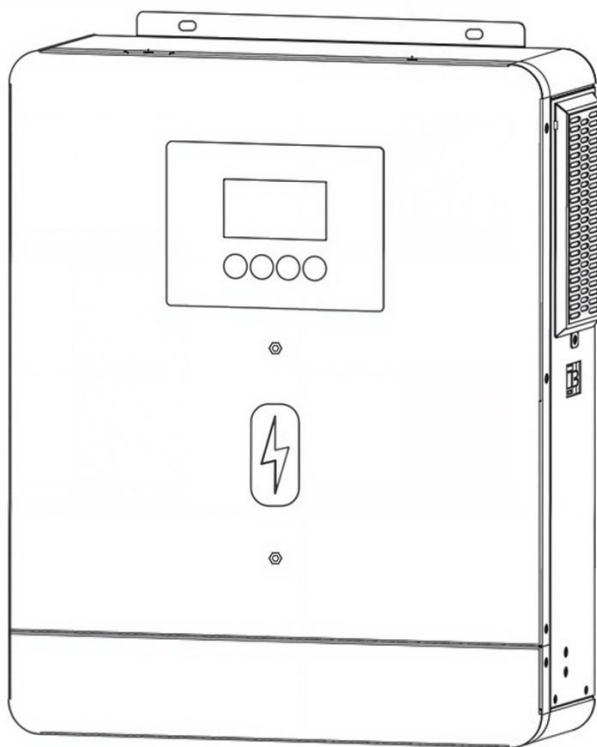


Produktmodell

POW-HVM4.5K-24V-E

POW-HVM6.5K-48V-E



POWMr

Hybrid-Wechselrichter

Benutzerhandbuch

Inhaltsverzeichnis

1 ÜBER DIESES HANDBUCH	1
1.1 Zweck	1
1.2 Geltungsbereich	1
2 SICHERHEITSHINWEISE	2
3 EINFÜHRUNG	3
3.1 Merkmale	3
3.2 Grundlegende Systemarchitektur	4
3.3 Produktübersicht	5
4 INSTALLATION	6
4.1 Auspacken und Prüfung	6
4.2 Vorbereitung	6
4.3 Montage des Geräts	6
4.4 Batterieverbinding	7
4.5 AC-Eingangs-/Ausgangsverbinding	9
4.6 PV-Anschluss	12
4.7 Endmontage	13
4.8 Kommunikationsanschluss	14
5 BETRIEB	21
5.1 Ein-/Ausschalten	21
5.2 Bedien- und Anzeige-Panel	21
5.3 RGB-Licht (Option)	22
5.4 LCD-Anzeigesymbole	23
5.5 LCD-Einstellungen	25
5.6 Anzeigeeinstellungen	37
5.7 Beschreibung der Betriebsmodi	39
5.8 Beschreibung der Batterieausgleichsladung	41
5.9 Haupt- und Lithiumbatterie-Aktivierungsfunktion	42
5.10 Fehlerreferenzcode	43
5.11 Warnanzeige	44
6 FREIRÄUME UND WARTUNG DES STAUBSCHUTZSETS	45

6.1 Übersicht.....	45
6.2 Freiräume und Wartung	45
7 SPEZIFIKATIONEN	46
7.1 Tabelle 1 – Spezifikationen im Netzbetrieb (Line-Modus)	46
7.2 Tabelle 2 – Spezifikationen im Wechselrichtermodus	47
7.3 Tabelle 3 – Ausgangsleistung bei zwei Lasten.....	47
7.4 Tabelle 4 – Spezifikationen im Lade-Modus	48
7.5 Tabelle 5 – Allgemeine Spezifikationen.....	49
8 Fehlerbehebung.....	50
9 Anhang: Tabelle der ungefähren Backup-Zeiten.....	52

1 ÜBER DIESES HANDBUCH

1.1 Zweck

Dieses Handbuch beschreibt die Montage, Installation, den Betrieb sowie die Fehlerbehebung dieses Geräts. Bitte lesen Sie dieses Handbuch vor der Installation und Inbetriebnahme sorgfältig durch. Bewahren Sie es zum späteren Nachschlagen auf.

1.2 Geltungsbereich

Dieses Handbuch enthält Sicherheits- und Installationshinweise sowie Informationen zu Werkzeugen und Verkabelung.

2 SICHERHEITSHINWEISE

WARNUNG: Dieses Kapitel enthält wichtige Sicherheits- und Betriebshinweise. Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig und bewahren Sie es zum späteren Nachschlagen auf.

1. Lesen Sie vor der Verwendung des Geräts alle Anweisungen und Warnhinweise am Gerät, an den Batterien sowie in den entsprechenden Abschnitten dieses Handbuchs.
2. Zerlegen Sie das Gerät nicht. Wenden Sie sich bei Wartungs- oder Reparaturbedarf an ein qualifiziertes Servicezentrum. Eine unsachgemäße Montage kann zu Stromschlag oder Brand führen.
3. Um das Risiko eines Stromschlags zu verringern, trennen Sie vor Wartungs- oder Reinigungsarbeiten alle Anschlüsse. Das Ausschalten des Geräts allein beseitigt dieses Risiko nicht.
4. VORSICHT: Die Installation dieses Geräts in Verbindung mit Batterien darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.
5. Laden Sie niemals eine gefrorene Batterie.
6. Für einen optimalen Betrieb dieses Wechselrichter/Ladegeräts sind die vorgeschriebenen Spezifikationen bei der Auswahl der Kabelquerschnitte unbedingt einzuhalten. Eine korrekte Installation und Bedienung ist von entscheidender Bedeutung.
7. Seien Sie beim Arbeiten mit Metallwerkzeugen in der Nähe von Batterien äußerst vorsichtig. Herunterfallende Werkzeuge können Funken oder Kurzschlüsse verursachen und zu Explosionen führen.
8. Befolgen Sie beim Trennen der AC- oder DC-Anschlüsse strikt die Installationsvorgaben. Details finden Sie im Abschnitt INSTALLATION dieses Handbuchs.
9. Eine 150A-Sicherung ist als Überstromschutz für die Batterieversorgung vorgesehen.
10. ERDUNGSHINWEISE: Dieses Wechselrichter/Ladegerät muss an ein dauerhaft geerdetes Leitungsnetz angeschlossen werden. Beachten Sie unbedingt die lokalen Vorschriften und Normen bei der Installation.
11. Vermeiden Sie unbedingt Kurzschlüsse zwischen AC-Ausgang und DC-Eingang. Schließen Sie das Gerät nicht an das Stromnetz an, wenn ein Kurzschluss auf der DC-Seite vorliegt.
12. Warnung! Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Sollten Fehler trotz Befolgung der Hinweise zur Fehlerbehebung weiterhin bestehen, senden Sie das Gerät zur Wartung an Ihren Händler oder ein autorisiertes Servicezentrum.

3 EINFÜHRUNG

Dies ist ein multifunktionales Wechselrichter/Ladegerät, das die Funktionen eines Wechselrichters, Solar-Ladegeräts und Batterieladegeräts kombiniert, um unterbrechungsfreie Stromversorgung in einem kompakten, tragbaren Format zu bieten. Das umfassende LCD-Display ermöglicht benutzerkonfigurierbare und leicht zugängliche Bedienung über Tasten, wie z. B. Batterie-Ladestrom, Priorität von AC-/Solar-Ladegerät und zulässige Eingangsspannung, abhängig von unterschiedlichen Anwendungen.

3.1 Merkmale

- Wechselrichter mit reiner Sinuswelle
- Konfigurierbarer Eingangsspannungsbereich für Haushaltsgeräte und Personalcomputer über LCD-Einstellung
- Konfigurierbarer Batterieladestrom je nach Anwendung über LCD-Einstellung
- Einstellbare Priorität von AC-/Solar-Ladegerät über LCD
- Kompatibel mit Netzstrom oder Generator
- Automatischer Neustart, wenn AC-Strom wiederhergestellt wird
- Schutzfunktionen: Überlast, Übertemperatur, Kurzschluss
- Intelligentes Batterieladegerätdesign für optimierte Batterieleistung
- Kaltstart-Funktion
- RS485-Kommunikation zur Verbindung mit BMS und Anpassung des Ladestroms entsprechend dem Batteriestatus
- Betrieb mit oder ohne Batterien möglich
- Intelligente Lüftersteuerung, passt die Lüftergeschwindigkeit an Temperatur, Last und Ladestrom an
- Integriertes MPPT, Betriebsbereich 60 V–450 V, Leerlaufspannung 500 V DC
- RGB-Statusanzeige, zeigt unterschiedliche Farben je nach Wechselrichterstatus
- WLAN-Fernüberwachung (optional)
- Offline-Firmware-Upgrade über COM-Port möglich
- Netzparallelbetrieb möglich
- Integriertes Staubschutz-Kit für raue Umgebungen

- Batteriefreier Betrieb: PV-Systeme bieten eine bessere Benutzererfahrung beim direkten Betrieb von Verbrauchern
- Funktion zur Aktivierung von Lithiumbatterien

3.2 Grundlegende Systemarchitektur

Die folgende Abbildung zeigt eine grundlegende Anwendung dieses Wechselrichter/Ladegeräts. Für einen vollständigen Betrieb umfasst das System außerdem folgende Geräte:

- Generator oder Netzstrom
- PV-Module

Klären Sie mit Ihrem Systemintegrator mögliche weitere Systemarchitekturen, die Ihren Anforderungen entsprechen. Dieser Wechselrichter kann alle Arten von Haushalts- oder Bürogeräten mit Strom versorgen, einschließlich motorbetriebener Geräte wie Leuchtstofflampen, Ventilatoren, Kühlschränke und Klimaanlage.

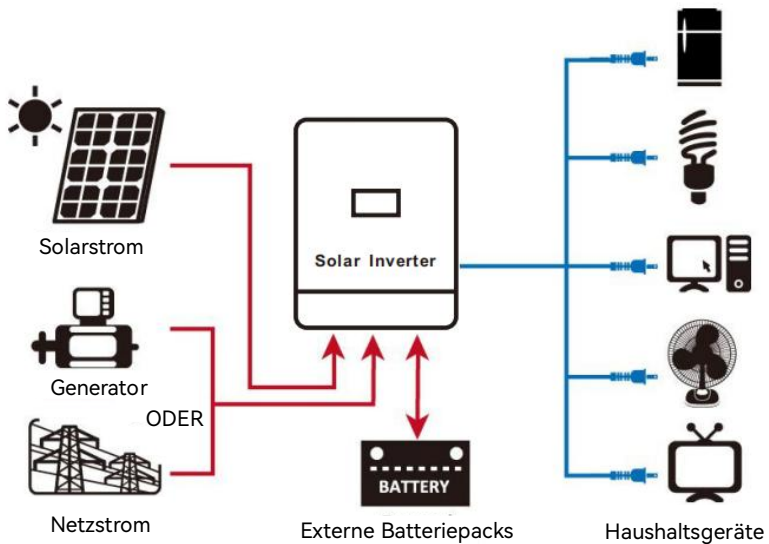
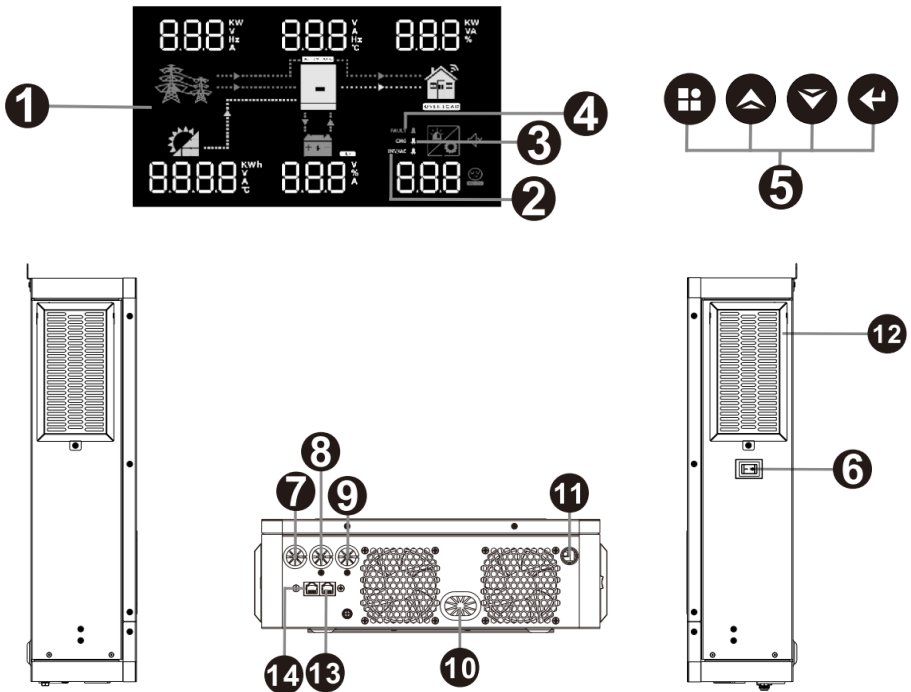


Abbildung 1: Hybrides Energiesystem

3.3 Produktübersicht



- | | |
|---------------------|---|
| 1. LCD-Display | 9. Zweitausgang |
| 2. Statusanzeige | 10. Batterieeingang |
| 3. Ladeanzeige | 11. PV-Eingang |
| 4. Fehleranzeige | 12. Staubschutz-Kit |
| 5. Funktionstasten | 13. Batterie-Kommunikation/RS-485-
Anschluss |
| 6. Ein-/Ausschalter | 14. WLAN-Kommunikation/RS-232-
Anschluss |
| 7. AC-Eingang | |
| 8. Hauptausgang | |

4 INSTALLATION

4.1 Auspacken und Prüfung

Vor der Installation prüfen Sie bitte das Gerät sorgfältig. Stellen Sie sicher, dass keine Teile innerhalb der Verpackung beschädigt sind. Folgende Artikel sollten im Paket enthalten sein:

- Gerät × 1
- Benutzerhandbuch × 1

4.2 Vorbereitung

Bevor Sie alle Verkabelungen anschließen, entfernen Sie die Schrauben an der Unterseite des Geräts und nehmen Sie die Bodenabdeckung ab.

4.3 Montage des Geräts

Beachten Sie die folgenden Punkte, bevor Sie den Installationsort auswählen:

- Montieren Sie den Wechselrichter nicht auf brennbaren Baustoffen.
- Montieren Sie das Gerät auf einer festen, stabilen Oberfläche.
- Installieren Sie den Wechselrichter auf Augenhöhe, damit das LCD-Display jederzeit gut ablesbar ist.
- Für eine ausreichende Luftzirkulation zur Wärmeabfuhr sollte ein Abstand von ca. 20 cm an den Seiten und ca. 50 cm ober- und unterhalb des Geräts eingehalten werden.
- Die Umgebungstemperatur sollte zwischen 0 °C und 55 °C liegen, um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten.
- Die empfohlene Installationsposition ist vertikal an der Wand einzuhalten.
- Stellen Sie sicher, dass andere Objekte und Oberflächen genügend Abstand zum Gerät haben, um eine angemessene Wärmeabfuhr zu ermöglichen und genügend Platz für das Anschließen der Kabel vorhanden ist.

NUR FÜR DIE MONTAGE AUF BETON ODER ANDEREN NICHT BRENNBAREN OBERFLÄCHEN GEEIGNET.

Montieren Sie das Gerät mit zwei Schrauben. Es wird empfohlen, M6-Schrauben zu verwenden.

4.4 Batterieverbindung

Empfohlene Batteriekabelgrößen:

Modell	Drahtgröße	Kabelquerschnitt (mm ²)	Anzugsmoment (Max)
4,5KW/6,5KW	1×2AWG	25	2 Nm

VORSICHT

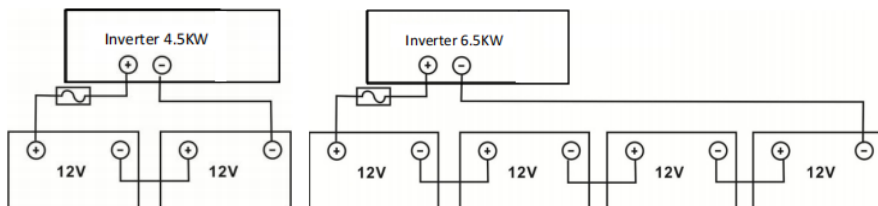
- Für einen sicheren Betrieb und zur Einhaltung gesetzlicher Vorschriften ist es erforderlich, einen separaten DC-Überstromschutz oder ein Trenngerät zwischen Batterie und Wechselrichter zu installieren. In einigen Anwendungen ist ein Trenngerät eventuell nicht vorgeschrieben, jedoch muss immer ein Überstromschutz installiert werden. Verwenden Sie die in der obigen Tabelle angegebenen Amperewerte als Richtwert für Sicherung oder Schutzschalter.

WARNUNG

- Alle Verkabelungen müssen von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Für die Sicherheit des Systems und einen effizienten Betrieb ist es sehr wichtig, geeignete Kabel für die Batterieverbinding zu verwenden. Um Verletzungsrisiken zu vermeiden, nutzen Sie bitte die empfohlenen Kabelgrößen.

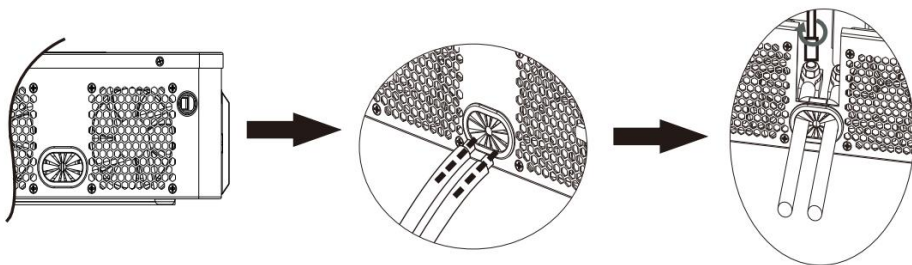
Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Batterieverbindung:

1. Entfernen Sie die Isolierhülle der Plus- und Minusleiter auf ca. 18 mm.
2. Es wird empfohlen, Aderendhülsen an den Enden von Plus- und Minusleitern mit geeignetem Crimpwerkzeug anzubringen.
3. Verbinden Sie alle Batteriepakete gemäß der untenstehenden Tabelle/Abbildung.



4. Führen Sie die Batterieleitungen flach in die Batterieklemmen des Wechselrichters ein und ziehen Sie die Schrauben im Uhrzeigersinn mit einem Anzugsmoment von 2 Nm fest. Achten Sie darauf, dass die Polarität sowohl an der Batterie als auch am Wechselrichter/Ladegerät korrekt angeschlossen ist und die Leiter fest in den Batterieklemmen sitzen.

Empfohlenes Werkzeug: Kreuzschlitzschraubendreher #2 (Pozi)



WARNUNG: Stromschlaggefahr!

- Die Installation muss sorgfältig erfolgen, da hohe Batteriespannungen in Reihe geschaltet sind.

VORSICHT

- Vor der endgültigen DC-Verbindung oder dem Schließen des DC-Schutzschalters/-Trenners muss sichergestellt sein, dass Plus (+) mit Plus (+) und Minus (-) mit Minus (-) verbunden ist.

4.5 AC-Eingangs-/Ausgangsverbindung

Vorgeschriebene Kabelanforderungen für AC-Leitungen

Modell	Drahtgröße	Kabelquerschnitt (mm²)	Anzugsmoment (Max)
4,5KW	12 AWG	4	1,2 Nm
6,5KW	10 AWG	6	1,2 Nm

VORSICHT

- Vor dem Anschluss an die AC-Stromquelle installieren Sie bitte einen separaten AC-Schutzschalter zwischen Wechselrichter und AC-Stromquelle. Dies stellt sicher, dass der Wechselrichter während Wartungsarbeiten sicher getrennt werden kann und vollständig vor Überstrom am AC-Eingang geschützt ist. Die empfohlene Nennleistung des AC-Schutzschalters beträgt 32 A für 4,5 kW und 50 A für 6,5 kW.
- Es gibt zwei Anschlussblöcke mit den Markierungen "IN" und "OUT". Bitte nicht vertauschen und Eingangs- und Ausgangsstecker korrekt anschließen.

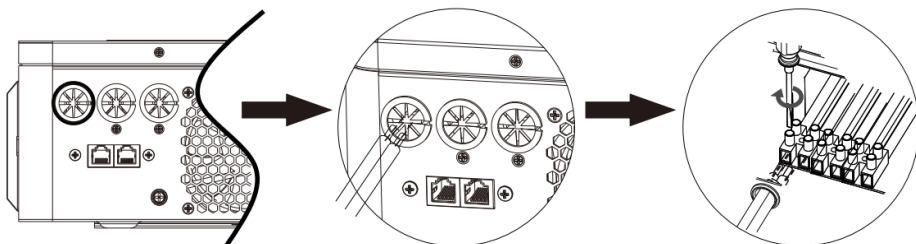
WARNUNG

- Alle Verkabelungen müssen von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Für die Sicherheit des Systems und einen effizienten Betrieb ist es sehr wichtig, geeignete Kabel für den AC-Eingang zu verwenden. Um Verletzungsrisiken zu reduzieren, verwenden Sie bitte die empfohlenen Kabelgrößen.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur AC-Eingangs-/Ausgangsverbindung:

1. Vor der AC-Verbindung stellen Sie sicher, dass der DC-Schutzschalter oder Trenner geöffnet ist.
2. Entfernen Sie die Isolierung von 10 mm an allen sechs Leitern. Kürzen Sie die Phase L und den Neutralleiter N um 3 mm.
3. Führen Sie die AC-Eingangsleitungen gemäß der auf dem Anschlussblock angegebenen Polarität ein und ziehen Sie die Anschlussklemmen fest.

L → LINE (braun oder schwarz); N → Neutraleiter (blau)

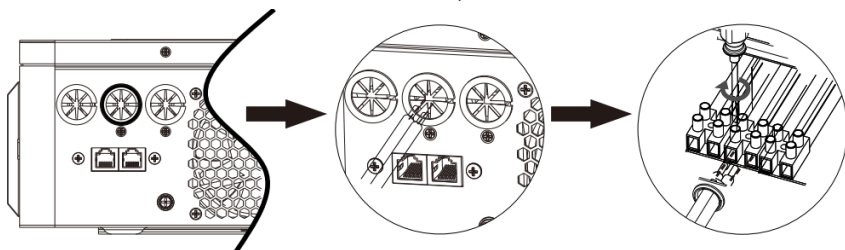


WARNUNG

- Stellen Sie sicher, dass die AC-Stromquelle getrennt ist, bevor Sie eine feste Verdrahtung mit dem Gerät vornehmen.

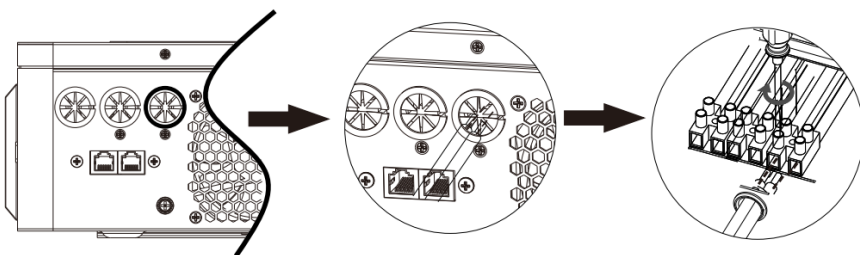
4. Führen Sie anschließend die AC-Ausgangsleitungen entsprechend der auf dem Anschlussblock angegebenen Polarität ein und ziehen Sie die Klemmschrauben fest.

L → LINE (braun oder schwarz); N → Neutraleiter (blau)



5. Führen Sie anschließend die AC-Ausgangsleitungen entsprechend der auf dem Anschlussblock angegebenen Polarität ein und ziehen Sie die Klemmschrauben fest.

L → LINE (braun oder schwarz); N → Neutraleiter (blau)



6. Stellen Sie sicher, dass alle Leitungen fest angeschlossen sind.

VORSICHT

- Geräte wie Klimaanlage benötigen mindestens 2–3 Minuten für einen Neustart, da ausreichend Zeit erforderlich ist, um das Kältemittel im Kreislauf auszugleichen. Wenn ein Stromausfall auftritt und die Stromversorgung in kurzer Zeit wiederhergestellt wird, kann dies zu Schäden an den angeschlossenen Geräten führen. Um solche Schäden zu vermeiden, prüfen Sie bitte vor der Installation beim Hersteller der Klimaanlage, ob eine Zeitverzögerungsfunktion vorhanden ist. Andernfalls kann dieses Wechselrichter/Ladegerät einen Überlastfehler auslösen und die Ausgangsleistung zum Schutz Ihrer Geräte abschalten, wobei es in einigen Fällen dennoch zu internen Schäden an der Klimaanlage kommen kann.

4.6 PV-Anschluss

Modell	Drahtgröße	Kabelquerschnitt (mm²)	Anzugsmoment (Max)
4,5KW/6,5KW	1×12AWG	4	1,2 Nm

VORSICHT

- Vor dem Anschluss der PV-Module installieren Sie bitte einen separaten DC-Leistungsschutzschalter zwischen Wechselrichter und PV-Modulen.

WARNUNG

- Für die Systemsicherheit und einen effizienten Betrieb ist es sehr wichtig, geeignete Kabel für den Anschluss der PV-Module zu verwenden. Zur Reduzierung des Verletzungsrisikos verwenden Sie bitte die empfohlenen Kabelgrößen.

Auswahl der PV-Module:

Bei der Auswahl geeigneter PV-Module sind folgende Parameter zu berücksichtigen:

- 1. Die Leerlaufspannung (Voc) der PV-Module darf die maximale Leerlaufspannung des PV-Arrays des Wechselrichters nicht überschreiten.
- 2. Die Leerlaufspannung (Voc) der PV-Module sollte höher sein als die minimale Batteriespannung.

Wechselrichtermodell	4,5KW	6,5KW
Max. Leerlaufspannung des PV-Arrays	500Vdc	
MPPT-Spannungsbereich des PV-Arrays	60Vdc~450Vdc	
Max. PV-Strom	27A	

Beispiel: PV-Modul mit 250 Wp. Unter Berücksichtigung der oben genannten Parameter sind die empfohlenen Modulkonfigurationen in der folgenden Tabelle aufgeführt.

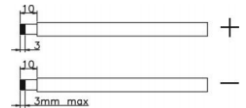
Technische Daten des Solarmoduls (Referenz) -250Wp -Vmp:30,1Vdc -Imp:8,3A	SOLAREINGANG	Anzahl der Module	Gesamte Eingangsleistung
	(Min. in Reihe: 6 Stück, max. in Reihe: 13 Stück)		
	6 Stück in Reihe	6 Stück	1500W
	8 Stück in Reihe	8 Stück	2000W
	12 Stück in Reihe	12 Stück	3000W
	13 Stück in Reihe	13 Stück	3250W

-Voc:37,7Vdc	8 Stück in Reihe und 2 Strings parallel	16 Stück	4000W
-Isc: 8,4A	10 Stück in Reihe und 2 Strings parallel	20 Stück	5000W
- Zellen:60	12 Stück in Reihe und 2 Strings parallel	24 Stück	6500W
	10 Stück in Reihe und 3 Strings parallel	30 Stück	7500W

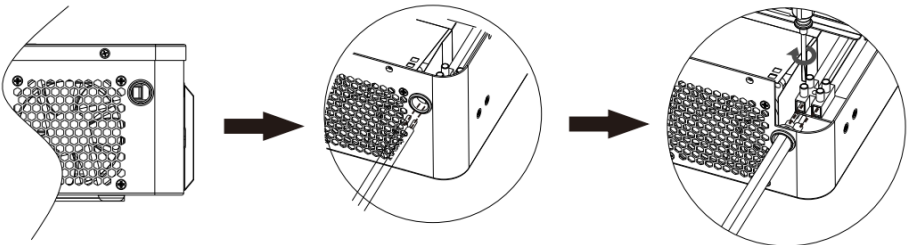
PV-Modulverdrahtung

Bitte befolgen Sie die folgenden Schritte zur Verbindung der PV-Module:

1. Entfernen Sie die Isolierung von 10 mm an den Plus- und Minusleitern.
2. Es wird empfohlen, Aderendhülsen an den Enden der Plus- und Minusleitungen mit einem geeigneten Crimpwerkzeug anzubringen.
3. Überprüfen Sie die korrekte Polarität der Leitungsverbindungen von den PV-Modulen zu den PV-Eingangsanschlüssen. Verbinden Sie anschließend den Pluspol (+) der Anschlussleitung mit dem Pluspol (+) des PV-Eingangsanschlusses. Verbinden Sie den Minuspol (-) der Anschlussleitung mit dem Minuspol (-) des PV-Eingangsanschlusses.



Empfohlenes Werkzeug: Schraubendreher mit 4 mm Klingenbreite



4.7 Endmontage

Nachdem alle Verkabelungen angeschlossen sind, bringen Sie die untere Abdeckung wieder an und befestigen Sie sie mit vier Schrauben.

4.8 Kommunikationsanschluss

1. Wi-Fi-Cloud-Kommunikation (optional):

Bitte verwenden Sie das mitgelieferte Kommunikationskabel, um den Wechselrichter mit dem Wi-Fi-Modul zu verbinden. Laden Sie die App aus dem App Store herunter und installieren Sie sie. Richten Sie anschließend das Netzwerk ein und registrieren Sie das System gemäß der „Wi-Fi Plug Quick Installation Guideline“. Der Status des Wechselrichters kann über die mobile App oder über die Webseite am Computer angezeigt werden.

2. GPRS-Cloud-Kommunikation (optional):

Bitte verwenden Sie das mitgelieferte Kommunikationskabel, um den Wechselrichter mit dem GPRS-Modul zu verbinden, und versorgen Sie das GPRS-Modul anschließend mit externer Stromversorgung. Laden Sie die App aus dem App Store herunter und installieren Sie sie. Richten Sie das Netzwerk ein und registrieren Sie das System gemäß der „GPRS RTU Quick Installation Guideline“. Der Status des Wechselrichters kann über die mobile App oder über die Webseite am Computer angezeigt werden.

3. Batteriekommunikation

Die Kommunikation zwischen Batterie und Wechselrichter kann über die Batterie-Kommunikationsschnittstelle realisiert werden, sodass Wechselrichter und Lithiumbatterie Informationen austauschen können. Baudrate: 9600.

4. Verbindung zwischen Lithiumbatterie und Wechselrichter

Wenn eine Lithiumbatterie verwendet wird, dürfen nur Batterien eingesetzt werden, die mit dem BMS-Kommunikationsprotokoll kompatibel sind.

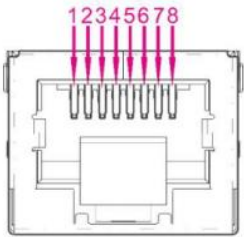
- a. Schließen Sie die Batterie gemäß den empfohlenen Kabelspezifikationen an.
- b. Führen Sie den Ringkabelschuh des Batteriekabels flach in den Batterieanschluss des Wechselrichters ein und stellen Sie sicher, dass die Schrauben mit einem Drehmoment von 2–3 Nm angezogen werden. Achten Sie darauf, dass die Polarität korrekt ist und der Ringkabelschuh fest mit dem Batterieanschluss verbunden ist.
- c. Verbinden Sie eine Seite des RJ45-Kabels mit dem BMS-Kommunikationsanschluss des Wechselrichters.
- d. Stecken Sie die andere Seite des RJ45-Kabels in den RS485-Kommunikationsanschluss der Lithiumbatterie.

HINWEIS: Wenn Sie eine Lithiumbatterie verwenden, stellen Sie bitte sicher, dass Batterie und Wechselrichter über das BMS-Kommunikationskabel verbunden sind, und wählen Sie den Batterietyp „LIB-485“ aus.

Kommunikation und Einstellung der Lithiumbatterie

Verbinden Sie das RJ45-Kommunikationskabel zwischen Wechselrichter und Batterie. Bitte stellen Sie sicher, dass die PIN-Belegung des BMS-Anschlusses der Lithiumbatterie mit der des BMS-Kommunikationsanschlusses des Wechselrichters übereinstimmt.

Pin-Nummer	Portdefinitionen
1	RS485B
2	RS485A
3	NG
4	NG
5	NG
6	NG
7	RS485A
8	RS485B



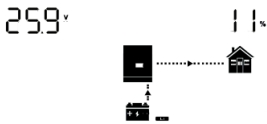
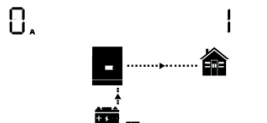
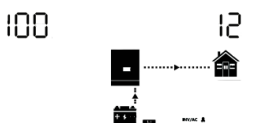
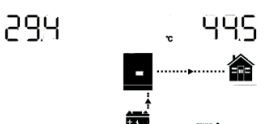
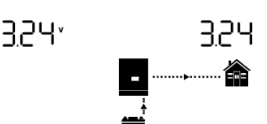
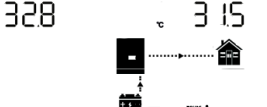
Um mit dem BMS der Lithiumbatterie zu kommunizieren, halten Sie die „ENTER“-Taste gedrückt und stellen Sie den Batterietyp in Programm 05 auf „LIB-485“ ein. Wählen Sie anschließend das passende Batterieprotokoll in Programm 43 aus.

05	Batterietyp	AGM (Standard) 05 <u>AGm</u>
		Flutbatterie 05 <u>FLd</u>
		Benutzerdefiniert 05 <u>USE</u>
		Lithiumbatteriemodus 05 <u>LIB</u>

		Lithiumbatterie-Kommunikationsmodus L 1b 05 <u>485</u>
43	Lithiumbatterie-Protokoll	PYLON 43 <u>PYL</u>
		PACE 43 <u>PAC</u>

VORSICHT: Wenn der Batterietyp auf „LIB-485“ eingestellt ist, werden die Einstellwerte 12, 13 und 29 in Prozent angezeigt.

Im „LIB-485“-Modus drücken und halten Sie die „ESC“-Taste, um die Informationen der Lithiumbatterie anzuzeigen. Das Display des Wechselrichters wechselt dann auf folgende Ansicht: (die Anfangsansicht zeigt die Gesamtbatteriespannung und die verbleibende Batteriekapazität). Drücken Sie die „DOWN“-Taste, um nacheinander die weiteren Daten anzuzeigen.

Wählbare Informationen		LCD-Anzeige
Die Daten werden in der oberen linken Ecke des LCD angezeigt	Die Daten werden in der oberen rechten Ecke des LCD angezeigt	LCD-Anzeigenoberfläche
Gesamtbatteriespannung = 25,9 V	Verbleibende Batteriekapazität = 11 %	
Batterieladestrom = 0 A	Batterieentladestrom = 1 A	
Nennbatteriekapazität = 100 Ah	Batterieladezyklen = 12	
Minimale MOS-Temperatur der Batterie = 29,4 °C	Maximale MOS-Temperatur der Batterie = 44,5 °C	
Maximale Spannung einer einzelnen Batteriezelle = 3,24 V	Minimale Spannung einer einzelnen Batteriezelle = 3,24 V	
Maximale Temperatur einer Batteriezelle = 32,8 °C	Minimale Temperatur einer Batteriezelle = 31,5 °C	

4.8.1 Batteriewarncodes

Alarmcode	Alarmereignis	Symbol blinkt
21	Batteriezelle Überspannung	$\left[\begin{smallmatrix} 21 \\ \text{①} \end{smallmatrix} \right]$
22	Batteriezelle Unterspannung	$\left[\begin{smallmatrix} 22 \\ \text{①} \end{smallmatrix} \right]$
23	Batteriepacks Überspannung	$\left[\begin{smallmatrix} 23 \\ \text{①} \end{smallmatrix} \right]$
24	Batteriepacks Unterspannung	$\left[\begin{smallmatrix} 24 \\ \text{①} \end{smallmatrix} \right]$
25	Ladestrom Überschreitung	$\left[\begin{smallmatrix} 25 \\ \text{①} \end{smallmatrix} \right]$
26	Entladestrom Überschreitung	$\left[\begin{smallmatrix} 26 \\ \text{①} \end{smallmatrix} \right]$
27	Ladezelle Übertemperatur	$\left[\begin{smallmatrix} 27 \\ \text{①} \end{smallmatrix} \right]$
28	Entladezelle Übertemperatur	$\left[\begin{smallmatrix} 28 \\ \text{①} \end{smallmatrix} \right]$
29	Ladezelle Untertemperatur	$\left[\begin{smallmatrix} 29 \\ \text{①} \end{smallmatrix} \right]$
30	Entladezelle Untertemperatur	$\left[\begin{smallmatrix} 30 \\ \text{①} \end{smallmatrix} \right]$
34	Batteriekapazität zu niedrig	$\left[\begin{smallmatrix} 34 \\ \text{①} \end{smallmatrix} \right]$
44	Spannungsungleichgewicht der Batteriezellen	$\left[\begin{smallmatrix} 44 \\ \text{①} \end{smallmatrix} \right]$
45	Temperaturungleichgewicht der Batteriezellen	$\left[\begin{smallmatrix} 45 \\ \text{①} \end{smallmatrix} \right]$
46	Interner Kommunikationsalarm	$\left[\begin{smallmatrix} 46 \\ \text{①} \end{smallmatrix} \right]$

4.8.2 Batteriestörungscode

Fehlercode	Fehlerereignis	Das Symbol leuchtet dauerhaft
21	Batteriezelle Überspannung	
22	Batteriezelle Unterspannung	
23	Batteriepacks Überspannung	
24	Batteriepacks Unterspannung	
25	Ladestrom Überschreitung	
26	Entladestrom Überschreitung	
27	Ladezelle Übertemperatur	
28	Entladezelle Übertemperatur	
29	Ladezelle Untertemperatur	
30	Entladezelle Untertemperatur	
31	Umgebungstemperatur Überschreitung	
32	Umgebungstemperatur Unterschreitung	
33	MOS Übertemperatur	
35	Batterie-Kurzschluss	

36	Ladeüberspannung	
37	Systemfehler	
39	Lade-MOS-Fehler	
40	Entlade-MOS-Fehler	
41	Temperatursensorfehler	
42	Batteriezellenfehler	
43	Sampling-Kommunikationsfehler	
61	Kommunikationsfehler	

5 BETRIEB

5.1 Ein-/Ausschalten

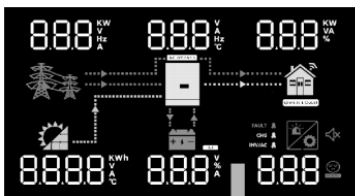
Seitenansicht des Geräts



Sobald das Gerät korrekt installiert und die Batterien ordnungsgemäß angeschlossen sind, drücken Sie einfach den Ein-/Ausschalter (befindet sich an der Seite des Geräts), um das Gerät einzuschalten.

5.2 Bedien- und Anzeige-Panel

Das Bedien- und Anzeige-Panel, wie in der nachstehenden Abbildung gezeigt, befindet sich an der Vorderseite des Wechselrichters. Es umfasst drei Anzeigen, vier Funktionstasten und ein LCD-Display, das den Betriebszustand sowie Informationen zu Ein- und Ausgangsleistung anzeigt.



LCD-Anzeige

➤ Funktionstaste

Funktionstaste	Beschreibung
ESC	Zum Beenden des Einstellmodus
UP	Zur vorherigen Auswahl wechseln
DOWN	Zur nächsten Auswahl wechseln
ENTER	Zum Bestätigen der Auswahl im Einstellmodus oder zum Aufrufen des Einstellmodus.

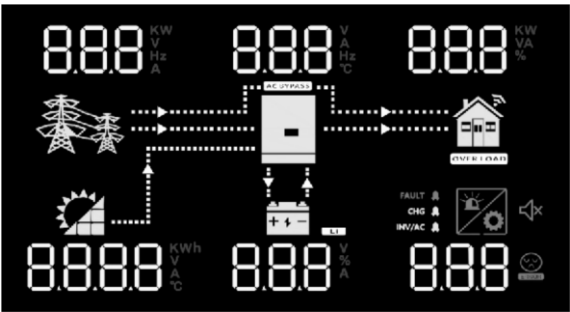
➤ LED-Anzeige

LED-Anzeige			Meldungen
INV/AC 	Grün	Dauerhaft leuchtend	Die Ausgangsleistung wird im Netzbetrieb (Line-Modus) vom Stromnetz bereitgestellt.
		Blinkend	Die Ausgangsleistung wird im Batteriemodus oder PV-Modus von der Batterie oder Photovoltaik bereitgestellt.
CHG 	Grün	Dauerhaft leuchtend	Batterie ist vollständig geladen.
		Blinkend	Batterie wird geladen.
FAULT 	Rot	Dauerhaft leuchtend	Fehler im Wechselrichter aufgetreten.
		Blinkend	Warnbedingung im Wechselrichter aufgetreten.

5.3 RGB-Licht (Option)

- ① Wechselrichterstatus: grüne LED
- ② Netzstatus: blaue LED
- ③ Fehlerstatus: rote LED

5.4 LCD-Anzeigesymbole



Symbol	Funktionsbeschreibung
Eingangsquelleninformation	
	Zeigt den AC-Eingang an.
	Zeigt den PV-Eingang an.
	Zeigt Eingangsspannung, Eingangsfrequenz, PV-Spannung, Ladestrom, Ladeleistung, Batteriespannung an.
Konfigurationsprogramm- und Fehlerinformationen	
	Zeigt die Einstellprogramme an.
	Zeigt Warn- und Fehlercodes an. Warnung: blinkt mit Warncode. Fehler: leuchtet mit Fehlercode.
Ausgangsinformationen	
	Zeigt Ausgangsspannung, Ausgangsfrequenz, Last in Prozent, Last in VA, Last in Watt und Entladestrom an.
Batterieinformationen	

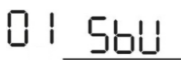
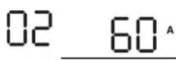
	
Lastinformationen	
	
	Zeigt Überlast an.
Batterieinformationen	
	Zeigt an, dass das Gerät mit dem Stromnetz verbunden ist.
	Zeigt an, dass das Gerät mit dem PV-Panel verbunden ist.
	Zeigt an, dass die Last vom Netz gespeist wird.
	Zeigt an, dass die Netzlade-Schaltung arbeitet.
	Zeigt an, dass die DC/AC-Wechselrichterschaltung arbeitet.
Stummschaltung	
	Zeigt an, dass die Gerätealarmfunktion deaktiviert ist.

5.5 LCD-Einstellungen

Nach gedrücktem Halten der „ENTER“-Taste für 3 Sekunden wechselt das Gerät in den Einstellmodus. Drücken Sie die „UP“- oder „DOWN“-Taste, um die Einstellprogramme auszuwählen. Drücken Sie anschließend die „ENTER“-Taste, um die Auswahl zu bestätigen, oder die „ESC“-Taste, um den Einstellmodus zu verlassen.

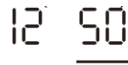
Einstellprogramme:

Nr.	Beschreibung	Auswählbare Option	
00	Einstellmodus beenden	Escape (Standard) 00 00E	Ein-Tasten- Wiederherstellungsoptionen
		00 00H	
01	Priorität der Energiequelle konfigurieren: Um die Priorität der Lastenergiequelle festzulegen	Netz zuerst 01 USB	Das Netz versorgt die Lasten vorrangig. Solar- und Batteriestrom liefern Energie an die Lasten nur, wenn kein Netzstrom verfügbar ist.
		Solar zuerst (Standard) 01 SUB	Solarenergie versorgt die Lasten vorrangig. Wenn die Solarenergie nicht ausreicht, um alle angeschlossenen Lasten zu versorgen, liefert das Netz gleichzeitig Strom an die Lasten. Die Batterie versorgt die Lasten nur, wenn eine der folgenden Bedingungen zutrifft: -Solarenergie und Netz sind nicht verfügbar.

			-Solarenergie reicht nicht aus und Netz ist nicht verfügbar.
		SBU-Priorität 	Solarenergie versorgt die Lasten vorrangig. Wenn die Solarenergie nicht ausreicht, um alle angeschlossenen Lasten zu versorgen, liefert die Batteriekapazität gleichzeitig Strom an die Lasten. Das Netz liefert Energie an die Lasten nur, wenn die Batteriespannung entweder den Warnwert für niedrige Spannung oder den in Programm 12 eingestellten Punkt erreicht.
		MKS-Priorität 	Solarenergie versorgt die Lasten vorrangig. Wenn die Solarenergie nicht ausreicht, um alle angeschlossenen Lasten zu versorgen, liefert das Netz gleichzeitig Strom an die Lasten. Die Batterie dient nur als Notstromversorgung für die Last.
02	Maximaler Ladestrom: Zur Konfiguration des Gesamtlastestroms für Solar- und Netzladegeräte. (Max. Ladestrom = Netzladegerätstrom + Solarladestrom)	60A (Standard) 	Einstellbereich: 10 A ~ 120 A Schrittweite pro Tastendruck: 10 A

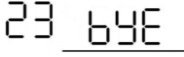
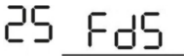
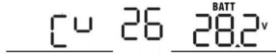
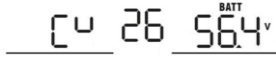
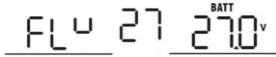
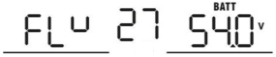
03	AC-Spannungsbereich	Haushaltsgeräte (Standard) 03 <u>APl</u>	Wenn ausgewählt, liegt der zulässige AC-Eingangsspannungsbereich innerhalb von 90–280 VAC.
		USV 03 <u>UPS</u>	Wenn ausgewählt, liegt der zulässige AC-Eingangsspannungsbereich innerhalb von 170–280 VAC.
04	Energiesparmodus aktivieren/deaktivieren	Energiesparmodus deaktiviert (Standard) 04 <u>SdS</u>	Wenn deaktiviert, beeinflusst der niedrige oder hohe Lastzustand nicht den Ein-/Aus-Status des Wechselrichterenausgangs.
		Energiesparmodus aktiviert 04 <u>SEN</u>	Wenn aktiviert, wird der Wechselrichter Ausgang ausgeschaltet, wenn die angeschlossene Last sehr gering ist oder nicht erkannt wird.
05	Batterietyp	AGM (Standard) 05 <u>AGn</u>	Flutbatterie 05 <u>FLd</u>
		Benutzerdefiniert 05 <u>USE</u>	Wenn „Benutzerdefiniert“ ausgewählt ist, können Batterieladespannung und minimale DC-Abschaltspannung in den Programmen 26, 27 und 29 eingestellt werden.
		LIB 05 <u>LIb</u>	Bei Verwendung einer Lithiumbatterie ohne BMS-Kommunikation
		LIB-485	

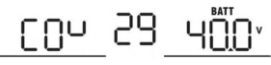
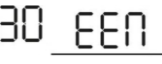
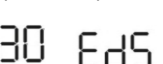
		L 16 05 485	
06	Automatischer Neustart bei Überlast	Neustart deaktiviert (Standard) 06 Lfd	Neustart aktiviert 06 LfE
07	Automatischer Neustart bei Übertemperatur	Neustart deaktiviert (Standard) 07 Lfd	Neustart aktiviert 07 LfE
09	Ausgangsfrequenz	50Hz (Standard) 09 50 _{Hz}	60Hz 09 60 _{Hz}
10	Ausgangsspannung	220Vac 10 220 _v	230Vac (Standard) 10 230 _v
		240Vac 10 240 _v	
11	Maximaler Netzlade-Strom Hinweis: Wenn der in Programm 02 eingestellte Wert kleiner ist als der in Programm 11, wendet der Wechselrichter den in Programm 02 eingestellten Ladestrom für das Netzladegerät an.	30A (Standard) 11 30A	Einstellbereich: 2 A und 10 A ~ 100 A. Schrittweite pro Tastendruck: 10 A

12	Spannungspunkt zurück auf Netzquelle einstellen, wenn in Programm 01 „SBU-Priorität“ oder „Solar zuerst“ ausgewählt wird.	Verfügbare Optionen im 4,5 kW Modell:	
		23,0V (Standard) 	Einstellbereich: 21,0 V ~ 25,5 V Schrittweite pro Tastendruck: 0,5 V
		Verfügbare Optionen im 6,5 kW Modell:	
	46V (Standard) 	Einstellbereich: 42 V ~ 51 V Schrittweite pro Tastendruck: 1 V	
	Wenn in Programm 01 „SBU“ und in Programm 05 „LIB-485“ ausgewählt ist, wird der Leistungspunkt wieder auf die gemeinsame Stromversorgung zurückgesetzt.	Verfügbare Optionen im 4,5 kW / 6,5 kW Modell:	
	50% (Standard) 	Einstellbereich: 10 % ~ 50 %, Schrittweite pro Tastendruck: 5 % Wenn die Leistung unter den eingestellten Wert fällt, erfolgt automatisch ein Rückschalten auf die Ausgangsleistung (wenn der öffentliche Stromzugang verzögert ist, wird nach Ablauf der Verzögerungszeit auf die öffentliche Stromversorgung zurückgeschaltet, sobald die Leistung unter den eingestellten Wert gefallen ist).	
13	Einstellung der Spannung zur Rückkehr in den Batteriemodus, wenn in Programm 01 „SBU-Priorität“ oder „Solar zuerst“ ausgewählt ist.	Verfügbare Optionen im 4,5 kW Modell:	
		Batterie vollständig geladen 	Einstellbereich: 24,0 V ~ 29 V Schrittweite pro Tastendruck: 0,5 V
		27V (Standard) 	
		Verfügbare Optionen im 6,5 kW Modell:	

		Batterie vollständig geladen 	Einstellbereich: 48 V ~ 58 V Schrittweite pro Tastendruck: 1 V
		54V (Standard) 	
	Wenn in Programm 01 „SBU“ und in Programm 05 „LIB-485“ ausgewählt ist, erfolgt die Rückschaltung in den Batteriemodus anhand des Leistungswerts.	Verfügbare Optionen im 4,5 kW / 6,5 kW Modell:	
		95% (Standard) 	Einstellbereich: 30 %-100 %, Schrittweite pro Einstellung: 5 %. Wenn die Leistung höher als der eingestellte Wert ist, erfolgt automatisch die Rückschaltung auf Leistungsabgabe (bei Einstellung 100 erfolgt die Umschaltung automatisch, wenn der Batterieladezustand 100 % erreicht).
16	Ladequellen-Priorität: Zur Konfiguration der Priorität der Ladequelle.	Wenn dieser Wechselrichter/Ladegerät im Netz-, Standby- oder Fehlerbetrieb arbeitet, kann die Ladequelle wie folgt programmiert werden:	
		Solar zuerst 	Die Solarenergie lädt die Batterie mit höchster Priorität. Das Netz lädt die Batterie nur, wenn keine Solarenergie verfügbar ist.
		Solar und Netz (Standard) 	Solarenergie und Netz laden die Batterie gleichzeitig.

		Nur Solar 16 050	Die Solarenergie ist die einzige Ladequelle, unabhängig davon, ob Netz verfügbar ist oder nicht.
		Wenn dieser Wechselrichter/Ladegerät im Batteriemodus oder Energiesparmodus arbeitet, kann die Batterie nur durch Solarenergie geladen werden. Die Solarenergie lädt die Batterie, sofern sie verfügbar und ausreichend ist.	
18	Alarmsteuerung	Alarm ein (Standard) 18 60N	Alarm aus 18 60F
19	Automatische Rückkehr zur Standardanzeige	Zur Standardanzeige zurückkehren (Standard) 19 ESP	Wenn ausgewählt, kehrt die Anzeige nach 1 Minute ohne Tastenbetätigung automatisch zur Standardanzeige (Eingangsspannung/Ausgangsspannung) zurück.
		Auf aktueller Anzeige bleiben 19 FEP	Wenn ausgewählt, bleibt die Anzeige auf der zuletzt vom Benutzer gewählten Seite.
20	Hintergrund-Beleuchtungs-Steuerung	Hintergrund-Beleuchtungs-Steuerung ein (Standard) 20 LON	Hintergrundbeleuchtung aus 20 LOF
22	Signalton bei Unterbrechung der Hauptquelle	Alarm ein (Standard) 22 RON	Alarm aus 22 ROF

23	Überlast-Bypass: Wenn aktiviert, schaltet das Gerät bei Überlast im Batteriemodus in den Netzbetrieb um.	Bypass deaktiviert (Standard) 	Bypass aktiviert 
25	Fehlercode- Aufzeichnung	Aufzeichnung aktiviert (Standard) 	Aufzeichnung deaktiviert 
26	Hauptlade-Spannung (Bulk-Ladespannung)	4,5-kW-Standardwert: 28,2 V 	
		6,5-kW-Standardwert: 56,4 V 	
		Wenn in Programm 05 „Benutzerdefiniert“ ausgewählt ist, kann dieser Parameter eingestellt werden. Einstellbereich: 25,0 V bis 30,0 V für das 4,5-kW-Modell und 48,0 V bis 60,0 V für das 6,5-kW-Modell. Schrittweite pro Einstellung: 0,1 V.	
27	Float-Ladespannung	4,5-kW-Standardwert: 27,0 V 	
		6,5-kW-Standardwert: 54,0 V 	
		Wenn in Programm 05 „Benutzerdefiniert“ ausgewählt ist, kann dieser Parameter eingestellt werden. Einstellbereich: 25,0 V bis 30,0 V für das 4,5-kW-Modell und 48,0 V bis 60,0 V für das 6,5-kW-Modell. Schrittweite pro Einstellung: 0,1 V.	

29	Niedrige DC-Abschaltspannung	4,5-kW-Standardwert: 20,0 V 	
		6,5-kW-Standardwert: 40,0 V 	
		Wenn in Programm 05 „Benutzerdefiniert“ ausgewählt ist, kann dieser Parameter eingestellt werden. Einstellbereich: 20,0 V bis 25,0 V für das 4,5-kW-Modell und 40,0 V bis 50,0 V für das 6,5-kW-Modell. Schrittweite pro Einstellung: 0,1 V. Die niedrige DC-Abschaltspannung ist fest auf den eingestellten Wert fixiert, unabhängig vom angeschlossenen Lastanteil.	
		Wenn in Punkt 05 „LIB-485“ ausgewählt ist, kann der Abschaltpunkt bei niedrigem Batterieladezustand (SOC) eingestellt werden.	 Der Standardwert beträgt 5 %, einstellbar im Bereich von 5 % bis 30 %.
30	Batterieausgleich (Equalisierung)	Batterieausgleich 	Batterieausgleich deaktiviert (Standard) 
		Wenn in Programm 05 „Flooded“ oder „Benutzerdefiniert“ ausgewählt ist, kann dieser Parameter eingestellt werden.	
31		4,5-kW-Standardwert: 29,2 V	

	Batterie- Ausgleichsspannung		
--	---------------------------------	--	--

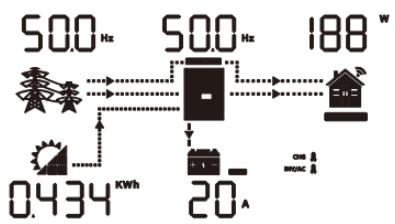
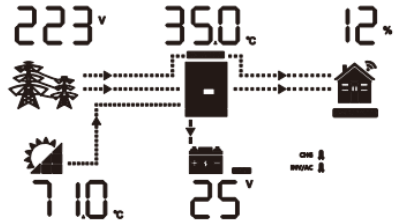
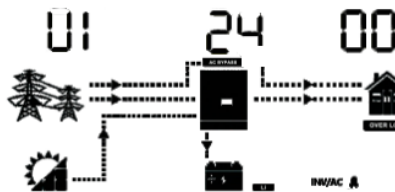
37	Netzeinspeisebetrieb (Grid-Tie-Betrieb)	Inselbetrieb (Standard) 37 OFF	Der Wechselrichter arbeitet ausschließlich im Inselbetrieb. Die Solarenergie versorgt vorrangig die Lasten und lädt anschließend die Batterie.
		Hybrid 37 HYD	Der Wechselrichter arbeitet im Hybridmodus. Die Solarenergie versorgt vorrangig die Lasten und lädt anschließend die Batterie. Überschüssige Energie wird ins Netz eingespeist.
38	Netzeinspeisestrom	10A 38 10^A	Schrittweite pro Einstellung: 2 A.
39	LED-Musteranzeige	LED-Muster aus 39 LOF	LED-Muster ein (Standard) 39 LON
41	Doppelausgang	Deaktivieren (Standard) 41 L2F	Aktivieren 41 L2O
42	Einstellen des Spannungspunktes für die Doppel-Ausgangs-Funktion	4,5-kW-Standardwert: 22,0 V 42 22.0	
		6,5-kW-Standardwert: 44,0 V 42 44.0	
		Der Einstellbereich beträgt 20,0 V bis 26,0 V für das 24-VDC-Modell und 40,0 V bis 52,0 V für das 48-VDC-Modell. Die Schrittweite pro Tastendruck beträgt 0,1 V.	
		Verfügbare Optionen für 4,5-kW-/6,5-kW-Modelle:	

	Einstellen des Leistungswertes für die Doppel-Ausgangs-Funktion	55% (Standard) 42 <u>55</u>	Einstellbereich: 5 %-85 %, Schrittweite pro Einstellung: 5 %. Wenn die Leistung unter dem eingestellten Wert liegt oder ein Batterie-Unterspannungsalarm auftritt, wird der Hauptausgang des Wechselrichters abgeschaltet und versorgt die externe Last nicht mehr.
43	Lithiumbatterie-Protokoll	PYLON (Standard) 43 <u>PYL</u>	PACE 43 <u>PAC</u>
44	Verzögerter Netzzugang	Deaktivieren 44 <u>DIS</u>	Aktivieren (Standard) 44 <u>ENR</u>
45	Maximale Zweitlast	33% (Standard)	Wenn der Wechselrichter in den Doppelausgangsmodus wechselt, kann die Ausgangsleistung des zweiten Kanals auf 20 %-70 % der Nennleistung eingestellt werden.

5.6 Anzeigeeinstellungen

Die LCD-Anzeigeinformationen können durch Drücken der „UP“- oder „DOWN“-Taste der Reihe nach gewechselt werden. Die auswählbaren Informationen werden in folgender Reihenfolge angezeigt: Eingangsspannung, Eingangsfrequenz, PV-Spannung, Ladestrom, Ladeleistung, Batteriespannung, Ausgangsspannung, Ausgangsfrequenz, Lastprozentatz, Last in Watt, Last in VA, Last in Watt, DC-Entladestrom, Haupt-CPU-Version.

Auswählbare Informationen	LCD-Anzeige
Geladener Zustand, und die Leistung ist unter 1 kW:	
Eingangsspannung = 222 V, PV-Spannung = 168 V, Batteriespannung = 25 V, Ausgangsspannung = 222 V, Last in Watt = 188 W, Chg (Blinkend), Inv/AC (Hell)	The diagram shows a central inverter unit. To its left, a tree icon represents PV input with a value of 168^v. Above the inverter, the input voltage is 222^v. To the right, a house icon represents AC output with a value of 188^w. Below the inverter, the battery voltage is 25^v. The output voltage is 222^v. Arrows indicate the flow of energy from PV and battery to the inverter, and from the inverter to the AC load.
Eingangsspannung = 222 V, PV-Spannung = 168 V, Verbleibende Batteriekapazität = 60 %, Ausgangsspannung = 222 V, Last in Watt = 188 W, Chg (Blinkend), Inv/AC (Hell) (Wenn der Batterietyp auf „LIB-485“ eingestellt ist)	The diagram is similar to the first one, but the battery status is shown as 60% capacity instead of a voltage. The battery icon is labeled with 60%. All other values (222^v input/output, 168^v PV, 188^w load) remain the same.
Eingangsspannung = 223 V, PV-Strom = 2,3 A, Batteriestrom = 20 A, Ausgangsspannung = 224 V, Last in VA = 188 VA, Chg (Blinkend), Inv/AC (Hell)	The diagram shows the same power flow but with current values instead of voltages. The PV input current is 2.3^a. The battery current is 20^a. The input voltage is 223^v and the output voltage is 224^v. The load is 188^{va}. Arrows indicate the flow of energy.

Eingangsfrequenz = 50,0 Hz, PV-Leistung = 0,434 kWh, Batteriestrom = 20 A, Ausgangsfrequenz = 50,0 Hz, Last in Watt = 188 W, Chg (Blinkend), Inv/AC (Hell)	
Eingangsspannung = 223 V, PV-NTC-Temperatur = 71,0 °C, Batteriespannung = 25 V, Inv-NTC-Temperatur = 35,0 °C, Lastprozentatz = 12 %, Chg (Blinkend), Inv/AC (Hell)	
Überprüfung der Haupt-CPU-Version	Haupt-CPU-Version 24 00 

5.7 Beschreibung der Betriebsmodi

Betriebsmodus	Auswählbare Informationen	LCD-Anzeige
Standby-Modus Standby-Modus: Der Wechselrichter ist noch nicht eingeschaltet, kann jedoch in diesem Zustand die Batterie laden, ohne AC-Ausgang bereitzustellen.	Keine Leistung wird vom Gerät ausgegeben, es kann jedoch weiterhin die Batterie laden.	222^v 0^v 0^w 210^v 25^v CHG A INV/AC A PV- und Netzladung
		223^v 0^v 0^w 0^v 25^v CHG A INV/AC A Netzladung
		0^v 0^v 0^w 210^v 25^v CHG A INV/AC A PV-Ladung
Netzbetrieb (Line-Modus)	Das Gerät liefert Ausgangsleistung aus dem Netz. Gleichzeitig wird im Line-Modus die Batterie geladen.	224^v 222^v 188^W 86^A 25^v CHG A INV/AC A Netzgebundener Betrieb

		Netzladung
Netzeinspeisebetrieb	Im Netzeinspeisebetrieb blinkt die Anzeige 3 s / pro Zyklus.	Netzgebundener Betrieb
Batteriemodus	Das Gerät liefert Ausgangsleistung aus der Batterie.	Batterie und Solarenergie versorgen gleichzeitig die Lasten. Solarenergie versorgt die Lasten.

5.8 Beschreibung der Batterieausgleichsladung

Die Ausgleichsladefunktion wurde in den Laderegler integriert. Sie dient dazu, schädliche chemische Effekte wie die Säureschichtung zu reduzieren. Bei einer Säureschichtung ist die Säurekonzentration am Boden der Batterie höher als im oberen Bereich. Darüber hinaus hilft die Ausgleichsladung, Sulfatkristalle zu entfernen, die sich auf den Batterieplatten gebildet haben können. Bleibt dieser als Sulfatierung bezeichnete Zustand unbehandelt, verringert sich die Gesamtkapazität der Batterie. Daher wird empfohlen, die Batterie regelmäßig einer Ausgleichsladung zu unterziehen.

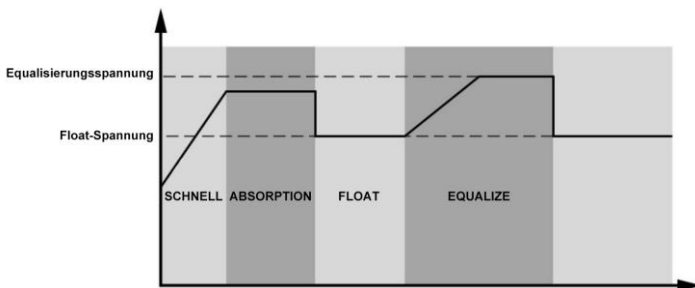
➤ Anwendung der Ausgleichsladefunktion

Aktivieren Sie zunächst die Batterieausgleichsladefunktion im Einstellprogramm 30 des LCD-Monitorings. Anschließend kann die Funktion über eine der folgenden Methoden verwendet werden:

1. Stellen Sie das Ausgleichladeintervall im Programm 35 ein.
2. Starten Sie die Ausgleichsladung sofort über Programm 36.

➤ Zeitpunkt der Ausgleichsladung

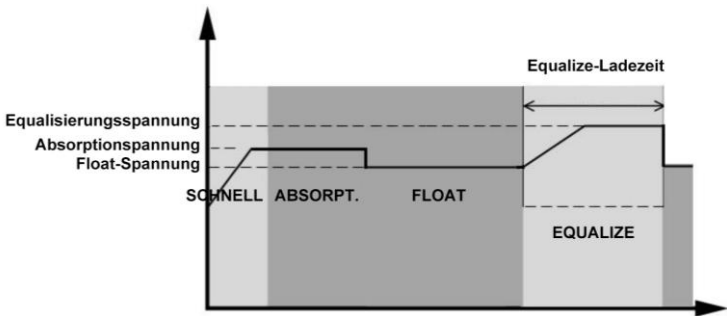
Während der Erhaltungsladephase (Float) startet der Laderegler automatisch die Ausgleichsladung, sobald das eingestellte Ausgleichladeintervall (Ausgleichsladezyklus) erreicht ist oder eine sofortige Ausgleichsladung aktiviert wurde.



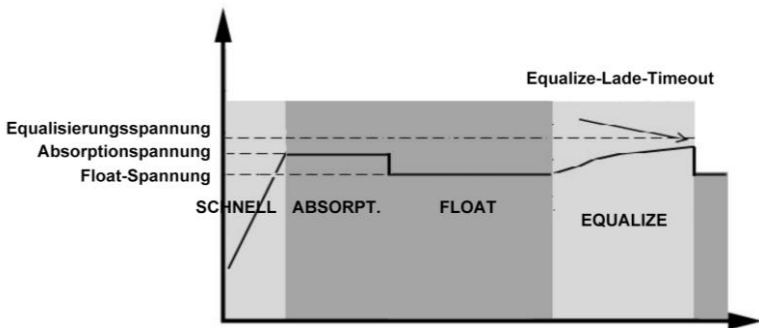
➤ Dauer und Zeitüberschreitung der Ausgleichsladung

Während der Ausgleichsladephase lädt der Laderegler die Batterie mit maximal möglicher Leistung, bis die eingestellte Ausgleichladespannung erreicht ist. Anschließend wird die Batteriespannung durch Konstantspannungsregelung auf der Ausgleichladespannung gehalten.

Die Batterie verbleibt in der Ausgleichsladephase, bis die eingestellte Ausgleichsladedauer erreicht ist.



Wird die eingestellte Ausgleichsladedauer erreicht, bevor die Batteriespannung die Ausgleichladespannung erreicht hat, verlängert der Laderegler die Ausgleichsladedauer automatisch, bis die Ausgleichladespannung erreicht wird. Wird die eingestellte Ausgleichladespannung auch nach Ablauf der maximal zulässigen Ausgleichsladedauer (Timeout) nicht erreicht, beendet der Laderegler die Ausgleichsladung und wechselt zurück in die Erhaltungsladephase (Float).



5.9 Haupt- und Lithiumbatterie-Aktivierungsfunktion

1. Nach 90 Sekunden Netzanschluss wird der Wechselrichter mit dem Netz verbunden und beginnt zu arbeiten.
2. Befindet sich der Wechselrichter im Lithiumbatteriemodus (Punkt 05 = LIB oder LIB-485), ist die Batterie nach Netzanschluss nicht verbunden. Die Netzaktivierungsfunktion wird automatisch aktiviert.

5.10 Fehlerreferenzcode

Fehlercode	Fehlerereignis	Symbol an
01	Lüfter blockiert, wenn der Wechselrichter ausgeschaltet ist.	01 ERROR
02	Übertemperatur	02 ERROR
03	Batteriespannung zu hoch	03 ERROR
04	Batteriespannung zu niedrig	04 ERROR
05	Ausgang kurzgeschlossen oder Übertemperatur von internen Wandlerkomponenten erkannt	05 ERROR
06	Ausgangsspannung zu hoch	06 ERROR
07	Überlast-Zeitüberschreitung	07 ERROR
08	Busspannung zu hoch	08 ERROR
09	Bus-Softstart fehlgeschlagen	09 ERROR
51	Überstrom oder Spannungsspitze	51 ERROR
52	Busspannung zu niedrig	52 ERROR
53	Wechselrichter-Softstart fehlgeschlagen	53 ERROR
55	DC-Spannung im AC-Ausgang zu hoch	55 ERROR
57	Stromsensor ausgefallen	57 ERROR
58	Ausgangsspannung zu niedrig	58 ERROR
59	PV-Spannung über Limit	59 ERROR

5.11 Warnanzeige

Warncode	Warnereignis	Akustisches Signal	Symbol blinkt
01	Lüfter blockiert, wenn der Wechselrichter eingeschaltet ist.	Piept dreimal pro Sekunde	01☹
03	Batterie überladen	Piept einmal pro Sekunde	03☹
04	Batterie schwach	Piept einmal pro Sekunde	04☹
07	Überlast	Piept einmal alle 0,5 Sekunden	07☹
10	Ausgangsleistung reduziert	Piept zweimal alle 3 Sekunden	10☹
15	PV-Leistung niedrig	Piept zweimal alle 3 Sekunden	15☹
E9	Batterie-Equalisierung aktiv	Kein Signal	E9☹
bP	Batterie nicht angeschlossen	Kein Signal	bP☹

6 FREIRÄUME UND WARTUNG DES STAUBSCHUTZSETS

6.1 Übersicht

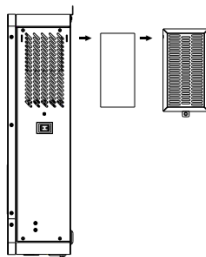
Jeder Wechselrichter wird ab Werk mit einem Staubschutzset ausgestattet. Der Wechselrichter erkennt dieses Set automatisch und aktiviert den internen Temperatursensor, um die Innentemperatur anzupassen. Dieses Set verhindert außerdem das Eindringen von Staub und erhöht die Zuverlässigkeit des Produkts unter rauen Umgebungsbedingungen.

6.2 Freiräume und Wartung

Schritt 1. Bitte lösen Sie die Schraube oben am Wechselrichter gegen den Uhrzeigersinn.



Schritt 2. Entfernen Sie anschließend das Staubschutzgehäuse und entnehmen Sie den Luftfilter-Schaum, wie in der untenstehenden Abbildung gezeigt.



Schritt 3. Reinigen Sie den Luftfilter-Schaum und das Staubschutzgehäuse. Nach der Reinigung bauen Sie das Staubschutzset wieder in den Wechselrichter ein.

HINWEIS

- Das Staubschutzset sollte alle ein bis zwei Monate von Staub gereinigt werden.

7 SPEZIFIKATIONEN

7.1 Tabelle 1 – Spezifikationen im Netzbetrieb (Line-Modus)

WECHSELRICHTERMODELL	POW-HVM4.5K-24V-E	POW-HVM6.5K-48V-E
Eingangsspannungswellenform	Sinusförmig (Netz oder Generator)	
Nenn-Eingangsspannung	230Vac	
Unterspannungsgrenze	170Vac±7V (USV); 90Vac±7V (Geräte)	
Rückkehr bei Unterspannung	180Vac±7V(USV); 100Vac±7V (Geräte)	
Überspannungsgrenze	280Vac±7V	
Rückkehr bei Überspannung	270Vac±7V	
Max. AC-Eingangsspannung	300Vac	
Nenn-Eingangsfrequenz	50 Hz / 60 Hz (automatische Erkennung)	
Unterfrequenz	40±1Hz	
Rückkehr bei Unterfrequenz	42±1Hz	
Überfrequenz	65±1Hz	
Rückkehr bei Überfrequenz	63±1Hz	
Kurzschlusschutz am Ausgang	Leistungsschalter	
Wirkungsgrad (Netzbetrieb)	95 % (bei Nennlast, voll geladener Batterie)	
Umschaltzeit	10 ms typisch (USV); 20 ms typisch (Geräte)	
Leistungsreduzierung bei Ausgang: Wenn die AC-Eingangsspannung auf 170 V fällt, wird die Ausgangsleistung reduziert.		

7.2 Tabelle 2 – Spezifikationen im Wechselrichtermodus

WECHSELRICHTERMODELL	POW-HVM4.5K-24V-E	POW-HVM6.5K-48V-E
Nenn-Ausgangsleistung	4500VA/4200KW	6500VA/6200KW
Ausgangsspannungswelle	Reine Sinuswelle	
Ausgangsspannungsregelung	230Vac±5%	
Ausgangsfrequenz	50Hz	
Spitzenwirkungsgrad	93%	
Überlastschutz	3 s bei ≥150 % Last; 30 s bei 101 %-150 % Last	
Spitzenlastkapazität	2 × Nennleistung für 3 Sekunden	
Nenn-Gleichspannungseingang	24Vdc	48Vdc
Kaltstartspannung	23,0Vdc	46,0Vdc
Niedrige Gleichspannung Warnung @ bei Last <50 % @ bei Last ≥50 %	22,0Vdc 21,0Vdc	44,0Vdc 42,0Vdc
Rückkehrspannung der Niederspannungswarnung @ bei Last <50 % @ bei Last ≥50 %	22,5Vdc 22,0Vdc	45,0Vdc 44,0Vdc
Niederspannungsabschaltspannung @ bei Last <50 % @ bei Last ≥50 %	20,5Vdc 20,0Vdc	41,0Vdc 40,0Vdc
Hochspannung Rücksetzspannung	32Vdc	62Vdc
Hochspannungsabschaltspannung	33Vdc	63Vdc
Leerlaufleistungsaufnahme	25W	50W
Energiesparmodus- Leistungsaufnahme	<10W	<15W

7.3 Tabelle 3 – Ausgangsleistung bei zwei Lasten

WECHSELRICHTERMODELL	POW-HVM4.5K-24V-E	POW-HVM6.5K-48V-E
Volllast	4200W	6200W
Maximale Hauptlast	4200W	6200W

Bereich der zweiten Last	840W~2940W	1240W~4340W
Abschaltspannung der Hauptlast	22VDC	44VDC
Rückkehrspannung der Hauptlast	26VDC	52VDC

7.4 Tabelle 4 – Spezifikationen im Lade-Modus

Netz-Lademodus			
Wechselrichtermodell		4,5KW	6,5KW
Ladealgorithmus		3-Stufen-Ladung	
AC-Ladestrom (max.)		100Amp (@V _{l/p} =230Vac)	
Bulk-Ladespannung	Blei-Säure-Batterie (Flooded)	29,2V	58,5V
	AGM-/Gel-Batterie	28,2V	56,4V
Erhaltungsladespannung (Floating)		27Vdc	54Vdc
Ladekennlinie			
MPPT-Solar-Lademodus			
Wechselrichtermodell		4,5KW	6,5KW
Max. PV-Anlagenleistung		6200W	8000W
Nenn-PV-Spannung		240Vdc	360Vdc
PV-Anlagen-MPPT-Spannungsbereich		60Vdc~450Vdc	
Max. PV-Anlagen-Leerlaufspannung		500Vdc	
Maximaler Ladestrom (AC + PV)		120Amp	

7.5 Tabelle 5 – Allgemeine Spezifikationen

Wechselrichtermodell	POW-HVM4.5K-24V-E	POW-HVM6.5K-48V-E
Sicherheitszertifizierung	CE	
Betriebstemperaturbereich	-10°C ~ 50°C	
Lagertemperatur	-15°C ~ 60°C	
Luftfeuchtigkeit	5 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	
Abmessungen (T×H)	423×344×112mm	
Nettogewicht	7,2kg	8,2kg

8 Fehlerbehebung

Problem	LCD/LED/Summer	Erklärung / Mögliche Ursache	Vorgehensweise
Das Gerät schaltet sich während des Startvorgangs automatisch ab.	LCD/LEDs und Summer sind für 3 Sekunden aktiv und schalten sich dann vollständig aus.	Die Batteriespannung ist zu niedrig ($<1,91$ V/Zelle).	1. Batterie wieder aufladen. 2. Batterie ersetzen.
Keine Reaktion nach dem Einschalten.	Keine Anzeige.	1. Die Batteriespannung ist viel zu niedrig ($<1,4$ V/Zelle). 2. Interne Sicherung ausgelöst.	1. Reparaturzentrum kontaktieren, um die Sicherung zu ersetzen. 2. Batterie wieder aufladen. 3. Batterie ersetzen.
Netzspannung vorhanden, aber das Gerät arbeitet im Batteriemodus.	Die Eingangsspannung wird auf dem LCD als 0 angezeigt und die grüne LED blinkt.	Eingangsschutz ausgelöst.	Prüfen, ob der AC-Schutzschalter ausgelöst ist und die AC-Verkabelung korrekt angeschlossen ist.
	Die grüne LED blinkt.	Unzureichende Qualität der Netzspannung (Land- oder Generatorstrom).	1. Prüfen, ob AC-Leitungen zu dünn und/oder zu lang sind. 2. Prüfen, ob der Generator (falls verwendet) ordnungsgemäß arbeitet oder ob die Einstellung des Eingangsspannungsbereichs korrekt ist. (USV → Gerät)
	Die grüne LED blinkt.	Stellen Sie „Solar first“ als Priorität der Ausgangsquelle ein.	Ausgangsquellenpriorität auf „USB“ (Netz zuerst) ändern.
Beim Einschalten schaltet das interne Relais wiederholt ein	LCD-Anzeige und LEDs blinken.	Batterie ist getrennt.	Prüfen, ob die Batteriekabel korrekt angeschlossen sind.

und aus.			
Der Summer piept kontinuierlich und die rote LED leuchtet.	Fehlercode 07	Überlastfehler. Der Wechselrichter ist um 110 % überlastet und die Zeit ist abgelaufen.	Die angeschlossene Last reduzieren, indem einige Geräte ausgeschaltet werden.
	Fehlercode 05	Ausgang kurzgeschlossen.	Prüfen, ob die Verkabelung korrekt angeschlossen ist und abnormale Lasten entfernen.
		Temperatur der internen Wandlerkomponente über 120 °C.	Überprüfen, ob der Luftstrom der Einheit blockiert ist oder die Umgebungstemperatur zu hoch ist.
	Fehlercode 02	Interne Temperatur der Wechselrichterkomponente über 100 °C.	
	Fehlercode 03	Batterie ist überladen.	An das Reparaturzentrum zurücksenden.
		Die Batteriespannung ist zu hoch.	Prüfen, ob Spezifikation und Anzahl der Batterien den Anforderungen entsprechen.
	Fehlercode 01	Lüfterfehler	Den Lüfter ersetzen.
	Fehlercode 06/58	Ausgang abnormal (Wechselrichtersignal <190 V AC oder >260 V AC).	1. Die angeschlossene Last reduzieren. 2. An das Reparaturzentrum zurücksenden.
	Fehlercode 08/09/53/57	Interne Komponenten ausgefallen.	An das Reparaturzentrum zurücksenden.
	Fehlercode 51	Überstrom oder Überspannung.	Die Einheit neu starten; wenn der Fehler erneut auftritt, bitte an das Reparaturzentrum zurücksenden.
	Fehlercode 52	Busspannung zu niedrig.	
	Fehlercode 55	Ausgangsspannung unausgeglichen.	

9 Anhang: Tabelle der ungefähren Backup-Zeiten

Modell	Last (W)	Backup-Zeit @ 24 V DC 100 Ah (Minuten)	Backup-Zeit @ 24 V DC 200 Ah (Minuten)
4,5 KW	300	449	1100
	600	222	525
	900	124	303
	1200	95	227
	1500	68	164
	1800	56	126
	2100	48	108
	2400	35	94
	2700	31	74
	3200	28	67
	3600	25	60
	4200	22	53

Modell	Last (W)	Backup-Zeit @ 48 V DC 100 Ah (Minuten)	Backup-Zeit @ 48 V DC 200 Ah (Minuten)
6,5 KW	500	613	1288
	1000	268	613
	1500	158	402
	2000	111	271
	2500	90	215
	3200	76	182
	3500	65	141
	4000	50	112
	4500	44	100
	5000	40	90
	6200	36	80

HINWEIS:

1. Die Backup-Zeit hängt von der Qualität, dem Alter und dem Typ der Batterie ab. Die Spezifikationen der Batterien können je nach Hersteller variieren.
2. Das endgültige Auslegungs- und Interpretationsrecht dieses Produkts liegt beim Unternehmen.



SHENZHEN HEHEJIN INDUSTRIAL CO.,LTD

Tel/Fax: +86 755-28219903

Email: support@powmr.com

Web: www.powmr.com

Add: Henggang Street, Longgang District, Shenzhen, Guangdong, China