
6. Drücken Sie ↓, um die Stoppzeit (unten auf dem Bildschirm) auszuwählen, diese wird nun blinken. Drücken Sie ↑ oder ↓ und ändern Sie die Stoppzeit in 1-Stunden-Schritten. Drücken Sie dann ✓, um die Stoppzeit zu bestätigen, diese wird nun nicht mehr blinken.

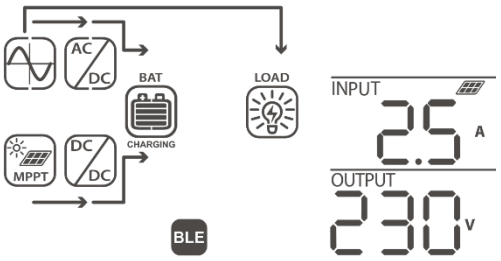
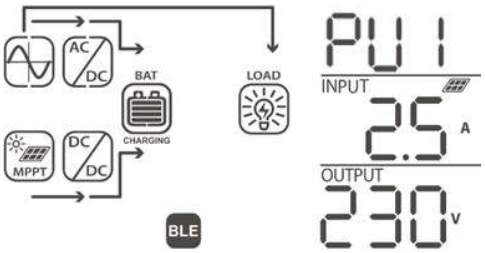
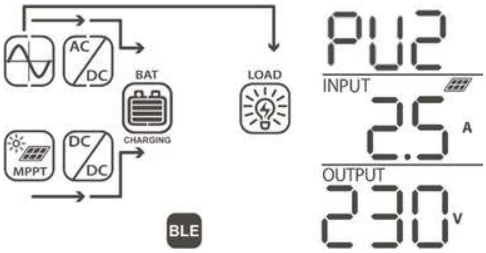
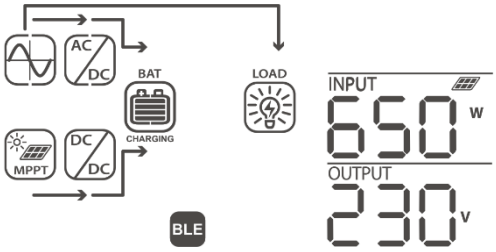
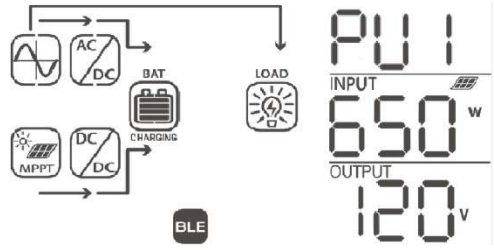
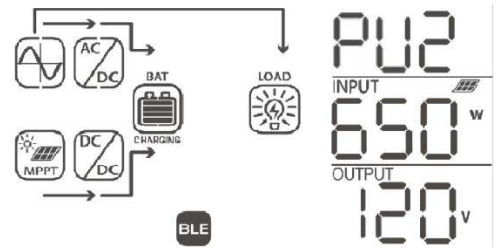
7. Drücken Sie nun ✕, um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

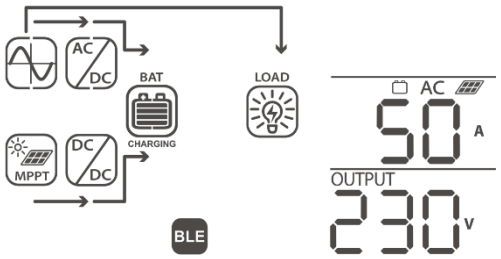
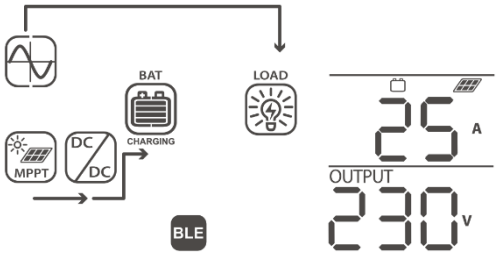
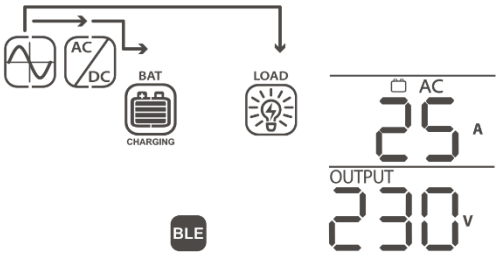
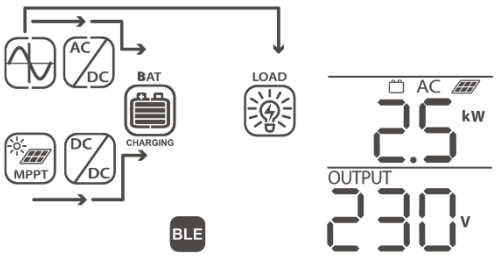
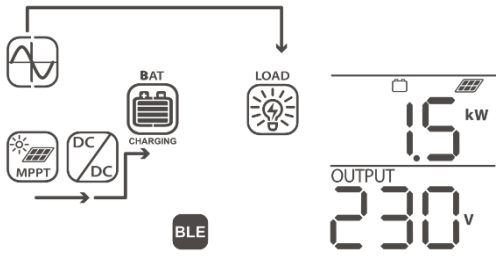
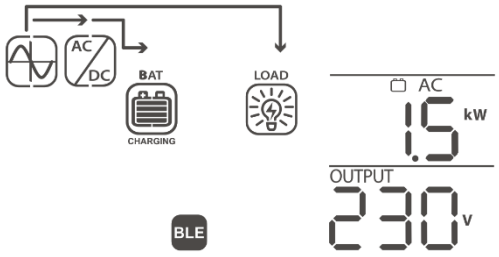
8.6 Bildschirmansichten aktueller Werte

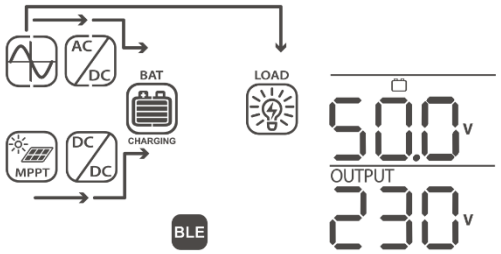
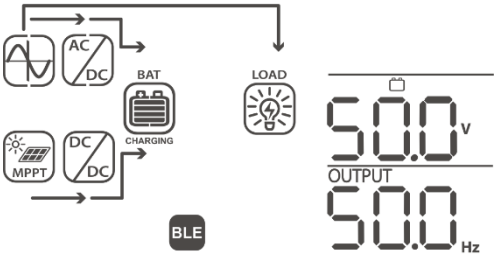
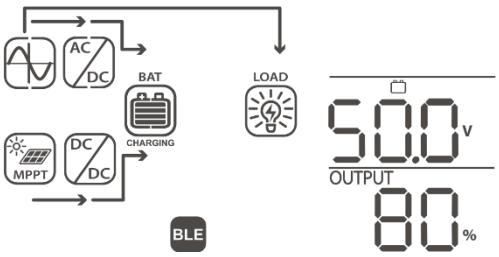
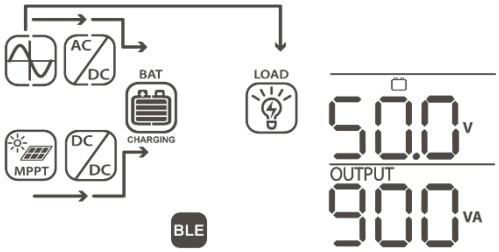
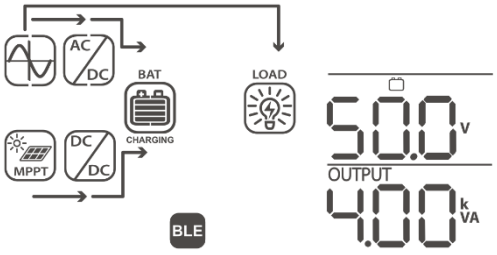
Die Bildschirmansichten können durch Drücken von ↑ oder ↓ die aktuellen Werte in der folgenden Reihenfolge abbilden:

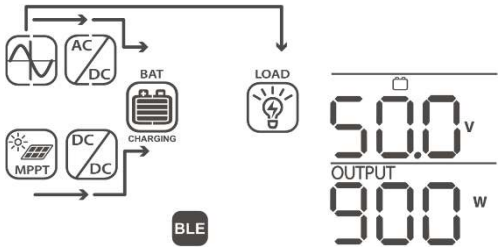
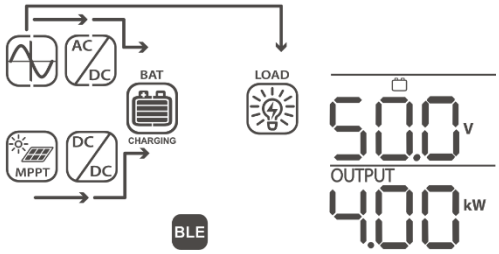
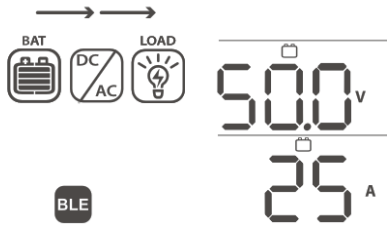
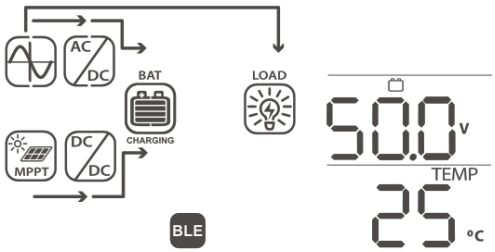
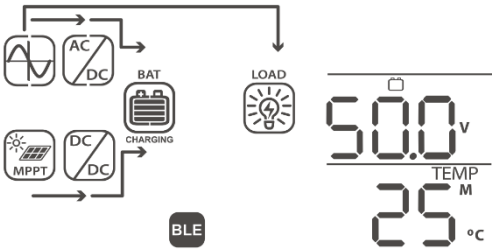
Messwerte	**Beispiel für Bildschirmansicht**
AC-Eingangsspannung / AC-Ausgangspannung (Standardanzeige / Hauptbildschirm)	Wenn keine Netzeinspeisung vorhanden ist: Eingangsspannung = 230 Vac, Ausgangsspannung = 230 Vac  Bei Netzeinspeisung: Einspeiseleistung = 800 W, Ausgangsspannung = 230 Vac 

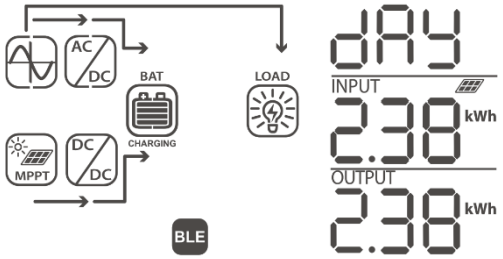
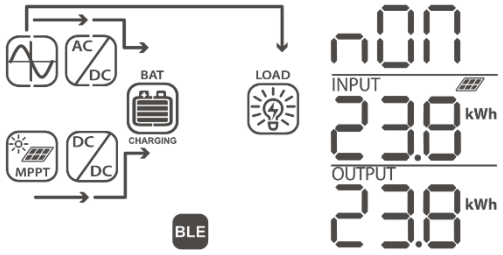
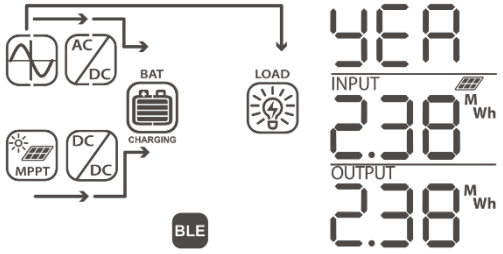
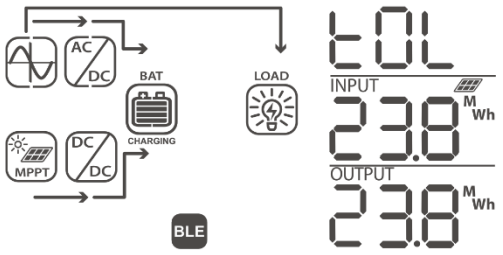
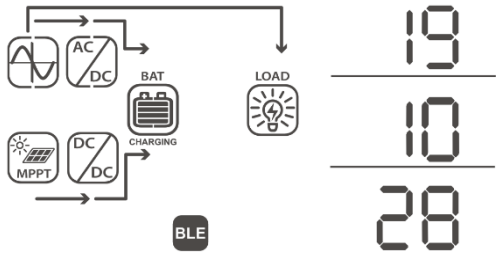
AC-Eingangsfrequenz	Eingangsfrequenz = 50 Hz, Ausgangsspannung = 230 Vac 
PV-Spannung	PV-Spannung = 260Vdc  Spannung PV1 (nur PSW-H-5KW-120/48V, PSW-H-6.5KW-120/48V und PSW-H-8KW-230/48V) = 160 Vdc  PV2-Spannung (nur PSW-H-5KW-120/48V, PSW-H-6,5KW-120/48V und PSW-H-8KW-230/48V) = 160 Vdc 

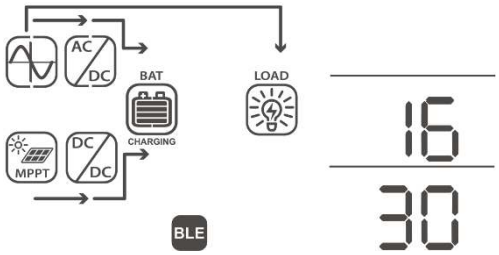
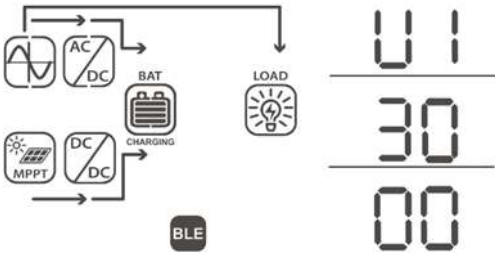
PV-Strom	PV-Strom = 2,5 Adc  PV1-Strom (nur PSW-H-5KW-120/48V, PSW-H6,5KW-120/48V und PSW-H-8KW-230/48V) = 2,5 Adc  PV2-Strom (nur PSW-H-5KW-120/48V, PSW-H6,5KW-120/48V und PSW-H-8KW-230/48V) = 2,5 Adc 
PV-Leistung	PV-Leistung = 650 W  PV1-Leistung (nur PSW-H-5KW-120/48V, PSW-H-6.5KW120/48V und PSW-H-8KW-230/48V) = 650 W  PV2-Leistung (nur PSW-H-5KW-120/48V, PSW-H-6,5KW120/48V und PSW-H-8KW-230/48V) = 650 W 

Ladestrom	AC- und PV-Ladestrom (Batterieseitig) = 50 Adc  PV-Ladestrom = 25 Adc  AC-Ladestrom = 25 Adc 
Ladeleistung	AC- und PV-Ladeleistung = 2,5 kW  PV-Ladeleistung = 1,5 kW  AC-Ladeleistung = 1,5 kW 

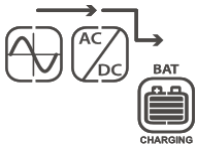
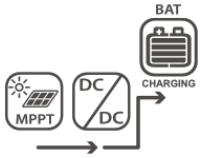
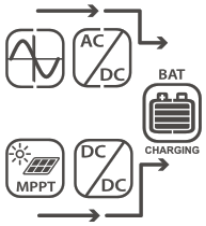
Batteriespannung und AC-Ausgangsspannung	Batteriespannung = 50 Vdc, Ausgangsspannung = 230 Vac 
AC-Ausgangsfrequenz	Auslegfrequenz = 50 Hz 
AC-Ausgangsleistung in Prozent der nominellen Wechselrichterleistung	Lastprozentsatz = 80% 
Last in VA (Scheinleistung)	Bei einer Lastleistung von geringer als 1 kVA wird die Scheinleistung in VA (z.B. 900 VA) angegeben.  Wenn die Lastleistung größer als 1 kVA ist, wird die Scheinleistung in kVA (z.B. 4,00 kVA) angezeigt. 

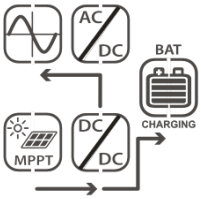
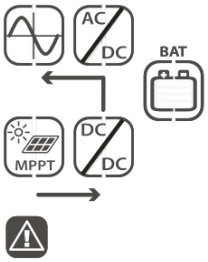
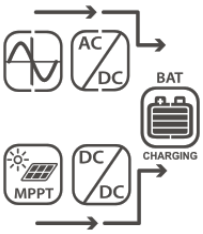
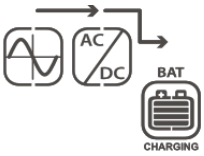
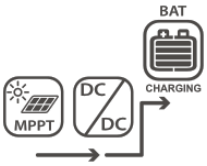
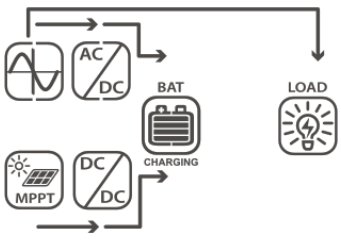
Last in Watt (Wirkleistung)	Bei einer Lastleistung geringer als 1 kW wird die Wirkleistung in W (z.B. 900 W) angezeigt.  Bei einer Lastleistung größer als 1 kW wird die Wirkleistung in kW (z.B. 4,00 kW) angezeigt. 
Batteriespannung / DC-Entladestrom	Batteriespannung = 50 Vdc, Entladestrom = 25 Adc 
Batteriespannung / Wechselrichter-Innentemperatur und Solarladeregler-Innentemperatur (Wechselrichter und Solarladeregler-Temperatur werden abwechselnd angezeigt)	Batteriespannung = 50 Vdc, Wechselrichter-Temperatur 25°C  Batteriespannung = 50 Vdc, Solarladeregler-Temperatur = 25 °C 

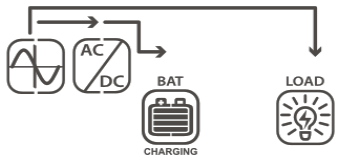
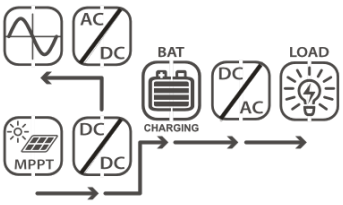
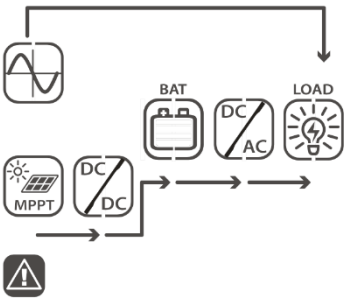
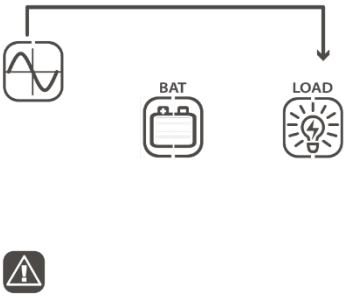
PV-Energie - heute erzeugt, und AC-Ausgangsenergie - heute verbraucht	PV-Energie = 2,38 kWh, AC-Ausgangsenergie = 2,38 kWh 
PV-Energie - in diesem Monat erzeugt, und AC-Ausgangsenergie - in diesem Monat verbraucht	PV-Energie = 23,8 kWh, AC-Ausgangsenergie = 23,8 kWh 
PV-Energie - in diesem Jahr erzeugt, und AC-Ausgangsenergie - in diesem Jahr verbraucht	PV-Energie = 2,38 MWh, AC-Ausgangsenergie = 2,38 MWh 
PV-Energie, die insgesamt erzeugt wurde, und der Gesamtenergieverbrauch insgesamt	PV-Energie = 23,8 MWh AC-Ausgangsenergie = 23,8 MWh 
Aktuelles Datum	28. Oktober, 2019 

Aktuelle Zeit (24h Schreibweise)	16:30 Uhr 
Es stehen 3 fortlaufende Ansichten zur Verfügung: • Firmware-Version des Hauptgeräts (U1) • Firmware-Version der Anzeigeeinheit (U2) • BLE-Controller-Version (U3)	U1 Firmware Version 30.00 

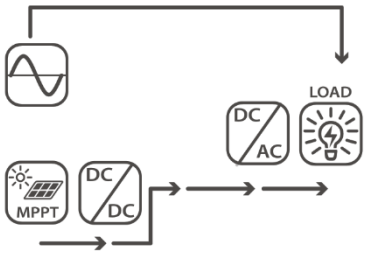
8.7 Beschreibung des Betriebsmodus

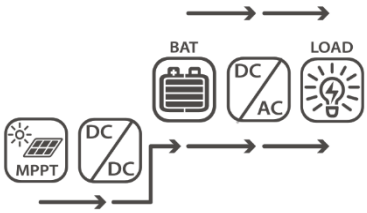
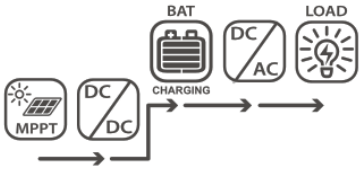
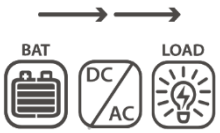
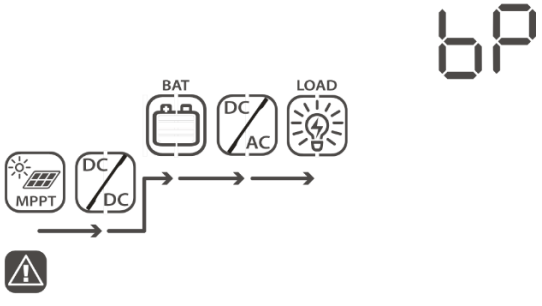
Betriebsart	**Verhalten**	**LCD-Anzeige**
Stand-By-Modus Der Wechselstromausgang ist nicht eingeschaltet, aber das Gerät kann den Akku ohne aktivem Wechselstromausgang aufladen (wenn der Wechselrichter-Ein-/Ausschalter auf die AUS-Position eingestellt ist).	Das Gerät liefert keine Wechselstrom-Ausgangsspannung, aber es kann immer noch Batterien aufladen	Batterie wird von einer AC-Quelle geladen 
		Batterie wird mit Solarstrom aufgeladen 
		Batterie wird durch Wechselstromquelle und Solarstrom geladen 
		Keine Aufladung 
		Batterie wird mit Solarstrom aufgeladen und überschüssiger Strom wird ins Netz eingespeist

		
		Keine Batterie angeschlossen, Solarstrom wird direkt ins Netz eingespeist  
Fehlermodus Fehler sind derzeit aktiv (siehe Kapitel „**Fehlerreferenzcodes**“ für Details)	Solarstrom und Wechselstromquelle können Batterien aufladen	Batterie wird durch Wechselstromquelle und Solarstrom geladen 
		Batterie wird von einer Wechselstromquelle geladen 
		Batterie wird mit Solarstrom aufgeladen 
		Keine Aufladung 
Netzmodus	AC Ausgansleistung kann vom AC-Eingang bezogen werden, Batterieladung ist verfügbar	Batterie wird geladen und AC-Lasten werden über AC-Quelle versorgt 

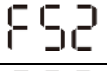
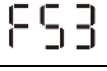
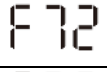
		Batterie wird geladen und AC-Lasten werden von einer AC-Quelle versorgt 
		Batterie wird geladen und AC-Lasten werden vom Netz versorgt und überschüssiger Strom wird in das Netz eingespeist 
		Keine Batterie angeschlossen, Solarstrom und Wechselstromquelle liefern Strom für Wechselstromlasten 
		Keine Batterie angeschlossen, Wechselstromquelle versorgt AC-Lasten mit Strom 

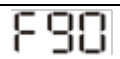
<table>
<tr><td rowspan="2">Batterieloser Modus

Es ist keine Batterie an die Any-Grid Einheit angeschlossen</td><td rowspan="2">AC-Ausgangsstrom wird vollständig aus dem AC-Eingang und Solarstrom bezogen</td><td>Solarstrom und die Wechselstromquelle versorgen den AC-Ausgang

</td></tr>
<tr><td>AC-Quelle liefert Strom an den AC-Ausgang

</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Off-Grid-Modus</td><td rowspan="4">Wechselstrom aus Batterie (falls angeschlossen) und Solarstrom</td><td>Batterie und Solar liefern Strom für den AC-Ausgang

</td></tr>
<tr><td>Solar versorgt den AC-Ausgang mit Strom und lädt gleichzeitig die Batterie auf, keine Wechselstromquelle verfügbar

</td></tr>
<tr><td>Strom zum Wechselstromausgang nur von Batterie

</td></tr>
<tr><td>Keine Batterie angeschlossen und keine Wechselstromquelle vorhanden, Leistung für AC-Ausgang nur von Solar

</td></tr>
</table>

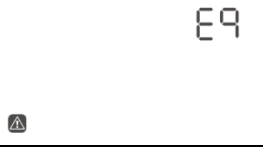
9.0 Fehlerreferenzcodes

Fehlercode	Fehlerereignis	Bildschirmansicht
01	Lüfter ist blockiert, während der Wechselrichter ausgeschaltet ist	
02	Übertemperatur	
03	Batteriespannung ist zu hoch	
04	Batteriespannung ist zu niedrig	
05	AC-Ausgang ist kurzgeschlossen	
06	AC-Ausgangsspannung ist zu hoch	
07	AC-Ausgang-Überlast-Timeout	
08	Interne DC-Busspannung ist zu hoch	
09	Interner DC-Bus Softstart fehlgeschlagen	
10	Solarladeregler Überstrom	
11	Solarladeregler Überspannung	
12	DC- DC-Wandler Überstrom	
13	Batterieentladung Überstrom	
51	Überstrom im Wechselrichter	
52	Interne DC-Busspannung ist zu niedrig	
53	Wechselrichter Soft-Start fehlgeschlagen	
55	DC-Spannungsanteil im AC-Ausgang zu hoch	
57	Stromsensor ausgefallen	
58	Ausgangsspannung zu niedrig	
60	Leistungsrückkopplungsschutz	
71	Firmware-Version inkonsistent	
72	Fehler bei der Stromteilung	
80	CAN-Kommunikationsfehler	
81	„Host"-Einheit Verlust	
82	Verlust der Synchronisierung	
83	Batteriespannung unterscheidet sich aber zwischen den Einheiten	
84	AC-Eingangsspannung und Frequenz unterscheiden sich zwischen den Einheiten	
85	AC-Ausgangsstrom unausgeglichen	

86	AC-Ausgangsmodus-Einstellung unterscheidet sich zwischen den Einheiten	
90	EEPROM korrumpiert	

10.0 Warncodes

Warncode	Warnereignis	Akustischer Alarm	Bildschirmansicht
01	Lüfter ist blockiert, während der Wechselrichter eingeschaltet ist	Piept dreimal pro Sekunde	
02	Übertemperatur	Keiner	
03	Batterie ist überladen	Piept einmal pro Sekunde	
04	Batterie Unterspannung	Piert einmal pro Sekunde	
07	AC-Ausgangsüberlastung	Piept zweimal pro Sekunde	
10	AC Ausgangsleistung reduziert (De-Rating)	Piept zweimal alle 3 Sekunden	
32	Die Kommunikation zwischen Hauptwechselrichtereinheit und Anzeigeeinheit unterbrochen	Keiner	
60 Nur verfügbar, wenn die Lithium-Batterie-Kommunikation aktiv ist.	Batterieladen und Entladen vorübergehend deaktiviert, um Lithium-Batterie zu schützen.	Piept einmal pro Sekunde	
61 Nur verfügbar, wenn die Lithium-Batterie-Kommunikation aktiv ist.	Batteriekommunikation verloren. Nach 10 Minuten ohne Kommunikation wird das Laden und Entladen zum Schutz der Lithium-	Piept einmal pro Sekunde	

	Batterie beendet.		
62 Nur verfügbar, wenn die Lithium-Batterie-Kommunikation aktiv ist.	Die Kommunikation zwischen den Batterien ist unterbrochen.	Piepst einmal pro Sekunde	
69 Nur verfügbar, wenn die Lithium-Batterie-Kommunikation aktiv ist.	Batterieladung vorübergehend deaktiviert, um Lithium-Batterie zu schützen.	Piept einmal pro Sekunde	
70 Nur verfügbar, wenn die Lithium-Batterie-Kommunikation aktiv ist.	Batterieentladung vorübergehend deaktiviert, um Lithium-Batterie zu schützen.	Piept einmal pro Sekunde	
Eq	Batterieausgleichsladung	Keiner	
bP	Batterie ist nicht angeschlossen	Keiner	

Informative Codes zur Verwendung von Systemen mit mehreren Any-Grid-Einheiten:

Code	**Beschreibung**	**Bildschirmansicht**
NE	Nicht identifizierte Host- oder Client-Einheit	
HS	Host-Einheit	
SL	Client-Einheit	

11.0 Problembehandlung

Problem	**LCD / LED / Buzzer**	**Erläuterung / Mögliche Ursache**	**Was ist zu tun**
Gerät wird während des Anlaufvorgangs automatisch heruntergefahren.	LCD / LEDs und Summer werden 3 Sekunden lang aktiv sein und dann ausgeschaltet.	Die Batteriespannung ist zu niedrig (< 45,84 V / < 22,92 V für das 48 V / 24 V Modell)	1. Akku wieder aufladen 2. Ersetzen Sie die Batterie
Keine Reaktion nach Einschalten.	Keine Anzeigen.	1. Die Batteriespannung ist viel zu niedrig (< 33,6 V / < 16,8 V für das 48 V / 24 V Modell) 2. Batteriepolarität vertauscht	1. Überprüfen Sie, ob Batterien und die Verdrahtung richtig angeschlossen sind, überprüfen Sie die Batteriepolarität. 2. Batterie wiederaufladen. 3. Ersetzen Sie die Batterie.

AC-Quelle ist vorhanden, aber das Gerät arbeitet im Off-Grid-Modus.	AC-Eingangsspannung wird als 0 auf dem LCD angezeigt, grüne LED blinkt.	Eingangsschalter wird ausgelöst	Überprüfen Sie, ob der AC-Leistungsschalter ausgelöst hat und die AC-Verdrahtung richtig angeschlossen ist.
	Grüne LED blinkt.	Unzureichende Qualität der Wechselstromleistung (Netz oder Generator)	1. Prüfen Sie, ob AC-Leiter zu dünn und/oder zu lang sind. 2. Überprüfen Sie, ob Generator (falls zutreffend) richtig funktioniert oder ob die Einstellung des Eingangsspannungsbereichs korrekt ist (versuchen Sie, aus dem UPS / Unterbrechungsfreie Stromversorgung Modus → Geräte-Modus zu Modus zu wechseln) , siehe Kapitel „**Gerätebetriebseinstellungen**“ → "**Einstellungsmenü 03**" für Details.
	Grüne LED blinkt.	"Solar / PV zuerst" wird als Priorität der AC-Ausgangsquelle festgelegt.	Ändern Sie die AC-Ausgangsquellenpriorität zu "Netz / AC-Eingang zuerst", siehe Kapitel „**Gerätebetriebseinstellungen**“ → **"Einstellungsmenü 01**" für Details.
Wenn die Einheit eingeschaltet ist, schaltet das interne Relais wiederholt ein und aus.	LCD und LEDs blinken	Die Batterie wurde getrennt.	Prüfen Sie, ob die Batterieanschlüsse gut verbunden sind.
Summer piept kontinuierlich und rote LED ist eingeschaltet.	Fehler-Code 07	Überlastfehler. Wechselrichter ist überlastet ≥ 110% für mehr als die erlaubte Dauer.	Reduzieren Sie die angeschlossene Last, indem Sie einige Verbraucher trennen.
	Fehler -Code 05	Ausgang kurzgeschlossen.	Überprüfen Sie, ob die Verdrahtung gut angeschlossen ist, und entfernen Sie ungewöhnliche Verbraucher.
		Die Temperatur der internen Konverter-Komponenten liegt über 120°C.	Prüfen Sie, ob der Luftstrom des Geräts blockiert ist oder ob die Umgebungstemperatur zu hoch ist.
	Fehler -Code 02	Die Innentemperatur der Wechselrichter-Komponenten liegt über 100°C.	
	Fehler -Code 03	Batterie ist überladen.	Zum Reparaturzentrum zurücksenden.
		Die Batteriespannung ist zu hoch.	Prüfen Sie, ob die Spezifikationen und die Anzahl der Batterien den Anforderungen entsprechen.
	Fehler -Code 01	Lüfterfehler	Ersetzen Sie den/die Lüfter
	Fehler-Code 06/58	AC-Ausgang abnormal	1. Reduzieren Sie die angeschlossene Last. 2. Zum Reparaturzentrum zurücksenden.

	Fehler-Code 08/09/53/57	Interner Komponenten-Fehler.	Zum Reparaturzentrum zurücksenden.
	Fehler-Code 51	Überstrom (Spitze).	Starten Sie das Gerät neu, wenn der Fehler erneut auftritt, senden Sie das Gerät bitte zum Reparaturzentrum zurücksenden.
	Fehler-Code 52	Interne DC-Busspannung zu niedrig.	
	Fehler-Code 55	Die Ausgangsspannung ist unausgeglichen.	
	Fehler-Code 56	Die Batterie ist nicht richtig angeschlossen, oder die interne Sicherung hat ausgelöst.	Wenn die Batterie richtig angeschlossen ist, senden Sie das Gerät bitte zum Reparaturzentrum zurück.
	Fehler-Code 13	Batterieentladung Überstrom erkannt.	Erhöhen Sie die Batterieentladungs- Stromgrenze im Einstellungsmenü 41.
	Warn-Code 60	Batterieentladung und -ladung vorübergehend durch Batteriemanagementsystem deaktiviert.	Die Batterie darf nicht entladen und geladen werden, da das Batteriemanagementsystem (BMS) in der angeschlossenen Batterie das Entladen und Laden aufgrund eines BMS-Fehlers blockiert hat. Der Any-Grid stoppt das Entladen und Laden der Batterie.
	Warn-Code 61	Kommunikationsverlust des Batteriemanagementsystems.	Dieser Fehler ist nur verfügbar, wenn der Batterietyp im Einstellungsmenü 05 auf etwas anderes als "AGM", "Flooded" oder "User-defined" eingestellt ist. Sofern Sie keine BMS-Verbindung für eine kompatible Lithium-Batterie verwenden und die Verbindung korrekt konfiguriert haben, stellen Sie sicher, dass Sie im Einstellungsmenü 05 "AGM", "Flooded" oder "User-defined" verwenden. Nachdem das Batteriekommunikationskabel angeschlossen ist und ein Kommunikationssignal 3 Minuten lang nicht erkannt wird, piept der Piepser. Nach 10 Minuten stoppt der Wechselrichter das Laden und Entladen der Batterie.
	Warn-Code 69	Batterieladung vorübergehend durch Batterie-Management-System deaktiviert.	Battery darf nicht geladen werden, da das Batteriemanagementsystem (BMS) in der angeschlossenen Batterie das Laden aufgrund eines BMS- oder Batteriezellenfehlers blockiert hat. Der Any-Grid stoppt das Laden der Batterie.
	Warn-Code 70	Batterieentladung vorübergehend durch Batterie-Management-System deaktiviert.	Die Batterie darf nicht entladen weerden, da das Batteriemanagementsystem (BMS) in der angeschlossenen Batterie die Entladung aufgrund eines BMS-

			oder Batteriezellenfehlers blockiert hat. Der Any-Grid wird aufhören, die Batterie zu entladen.
	Fehler-Code 71	Die Firmware-Version jedes Wechselrichters ist nicht identisch.	1. Überprüfen Sie die Version der einzelnen Wechselrichter-Firmware über den Bildschirm und stellen Sie sicher, dass die Versionen identisch sind. Wenn dies nicht der Fall ist, wenden Sie sich an Ihren Installateur, um ein Firmware-Update zu erhalten. 2. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich nach der Aktualisierung bitte an Ihr Reparaturzentrum.
	Fehler-Code 72	Der Ausgangsstrom jedes Wechselrichters ist unterschiedlich.	1. Überprüfen Sie, ob die grünen Stromteilungskabel korrekt angeschlossen sind, und starten Sie das Gerät neu. 2. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an Ihr Reparaturzentrum.
	Fehler-Code 80	CAN-Kommunikationsdaten-verlust	1. Überprüfen Sie, ob die grauen Parallelen Kommunikations-kabel korrekt zwischen allen Einheiten verbunden sind, und starten Sie die Einheiten neu. 2. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an Ihr Reparaturzentrum.
	Fehler-Code 81	Hostdatenverlust	
	Fehler-Code 82	Synchronisierungsdatenverlust	
	Fehler-Code 83	Die erfasste Batteriespannung unterscheidet sich zwischen den Einheiten.	1. Stellen Sie sicher, dass alle Wechselrichter an die gleiche Batteriebank angeschlossen sind. 2. Entfernen Sie alle Lasten und trennen Sie den AC-Eingang und den PV-Eingang. Überprüfen Sie dann die Batteriespannung aller Geräte. Wenn die Werte aller Wechselrichter ähnlich sind, überprüfen Sie bitte, ob alle Batteriekabel die gleiche Länge und das gleiche Material und den gleichen Querschnitt haben. Überprüfen Sie den Sitz jeder Batterieverbindung zu den jeweiligen Einheiten. 3. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an Ihr Reparaturzentrum.
	Fehler-Code 84	Die erfasste AC-Eingangsspannung und -frequenz unterscheiden sich	1. Überprüfen Sie die AC-Eingangsverdrahtung und starten Sie das Gerät neu.

		zwischen den Einheiten.	2. Stellen Sie sicher, dass die AC-Quelle mit der gleichen Spannung und Frequenz in jeder Phase startet. Wenn zwischen AC-Eingang und Any-Grid-Einheiten Schalter installiert sind, stellen Sie bitte sicher, dass alle Schalter gleichzeitig am AC-Eingang eingeschaltet werden können. 3. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an Ihr Reparaturzentrum.

	Fehler-Code 85	AC-Ausgangsstrom unsymmetrisch	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Entfernen Sie übermäßige Belastungen, und überprüfen Sie die Lastleistungswerte auf der LCD-Anzeige der Geräte. Wenn die Werte zwischen den Einheiten in der gleichen Phase unterschiedlich sind, überprüfen Sie bitte, ob AC-Eingangs- und -Ausgangskabel die gleiche Länge, den gleichen Querschnitt und das gleiche Material haben. 3. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an Ihr Reparaturzentrum.
	Fehler-Code 86	Die Einstellung des AC-Ausgangsmodus unterscheidet sich zwischen den Einheiten.	1. Schalten Sie die Geräte aus und überprüfen Sie Einstellungsmenü 28. 2. Stellen Sie bei parallelen Systemen in einer einzelnen Phase sicher, dass jede Einheit in der Menünummer 28 auf "PAL" eingestellt ist. Stellen Sie für Split-phase (2-Phasen) und 3-Phasen Systeme sicher, dass jede Einheit die gleichen zwei ersten Zeichen im Einstellungsmenü 28 ("2P" für Split-Phase "3P" für 3-Phasen) hat und sich in der richtigen Phase befindet. 3. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an Ihr Reparaturzentrum.
	Fehler-Code 90	EEPROM korrumpiert	Bitte wenden Sie sich an Ihr Reparaturzentrum und teilen Sie die Seriennummer des betroffenen Geräts mit.

12.0 Spezifikationen

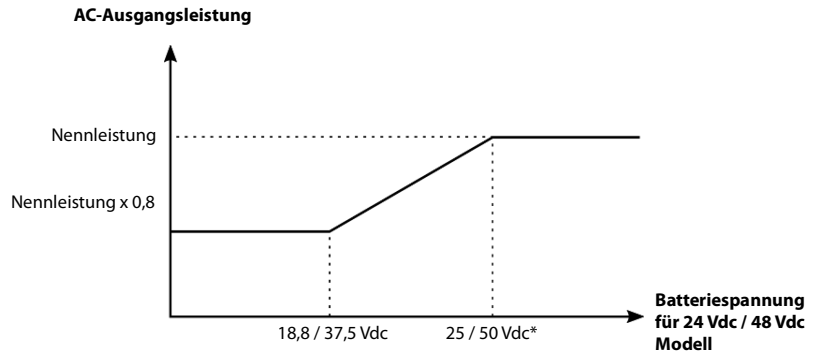
12.1 Netzmodus

Modell	**PSW-H-8KW230/48V**	**PSW-H-5KW-230/48V**	**PSW-H-3KW-230/24V**	**PSW-H-5KW-120/48V PSW-H-6.5KW-120/48V**	**PSW-H-3KW-120/24V**
AC-Eingangsspannung Wellenform	Reine Sinuskurve (Netz oder Generator)				
Nominale AC-Eingangsspannung	230 Vac			120 Vac	
Maximaler AC-Eingangsstrom	60 Aac	40 Aac	30 Aac	60 Aac	38,3 Aac
AC-Eingang Überspannungs-kategorie	OVC III				
Untere AC-Abwurfspannung	170 Vac ± 7 Vac (UPS-Modus) 90 Vac ± 7 Vac (Geräte-Modus) Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "**Gerätebetriebseinstellungen**" → "**Einstellungsmenü 03**".			90 Vac ± 7 Vac (UPS-Modus) 80 Vac ± 7 Vac (Geräte -Modus) Weitere Informationen finden Sie im Kapitel „**Gerätebetriebseinstellungen**" → "**Einstellungsmenü 03**".	
Untere AC-Wiedereinschalt-spannung	180 Vac ± 7 Vac (UPS-Modus) 100 Vac ± 7 Vac (Geräte-Modus)			100 Vac ± 7 Vac (UPS-Modus) 90 Vac ± 7 Vac (Geräte-Modus)	
Obere AC-Abwurfspannung	280 Vac ± 7 Vac			140 Vac ± 7 Vac	
Obere AC-Wiedereinschalt-spannung	270 Vac ± 7 Vac			135 Vac ± 7 Vac	
Maximale AC-Eingangsspannung	300 Vac			150 Vac	
Nominale AC-Eingangsfrequenz	50 Hz / 60 Hz				
Untere Abwurf-Frequenz	40 Hz ± 1 Hz				
Untere Wiedereinschaltfrequenz	42 Hz ± 1 Hz				
Obere Abwurffrequenz	65 Hz ± 1 Hz				
Obere Wiedereinschaltfrequenz	63 Hz ± 1 Hz				
Ausgang Kurzschlussschutz	Netzmodus: Sicherungsschalter (Auslösestrom entspricht maximalem AC-Eingangsstrom, rückstellbar). Off-Grid-Modus: Elektronischer Schutz				
Umschaltzeit zwischen Grid-Modus und Off-Grid-Modus und umgekehrt	10 ms typisch (UPS-Modus), 20 ms typisch (Geräte-Modus) Bis zu 50 ms bei Nutzung mehrerer synchronisierter Any-Grids Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "**Gerätebetriebseinstellungen**" → "**Einstellungsmenü 03**".				

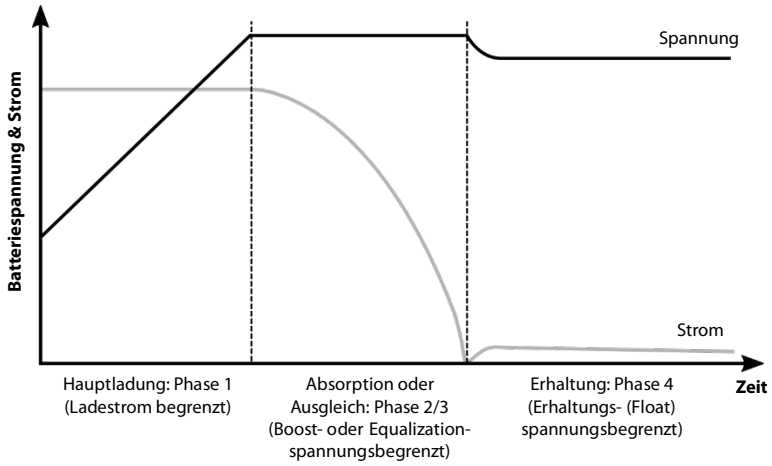
AC-Ausgangsleistungs-herabsetzung (de-rating) Im Netzmodus ist die maximale AC-Ausgangsleistung von der AC-Eingangsspannung abhängig.	Formel für die maximale AC-Ausgangsleistung im Netzbetrieb: 60 Aac x AC-Eingangsspannung = Max. AC-Ausgangsleistung Beispiel: 60 Aac x 230 Vac = 13.800 W	Formel für die maximale AC-Ausgangsleistung im Netzbetrieb: 40 Aac x AC Eingangs-spannung = Max. AC-Ausgangs-leistung Beispiel: 40 Aac x 230 Vac = 9.200 W	Formel für die maximale AC-Ausgangsleistung im Netzbetrieb: 30 Aac x AC Eingangs-spannung = Max. AC-Ausgangs-leistung Beispiel: 30 Aac x 230 Vac = 6.900 W	Formel für die maximale AC-Ausgangsleistung im Netzbetrieb: 63 Aac x AC Eingangs-spannung = Max. AC-Ausgangs-leistung Beispiel: 63 Aac x 120 Vac = 7.560 W	Formel für die maximale AC-Ausgangsleistung im Netzbetrieb: 38,3 Aac x AC Eingangs-spannung = Max. AC-Ausgangs-leistung Beispiel: 38,3 Aac x 120 Vac = 4.596 W

12.2 Off-Grid-Modus

Modell	**PSW-H-8KW-230/48V**	**PSW-H-5KW-230/48V**	**PSW-H-3KW-230/24V**	**PSW-H-5KW-120/48V**	**PSW-H-6.5KW-120/48V**	**PSW-H-3KW-120/24V**
AC Ausgangs-Nennleistung	8000 VA / 8000 W	5000 VA / 5000 W	3000 VA / 3000 W	5000 VA / 5000 W	6500 VA / 6500 W	3000 VA / 3000 W
AC-Ausgangsspannungs-Wellenform	Reine Sinuskurve					
AC-Ausgangsspannung	230 Vac ± 5% (programmierbar, 220 ~ 240 Vac)			120 Vac ± 5% (programmierbar, 110 ~ 127 Vac)		
Gesamtharmonische Verzerrung der Spannung	< 5% für lineare Last, < 10% für nichtlineare Last bei Nennspannung					
AC-Ausgangsfrequenz	50 Hz oder 60 Hz (programmierbar)					
Wechselrichterwirkungs-grad max. (aus Batterie)	> 92%	> 93%	> 91%	> 92%	> 90%	
AC-Ausgang Überlastschutz	100 Millisekunden bei 205 % AC-Ausgangsnennleistung 5 Sekunden bei 150 % AC-Ausgangsnennleistung 10 Sekunden bei 110 % bis 150 % AC-Ausgangsnennleistung					
AC-Ausgang Spitzenleistung	2x Nennleistung für 5 Sekunden					
Nominale Batterieeingangsspannung	48 Vdc		24 Vdc	48 Vdc		24 Vdc
Min. Batteriespannung für Wechselrichter-Start Weitere Informationen finden Sie im Kapitel „**Gerätebetriebs-einstellungen**“ → "**Einstellungsmenü 29**".	46,0 Vdc Standard 2,0 Vdc. über Einstellung "Tiefentladungs-abschaltung"		23,0 Vdc Standard 1,0 Vdc. über Einstellung "Tiefentladungs-abschaltung"	46,0 Vdc Standard 2,0 Vdc. über über Einstellung "Tiefentladungs-abschaltung"		23,0 Vdc Standard 1,0 Vdc. über Einstellung "Tiefentladungs-abschaltung"
Warnung: Niedrige DC / Batterie-Warnspannung (bezogen auf die AC-Ausgangsnennleistung) Last < 20% 20% ≤ Last < 50% Last ≥ 50%	46,0 Vdc 42,8 Vdc 40,4 Vdc		23,0 Vdc 21,4 Vdc 20,2 Vdc	46,0 Vdc 42,8 Vdc 40,4 Vdc		23,0 Vdc 21,4 Vdc 20,2 Vdc

Aufhebung der Warnung: „Niedrige DC / Batterie-Warnspannung“ (bezogen auf die AC-Ausgangs-nennleistung) Last < 20% 20% ≤ Last < 50% Last ≥ 50%	48,0 Vdc 44,8 Vdc 42,4 Vdc	24,0 Vdc 22,4 Vdc 21,2 Vdc	48,0 Vdc 44,8 Vdc 42,4 Vdc	24,0 Vdc 22,4 Vdc 21,2 Vdc
Tiefentladungsabschaltung (bezogen auf die AC-Ausgangsnennleistung)	Programmierbar, siehe Kapitel “**Gerätebetriebseinstellungen**“ →"**Einstellungsmenü 29**" für Details.			
Last < 20% 20% ≤ Last < 50% Last ≥ 50%	44,0 Vdc 40,8 Vdc 38,4 Vdc	22,0 Vdc 20,4 Vdc 19,2 Vdc	44,0 Vdc 40,8 Vdc 38,4 Vdc	22,0 Vdc 20,4 Vdc 19,2 Vdc
Trennung Batterieüberspannung	66 Vdc	33 Vdc	66 Vdc	33 Vdc
Aufhebung der Trennung Batterieüberspannung	64 Vdc	32 Vdc	64 Vdc	32 Vdc
DC-Spannungsgenauigkeit	± 0,3%V ohne Last			
DC-Offset	≦ 100 mV			
Absenkung der AC Leistung im Off-Grid Modus (De-Rating) Wenn die AC-Ausgangsleistung höher ist als die Leistung im Diagramm rechts, wird die AC-Ausgangsspannung reduziert, bis die AC-Ausgangsleistung die zur Schonung der Batterie angegebene reduzierte Leistung erreicht. Der untere Grenzwert für die Reduzierung der AC-Ausgangsspannung liegt bei -20 bzw. -40 Vac für 120-Vac-Modelle und 230-Vac-Modelle im Vergleich zur nominalen AC-Ausgangsspannungseinstellung. Für das PSW-H-6.5KW-120/48V beträgt die untere Grenze der AC-Ausgangsspannungsabstufung 95% x die nominale AC-Ausgangsspannungseinstellung ü	 *48 Vdc für PSW-H-6,5KW-120/48V			

12.3 Batterieladung

		Laden von AC-Quelle				
Modell		**PSW-H-5KW-230/48V**	**PSW-H-3KW-230/24V**	**PSW-H-5KW-120/48V**	**PSW-H-6.5KW-120/48V PSW-H-8KW-230/48V**	**PSW-H-3KW-120/24V**
Max. Batterieladestrom bei nominaler AC-Eingangsspannung		80 Adc			120 Adc	80 Adc
Stark-(Boost) Ladespannung	Flüssigelektrolyt Batterie	58,4 Vdc	29,2 Vdc	58,4 Vdc		29,2 Vdc
	AGM / Gel Batterie	57,6 Vdc	28,8 Vdc	57,6 Vdc		28,8 Vdc
Erhaltungs- (Float) Ladespannung		55,2 Vdc	27,6 Vdc	55,2 Vdc		27,6 Vdc
Überladungsschutz		66 Vdc	33 Vdc	66 Vdc		33 Vdc
Ladealgorithmus		4-Stufen mit Ausgleichsladung				
Ladekurve Wenn der Batterietyp "Benutzerdefiniert" im Kapitel "**Gerätebetriebseinstellungen**" →"**Einstellungsmenü 05**" eingestellt ist, werden die Ladeparameter mit den folgenden Einstellungsmenüs eingestellt: Ladestromgrenze: 11 Stark- (Boost) Ladespannung: 26 Stark- (Boost) Ladedauer: 32 Erhaltungs- (Float) Spannung: 27 Ausgleichsladung (Equalization): 33, 34, 35, 36, 37						

Laden vom MPPT Solarladeregler						
Modell	**PSW-H-8KW-230/48V**	**PSW-H-5KW-230/48V**	**PSW-H-3KW-230/24V**	**PSW-H-5KW-120/48V**	**PSW-H-6.5KW-120/48V**	**PSW-H-3KW-120/24V**
Anzahl unabhängiger MPPTs	2	1		2		1
Max. Nutzbare PV-Leistung	4000 W pro MPPT	4800 W	4000 W (2400 W zum Laden der Batterie)	2400 W pro MPPT	4000 W pro MPPT	4000 W (2400 W zum Laden der Batterie)
Max. PV Anschlussleistung	5000 Wp pro MPPT	6000 Wp	5000 Wp	3000 Wp pro MPPT	5000 Wp pro MPPT	5000 Wp
Max. PV-Leerlaufspannung, Überspannungskategorie	500 Vdc, OVC II	450 Vdc, OVC II		250 Vdc, OVC II		
PV-Modulfeld MPP Spannung	120 ~ 450 Vdc	120 ~ 430 Vdc	90 ~ 430 Vdc	90 Vdc ~ 230 Vdc		
Max. Nutzbarer PV-Eingangsstrom	27 Adc pro MPPT, 40 Adc insgesamt	22 Adc		22 Adc pro MPPT, 30 Adc gesamt	22 Adc pro MPPT, 36 Adc gesamt	22 Adc
MPPT Start-Spannung	110 Vdc ± 10Vdc	80 Vdc ± 5Vdc				

12.4 Allgemeines

Modell	**PSW-H-8KW-230/48V**	**PSW-H-5KW-230/48V**	**PSW-H-3KW-230/24V**	**PSW-H-5KW-120/48V**	**PSW-H-6.5KW-120/48V**	**PSW-H-3KW-120/24V**
Konformität	CE, RoHS, hergestellt in ISO 9001 & ISO 14001 zertifizierter Fertigung					
	CE, C$_{\text{ℓ}}$) CMIM Marokko)				UL1741, CSA C22.2 Nr. 107.1-16, FCC Klasse A	
Eigenverbrauch im Leerlauf (AC-Ausgang an, PV / AC-Eingang nicht verfügbar)	< 75 W	< 40 W		< 58 W		< 40 W
Betriebstemperaturbereich	-10 ~ 50 °C, 14 ~ 122 °F			-10 ~ 40 °C, 14 ~ 104 °F für UL-Kompatibilität; bis 50 °C, 122 °F ohne UL-Kompatibilität		
Lagertemperatur	-15 ~ 60 °C					
Luftfeuchtigkeit	5% bis 95% relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)					
IP-Schutzklasse, Verschmutzungsgrad	IP21, Verschmutzungsgrad 2, für den Innenbereich					
Gehäuse Abmessungen (H x B x T)	584 x 433 x 148 mm / 23 x 17 x 5,8 in	478 x 309 x 143 mm 18,8 x 12,2 x 5,6 in		584 x 433 x 148 mm / 23 x 17 x 5,8 in	584 (651) x 433 x 148 mm / 23 (25,6) x 17 x 5,8 in (mit Erweiterungsbox)	478 x 309 x 143 mm / 18,8 x 12,2 x 5,6 in
Nettogewicht	21,5 kg / 47,4 lbs	12 kg / 26 lbs	11,2 kg / 24,7 lbs	18 kg / 40 lbs	18,2 kg / 40 lbs	12 kg / 27 lbs

13.0 Garantie

13.1 Bedingungen

Wir gewähren für dieses Produkt eine Garantie von 24 Monaten ab Kaufdatum auf Material- und Verarbeitungsfehler und reparieren oder ersetzen jedes defekte Gerät, wenn es direkt und portofrei an Phocos zurückgeschickt wird. Diese Garantie wird als ungültig betrachtet, wenn das Gerät offensichtliche physische Schäden oder Veränderungen im Inneren oder an der Außenseite erlitten hat. Diese Garantie deckt keine Schäden ab, die durch unsachgemäßen Gebrauch entstehen, wie z. B. das Anschließen des Geräts an eine ungeeignete Stromquelle, den Versuch, Produkte zu betreiben, die eine übermäßige Leistungsaufnahme erfordern, oder die Verwendung in ungeeigneten Umgebungen. Dies ist die einzige Garantie, die das Unternehmen gewährt. Dies beinhaltet keine anderen ausdrücklichen oder stillschweigenden Garantien, einschließlich Garantien der Marktgängigkeit und Eignung für einen bestimmten Zweck. Reparatur und Ersatz sind Ihre einzigen Rechtsmittel, und das Unternehmen haftet nicht für direkte, zufällige, besondere oder Folgeschäden, selbst wenn diese durch Fahrlässigkeit verursacht wurden.

Weitere Informationen zu unseren Garantiebedingungen finden Sie unter www.phocos.com.

13.2 Haftungsausschluss

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, insbesondere an der Batterie, die durch andere als beabsichtigte oder in diesem Handbuch genannte Verwendung verursacht werden oder wenn die Empfehlungen des Batterieherstellers vernachlässigt werden. Der Hersteller haftet nicht, wenn eine unbefugte Person eine Dienstleistung oder Reparatur, eine ungewöhnliche Verwendung, eine falsche Installation oder eine falsche Systemauslegung durchgeführt hat.

Die Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.
Copyright © 2020-2022 Phocos AG, alle Rechte vorbehalten.
Version: 20220221
Hergestellt in China

Phocos AG
Magirus-Deutz-Str. 12
89077 Ulm, Deutschland

Telefon +49 731 9380688-0
Fax +49 731 9380688-50

www.phocos.com
info@phocos.com

CE **ISO 9001**
ISO 14001
RoHS