ECGSOLAX

Hybrid-Solarwechselrichter

Wechselrichter ECGSOLAX HVM 3.6k W 24 V

Modell **ECG-HVM3.6K**

Bedienungsanleitung

Installation, Betrieb, Einstellungen, Fehlerbehebung



Originalanleitung des Herstellers, deutsche Übersetzung. Aufbau, Tabellen und Abbildungen entsprechen dem Original.

SUPPORT. Bei technischen Fragen, die in dieser Anleitung nicht beantwortet werden, wenden Sie sich an den Verkäufer.

minertech.org · Marke MinerTech® · © 2017–2026, alle Rechte vorbehalten
+38 093 293 93 93 · +38 099 054 40 38 · Spezialist Pavlo Leonidovych · strooks@gmail.com

Inhalt

1. Über diese Anleitung

1.1 Geltungsbereich

1.2 Inhalt der Anleitung

1.3 Zielgruppe

1.4 Verwendete Symbole

1.5 Sicherheitshinweise

2. Einführung

3. Aufstellung

3.1 Auspacken und Prüfung

3.1.1 Prüfung beim Öffnen der Verpackung

3.1.2 Installationswerkzeug

3.2 Montage

3.3 Äußerer Schutzleiteranschluss

3.4 Anschluss von AC-Eingang und -Ausgang

3.5 PV-Anschluss

3.6 Anschluss der Batterie

3.6.1 Anschluss einer Blei-Säure-Batterie

3.6.2 Anschluss einer Lithiumbatterie

3.7 Endmontage

3.8 Anschluss des Kommunikationsmoduls (Option)

4. Betrieb

4.1 Ein- und Ausschalten

4.2 Bedien- und Anzeigefeld

4.2.1 LCD-Symbole

4.2.2 LCD-Einstellungen

4.3 Anzeigeinformationen

5. Fehlercodes

6. Warncodes

7. Ausgleichsladung der Batterie

8. Fehlerbehebung

minertech.org · Marke MinerTech® · © 2017–2026, alle Rechte vorbehalten
+38 093 293 93 93 · +38 099 054 40 38 · Spezialist Pavlo Leonidovych · strooks@gmail.com

1. Über diese Anleitung

1.1 Geltungsbereich

Diese Anleitung gilt für folgende Geräte:

- Solar-Wechselrichter

1.2 Inhalt der Anleitung

Die Anleitung beschreibt Montage, Installation, Betrieb und Fehlerbehebung dieses Geräts. Lesen Sie sie vor Installation und Gebrauch sorgfältig durch.

1.3 Zielgruppe

Das Dokument richtet sich an Fachkräfte und Endnutzer. Arbeiten, die keine besondere Qualifikation erfordern, dürfen auch Endnutzer ausführen. Eine Fachkraft muss über folgende Fähigkeiten verfügen:

- Kenntnis der Funktionsweise und Bedienung eines Wechselrichters.
- Schulung im Umgang mit Gefahren und Risiken bei Installation und Nutzung elektrischer Geräte und Anlagen.
- Schulung in Installation und Inbetriebnahme elektrischer Geräte und Anlagen.
- Kenntnis der geltenden Normen und Richtlinien.
- Kenntnis dieses Dokuments und Beachtung aller Sicherheitshinweise.

1.4 Verwendete Symbole

Zur persönlichen Sicherheit des Nutzers tragen der Wechselrichter und die Anleitung Kennzeichnungen und Symbole, die vor Gefahren warnen. Lesen Sie die folgende Liste der Symbole sorgfältig.

Kennzeichnungen am Wechselrichter

Symbol	Wert
	**VORSICHT!** Nicht unter Last trennen!
	**Gefahr: Hochspannung! Stromschlaggefahr!**
	Beginnen Sie die Wartung des Wechselrichters frühestens 5 Minuten nach dem Trennen von allen externen Stromquellen.
	Lesen Sie vor allen Arbeiten am Wechselrichter die Anleitung sorgfältig.
	Erdung: Zur Sicherheit des Bedieners muss das System zuverlässig geerdet sein.

minertech.org · Marke MinerTech® · © 2017–2026, alle Rechte vorbehalten
+38 093 293 93 93 · +38 099 054 40 38 · Spezialist Pavlo Leonidovych · strooks@gmail.com

Kennzeichnungen in der Dokumentation

Symbol	Wert
⚠ **WARNUNG!**	Hohes Gefahrenpotenzial, das, wenn es nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
⚠ **VORSICHT!**	Mittleres oder geringes Gefahrenpotenzial, das, wenn es nicht vermieden wird, zu mittleren oder leichten Verletzungen führen kann. Unter ungünstigen Umständen kann es zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

1.5 Sicherheitshinweise

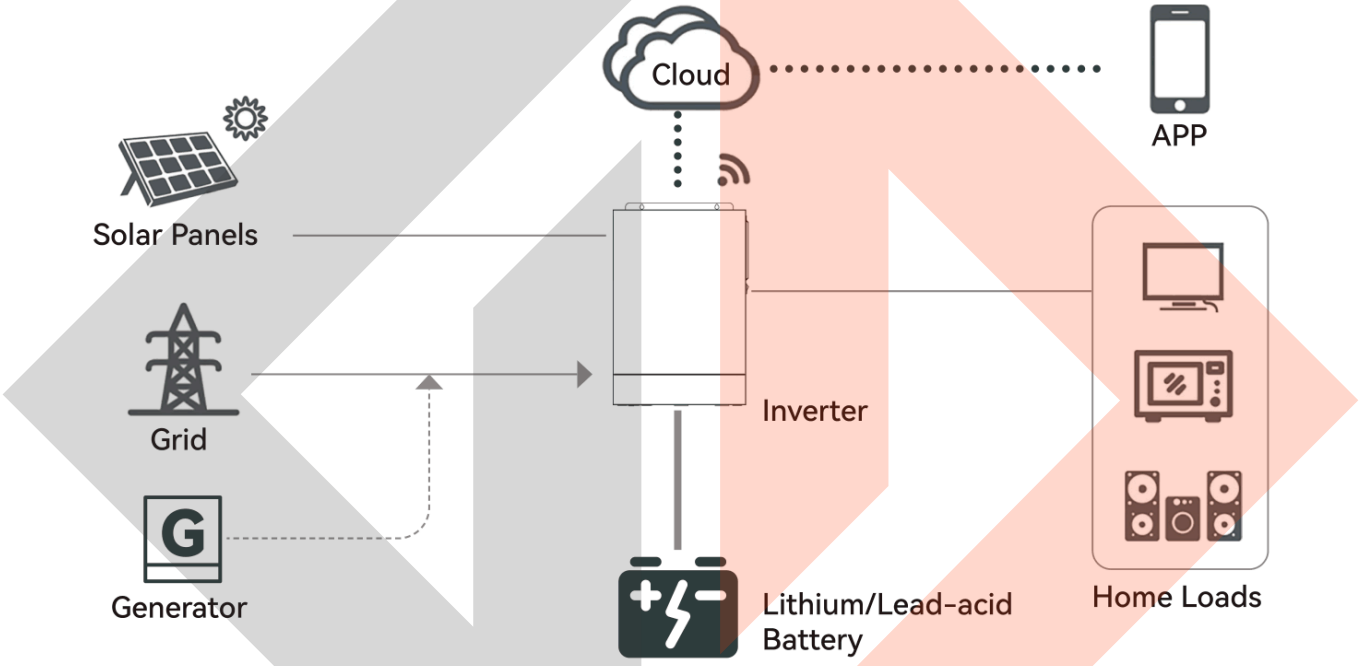
> ⚠ **WARNUNG**
> Dieser Abschnitt enthält wichtige Sicherheits- und Bedienhinweise. Lesen Sie die Anleitung und bewahren Sie sie zum späteren Nachschlagen auf.

1. Seien Sie sich im Klaren, welches System Sie aufbauen: mit Lithium- oder mit Blei-Säure-Batterie. Wählen Sie das falsche System, funktioniert der Energiespeicher nicht richtig.
2. Lesen Sie vor dem Gebrauch alle Anweisungen und Warnhinweise am Gerät, an den Batterien und in den betreffenden Abschnitten dieser Anleitung. Wird das Gerät nicht nach dieser Anleitung installiert und dadurch beschädigt, kann der Hersteller die Garantie verweigern.
3. Alle Installations- und Anschlussarbeiten müssen von einer Elektro- oder Maschinenbaufachkraft ausgeführt werden.
4. Die gesamte Verkabelung muss den örtlichen Vorschriften zur elektrischen Sicherheit entsprechen.
5. Wenn Sie PV-Module bei Tageslicht montieren, decken Sie sie mit einem lichtundurchlässigen Material ab: In der Sonne liegt an ihren Anschlüssen Hochspannung an, das ist gefährlich.
6. VORSICHT: Um die Verletzungsgefahr zu verringern, laden Sie nur zyklenfeste Blei-Säure- und Lithiumbatterien. Andere Batterietypen können platzen und Verletzungen und Schäden verursachen.

7. Zerlegen Sie das Gerät nicht. Wenden Sie sich für Wartung oder Reparatur an ein qualifiziertes Servicezentrum. Falscher Zusammenbau kann zu Stromschlag oder Brand führen.
8. Um die Gefahr eines Stromschlags zu verringern, trennen Sie vor jeder Wartung oder Reinigung alle Leitungen. Das Ausschalten des Geräts mit der Taste beseitigt diese Gefahr nicht.
9. Laden Sie NIEMALS eine gefrorene Batterie.

10. Für einen optimalen Betrieb des Wechselrichters wählen Sie die Kabelquerschnitte wie gefordert. Das ist für den korrekten Betrieb des Wechselrichters sehr wichtig.
11. Seien Sie sehr vorsichtig bei der Arbeit mit Metallwerkzeugen an oder in der Nähe von Batterien: Ein Werkzeug kann herabfallen, Funken erzeugen oder die Batterie bzw. andere elektrische Teile kurzschließen und eine Explosion verursachen.
12. Halten Sie beim Trennen der AC- oder DC-Klemmen die Installationsreihenfolge strikt ein. Einzelheiten siehe Abschnitt „Installation“ dieser Anleitung.
13. HINWEISE ZUR ERDUNG: Der Wechselrichter muss an ein festes geerdetes Leitungssystem angeschlossen werden. Beachten Sie bei der Installation des Wechselrichters die örtlichen Anforderungen und Vorschriften.
14. Schließen Sie AC-Ausgang und DC-Eingang NIEMALS kurz. Schließen Sie das Netz NICHT an, wenn der DC-Eingang kurzgeschlossen ist.
15. Vergewissern Sie sich vor dem Betrieb, dass der Wechselrichter vollständig montiert ist.

2. Einführung



Solarenergiespeichersystem. Solarmodule · Netz · Generator · Cloud · APP · Wechselrichter · Lithium-/Blei-Säure-Batterie · Haus Verbraucher

Dies ist ein multifunktionaler Solar-Wechselrichter: Ein Gehäuse vereint einen MPPT-Solarladeregler, einen Hochfrequenz-Wechselrichter mit reiner Sinuswelle und ein USV-Modul. Er eignet sich ideal für netzunabhängige Notstromversorgung und solaren Eigenverbrauch. Der Wechselrichter kann mit oder ohne Batterien arbeiten.

Ein vollständiges System benötigt weitere Geräte: PV-Module, einen Generator oder das Netz. Zu anderen möglichen Systemaufbauten für Ihre Bedürfnisse beraten Sie sich mit einem Systemplaner.

Das WLAN-Modul ist ein Plug-and-Play-Überwachungsgerät, das auf den Wechselrichter gesteckt wird, oder ein eingebautes Modul. Damit überwachen Sie die PV-Anlage jederzeit und überall per Mobiltelefon oder Website.

minertech.org · Marke MinerTech® · © 2017–2026, alle Rechte vorbehalten
+38 093 293 93 93 · +38 099 054 40 38 · Spezialist Pavlo Leonidovych · strooks@gmail.com

3. Aufstellung

3.1 Auspacken und Prüfung

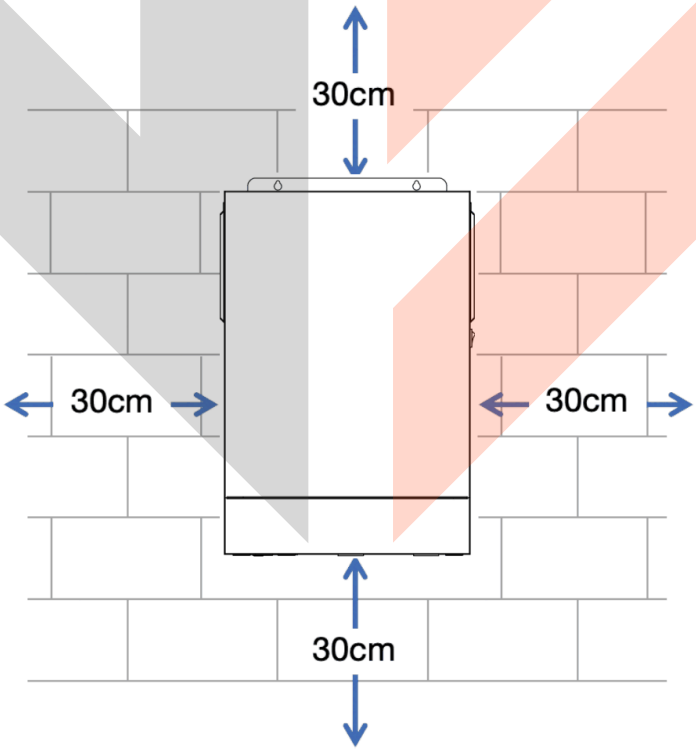
3.1.1 Prüfung beim Öffnen der Verpackung

Die Produkte werden vor Verlassen des Werks sorgfältig geprüft. Quittieren Sie die Lieferung erst nach der Prüfung. Ist das Produkt beschädigt, wenden Sie sich an den Verkäufer. Öffnen Sie die Verpackung und prüfen Sie, ob die äußere Verpackung unversehrt und die Ausrüstung darin nicht beschädigt ist.

3.1.2 Installationswerkzeug

Multimeter	Schutzhandschuhe	Isolierte Sicherheitsschuhe mit Schutzkappe
Schutzbrille	Antistatik-Armband	Bohrhammer
Akkuschrauber	Kreuzschlitzschraubendreher	Gummihammer
Wasserwaage	Seitenschneider/Abisolierer	Crimpzange für Kabelschuhe

3.2 Montage



Abstand zu benachbarten Gegenständen: 30 cm oben, unten, links und rechts

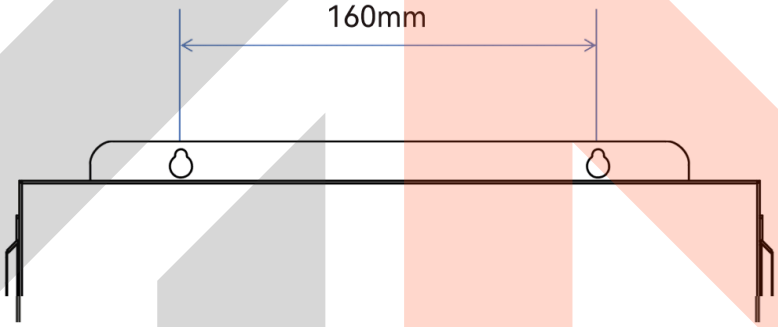
Beachten Sie vor der Wahl des Montageorts:

- Montieren Sie den Wechselrichter nicht auf brennbaren Baustoffen.
- Auf einer festen Fläche montieren.
- Installieren Sie den Wechselrichter auf Augenhöhe, damit das LCD jederzeit gut ablesbar ist.
- Für einen optimalen Betrieb sollte die Umgebungstemperatur zwischen –10 °C und 60 °C liegen.
- Empfohlene Einbaulage: senkrecht an einer Wand.
- Halten Sie zu anderen Gegenständen und Flächen die in der Abbildung oben gezeigten Abstände ein, um ausreichende Kühlung und Platz für die Verkabelung zu gewährleisten.

WARNUNG
Der Wechselrichter darf nur auf Beton oder einer anderen nicht brennbaren Fläche montiert werden.

Installationsablauf:

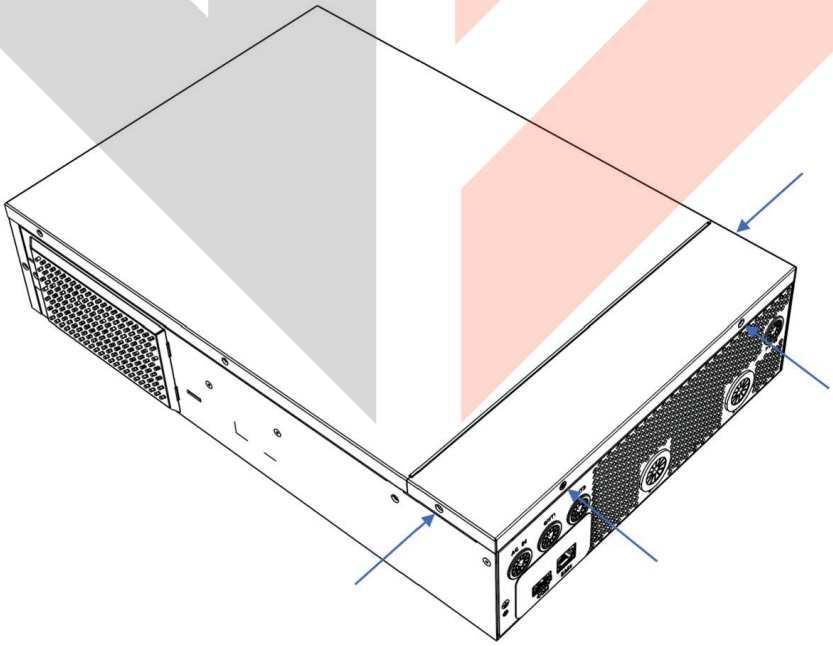
1. Bohren Sie mit einem Bohrer ϕ8 Löcher im Abstand von 160 mm in die Montagefläche. Setzen Sie die Spreizschrauben ein (empfohlen M6).



Lochabstand 160 mm

2. Heben Sie den Wechselrichter aufrecht an und richten Sie seine oberen Befestigungslöcher auf die bereits in der Wand sitzenden Schrauben aus. Hängen Sie den Wechselrichter auf die Schrauben.

Entfernen Sie vor dem Verkabeln die untere Abdeckung, indem Sie vier Schrauben lösen, wie unten gezeigt:



Pfeile zeigen die Schrauben der unteren Abdeckung

3.3 Äußerer Schutzleiteranschluss

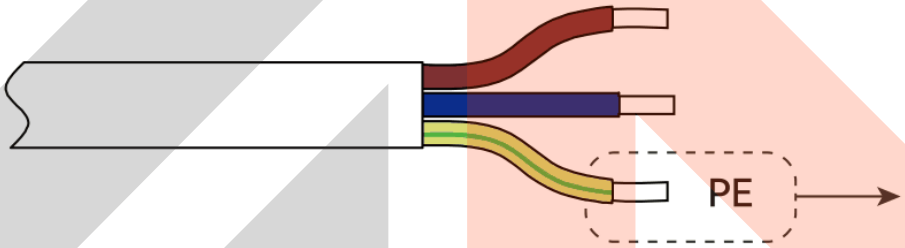
GEFAHR
Vergewissern Sie sich, dass der Erdungsleiter fest angeschlossen ist, um einen Stromschlag zu verhindern.

WARNUNG

- Der äußere Schutzleiteranschluss sorgt für eine zuverlässige Erdung.
- Verwenden Sie keine ungeeigneten Erdungsleiter: Das kann das Produkt beschädigen oder Verletzungen verursachen.
- Wenn Sie sich beim Erdungsanschluss nicht sicher sind, wenden Sie sich an eine Fachkraft.

Das äußere Erdungskabel stellt der Kunde. Es muss gelb-grün sein. OT-Kabelschuhe mit Isolierhülse liegen bei.

1. Isolieren Sie die Kabelenden auf die erforderliche Länge ab.

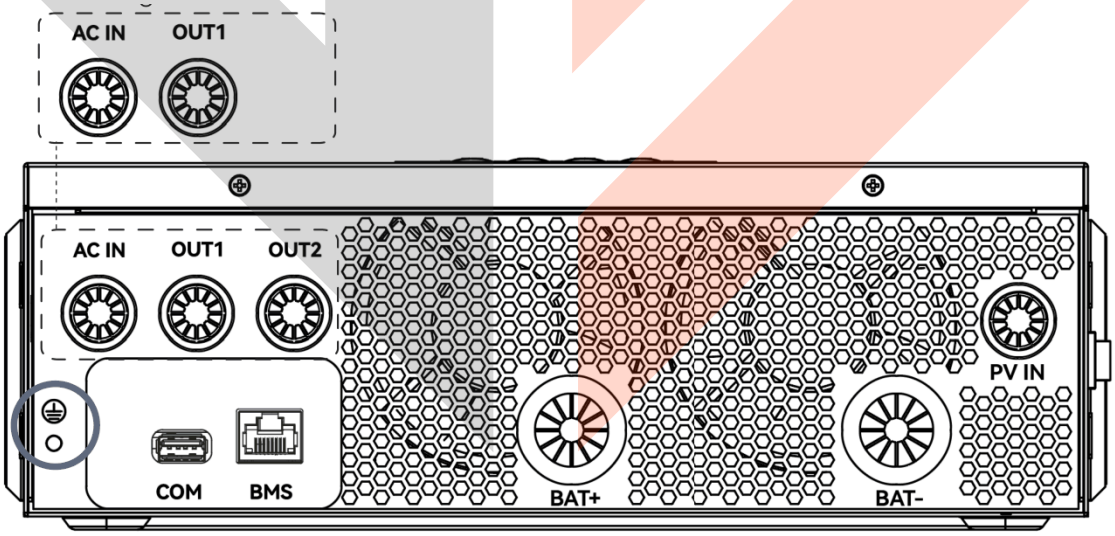


Verwenden Sie die PE-Ader des AC-IN-Eingangskabels als Erdungskabel

2. Crimpen Sie den Kabelschuh mit einer Crimpzange für OT-Kabelschuhe fest auf das Kabel.



3. Befestigen Sie das Erdungskabel mit einer Schraube M4.



Der Erdungspunkt ist unten links eingekreist. AC IN: AC-Eingang · OUT1, OUT2: AC-Ausgänge · COM: Port des Kommunikationsmoduls · BMS: BMS-Kommunikationsport · BAT+, BAT-: Batterieklemmen · PV IN: PV-Eingang. Oben links: Version mit einem Ausgang. Manche Modelle haben nur 1 AC-Ausgang, siehe Datenblatt.

3.4 Anschluss von AC-Eingang und -Ausgang

VORSICHT
Installieren Sie vor dem Anschluss an die AC-Versorgung einen separaten AC-Schutzschalter zwischen Wechselrichter und Versorgung. So können Sie den Wechselrichter für Wartungsarbeiten sicher trennen und ihn vollständig vor Überstrom am AC-Eingang schützen. Empfohlener Nennstrom des AC-Schutzschalters: **25 A.**

VORSICHT
Es gibt zwei Klemmenblöcke mit der Aufschrift „AC IN“ und „AC OUT“. Verwechseln Sie Eingangs- und Ausgangsanschlüsse NICHT.

VORSICHT
Schließen Sie die AC-Kabel polrichtig an. Vertauschte L und N können den Wechselrichter beschädigen. Die Neutralleiter (N) von Eingang und Ausgang dürfen nicht miteinander verbunden werden: Das kann den Wechselrichter beschädigen.

WARNUNG
Die gesamte Verkabelung muss von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

WARNUNG
Für die Sicherheit und den effizienten Betrieb des Systems ist ein geeignetes AC-Eingangskabel sehr wichtig. Um die Verletzungsgefahr zu verringern, verwenden Sie den unten empfohlenen Kabelquerschnitt.

Empfohlenes AC-Eingangskabel

Leitergröße	Querschnitt, mm²
14 AWG	2,075

WARNUNG
Für die Sicherheit und den effizienten Betrieb des Systems ist ein geeignetes Kabel für den doppelten AC-Ausgang sehr wichtig. Um die Verletzungsgefahr zu verringern, verwenden Sie den unten empfohlenen Kabelquerschnitt.

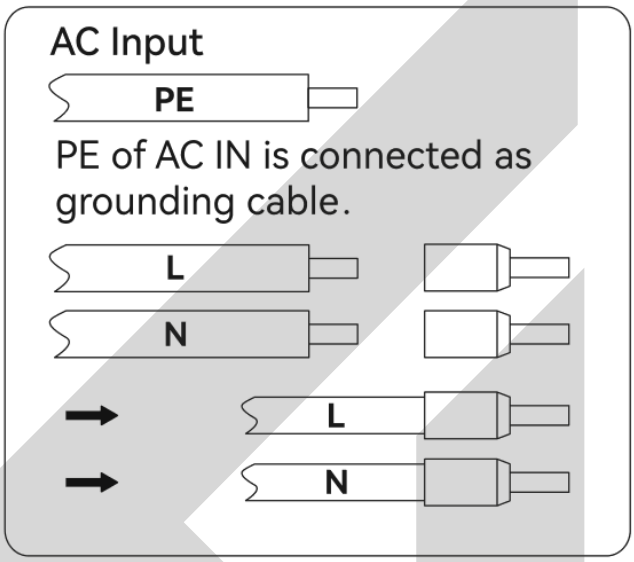
Empfohlenes AC-Ausgangskabel

Leitergröße	Querschnitt, mm²
14 AWG	2,075

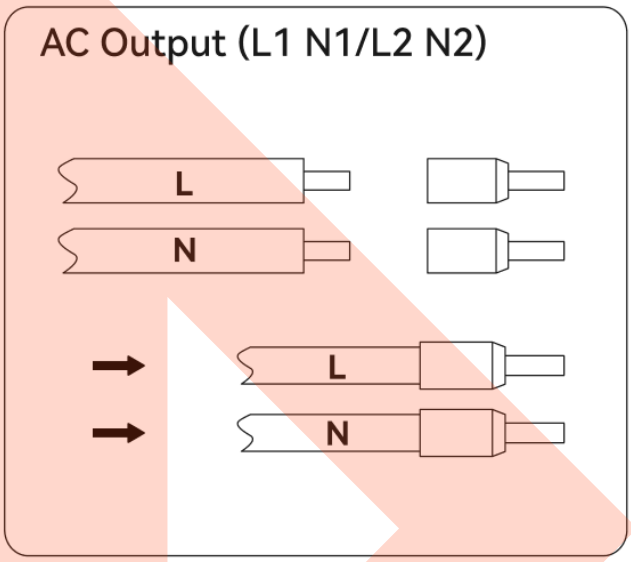
WARNUNG
Vergewissern Sie sich vor dem Anschluss des AC-Kabels an das Gerät, dass die AC-Versorgung ausgeschaltet ist. Alle elektrischen Anschlussarbeiten sowie Kabel- und Komponentenspezifikationen müssen den örtlichen Gesetzen und Vorschriften entsprechen. Die unten gezeigten Kabelfarben sind Beispiele.

Anschluss von AC-Eingang und -Ausgang:

1. Schalten Sie vor dem AC-Anschluss unbedingt den AC-Schutzschalter aus.
2. Isolieren Sie die Kabelenden auf 12 mm ab und kürzen Sie den blanken Teil auf 10 mm. Stecken Sie das Kabel in eine Aderendhülse und crimpen Sie sie fest.

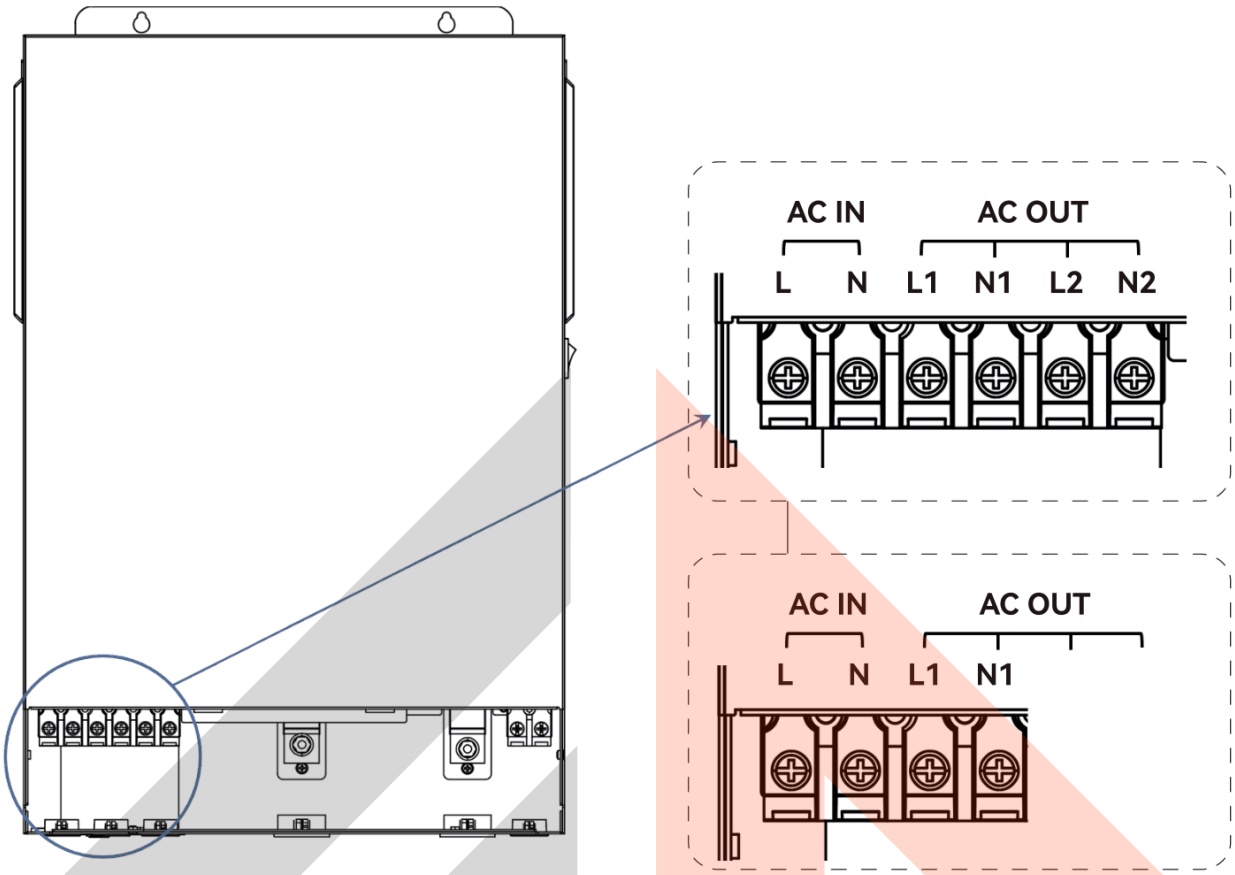


AC-Eingang: Der PE von AC IN wird angeschlossen als Erdungskabel



AC-Ausgang (L1 N1 / L2 N2)

3. Führen Sie die Kabel von AC-Eingang und -Ausgang entsprechend der am Klemmenblock markierten Polarität ein und ziehen Sie die Klemmschrauben fest. Schließen Sie immer zuerst den Schutzleiter PE an.
   - PE → Schutzleiter (gelb-grün) L → Außenleiter (braun oder schwarz)
   - N → Neutralleiter (blau)
   -



AC-Klemmenblock (eingekreist). Oben: Version mit 6 Klemmen (AC IN: L, N; AC OUT: L1, N1, L2, N2). Unten: Version mit 4 Klemmen (AC IN: L, N; AC OUT: L1, N1). Manche Modelle haben nur 1 AC-Ausgang, siehe Datenblatt.

4. Vergewissern Sie sich, dass die Kabel fest sitzen.

VORSICHT

Geräte wie Klimaanlagen benötigen mindestens 2–3 Minuten bis zum Neustart, damit sich der Kältemitteldruck ausgleichen kann. Fällt der Strom aus und kehrt schnell zurück, können angeschlossene Geräte beschädigt werden. Um dies zu vermeiden, klären Sie vor der Installation mit dem Hersteller der Klimaanlage, ob sie eine Einschaltverzögerung hat. Andernfalls erkennt dieser Solar-Wechselrichter eine Überlast und schaltet den Ausgang zum Schutz des Geräts ab, was dennoch innere Schäden an der Klimaanlage verursachen kann.

minertech.org · Marke MinerTech® · © 2017–2026, alle Rechte vorbehalten
+38 093 293 93 93 · +38 099 054 40 38 · Spezialist Pavlo Leonidovych · strooks@gmail.com

3.5 PV-Anschluss

VORSICHT
Installieren Sie vor dem Anschluss an die PV-Module einen separaten DC-Schutzschalter zwischen Wechselrichter und PV-Modulen.
Empfohlener DC-Schutzschalter: **25 A,** mit max. Betriebsspannung über **500 V DC.**

WARNUNG
Erden Sie die Plus- oder Minusanschlüsse der PV-Module nicht: Das kann den Wechselrichter schwer beschädigen.

WARNUNG
Im Sonnenlicht können PV-Strings eine lebensgefährliche Hochspannung erzeugen; halten Sie daher die Sicherheitsmaßnahmen aus der Dokumentation der PV-Strings und den zugehörigen Unterlagen strikt ein.

WARNUNG
Verbinden Sie die PV-Anschlüsse mit den passenden Klemmen des Wechselrichters: Verpolung kann den Wechselrichter beschädigen.

WARNUNG
Die gesamte Verkabelung muss von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

WARNUNG
Für die Sicherheit und den effizienten Betrieb des Systems ist ein geeignetes Kabel für die PV-Module sehr wichtig. Um die Verletzungsgefahr zu verringern, verwenden Sie den unten empfohlenen Kabelquerschnitt. Die Kabelfarben sind Beispiele.

Leitergröße	Querschnitt, mm²
14 AWG	2,075

Auswahl der PV-Module

Berücksichtigen Sie bei der Auswahl der PV-Module unbedingt folgende Parameter:

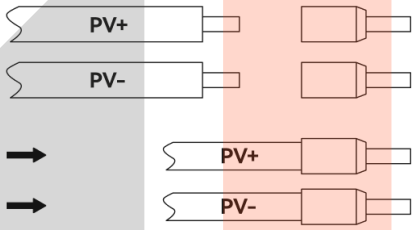
1. Die Leerlaufspannung (Voc) der PV-Module darf die maximale Leerlaufspannung des PV-Generators des Wechselrichters nicht überschreiten.
2. Die Leerlaufspannung (Voc) der PV-Module muss höher sein als die Startspannung.

Parameter	Wert
Max. Leerlaufspannung des PV-Generators	500 V DC
Startspannung	60 V DC
MPPT-Spannungsbereich des PV-Generators	40–450 V DC

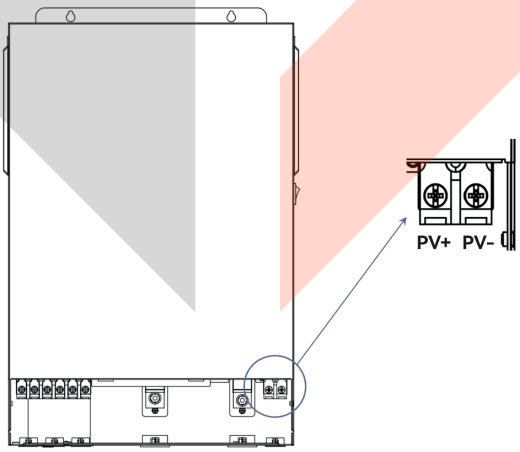
WARNUNG
Schalten Sie keine DC-Schalter oder AC/DC-Schutzschalter ein, bevor alle elektrischen Anschlüsse fertig sind.

Ablauf beim Anschluss der PV-Module:

1. Schalten Sie vor dem PV-Anschluss unbedingt den DC-Schutzschalter aus.
2. Isolieren Sie die Kabelenden auf 12 mm ab und kürzen Sie den blanken Teil auf 10 mm. Stecken Sie das Kabel in eine Aderendhülse und crimpen Sie sie fest.



3. Prüfen Sie die Polarität mit einem Multimeter.
4. Führen Sie die PV-Kabel entsprechend der am Klemmenblock markierten Polarität ein und ziehen Sie die Klemmschrauben fest.
   - \+ → PV+ (rot) – → PV–
   - (schwarz)



Klemmenblock PV+ / PV– (eingekreist)

5. Vergewissern Sie sich, dass die Kabel fest sitzen.

3.6 Anschluss der Batterie

3.6.1 Anschluss einer Blei-Säure-Batterie

Es kann eine Blei-Säure-Batterie passender Kapazität mit 24 V Nennspannung verwendet werden. Der Batterietyp muss auf „AGM“ oder „FLD“ (Nassbatterie) eingestellt werden.

VORSICHT
Für einen sicheren und vorschriftsmäßigen Betrieb installieren Sie zwischen Batterie und Wechselrichter einen separaten DC-Überstromschutz oder Trennschalter. In manchen Anwendungen ist ein Trennschalter nicht nötig, der Überstromschutz ist jedoch Pflicht. Empfohlener Nennwert des Schutzes oder Trennschalters:
175 A.

WARNUNG
Die gesamte Verkabelung muss von einer Fachkraft ausgeführt werden.

WARNUNG
Für die Sicherheit und den effizienten Betrieb des Systems ist ein geeignetes Batteriekabel sehr wichtig. Um die Verletzungsgefahr zu verringern, verwenden Sie die unten empfohlenen Kabel und Kabelschuhe. Die Kabelfarben sind Beispiele.

WARNUNG
Vergewissern Sie sich vor dem Anschließen, dass die AC-Versorgung ausgeschaltet ist. Alle elektrischen Anschlussarbeiten sowie Kabel- und Komponentenspezifikationen müssen den örtlichen Gesetzen und Vorschriften entsprechen. Die Kabelfarben sind Beispiele.

Empfohlenes Batteriekabel und Kabelschuhe

Leitergröße	Querschnitt, mm²
2 AWG	25

Hinweis: Für eine Blei-Säure-Batterie beträgt der empfohlene Ladestrom 0,3C (C ist die Batteriekapazität).

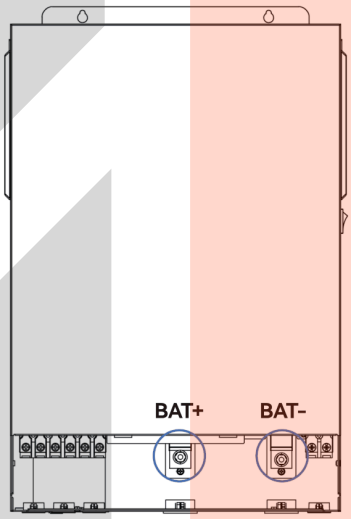
Ablauf beim Anschluss der Batterie:

1. Lösen Sie die vormontierten Schrauben an den Batteriepolen. Legen Sie 2 DT-Kabelschuhe bereit (für Kabel AWG2).
2. Isolieren Sie die Kabelenden auf 12 mm ab und kürzen Sie den blanken Teil auf 10 mm. Stecken Sie das Kabel in den DT-Kabelschuh und crimpen Sie ihn fest.



Positive: Pluskabel · Negative: Minuskabel

3. Führen Sie das Batteriekabel durch die Öffnung für das Batteriekabel im Gehäuseboden und ziehen Sie die Klemmschrauben fest. Vergewissern Sie sich, dass die Polarität an Batterie und Wechselrichter stimmt und die DT-Kabelschuhe fest an die Batterieklemmen geschraubt sind.



Batterieklemmen BAT+ und BAT–

4. Schließen Sie alle Batteriepakete so an, wie es das Gerät erfordert. Empfohlen wird eine Batterie von mindestens 200 Ah.

WARNUNG · Stromschlaggefahr
Arbeiten Sie vorsichtig: In Reihe geschaltete Batterien führen Hochspannung.

VORSICHT
Legen Sie nichts zwischen den flachen Teil der Wechselrichterklemme und den DT-Kabelschuh, sonst kann es zu Überhitzung kommen.

VORSICHT
Tragen Sie kein Antioxidationsmittel auf die Klemmen auf, bevor sie fest angezogen sind.

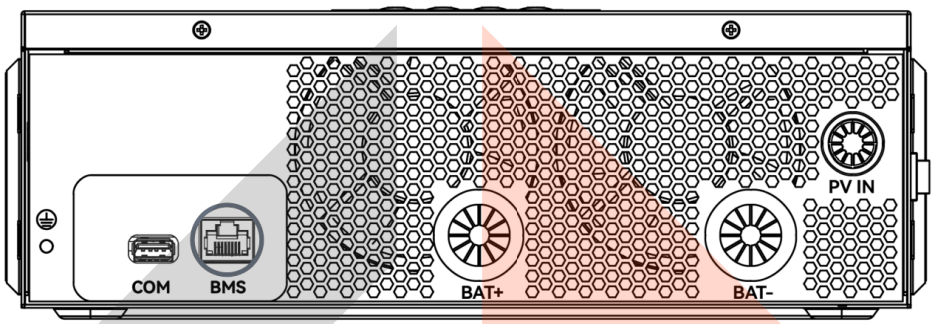
VORSICHT
Vergewissern Sie sich vor dem endgültigen DC-Anschluss oder dem Einschalten des DC-Schutzschalters / Trennschalters, dass Plus (+) an Plus (+) und Minus (–) an Minus (–) angeschlossen ist.

3.6.2 Anschluss einer Lithiumbatterie

Wird für den Wechselrichter eine Lithiumbatterie gewählt, prüfen Sie zuerst die Protokollkompatibilität. Eine Lithiumbatterie hat zwei Anschlüsse: den RJ45-BMS-Port und das Leistungskabel.

Ablauf beim Anschluss einer Lithiumbatterie:

1. Schließen Sie das Leistungskabel wie in Abschnitt 3.6.1 beschrieben an.
2. Stecken Sie den RJ45-Stecker des Batterie-Kommunikationskabels in den BMS-Kommunikationsport des Wechselrichters. Das Kommunikationsprotokoll muss RS485 oder CAN sein.



COM: Port des Kommunikationsmoduls · BMS: RJ45-BMS-Kommunikationsport · BAT+, BAT−: Batterieklemmen · PV IN: PV-Eingang

3. Stecken Sie das andere Ende des Kommunikationskabels (RJ45) in den Kommunikationsport der Lithiumbatterie.

> **HINWEIS**
> Wird eine Lithiumbatterie gewählt, schließen Sie unbedingt das BMS-Kommunikationskabel zwischen Batterie und Wechselrichter an. Wählen Sie in den Einstellungen des Wechselrichters den Batterietyp „Lithium“.

Kommunikation und Einrichtung der Lithiumbatterie. Damit der Wechselrichter Daten mit dem BMS der Batterie austauscht, stellen Sie in Abschnitt 4.2.2, Programm 17, den Batterietyp „LIb“ oder „FEL“ ein. Vergewissern Sie sich, dass der BMS-Port der Lithiumbatterie Pin zu Pin mit dem Wechselrichter verbunden ist. Pinbelegung des BMS-Ports des Wechselrichters:

Pin	BMS-Port
1	RS485B
2	RS485A
3	—
4	CANH
5	CANL
6	—
7	—
8	—

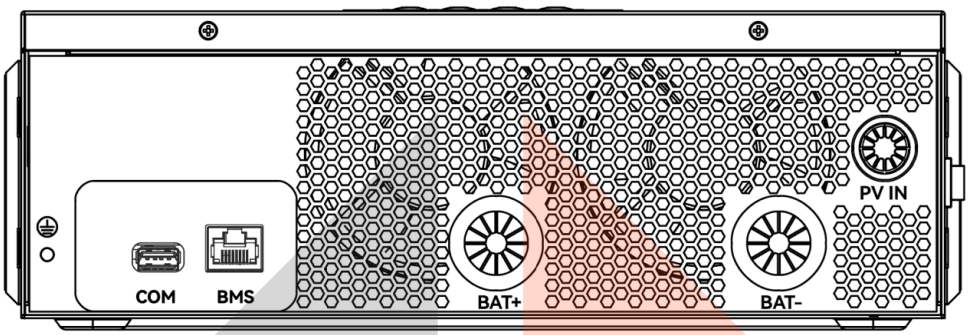
3.7 Endmontage

Wenn alle Leitungen angeschlossen sind, setzen Sie die untere Abdeckung mit den vier in Abschnitt 3.2 genannten Schrauben wieder auf.

3.8 Anschluss des Kommunikationsmoduls (Option)

Das Kommunikationsmodul (intelligenter Kommunikationsstick) verbindet sich mit der Cloud-Plattform. Stecken Sie es direkt in den COM-Port.

Manche Modelle haben eine eingebaute WLAN-Überwachung; siehe die Schnellanleitung zur Solar-App.

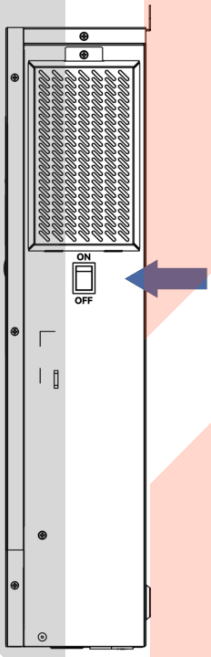


COM-Port unten links

4. Betrieb

4.1 Ein- und Ausschalten

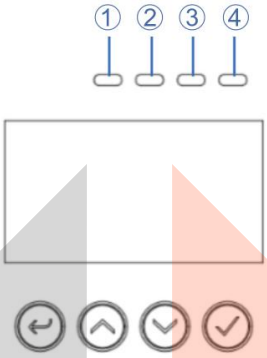
Sobald das Gerät ordnungsgemäß installiert und die Batterien sicher angeschlossen sind, drücken Sie einfach den Schalter ON/OFF (seitlich am Gehäuse), um das Gerät einzuschalten.



Schalter ON/OFF

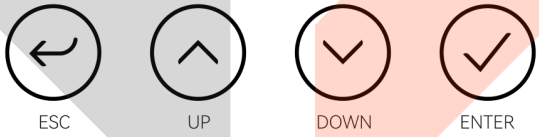
4.2 Bedien- und Anzeigefeld

Das unten abgebildete Bedien- und Anzeigefeld befindet sich an der Vorderseite des Wechselrichters. Es hat vier Anzeigen, vier Funktionstasten und ein LCD, das den Betriebszustand und die Daten zu Eingangs-/Ausgangsleistung zeigt.



①–④ Anzeigen · LCD · Tasten ESC, UP, DOWN, ENTER

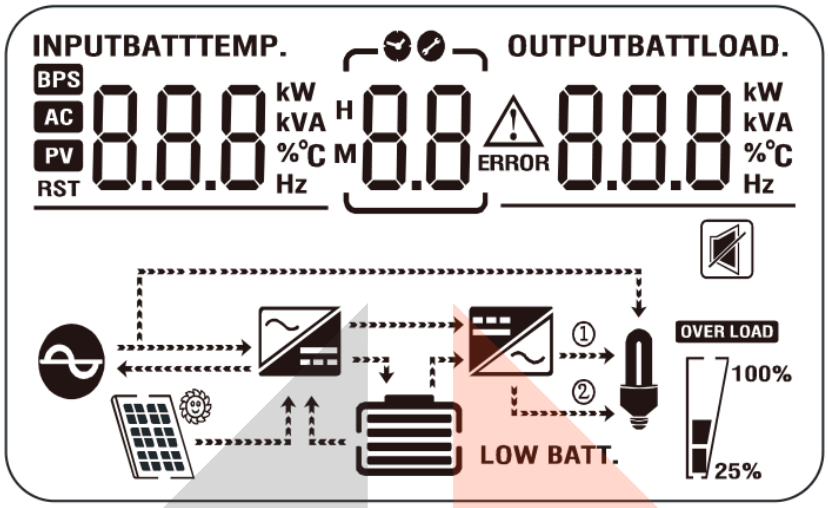
Anzeige		Zustand	Wert
① AC	Statusanzeige (grün)	Leuchtet	Netz normal, Wechselrichter läuft am Netz.
		Blinkt	Netz normal, aber der Wechselrichter hat noch nicht auf das Netz umgeschaltet.
		Aus	Netz anormal.
② Inverter	Wechselrichteranzeige (gelb)	Leuchtet	Im Batteriemodus wird der Ausgang aus Batterie oder PV gespeist.
		Aus	Andere Zustände.
③ Charging	Ladeanzeige (gelb)	Leuchtet	Batterie in der Erhaltungsladung.
		Blinkt	Batterie lädt mit Konstantspannung.
		Aus	Andere Zustände.
④ Fault	Fehleranzeige (rot)	Leuchtet	Im Wechselrichter ist ein Fehler aufgetreten.
		Blinkt	Im Wechselrichter ist eine Warnung aufgetreten.
		Aus	Wechselrichter arbeitet normal.



Funktionstasten

Taste	Zweck
ESC	Einstellmodus verlassen
UP	Zum vorherigen Punkt
DOWN	Zum nächsten Punkt
ENTER	Auswahl im Einstellmodus bestätigen oder Einstellmodus aufrufen

4.2.1 LCD-Symbole



Symbol	Beschreibung
AC-Eingang	
	Symbol AC-Eingang.
	Leistung, Spannung, Frequenz und Strom des AC-Eingangs.
PV-Eingang	
	Symbol PV-Eingang.
	PV-Leistung, -Spannung, -Strom usw.
Ausgang	
	Symbol Wechselrichter.
	Ausgangsspannung, Strom, Frequenz, Temperatur des Wechselrichters.
Verbraucher	
	Symbol Last.
	Lastleistung, Lastanteil in Prozent.
OVER LOAD	Überlast aufgetreten.
Batterie	
	Batteriestand 0–24 %, 25–49 %, 50–74 % und 75–100 % im Batteriemodus sowie Ladezustand im Netzmodus.
	Batteriespannung, Ladestand in Prozent, Batteriestrom.
Sonstiges	
	Warncode oder Fehlercode.
ERROR	Ein Fehler ist aufgetreten.
	Warnton stummgeschaltet.

Bei einer Blei-Säure-Batterie bedeutet das Batteriesymbol Folgendes. Im Batteriemodus zeigt das Symbol den Batteriestand:

Verbraucher	Batteriespannung	Symbol
Last >50 %	< 22,292 V	
	22,292–23,37 V	
	23,37–24,448 V	
	> 24,448 V	
50 % > Last > 20 %	< 23,59 V	
	23,59–24,668 V	
	24,668–25,746 V	
	> 25,746 V	
Last < 20 %	< 24,24 V	
	24,24–25,318 V	
	25,318–26,395 V	
	> 26,395 V	

4.2.2 LCD-Einstellungen

Halten Sie ENTER 2 Sekunden gedrückt, um den Einstellmodus aufzurufen. Wählen Sie mit UP oder DOWN ein Einstellprogramm. Drücken Sie dann ENTER zum Bestätigen oder ESC zum Verlassen.

Einstellprogramme:

№	Programm	LCD-Display	Beschreibung und Optionen
01	Ausgangsspannung	**`0PU 01`**	230 V (Standard). Optionen: 208 V, 220 V, 230 V, 240 V.
02	Ausgangsfrequenz	**`0PF 02`**	50 Hz (Standard). Optionen: 50 Hz, 60 Hz.
03	Priorität der Ausgangsquelle	**`0PP 03 PU`**	**Zuerst Solar.** Die Solarenergie versorgt zuerst die Last. Gibt es genug Solarenergie, lädt die Batterie aus der Solarenergie. Reicht die Solarenergie nicht für die gesamte Last, liefert gleichzeitig das Netz. Gibt es kein Netz und nicht genug Solarenergie, versorgen Solarenergie und Batterie die Last. Gibt es kein Netz und reichen Solarenergie und Batterie nicht, geht der Wechselrichter in den Standby und lädt die Batterie.
		`0PP 03 Grd`	**Zuerst Netz (Standard).** Das Netz versorgt zuerst die Last. Die Solarenergie lädt die Batterie. Reicht die Solarenergie zum Laden nicht, lädt auch das Netz die Batterie. Gibt es kein Netz und genug Solarenergie, versorgt die Solarenergie die Last. Gibt es kein Netz und nicht genug Solarenergie, versorgen Solarenergie und Batterie die Last. Gibt es kein Netz und reichen Solarenergie und Batterie nicht, geht der Wechselrichter in den Standby und lädt die Batterie.

№	Programm	LCD-Display	Beschreibung und Optionen
		OPP 03 PbG	**Priorität PBG.** Die Solarenergie versorgt zuerst die Last. Gibt es genug Solarenergie, lädt sie die Batterie. Reicht die Solarenergie nicht, liefert die Batterie zusätzlich Leistung. Reichen Solarenergie und Batterie nicht, versorgt das Netz die Last und die Solarenergie lädt die Batterie. Ist die Batterie ausreichend geladen, versorgen Solarenergie und Batterie die Last wieder statt des Netzes. Gibt es kein Netz und reichen Solarenergie und Batterie nicht, geht der Wechselrichter in den Standby und lädt die Batterie.
04	Ausgangsmodus	**nOd 04 APP**	**APP: Haushaltsgeräte (Standard).** Für Haushaltsgeräte.
		nOd 04 UPS	**UPS.** Für Computer und andere Geräte. Typische Umschaltzeit 10 ms.
		nOd 04 GEN	**GEN.** Für einen über den Netzeingang angeschlossenen Generator.
05	Priorität der Ladequelle	**CHP 05 PNG**	**PNG: PV und Netz (Standard).** Laden aus PV und Netz gleichzeitig.
		CHP 05 OPV	**OPV: nur PV.** Laden nur aus PV (Anzeige „OPu“).
		CHP 05 GRD	**GRD: zuerst Netz.** Das Laden aus dem Netz hat Vorrang (Anzeige „Grd“).
		CHP 05 PV	**PV: zuerst PV.** Das Laden aus PV hat Vorrang (Anzeige „Pu“).
06	Ladestrom aus dem Netz	**ACC 06**	40 A (Standard). Einstellbereich [2, 100 A].
07	Max. Ladestrom	**nCC 07**	Gesamter Ladestrom aus Solar- und Netzladegerät. Standard 60 A. Optionen: 2/10/20/30/40/50/60/70/80/90/100 A.
08	Rückkehr zur ersten Seite	**ndF 08**	ON: Ist eine andere als die erste Seite geöffnet und wird 1 Minute lang nichts gedrückt, kehrt das Display zur ersten Seite zurück. OFF: Das Display bleibt auf der aktuellen Seite.
09	Automatischer Neustart nach Überlast	LrS 09 On	Standard ON.
10	Auto-Neustart nach Überhitzung	LrS 10 On	Standard ON.
11	Warnung bei Eingangsverlust	**nIP 11**	Schaltet den Warnton bei Ausfall von Netz oder PV ein/aus. Standard ON: Bei Eingangsverlust ertönt der Summer 3 Sekunden lang. OFF: Der Summer bleibt nach Eingangsverlust still.
12	Energiesparmodus	**PuS 12**	Standard OFF. ON: Im Batteriebetrieb stoppt das System bei einer Last unter 25 W den Ausgang für eine Weile und nimmt ihn dann wieder auf. Bleibt die Last unter 25 W, wiederholt sich der Zyklus „Stopp — Wiederaufnahme“. Übersteigt die Last 35 W, nimmt das System den normalen Dauerbetrieb wieder auf.
13	Umschaltung auf Bypass bei Überlast	**OLG 13**	Standard OFF. ON: Bei der Ausgangspriorität PBG schaltet das System bei Überlast sofort auf Bypass (der Ausgang wird aus dem Netz gespeist).
14	Stummmodus	**nUt 14**	Summer ein/aus. Standard OFF. ON: Der Summer ertönt in keiner Situation, auch nicht bei Warnungen und Fehlern. Gilt in allen Modi.

№	Programm	LCD-Display	Beschreibung und Optionen
15	Spannung für Rückkehr zum Netz	**btG 15**	Typ CUS (benutzerdefiniert): Bereich [22, 26 V]. AGM (Blei-Säure) oder FLD (Nassbatterie): Standard 23 V, Bereich [22, 26 V]. LIB (Lithium NMC): Standard 23,8 V, Bereich [20, 25 V]. FEL (Lithium-Eisenphosphat): Standard 24,8 V, Bereich [20, 25 V].
16	Spannung für Rückkehr zur Batterie	**btb 16**	Nach einer Abschaltung wegen Unterspannung muss die Batterie eine bestimmte Spannung erreichen, damit der Wechselrichter in den Batteriemodus zurückkehrt. Stellen Sie FUL oder eine Batteriespannung ein. FUL: Rückkehr in den Batteriemodus erst nach vollständiger Ladung. CUS: Standard 26 V, Bereich [24, 29 V]. AGM oder FLD: Standard 26 V, Bereich [24, 29 V]. LIB: Standard 27,2 V, Bereich [23, 29 V]. FEL: Standard 26,6 V, Bereich [23, 29 V].
17	Batterietyp	**bAt 17 AGn**	AGM (Standard)
		bAt 17 FLd	Nassbatterie
		bAt 17 LIb	Lithium NMC
		bAt 17 FEL	Lithium-Eisenphosphat (LiFePO4)
		bAt 17 CUS	Benutzerdefiniert
18	Batterie-Unterspannung	**bAL 18**	Bei AGM und FLD nicht einstellbar, Anfangswert 21,6 V. CUS: Bereich [21, 27 V]. LIB: Standard 23,8 V, Bereich [20,6, 25 V]. FEL: Standard 24 V, Bereich [20,6, 25 V].
19	Abschaltspannung der Batterie	**bAU 19**	Bei AGM und FLD nicht einstellbar, Standard 21 V. CUS: Standard 21 V, Bereich [20, 24 V]. LIB: Standard 23 V, Bereich [20, 24 V]. FEL: Standard 23,2 V, Bereich [20, 24 V].
20	Ladespannung bei Konstantspannung (CV)	**bCV 20**	Bei AGM und FLD nicht einstellbar: Standard AGM 28,2 V, FLD 29 V. CUS: Bereich [24, 29 V]. LIB: Standard 28,2 V, Bereich [25, 29 V]. FEL: Standard 27,6 V, Bereich [25, 29 V]. Die Konstantspannungs-Ladespannung muss höher sein als die Erhaltungsspannung.
21	Erhaltungsladespannung	**bFL 21**	Bei AGM und FLD nicht einstellbar, Standard 27 V. CUS: Bereich [26,6, 27,8 V]. LIB oder FEL: Standard 27,6 V, Bereich [24, 28 V]. Die Konstantspannungs-Ladespannung muss immer höher sein als die Erhaltungsspannung.
22	Untere Grenze der Netzspannung	**LLV 22**	Ausgangsmodus APP/GEN: Bereich 90 V bis 154 V, Standard 154 V. Ausgangsmodus UPS: Bereich 170 V bis 200 V, Standard 185 V.
23	Obere Grenze der Netzspannung	**LHV 23**	Ausgangsmodus APP/GEN: Bereich 264 V bis 280 V, Standard 264 V. Ausgangsmodus UPS: fest 264 V.

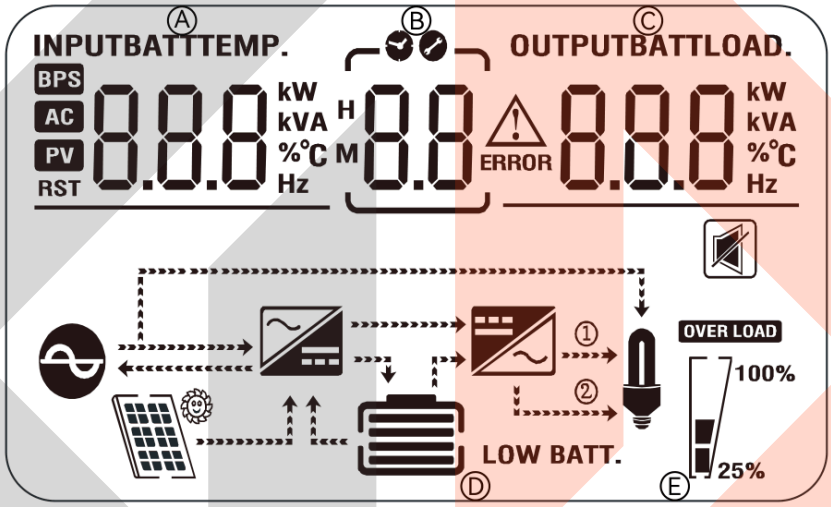
№	Programm	LCD-Display	Beschreibung und Optionen
24	Entladezeit bei geringer Last	**Lud 24**	Langes unbegrenztes Entladen bei geringer Last im Batteriemodus kann die Batterie erschöpfen und ihre Lebensdauer verkürzen. Ist die eingestellte Zeit erreicht, steigt die Abschaltschwelle für Unterspannung auf 22 V. Standard 8 (8 Stunden), Bereich [1, 8]. Im Wechselrichter-(Batterie-)Modus Entladezeit bei geringer Last: Standard 8 (8 Stunden), Bereich [1, 8]. Dauert die kontinuierliche Entladung aus der Batterie länger als 8 Stunden, ohne die Abschaltung zu erreichen, ändert sich die Spannungsabschaltung auf 22 V; entlädt sich die Batterie auf 22 V, warnt das System 1 Minute lang und schaltet ab. Bleibt die Batteriespannung länger als 30 s über 26,4 V, wird der Entladetimer zurückgesetzt.
25	Sanftanlauf des Wechselrichters	**StE 25**	Standard OFF. ON: Die Ausgangsspannung des Wechselrichters steigt sanft von 0 auf den Zielwert. OFF: Die Ausgangsspannung springt sofort von 0 auf den Zielwert. Nur im Einzelbetrieb einstellbar.
26	Zurücksetzen auf Werkseinstellungen	**Std 26**	Setzt alle Einstellungen auf die Werkswerte zurück. Zeigt vor dem Einstellen OFF; ON: Das System stellt die Werkseinstellungen wieder her und zeigt danach wieder OFF. Wirkt sofort im Netz- und Standby-Modus; im Batteriemodus nicht einstellbar.
27	Modus des Parallelbetriebs	**PAn 27 SIG**	Gilt nicht für dieses Modell.
28	Warnung bei getrennter Batterie	**SbA 28**	Schaltet die Warnung bei getrennter Batterie ein/aus. Standard OFF: Bei getrennter Batterie gibt es keine Warnungen zu Trennung, niedriger Spannung oder Unterspannung der Batterie.
29	Modus Ausgleichsladung	**EQn 29**	Schaltet die Ausgleichsladung ein/aus. Standard OFF. ON: Der Regler geht in die Ausgleichsladung, wenn während der Erhaltungsladung das eingestellte Ausgleichsintervall erreicht ist oder die Ausgleichsladung sofort gestartet wird.
30	Ausgleichsspannung	**EQu 30**	Standard 29,2 V, Bereich [25, 31,5 V].
31	Ausgleichsdauer	**EQt 31**	In der Ausgleichsphase lädt der Regler die Batterie maximal, bis die Spannung die Ausgleichsspannung erreicht, und hält sie dann konstant. Die Batterie bleibt in der Ausgleichsladung, bis die eingestellte Zeit endet. Standard 60 Minuten, Bereich [5, 900], Schritt 5 Minuten.
32	Verlängerung der Ausgleichsladung	**EQO 32**	Ist die Ausgleichszeit abgelaufen, die Ausgleichsspannung aber noch nicht erreicht, verlängert der Regler die Ausgleichsladung, bis sie erreicht ist. Ist die Spannung nach der Verlängerung immer noch niedriger, beendet der Regler die Ausgleichsladung und kehrt zur Erhaltungsladung zurück. Standard 120 Minuten, Bereich [5, 900], Schritt 5 Minuten.
33	Intervall der Ausgleichsladung	**EQI 33**	Ist die Ausgleichsladung aktiviert und wird in der Erhaltungsphase eine Batterie erkannt, geht der Regler nach dem eingestellten Intervall in die Ausgleichsladung. Standard 30 Tage, Bereich [1, 90], Schritt 1 Tag.
34	Ausgleichsladung jetzt starten	**EQn 34**	Standard OFF (Funktion deaktiviert). ON: In der Erhaltungsphase bei aktivierter Ausgleichsladung und erkannter Batterie startet die Ausgleichsladung sofort, und der Regler geht in die Ausgleichsphase.

№	Programm	LCD-Display	Beschreibung und Optionen
35	Netzparallelfunktion (Einspeisung ins Netz)	**GtI 35**	Legt fest, ob der Wechselrichter im Netzmodus mit Priorität PV oder PBG Energie ins Netz einspeist. Standard OFF (Funktion deaktiviert). ON: Der Wechselrichter folgt dem Punkt maximaler Leistung, und überschüssige Energie wird ins Netz eingespeist. Schlägt nach dem Aktivieren die Kommunikation fehl, wird Warnung 56 ausgelöst, und der Wechselrichter richtet seine Logik nicht mehr nach den BMS-Daten aus (so im Original gedruckt).
36	Abschaltspannung des zweiten Ausgangs	**dbV 36**	Der zweite Ausgang des Wechselrichters ist standardmäßig eingeschaltet. Im Batteriebetrieb schaltet der zweite Ausgang ab, wenn die Batteriespannung unter den eingestellten Wert fällt. Steigt sie über den eingestellten Wert plus 1 V je zusätzlicher Batteriezelle, schaltet der zweite Ausgang ein. Standard 24 V, Bereich [22, 32] V. Liegt der eingestellte Wert über der CV-Ladespannung minus 1 V pro Zelle, wird die CV-Ladespannung zur Wiedereinschaltspannung.
37	Laufzeit des zweiten Ausgangs	**dbt 37**	Der zweite Ausgang des Wechselrichters ist standardmäßig eingeschaltet. Im Batteriebetrieb schaltet der zweite Ausgang ab, wenn die Entladezeit den eingestellten Wert erreicht. Standard OFF (Funktion deaktiviert). Bereich [5, 890] Minuten. FUL: Laufzeit des zweiten Ausgangs unbegrenzt.
38	BMS-Kommunikation	**bnS 38**	Standard OFF (Funktion deaktiviert). Ist ein bestimmtes BMS-Protokoll gewählt, tauscht der Wechselrichter über die Hauptsteuerplatine Daten mit dem BMS der Lithiumbatterie aus und erhält Batterieinformationen. Schlägt die Kommunikation nach dem Aktivieren fehl, wird Warnung 56 ausgegeben, und der Wechselrichter stützt seine Logik nicht auf BMS-Daten. Optionen: **PYL:** Protokoll PYLON (485/CAN); **GRO:** Protokoll GROWATT (485); **VOL:** Protokoll VOLTRONIC (485); **IRO:** Protokoll China Tower (485).
39	Abschaltung bei niedrigem SOC	**bSU 39**	Abschaltung des Wechselrichters bei niedrigem SOC der Batterie. Standard 20 %, Bereich [5, 50]. Erreicht im Batteriebetrieb der SOC der Lithiumbatterie den eingestellten Wert, schaltet der Wechselrichter ab und löst Warnung 68 aus. Warnung 68 erlischt, wenn der SOC wieder auf den eingestellten Wert + 5 % steigt. Im Standby kann der Wechselrichter erst bei einem SOC von mindestens eingestelltem Wert + 10 % auf die Batterie schalten; sonst wird Warnung 69 ausgelöst. Bei aktivierter Funktion erscheint Warnung 69, wenn der SOC den eingestellten Wert + 5 % erreicht, und erlischt bei Rückkehr auf den eingestellten Wert + 10 %. Es kann OFF eingestellt werden: Dann schaltet der Wechselrichter nach SOC weder ab noch ein und warnt nicht. Schlägt die Kommunikation nach dem Aktivieren fehl, reagiert der Wechselrichter nicht mehr auf den SOC und löscht die zugehörigen Warnungen.
40	Hoher SOC: Umschalten auf Batterie	**Stb 40**	SOC, bei dem der Wechselrichter in den Batteriemodus schaltet. Standard 95 %, Bereich [10, 100]. Bei Priorität PBG schaltet der Wechselrichter auf die Batterie, wenn im normalen Netzmodus der SOC der Lithiumbatterie den eingestellten Wert erreicht. Nach dem Aktivieren schaltet der Wechselrichter nur dann auf die Batterie, wenn der SOC über dem eingestellten Wert und die Batteriespannung über der Spannung für Rückkehr zur Batterie liegt. Es kann OFF eingestellt werden: Dann schaltet der Wechselrichter nicht nach SOC vom Netz auf die Batterie. Schlägt die Kommunikation nach dem Aktivieren fehl, reagiert der Wechselrichter nicht mehr auf den SOC und löscht die zugehörigen Warnungen.

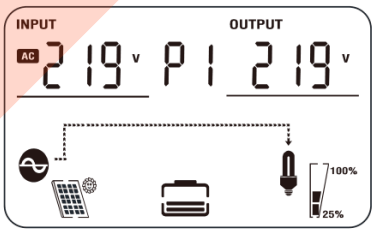
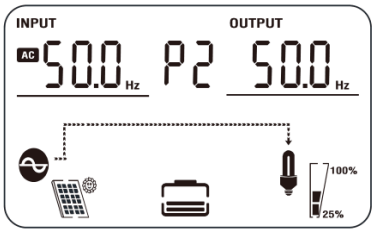
№	Programm	LCD-Display	Beschreibung und Optionen
41	Niedriger SOC: Umschalten auf Netz	`StG 41`	SOC, bei dem der Wechselrichter in den Netzmodus schaltet. Standard 50 %, Bereich [10, 90]. Bei Priorität PBG schaltet der Wechselrichter in den Netzmodus, wenn im Batteriebetrieb der SOC der Lithiumbatterie den eingestellten Wert erreicht. Nach dem Aktivieren schaltet er auf das Netz, wenn der SOC unter dem eingestellten Wert oder die Batteriespannung unter der Spannung für Rückkehr zum Netz liegt. Es kann OFF eingestellt werden: Dann schaltet der Wechselrichter nicht nach SOC von der Batterie auf das Netz. Schlägt die Kommunikation nach dem Aktivieren fehl, reagiert der Wechselrichter nicht mehr auf den SOC und löscht die zugehörigen Warnungen. Liegt dieser Wert über STB, gelten STB und STG nach dem nächsten Einschalten nicht mehr.

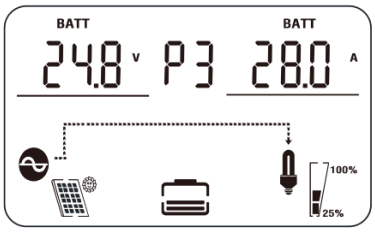
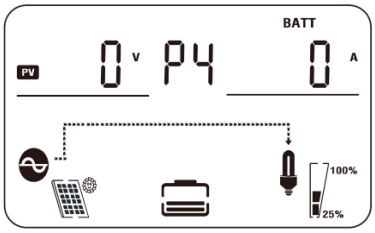
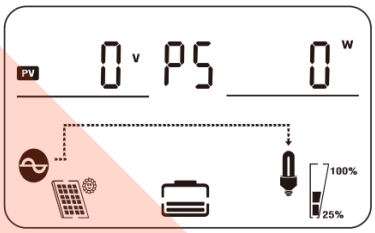
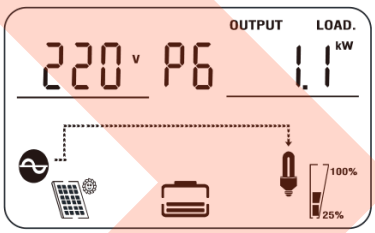
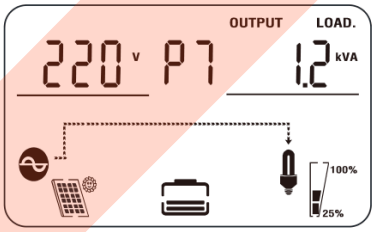
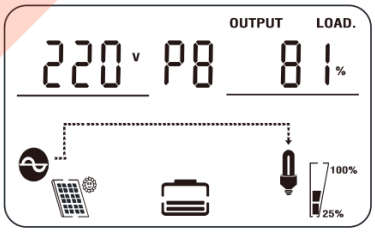
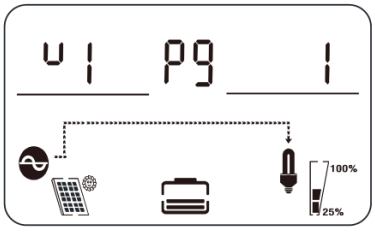
4.3 Anzeigeinformationen

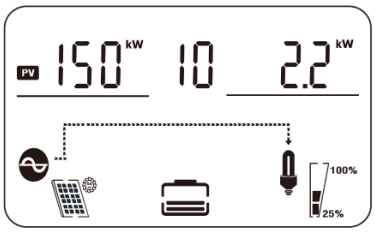
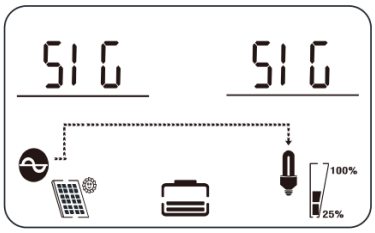
Die Informationen im LCD wechseln mit UP oder DOWN. Reihenfolge: Spannung, Frequenz, Strom, Leistung, Softwareversion.



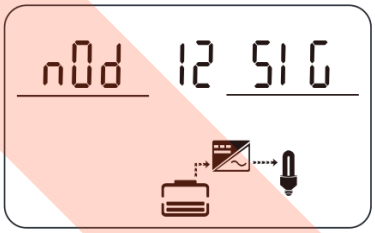
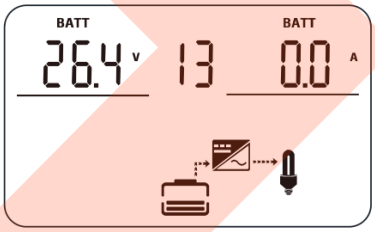
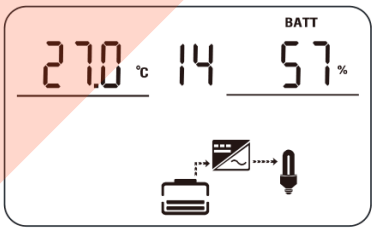
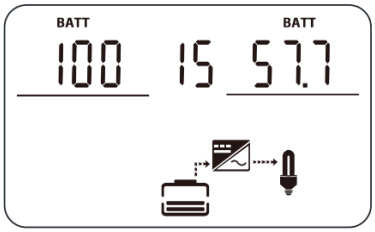
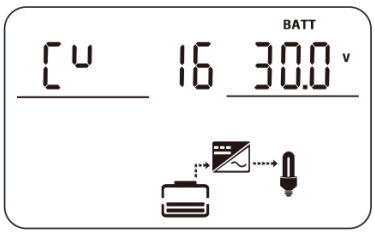
Anzeigebereiche Ⓐ–Ⓔ

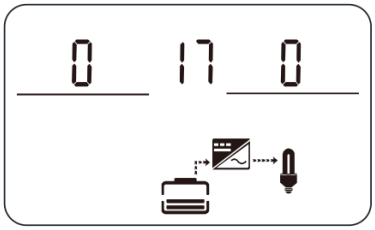
Information	LCD-Display
Ⓐ AC-Eingangsspannung; Ⓑ Seitennummer; Ⓒ Ausgangsspannung; Ⓓ Batteriestand; Ⓔ Lastanteil in %	
Ⓐ AC-Eingangsfrequenz; Ⓑ Seitennummer; Ⓒ Ausgangsfrequenz; Ⓓ Batteriestand; Ⓔ Lastanteil in %	

Information	LCD-Display
Ⓐ Batteriespannung; Ⓑ Seitennummer; Ⓒ Ausgangsstrom; Ⓓ Batteriestand; Ⓔ Lastanteil in %	
Ⓐ PV-Spannung; Ⓑ Seitennummer; Ⓒ PV-Ladestrom; Ⓓ Batteriestand; Ⓔ Lastanteil in %	
Ⓐ PV-Spannung; Ⓑ Seitennummer; Ⓒ PV-Leistung; Ⓓ Batteriestand; Ⓔ Lastanteil in %	
Ⓐ Ausgangsspannung; Ⓑ Seitennummer; Ⓒ Wirkleistung am Ausgang; Ⓓ Batteriestand; Ⓔ Lastanteil in %	
Ⓐ Ausgangsspannung; Ⓑ Seitennummer; Ⓒ Scheinleistung am Ausgang; Ⓓ Batteriestand; Ⓔ Lastanteil in %	
Ⓐ Ausgangsspannung; Ⓑ Seitennummer; Ⓒ Lastanteil in %; Ⓓ Batteriestand; Ⓔ Lastanteil in %	
Softwareversion	

Information	LCD-Display
Ⓐ Erzeugte Gesamtenergie; Ⓑ Seitennummer; Ⓒ pro Tag erzeugte Energie; Ⓓ Batteriestand; Ⓔ Lastanteil in %	
Status des Parallelbetriebs	

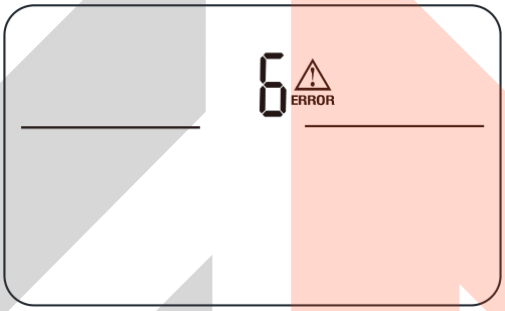
Mit aktiver BMS-Kommunikation gibt es diese Seiten

Information	LCD-Display
Netzwerkstatus der Lithiumbatterie. Wird oben rechts dauerhaft SIG angezeigt, arbeitet die Batterie als eine Gruppe; wird dauerhaft PAR angezeigt, arbeiten die Batterien als mehrere Gruppen in Reihen-Parallel-Schaltung; blinkt PAR, richten die Batterien gerade die Reihen-Parallel-Konfiguration ein.	
Spannung und Strom der Lithiumbatterie. Oben links: Batteriespannung vom BMS; oben rechts: Batteriestrom vom BMS. Schlägt die BMS-Kommunikation fehl, blinkt oben links und oben rechts ERR.	
Temperatur und SOC der Lithiumbatterie. Oben links: Temperatur vom BMS; oben rechts: SOC vom BMS. Schlägt die BMS-Kommunikation fehl, blinkt oben links und oben rechts ERR.	
Kapazität der Lithiumbatterie. Oben links: Nennkapazität; oben rechts: aktuelle Kapazität. Schlägt die BMS-Kommunikation fehl, blinkt oben links und oben rechts ERR.	
Konstantspannungs-Ladepunkt der Lithiumbatterie. Oben links: feste Buchstaben CV; oben rechts: CV-Ladespannung vom BMS. Schlägt die BMS-Kommunikation fehl, blinkt oben rechts ERR.	

Information	LCD-Display
Warnungen und Fehler der Lithiumbatterie. Oben links: BMS-Warninformationen; oben rechts: BMS-Fehlerinformationen. Schlägt die BMS-Kommunikation fehl, blinkt oben links und oben rechts ERR.	

5. Fehlercodes

Fehleranzeige:



Beispiel: Fehlercode 6 mit dem Symbol ERROR

So funktioniert es. Bei einer Warnung blinkt die Fehler-LED, und der Summer ertönt 1 Minute lang jede Sekunde, dann verstummt er. Bei einem Fehler leuchtet die Fehler-LED dauerhaft, der Summer ertönt 10 Sekunden lang und verstummt. Das System versucht automatisch, neu zu starten. Funktioniert das Gerät nach sechs Neustarts nicht, bleiben Gerät und LCD im Fehlerzustand. Schalten Sie die Stromversorgung vollständig aus (bis der Bildschirm dunkel wird) oder warten Sie 30 Minuten, um das Gerät neu zu starten. Die Fehleranzeige ist oben dargestellt. Im Fehlermodus leuchtet das Fehlersymbol; im Warnzustand blinkt das Warnsymbol. Um das Problem anhand der Fehlerinformationen zu lösen, wenden Sie sich an den Verkäufer.

Fehler: Der Wechselrichter geht in den Fehlermodus, die rote LED leuchtet dauerhaft, und das LCD zeigt den Fehlercode.

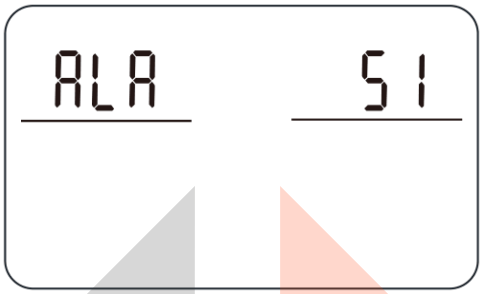
Tabelle der Fehlercodes

Code	Wert	Aktion	Auslösebedingung	Wiederherstellungsbedingung
1	Softstart Zwischenkreis-Boost fehlgeschlagen	Geht in den Fehlermodus	Beim Sanftanlauf erreicht die Zwischenkreisspannung den Sollwert nicht.	Keine automatische Wiederherstellung.
2	Zwischenkreis zu hoch	Geht in den Fehlermodus	Zwischenkreisspannung über der Schutzschwelle.	Keine automatische Wiederherstellung.
3	Zwischenkreis zu niedrig	Geht in den Fehlermodus	Zwischenkreisspannung unter der Schwelle des Unterspannungsschutzes.	Keine automatische Wiederherstellung.
4	Überstrom der Batterie	Geht in den Fehlermodus	Ein kurzzeitiger Überstrom der Batterie über dem Sollwert löst den Schutz aus.	Keine automatische Wiederherstellung.
5	Überhitzung	Geht in den Fehlermodus	PFC-Temperatur über der Schutzschwelle. Lüfter länger als 5 Minuten blockiert.	Sechs Neustartversuche; bei Misserfolg keine Wiederherstellung.
6	Batterie-Überspannung	Geht in den Fehlermodus	Batteriespannung über dem Sollwert.	Wiederherstellung, wenn die Spannung unter dem Sollwert liegt.

Code	Wert	Aktion	Auslösebedingung	Wiederherstellungsbedingung
7	Sanftanlauf des Zwischenkreises fehlgeschlagen	Geht in den Fehlermodus	Sanftanlauf beendet, aber die Zwischenkreisspannung hat den Sollwert nicht erreicht.	Keine automatische Wiederherstellung.
8	Kurzschluss im Zwischenkreis	Geht in den Fehlermodus	Zwischenkreis unter Schwelle beim Einschalten von Wechselrichter oder PFC.	Keine automatische Wiederherstellung.
9	Sanftanlauf des Wechselrichters fehlgeschlagen	Geht in den Fehlermodus	Nach dem Sanftanlauf erreicht der Wechselrichter die Nennausgangsspannung nicht innerhalb einer bestimmten Zeit.	Keine automatische Wiederherstellung.
10	Überspannung des Wechselrichters	Geht in den Fehlermodus	Im Batteriemodus überschreitet die Wechselrichterspannung den Sollwert.	Keine automatische Wiederherstellung.
11	Unterspannung des Wechselrichters	Geht in den Fehlermodus	Im Batteriemodus Wechselrichterspannung unter dem Sollwert.	Keine automatische Wiederherstellung.
12	Kurzschluss des Wechselrichters	Geht in den Fehlermodus	Die Wechselrichterspannung fällt unter den Sollwert oder der Strom liegt über dem Sollwert.	Sechs Neustartversuche; bei Misserfolg keine Wiederherstellung.
13	Rückleistungsschutz	Geht in den Fehlermodus	Die Wechselrichterleistung bleibt eine Zeit lang unter dem Sollwert.	Keine automatische Wiederherstellung.
14	Überlast	Geht in den Fehlermodus	Die Überlast überschreitet die Grenze (siehe technische Daten).	Sechs Neustartversuche; bei Misserfolg keine Wiederherstellung.
15	Modellfehler	Geht in den Fehlermodus	Bei der Modellerkennung wurde kein passendes Modell gefunden.	Keine automatische Wiederherstellung.
16	Kein Bootloader	Geht in den Fehlermodus	Kein Bootloader.	Keine automatische Wiederherstellung.
17	Fehler beim Schreiben in den Flash-Speicher	Geht in den Fehlermodus	Programm wird geschrieben.	Wiederherstellung nach Abschluss des Schreibvorgangs.
26	BMS-Fehler	Geht in den Fehlermodus	Fehlercode in der BMS-Meldung.	BMS-Kommunikation deaktivieren oder warten, bis der BMS-Fehler behoben ist.
28	NTC-Fehler	Geht in den Fehlermodus	Unterbrechung des NTC-Sensors.	Keine automatische Wiederherstellung.
29	Überstrom des Wechselrichters	Geht in den Fehlermodus	Kurzzeitiger Wechselrichterstrom über dem Sollwert.	Sechs Neustartversuche; bei Misserfolg keine Wiederherstellung.

6. Warncodes

Warnung: Der Wechselrichter geht nicht in den Fehlermodus, die rote LED blinkt, und das LCD zeigt den Warncode.



Beispiel: ALA 51

Tabelle der Warncodes

Code	Wert	Aktion	Auslösebedingung	Wiederherstellungsbedingung
50	Batterie getrennt	Warnung, Batterie wird nicht geladen.	Batteriespannung unter dem Sollwert.	Wiederherstellung, wenn sich die Batteriespannung erholt.
51	Abschaltung wegen niedriger Batteriespannung	Warnung, Abschaltung wegen niedriger Batteriespannung oder Einschalten nicht möglich.	Batteriespannung unter dem Sollwert.	Wiederherstellung, wenn sich die Batteriespannung erholt.
52	Niedrige Batteriespannung	Warnung	Batteriespannung unter dem Wert BAL (Programm 18).	Wiederherstellung, wenn sich die Batteriespannung erholt.
55	Batterie überladen	Warnung, Batterie wird nicht geladen.	Batteriespannung über dem Sollwert.	Automatische Wiederherstellung.
56	Verbindung zum BMS verloren	Warnung, im Standby gesperrt.	BMS-Kommunikationsfehler (BMS-Funktion aktiv).	Wiederherstellung, wenn die Kommunikation wiederhergestellt ist.
57	Überhitzung	Warnung, Batterie wird nicht geladen.	PFC- oder INV-Temperatur über dem Sollwert.	Wiederherstellung, wenn die Temperatur unter dem Sollwert liegt.
58	Lüfterausfall	Warnung: Ein Lüfter ist ausgefallen, der andere läuft mit voller Drehzahl.	Kein Drehzahlsignal des Lüfters erkannt.	Automatische Wiederherstellung.
59	EEPROM-Fehler	Warnung	Lese-/Schreibfehler des EEPROM.	Keine automatische Wiederherstellung.
60	Überlast	Warnung, Batterie wird nicht geladen.	Last über 102 %.	Wiederherstellung, wenn die Last wieder normal ist.
61	Unnormale Kurvenform des Generators	Warnung, langer Betrieb im Batteriemodus.	Die Prüfung der Spannungskurve des Generators ergab ein anormales Ergebnis.	Automatische Wiederherstellung.
62	Schwache PV-Energie	Warnung, Ausgang und PV-Laden aus.	Batterie nicht angeschlossen, Zwischenkreisspannung unter dem Sollwert.	Wiederherstellung nach 10 Minuten.
68	SOC unter der Schwelle	Warnung, geht in den Standby.	SOC der Lithiumbatterie unter dem Sollwert.	Wiederherstellung, wenn die Abschaltung bei niedrigem SOC oder die BMS-Kommunikationsfunktion deaktiviert wird oder der SOC wieder den Sollwert + 5 % erreicht.

Code	Wert	Aktion	Auslösebedingung	Wiederherstellungsbedingung
69	Niedriger SOC	Warnung; ist der Wechselrichter im Standby, bleibt er im Standby und startet nicht.	SOC der Lithiumbatterie unter dem Sollwert + 5 % (Netz- oder Batteriemodus), unter dem Sollwert + 10 % (Standby).	Wiederherstellung, wenn die Abschaltung bei niedrigem SOC oder die BMS-Kommunikationsfunktion deaktiviert wird oder der SOC wieder den Sollwert + 10 % erreicht.
70	Keine Quelle an den Batterieklemmen	Warnung, geht in den Standby.	Batterie nicht angeschlossen und Spannung an den Batterieklemmen unter dem Sollwert.	Wiederherstellung, wenn eine Batterie erkannt wird oder die Spannung an den Batterieklemmen 1 Minute lang über dem Sollwert bleibt.

7. Ausgleichsladung der Batterie

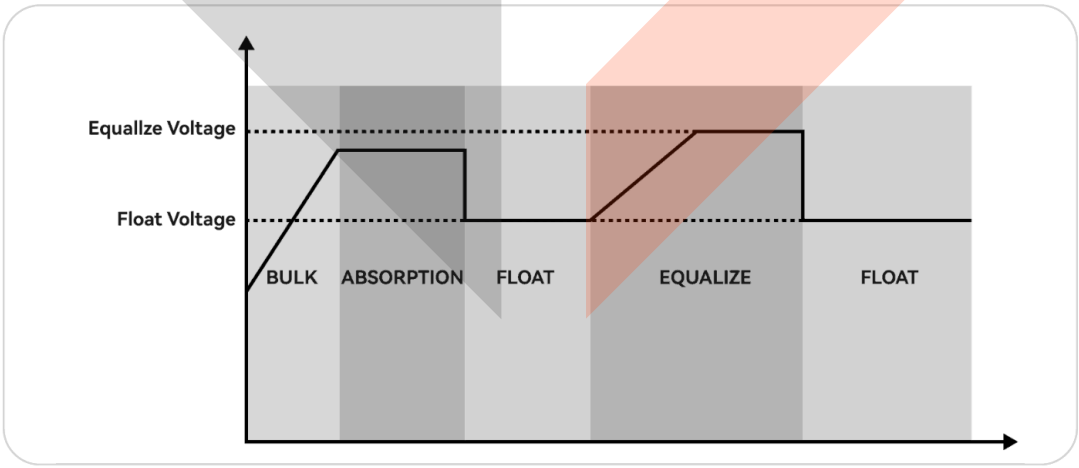
Der Laderegler verfügt über eine Ausgleichsfunktion. Sie kehrt den Aufbau negativer chemischer Effekte wie der Säureschichtung um, bei der die Säurekonzentration unten in der Batterie höher ist als oben. Die Ausgleichsladung hilft außerdem, Sulfatkristalle zu entfernen, die sich auf den Platten gebildet haben können. Unbehandelt verringert die Sulfatierung die Gesamtkapazität der Batterie. Daher wird eine regelmäßige Ausgleichsladung empfohlen.

HINWEIS
Aktivieren Sie diesen Modus nicht, wenn Sie Lithiumbatterien verwenden.

Verwendung der Ausgleichsladung. Aktivieren Sie zuerst die Ausgleichsladung in Programm 29 der LCD-Einstellungen. Stellen Sie sie dann wie folgt ein:

1. Ausgleichsmodus: Programm 29.
2. Ausgleichsspannung: Programm 30.
3. Ausgleichsdauer: Programm 31.
4. Verlängerung der Ausgleichsladung: Programm 32.
5. Ausgleichsintervall: Programm 33.
6. Ausgleichsladung sofort starten: Programm 34.

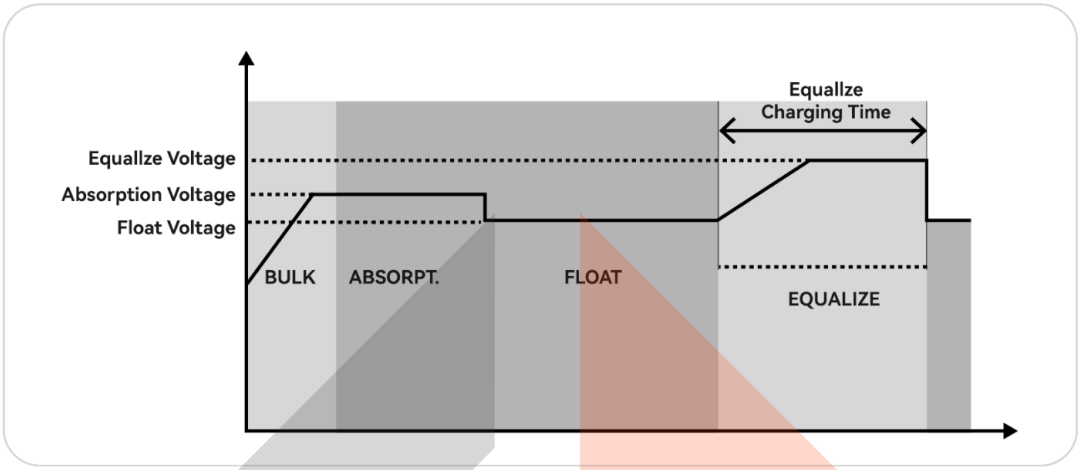
Wann die Ausgleichsladung läuft. Wenn in der Erhaltungsphase das eingestellte Ausgleichsintervall erreicht ist oder die Ausgleichsladung sofort gestartet wird, geht der Regler in die Ausgleichsphase.



Equalize Voltage: Ausgleichsspannung · Float Voltage: Erhaltungsladespannung · BULK: Hauptladung · ABSORPTION: Konstantspannungsladung · FLOAT: Erhaltungsladung · EQUALIZE: Ausgleichsladung

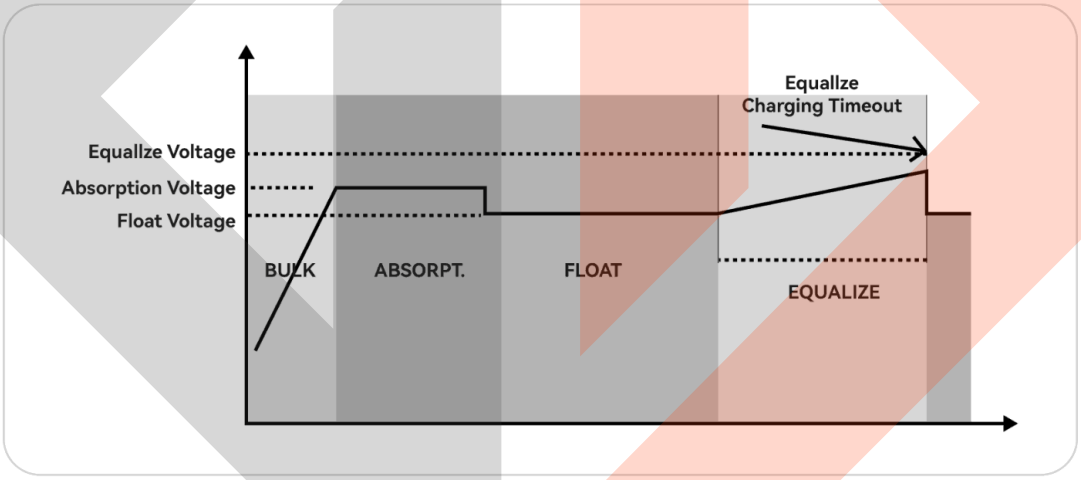
minertech.org · Marke MinerTech® · © 2017–2026, alle Rechte vorbehalten
+38 093 293 93 93 · +38 099 054 40 38 · Spezialist Pavlo Leonidovych · strooks@gmail.com

Ausgleichsdauer und Zeitlimit. In der Ausgleichsphase lädt der Regler die Batterie mit dem höchstmöglichen Strom, bis die Spannung auf die Ausgleichsspannung steigt. Danach wird die Spannung konstant auf diesem Niveau gehalten. Die Batterie bleibt in der Ausgleichsphase, bis die eingestellte Ausgleichsdauer abgelaufen ist.



Absorption Voltage: Konstantspannung der Ladung · Equalize Charging Time: Ausgleichsdauer

Ist die Ausgleichsdauer jedoch abgelaufen und hat die Batterie die Ausgleichsspannung nicht erreicht, verlängert der Regler die Ausgleichsladung, bis sie erreicht ist. Liegt die Batteriespannung nach Ablauf des Zeitlimits noch unter der Ausgleichsspannung, beendet der Regler die Ausgleichsladung und kehrt zur Erhaltungsladung zurück.



Equalize Charging Timeout: Zeitlimit der Ausgleichsladung

8. Fehlerbehebung

Problem	Ereignis	Prüfablauf	Lösung
Fehlercode 2	Zwischenkreis zu hoch	1. Prüfen Sie, ob die Gesamtspannung des PV-Strings die max. PV-Leerlaufspannung des Wechselrichters überschreitet.	Wenn ja, verringern Sie die Anzahl der PV-Module.
		2. Prüfen Sie im Parallelbetrieb, ob beide Wechselrichter dieselbe Einstellung der Ausgangsspannung haben.	Weichen sie ab, stellen Sie sie erneut ein.
Fehlercode 3	Zwischenkreis zu niedrig	1. Trennen Sie die Last vom Wechselrichter und starten Sie ihn neu, um zu sehen, ob der Betrieb wieder aufgenommen wird.	Wird er wieder aufgenommen, sind zu viele Lasten mit hohem Anlaufstrom angeschlossen; trennen Sie einige davon vom Wechselrichter.
Fehlercode 5	Überhitzung	1. Schalten Sie nach dem Abkühlen den Ausgang des Wechselrichters ein und prüfen Sie, ob sich der Lüfter dreht.	Dreht sich der Lüfter nicht, sind möglicherweise der Lüfter oder seine Verkabelung defekt.
		2. Prüfen Sie, ob der Staubfilter zu stark verschmutzt ist.	Ist zu viel Staub vorhanden, reinigen Sie den Filter.
		3. Prüfen Sie, ob um das Gerät mehr als 30 cm Freiraum vorhanden sind.	Ist nicht genug Platz, installieren Sie das Gerät gemäß Anleitung neu.
		4. Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur zu hoch ist (über 45 °C).	Vermeiden Sie zum Beispiel direkte Sonne.
		5. Prüfen Sie, ob sich der Luftkanal aus Papier gelöst hat.	Befestigen Sie das lose Teil mit der Kunststoffklemme des Herstellers.
Fehlercode 8	Kurzschluss im Zwischenkreis	1. Trennen Sie die Last vom Wechselrichter und starten Sie ihn neu, um zu sehen, ob der Betrieb wieder aufgenommen wird.	Wird er wieder aufgenommen, sind zu viele Lasten mit hohem Anlaufstrom angeschlossen; trennen Sie einige davon vom Wechselrichter.
Fehlercode 26	BMS-Fehler	1. Sehen Sie sich die BMS-Fehlerinformationen in der Batteriemanagement-Software an.	Beheben Sie das Batterieproblem anhand der Fehlerinformationen.
Warncode 56	Verbindung zum BMS verloren	1. Prüfen Sie, ob das Kommunikationskabel im richtigen Port der Lithiumbatterie steckt.	Eine Lithiumbatterie kann mehrere Kommunikationsports haben; das Kabel muss im richtigen stecken.
		2. Prüfen Sie, ob die Einstellung des DIP-Schalters der Batterie zum verwendeten Protokoll passt.	Die Batterie unterstützt verschiedene BMS-Protokolle; das Protokoll wird mit dem DIP-Schalter an der Batterie gewählt.
		3. Prüfen, ob die Pinbelegung des BMS-Kabels auf Batterieseite zu der des Wechselrichters passt.	Wenn nicht, ersetzen Sie das Kabel durch das richtige.
		4. Prüfen Sie, ob das BMS-Protokoll mit dem Wechselrichter kompatibel ist.	Ist das Protokoll nicht mit dem Wechselrichter kompatibel, das Protokoll ändern.
		5. Tauschen Sie zur Prüfung die Batterie oder den Wechselrichter.	Funktioniert nach dem Tausch alles, ist die Kommunikationshardware defekt.

HINWEIS
Änderungen an Inhalt und Version dieser Anleitung werden nicht gesondert angekündigt.