

BEDIENUNGSANLEITUNG



Wechselrichter/Ladegerät

HP2022-AH0750P20A,

HP2021-AH0730P20A,

HP2042-AH0450P20A,

HP2041-AH0430P20A,

HP3522-AH1250P20A,

HP3521-AH1230P20A,

HP3542-AH0650P20A,

HP3541-AH0630P20A,

HP5542-AH1050P20A, HP5541-AH1030P20A

Inhaltsverzeichnis

Wichtige Sicherheitshinweise	1
Haftungsausschluss	6
1 Allgemeine Informationen	7
1.1 Übersicht.....	7
1.2 Aussehen.....	10
1.3 Namenskonventionen	13
1.4 Anschlussplan.....	14
2 Schnittstelle	15
2.1 Anzeige.....	15
2.2 Schaltflächen.....	16
2.3 Startseite	17
2.4 Benutzeroberfläche	19
2.4.1 Echtzeit-Datenschnittstelle	19
2.4.2 Benutzeroberfläche	20
2.4.3 Administrator-Schnittstelle	21
2.5 Einstellung der Parameter	22
2.5.1 Parameterliste.....	22
2.5.2 Betriebsmodi des Akkus.....	42
2.5.3 Parameter zur Batteriespannungsregelung (Smart)	49
2.5.4 Parameter zur Batteriespannungsregelung (Experte)	49

2.5.5	Zeiteinstellung	54
2.5.6	Passwort ändern	54
3	Einzelinstallation	55
3.1	Achtung	55
3.2	Kabel- und Leistungsschaltergröße	56
3.3	Montage des Wechselrichters/Ladegeräts	59
3.4	Verkabelung des Wechselrichters/Ladegeräts	61
3.4.1	Erdung	63
3.4.2	Anschluss der Batterie	63
3.4.3	Schließen Sie die Wechselstromlast an	64
3.4.4	Schließen Sie die PV-Module an	65
3.4.5	Anschluss des Stromnetzes oder Generators	65
3.4.6	Optionales Zubehör anschließen	67
3.5	Betrieb des Wechselrichters/Ladegeräts	67
4	Betriebsmodus	69
4.1	Abkürzungen	69
4.2	Batteriebetrieb	70
4.2.1	Szenario A: Weder PV noch Netzstrom sind verfügbar	70
4.2.2	Szenario B: PV ist verfügbar, der Energieversorger jedoch nicht	71
4.2.3	Szenario C: Sowohl PV als auch das Stromnetz sind verfügbar	72
4.2.4	Szenario D: PV ist nicht verfügbar, das Stromnetz ist jedoch verfügbar	75
4.3	Betrieb ohne Batterie	77

5 Schutzmaßnahmen.....	78
6 Fehlerbehebung.....	83
6.1 Batteriefehler	83
6.2 PV-Fehler.....	84
6.3 Wechselrichterfehler.....	86
6.4 Störungen im Stromnetz.....	88
6.5 Lastfehler.....	89
6.6 Sonstige Fehler bei Einzel-Wechselrichtern/Ladegeräten.....	90
6.7 BMS-Fehler.....	91
7 Wartung.....	92
8 Technische Daten.....	93
9 Abmessungen	109

Wichtige Sicherheitshinweise

Bitte bewahren Sie diese Anleitung zum späteren Nachschlagen auf.

Diese Anleitung enthält alle Sicherheits-, Installations- und Betriebsanweisungen für den Wechselrichter/Laderegler der Serie HP-AHP20A (im Folgenden als „Wechselrichter/Laderegler“ bezeichnet).

1. Erläuterung der Symbole

Um die persönliche Sicherheit und den Schutz von Sachwerten des Benutzers bei der Verwendung dieses Produkts zu gewährleisten, sind relevante Informationen in der Bedienungsanleitung enthalten und mit den folgenden Symbolen gekennzeichnet.

Bitte lesen Sie die entsprechenden Texte sorgfältig durch, wenn Sie in dieser Anleitung auf die folgenden Symbole stoßen.



GEFAHR

Weist auf eine hohe Gefahr hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt.



WARNUNG

Weist auf eine mittlere Gefahr hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.



VORSICHT

Weist auf eine geringe Gefahr hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.

HINWEIS

Weist auf einen wichtigen Hinweis während des Betriebs hin, dessen Nichtbeachtung zu einem Gerätefehleralarm führen kann.

Tipp

Weist auf eine Empfehlung zur Information hin.



Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme vollständig durch.

2. Anforderungen an Fach- und Technikpersonal

- Fachlich geschult.
- Vertraut mit den einschlägigen Sicherheitsvorschriften für elektrische Anlagen.
- Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch und machen Sie sich mit den entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen

vertraut.

3. Vorgehensweise für Fach- und Technikpersonal

- Installieren Sie den Wechselrichter/Laderegler an einem dafür vorgesehenen Standort.
- Führen Sie Testläufe für den Wechselrichter/Laderegler durch.
- Bedienen und warten Sie den Wechselrichter/Laderegler.

4. Sicherheitshinweise vor der Installation



GEFAHR

- Halten Sie den Wechselrichter/Laderegler außerhalb der Reichweite von Kindern.
- Bei der Installation des Wechselrichters/Ladegeräts müssen Endnutzer prüfen, ob im Betriebsbereich die Gefahr von Lichtbögen besteht.

HINWEIS

- Bitte überprüfen Sie den Wechselrichter/Laderegler bei Erhalt auf eventuelle Transportschäden. Sollten Sie einen Schaden feststellen, wenden Sie sich bitte umgehend an das Transportunternehmen oder an uns.
- Befolgen Sie bei der Installation oder beim Transport des Wechselrichters/Ladegeräts die Anweisungen im Handbuch.

5. Sicherheitshinweise für die mechanische Installation



GEFAHR

Vergewissern Sie sich vor der Installation, dass der Wechselrichter/Laderegler nicht an das Stromnetz angeschlossen ist.

HINWEIS

Stellen Sie vor der Installation sicher, dass ausreichend Platz für die Wärmeableitung des Wechselrichters/Ladegeräts vorhanden ist. Installieren Sie den Wechselrichter/das Ladegerät nicht in feuchten, salzsprühbelasteten, korrosiven, fettigen, brennbaren, explosiven, staubanfälligen oder anderen rauen Umgebungen.

6. Sicherheitshinweise für den elektrischen Anschluss



GEFAHR

- Stellen Sie den Wechselrichter/Laderegler nicht in der Nähe der gefluteten Blei-Säure-Batterie auf, da Funken an den Polen den von der Batterie freigesetzten Wasserstoff entzünden können.
- Sowohl der Netzanschluss als auch der Wechselstromausgang stehen unter Hochspannung; berühren Sie die Verkabelung nicht, um einen Stromschlag zu vermeiden.
- Wenn die Wechselstrom-Ausgangsklemme an die Last angeschlossen ist, muss der Wechselrichter/Laderegler den Betrieb einstellen.



WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass alle Kabelverbindungen fest sitzen, um eine Überhitzung durch lose Verbindungen zu vermeiden.

HINWEIS

- Das Gehäuse des Wechselrichters/Ladegeräts muss geerdet werden, und der Querschnitt des Kabels, das die Erdungsklemme mit der Erde verbindet, darf nicht kleiner als 4 mm² sein.
- Zwischen der Batterie und dem Wechselrichter/Ladegerät sollte eine schnell auslösende Sicherung oder ein Schutzschalter verwendet werden, deren Nennstrom das Doppelte des Nenneingangstroms des Wechselrichters/Ladegeräts betragen sollte.
- Schließen Sie den Wechselstrom-Ausgang nicht an andere Stromquellen oder das öffentliche Stromnetz an. Andernfalls wird der Wechselrichter/Laderegler beschädigt.
- Es ist strengstens untersagt, einen Transformator oder eine Last anzuschließen, deren Spitzenleistung (VA) die Überlastleistung am Wechselstromausgang überschreitet. Andernfalls wird der Wechselrichter/Ladegerät.

7. Sicherheitshinweise für den Betrieb des Wechselrichters/Ladegeräts



WARNUNG

- Der Wechselrichter/Laderegler erzeugt während des Betriebs viel Wärme, wodurch die Gehäusetemperatur stark ansteigt. Berühren Sie das Gerät nicht und halten Sie es von Materialien und Geräten fern, die empfindlich auf hohe Temperaturen reagieren.
- Öffnen Sie das Gehäuse des Wechselrichters/Ladegeräts während des Betriebs keinesfalls, um Arbeiten daran durchzuführen.
- Wenn Sie einen Fehler beheben, der die Sicherheit des Wechselrichters/Ladegeräts beeinträchtigt, oder den Gleichstromeingang trennen, schalten Sie den Wechselrichter/Ladegerät-Schalter aus und nehmen Sie den Vorgang erst vor, nachdem das LCD-Display vollständig erloschen ist.

8. Gefährliche Vorgänge, die einen Lichtbogen, einen Brand oder eine Explosion verursachen können

- Berühren Sie die unisolierten Enden von möglicherweise unter Spannung stehenden Kabeln.
- Berühren der unter Spannung stehenden Kupfer-Sammelschienen, Klemmen oder internen Komponenten des Geräts.
- Lose Verbindung der Stromkabel.
- Versehentliches Herunterfallen von Schrauben oder anderen Bauteilen in das Innere des Wechselrichters/Ladegeräts.
- Unsachgemäße Bedienung durch ungeschultes, nicht fachkundiges oder nicht technisches Personal.



GEFAHR

Sollte es zu einem Unfall kommen, muss dieser von Fachpersonal behoben werden. Eine unsachgemäße Handhabung würde einen schwerwiegenden Unfall verursachen.

9. Sicherheitsvorkehrungen zum Abschalten des Wechselrichters/Ladegeräts

- Schalten Sie den Wechselstromausgang aus und schalten Sie die Netzanschluss-Sicherungsschalter aus. Schalten Sie anschließend den Gleichstromschalter aus.
- Nachdem die Eingangs- und Ausgangskabel zehn Minuten lang getrennt waren, können die internen leitenden Module berührt werden.
- Der Wechselrichter/Laderegler enthält keine internen Ersatzteile. Sollte eine Wartung erforderlich sein, wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst.



VORSICHT

Berühren oder öffnen Sie das Gehäuse nicht, bevor nach dem Ausschalten des Wechselrichters/Ladegeräts zehn Minuten vergangen sind.

10. Sicherheitshinweise für die Wartung des Wechselrichters/Ladegeräts

- Es wird empfohlen, den Wechselrichter/Laderegler mit Prüfgeräten zu überprüfen, um sicherzustellen, dass an den Klemmen und Kabeln keine Spannung oder kein Strom anliegt.
- Bringen Sie bei der Durchführung von Elektroanschlüssen und Wartungsarbeiten ein vorübergehendes Warnschild an oder errichten Sie Absperrungen, um zu verhindern, dass unbefugtes Personal den Bereich der Elektroanschlüsse oder Wartungsbereich zu gelangen.
- Eine unsachgemäße Wartung des Wechselrichters/Ladegeräts kann zu Personenschäden oder Geräteschäden führen;
- Es wird empfohlen, ein antistatisches Armband zu tragen oder unnötigen Kontakt mit der Leiterplatte zu vermeiden.



VORSICHT

Das Sicherheitszeichen, das Warnschild und das Typenschild am Wechselrichter/Ladegerät müssen gut sichtbar sein und dürfen nicht entfernt oder abgedeckt werden.

11. Betriebstemperatur

- Umgebungstemperatur: -20°C bis $+50^{\circ}\text{C}$ (Wenn die Betriebstemperatur 30°C überschreitet, werden die Ladeleistung und die Lastleistung entsprechend reduziert.)
- Lagertemperatur: -25°C bis $+60^{\circ}\text{C}$ (keine starken Temperaturschwankungen)
- Relative Luftfeuchtigkeit: $< 95\%$ (nicht kondensierend)
- Höhe über dem Meeresspiegel: < 4.000 Meter (Bei einer Höhe über 2.000 Metern wird die tatsächliche Ausgangsleistung entsprechend reduziert.)

Haftungsausschluss

Die Garantie gilt nicht unter folgenden Bedingungen:

- Schäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch oder ungeeignete Umgebungsbedingungen verursacht wurden (z. B. feuchte, salzhaltige, korrosive, fettige, brennbare, explosive, staubige oder andere extreme Umgebungen).
- Der tatsächliche Strom/die tatsächliche Spannung/die tatsächliche Leistung überschreitet den Grenzwert des Wechselrichters/Ladegeräts.
- Schäden, die durch eine Betriebstemperatur verursacht werden, die den Nennbereich überschreitet.
- Lichtbogen, Feuer, Explosionen und andere Unfälle, die durch die Nichtbeachtung der Hinweise auf den Aufklebern des Wechselrichters/Ladegeräts oder der Anweisungen im Handbuch verursacht wurden.
- Unbefugte Demontage oder Reparaturversuche.
- Schäden durch höhere Gewalt.
- Schäden, die während des Transports oder der Handhabung entstanden sind.

1 Allgemeine Informationen

1.1 Übersicht

Die HP-AHP20A-Serie ist ein kostengünstiger Hybrid-Wechselrichter/Ladegerät, der Lade- und Wechselrichterfunktionen vereint. Er unterstützt das Laden über das Stromnetz, Generatoren und Solarmodule und bietet zudem Funktionen für die Netzausgabe, den Wechselrichterausgang sowie das Energiemanagement. Darüber hinaus unterstützt sie den Parallelbetrieb mehrerer Geräte (12 Geräte in der Standardausführung, bei mehr als 12 Geräten ist eine kundenspezifische Anpassung erforderlich) im Einphasen- und Dreiphasenbetrieb mit einer Wechselstromausgabe von 220 VAC/110 VAC (einphasig) oder 380 VAC/190 VAC (dreiphasig).

Der im Produkt integrierte DSP-Chip mit einem fortschrittlichen Regelalgorithmus sorgt für eine hohe Ansprechgeschwindigkeit und Umwandlungseffizienz. Darüber hinaus verfügt dieses Produkt über ein industrielles Design, das hohe Zuverlässigkeit gewährleistet, und bietet mehrere Lade- und Ausgangsmodi.

Das Produkt nutzt das dreistufige Ladeverfahren (Bulk-Ladung, Konstantladung und Erhaltungsladung), um die Sicherheit der Batterie zu gewährleisten. Das große Raster-LCD-Display zeigt den Betriebsstatus und alle Parameter an. Zudem ermöglicht die Kommunikationsschnittstelle mit dem Standard-Modbus-Protokoll den Endnutzern, ihre Anwendungen zu erweitern, und eignet sich für unterschiedliche Überwachungsanforderungen.

Die neue, optimierte MPPT-Tracking-Technologie kann den maximalen Leistungspunkt des PV-Arrays unter allen Sonnenlichtbedingungen schnell erfassen und in Echtzeit die maximale Energie gewinnen. Es werden zwei PV-Eingänge (separat oder parallel angeschlossen) unterstützt, was die PV-Auslastung verbessert.

Der Ladevorgang von Wechselstrom (AC) zu Gleichstrom (DC) nutzt einen fortschrittlichen Regelalgorithmus, der eine vollständig digitale PFC sowie eine duale Spannungs-Strom-Regelung im geschlossenen Regelkreis ermöglicht. Dies sorgt für einen Eingangsleistungsfaktor nahe 1 und verbessert die Regelgenauigkeit.

Der vollständig intelligente digitale Gleichstrom-Wechselstrom-Umwandlungsprozess nutzt die fortschrittliche SPWM-Technologie, gibt eine reine Sinuswelle aus und wandelt den Gleichstrom in Wechselstrom um. Er eignet sich für Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge, Industrieanlagen, Audiosysteme und andere elektronische Geräte.

Endnutzer können die Energiequellen entsprechend ihrem tatsächlichen Bedarf auswählen, um die Nutzung der Solarenergie zu maximieren und das Stromnetz im Hybridsystem flexibel als Ergänzung zu nutzen. Dieser Wechselrichter/Laderegler liefert den Endnutzern hochwertige, hochstabile und äußerst zuverlässige elektrische Energie, indem er die Effizienz der Stromversorgung der Solaranlage verbessert.

Merkmale

- Vollständig intelligentes digitales Energiespeichergerät
- Unterstützt den Batteriebetrieb oder den Betrieb ohne Batterie
- Modus ohne Batterie: gleichzeitiges Laden mit Solarenergie (Hauptstromquelle) und Netzstrom (Zusatzstromquelle)
- Fortschrittliche SPWM-Technologie und reine Sinuswellenausgabe

- Parallelbetrieb einphasig oder dreiphasig für bis zu 12 Geräte in Standardanwendungen⁽¹⁾
- PFC-Technologie reduziert die Belastung des Stromnetzes
- Fortschrittliche MPPT-Technologie mit einer maximalen Nachführeffizienz von über 99,5 %
- Der HP5542-AH1050P20A unterstützt zwei PV-Eingänge zur Verbesserung der PV-Auslastung⁽²⁾
- Unterstützt das Laden über verschiedene Generatortypen⁽³⁾
- Die Batteriespannung steuert den potentialfreien Kontakt zum Ein- und Ausschalten der externen Geräte
- Begrenzung des Lade- oder Entladestroms der Batterie zur Kompatibilität mit verschiedenen Batterietypen
- Einstellungen für den maximalen Netzladestrom zur flexiblen Konfiguration der Netzladeleistung
- Mit der Funktion zur Aufzeichnung historischer Daten⁽⁴⁾ können bis zu 25.000 Datensätze im 15-Minuten-Intervall über ein halbes Jahr hinweg aufgezeichnet werden (das Intervall ist von 1 Sekunde bis 3.600 Sekunden einstellbar)
- Mehrere LED-Anzeigen zeigen den Systemstatus in Echtzeit an
- Ein-Knopf-Steuerung des Wechselstromausgangs
- Großes LCD-Display für eine bessere Statusüberwachung
- RS485-Kommunikationsschnittstelle mit optionalen WLAN-, Bluetooth-, TCP- oder 4G-Modulen für die Fernüberwachung
- Dreistufiges Ladeverfahren zur Gewährleistung der Batteriesicherheit
- Kommunikationsanschluss für Lithium-Akkus zum sicheren Laden und Entladen
- Umfassender elektronischer Schutz
- Die Modelle HP5542-AH1050P20A, HP3542-AH0650P20A, HP3522-AH1250P20A, HP2042-AH0450P20A und HP2022-AH0750P20A unterstützen eine Erdungsschutzfunktion. Bei Anschluss an das Stromnetz wird die N-Leitung des Wechselrichterausgangs von der PE-Leitung getrennt. Bei Trennung vom Stromnetz wird die N-Leitung des Wechselrichterausgangs mit der PE-Leitung verbunden.
- Betriebstemperaturbereich von -20 ° C bis +50 ° C zur Erfüllung weiterer Umgebungsanforderungen

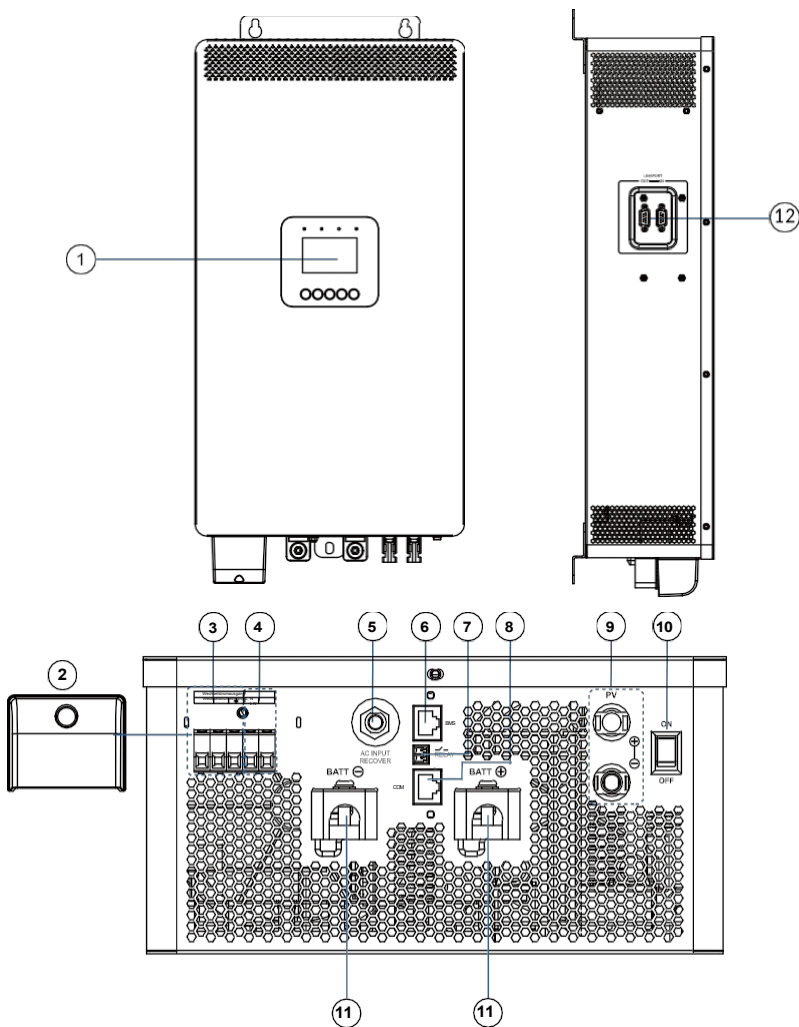
(1) Bei mehr als 12 Geräten ist eine kundenspezifische Anpassung erforderlich. Eine Parallelschaltung wird im Batteriebetrieb unterstützt, nicht jedoch im Betrieb ohne Batterie.

(2) Die Modelle HP5542-AH1050P20A, HP2021-AH0730P20A, HP3521-AH1230P20A, HP3541-AH0630P20A, HP5541-AH1030P20A und HP2041-AH0430P20A unterstützen zwei PV-Eingänge, wodurch entweder eine einzelne MPPT-Nachführung oder zwei parallele MPPT-Nachführungen realisiert werden. Wenn zwei PV-Anlagen unabhängig voneinander angeschlossen werden, stellen Sie den „PV-Modus“ auf „ALL SINGLE“ ein. Wenn die beiden PV-Anlagen parallel geschaltet und als eine Einheit an den Wechselrichter angeschlossen sind, müssen Sie den Modus auf „Parallel (vollständig parallelgeschaltet)“ einstellen, und beide PV-Anschlüsse des Wechselrichters müssen an die PV-Eingangsleitungen angeschlossen werden. Wenn nur eine PV-Anlage vorhanden ist, ist der „PV-Modus“ standardmäßig auf „ALL SINGLE“ eingestellt; die Einstellung „ALL MULTIPLE“ ist ungültig.

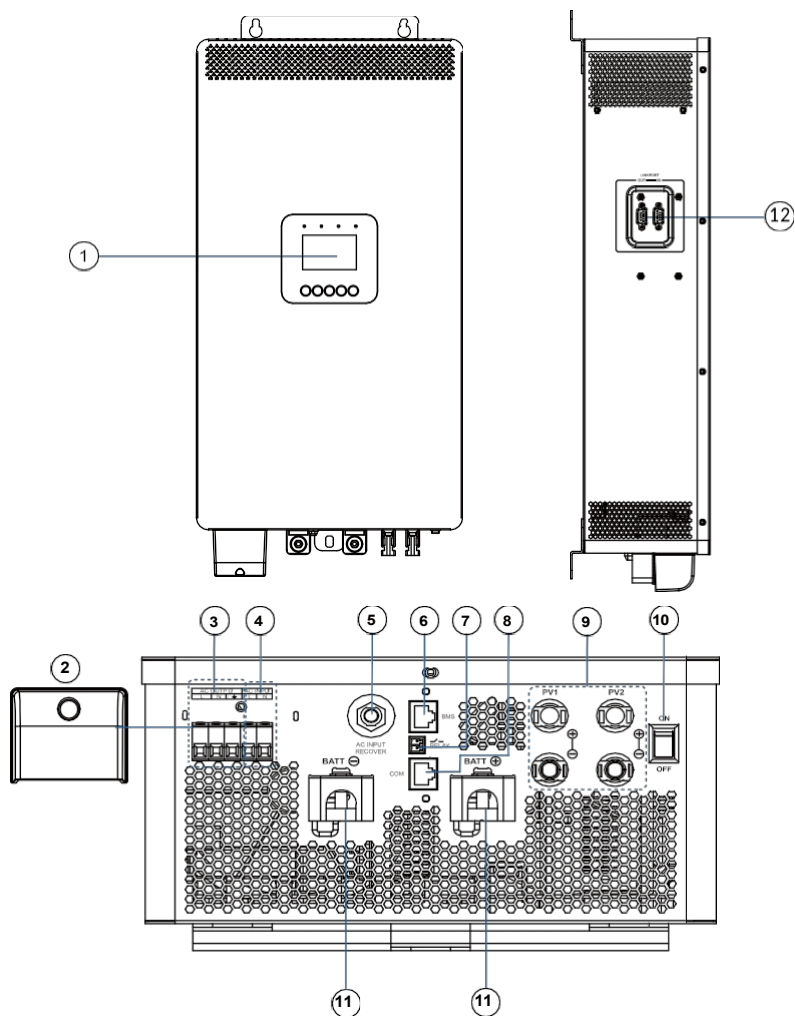
- (3) Beim Anschluss eines Generators ohne Wechselrichter erreicht der Ladestrom möglicherweise nicht die Nennleistung. Es wird empfohlen, einen Generator mit Wechselrichter anzuschließen. Bei Verwendung des Generators muss der „AC-Eingangsmodus“ auf „Generator“ eingestellt werden. Die genauen Einstellungen finden Sie in Unterabschnitt 2.5.1 „Parameterliste“ > 5. „Grundlegende Parametereinstellungen“. Um das Auslösen des Überspannungsschutzes aufgrund von Verzerrungen der Spannungswellenform des Generators zu reduzieren, wird empfohlen, dass die Leistung des Generators mindestens das 1,5-Fache der Nennleistung der integrierten Einheit beträgt.
- (4) Die einzelnen historischen Datensätze enthalten folgende Angaben: Jahr, Monat, Tag, Stunde, Minuten, Sekunden, maximale PV-Spannung (V), PV-Leistung (W), Netzspannung (V), Netzstrom (A), Netzfrequenz (Hz), Netzleistung (W), Lastspannung (V), Laststrom (A), Lastleistung (W), Wechselrichterfrequenz (Hz), Batteriespannung (V), Batteriestrom (A), Batterie-Ladezustand (SOC) (%), Batterie-Temperatur (°C), PV-Modultemperatur (°C), Transformator-Temperatur (°C), maximale BAT (V), minimale Batteriespannung (V).

1.2 Ausführung

● HP3522-AH1250P20A, HP3542-AH0650P20A, HP2022-AH0750P20A, HP2042-AH0450P20A

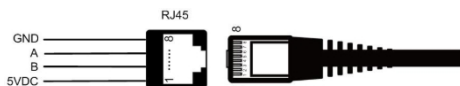


● HP2021-AH0730P20A, HP3521-AH1230P20A, HP3541-AH0630P20A, HP2041-AH0430P20A, HP5541-AH1030P20A, HP5542-AH1050P20A



Nr.	Anleitung	Nr.	Anleitung
1	LCD (siehe Kapitel 2)	7	Trockenkontakt-Schnittstelle ⁽²⁾
2	Anschlussabdeckung	8	RS485-Anschluss (RJ45, mit Isolationsausführung) ⁽³⁾ 5 VDC/200 mA
3	Wechselstrom-Ausgang	9	PV-Anschlüsse
4	Wechselstrom-Eingangsanschluss	10	Netzschalter
5	Überstromschutz	11	Batterieanschlüsse
6	BMS-Anschluss (RJ45, mit Isolationsausführung) ⁽¹⁾	12	Schnittstelle für Parallelschaltung ⁽⁴⁾

- (1) Dieser Wechselrichter-Laderegler verfügt über ein integriertes BMS-Link-Modul, mit dem die BMS-Protokolle verschiedener Lithium-Batteriehersteller in das Standard-BMS-Protokoll unseres Unternehmens konvertiert werden können. Darüber hinaus ermöglicht es die Kommunikation zwischen dem Wechselrichter/Laderegler und dem BMS. Pinbelegung für den BMS-Anschluss (RJ45):



Pin	Definition	Pin	Definition
1	+5 VDC	5	RS485-A
2	+5 VDC	6	RS485-A
3	RS485-B	7	GND
4	RS485-B	8	GND

**Tip
p**

Bitte besuchen Sie die offizielle Website von EPEVER, um die derzeit unterstützten BMS-Hersteller sowie die BMS-Parameter einsehen oder herunterladen.

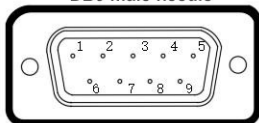
- (2) Spezifikation für potentialfreie Kontakte: 1 A bei 125 VAC.

Funktion: Die Potentialfreie Schnittstelle ist mit dem Generatorschalter verbunden, um den Generator ein- und auszuschalten.

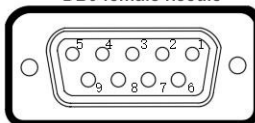
- (3) Über den RS485-Anschluss kann ein optionales WLAN-, Bluetooth-, TCP- oder 4G-Modul den Wechselrichter/Laderegler fernsteuern. Die Pinbelegung für den RS485-Anschluss entspricht der des BMS-Anschlusses, siehe Beschreibung im obigen Punkt (1).

- (4) Pinbelegung für die Parallelschlussschnittstelle:

Pin number of the
DB9 male needle



Pin number of the
DB9 female needle



Pin	Definition	Pin	Definition
1	HFS-BUS	4	CAN-L
2	PFS-BUS	5	CAN-H
3	PS-GND	6/7/8/9	Reserviert

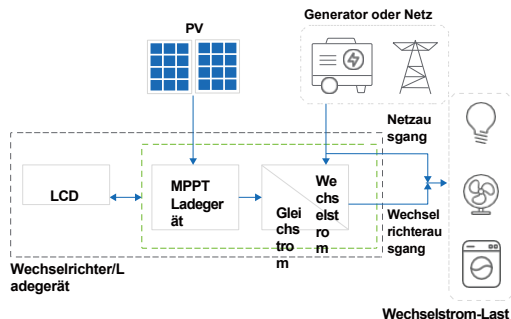
1.3 Benennungsregeln

HP 35 4 2 – AH 06 50 P20 A

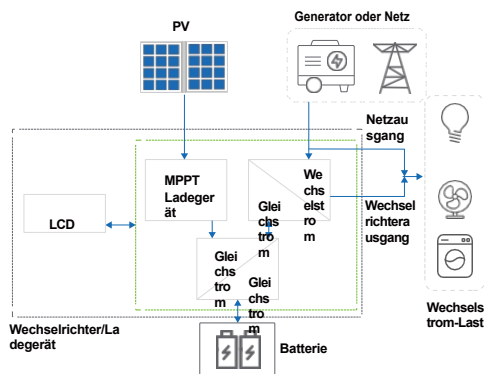
- A: Black-white LCD
- Enclosure: IP20
- PV maximum open-circuit voltage: Value*10V, such as "50" means "500V"
- PV maximum charging current: Value*10A, such as "06" means "60A"
- Asynchronous high frequency transformer
- Inverter output voltage: 1 means 110/120VAC; 2 means 220/230VAC
- Battery rated voltage: 2 means 24VDC; 4 means 48VDC
- Inverter rated power: Value*100W, such as "35" means "3,500W"
- HP Series

1.4 Anschlussplan

● Betrieb ohne Batterie



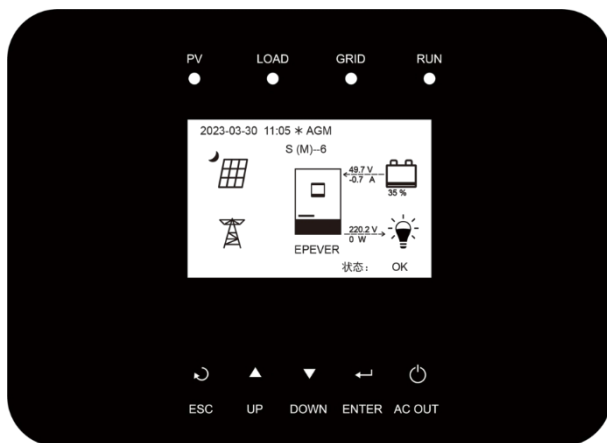
● Batteriebetrieb



HINWEIS

- Wechselstromlasten sind entsprechend der Ausgangsleistung des Wechselrichters/Ladegeräts zu bestimmen. Eine Last, die die maximale Ausgangsleistung überschreitet, kann den Wechselrichter/das Ladegerät beschädigen.
- Überprüfen Sie bei verschiedenen Batterietypen vor dem Einschalten die entsprechenden Parameter.
- Es gibt viele Arten von Ölgeneratoren mit komplexen Ausgangsbedingungen, die vor dem Einsatz getestet werden müssen. Es ist erforderlich, vor Ort einen Leerlauf-Testbetrieb durchzuführen, um sicherzustellen, dass die Spannungs- und Frequenzschwankungen vor dem Einsatz innerhalb des zulässigen Bereichs des Geräts liegen.

2 Schnittstelle



Tipp

Der Bildschirm ist gut lesbar, wenn der Winkel zwischen der horizontalen Blickrichtung des Benutzers und dem Bildschirm innerhalb von 90° liegt. Übersteigt der Winkel 90°, sind die Informationen auf dem Bildschirm nicht klar erkennbar.

2.1 Anzeige

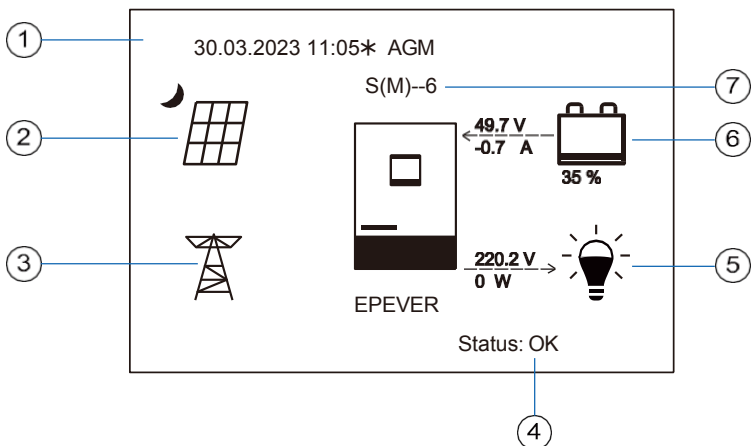
Indikator	Status	Beschreibung
PV	AUS	Kein PV-Eingang
	Grün EIN	PV normal
	Rot EIN	PV-Ladefehler (PV1/PV2-Überspannung)
LAST	AUS	Kein Wechselrichteranschluss
	Grün EIN	Wechselrichter, Ladung und Bypass funktionieren normal
	Rot EIN	Wechselrichterfehler (Überstrom/Überspannung/Unterspannung, Kurzschluss am Ausgang und Überlastung)
NETZ	AUS	Kein Netzanschluss
	Grün EIN	Netzversorgung normal

	Grün blinkend (1 Hz)	Ölgenerator lädt
	Rot leuchtend	Fehler bei der Netzladung (Netzüberspannung/ Überstrom/Unterspannung/Frequenzabweichung)
RUN	Grün blinkend (1 Hz)	Normale Kommunikation
	Rot blinkend (1 Hz)	Kommunikationsfehler

2.2 Tasten

Tasten	Bedienung	Anleitung
	Klicken	- Verlassen Sie die aktuelle Oberfläche. - Wechseln Sie von der „Startseite“ zum Bildschirm „Haupttabelle – Dateninformationen“.
	Klicken	- Navigationsoberfläche: Nach oben/Nach unten. - Einstellungsbildschirm für Parameter: Erhöhen oder verringern Sie den Parameterwert schrittweise.
	Drücken und halten	Oberfläche zur Parametereinstellung: Erhöhen oder verringern Sie den Parameterwert um das Zehnfache der Schrittweite.
	Klicken	- Klicken Sie auf der Startseite, um den Echtzeit-Datenbildschirm aufzurufen - Klicken Sie auf die Parameter-Übersichtsseite, um die Parametereinstellungsseite aufzurufen. - Bestätigen Sie die eingestellten Parameter.
	Drücken und halten	Halten Sie auf der Startseite die Taste gedrückt, um die Passwort-Oberfläche aufzurufen. Nach der Passwortüberprüfung gelangen Sie in die Parameter-Browse-Oberfläche.
	Klicken Sie	Klicken Sie auf die Zeit- oder Passworteinstellungsoberfläche, um den Cursor nach links zu bewegen.
	Drücken und halten	Halten Sie auf der Startseite die Taste gedrückt, um den Wechselrichter Ausgang, die Netzladung oder den Netzbypass ein- bzw. auszuschalten.

2.3 Startseite

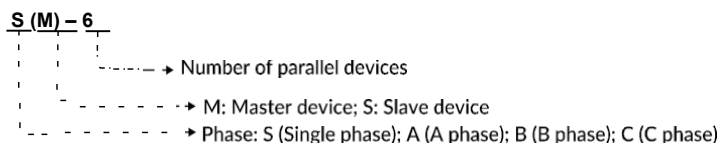


Nr.	Anleitung
1	Zeigt die Systemzeit, den aktuellen Batterietyp und den Ladezustand an. Bei normaler BMS-Kommunikation wird das Symbol BMS ganz rechts angezeigt, während bei einer Störung das Symbol BMS an derselben Position an.
2	PV-Symbol:  Die PV-Verbindung ist normal.  Keine PV-Verbindung (oder bei Nacht). Tatsächliche PV-Spannung/Gesamt-PV-Leistung
3	Netzsymbol:  Der Netzanschluss ist normal.  Kein Netz Verbindung. Netz-Eingangsspannung/Netz-Eingangsleistung
4	Status: Wenn keine Fehler vorliegen, wird „OK“ angezeigt. Bei Auftreten von Fehlern wird der niedrigste Fehlercode angezeigt. Hinweis: Klicken Sie auf der Startseite auf die Schaltfläche „UP/DOWN“, um die Leiste „Status“ auszuwählen, und klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche „ENTER“, um die detaillierten Fehlerangaben anzuzeigen.

5	Last-Symbol:  Wechselstromausgang ist normal.  Kein Wechselstromausgang.
	Wechselstrom-Ausgangsspannung/Wechselstrom-Ausgangsleistung
6	Batteriestatus:  Die Batterie entlädt sich.  Die Batterie wird geladen.
	Batteriespannung/Batteriestrom/Echtzeit-Ladezustand (SOC) der Lithium-Batterie (Anzeige des SOC-Werts des BMS, wenn ein BMS vorhanden ist, und des SOC-Werts des DSP, wenn kein BMS vorhanden ist)
7	Symbol für den Parallelbetrieb. Es wird angezeigt, wenn zwei oder mehr Wechselrichter/Ladegeräte erfolgreich parallel geschaltet sind; bei einem einzelnen Wechselrichter/Ladegerät wird es nicht angezeigt.

Hinweis: Wenn die PV-Anlage die Batterie lädt, wird standardmäßig am 28. jedes Monats eine Ausgleichladung durchgeführt (das Datum kann geändert werden).

● Namenskonvention für das Symbol für den Parallelstatus:

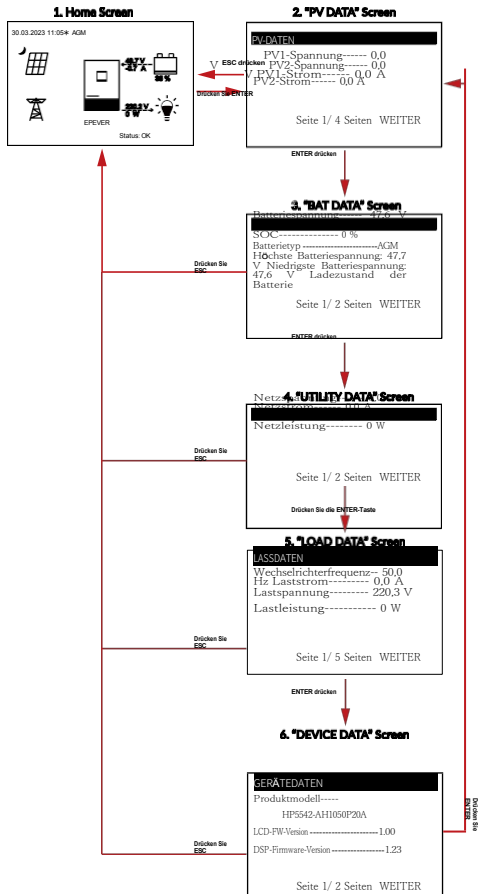


Hinweis: Die Master- und Slave-Einheiten werden zufällig festgelegt.

2.4 Schnittstelle

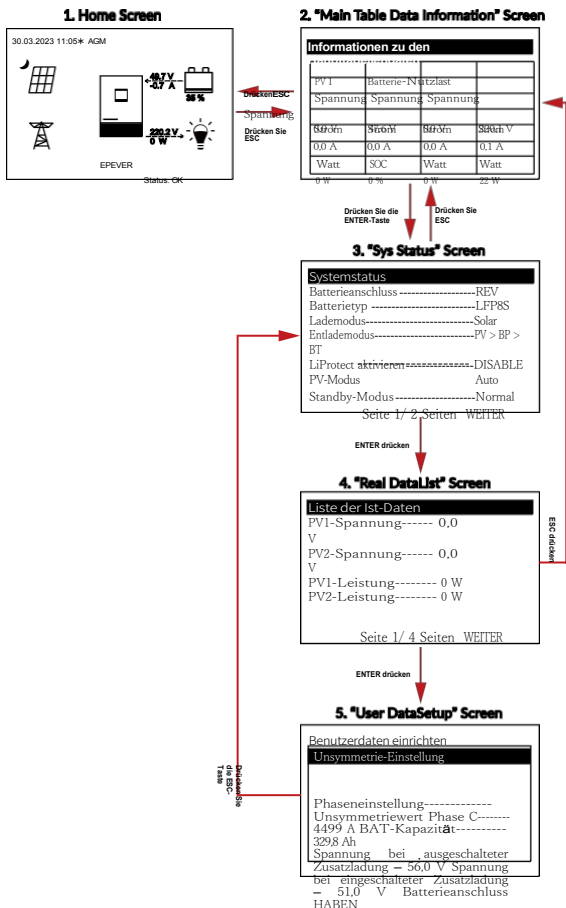
2.4.1 Echtzeit-Datenschnittstelle

Nach dem Einschalten des Wechselrichters/Ladegeräts wird die Startseite angezeigt. Klicken Sie auf die Taste „ENTER“, um den Echtzeit-Datenbildschirm aufzurufen. Klicken Sie auf die Taste „ENTER“, um zum nächsten Echtzeit-Bildschirm zu gelangen, klicken Sie auf die Tasten „UP/DOWN“, um alle Parameter auf dem aktuellen Bildschirm zu durchblättern, oder klicken Sie auf die Taste „ESC“, um zur Startseite zurückzukehren.



2.4.2 Benutzeroberfläche

Nach dem Einschalten des Wechselrichters/Ladegeräts wird die Startseite angezeigt. Klicken Sie auf die Schaltfläche „ESC“, um den Bildschirm „Haupttabelle – Dateninformationen“ aufzurufen. Klicken Sie auf die Schaltfläche „ENTER“, um zur nächsten Oberfläche zu gelangen, oder klicken Sie auf die Schaltfläche „UP/DOWN“, um durch die aktuelle Bildschirmanzeige zu blättern.

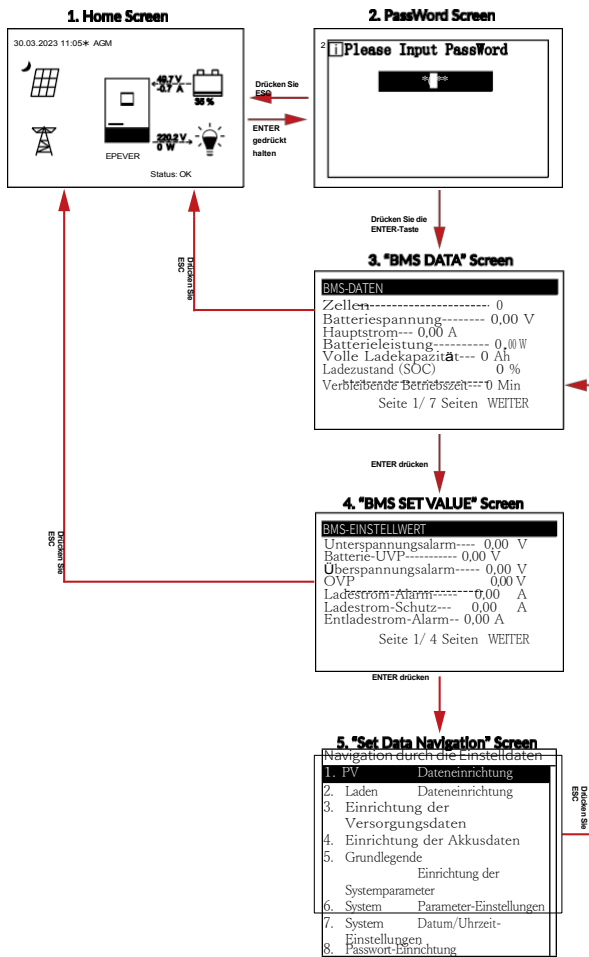


➤ Oberfläche „Benutzerdaten einrichten“

Die Endbenutzer können allgemeine Parameter auf der Benutzeroberfläche „Benutzerdaten einrichten“ ändern, ohne das Passwort einzugeben. Die Standardparameter und der Einstellbereich sind in Unterabschnitt 2.5.1 „Parameterliste“ aufgeführt.

2.4.3 Administrator-Oberfläche

Nach dem Einschalten des Wechselrichters/Ladegeräts wird die Startseite angezeigt. Halten Sie die Taste „ENTER“ gedrückt, um die Passwort-Oberfläche aufzurufen. Geben Sie das Passwort korrekt ein (Standard: 0000), um alle Parameter zu überprüfen oder zu ändern.



2.5 Einstellung der Parameter

2.5.1 Parameterliste

Datennavigation einrichten	
1. PV	Dateneinrichtung
2. Laden	Dateneinrichtung
3. Dienstprogramm	Datenkonfiguration
4. Akku	Daten einrichten
5. Grundlegendes	Parameter-Einstellungen
6. System	Parameter-Einstellungen
7. System	Datum/Uhrzeit-Einstellungen
8. Passwort-Einrichtung	

Rufen Sie die Oberfläche „Datennavigation einstellen“ gemäß Unterabschnitt 2.4.3 „Administrator-Oberfläche“ auf. Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche „UP/DOWN“, um die Navigation 1–9 für die Detail-Einstellungen auszuwählen. Die Standardparameter und Einstellbereiche sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Hinweis: Klicken Sie auf der Parametereinstellungs-Oberfläche auf die Schaltfläche „UP/DOWN“, um den Parameterwert um eine Schrittweite zu erhöhen bzw. zu verringern (die Schrittweite ist die kleinste Einheit, um die der Parameter geändert werden kann). Halten Sie die Taste „UP/DOWN“ gedrückt, um den Parameterwert um das Zehnfache der Schrittweite zu erhöhen bzw. zu verringern (Ausnahme: „Batteriekapazität“ und „Protokollierungsintervall“ – diese Werte werden um das 100-Fache der Schrittweite erhöht bzw. verringert). Drücken Sie die Taste „ENTER“, um die Einstellung zu bestätigen.

Parameter	Standard	Benutzerdefiniert
-----------	----------	-------------------

1. PV-Dateneinrichtung

PV-UVP (PV-Unterspannungsschutz)	80,0 V	Benutzerdefiniert: 80,0 V bis (PV-Unterspannungswiederherstellung minus 5 V), Schrittweite: 0,1 V HP2022-AH0750P20A, HP2042-AH0450P20A, HP3522-AH1250P20A, HP3542-AH0650P20A, HP5542-AH1050P20A
	60,0 V	Benutzerdefiniert: 60,0 V bis (Wiederherstellungsspannung bei PV-Unterspannung minus 5 V), Schrittweite: 0,1 V HP2021-AH0730P20A, HP2041-AH0430P20A, HP3521-AH1230P20A,

		HP3541-AH0630P20A, HP5541-AH1030P20A
PV-UV-Wiederherstellung (PV- Unterspannungswieder- herstellung)	100,0 V	Benutzerdefiniert: 100,0 V bis 200,0 V oder (PV-Unterspannungsschutz plus 5 V) bis 200,0 V, Schrittweite: 0,1 V Hinweis: Es gilt der höhere Wert von 100,0 V und (PV-Unterspannungsschutz plus 5 V). HP2022-AH0750P20A, HP2042-AH0450P20A, HP3522-AH1250P20A, HP3542-AH0650P20A, HP5542-AH1050P20A
	75,0 V	Benutzerdefiniert: 75,0 V bis 100,0 V oder (PV-Unterspannungsschutz plus 5 V) – 100,0 V, Schrittweite: 0,1 V Hinweis: Es gilt der höhere Wert von 75,0 V und (PV-Unterspannungsschutz plus 5 V). HP2021-AH0730P20A, HP2041-AH0430P20A, HP3521-AH1230P20A, HP3541-AH0630P20A, HP5541-AH1030P20A

2. Einrichtung der Lastdaten

Wechselrichter-Spannung (Wechselrichter- Ausgangsspannung)	220 V	Benutzerdefiniert: 220 V, 230 V HP2022-AH0750P20A, HP2042-AH0450P20A, HP3522-AH1250P20A, HP3542-AH0650P20A, HP5542-AH1050P20A
	110 V	Benutzerdefiniert: 110 V, 120 V HP2021-AH0730P20A, HP2041-AH0430P20A, HP3521-AH1230P20A, HP3541-AH0630P20A, HP5541-AH1030P20A
Ausgangsfrequenz des Wechselrichters (Wechselrichterfrequenz)	50 Hz	Vom Benutzer definierbar: 50 Hz, 60 Hz Hinweis: Wenn das Netz angeschlossen ist und die Netzfrequenz erkannt wird, passt sich die Ausgangsfrequenz im Netz-Bypass-Modus der Netzfrequenz an. Bei einem einzelnen Wechselrichter/Ladegerät wird die Änderung sofort nach der Anpassung der Ausgangsfrequenz wirksam. Bei einer Parallelschaltung müssen Sie den Wechselrichter/Laderegler für 10 Sekunden ausschalten und anschließend neu starten, damit die Änderung wirksam wird (rufen Sie die Seite „Load Data Setup“ erneut auf, um zu überprüfen, ob die Änderung übernommen wurde).

UnbalanceSet (Einstellung für Stromunsymmetrie)	DISABLE	Benutzerdefiniert: DISABLE, ENABLE Hinweis: Der Parameter wird nur wirksam, wenn er im Dreiphasenbetrieb verwendet wird. Nach dem Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen entspricht der Standardwert dem zuletzt geänderten Wert.
Phaseneinstellung	Einphasig	Benutzerdefiniert: Einphasig, Phase A, Phase B, Phase C Hinweis: Nach einer Änderung der Phaseneinstellung muss der Wechselrichter-Laderegler vor dem Neustart für 10 Sekunden ausgeschaltet werden. Rufen Sie die Seite <u>Load Data Setup</u> erneut auf, um zu überprüfen, ob die Änderung wirksam geworden ist. Nach dem Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen ist der zuletzt geänderte Wert der Standardwert.
UnbalanceValue (Stromunsymmetriewert)	5 A	Benutzerdefiniert: HP2022-AH0750P20A, HP2042-AH0450P20A: 0–9 A HP3522-AH1250P20A, HP3542-AH0650P20A: 0–16 A HP5542-AH1050P20A: 0–25 A HP2021-AH0730P20A, HP2041-AH0430P20A: 0–18 A HP3521-AH1230P20A, HP3541-AH0630P20A: 0–32 A HP5541-AH1030P20A: 0–50 A Schrittweite: 1 A Hinweis: Der Parameter wird nur wirksam, wenn im Dreiphasenbetrieb verwendet wird. Wenn „UnbalanceSet“ aktiviert ist, und der Wert der Stromunsymmetrie zwischen zwei beliebigen Phasen höher ist als der eingestellte Wert, wird der Lastausgang automatisch abgeschaltet. Nach dem Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen, ist der Standardwert der zuletzt geänderte Wert.

3. Einstellung der Netzdaten

OVD (Netz-Überspannungs-Abschaltspannung)	265,0 V	Vom Benutzer festzulegen: (Wiederzuschalt-Überspannungswert des Netzbetreibers plus 10 V) bis 285,0 V, Schrittweite: 0,1 V HP2022-AH0750P20A, HP2042-AH0450P20A, HP3522-AH1250P20A, HP3542-AH0650P20A, HP5542-AH1050P20A
--	---------	---

	140,0 V	Benutzerdefiniert: (Wiederzuschalt-Spannung bei Netzüberspannung plus 10 V) bis 140,0 V, Schrittweite: 0,1 V
		HP2021-AH0730P20A, HP2041-AH0430P20A HP3521-AH1230P20A, HP3541-AH0630P20A HP5541-AH1030P20A
OV-Wiederzuschaltspannung (Wiederanschlussspannung bei Netzüberspannung)	255,0 V	Benutzerdefiniert: 220,0 V bis (Abschaltspannung bei Netzüberspannung minus 10 V), Schrittweite: 0,1 V HP2022-AH0750P20A, HP2042-AH0450P20A, HP3522-AH1250P20A, HP3542-AH0650P20A, HP5542-AH1050P20A
	130,0 V	Benutzerdefiniert: 110,0 V bis 140,0 V, Schrittweite: 0,1 V HP2021-AH0730P20A, HP2041-AH0430P20A HP3521-AH1230P20A, HP3541-AH0630P20A HP5541-AH1030P20A
UV-Abschaltspannung (Unterspannungsabschaltspannung des Netzes)	175,0 V	Benutzerdefiniert: 90,0 V bis (Netz-Unterspannungs-Wiederherstellungsspannung minus 10 V), Schrittweite: 0,1 V HP2022-AH0750P20A, HP2042-AH0450P20A, HP3522-AH1250P20A, HP3542-AH0650P20A, HP5542-AH1050P20A
	80,0 V	Benutzerdefiniert: 80,0 V bis (Netz-Unterspannungswiederherstellungsspannung minus 10 V), Schrittweite: 0,1 V HP2021-AH0730P20A, HP2041-AH0430P20A HP3521-AH1230P20A, HP3541-AH0630P20A, HP5541-AH1030P20A
UV-Wiederherstellungsspannung	185,0 V	Benutzerdefiniert: (Netz-Unterspannungs-Abschaltspannung plus 10 V) bis 220,0 V, Schrittweite: 0,1 V HP2022-AH0750P20A, HP2042-AH0450P20A, HP3522-AH1250P20A, HP3542-AH0650P20A, HP5542-AH1050P20A

(Wiederherstellungsspannung bei Netzunterspannung)	90,0 V	Benutzerdefiniert: (Unterspannungsabschaltspannung des Netzbetreibers plus 10 V) bis 100,0 V, Schrittweite: 0,1 V HP2021-AH0730P20A, HP2041-AH0430P20A, HP3521-AH1230P20A, HP3541-AH0630P20A, HP5541-AH1030P20A
OF-Abschaltfrequenz (Abschaltfrequenz bei Netzüberfrequenz)	70,0 Hz	Im Bypass-Zustand wird der Wechselrichter/Laderegler in den Wechselrichter-Ausgangszustand geschaltet, wenn die tatsächliche Eingangsfrequenz des Netzes höher als dieser Wert ist. Vom Benutzer definierbar: 52,0 Hz bis 70,0 Hz oder (Netz-Unterfrequenz-Abschaltfrequenz plus 0,5 Hz) bis 70,0 Hz, Schrittweite: 0,1 Hz. Hinweis: Es gilt der höhere Wert von 52,0 Hz und (Abschaltfrequenz bei Netzunterfrequenz plus 0,5 Hz).
UF-Abschaltfrequenz (Unterfrequenz-Abschaltfrequenz des Netzbetreibers)	40,0 Hz	Im Bypass-Zustand wird der Wechselrichter/Laderegler in den Wechselrichter-Ausgangszustand geschaltet, wenn die tatsächliche Eingangsfrequenz des Netzes unter diesem Wert liegt. Benutzerdefiniert: 40,0 Hz bis 58,0 Hz oder 40,0 Hz bis (Netz-Überfrequenz-Abschaltfrequenz minus 0,5 Hz), Schrittweite: 0,1 Hz. Hinweis: Es gilt der kleinere Wert von 58,0 Hz und (Abschaltfrequenz bei Netzüberfrequenz minus 0,5 Hz).
Maximaler Ladestrom (Maximaler Ladestrom des Netzbetreibers)	30,0 A	Benutzerdefiniert: 5,0 A bis 30,0 A für HP2042-AH0450P20A und HP2041-AH0430P20A, Schrittweite: 0,1 A Nämlich der maximale Strom am Batterieschluss, wenn das Netz die Batterie auflädt.
	60,0 A	Vom Benutzer definierbar: 5,0 A bis 60,0 A für HP3542-AH0650P20A und HP3541-AH0630P20A, Schrittweite: 0,1 A Das heißt, der maximale Strom am Batterieausgang, wenn das Netz die Batterie lädt.

	70,0 A	Benutzerdefiniert: 5,0 A bis 70,0 A für HP2022-AH0750P20A und HP2021-AH0730P20A, Schrittweite: 0,1 A Das ist der maximale Strom am Batterieausgang, wenn das Netz die Batterie lädt.
	100,0 A	Benutzerdefiniert: 5,0 A bis 100,0 A für HP5542-AH1050P20A und HP5541-AH1030P20A, Schrittweite: 0,1 A Das ist der maximale Strom am Batterieausgang, wenn das Netz die Batterie lädt.
	110,0 A	Benutzerdefiniert: 5,0 A bis 110,0 A für HP3522-AH1250P20A und HP3521-AH1230P20A, Schrittweite: 0,1 A Das ist der maximale Strom am Batterieausgang, wenn das Netz die Batterie lädt.

4. Einrichtung der Batteriedaten

BAT-Einstellmodus (Batterie-Einstellmodus)	Smart	Benutzerdefiniert: Smart (siehe Unterabschnitt 2.5.3), Expert (siehe Unterabschnitt 2.5.4)
Batteriekapazität (Batteriekapazität)	100,0 Ah	Benutzerdefiniert: 10,0 Ah bis 1200,0 Ah, Schrittweite: 0,1 Ah Hinweis: Halten Sie beim Einstellen der Batteriekapazität die Taste „UP/DOWN“ gedrückt, um den Wert um das 100-fache der Schrittweite, d. h. um 10 Ah, zu erhöhen bzw. zu verringern.
Ausgleichsladezeit (Ausgleichsladezeit der Batterie)	120 Min	Benutzerdefiniert: 10 Minuten bis 180 Minuten, Schrittweite: 1 Minute
Schnellladezeit (Bulk-Ladezeit der Batterie)	120 Min	Benutzerdefiniert: 10 bis 180 Minuten, Schrittweite: 1 Minute
Batterie-TCC (Temperaturkompensationskoeffizient der Batterie)	3 mV/°C/2 V	Benutzerdefiniert: 0–9, Schrittweite: 1 Hinweis: Diese Option ist reserviert und derzeit ungültig.
AuxiliaryChrgOFFVolt	56,0 V (48-V-System)	In bestimmten Betriebsmodi unterbricht das System den Ladevorgang der Batterie, wenn die Batteriespannung diesen Wert überschreitet.

(Spannung zum Ausschalten der Zusatzladung)	28,0 V (24-V-System)	Benutzerdefiniert: (Spannung bei eingeschaltetem Zusatzladelaast-Modus plus $(0,2 \cdot N)$) $\leq$ Abschaltspannung für den Zusatzladelaast-Modus $\leq$ Ladegrenzspannung (N = Nennspannung der Batterie / 12)
AuxiliaryChrgONVOLT (Einschaltspannung für Zusatzladung)	51,0 V (48-V-System)	In bestimmten Betriebsmodi lädt das System die Batterie auf, wenn die Batteriespannung unter diesem Wert liegt.
	25,5 V (24-V-System)	Benutzerdefiniert: Abschaltspannung bei Unterspannung $\leq$ Einschaltspannung für Zusatzladung $\leq$ (Ausschaltspannung für Zusatzladung minus $(0,2 \cdot N)$) (N = Nennspannung der Batterie/12)
MaxChargingCurrent (Maximaler Ladestrom der Batterie)	40,0 A	Benutzerdefiniert: 5,0 A bis 40,0 A für HP2042-AH0450P20A und HP2021-AH0430P20A, Schrittweite: 0,1 A Das ist der maximal zulässige Ladestrom auf der Batterieseite.
	60,0 A	Benutzerdefiniert: 5,0 A bis 60,0 A für HP3542-AH0650P20A und HP3541-AH0630P20A, Schrittweite: 0,1 A Das ist der maximal zulässige Ladestrom auf der Batterieseite.
	70,0 A	Benutzerdefiniert: 5,0 A bis 70,0 A für HP2022-AH0750P20A und HP5541-AH0730P20A, Schrittweite: 0,1 A Das ist der maximal zulässige Ladestrom auf der Batterieseite.
	100,0 A	Benutzerdefiniert: 5,0 A bis 100,0 A für HP5542-AH1050P20A und HP5541-AH1030P20A, Schrittweite: 0,1 A Das heißt, der maximal zulässige Ladestrom auf der Batterieseite.
	120,0 A	Benutzerdefiniert: 5,0 A bis 120,0 A für HP3522-AH1250P20A und HP3521-AH1230P20A, Schrittweite: 0,1 A Das heißt, der maximal zulässige Ladestrom auf der Batterieseite.

LimitDisChgCurr (Batterie- Entladestrombegrenzung)	136,0 A	Benutzerdefiniert: 10,0 A bis 136,0 A für HP2042-AH0450P20A und HP2041-AH0430P20A, Schrittweite: 0,1 A Das ist der maximal zulässige Entladestrom auf der Batterieseite.
	175,0 A	Benutzerdefiniert: 10,0 A bis 175,0 A für HP3542-AH0650P20A und HP3541-AH0630P20A, Schrittweite: 0,1 A Das heißt, der maximal zulässige Entladestrom auf der Batterieseite.
	220,0 A	Benutzerdefiniert: 10,0 A bis 220,0 A für HP2022-AH0750P20A und HP2021-AH0730P20A, Schrittweite: 0,1 A Das ist der maximal zulässige Entladestrom auf der Batterieseite.
	250,0 A	Benutzerdefiniert: 10,0 A bis 250,0 A für HP5542-AH1050P20A und HP5541-AH1030P20A, Schrittweite: 0,1 A Das heißt, der maximal zulässige Entladestrom auf der Batterieseite.
	380,0 A	Benutzerdefiniert: 10,0 A bis 380,0 A für HP3522-AH1250P20A und HP3521-AH1230P20A, Schrittweite: 0,1 A Das heißt, der maximal zulässige Entladestrom auf der Batterieseite.
BMS-COM-Status (BMS- Kommunikationsstatus)	164	Nur-Lese-Wert, 164 zeigt eine fehlerhafte BMS- Kommunikation an, 165 zeigt eine normale BMS- Kommunikation an.
Lade- und Entlademodus (Lade- und Entladungssteuerungsmodus der Batterie)	VOLT (Spannung)	Benutzerdefiniert: VOLT, SOC <u>VOLT</u> : Die Parameter zur Batteriespannungssteuerung werden wirksam, nachdem dieser Wert auf „VOLT“ gesetzt wurde. <u>SOC</u> : Die SOC-Parameter werden wirksam, nachdem dieser Wert auf „SOC“ eingestellt wurde. Hinweis : Wenn „SOC“ ausgewählt wird, muss die Batterie mehrere vollständige Lade- und Entladezyklen durchlaufen, und die Batteriekapazität muss korrekt eingestellt sein.

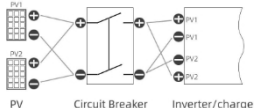
Ungültige BMS-Aktion	DSP Auto	Benutzerdefiniert: DSP Auto, Keine Aktion DSP Auto: Der Wechselrichter/Laderegler arbeitet gemäß dem Standardmodus und den Standardparametern. Keine Aktion: Kein Laden und Entladen, entspricht dem Standby-Modus.
Vollaufladeschutz (Volladeschutz SOC)	100 %	Diese Funktion wird aktiv, sobald der „Lade- und Entlademodus“ auf „SOC“ eingestellt ist. Wenn der Ladezustand (SOC) der Batterie diesen Wert erreicht oder überschreitet, beendet der Wechselrichter/Laderegler den Ladevorgang. Benutzerdefiniert: (SOC für die Wiederherstellung des Vollschutzes plus 5 %) bis 100 % oder 80 % bis 100 %, Schrittweite: 1 % Hinweis: Es gilt der höhere Wert aus (SOC für die Wiederherstellung nach Vollschutz plus 5 %) und 80 %.
Wiederherstellung nach Vollauffüllung (SOC bei Wiederherstellung nach Vollschutz)	95 %	Diese Funktion wird aktiv, sobald der „Lade- und Entlademodus“ auf „SOC“ eingestellt ist. Wenn der SOC-Wert der Batterie unter diesen Wert fällt, lädt der Wechselrichter/Ladegerät die Batterie auf. Benutzerdefiniert: 60 % bis (SOC bei Vollauffüllung minus 5 %), Schrittweite: 1 %
Wiederherstellung bei Batterieladezustandsalarm (Wiederherstellung nach Alarm bei niedrigem Batteriestand (SOC))	40 %	Kann nicht separat eingestellt werden (entspricht der „Wiederherstellung bei Entladung“). Wird wirksam, sobald der „Lade- und Entlademodus“ auf „SOC“ eingestellt ist.
Alarm bei niedrigem Ladezustand (Alarm bei niedrigem Ladezustand SOC)	25 %	Er wird wirksam, sobald der „Lade- und Entlademodus“ auf „SOC“ eingestellt ist. Benutzerdefiniert: 10 % bis 35 % oder (SOC für Entladeschutz plus 5 %) bis (SOC für Entladungswiederherstellung minus 5 %), Schrittweite: 1 %. Hinweis: Die Untergrenze entspricht dem Maximalwert zwischen 10 % und (Entladeschutz-SOC plus 5 %), die Obergrenze dem Minimalwert zwischen 35 % und (Entladungswiederherstellung minus 5 %).

Entlade-Wiederherstellung (SOC bei Entladungsschutz-Wiederherstellung)	40 %	Tritt in Kraft, nachdem der „Lade- und Entlademodus“ auf „SOC“ eingestellt wurde. Benutzerdefiniert: (SOC-Wert für Alarm bei niedrigem Ladezustand plus 5 %) bis 60 % oder 20 % bis 60 %, Schrittweite: 1 % Hinweis: Es gilt der höhere Wert aus (SOC-Alarm bei niedrigem Ladezustand plus 5 %) und 20 %.
Entladeschutz (Entladeschutz-SOC)	10 %	Diese Funktion wird wirksam, sobald der „Lade- und Entlademodus“ auf „SOC“ eingestellt ist. Wenn der SOC des Akkus unter diesen Wert fällt, wird der Entladevorgang gestoppt. Benutzerdefiniert: 0 bis 10 % oder (SOC-Alarm bei zu geringer Energie minus 5 %). Als Obergrenze gilt der kleinere Wert von 10 % und (SOC-Alarm bei zu geringer Energie minus 5 %), Schrittweite: 1 % Hinweis: Es gilt der Mindestwert zwischen 10 % und (SOC des Unterenergiealarms minus 5 %).
AuxiliaryChargingON (SOC für Hilfsladung über das Stromnetz)	30 %	Die Einstellung wird wirksam, sobald der „Lade- und Entlademodus“ auf „SOC“ eingestellt ist. Benutzerdefiniert: 20 % bis 50 % oder 20 % bis (SOC bei deaktivierter Zusatzladung durch das Stromnetz minus 10 %), Schrittweite: 1 % Hinweis: Es gilt der kleinere Wert von 50 % und (SOC bei deaktivierter Zusatzladung über das Stromnetz minus 10 %).
Hilfsladung AUS (SOC bei ausgeschaltetem Netz-Zusatzladegerät)	60 %	Die Einstellung wird wirksam, sobald der „Lade- und Entlademodus“ auf „SOC“ eingestellt ist. Benutzerdefiniert: (SOC bei eingeschaltetem Netz-Zusatzladung plus 10 %) bis 100 % oder 40 % bis 100 %, Schrittweite: 1 % Hinweis: Es gilt der höhere Wert aus (Zusatzladung über das Stromnetz bei SOC plus 10 %) und 40 %.
SOC-Batteriekapazität (SOC-Batteriekapazität)	Nicht fest vorgegeben und wird in Echtzeit aktualisiert	Schreibgeschützt. (Nach dem Anschluss des BMS wird dieser Wert vom BMS ausgelesen)
LimitChgTemp (Grenzwert für Ladetemperatur)	0,0 ° C	Vom Benutzer definierbar: -20 ° C bis 0 ° C, Schrittweite: 0,1 ° C Wenn die Umgebungstemperatur oder die Batterietemperatur unter diesen Wert fällt, unterbricht der Wechselrichter/Laderegler den Ladevorgang der Batterie.

LimitDisChgTem (Entladetemperaturgrenze)	0,0 ° C	Vom Benutzer definierbar: -20 ° C bis 0 ° C, Schrittweite: 0,1 ° C Wenn die Umgebungstemperatur oder die Batterietemperatur unter diesen Wert fällt, stoppt der Wechselrichter/Laderegler den Entladevorgang.
OTP (Übertemperaturschutz für die Batterie)	50,0 ° C	Vom Benutzer definierbar: (Wiederherstellungswert für den Übertemperaturschutz der Batterie plus 5 ° C) bis 60 ° C, Schrittweite: 0,1 ° C
OTP-Wiederherstellung (Wiederherstellung nach Übertemperaturschutz)	45,0 ° C	Benutzerdefiniert: 30 ° C bis (Temperaturüberschreitungsschutz der Batterie minus 5 ° C), Schrittweite: 0,1 ° C
Ausgleichsdatum (Ausgleichsladdatum)	28	Benutzerdefiniert: 1–28, Schrittweite: 1
Manueller Ausgleich	AUS	Benutzerdefiniert: AUS, EIN Dieser Parameter dient zur manuellen Ausgleichsladung. Bei der Einstellung „EIN“ wechselt der Wechselrichter/Laderegler in den Betriebsmodus für die manuelle Ausgleichsladung. Nach einem Neustart des Wechselrichters/Ladereglers wird der Standardwert auf „AUS“ zurückgesetzt, was bedeutet, dass der Wechselrichter/Laderegler regelmäßig gemäß dem eingestellten Ausgleichsladungszyklus geladen wird.
SOC-Kalibrierung	--	Drücken Sie die ENTER-Taste zum Zurücksetzen; der SOC wird automatisch neu berechnet.
Gelemtes SOC zurücksetzen	--	Drücken Sie die ENTER-Taste, um den selbst ermittelten AH-Wert zurückzusetzen.

5. Einstellung der Grundparameter

Batterieanschluss (Batterie vorhanden oder nicht)	VORHANDEN	Benutzerdefiniert: „HAVE“, „NO“, „REV“ Hinweis: Wenn der Parameterwert geändert wird (d. h. der Wert wird von „HAVE“ auf „NO“ oder von „NO“ auf „HAVE“ geändert), wird der Wechselstromausgang für etwa 3 Sekunden unterbrochen, bevor die normale Ausgabe wieder aufgenommen wird.
Lademodus	Netz & Solar	Benutzerdefiniert: Solar, SolarPrior (Solarpriorität), Utty&solr (Netz & Solar), UttyPrior (Netzpriorität). Hinweis: Ausführliche Informationen zu den Betriebsmodi finden Sie in Kapitel 4.

Entlademodus	PV > BT > BP	Benutzerdefiniert: PV > BP > BT (d. h. PV > Bypass > Batterie), PV > BT > BP (d. h. PV > Batterie > Bypass), BP > PV > BT (d. h. Bypass > PV > Batterie). Hinweis: Ausführliche Informationen zu den Betriebsmodi finden Sie in Kapitel 4 „Betriebsmodus“.
LiProtectEnbl (Lithium-Batterieschutz aktivieren)	DISABLE	Benutzerdefiniert: DISABLE, ENABLE Wenn dieser Wert auf „AKTIVIERT“ gesetzt ist, ist die Funktion zur Begrenzung der Lade-/Entladetemperatur bei niedrigen Temperaturen aktiv.
PV-Modus	ALL SINGLE	Benutzerdefiniert: ALL SINGLE, ALL MULTIPLE, Wenn zwei PV-Anlagen unabhängig voneinander angeschlossen sind, muss der Wert auf „ALL SINGLE“ eingestellt werden. Wenn zwei PV-Anlagen parallel als ein einziger Eingang an den Wechselrichter/Laderegler angeschlossen sind (die PV-Klemmen müssen extern parallel geschaltet werden), muss der Wert auf „ALL MULTIPLE“ eingestellt werden. Der Schaltplan ist unten dargestellt:  Produkte mit einem PV-Eingang sind standardmäßig auf „ALL SINGLE“ eingestellt (andere PV-Modi sind ungültig).
Standby-Modus	Normal	Benutzerdefiniert: Normal, Standby Bei der Einstellung „Standby“ wechselt der Wechselrichter/Laderegler in den Standby-Modus und der Wechselstromausgang wird unterbrochen. Nach einer Änderung des Parameters und einem Neustart des Wechselrichters/Ladereglers wird der Parameter auf den Standardwert zurückgesetzt (der zuvor geänderte Wert wird nicht gespeichert).

Ausgleichsladung	DISABLE	Benutzerdefiniert: DEAKTIVIERT, AKTIVIERT Dieser Parameter dient der automatischen Ausgleichsladung. Wenn dieser Wert auf „AKTIV“ gesetzt ist, führt der Wechselrichter/Laderegler die Ausgleichsladung automatisch durch. Nach Änderung des Parameters und einem Neustart des Wechselrichters/Ladereglers wird der Parameter auf den Standardwert zurückgesetzt (der zuvor geänderte Wert wird nicht gespeichert).
LowConsumptionMode	AKTIV	Benutzerdefiniert: DISABLE, ENABLE Bei der Einstellung „ENABLE“ wechselt der Wechselrichter/Laderegler in den Energiesparmodus, wenn bestimmte Bedingungen erfüllt sind, z. B. wenn weder PV- noch Netzstrom vorhanden ist und die Batteriespannung auf die „Niedrige Abschaltspannung“ abfällt. Nach dem Ändern des Parameters und einem Neustart des Wechselrichters/Ladegeräts wird der Parameter auf den Standardwert zurückgesetzt (der zuvor geänderte Wert wird nicht gespeichert).
Kalibrierungsmodus	AUS	Benutzerdefiniert: Nur-Lese-Modus. Hinweis: Diese Option ist reserviert und derzeit ungültig.
Werkseinstellungen	--	Werkseinstellungen (Nachdem der „Standby-Modus“ auf „Standby“ eingestellt wurde, können einige Einstellungen auf den Werkszustand zurückgesetzt werden.) Hinweis: Bei anderen Parametern werden nur die zuletzt geänderten Werte gespeichert und können nicht auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. Einzelheiten entnehmen Sie bitte der Parameterbeschreibung. Starten Sie den Wechselrichter/Laderegler nach der Einstellung neu, damit die Einstellung wirksam wird.
Fehler löschen	--	Drücken Sie die Taste „ENTER“, um den aktuellen Fehlerzustand zu verlassen und den Normalbetrieb fortzusetzen. Hinweis: Die historischen Fehlerprotokolle werden nicht gelöscht.

Last	ÖFFNEN	Benutzerdefiniert: CLOSE, OPEN. Lasten öffnen oder schließen. Dieser Parameter und der Last-Ausgangsschalter werden gemeinsam gesteuert. Wenn der Zustand eines der beiden geändert wird, ändert sich auch der Zustand des anderen. Nach dem Ändern des Parameters und dem Neustart des Wechselrichters/Ladegeräts wird der Parameter auf den Standardwert zurückgesetzt (der zuvor geänderte Wert wird nicht gespeichert).
PVDCInputSource	DISABLE	Benutzerdefiniert: DEAKTIVIERT, AKTIVIERT Wenn zur Prüfung der Stromversorgung eine Gleichstromquelle anstelle der PV-Anlage verwendet wird, muss die „PV-Gleichstromeingangsquelle“ auf „ENABLE“ gesetzt werden. Andernfalls kann der Wechselrichter/Laderegler nicht ordnungsgemäß funktionieren. Nach Änderung des Parameters und einem Neustart des Wechselrichters/Ladereglers wird der Parameter auf den Standardwert zurückgesetzt (der zuvor geänderte Wert wird nicht gespeichert).
ResetEnergyStatistic (Energiestatistik zurücksetzen)	--	Drücken Sie die ENTER-Taste, um die gesamte akkumulierte Lade- und Entladeenergie zu löschen.
Dry Contact ON Volt (Spannung bei geschlossenem potentialfreiem Kontakt)	44,0 V (48-V-System)	Vom Benutzer definierbar: 0 V bis (Trockenkontakt-AUS-Spannung minus 0,1*N), Schrittweite: 0,1 V. Hinweis: N = Nennspannung der Batterie/12.
	22,0 V (24-V-System)	Wenn die Batteriespannung unter diesen Wert fällt, wird der potentialfreie Kontakt geschlossen.
Ausschaltspannung des potentialfreien Kontakts (Ausschaltspannung des potentialfreien Kontakts)	50,0 V (48-V-System)	Benutzerdefiniert: (Spannung bei geschlossenem Trockenkontakt plus 0,1*N) bis zur Überspannungsabschaltspannung, Schrittweite: 0,1 V. Hinweis: N = Nennspannung der Batterie/12.
	25,0 (24-V-System)	Wenn die Batteriespannung diesen Wert überschreitet, wird der potentialfreie Kontakt getrennt.

Wechselstrom-Eingangsmodus	Netz	Benutzerdefiniert: Netz, Generator Wenn der Wechselstromeingang von einem Generator stammt, muss dieser Parameter auf „Generator“ eingestellt werden, um die Ladeleistung zu verbessern. Hinweis: Wenn der Wechselstrom-Eingangsmodus nicht mit der tatsächlichen Wechselstromquelle übereinstimmt, wird der normale Betrieb des Wechselrichters/Ladegeräts beeinträchtigt. Starten Sie den Wechselrichter/das Ladegerät nach der Einstellung neu, damit die Einstellung wirksam wird.
BATT-Eingangsmodus	Gemeinsam	Benutzerdefiniert: Geteilt, Unabhängig Dieser Parameter wirkt sich aus, wenn die Wechselrichter/Ladegeräte parallel geschaltet sind. Wenn jeder Wechselrichter/Ladegerät an denselben Batteriesatz angeschlossen ist, muss dieser Wert auf den Modus „Gemeinsam“ eingestellt werden. Wenn jeder Wechselrichter/Ladegerät an einen separaten Batteriesatz angeschlossen ist, muss dieser Wert auf den Modus „Unabhängig“ eingestellt werden.

6. Einrichtung der Systemparameter

Hintergrundbeleuchtungsdauer	30S	Benutzerdefiniert: 6 s, 30 s, 60 s, Immer
Summer-Alarm	EIN	Benutzerdefiniert: AUS, EIN Bei der Einstellung „EIN“ ertönt der Summer, wenn ein Fehler auftritt, und verstummt, sobald der Fehler behoben ist. Bei der Einstellung „AUS“ ertönt der Summer auch bei Auftreten eines Fehlers nicht.
LCD-Hintergrundbeleuchtung	EIN	Benutzerdefiniert: AUS, EIN Hinweis: „LCD-Hintergrundbeleuchtung“ hat Vorrang vor „Hintergrundbeleuchtungsdauer“.
Baudrate	115200	Benutzerdefiniert: 115.200, 9.600, 19.200, 38.400, 57.600
COM-ID	1	Benutzerdefiniert: 1–254, Schrittweite: 1

Protokollierungsintervall	60 s	Benutzerdefiniert: 1 Sekunde bis 3.600 Sekunden, Schrittweite: 1 Sekunde Hinweis: Halten Sie bei der Einstellung dieses Werts die Taste „UP/DOWN“ gedrückt, um den Wert um das 100-fache der Schrittweite, d. h. um 100 Sekunden, zu erhöhen bzw. zu verringern. Stellen Sie das Zeitintervall für die historischen Daten ein (bezieht sich nur auf die regelmäßig gespeicherten Spannungs-, Strom- und sonstigen Daten, ausgenommen historische Fehlermeldungen. Diese historischen Daten können über die Solar Guardian-PC-Software oder die Website exportiert werden.)
Sprache	ENGLISCH	Benutzerdefiniert: ENGLISCH, CHINESISCH
Bluetooth	GÜLTIG	Benutzerdefiniert: UNGÜLTIG, GÜLTIG. Hinweis: Diese Option ist reserviert und derzeit ungültig.
Temperatureinheit	°C	Benutzerdefiniert: °C, °F
BMS-Kommunikation	UNGÜLTIG	Benutzerdefiniert: UNGÜLTIG, GÜLTIG Stellen Sie diesen Wert auf „VALID“ ein, damit der Wechselrichter/Laderegler normal mit der Batterie kommuniziert.
BMS-Protokoll	0	Benutzerdefiniert: 0–240, Schrittweite: 1 Hinweis: Siehe die Protokolldatei für Lithium-Batterien. Das BMS-Protokoll Nr. 32 ist für den optionalen EPEVER RTS-D47K-Temperatursensor reserviert. Wenn Nr. 32 ausgewählt und der Sensor angeschlossen ist, wird „RTS“ in der oberen rechten Ecke des Displays angezeigt, was eine normale Kommunikation anzeigt. Andernfalls wird kein „RTS“ angezeigt, wenn kein Sensor angeschlossen ist, und der Fehler Err74 wird gemeldet.
BMS-Kommunikationsmethode (BMS-Kommunikationsmethode)	RS485	Nur-Lese-Modus.
Anzeige	OPEN	Benutzerdefiniert: OPEN, CLOSE Schalten Sie die Anzeigen PV/LOAD/UTILITY/RUN ein oder aus.

BMS-Spannungssteuerung	DISABLE	Benutzerdefiniert: DEAKTIVIEREN, AKTIVIEREN Wenn Sie diesen Wert auf „ENABLE“ setzen, werden die internen Steuerparameter des BMS automatisch mit dem Wechselrichter/Ladegerät synchronisiert, und der Wechselrichter/Ladegerät steuert das Laden und Entladen der Batterie auf der Grundlage dieser Parameter.
BMS-Stromregelungsmethode (BMS-Stromregelungsmethode) (Einzelheiten siehe Unterabschnitt <u>2.5.2 „Betriebsmodi der Batterie“</u>)	UNGÜLTIG	Benutzerdefiniert: INVALID, BMS, VIRTUAL_BMS Wird dieser Wert auf „INVALID“ gesetzt, steuert der Wechselrichter/Laderegler das Laden und Entladen entsprechend dem auf dem LCD-Display eingestellten Wert. Wird dieser Wert auf „BMS“ gesetzt, steuert der Wechselrichter/Laderegler das Laden und Entladen entsprechend dem ausgelesenen BMS-Wert. Wird dieser Wert auf „VIRTUAL_BMS“ gesetzt, steuert der Wechselrichter/Laderegler das Laden und Entladen entsprechend dem Lade- und Entladestromwert, der anhand der im Wechselrichter/Ladegerät voreingestellten MAP-Tabelle berechnet wird.
Protokoll-Daten zurücksetzen	--	Drücken Sie die ENTER-Taste, um die regelmäßig gespeicherten Spannungs-, Strom- und sonstigen Daten zu löschen, mit Ausnahme der historischen Fehlermeldungen. Hinweis: Nach dem Drücken der ENTER-Taste leuchtet die blinkende LED dauerhaft oder erlischt, und der Wechselrichter/Laderegler startet neu, was anzeigt, dass das Zurücksetzen abgeschlossen ist.
BATT-Entladungskoeffizient Kx (Batterie-Lade-/Entladungskoeffizient)	3C	Vom Benutzer definierbar: 1C, 3C Dieser Wert ist dem Batterieetikett zu entnehmen. Er wird nur wirksam, wenn „BMS Curr Control Way“ auf „VIRTUAL_BMS“ eingestellt ist. Wenn dieser Parameter auf „3C“ eingestellt ist, steuert der Wechselrichter/Ladegerät das Laden und Entladen entsprechend dem Mindestwert aus $3 \times \text{Batteriekapazität}$ und $\text{MaxCharginCurrent/LimitDisChgCurr}$ (die auf dem LCD-Display eingestellt werden).

MAP-TEMP-Auswahl (MAP-Temperaturauswahl)	Standard	Benutzerdefiniert: Standard (25 °C), BMS_ET (BMS Umgebungstemperatur), BMS_C_MaxT (maximale BMS-Zelltemperatur), BMS_C_MinT (minimale BMS-Zelltemperatur), RS485, DSP Die MAP-Tabelle berechnet die Werte für Lade- und Entladestrom auf der Grundlage der Temperatur und des SOC-Werts der Lithiumbatterie. Wenn die Lithiumbatterie über eine BMS-Funktion verfügt und die Übertragung von Temperaturdaten unterstützt, stellen Sie „MAP TEMP Select“ entsprechend der übertragenen Temperatur auf „BMS_ET“, „BMS_C_MaxT“ oder „BMS_C_MinT“ ein. Die Werte „BMS_ET“, „BMS_C_MaxT“ und „BMS_C_MinT“ werden nur wirksam, wenn „BMS Curr Control Way“ auf „VIRTUAL_BMS“ eingestellt ist. Wenn die Lithium-Batterie nur über eine Schutzplatine verfügt, stellen Sie „MAP TEMP Select“ auf „RS485“ ein (ein intelligenter Fern-Temperatursensor ist erforderlich). Andernfalls wählen Sie „default (25 °C)“. „DSP“ bezeichnet standardmäßig die Temperatur des Wechselrichters/Ladegeräts.
ManualChageEnable (Manuelle Ladung aktivieren)	ENABLE	Benutzerdefiniert: ENABLE, DISABLE Bei normaler BMS-Kommunikation ist das Laden der Lithium-Batterie zulässig, wenn „ManualChageEnable“ auf „ENABLE“ eingestellt ist. Ist „ManualChageEnable“ auf „DISABLE“ eingestellt, ist das Laden der Lithium-Batterie nicht zulässig.

7. Einrichtung von Systemdaten und Uhrzeit (siehe Unterabschnitt 2.5.5)

8. Passwort-Einrichtung (siehe Unterabschnitt 2.5.6)

9. Einrichtung der Batteriesteuerungsdaten (Dies wird wirksam, wenn der „BAT Set Mode“ auf „Smart“ eingestellt ist.)

BAT-Einstellmodus (Batterie-Einstellmodus)	Smart	Schreibgeschützt.
Pegel	48 V (48-V-System)	Nur-Lese-Zugriff.
	24 V (24-V-System)	

Batterietyp	AGM	48-V-Batterietypen: AGM, GEL, FLD, LFP15S, LFP16S, LNCM13S, LNCM14S
		24-V-Batterietypen: AGM, GEL, FLD, LFP8S, LNCM6S, LNCM7S
Bulk-Ladespannung	57,6 V (48-V-System)	Nur-Lese-Wert. Hinweis: Diese Werte werden durch den Batterietyp bestimmt und können nicht geändert werden.
	28,8 V (24-V-System)	
Erhaltungsladespannung (Float-Ladespannung)	55,2 V (48-V-System)	
	27,6 V (24-V-System)	
LV-Wiederherstellungsspannung (Niederspannungs- Wiederherstellungsspannung)	50,4 V (48-V-System)	
	25,2 V (24-V-System)	
LV-Abschaltspannung (Niederspannungs- Abschaltspannung)	44,4 V (48-V-System)	
	22,2 V (24-V-System)	

9. Einrichtung der Batteriesteuerungsdaten (Dies wird wirksam, wenn der „BAT-Einstellmodus“ zuvor auf „Experte“ gesetzt wurde)

BAT-Einstellmodus (Batterie-Einstellmodus)	Expert	Schreibgeschützt.
Pegel	48 V (48-V-System)	Nur-Lese-Zugriff.
	24 V (24-V-System)	

Batterietyp	AGM	48-V-Batterietyp: AGM, GEL, FLD, LFP15S, LFP16S, LNCM13S, LNCM14S
		24-V-Batterietypen: AGM, GEL, FLD, LFP8S, LNCM6S, LNCM7S
OV-Abschaltspannung (Überspannungs-Abschaltspannung)	64,0 V (48-V-System)	Benutzerdefiniert: Überspannungs-Wiederherstellungsspannung plus 0,1*N oder Ladegrenzwert < Überspannungs-Abschaltspannung $\leq 16*N$, Schrittweite: 0,1 V
	32,0 V (24-V-System)	Hinweis: Es gilt der höhere Wert aus Überspannungs-Wiederherstellungsspannung plus 0,1*N und Ladegrenzwertspannung.
Ladegrenzspannung (Charging Limit Voltage)	60,0 V (48-V-System)	Benutzerdefiniert: Ausgleichs-Ladespannung < Ladeendspannung < Überspannungsabschaltspannung, Schrittweite: 0,1 V
	30,0 V (24-V-System)	
OV-Wiederherstellungsspannung (Überspannungs-Wiederherstellungsspannung)	60,0 V (48-V-System)	Benutzerdefiniert: $42,8\text{ V} \leq \text{Überspannungs-Wiederherstellungsspannung} < (\text{Überspannungs-Abschaltspannung minus } 0,1*N)$, Schrittweite: 0,1 V. Hinweis: N = Nennspannung der Batterie/12.
	30,0 V (24-V-System)	Vom Benutzer definiert: $21,4\text{ V} \leq \text{Überspannungs-Wiederherstellungsspannung} < (\text{Überspannungs-Abschaltspannung minus } 0,1 \times N)$, Schrittweite: 0,1 V. Hinweis: N = Nennspannung der Batterie / 12.
Ausgleichsspannung (Ausgleichs-Ladespannung)	58,4 V (48-V-System)	Vom Benutzer definierbar: Schnellladespannung $\leq$ Ausgleichsspannung $\leq$ Ladeendspannung, Schrittweite: 0,1 V
	29,2 V (24-V-System)	
Bulk-Ladespannung (Bulk-Ladespannung)	57,6 V (48-V-System)	Benutzerdefiniert: Erhaltungsladespannung $\leq$ Bulk-Ladespannung $\leq$ Ausgleichsspannung, Schrittweite: 0,1 V
	28,8 V (24-V-System)	

Erhaltungsladespannung (Float-Ladespannung)	55,2 V (48-V-System)	Benutzerdefiniert: Bulk-Wiederherstellungsspannung < Erhaltungsladespannung ≤ Bulk-Ladespannung, Schrittweite: 0,1 V
	27,6 V (24-V-System)	
Bulk-Rückgewinnungsspannung (Bulk Recovery Voltage)	52,8 V (48-V-System)	Benutzerdefiniert: Niederspannungs-Wiederherstellungsspannung < Bulk-Wiederherstellungsspannung < Erhaltungsladespannung, Schrittweite: 0,1 V
	26,4 V (24-V-System)	
LV-Wiederherstellungsspannung (Niederspannungs-Wiederherstellungsspannung)	50,4 V (48-V-System)	Benutzerdefiniert: Unterspannungs-Abschaltspannung < Unterspannungs-Wiederherstellungsspannung < Bulk-Wiederherstellungsspannung, Schrittweite: 0,1 V
	25,2 V (24-V-System)	
UV-Alarm-Wiederherstellungsspannung (Wiederherstellungsspannung bei Unterspannungsalarm)	48,8 V (48-V-System)	Benutzerdefiniert: (Unterspannungsalarmspannung plus 0,1*N) < Unterspannungsalarm-Wiederherstellungsspannung ≤ Niederspannungs-Wiederherstellungsspannung, Schrittweite: 0,1 V Hinweis: N = Nennspannung der Batterie/12.
	24,4 V (24-V-System)	
UV-Alarmspannung (Unterspannungs-Alarmspannung)	48,0 V (48-V-System)	Benutzerdefiniert: 42,8 V ≤ Unterspannungs-Alarmspannung < (Unterspannungs-Alarm-Wiederherstellungsspannung minus 0,1*N), Schrittweite: 0,1 V Hinweis: N = Nennspannung der Batterie/12.
	24,0 V (24-V-System)	Benutzerdefiniert: 21,4 V ≤ Unterspannungs-Alarmspannung < (Unterspannungs-Alarm-Wiederherstellungsspannung minus 0,1 * N), Schrittweite: 0,1 V Hinweis: N = Nennspannung der Batterie / 12.
LV-Abschaltspannung (Unterspannungs-Abschaltspannung)	44,4 V (48-V-System)	Vom Benutzer definierbar: Entladegrenzspannung ≤ Unterspannungsabschaltspannung < Unterspannungswiederherstellungsspannung, Schrittweite: 0,1 V
	22,2 V (24-V-System)	

Entladegrenzspannung (Discharging Limit Voltage)	42,4 V (48-V-System)	Nur-Lese-Wert.
	21,2 V (24-V-System)	

Hinweis: Mit Ausnahme einiger Parameter (wie „Wechselrichterfrequenz, Phaseneinstellung, Werkseinstellung und Wechselstrom-Eingangsmodus“), bei denen nach einer Änderung ein Neustart des Wechselrichters/Ladegeräts erforderlich ist, damit die Änderung wirksam wird, werden die übrigen Parametereinstellungen sofort und ohne Neustart wirksam.

2.5.2 Betriebsmodi der Batterie

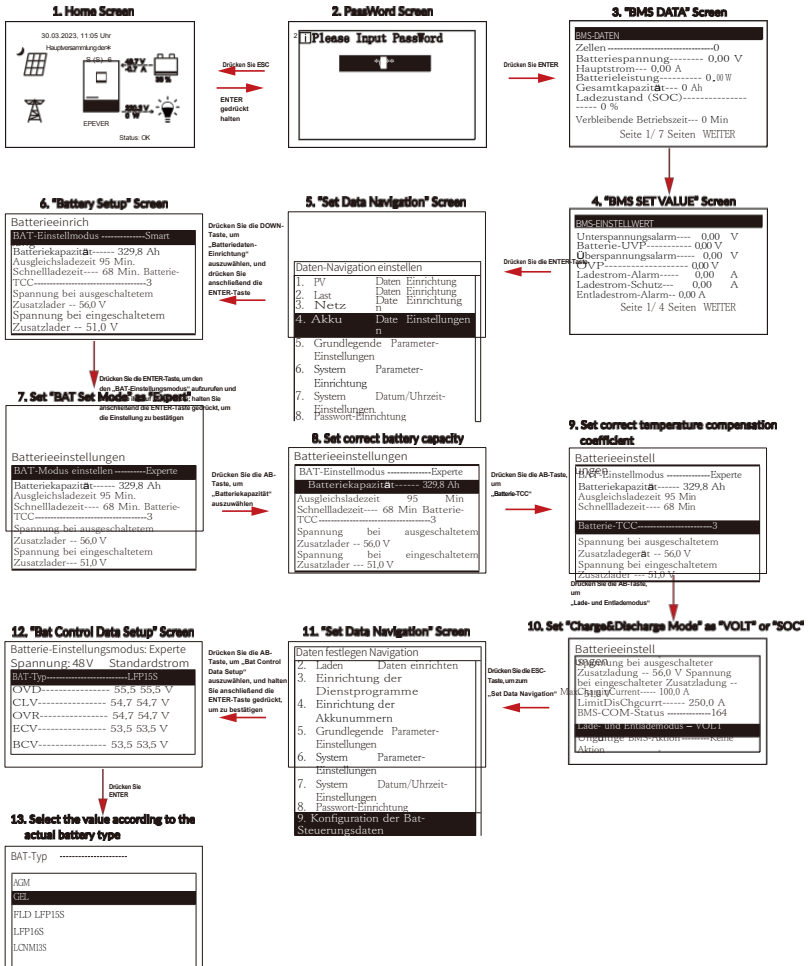
Die folgende Tabelle listet den empfohlenen Betriebsmodus und den Einstellvorgang für verschiedene Anwendungsszenarien auf. Je nach aktuellem Batteriestatus (z. B. ob es sich um einen Lithium-Ionen-Akku handelt, ob er über eine BMS-Funktion verfügt, ob er eine Stromregelungsfunktion am Ende des Lade- und Entladevorgangs besitzt usw.) können Sie die Parameter sinnvoll einstellen, um sicherzustellen, dass die Batterie mit optimaler Leistung arbeitet und somit der sichere Betrieb des Systems über einen langen Zeitraum gewährleistet ist.

Nr.	Szenario	Empfohlener Betriebsmodus	Einstellvorgang
1	Nicht-Lithium-Akku	Der Wechselrichter/Laderegler steuert das Laden und Entladen anhand der LCD-Einstellungen.	Siehe Abbildung 1 „Einstellvorgang für Nicht-Lithium-Akku“
2	1. Lithium-Akku mit BMS und Stromregelungsfunktion am Ende des Lade- und Entladevorgangs 2. Normale Kommunikation	Der Wechselrichter/Laderegler steuert den Lade- und Entladevorgang auf der Grundlage der vom BMS ausgelesenen Werte.	Siehe Abbildung 2 „Einrichtungsvorgang für Lithium-Akku mit BMS und Stromregelungsfunktion“
3	1. Lithium-Akku mit BMS, jedoch ohne Stromregelungsfunktion am Ende des Lade- und Entladevorgangs 2. Normale Kommunikation	Der Wechselrichter/Laderegler steuert den Lade- und Entladevorgang auf der Grundlage der voreingestellten MAP-Tabelle.	Siehe Abbildung 3 „Einstellvorgang für Lithium-Akkupack mit BMS, ohne Stromregelungsfunktion“

4	1. Lithium-Akku mit reiner Schutzplatine (kein BMS) 2. Keine Kommunikation (In diesem Fall wird ein intelligenter Fern-Temperatursensor empfohlen.)	Der Wechselrichter/Laderegler steuert das Laden und Entladen auf Basis der voreingestellten MAP-Tabelle.	Siehe Abbildung 4 „Einrichtungsvorgang für Lithium-Akkupack nur mit Schutzplatine“
---	--	---	---

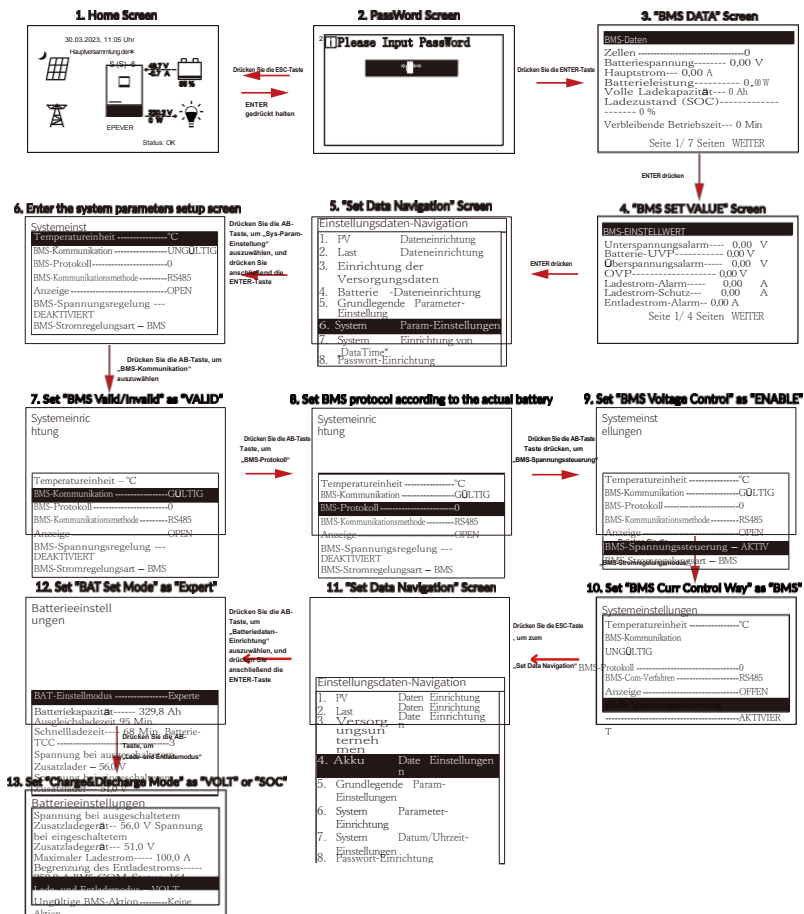
● Abbildung 1: Einrichtungsvorgang für Nicht-Lithium-Akkus

Wenn das System Nicht-Lithium-Akkupacks (wie z. B. AGM-, GEL- oder FLD-Akkus) verwendet, befolgen Sie das untenstehende Flussdiagramm, um die Parameter korrekt einzustellen. Stellen Sie „Batteriekapazität“, „Batterie-TCC“ und „Batterietyp“ korrekt ein und wählen Sie für den „Lade- und Entlademodus“ die Option „VOLT“ oder „SOC“. Stellen Sie anschließend die Parameter für die Batteriespannungsregelung oder die SOC-Regelung ein. Der Wechselrichter/Laderegler steuert den Lade- und Entladevorgang auf der Grundlage der LCD-Einstellungen.



● Abbildung 2: Einrichtungsvorgang für Lithium-Akkupacks mit BMS und Stromsteuerungsfunktion

Wenn das System einen Lithium-Akku mit BMS und Stromregelungsfunktion am Ende des Lade- und Entladevorgangs verwendet und mit dem Wechselrichter/Ladegerät kommunizieren kann, befolgen Sie das untenstehende Flussdiagramm, um die Parameter korrekt einzustellen. Stellen Sie das BMS-Protokoll korrekt ein, setzen Sie „BMS-Kommunikation“ auf „VALID“, „BMS-Spannungssteuerung“ auf „ENABLE“, „BMS-Stromsteuerungsart“ auf „BMS“ und „Lade- und Entlademodus“ auf „VOLT“ oder „SOC“. Stellen Sie anschließend die Parameter für die Batteriespannungssteuerung oder die SOC-Steuerung ein. Der Wechselrichter/Laderegler steuert das Laden und Entladen auf der Grundlage der ausgelesenen BMS-Werte.



Tipp

Bitte besuchen Sie die offizielle EPEVER-Website, um die Liste der derzeit unterstützten BMS-Hersteller sowie die BMS-Parameter herunterzuladen.

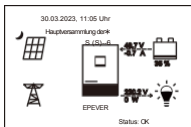
HINWEIS

- Der Wechselrichter/Laderegler steuert das Laden und Entladen auf der Grundlage der LCD-Einstellungen, nachdem „BMS Curr Control Way“ auf „INVALID“ gesetzt wurde oder die Kommunikation zwischen Batterie und Wechselrichter/Laderegler fehlgeschlagen ist.
- Der Wechselrichter/Laderegler steuert den Lade- und Entladevorgang auf der Grundlage der voreingestellten MAP-Tabelle, nachdem „BMS Curr Control Way“ auf „VIRTUAL_BMS“ eingestellt wurde.
- Aufgrund der unterschiedlichen Lade- und Entladeeigenschaften sowie der Spannungskonstanz von Lithium-Batterien verschiedener Hersteller ist es erforderlich, dass Fachleute die Einsatz von VIRTUAL_BMS zum Laden und Entladen von Fachpersonal begleiten zu lassen.

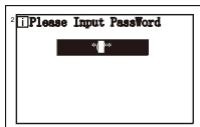
● **Abbildung 3: Einrichtungsvorgang für Lithium-Akkupacks mit BMS ohne Stromsteuerungsfunktion**

Wenn das System einen Lithium-Akku mit BMS verwendet, der jedoch keine Stromsteuerungsfunktion am Ende des Lade- und Entladevorgangs besitzt, und der Lithium-Akku normal mit dem Wechselrichter/Ladegerät kommunizieren kann, befolgen Sie das untenstehende Flussdiagramm, um die Parameter korrekt einzustellen. Stellen Sie das BMS-Protokoll und „BATT Discharge Kx“ (siehe Batterieetikett) korrekt ein, setzen Sie „BMS Communication“ auf „VALID“, setzen Sie „BMS Voltage Control“ auf „ENABLE“, „BMS Curr Control Way“ auf „VIRTUAL_BMS“, „MAP TEMP Select“ auf „BMS_ET“, den „Batterietyp“ korrekt und den „Lade- und Entlademodus“ auf „VOLT“ oder „SOC“. Stellen Sie anschließend die Parameter für die Batteriespannungsregelung oder die SOC-Regelung ein. Der Wechselrichter/Laderegler steuert das Laden und Entladen auf der Grundlage der voreingestellten MAP-Tabelle.

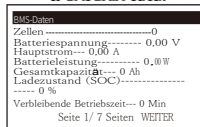
1. Home Screen



2. PassWord Screen



3. "BMS DATA" Screen



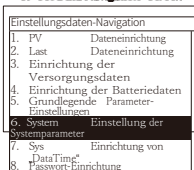
Drücken Sie ESC

ENTER gedrückt halten

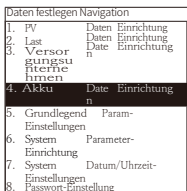
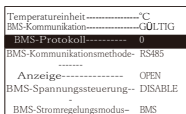
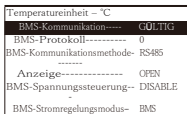
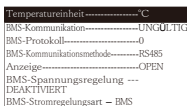
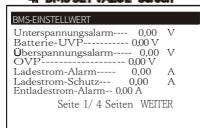
Drücken Sie ENTER

ENTER drücken

5. "Set Data Navigation" Screen



4. "BMS SET VALUE" Screen



18. Select the value according to the actual battery type

BAT-Type-----
AGM
GEL
FLD
LFP15S
LFP16S
LCNN15S

Drücken Sie die
ENTER-Taste, um den
Bildschirm für den
Batterietyp aufzurufen

17. "Bat Control Data Setup" Screen

Batterieeinstellungsmodus: Experte	
Spannung: 48V Standardstrom	
BAT-Type-----	LFP16S
OVD-----	55,5 55,5 V
CLV-----	54,7 54,7 V
OVR-----	54,7 54,7 V
ECV-----	53,5 53,5 V
BCV-----	53,5 53,5 V

Drücken Sie die AB-
Taste, um „Bat Control
Data Setup“
auszuwählen, und
halten Sie anschließend
die ENTER-Taste
gedrückt, bis Sie
beendet ist

16. "Set Data Navigation" Screen

Daten-Navigation einstellen	
1. Laden	Daten einrichten
2. Einrichtung der	Dienstprogrammdateien
3. Einrichtung der Akkumnummern	Grundlegende Parameter-
4. Einstellungen	System Parameter-Einstellungen
5. System Datum/Uhrzeit-	Einstellungen
6. Passwort-Einrichtung	Passwort-Einrichtung
7. Konfiguration der Bat-	Konfiguration der Bat-
8. Steuerungsdaten	Steuerungsdaten

Drücken Sie die ESC-
Taste, um zurück zu
„Bat Data Navigation“

HINWEIS

- Der Wechselrichter/Laderegler steuert das Laden und Entladen auf der Grundlage der LCD-Einstellungen, nachdem die Option „BMS Curr Control Way“ auf „INVALID“ gesetzt wurde.
- Aufgrund der unterschiedlichen Lade- und Entladeeigenschaften sowie der Spannungskonstanz von Lithium-Batterien verschiedener Hersteller ist es erforderlich, dass Fachleute die Verwendung von VIRTUAL_BMS zum Laden und Entladen von Fachpersonal begleiten zu lassen.
- Die MAP-Tabelle, die das Laden und Entladen der Batterie steuert, bezieht sich ausschließlich auf die Parameter „BMS Curr Control Way“, „BATT Discharge Kx“, „Battery Type“ und „MAP TEMP Select“.

● Abbildung 4 „Einrichtungsvorgang für Lithium-Akkupacks nur mit Schutzplatine“

Wenn das System einen Lithium-Akku mit reiner Schutzplatine verwendet und der Lithium-Akku nicht normal mit dem Wechselrichter/Ladegerät kommunizieren kann (In diesem Fall wird ein intelligenter Fern-Temperatursensor empfohlen. Reservierte Funktion, dieses Produkt befindet sich in der Entwicklung.), befolgen Sie das untenstehende Flussdiagramm, um die Parameter korrekt einzustellen. Stellen Sie „BATT Discharge Kx“ (siehe Batterieetikett) korrekt ein, stellen Sie „BMS Curr Control Way“ auf „VIRTUAL_BMS“ ein und stellen Sie „MAP TEMP Select“

auf „RS485“ ein (ein intelligenter Fern-Temperatursensor ist erforderlich; andernfalls wählen Sie „default (25 °C)“ aus), stellen Sie

„Battery Type“ korrekt ein und stellen Sie „Charge&Discharge Mode“ auf „VOLT“ oder „SOC“ ein. Stellen Sie anschließend die Parameter für die Batteriespannungsregelung oder die SOC-Regelung ein. Der Wechselrichter/Laderegler steuert das Laden und Entladen auf der Grundlage der voreingestellten MAP-Tabelle.

2.5.3 Parameter zur Batteriespannungssteuerung (Smart)

Nachdem der „BAT Set Mode“ auf „Smart“ eingestellt wurde, werden die Parameter zur Batteriespannungssteuerung durch den Batterietyp festgelegt und können nicht geändert werden. Um sie zu ändern, stellen Sie den „BAT Set Mode“ zunächst auf „Expert“ ein.

2.5.4 Parameter zur Batteriespannungssteuerung (Expert)

Nachdem der „BAT Set Mode“ auf „Expert“ eingestellt wurde, können alle Parameter zur Batteriespannungsregelung geändert werden.

1) Parameter zur Batteriespannungsregelung für Blei-Säure-Batterien

Die Parameter werden unter den Bedingungen 24 V/25 °C gemessen.

Batterietyp Parameter zur Spannungsregelung	AGM	GEL	FLD	Benutzerdefiniert
Überspannungs-Abschaltspannung	32,0 V	32,0 V	32,0 V	21,4–32 V
Ladegrenzspannung	30,0 V	30,0 V	30,0 V	21,4–32 V
Spannung bei Überspannungswiederherstellung	30,0 V	30,0 V	30,0 V	21,4–32 V
Ausgleichs-Ladespannung	29,2 V	--	29,6 V	21,4–32 V
Grundladespannung	28,8 V	28,4 V	29,2 V	21,4–32 V
Erhaltungsladespannung	27,6 V	27,6 V	27,6 V	21,4–32 V
Bulk-Wiederherstellungsspannung	26,4 V	26,4 V	26,4 V	21,4–32 V
Niederspannungs-Wiederherstellungsspannung	25,2 V	25,2 V	25,2 V	21,4–32 V
Wiederherstellungsspannung bei Unterspannungsalarm	24,4 V	24,4 V	24,4 V	21,4–32 V
Unterspannungsalarmspannung	24,0 V	24,0 V	24,0 V	21,4–32 V
Abschaltspannung bei Unterspannung	22,2 V	22,2 V	22,2 V	21,4–32 V
Entladungsgrenzspannung	21,2 V	21,2 V	21,2 V	Nur-Lese-Parameter.

Die Parameter werden unter den Bedingungen 48 V/25 °C gemessen.

Batterietyp Spannungssteuerungsparameter	AGM	GEL	FLD	Benutzerdefiniert
Überspannungs-Abschaltspannung	64,0 V	64,0 V	64,0 V	42,8–64 V

Ladegrenzspannung	60,0 V	60,0 V	60,0 V	42,8–64 V
Spannung bei Überspannungswiederherstellung	60,0 V	60,0 V	60,0 V	42,8–64 V
Ausgleichs-Ladespannung	58,4 V	--	59,2 V	42,8–64 V
Grundladespannung	57,6 V	56,8 V	58,4 V	42,8–64 V
Erhaltungsladespannung	55,2 V	55,2 V	55,2 V	42,8–64 V
Bulk-Wiederherstellungsspannung	52,8 V	52,8 V	52,8 V	42,8–64 V
Niederspannungs-Wiederherstellungsspannung	50,4 V	50,4 V	50,4 V	42,8–64 V
Wiederherstellungsspannung bei Unterspannungsalarm	48,8 V	48,8 V	48,8 V	42,8–64 V
Unterspannungsalarmspannung	48,0 V	48,0 V	48,0 V	42,8–64 V
Abschaltspannung bei Unterspannung	44,4 V	44,4 V	44,4 V	42,8–64 V
Entladungsgrenzspannung	42,4 V	42,4 V	42,4 V	Nur-Lese- Parameter.

Bei der Einstellung der Spannungssteuerungsparameter für Blei-Säure-Batterien müssen die folgenden Regeln beachtet werden.

- A. Überspannungs-Abschaltspannung > Ladegrenzspannung $\geq$ Ausgleichsladespannung $\geq$ Bulk-Ladespannung $\geq$ Erhaltungsladespannung > Bulk-Wiederherstellungsspannung
- B. Überspannungs-Abschaltspannung > Überspannungs-Wiederherstellungsspannung
- C. Unterspannungs-Wiederherstellungsspannung > Unterspannungs-Abschaltspannung $\geq$ Entladungsgrenzspannung
- D. Unterspannungs-Alarm-Wiederherstellungsspannung > Unterspannungs-Alarmspannung $\geq$ Entladungsgrenzspannung
- E. Bulk-Wiederherstellungsspannung > Niederspannungs-Wiederherstellungsspannung

2) Spannungssteuerungsparameter für Lithium-Batterien

Spannungssteuerungsparameter \ Batterietyp	LFP	
	LFP8S	Benutzerdefiniert
Überspannungsabschaltspannung	29,6 V	21,4–32 V
Ladegrenzspannung	29,2 V	21,4–32 V
Spannung bei Überspannungswiederherstellung	29,2 V	21,4–32 V
Ausgleichs-Ladespannung	28,5 V	21,4–32 V
Grundladespannung	28,5 V	21,4–32 V
Erhaltungsladespannung	27,2 V	21,4–32 V
Bulk-Wiederherstellungsspannung	26,6 V	21,4–32 V
Niederspannungs-Wiederherstellungsspannung	26,0 V	21,4–32 V
Wiederherstellungsspannung bei Unterspannungsalarm	25,6 V	21,4–32 V
Spannung für Unterspannungsalarm	24,8 V	21,4–32 V
Abschaltspannung bei Unterspannung	23,2 V	21,4–32 V
Entladungsgrenzspannung	22,0 V	Nur-Lese-Feld.

Spannungssteuerungsparameter \ Batterietyp	LFP		
	LFP15S	LFP16S	Benutzerdefiniert
Überspannungsabschaltspannung	55,5 V	59,2 V	42,8–64 V
Ladegrenzspannung	54,7 V	58,4 V	42,8–64 V
Spannung bei Überspannungswiederherstellung	54,7 V	58,4 V	42,8–64 V
Ausgleichs-Ladespannung	53,5 V	57,1 V	42,8–64 V
Grundladespannung	53,5 V	57,1 V	42,8–64 V
Erhaltungsladespannung	51,0 V	54,4 V	42,8–64 V
Bulk-Wiederherstellungsspannung	49,9 V	53,2 V	42,8–64 V
Niederspannungs-Wiederherstellungsspannung	48,7 V	52,0 V	42,8–64 V

Wiederherstellungsspannung bei Unterspannungsalarm	48,0 V	51,2 V	42,8–64 V
Spannung für Unterspannungsalarm	46,5 V	49,6 V	42,8–64 V
Abschaltspannung bei Unterspannung	43,5 V	46,4 V	42,8–64 V
Entladungsgrenzschnnung	41,2 V	44,0 V	Nur-Lese-Wert.

Spannungssteuerungsparameter \ Batterietyp	LNCM		
	LNCM6S	LNCM7S	Benutzerdefiniert
Überspannungsabschaltspannung	25,8 V	30,1 V	21,4–32 V
Ladegrenzschnnung	25,5 V	29,8 V	21,4–32 V
Spannung bei Überspannungswiederherstellung	25,5 V	29,8 V	21,4–32 V
Ausgleichs-Ladespannung	24,8 V	28,9 V	21,4–32 V
Grundladespannung	24,8 V	28,9 V	21,4–32 V
Erhaltungsladespannung	24,0 V	28,0 V	21,4–32 V
Bulk-Wiederherstellungsspannung	23,5 V	27,5 V	21,4–32 V
Niederspannungs-Wiederherstellungsspannung	22,2 V	25,9 V	21,4–32 V
Wiederherstellungsspannung bei Unterspannungsalarm	21,6 V	25,2 V	21,4–32 V
Unterspannungsalarmspannung	21,0 V	24,5 V	21,4–32 V
Abschaltspannung bei Unterspannung	21,4 V	22,4 V	21,4–32 V
Entladungsgrenzschnnung	18,6 V	21,7 V	Nur-Lese-Wert.

Spannungssteuerungsparameter \ Batterietyp	LNCM		
	LNCM13S	LNCM14S	Benutzerdefiniert
Überspannungsabschaltspannung	55,9 V	60,2 V	42,8–64 V
Ladegrenzschnnung	55,2 V	59,5 V	42,8–64 V
Spannung bei Überspannungswiederherstellung	55,2 V	59,5 V	42,8–64 V
Ausgleichs-Ladespannung	53,8 V	57,9 V	42,8–64 V

Grundladespannung	53,8 V	57,9 V	42,8–64 V
Erhaltungsladespannung	52,0 V	56,0 V	42,8–64 V
Bulk-Wiederherstellungsspannung	51,0 V	55,0 V	42,8–64 V
Niederspannungs-Wiederherstellungsspannung	48,1 V	51,8 V	42,8–64 V
Wiederherstellungsspannung bei Unterspannungsalarm	46,8 V	50,4 V	42,8–64 V
Spannung für Unterspannungsalarm	45,5 V	49,0 V	42,8–64 V
Abschaltspannung bei Unterspannung	42,8 V	44,8 V	42,8–64 V
Entladungsgrenzspannung	40,3 V	43,4 V	Nur-Lese-Parameter.

Bei der Einstellung der Spannungssteuerungsparameter für Lithium-Batterien müssen die folgenden Regeln beachtet werden.

- A. Abschaltspannung bei Überspannung < Überspannungsschutzspannung (BMS-Schutzmodule) minus 0,2 V
- B. Überspannungs-Abschaltspannung > Ladegrenzwertspannung $\geq$ Ausgleichladespannung $\geq$ Bulk-Ladespannung $\geq$ Erhaltungsladespannung > Bulk-Wiederherstellungsspannung
- C. Überspannungs-Abschaltspannung > Überspannungs-Wiederherstellungsspannung
- D. Bulk-Wiederherstellungsspannung > Niederspannungs-Wiederherstellungsspannung > Niederspannungs-Abschaltspannung $\geq$ Entladegrenzspannung
- E. Wiederherstellungsspannung bei Unterspannungsalarm > Unterspannungsalarmspannung $\geq$ Entladegrenzspannung
- F. Unterspannungs-Abschaltspannung $\geq$ Tiefentladungsschutzspannung (BMS-Schutzmodule) plus 0,2 V

HINWEIS

Die Spannungsregelgenauigkeit des BMS-Schaltungsschutzmoduls muss mindestens $\pm 0,2$ V betragen. Die [Überspannungs-Abschaltspannung] muss niedriger sein als die Schutzspannung des BMS-Schaltungsschutzmoduls. Im Gegensatz dazu muss die [Unterspannungs-Abschaltspannung] höher sein. Die erhöhte Spannung der [Überspannungs-Abschaltspannung] und der [Unterspannungs-Abschaltspannung] wird durch die Regelgenauigkeit des BMS-Schaltungsschutzmoduls bestimmt.

2.5.5 Zeiteinstellung

Einstellungsdaten-Navigation	
1. PV	Dateneinrichtung
2. Last	Dateneinrichtung
3. Dienstprogramm	Datenkonfiguration
4. Akku	Daten einrichten
5. Grundlegendes	Parameter-Einstellungen
6. System	Parameter-Einstellungen
7. System	Einrichtung von „DataTime“
8. Passwort-Einrichtung	

Rufen Sie gemäß Unterabschnitt 2.4.3 „Administrator-Oberfläche“ die Oberfläche „Set Data Navigation“ auf. Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche „UP/DOWN“, um „7 Sys Data Time Setup“ auszuwählen, und klicken Sie auf die Schaltfläche „ENTER“, um die Oberfläche zur Einstellung der Systemzeit aufzurufen. Klicken Sie in der Oberfläche zur Einstellung der Systemzeit auf die Schaltfläche „ENTER“, um nach rechts zu springen, auf die Schaltfläche „AC OUT“, um nach links zu springen, und auf die Schaltfläche „UP/DOWN“, um den Wert anzupassen. Nachdem die Zeiteinstellung abgeschlossen ist, bewegen Sie den Cursor zurück zur ersten Ziffer und klicken Sie auf „ENTER“, um die Einstellung zu bestätigen. Die Systemzeit wird aktualisiert, sofern der eingestellte Wert innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.

2.5.6 Passwort ändern

Daten-Navigation einstellen	
1. PV	Dateneinrichtung
2. Laden	Dateneinrichtung
3. Dienstprogramm	Datenkonfiguration
4. Akku	Daten einrichten
5. Grundlegendes	Parameter-Einstellungen
6. System	Parameter-Einstellungen
7. System	Datum/Uhrzeit-Einstellungen
8. Passwort-Einrichtung	

Rufen Sie die Oberfläche „Set Data Navigation“ gemäß Unterabschnitt 2.4.3 „Administrator-Oberfläche“ auf. Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche „UP/DOWN“, um „8 PassWord Setup“ auszuwählen, und klicken Sie auf die Schaltfläche „ENTER“, um die Oberfläche zur Passwortänderung aufzurufen. Klicken Sie auf die

Taste „ENTER“, um nach rechts zu springen, auf die Taste „AC OUT“, um nach links zu springen, und auf die Taste „UP/DOWN“, um den Wert anzupassen. Nachdem Sie das Passwort geändert haben, setzen Sie den Cursor zurück auf die erste Ziffer und klicken Sie zur Bestätigung auf die Taste „ENTER“.

Hinweis: Das Standardpasswort lautet „0000“ und dient dazu, eine Bedienung durch Unbefugte zu verhindern. Bitte merken Sie sich das neue Passwort nach der Änderung. Sollten Sie das Passwort vergessen haben, halten Sie auf der Passwortheingabeseite die Taste „AC OUT“ gedrückt; das Passwort wird dann automatisch auf „0000“ zurückgesetzt.

3 Einzelinstallation

3.1 Achtung

- Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig durch, um sich mit den Installationsschritten vertraut zu machen.
- Seien Sie beim Einlegen der Batterien besonders vorsichtig, insbesondere bei Blei-Säure-Batterien mit offener Elektrolytfüllung. Tragen Sie bitte eine Schutzbrille und halten Sie frisches Wasser bereit, um die Augen auszuspülen, falls es zu Kontakt mit Batteriesäure kommt.
- Halten Sie die Batterie von Metallgegenständen fern, da diese einen Kurzschluss der Batterie verursachen können.
- Während des Ladevorgangs können brennbare und gesundheitsschädliche Gase aus der Batterie austreten. Achten Sie auf eine gute Belüftung.
- Dieser Wechselrichter/Laderegler ist für die Wandmontage vorgesehen. Prüfen Sie, ob die Tragfähigkeit der Wand den Anforderungen entspricht.
- Bei der Montage in einem Gehäuse wird eine Belüftung dringend empfohlen. Installieren Sie den Wechselrichter/Laderegler niemals in einem geschlossenen Gehäuse zusammen mit offenen Blei-Säure-Batterien! Die Dämpfe aus den belüfteten Batterien greifen die Schaltkreise des Wechselrichters/Ladereglers an und zerstören diese.
- Der Wechselrichter/Laderegler kann mit Blei-Säure- und Lithium-Batterien innerhalb seines Regelbereichs betrieben werden.
- Stellen Sie sicher, dass alle Schalter und Sicherungen vor der Verkabelung ausgeschaltet sind. Nehmen Sie den Wechselrichter/Laderegler erst in Betrieb, nachdem Sie überprüft haben, dass die gesamte Verkabelung korrekt ist.
- Lose Verbindungen und korrodierte Kabel können starke Hitze entwickeln, die die Kabelisolierung schmelzen, umgebende Materialien verbrennen oder sogar einen Brand verursachen kann. Achten Sie auf feste Verbindungen, verwenden Sie Kabelklemmen, um die Kabel zu sichern und zu verhindern, dass sie bei Bewegung hin- und herpendeln.
- Wählen Sie die Systemanschlusskabel entsprechend einer Stromdichte von maximal 5 A/mm^2 aus.
- Der Wechselrichter/Laderegler ist ausschließlich für die Installation in Innenräumen vorgesehen. Installieren Sie den Wechselrichter/Laderegler nicht in rauen Umgebungen wie feuchten, salzsprühbelasteten, korrosiven, fettigen, brennbaren, explosiven oder staubbelasteten.
- Auch nach dem Ausschalten des Schalters liegt im Wechselrichter/Ladegerät noch Hochspannung an. Öffnen oder berühren Sie keine internen Bauteile; warten Sie zehn Minuten, bevor Sie entsprechende Arbeiten durchführen.
- Obwohl die DC-Eingangsbuchse über einen Verpolungsschutz verfügt, der jedoch nur ohne PV- und Netzanschluss wirksam ist, sollten Sie das Gerät nicht versehentlich wiederholt falsch betreiben.
- Der Wechselrichter/Laderegler verfügt über eine Verpolungsschutzschaltung am PV-Eingang.
- Der Netzanschluss und der Wechselstromausgang stehen unter Hochspannung. Bitte berühren Sie die Kabelanschlüsse nicht.
- Berühren Sie den Lüfter während des Betriebs nicht, um Verletzungen zu vermeiden.

HINWEIS

- Der Kurzschlussstrom des PV-Generators muss dem in Kapitel 8 „Technische Daten“ angegebenen „Maximalen PV-Kurzschlussstrom“ entsprechen. Die Dauer einer Verpolung sollte 5 Minuten; vermeiden Sie häufige Betriebszustände im Fehlerfall.
- Der PV-Strang muss zunächst an einen Leistungsschalter mit Lichtbogenlöschfunktion für 500 V Gleichstrom oder mehr angeschlossen und dann an den Wechselrichter/Laderegler angeschlossen werden. Bei einer Verpolung der PV-Anlage schalten Sie zuerst den externen Leistungsschalter aus und trennen Sie dann die Anschlüsse des PV-Strangs (z. B. die MC4-Klemme) oder die PV-Eingangsklemme des Wechselrichters/Ladegeräts. Andernfalls entsteht ein Lichtbogen, der zu Schäden am PV-Generator oder am Wechselrichter/Ladegerät führen kann.

3.2 Leitungsquerschnitt und Dimensionierung des Leistungsschalters

Die Verkabelung und die Installationsverfahren müssen allen nationalen und lokalen elektrischen Vorschriften entsprechen.

➤ Empfohlene PV-Kabelquerschnitte und Sicherungsgrößen

Da der PV-Ausgangsstrom je nach Größe des PV-Moduls, der Anschlussart oder dem Sonnenwinkel variiert, lässt sich der Mindestquerschnitt anhand des PV-Isc (maximaler Kurzschlussstrom) berechnen. Bitte beachten Sie den Isc-Wert in den technischen Daten des PV-Moduls. Bei einer Reihenschaltung der PV-Module entspricht der Gesamt-Isc dem Isc eines beliebigen PV-Moduls. Bei einer Parallelschaltung der PV-Module entspricht der Gesamt-Isc der Summe der Isc-Werte der einzelnen PV-Module. Der Isc des PV-Strings darf den maximalen PV-Eingangsstrom nicht überschreiten. Die Werte für den maximalen PV-Eingangsstrom und den maximalen PV-Leiterquerschnitt entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle:

Modell	PV-Leitungsquerschnitt	Leistungsschalter
HP2022-AH0750P20A HP2042-AH0450P20A	3,1 mm ² (2) / 12 AWG	2P – 16 A (mit Lichtbogenlöschfunktion)
HP3542-AH0650P20A	4 mm ² / 11 AWG	2P – 16 A (mit Lichtbogenlöschfunktion)
HP3522-AH1250P20A	6 mm ² (2) / 10 AWG	2P – 25 A (mit Lichtbogenlöschfunktion)

Wenn zwei PV-Anlagen unabhängig voneinander angeschlossen werden, gelten für jede PV-Anlage folgende Anforderungen an die Kabelquerschnitte und die Größe der Leistungsschalter:

Modell	PV-Leitungsquerschnitt	Leistungsschalter
HP2021-AH0730P20A HP2041-AH0430P20A	3,1 mm ² (2) / 12 AWG	2P – 16 A (mit Lichtbogenlöschfunktion)
HP5542-AH1050P20A	4 mm ² / 10 AWG	2P – 25 A (mit Lichtbogenlöschfunktion)
HP3521-AH1230P20A HP3541-AH0630P20A	6 mm ² (2) / 10 AWG	2P – 25 A (mit Lichtbogenlöschfunktion)

HP5541-AH0630P20A	10 mm ⁽²⁾ / 7 AWG	2P – 40 A (mit Lichtbogenlöschfunktion)
-------------------	------------------------------	---

Wenn zwei PV-Anlagen parallel geschaltet werden, gelten folgende Anforderungen an die Kabelquerschnitte und die Größe der Leistungsschalter:

Modell	Querschnitt des PV-Kabels	Leistungsschalter
HP2021-AH0730P20A HP2041-AH0430P20A	4 mm ² (2) / 11 AWG	2P – 25 A (mit Lichtbogenlöschfunktion)
HP5542-AH1050P20A	10 mm ⁽²⁾ / 7 AWG	2P – 40 A (mit Lichtbogenlöschfunktion)
HP3521-AH1230P20A HP3541-AH0630P20A	13 mm ⁽²⁾ / 6 AWG	2P – 50 A (mit Lichtbogenlöschfunktion)
HP5541-AH0630P20A	17 mm ⁽²⁾ / 5 AWG	2P – 80 A (mit Lichtbogenlöschfunktion)

HINWEIS

Wenn die PV-Module in Reihe geschaltet werden, darf die Gesamtspannung die maximale PV-Leerlaufspannung von 440 V (bei 25 ° C) nicht überschreiten.

➤ Empfohlener Leitungsquerschnitt

Modell	Leitungsquerschnitt	Leistungsschalter
HP2022-AH0750P20A HP2042-AH0450P20A	3,1 mm ² / 12 AWG	2P – 16 A
HP3522-AH1250P20A HP3542-AH0650P20A	6 mm ² / 10 AWG	2P – 32 A
HP2021-AH0730P20A HP2041-AH0430P20A	7 mm ⁽²⁾ / 9 AWG	2P – 32 A
HP5542-AH1050P20A	10 mm ⁽²⁾ / 7 AWG	2P – 40 A
HP3521-AH1230P20A HP3541-AH0630P20A	13 mm ⁽²⁾ / 6 AWG	2P – 50 A
HP5541-AH1230P20A	17 mm ⁽²⁾ / 5 AWG	2P – 80 A

HINWEIS

Der Netzanschluss verfügt bereits über einen Leistungsschalter; es muss kein weiterer hinzugefügt werden.

➤ **Empfohlene Batterieverkabelung und Sicherungsgröße**

Modell	Querschnitt des Batteriekabels	Leistungsschalter
HP2042-AH0450P20A HP2041-AH0430P20A	13 mm ⁽²⁾ / 6 AWG	2P – 100 A
HP2022-AH0750P20A HP2021-AH0730P20A HP3542-AH0650P20A HP3541-AH0630P20A	20 mm ⁽²⁾ / 4 AWG	2P – 125 A
HP5542-AH1050P20A HP5541-AH1030P20A HP3522-AH1250P20A HP3521-AH1230P20A	35 mm ⁽²⁾ / 2 AWG	2P – 200 A

HINWEIS

Die empfohlene Größe des Batterieschalters wird gewählt, wenn die Batterieklemmen nicht an einen zusätzlichen Wechselrichter angeschlossen sind.

➤ **Empfohlener Querschnitt der Lastleitung**

Modell	Querschnitt der Lastleitung	Leistungsschalter
HP2022-AH0750P20A HP2042-AH0450P20A	3,1 mm ² / 12 AWG	2P – 16 A
HP3522-AH1250P20A HP3542-AH0650P20A HP2021-AH0730P20A HP2041-AH0430P20A	6 mm ² / 10 AWG	2P – 32 A
HP5542-AH1050P20A	7 mm ⁽²⁾ / 9 AWG	2P – 40 A
HP3521-AH1230P20A HP3541-AH0630P20A	8 mm ⁽²⁾ / 8 AWG	2P – 50 A
HP5541-AH1230P20A	13 mm ⁽²⁾ / 6 AWG	2P – 80 A

HINWEIS

- Die Leitungsquerschnitte dienen nur als Richtwerte. Bei großen Entfernungen zwischen dem PV-Generator, dem Wechselrichter/Ladegerät und der Batterie sollten dickere Leitungen verwendet werden, um den Spannungsabfall zu verringern und die Leistung des Systems zu verbessern.
- Die oben genannten Kabel- und Sicherungsgrößen dienen nur als Richtwerte; bitte wählen Sie ein geeignetes Kabel und eine geeignete Sicherung entsprechend der tatsächlichen Situation aus.

3.3 Montage des Wechselrichters/Ladegeräts



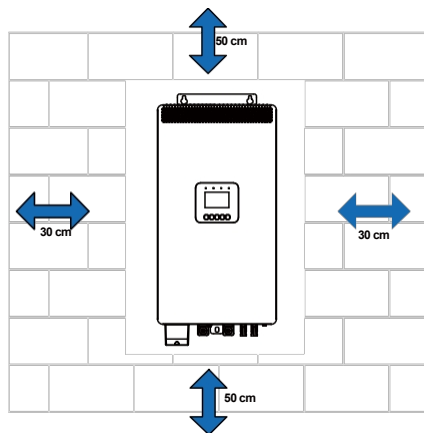
GEFAHR

- Explosionsgefahr! Installieren Sie den Wechselrichter/Laderegler niemals in einem geschlossenen Gehäuse zusammen mit Blei-Säure-Batterien!
- Installieren Sie den Wechselrichter/Laderegler nicht in einem engen Raum, in dem sich Batteriegas ansammeln kann.

HINWEIS

- Der Wechselrichter/Laderegler kann an Beton- und Vollziegelwänden befestigt werden, nicht jedoch an Hohlziegelwänden.
- Der Wechselrichter/Laderegler benötigt rechts und links mindestens 30 cm Freiraum sowie oben und unten mindestens 50 cm Freiraum.

Schritt 1: Legen Sie den Aufstellungsort und den Platz für die Wärmeableitung fest. Der Wechselrichter/Laderegler benötigt rechts und links mindestens 30 cm Freiraum sowie oben und unten mindestens 50 cm Freiraum.



Schritt 2: Bohren Sie entsprechend der mit der Montageplatte 1 markierten Einbauposition mit einer Bohrmaschine zwei M10-Löcher.

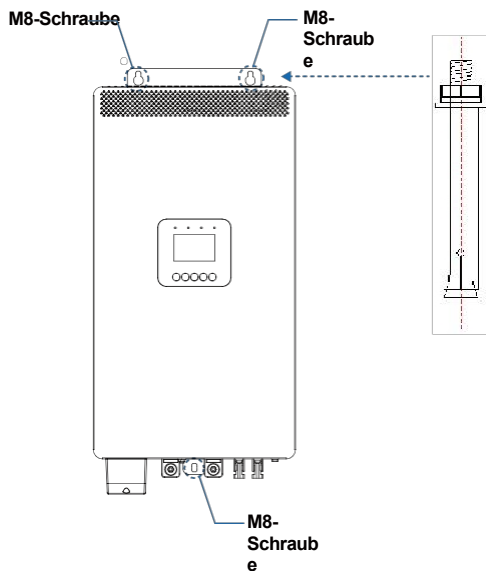
Schritt 3: Stecken Sie die Schrauben der M8-Bolzen und die Stahlrohre in die beiden M10-Löcher.

Schritt 4: Montieren Sie den Wechselrichter/Laderegler und bestimmen Sie die Einbauposition des M10-Lochs (befindet sich an der Unterseite des Wechselrichters/Ladereglers).

Schritt 5: Entfernen Sie den Wechselrichter/Laderegler und bohren Sie entsprechend der in Schritt 4 festgelegten Position ein M10-Loch.

Schritt 6: Führen Sie die Schraube der M8-Schraube und das Stahlrohr in das M10-Loch ein.

Schritt 7: Montieren Sie den Wechselrichter/Laderegler und sichern Sie die Muttern mit einer Hülse.

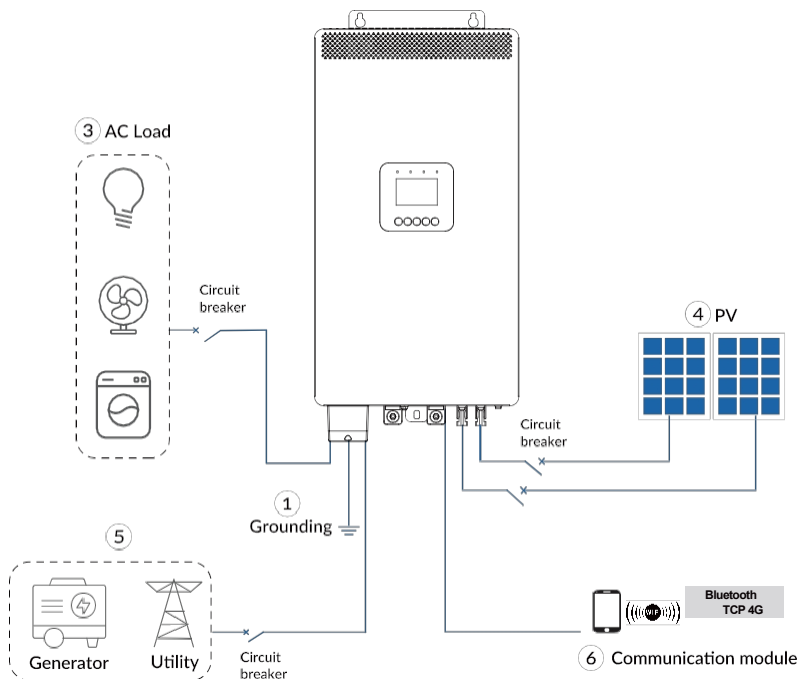


3.4 Verkabelung des Wechselrichters/Ladegeräts

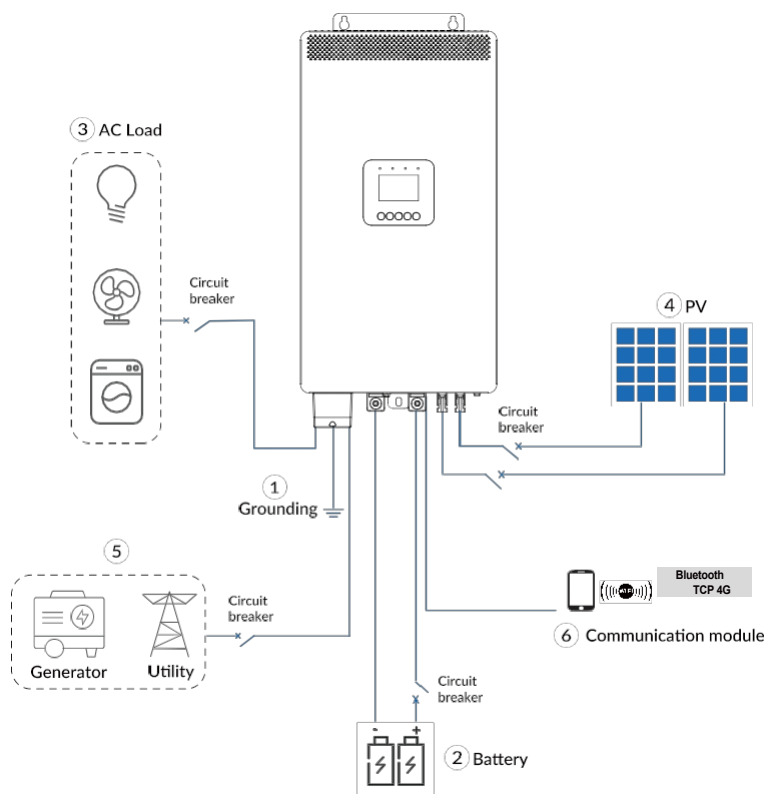
Schließen Sie den Wechselrichter/Laderegler in folgender Reihenfolge an: ① Erdung > ② Batterie > ③ Last > ④ PV-Anlage > ⑤

Netz oder Generator > ⑥ Optionales Zubehör und trennen Sie den Wechselrichter/Laderegler in umgekehrter Reihenfolge. Die folgende Anschlussreihenfolge ist am Modell „HP5542-AH1050P20A“ dargestellt. Die Anschlusspositionen anderer Modelle entnehmen Sie bitte dem jeweiligen Produkt.

● Betrieb ohne Batterie



● Batteriebetrieb



HINWEIS

- Die Kabellänge des Akkus sollte 3 Meter nicht überschreiten.
- Die empfohlene Kabellänge des PV-Generators sollte 3 Meter nicht überschreiten (Hinweis: Wenn die Kabellänge des PV-Generators weniger als 3 Meter beträgt, erfüllt das System die Anforderungen der Norm EN/IEC 61000-6-3 . Bei einer Länge von mehr als 3 Metern erfüllt das System die Anforderungen der Norm EN/IEC 61000-6-3 möglicherweise nicht).

3.4.1 Erdung

Der Wechselrichter/Laderegler verfügt über eine eigene Erdungsklemme, die zuverlässig geerdet werden muss. Der Querschnitt des Erdungskabels muss mit dem empfohlenen Querschnitt der Lastkabel übereinstimmen. Der Erdungsanschlusspunkt sollte so nah wie möglich am Wechselrichter/Laderegler liegen, und die Gesamtlänge des Erdungskabels sollte so kurz wie möglich sein.



- ☒ Die Batterieklemmen dürfen nicht geerdet werden.
- ☒ Erden Sie die PV-Klemmen nicht.
- ☒ Erden Sie die Wechselstrom-Eingangsanschlüsse L oder N zwischen dem Wechselrichter/Ladegerät und dem Hausanschlusskasten nicht.
- ☒ Erden Sie die Wechselstrom-Ausgangsklemmen L oder N nicht.

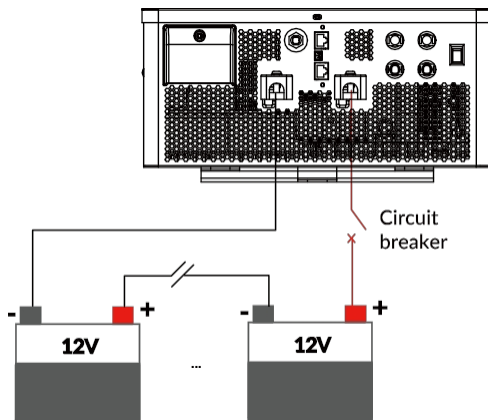


- ☒ Das Gehäuse des Schrankes sowie die PE-Klemme des Wechselstrom-Eingangs und -Ausgangs müssen über die Erdungsschiene fest geerdet sein.

3.4.2 Schließen Sie die Batterie an

HINWEIS

- Bitte schalten Sie vor der Verkabelung den Schutzschalter aus und stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse der Pole „+“ und „-“ polaritätsrichtig sind.
- Auf der Batterieseite muss ein Schutzschalter installiert werden. Informationen zur Auswahl finden Sie in Unterabschnitt 3.2 „Leitungsquerschnitt und Schutzschaltergröße“.



3.4.3 Schließen Sie die Wechselstromlast an



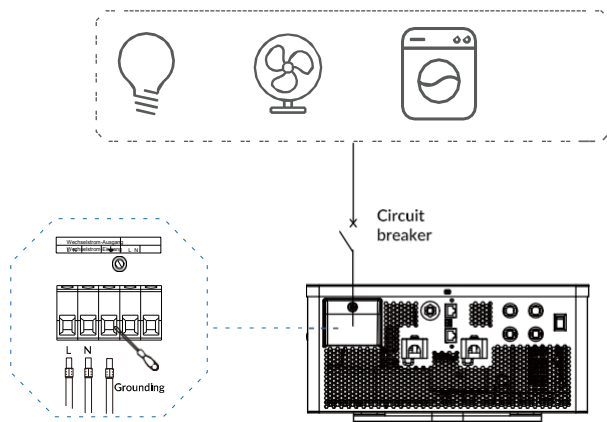
GEFAHR

Hochspannung! Stromschlaggefahr! Schalten Sie beim Anschließen der Wechselstromlast den Schutzschalter aus und achten Sie auf die korrekte Polarität der Anschlüsse.

HINWEIS

- Die Wechselstromlasten müssen entsprechend der Dauerausgangsleistung des Wechselrichters/Ladegeräts ausgelegt werden. Die Spitzenleistung der Wechselstromlast muss geringer sein als die momentane Spitzenleistung des Wechselrichters/Ladegeräts, da dieser sonst beschädigt wird.
- Wenn induktive Lasten wie Motoren oder ein bidirektionaler Umschalter an den Wechselstrom-Ausgang angeschlossen sind, muss ein separater Überspannungs- und Überstromschutz (VA-Protector) am Wechselstrom-Ausgangsklemmenblock installiert werden.

Siebdruck	Abkürzung	Bezeichnung	Farbe
L	LINE	Stromführende Leitung	Braun/Schwarz
N	Neutralleiter	Nullleiter	Blau
	PE	Erdungsleitung	Gelbgrün



3.4.4 Schließen Sie die PV-Module an

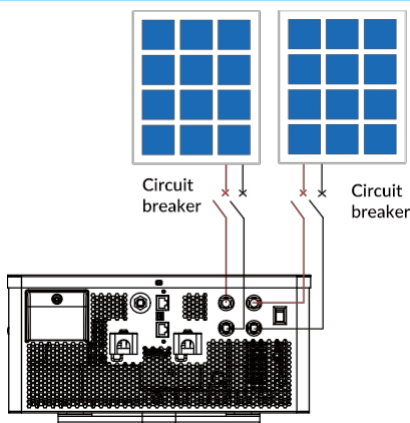


GEFAHR

- Hochspannung! Stromschlaggefahr! Die PV-Anlage kann gefährliche Hochspannung erzeugen! Schalten Sie vor dem Anschließen den Schutzschalter aus und stellen Sie sicher, dass die Leitungen der Pole „+“ und „-“ korrekt angeschlossen sind.
- Es ist verboten, den Plus- und Minuspol der PV-Anlage mit der Erde zu verbinden; andernfalls wird der Wechselrichter/Laderegler beschädigt.

HINWEIS

Wird der Wechselrichter/Laderegler in einem Gebiet mit häufigen Blitzeinschlägen eingesetzt, ist die Installation eines externen Überspannungsschutzes an den PV-Eingangs- und Netzanschlussklemmen zwingend erforderlich.



3.4.5 Schließen Sie das Stromnetz oder den Generator an



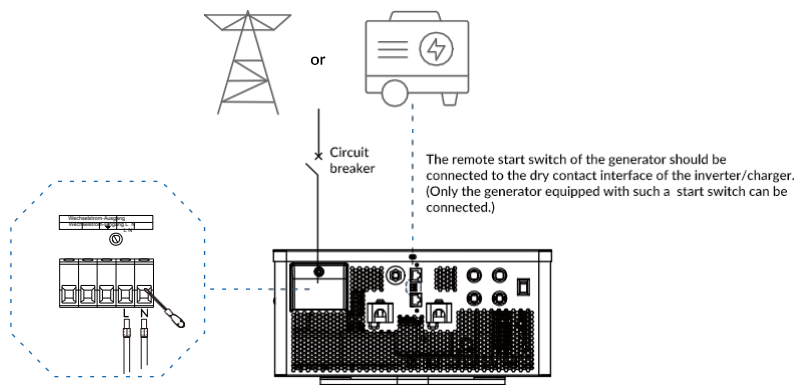
GEFAHR

- Hochspannung! Stromschlaggefahr! Am Netzanschluss können sehr hohe Spannungen auftreten. Schalten Sie vor dem Anschließen den Leistungsschalter oder die Schnellsicherung aus und stellen Sie sicher, dass die Pole korrekt angeschlossen sind.
- Nach dem Anschluss an das Stromnetz dürfen die PV-Anlage und die Batterie nicht geerdet werden. Die Abdeckung des Wechselrichters/Ladegeräts muss hingegen zuverlässig geerdet werden, um elektromagnetische Störungen von außen Störungen wirksam abzuschirmen und zu verhindern, dass die Abdeckung einen Stromschlag am menschlichen Körper verursacht.

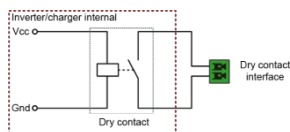
HINWEIS

Es gibt verschiedene Arten von Ölgeneratoren mit komplexen Ausgangsbedingungen. Es wird empfohlen, einen Wechselrichter-Ölgenerator zu verwenden. Werden Ölgeneratoren ohne Wechselrichter verwendet, müssen diese vor dem Einsatz in der Praxis getestet werden.

Siebdruck	Abkürzung	Bezeichnung	Farbe
L	LINE	Stromführende Leitung	Braun/Schwarz
N	Neutralleiter	Nullleiter	Blau



Potentialfreier Kontakt: Der potentialfreie Kontakt dient zum Ein- und Ausschalten des Generators und ist parallel zum Schalter des Generators geschaltet.



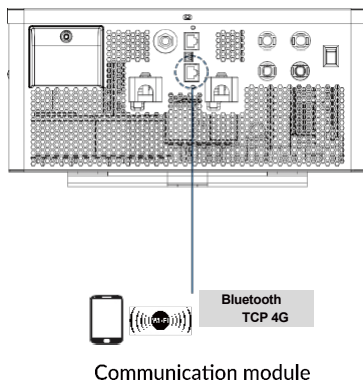
Funktionsprinzip:

Wenn die Batteriespannung $\leq$ der Einschaltspannung des potentialfreien Kontakts ist, wird der potentialfreie Kontakt geschlossen. Seine Spule wird mit Strom versorgt. Der potentialfreie Kontakt kann Lasten von maximal 125 VAC / 1 A bzw. 30 VDC / 1 A ansteuern. Je nach Batterietyp des Wechselrichter-Ladegeräts unterscheiden sich die Standardwerte für die Einschalt- und Ausschaltspannung des potentialfreien Kontakts. Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem Unterabschnitt 2.5.1 „Parameterliste“.

3.4.6 Optionales Zubehör anschließen

Anschluss des Kommunikationsmoduls

Endnutzer können den Wechselrichter/Laderegler fernüberwachen oder Parameter über die Smartphone-App ändern, nachdem sie das WLAN-Modul, das Bluetooth-Modul, das TCP-Modul oder das 4G-Modul an die RS485-Schnittstelle des Wechselrichters/Ladereglers angeschlossen haben. Detaillierte Anleitungen zur Einrichtung finden Sie in der Bedienungsanleitung unter den Abschnitten zur Cloud-App sowie zu den WLAN-, Bluetooth-, TCP- oder 4G-Kommunikationsmodulen.



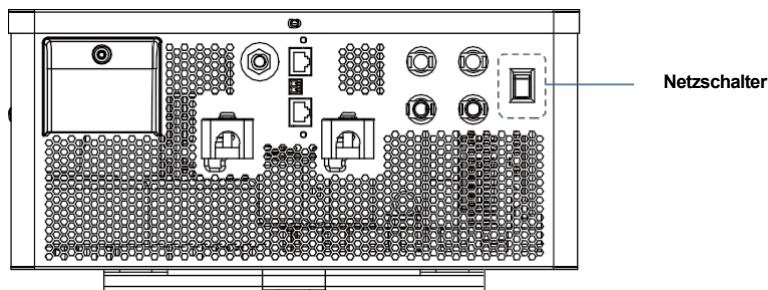
Hinweis: Informationen zu den konkret unterstützten Kommunikationsmodulen finden Sie in der Zubehörliste.

3.5 Bedienung des Wechselrichters/Ladegeräts

Schritt 1: Überprüfen Sie noch einmal, ob die Kabelverbindungen korrekt sind.

Schritt 2: Schalten Sie den Batterieschutzschalter ein.

Schritt 3: Schalten Sie den Netzschalter ein. Das LCD-Display leuchtet auf, was bedeutet, dass das System normal läuft.



HINWEIS

- Bitte schließen Sie zuerst den Batterieschutzschalter an. Nachdem der Wechselrichter/Laderegler ordnungsgemäß funktioniert, schließen Sie später die Schutzschalter für die PV-Anlage und das Stromnetz an. Andernfalls übernehmen wir keine Haftung für die Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung.
- Der Wechselstromausgang ist standardmäßig eingeschaltet, sobald der Wechselrichter/Laderegler mit Strom versorgt wird. Vergewissern Sie sich vor dem Einschalten des Netzschalters, dass der Wechselstromausgang korrekt an die Verbraucher angeschlossen ist und keine Sicherheitsrisiken bestehen.

Schritt 4: Stellen Sie die Parameter über die Tasten ein.

HINWEIS

Detaillierte Informationen zur Parametereinstellung finden Sie in Abschnitt 2.5 „Parametereinstellung“. Wenden Sie sich bei Fragen vor der Einstellung bitte an das zuständige technische Personal.

Schritt 5: Nehmen Sie den Wechselrichter/Laderegler in Betrieb.

Schalten Sie nacheinander den Lastschutzschalter, den Schutzschalter für die PV-Anlage und den Netzschutzschalter ein. Sobald der Wechselstromausgang normal funktioniert, schalten Sie die Wechselstromlasten nacheinander ein. Schalten Sie nicht alle Lasten gleichzeitig ein, um eine Auslösung der Schutzvorrichtungen durch einen starken transienten Stromimpuls zu vermeiden. Der Wechselrichter/Laderegler arbeitet entsprechend dem eingestellten Betriebsmodus normal. Siehe Abschnitt 2.4 „Schnittstelle“.

HINWEIS

- Bei der Stromversorgung verschiedener Wechselstromlasten wird empfohlen, zuerst die Last mit dem größeren Impulsstrom einzuschalten. Nachdem sich der Lastausgang stabilisiert hat, schalten Sie anschließend die Last mit dem geringeren Impulsstrom ein.
- Sollte der Wechselrichter/Laderegler nicht ordnungsgemäß funktionieren oder das LCD-Display/die Anzeige eine Störung anzeigen, lesen Sie bitte Kapitel 6 „Fehlerbehebung“ oder wenden Sie sich an unseren Kundendienst.

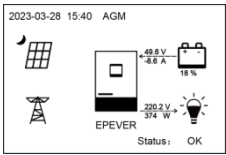
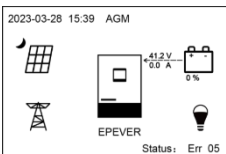
4 Betriebsmodus

4.1 Abkürzung

Abkürzung	Anleitung
PPV	PV-Leistung
PLOAD	Lastleistung
VBAT	Batteriespannung
LVD	Unterspannungs-Abschaltspannung
LVR	Spannung für die Wiedereinschaltung bei Unterspannung
DP	Entladungsschutz-SOC
DPR	Entladungsschutz-Wiederherstellungs-SOC
AOF	Hilfs-Lade-Ausschaltspannung (d. h. Netz-Lade-Ausschaltspannung)
AON	Hilfsladeschaltspannung (d. h. Netz-Lade-Einschaltspannung)
UCF	SOC bei ausgeschaltetem Netz-Hilfsladelast
UCO	SOC bei eingeschaltetem Netz-Zusatzladelast
MCC	Maximaler Ladestrom der Batterie
SOC	Der Ladezustand der Batterie, der das Verhältnis der aktuellen Speicherkapazität zur maximalen Speicherkapazität angibt.
PV > BP > BT	Entlademodus: PV > Bypass > Batterie
PV > BT > BP	Entlademodus: PV > Batterie > Bypass
BP > PV > BT	Entlademodus: Bypass > PV > Batterie

4.2 Batteriebetrieb

4.2.1 Szenario A: Weder PV noch Netzstrom sind verfügbar.

Unabhängig von den Eingangs- und Ausgangsquellen gilt folgender Betriebsmodus:		
(A) PV ☒ Netz ☒	 2023-03-28 15:40 AGM 49.8 V 8.8 A 220.2 V 374 W EPEVER Status: OK $V_{BAT} \geq LVR$ $SOC \geq DPR$ $V_{BAT} \leq LVD$ $SOC \leq DP$	① Wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist, versorgt die Batterie die Last. - Die Batteriespannung ist größer oder gleich dem LVR-Wert. - Der Batterieladezustand (SOC) ist größer oder gleich dem DPR-Wert.
	 2023-03-28 15:39 AGM 41.2 V 0.0 A 0 W EPEVER Status: Err 05	② Wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist, Batterie die Versorgung der Last unterbricht. - Die Batteriespannung ist kleiner oder gleich dem LVD-Wert. - Der Ladezustand (SOC) der Batterie ist kleiner oder gleich dem DP-Wert.

HINWEIS

- Wenn der „Ladesteuerungsmodus“ auf „VOLT“ eingestellt ist, richtet sich der Betriebsmodus nach dem Batteriespannungswert.
- Wenn der „Ladesteuerungsmodus“ auf „SOC“ eingestellt ist, wird der Betriebsmodus durch den Ladezustand der Batterie bestimmt. Der Ladezustand der Batterie wird nach einem vollständigen Lade- und Entladezyklus genauer angezeigt, wenn der „Ladesteuerungsmodus“ auf „VOLT“ eingestellt ist.
- Informationen zur Einstellung des „Ladesteuerungsmodus“ finden Sie in Unterabschnitt 2.5.1 „Parameterliste“.

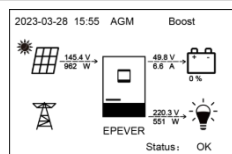
4.2.2 Szenario B: PV ist verfügbar, das Stromnetz jedoch nicht.

Unabhängig von den Eingangs- und Ausgangsquellen gilt folgender Betriebsmodus:

(B)

PV ☒

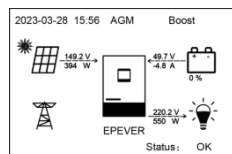
Netz ☐



PPV > PLOAD



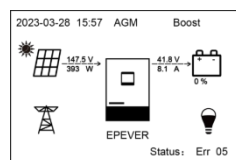
PPV ≤ PLOAD



VBAT ≥ LVR
/ SOC ≥ DPR



VBAT ≤ LVD
/ SOC ≤ DP



① Wenn die PV-Leistung größer ist als die Lastleistung ist, lädt die PV-Anlage die Batterie auf und liefert zusätzliche Leistung an die Last.

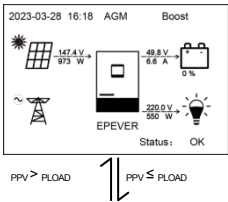
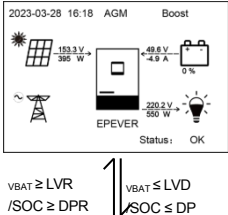
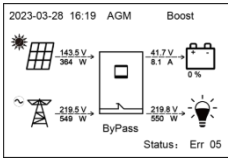
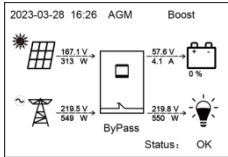
② Wenn die PV-Leistung kleiner oder der Lastleistung entspricht, lädt die PV-Anlage die Batterie nicht auf; stattdessen wird die Batterie zugeschaltet, um gemeinsam mit der PV-Anlage die Last mit Strom zu versorgen.

③ Ist eine der folgenden Bedingungen erfüllt, und die Batterie stellen die Stromversorgung des Verbrauchers ein. Die PV-Anlage lädt ausschließlich die Batterie auf.

- Die Batteriespannung ist kleiner oder gleich dem LVD-Wert.
- Der Ladezustand (SOC) der Batterie ist kleiner oder gleich dem DP-Wert.

Hinweis: Wenn die Batteriespannung größer oder gleich dem LVR-Wert ist oder der Batterieladezustand (SOC) größer oder gleich dem DPR-Wert ist, kehrt der Betriebsmodus in den Zustand ② zurück.

4.2.3 Szenario C: Sowohl PV als auch Netzstrom sind verfügbar.

(C-1)	PV ☒	Netz ☒	Lademodus: „Solar“	Entlademodus: „PV > BP > BT“ oder „PV > BT > BP“
			 2023-03-28 16:18 AGM Boost 157.4 V 975 W 48.8 V 6.6 A 0 % 220.0 V 550 W EPEVER Status: OK PPV > PLOAD PPV ≤ PLOAD  2023-03-28 16:18 AGM Boost 153.3 V 995 W 48.6 V 6.6 A 0 % 220.2 V 550 W EPEVER Status: OK VBAT ≥ LVR /SOC ≥ DPR	① Wenn die PV-Leistung größer ist als Lastleistung ist, lädt die PV-Anlage die Batterie auf und liefert zusätzliche Leistung an die Last. ② Wenn die PV-Leistung kleiner oder der Lastleistung entspricht, lädt die PV-Anlage die Batterie nicht auf; stattdessen wird die Batterie zugeschaltet, um die Last gemeinsam mit der PV-Anlage. ③ Wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist, versorgt das Stromnetz die Last, und die PV-Anlage lädt die Batterie auf. - Die Batteriespannung ist kleiner oder gleich dem LVD-Wert. - Der Batterieladezustand (SOC) ist kleiner oder gleich dem DP-Wert.
			 2023-03-28 16:19 AGM Boost 143.5 V 964 W 43.7 V 6.1 A 0 % 219.8 V 550 W ByPass Status: Err 05 VBAT < LVD	Hinweis: Wenn die Batteriespannung größer oder gleich dem LVR-Wert ist oder der Batterieladezustand (SOC) größer oder gleich dem DPR-Wert ist, kehrt der Betriebsmodus in den Zustand ② zurück.
(C-2)	PV ☒	Netz ☒	Lademodus: „Solar“	Entlademodus: „BP > PV > BT“
			 2023-03-28 16:26 AGM Boost 157.1 V 313 W 57.6 V 4.1 A 0 % 219.5 V 550 W ByPass Status: OK VBAT < LVD	Das Stromnetz versorgt den Verbraucher mit Strom, und die PV-Anlage lädt die Batterie auf.

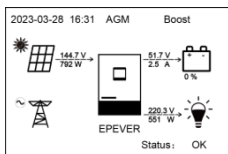
Lademodus: „Solar vorrangig“

Entlademodus: „PV > BP > BT“ oder
„PV > BT > BP“

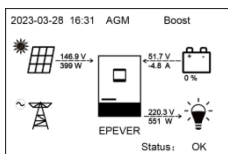
(C-3)

PV ☒

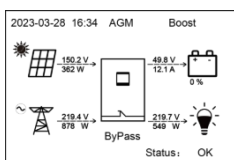
Netz ☒



PPV > PLOAD
↓
PPV ≤ PLOAD



VBAT ≥ AOF
/ SOC ≥ UCF
↓
VBAT ≤ AON
/ SOC ≤ UCO



① Wenn die PV-Leistung größer ist als die Lastleistung ist, lädt die PV-Anlage die Batterie auf und liefert zusätzliche Leistung an die Last.

② Wenn die PV-Leistung kleiner oder der Lastleistung entspricht, lädt die PV-Anlage die Batterie nicht auf; stattdessen wird die Batterie zugeschaltet, um die Last gemeinsam mit der PV-Anlage.

③ Wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist, versorgt das Stromnetz die Last und lädt die Batterie zusammen mit der PV-Anlage auf.

- Die Batteriespannung ist kleiner oder gleich dem AON-Wert.
- Der Batterieladezustand (SOC) ist kleiner oder gleich dem UCO-Wert.

Hinweis: Wenn die Batteriespannung größer oder gleich dem AOF-Wert ist oder der Batterieladezustand (SOC) größer oder gleich dem UCF-Wert ist, kehrt der Betriebsmodus in den Zustand ② zurück.

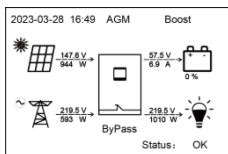
(C-4)

PV ☒

Netz ☒

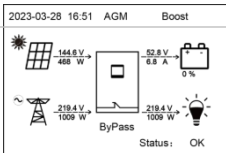
Lademodus: „Solar vorrangig“

Entlademodus: „BP > PV > BT“



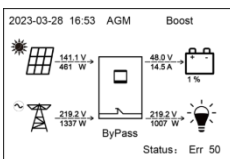
PPV > MCC*VBAT
↓
PPV ≤ MCC*VBAT

① Wenn die PV-Leistung größer ist als die (MCC*VBAT) ist, versorgen das Netz und die PV die Last mit Strom, und die PV lädt gleichzeitig die Batterie auf.



$$\begin{aligned} & \text{VBAT} \geq \text{AOF} \\ & \text{SOC} \geq \text{UCF} \end{aligned} \quad \begin{aligned} & \text{VBAT} \leq \text{AON} \\ & \text{SOC} \leq \text{UCO} \end{aligned}$$

② Wenn die PV-Leistung kleiner oder gleich (MCC^*VBAT) ist, versorgt das Stromnetz die Last, und die PV-Anlage lädt die Batterie.



③ Ist eine der folgenden Bedingungen erfüllt, versorgt das Stromnetz die Last und lädt gemeinsam mit der PV-Anlage die Batterie auf.

- Die Batteriespannung ist kleiner oder gleich dem AON-Wert.
- Der Batterieladezustand (SOC) ist kleiner oder gleich dem UCO-Wert.

Hinweis: Wenn die Batteriespannung größer oder gleich dem AOF-Wert ist oder der Batterieladezustand (SOC) größer oder gleich dem **UCF**-Wert ist, gilt der Betriebsmodus kehrt in den Zustand ② zurück.

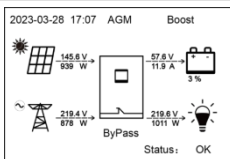
(C-5)

Lademodus: „Netz & Solarstrom“

Entlademodus: Keine Auswirkungen in keinem Modus

PV ☒

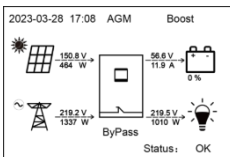
Netz ☒



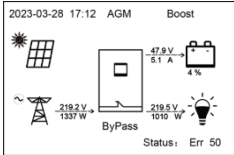
$$\text{PPV} > \text{MCC}^*\text{VBAT}$$

$$\text{PPV} \leq \text{MCC}^*\text{VBAT}$$

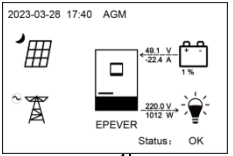
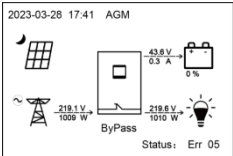
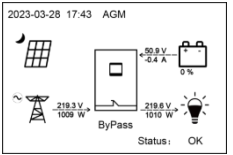
① Wenn die PV-Leistung größer ist als der (MCC^*VBAT) liegt, versorgen das Stromnetz und die PV-Anlage die Last, und die PV-Anlage lädt gleichzeitig die Batterie auf.

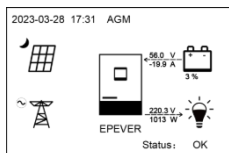


② Wenn die PV-Leistung kleiner oder gleich (MCC^*VBAT) ist, laden das Stromnetz und die PV-Anlage die Batterie auf, und das Stromnetz versorgt die Last mit Strom.

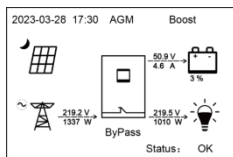
(C-6)	Lademodus: „<u>Utilityprior</u>“	Entlademodus: Keine Auswirkungen in keinem Modus
PV ☒		Das Stromnetz versorgt die Last mit Strom und lädt gleichzeitig die Batterie auf.
Netz ☒		

4.2.4 Szenario D: PV ist nicht verfügbar, das Stromnetz ist jedoch verfügbar.

(D-1)	Lademodus: „Solar“	Entlademodus: „<u>PV > BT > BP</u>“
PV ☒		① Wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist, versorgt die Batterie die Last. - Die Batteriespannung ist größer oder gleich dem LVR-Wert. - Der Ladezustand (SOC) der Batterie ist größer oder gleich dem DPR-Wert.
Netz ☒		
	$\begin{matrix} V_{BAT} \geq LVR \\ / SOC \geq DPR \end{matrix} \quad \updownarrow \quad \begin{matrix} V_{BAT} \leq LVD \\ / SOC \leq DP \end{matrix}$	
		② Wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist, versorgt das Netz die Last mit Strom. - Die Batteriespannung ist kleiner oder gleich dem LVD-Wert. - Der Batterieladezustand (SOC) ist kleiner oder gleich dem DP-Wert.
(D-2)	Lademodus: „<u>Solar</u>“	Entlademodus: „<u>PV > BP > BT</u>“ oder „<u>BP > PV > BT</u>“
PV ☒		Das Netz versorgt die Last mit Strom.
Netz ☒		

Lademodus: „Solar vorrangig“**Entlademodus: „PV > BT > BP“****(D-3)****PV** ☒**Netz** ☒

$$V_{BAT} \geq AOF \quad \updownarrow \quad V_{BAT} \leq AON$$

$$/ SOC \geq UCF \quad \updownarrow \quad SOC \leq UCO$$


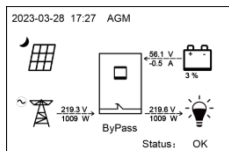
① Wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist, versorgt die Batterie die Last.

- Die Batteriespannung ist größer oder gleich dem AOF-Wert.
- Der Ladezustand (SOC) der Batterie ist größer als oder entspricht dem UCF-Wert.

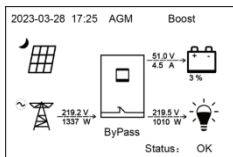
② Wenn eine der folgenden Bedingungen

erfüllt ist, versorgt das Netz die Last mit Strom und lädt gleichzeitig die Batterie auf.

- Die Batteriespannung ist kleiner oder gleich dem AON-Wert.
- Der Batterieladezustand (SOC) ist kleiner oder gleich dem UCO-Wert.

Lademodus: „Solar vorrangig“**Entlademodus: „PV > BP > BT“ oder „BP > PV > BT“****(D-4)****PV** ☒**Netz** ☒

$$V_{BAT} \geq AOF \quad \updownarrow \quad V_{BAT} \leq AON$$

$$/ SOC \geq UCF \quad \updownarrow \quad SOC \leq UCO$$


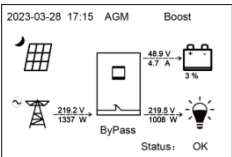
① Wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist, versorgt das Stromnetz die Last mit Strom.

- Die Batteriespannung ist größer oder gleich dem AOF-Wert.
- Der Batterieladezustand (SOC) ist größer oder gleich dem UCF-Wert.

② Wenn eine der folgenden Bedingungen

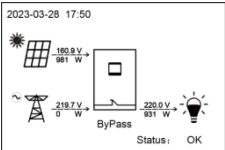
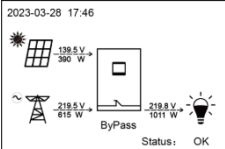
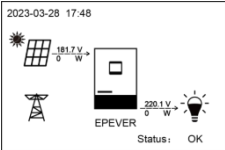
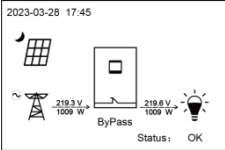
erfüllt ist, versorgt das Netz die Last mit Strom und lädt gleichzeitig die Batterie auf.

- Die Batteriespannung ist kleiner oder gleich dem AON-Wert.
- Der Batterieladezustand (SOC) ist kleiner oder gleich dem UCO-Wert.

(D-5) PV ☒ Netz ☒	Lademodus: „Utly & solr“ oder „Uttyprior“- 	Entlademodus: Keine Auswirkung bei jedem Modus Das Netz versorgt den Verbraucher mit Strom und lädt gleichzeitig die Batterie auf.
--	--	---

4.3 Modus „Ohne Batterie“

Hinweis: Im Modus „Ohne Batterie“ haben die Einstellungen für den „Lademodus“ und den „Entlademodus“ keine Wirkung.

PV ☒ Netz ☒	 PPV > PLOAD PPV ≤ PLOAD	① Wenn die PV-Leistung größer ist als die Lastleistung ist, versorgt die PV-Anlage die Last mit Strom. Hinweis: In diesem Modus sorgt das Netz weiterhin für eine minimale Leistungszufuhr. Wenn die PV-Leistung geringer ist als die Lastleistung, kann das Netz die Stromversorgung jederzeit aufstocken, um ein Abschalten des Geräts zu vermeiden.
		② Wenn die PV-Leistung geringer oder gleich der Lastleistung ist, versorgen die PV-Anlage und das Stromnetz die Last gemeinsam.
PV ☒ Netz ☐		Nur die PV-Anlage versorgt die Last mit Strom.
PV ☐ Netz ☒		Nur das Stromnetz versorgt den Verbraucher mit Strom.

5 Schutzvorrichtungen

HINWEIS

- Der Gesamtkurzschlussstrom jedes PV-Strangsystems muss unter dem „maximalen PV-Kurzschlussstrom“ liegen (siehe Kapitel 8 „Technische Daten“), und die Dauer der Verpolung sollte 5 Minuten nicht überschreiten. Häufige falsche Verkabelungen sind strengstens untersagt, da sie den Wechselrichter/Laderegler beschädigen können.
- Die PV-Eingangsanschlüsse müssen zunächst an einen Gleichstrom-Leistungsschalter mit Lichtbogenlöschfunktion angeschlossen werden, der für 500 VDC oder mehr ausgelegt ist; anschließend sind die PV-Eingangsklemmen an den Wechselrichter/Laderegler angeschlossen werden. Bei einer verkehrten Anschlussrichtung der PV-Anlage müssen unbedingt zuerst der externe Schutzschalter und anschließend die PV-Standardklemmen oder die PV-Anschlussklemmen des Wechselrichters/Ladereglers getrennt werden. Andernfalls kann es zu Lichtbogenschäden an den PV-Standardklemmen oder am Wechselrichter/Laderegler kommen.
- Der Wechselrichter/Laderegler wird beschädigt, wenn die PV-Anlage und das Netz korrekt angeschlossen sind, die Batterie jedoch verpolt ist.

Nr.	Schutzvorrichtungen	Beschreibung
1	PV-Grenzstrom/-leistung	Wenn der PV-Ausgangsstrom/-leistung den maximalen Eingangsstrom/-leistung des Wechselrichters/Ladegeräts, bezieht der bezieht der Wechselrichter/Laderegler Energie aus der PV-Anlage mit maximalen Eingangsstrom/maximale Eingangsleistung beziehen. HP5542-AH1050P20A, HP3542-AH0650P20A, HP3522-AH1250P20A, HP2042-AH0450P20A, HP2022-AH0750P20A: Wenn die maximale Leerlaufspannung des PV-Arrays < 360 V beträgt, ist eine übermäßige Leistungsanbindung an an die PV-Module zulässig (bis zum Doppelten der maximalen Eingangsleistung von des PV-Moduls); wenn die maximale Leerlaufspannung des Moduls ≥ 360 V beträgt, darf die maximale Eingangsleistung der PV-Anlage das 1,2-Fache derjenigen des PV-Moduls nicht überschreiten. HP5541-AH1030P20A, HP3541-AH0630P20A, HP3521-AH1230P20A, HP2041-AH0430P20A, HP2021-AH0730P20A: Wenn die maximale Leerlaufspannung des PV-Arrays < 180 V beträgt, ist eine übermäßige Leistungsanbindung an an die PV-Module zulässig (bis zum Doppelten der maximalen Eingangsleistung von des PV-Moduls); wenn die maximale Leerlaufspannung des Moduls ≥ 180 V beträgt, darf die maximale Eingangsleistung des PV-Arrays das 1,2-Fache der Leistung des PV-Moduls nicht überschreiten.
2	Kurzschluss im PV-System	Wenn die PV-Anlage nicht lädt, führt ein Kurzschluss im PV-String zu keiner Beschädigung des Wechselrichters/Ladegeräts.

3	Verpolung der PV-Anlage	Bei einer Verpolung der PV-Anlage wird der Wechselrichter/Laderegler nicht beschädigt und nimmt den Betrieb wieder auf, sobald der Verdrahtungsfehler behoben ist.
4	Überspannung am Netzanschluss	Wenn die Netzspannung den eingestellten Wert für die „Abschaltspannung bei Netzüberspannung“ überschreitet, stellt das Gerät den Ladevorgang ein und unterbricht die Versorgung der Last.
5	Unterspannung am Netzanschluss	Wenn die Netzspannung unter den eingestellten Wert für „Abschaltspannung bei Unterspannung“ fällt, stellt das Netz das Laden und die Versorgung der Last ein.
6	Verpolung der Batterie	Bei einer Verpolung der Batterie wird der Wechselrichter/Laderegler nicht beschädigt und nimmt den Betrieb wieder auf, sobald der Verdrahtungsfehler behoben ist.
7	Batterieüberspannung	Wenn die Batteriespannung den Wert [Überspannungs-Abschaltspannung] überschreitet, unterbricht das PV/Netz-System automatisch den Ladevorgang der Batterie, um Schäden durch Überladung zu vermeiden.
8	Überentladung der Batterie	Wenn die Batteriespannung unter die [Unterspannungs-Abschaltspannung] fällt, wird die Entladung der Batterie automatisch gestoppt, um Schäden durch Tiefentladung zu vermeiden.
9	Kurzschluss am Ausgang	Bei Auftreten eines Kurzschlusses wird der Ausgang sofort abgeschaltet. Anschließend wird der Ausgang nach einer Verzögerungszeit von jeweils 5 s, 10 s und 15 s automatisch wiederhergestellt (bei weniger als drei Wiederherstellungen innerhalb von 5 Minuten wird der Zähler zurückgesetzt). Der Wechselrichter/Laderegler stellt nach dem vierten Schutzmaßnahme und kann nach einem Reset oder Neustart den Betrieb wieder aufnehmen. Beheben Sie den Fehler rechtzeitig, da er den Wechselrichter/Laderegler dauerhaft beschädigen kann. Hinweis: Zurücksetzen – Siehe Unterabschnitt 2.4.3 „Administrator-Schnittstelle“, um den Bildschirm „5. Basic Param Setup“ aufzurufen, und navigieren Sie dann mit den Tasten UP/DOWN zum Menü „Clear Fault“. Drücken Sie die ENTER-Taste, um den aktuellen Fehlerzustand zu beenden und den Normalbetrieb wieder aufzunehmen.
10	Überhitzung des Geräts	Bei Überhitzung der Innentemperatur unterbricht der Wechselrichter/Laderegler den Lade-/Entladevorgang. Der Wechselrichter/Laderegler nimmt den Lade- bzw. Entladevorgang wieder auf, sobald die Innentemperatur wieder normal ist und die Schutzzeit mehr als 20 Minuten gedauert hat.

11	HP2022-AH0750P20A HP2021-AH0730P20A HP2042-AH0450P20A HP2041-AH0430P20A Wechselrichter- Überlast (kein Netzanschluss)	$2.060\text{ W} \leq P$ $< 2.600\text{ W}$	$2.600\text{ W} \leq P$ $< 3.000\text{ W}$	$3.000\text{ W} \leq P$ $< 4.000\text{ W}$	$P \geq 4.000\text{ W}$
		Schutz nach 30 s	Schutz nach 10 s	Schutz nach 5 s	Sofortige Abschaltung
		Hinweis: Die Ausgangsleistung wird nach einer Verzögerungszeit von jeweils 5 s, 10 s und 15 s automatisch wiederhergestellt. Der Wechselrichter/Laderegler stellt nach der vierten Abschaltung den Betrieb ein und kann nach einem Reset oder Neustart den Betrieb wieder aufnehmen.			
12	HP2022-AH0750P20A HP2021-AH0730P20A HP2042-AH0450P20A HP2041-AH0430P20A Überlast im Netzbypass (Batterieloser Betrieb)	$2.200\text{ W} \leq P$ $< 2.740\text{ W}$	$2.740\text{ W} \leq P$ $< 3.140\text{ W}$	$3.140\text{ W} \leq P$ $< 4.000\text{ W}$	$P \geq 4.000\text{ W}$
		Schutz nach 30 s	Schutz nach 10 s	Schutz nach 5 s	Sofortige Abschaltung
		Hinweis: Die Ausgangsleistung wird nach einer Verzögerungszeit von jeweils 5 s, 10 s und 15 s automatisch wiederhergestellt. Der Wechselrichter/Laderegler stellt nach der vierten Abschaltung den Betrieb ein und kann nach einem Reset oder Neustart den Betrieb wieder aufnehmen.			
13	HP2022-AH0750P20A HP2021-AH0730P20A HP2042-AH0450P20A HP2041-AH0430P20A Überlast im Netzbypass (Batteriebetrieb)	$3.050\text{ W} \leq P$ $< 3.600\text{ W}$	$3.600\text{ W} \leq P$ $< 4.000\text{ W}$	$4.000\text{ W} \leq P$ $< 4.850\text{ W}$	$P \geq 4.850\text{ W}$
		Schutz nach 30 s	Schutz nach 10 s	Schutz nach 5 s	Sofortige Abschaltung
		Hinweis: Die Ausgangsleistung wird nach einer Verzögerungszeit von jeweils 5 s, 10 s und 15 s automatisch wiederhergestellt. Der Wechselrichter/Laderegler stellt nach der vierten Abschaltung den Betrieb ein und kann nach einem Reset oder Neustart den Betrieb wieder aufnehmen.			

14	HP3522-AH1250P20A HP3521-AH1230P20A HP3542-AH0650P20A HP3541-AH0630P20A Wechselrichter-Überlast (kein Netzanschluss)	$3.605\text{ W} \leq P$ $< 4.550\text{ W}$	$4.550\text{ W} \leq P$ $< 5.250\text{ W}$	$5.250\text{ W} \leq P$ $< 7.000\text{ W}$	$P \geq 7.000\text{ W}$
		Schutz nach 30 s	Schutz nach 10 s	Schutz nach 5 Sekunden	Schutz sofort
		Hinweis: Die Ausgangsleistung wird nach einer Verzögerungszeit von jeweils 5 s, 10 s und 15 s automatisch wiederhergestellt. Der Wechselrichter/Laderegler stellt nach der vierten Schutzauslösung den Betrieb ein und kann nach einem Reset oder Neustart den Betrieb wieder aufnehmen.			
15	HP3522-AH1250P20A HP3521-AH1230P20A HP3542-AH0650P20A HP3541-AH0630P20A Überlast im Netzby-pass-Modus (Batterieloser Betrieb)	$3.850\text{ W} \leq P$ $< 4.795\text{ W}$	$4.795\text{ W} \leq P$ $< 5.495\text{ W}$	$5.495\text{ W} \leq P$ $< 7.000\text{ W}$	$P \geq 7.000\text{ W}$
		Schutz nach 30 s	Schutz nach 10 s	Schutz nach 5 s	Sofortiger Schutz
		Hinweis: Die Ausgangsleistung wird nach einer Verzögerungszeit von jeweils 5 s, 10 s und 15 s automatisch wiederhergestellt. Der Wechselrichter/Laderegler stellt nach der vierten Schutzauslösung den Betrieb ein und kann nach einem Reset oder Neustart den Betrieb wieder aufnehmen.			
16	HP3522-AH1250P20A HP3521-AH1230P20A HP3542-AH0650P20A HP3541-AH0630P20A Überlast im Netz-Bypass-Modus (Batteriebetrieb)	$5.350\text{ W} \leq P$ $< 6.295\text{ W}$	$6.295\text{ W} \leq P$ $< 6.995\text{ W}$	$6.995\text{ W} \leq P$ $< 8.500\text{ W}$	$P \geq 8.500\text{ W}$
		Schutz nach 30 s	Schutz nach 10 s	Schutz nach 5 s	Sofortiger Schutz
		Hinweis: Die Ausgangsleistung wird nach einer Verzögerungszeit von jeweils 5 s, 10 s und 15 s automatisch wiederhergestellt. Der Wechselrichter/Laderegler stellt nach der vierten Schutzauslösung den Betrieb ein und kann nach einem Reset oder Neustart den Betrieb wieder aufnehmen.			
17	HP5542-AH1050P20A HP5541-AH1030P20A Wechselrichter-Überlast	$5.665\text{ W} \leq P$ 6.600 W	$6.600\text{ W} \leq P$ 7.700 W	$P \geq 7.700\text{ W}$	

	(kein Netzanschluss)	Schutz nach 30 s	Schutz nach 10 s	Schutz nach 5 s
		Hinweis: Die Ausgangsleistung wird nach einer Verzögerungszeit von jeweils 5 s, 10 s und 15 s automatisch wiederhergestellt. Der Wechselrichter/Laderegler stellt nach der vierten Abschaltung den Betrieb ein und kann nach einem Reset oder Neustart den Betrieb wieder aufnehmen.		
18	HP5542-AH1050P20A HP5541-AH1030P20A Überlast im Netzbyypass (Batterieloser Betrieb)	$6.050\text{ W} \leq P <$ 6.985 W	$6.985\text{ W} \leq P <$ 8.085 W	$P \geq 8.085\text{ W}$
		Schutz nach 30 s	Schutz nach 10 s	Schutz nach 5 s
		Hinweis: Die Ausgangsleistung wird nach einer Verzögerungszeit von jeweils 5 s, 10 s und 15 s automatisch wiederhergestellt. Der Wechselrichter/Laderegler stellt nach der vierten Abschaltung den Betrieb ein und kann nach einem Reset oder Neustart den Betrieb wieder aufnehmen.		
19	HP5542-AH1050P20A HP5541-AH1030P20A Überlast im Netzbyypass (Batteriebetrieb)	$8.550\text{ W} \leq P <$ 9.485 W	$9.485\text{ W} \leq P <$ 1.0585 W	$P \geq 1.0585\text{ W}$
		Schutz nach 30 s	Schutz nach 10 s	Schutz nach 5 s
		Hinweis: Die Ausgangsleistung wird nach einer Verzögerungszeit von jeweils 5 s, 10 s und 15 s automatisch wiederhergestellt. Der Wechselrichter/Laderegler stellt nach der vierten Abschaltung den Betrieb ein und kann nach einem Reset oder Neustart den Betrieb wieder aufnehmen.		

6 Fehlerbehebung

HINWEIS

Nachdem der Wechselrichter/Laderegler eingeschaltet wurde, zeigt das Display ständig den Startbildschirm an (der Startbildschirm kann nicht aufgerufen werden) und die rote „RUN“-Anzeige blinkt. Dies bedeutet, dass die Kommunikation mit dem Wechselrichter/Laderegler gestört ist. Wenn der oben genannte Fehler auftritt, überprüfen Sie bitte, ob das Kommunikationskabel abgezogen ist. Ist dies nicht der Fall, wenden Sie sich bitte an unseren Kundendiensttechniker.

6.1 Batteriefehler

Fehler code ⁽¹⁾	Fehler/Status	Anzeige	Signalton	Lösung
Err4	Batterie-Überspannung			Trennen Sie die Netz- und PV-Verbindung und prüfen Sie, ob die Batteriespannung zu hoch ist. Überprüfen Sie, ob die tatsächliche Batteriespannung mit der Nennspannung der Batterie übereinstimmt, oder prüfen Sie, ob die „Abschaltspannung bei Überspannung“ nicht mit den Batteriespezifikationen übereinstimmt. Sobald die Batteriespannung unter den eingestellten Wert der „Wiederherstellungsspannung bei Überspannung“ fällt, wird der Alarm automatisch zurückgesetzt.
Err5	Batterieunterspannung	--	--	Trennen Sie die Lastanschlüsse und prüfen Sie, ob die Batteriespannung zu niedrig ist. Sobald die Batteriespannung durch Aufladen wieder über die „Unterspannungs-Wiederherstellungsspannung“ gestiegen ist, kehrt der Systemzustand automatisch in den Normalzustand zurück. Alternativ können Sie die Batterie auch auf andere Weise aufladen.
Err11	Batterie-Übertemperatur			Stellen Sie sicher, dass die Batterie an einem kühlen und gut belüfteten Ort installiert ist, und überprüfen Sie, ob der tatsächliche Lade- und Entladestrom der Batterie die Einstellwerte für „Maximaler Batterieladestrom“ und „Maximaler Batterieentladestrom“ nicht überschreitet. Der normale Betrieb wird wieder aufgenommen, sobald die Batterie auf einen Wert unterhalb der „Wiederherstellungsschwelle für den Übertemperaturschutz der Batterie“ abgekühlt ist.

Err37	Batterie-Überstrom	--	--	Stellen Sie sicher, dass der tatsächliche Lade- und Entladestrom der Batterie die eingestellten Werte für „Maximaler Ladestrom der Batterie“ und „Grenzwert für den Entladestrom der Batterie“ nicht überschreitet.
Err39	Batteriekabel getrennt			Überprüfen Sie, ob der Batterieanschluss in Ordnung ist und ob die BMS-Schutzfunktion ausgelöst wurde.
Err50	Alarm wegen Unterspannung der Batterie			Prüfen Sie, ob die Batteriespannung unter der „Alarmspannung bei Unterspannung“ liegt.
Err56	Batterieanschluss fehlgeschlagen			Überprüfen Sie, ob die Batterieverbinding in Ordnung ist und die BMS-Kommunikation der Lithiumbatterie normal funktioniert.

(1) Der Fehler-/Statuscode wird in der Spalte „Status“ in der unteren rechten Ecke des LCD-Displays angezeigt.
Wenn mehrere Fehler gleichzeitig auftreten, zeigt das LCD nur den Fehlercode mit dem kleinsten Wert an.

6.2 PV-Fehler

Fehlercode ⁽¹⁾	Fehler/Status	Anzeige	Signalton ⁽²⁾	Lösung
Err15	PV1-Überspannung	PV Anzeige leuchtet rot	Intermittierende Signaltöne	Prüfen Sie, ob die PV-Leerlaufspannung zu hoch ist (über 500 V). Der Alarm wird zurückgesetzt, wenn die PV Leerlaufspannung unter 490 V liegt.
Err17	PV1 Überstrom	PV Anzeige leuchtet grün	--	Schalten Sie zunächst den Wechselrichter/Laderegler aus, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie ihn dann wieder ein, um zu prüfen, ob der normale Betrieb wiederhergestellt ist. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, wenden Sie sich bitte an unseren technischen Support.

Err18	PV2-Überspannung	PV Anzeige leuchtet rot	Intermittierende Signaltöne	Prüfen Sie, ob die PV- Leerlaufspannung zu hoch ist (über 500 V). Der Alarm wird zurückgesetzt, wenn die PV Leerlaufspannung unter 490 V liegt.
Err20	PV2 Überstrom	PV Anzeige leuchtet grün	--	Schalten Sie zunächst den Wechselrichter/Laderegler aus, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie ihn dann wieder ein, um zu prüfen, ob der Normalbetrieb wiederhergestellt ist. Sollte die Störung weiterhin bestehen, wenden Sie sich bitte an unseren technischen Support.
Err30	PV-HARD-FEHLER (PV- Hardwarefehler)			
Err43	PV1TSD (PV1 Temperatursens or getrennt)			
Err52	PV1 PCTO (PV1 Vorlade-Timeout)	PV Anzeige leuchtet grün	--	Schalten Sie zunächst den Wechselrichter/Laderegler aus, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie ihn dann wieder ein, um zu prüfen, ob der normale Betrieb wiederhergestellt ist. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, wenden Sie sich bitte an unseren technischen Support.
Err53	PV2 PCTO (PV2 Vorlade-Timeout)			

- (1) Der Fehler-/Statuscode wird in der Spalte „Status“ in der unteren rechten Ecke des LCD-Displays angezeigt. Wenn mehrere Fehler gleichzeitig auftreten, zeigt das LCD-Display nur den Fehlercode mit dem kleinsten Wert an.
- (2) Stellen Sie den „Summeralarm“ auf „EIN“; der Summer ertönt, wenn ein Fehler auftritt. Nachdem der Fehler behoben wurde, schaltet sich der Summer automatisch stumm. Wenn der „Summeralarm“ auf „AUS“ eingestellt ist, ertönt der Summer auch bei Auftreten eines Fehlers nicht.

6.3 Wechselrichterfehler

Fehlercode ⁽¹⁾	Fehler/Status	Anzeige	Summe ⁽²⁾	Lösung
Err2	Überstrom am Wechselrichterausgang	LOAD Anzeige leuchtet rot	Intermittierende Signaltöne	Prüfen Sie, ob die tatsächliche Leistung der Last die Nennleistung (d. h. die Dauerausgangsleistung des Wechselrichters/Ladegeräts) überschreitet, trennen Sie die Last vollständig und schalten Sie den Wechselrichter/das Ladegerät aus. Warten Sie 5 Minuten und schalten Sie dann den Wechselrichter/das Ladegerät wieder ein, um zu prüfen, ob der Normalbetrieb wiederhergestellt ist. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, wenden Sie sich bitte an unseren technischen Support.
Err7	Überspannung am Wechselrichterausgang	LOAD Anzeige leuchtet rot	Intermittierende Signaltöne	Trennen Sie die Last vollständig und schalten Sie den Wechselrichter/Laderegler aus. Warten Sie 5 Minuten und schalten Sie dann den Wechselrichter/Laderegler wieder ein, um zu prüfen, ob der Normalbetrieb wiederhergestellt ist. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, wenden Sie sich bitte an unseren technischen Support.
Err10	Übertemperatur des Wechselrichters	--	--	Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter/Laderegler an einem kühlen und gut belüfteten Ort installiert ist.
Err22	Überspannung der Wechselrichter-Hardware			Trennen Sie die Last vollständig und schalten Sie

Err23	Überstrom in der Wechselrichter-Hardware	--	--	den Wechselrichter/Laderegler aus. Warten Sie 5 Minuten und schalten Sie den Wechselrichter/Laderegler anschließend wieder ein, um zu prüfen, ob der normale Betrieb wiederhergestellt ist. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, wenden Sie sich bitte an unseren technischen Support.
Err32	Spannungs-OFFSET-Fehler des Wechselrichters			
Err35	Strom-OFFSET-Fehler des Wechselrichters	--	--	Trennen Sie die Last vollständig und schalten Sie den Wechselrichter/Laderegler aus. Warten Sie 5 Minuten und schalten Sie dann den Wechselrichter/Laderegler wieder ein, um zu prüfen, ob der normale Betrieb wiederhergestellt ist. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, wenden Sie sich bitte an unseren technischen Support.
Err45	Wechselrichter-Temperatursensor getrennt	LOAD Anzeige leuchtet durchgehen d grün	--	Schalten Sie den Wechselrichter/Laderegler aus. Warten Sie 5 Minuten und schalten Sie den Wechselrichter/Laderegler dann wieder ein, um zu prüfen, ob der normale Betrieb wiederhergestellt ist. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, wenden Sie sich bitte an unseren technischen Support.

Err49	Unterspannung am Wechselrichter Ausgang	LOAD Anzeige leuchtet rot	Intermittierende Signaltöne	Prüfen Sie, ob die tatsächliche Leistungsaufnahme der Last die Nennleistung (d. h. die Dauerausgangsleistung des Wechselrichters/Ladegeräts) überschreitet, trennen Sie die Last vollständig und schalten Sie den Wechselrichter/das Ladegerät aus. Warten Sie 5 Minuten und schalten Sie dann den Wechselrichter/das Ladegerät wieder ein, um zu prüfen, ob der Normalbetrieb wiederhergestellt ist. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, wenden Sie sich bitte an unseren technischen Support.
Err60	Übertemperatur des Boost-Moduls	--	--	Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter/Ladegerät an einem kühlen und gut belüfteten Ort installiert ist.

- (1) Der Fehler-/Statuscode wird in der Spalte „Status“ in der unteren rechten Ecke des LCD-Displays angezeigt. Wenn mehrere Fehler gleichzeitig auftreten, zeigt das LCD nur den Fehlercode mit dem kleinsten Wert an.
- (2) Stellen Sie den „Summeralarm“ auf „EIN“; der Summer ertönt, wenn ein Fehler auftritt. Nachdem der Fehler behoben wurde, schaltet sich der Summer automatisch stumm. Wenn der „Summeralarm“ auf „AUS“ gestellt ist, ertönt der Summer auch bei Auftreten eines Fehlers nicht.

6.4 Netzfehler

Fehlercode ⁽¹⁾	Fehler/Status	Anzeige	Summer ⁽²⁾	Lösung
Err8	Überspannung im Netz	NETZ Anzeige leuchtet rot	Intermittierende Signaltöne	Prüfen Sie, ob die Netzspannung die „Abschaltspannung bei Netzüberspannung“ überschreitet, trennen Sie dann den Wechselstromanschluss und schalten Sie den Wechselrichter/Laderegler aus. Warten Sie 5 Minuten und schalten Sie den Wechselrichter/Laderegler anschließend wieder ein, um zu prüfen, ob der Normalbetrieb wiederhergestellt ist. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, wenden Sie sich bitte an unseren technischen Support.
Err9	Netzüberstrom	NETZ Anzeige leuchtet rot	Intermittierende Signaltöne	Prüfen Sie, ob die tatsächliche Leistungsaufnahme der Last die „Nennleistung des Wechselrichters (siehe Kapitel 8: Technische Daten)“

Err25	Unterspannung im Netz	NETZ Anzeige leuchtet rot	--	überschreitet, trennen Sie die Last vollständig vom Netz und schalten Sie den Wechselrichter/Laderegler aus. Warten Sie 5 Minuten und schalten Sie dann den Wechselrichter/Laderegler wieder ein, um zu prüfen, ob der normale Betrieb wiederhergestellt ist. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, wenden Sie sich bitte an unseren technischen Support. Prüfen Sie, ob die Netzspannung unter der „Abschaltspannung bei Unterspannung im Netz“ liegt, trennen Sie den Netzeingang und schalten Sie den Wechselrichter/Laderegler aus. Warten Sie 5 Minuten und schalten Sie dann den Wechselrichter/Laderegler wieder ein, um zu prüfen, ob der normale Betrieb wiederhergestellt ist. Sollte die Störung weiterhin bestehen, wenden Sie sich bitte an unseren technischen Support.
Err28	Netz Zeitüberschreitung bei der Vorladung	UTILITY Anzeige leuchtet grün	--	Prüfen Sie, ob die Netzfrequenz zwischen der „Abschaltfrequenz bei Unterfrequenz des Netzes“ und der „Abschaltfrequenz bei Überfrequenz des Netzes“ liegt. Trennen Sie den Netzeingang und schalten Sie den Wechselrichter/Laderegler aus. Warten Sie 5 Minuten und schalten Sie dann den Wechselrichter/Laderegler wieder ein, um zu prüfen, ob der normale Betrieb wiederhergestellt ist. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, wenden Sie sich bitte an unseren technischen Support.
Err29	Netzrelais-Klemmung	NETZ Anzeige leuchtet grün	--	
Err31	Fehler bei der Versorgungsfrequenz	NETZ Anzeige leuchtet rot	Intermittierende Signaltöne	

(1) Der Fehler-/Statuscode wird in der Spalte „Status“ in der unteren rechten Ecke des LCD-Displays angezeigt. Wenn mehrere Fehler gleichzeitig auftreten, zeigt das LCD-Display nur den Fehlercode mit dem kleinsten Wert an.

- (2) Stellen Sie den „Summeralarm“ auf „EIN“; der Summer ertönt, wenn ein Fehler auftritt. Nachdem der Fehler behoben wurde, schaltet sich der Summer automatisch stumm. Wenn der „Summeralarm“ auf „AUS“ eingestellt ist, ertönt der Summer auch bei Auftreten eines Fehlers nicht.

6.5 Lastfehler

Fehlercode ⁽¹⁾	Fehler/Status	Anzeige	Signalton ⁽²⁾	Lösung
Err33	Laststrom-OFFSET-Fehler	--	--	Trennen Sie die Last vollständig und schalten Sie den Wechselrichter/Laderegler aus. Warten Sie 5 Minuten und schalten Sie dann den Wechselrichter/Laderegler wieder ein, um zu prüfen, ob der normale Betrieb wiederhergestellt ist. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, wenden Sie sich bitte an unseren technischen Support.
Err48	Lastüberlastung	LOAD-Anzeige leuchtet rot	Intermittierende Signaltöne	
Err55	Überlastsperrre	LOAD-Anzeige leuchtet rot	Intermittierende Signaltöne	

- (1) Der Fehler-/Statuscode wird in der Spalte „Status“ in der unteren rechten Ecke des LCD-Displays angezeigt. Wenn mehrere Fehler gleichzeitig auftreten, zeigt das LCD nur den Fehlercode mit dem kleinsten Wert an.
- (2) Stellen Sie den „Summeralarm“ auf „EIN“; der Summer ertönt, wenn ein Fehler auftritt. Nachdem der Fehler behoben wurde, schaltet sich der Summer automatisch stumm. Wenn der „Summeralarm“ auf „AUS“ eingestellt ist, ertönt der Summer auch bei Auftreten eines Fehlers nicht.

6.6 Weitere Fehler bei Einzel-Wechselrichtern/Ladegeräten

Fehlercode ⁽¹⁾	Fehler/Status	Anzeige	Signalton	Lösung
Err0	DC-Bus-Überspannung	--	--	Schalten Sie den Wechselrichter/Laderegler aus. Warten Sie 5 Minuten und schalten Sie den Wechselrichter/Laderegler dann wieder ein, um zu prüfen, ob der normale Betrieb wiederhergestellt ist. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, wenden Sie sich bitte an unseren technischen Support.
Err6	DC-Bus-Unterspannung			
Err12	Umgebungstemperatur zu hoch	--	--	Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter/Laderegler an einem kühlen und gut belüfteten Ort installiert ist.
Err21	Überspannung an Batterie oder Bus-Hardware	--	--	Schalten Sie den Wechselrichter/Laderegler aus. Warten Sie 5 Minuten und schalten Sie den Wechselrichter/Laderegler dann wieder ein, um zu prüfen, ob der normale Betrieb wiederhergestellt ist. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, wenden Sie sich bitte an unseren technischen Support.
Err24	Überstrom im Hochspannungsbus			
Err36	Störung im Hochspannungsbus-Strom			
Err38	Fehler im Boost-Antrieb			
Err40	Störung der Hilfsstromversorgung			
Err42	Umgebungstemperaturen sind nicht angeschlossen	--	--	Schalten Sie den Wechselrichter/Laderegler aus. Warten Sie 5 Minuten und schalten Sie den Wechselrichter/Laderegler dann wieder ein, um zu prüfen, ob der normale Betrieb wiederhergestellt ist. Sollte die Störung weiterhin bestehen, wenden Sie sich bitte an unseren technischen Support.
Err46	Lade-Grenzwert bei niedrigen Temperaturen			Überprüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur unter den eingestellten Werten für die

Err47	Entladegrenze bei niedrigen Temperaturen	--	--	„Untergrenze für die Ladetemperatur“ und die „Untergrenze für die Entladetemperatur“ liegt.
Err54	EEPROM-Fehler	--	--	Schalten Sie den Wechselrichter/Laderegler aus. Warten Sie 5 Minuten und schalten Sie den Wechselrichter/Laderegler dann wieder ein, um zu prüfen, ob der normale Betrieb wiederhergestellt ist. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, wenden Sie sich bitte an unseren technischen Support.

(1) Der Fehler-/Statuscode wird in der Spalte „Status“ in der unteren rechten Ecke des LCD-Displays angezeigt. Treten mehrere Fehler gleichzeitig auf, zeigt das LCD nur den Fehlercode mit dem kleinsten Wert an.

6.7 BMS-Fehler

Fehlercode ⁽¹⁾	Fehler/Status	Anzeige	Signalton	Lösung
Err66	BMS-Überspannung	--	--	Überprüfen Sie den Kommunikationsstatus des BMS oder die BMS-Einstellungsparameter. Hinweis: Wenn die BMS-Protokollnummer auf 32 eingestellt ist, überprüfen Sie bitte, ob der Temperatursensor ordnungsgemäß angeschlossen ist.
Err68	BMS-Ladetemperatur abnormal			
Err69	BMS-Unterspannung			
Err71	BMS-Entladetemperatur abnormal			
Err74	BMS-Kommunikationsfehler			

(1) Der Fehler-/Statuscode wird in der Spalte „Status“ in der unteren rechten Ecke des LCD-Displays angezeigt. Treten mehrere Fehler gleichzeitig auf, zeigt das LCD-Display nur den Fehlercode mit dem kleinsten Wert an.

7 Wartung

Die folgenden Inspektionen und Wartungsarbeiten werden mindestens zweimal jährlich empfohlen, um eine optimale Leistung zu gewährleisten.

- Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter/Laderegler gut belüftet ist und die Wärme gut abgeführt wird, und entfernen Sie Schmutz und Fremdkörper vom Lüfter.
- Prüfen Sie freiliegende Kabel auf Beschädigungen durch Sonneneinstrahlung, Reibung mit umgebenden Gegenständen, Trockenfäule oder den Befall durch Insekten und Nagetiere. Reparieren oder ersetzen Sie beschädigte Kabel nach Bedarf.
- Überprüfen Sie, ob die LED- oder LCD-Anzeige den Anforderungen entspricht. Achten Sie auf etwaige Fehlermeldungen oder Anzeigen zur Fehlerbehebung. Ergreifen Sie die erforderlichen Korrekturmaßnahmen.
- Überprüfen Sie die Anschlussschrauben auf Anzeichen von Korrosion, Isolationsschäden, überhöhter Temperatur oder Verbrennungen/Verfärbungen. Ziehen Sie die Anschlussschrauben mit dem empfohlenen Drehmoment fest.
- Überprüfen Sie das Gerät auf Verschmutzungen, nistende Insekten und Korrosion und reinigen Sie es bei Bedarf rechtzeitig.
- Überprüfen und vergewissern Sie sich, dass der Blitzableiter in gutem Zustand ist. Ersetzen Sie ihn rechtzeitig durch einen neuen, um Schäden am Wechselrichter/Ladegerät und anderen Geräten zu vermeiden.



GEFAHR

Gefahr eines Stromschlags! Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung des Wechselrichters/Ladegeräts bei der Durchführung der oben genannten Arbeiten unterbrochen ist, und warten Sie 10 Minuten, bis die Ladung im Kondensator entladen ist, bevor Sie die entsprechenden Überprüfungen oder Arbeiten durchführen.

8 Technische Daten

Modell	HP2021-AH0730P20A	HP2022-AH0750P20A
Netzspannung		
Netzspannung	80 VAC bis 140 VAC (Standard)	176 VAC bis 264 VAC (Standard) 90 VAC bis 280 VAC (konfigurierbar)
Netzfrequenz	45 Hz bis 65 Hz	
Maximaler Ladestrom aus dem Netz	70 A	
Reaktionszeit des Schalters	Wechselrichter zum Netz: 10 ms Vom Netz zum Wechselrichter (wenn die Lastleistung höher als 100 W ist): 20 ms	
Wechselrichter-Ausgangsleistung		
Nennleistung des Wechselrichters (bei 30 ° C)	2.000 W	
Ausgangsleistung bei 3-sekündigem Transientenanstieg	4.000 W	
Wechselrichter-Ausgangsspannung	110/120 V AC ± 3 %	220/230 VAC ± 3 %
Wechselrichterfrequenz	50/60 Hz ± 0,2 %	
Wellenform der Ausgangsspannung	Reine Sinuswelle	
Leistungsfaktor der Last	0,2–1	
THDu (Gesamtklirrfaktor)	≤ 3 % (24-V-ohmsche Last)	
Maximaler Wirkungsgrad bei Last	88 %	90 %
Maximaler Wirkungsgrad des Wechselrichters	92 %	

Parallelschaltfunktion	Ja, standardmäßig 12 Einheiten, maximal 16 Einheiten	
Solarregler		
PV-Maximalwert Leerlaufspannung	300 V (bei minimaler Umgebungstemperatur) 265 V (bei 25 ° C)	500 V (bei minimaler Umgebungstemperatur) 440 V (bei 25 ° C)
MPPT-Spannungsbereich	65 V bis 240 V	85 V bis 400 V
Maximale PV- Eingangsleistung	3.000 W	
MPPT-Eingangskanäle	Zwei Wege	Ein Kanal
Maximale PV- Eingangsstromstärke	Zwei Richtungen, 2 × 15 A	Einweg, 15 A
Maximaler PV- Kurzschlussstrom	Zwei Richtungen, 2 × 18 A	Einweg, 18 A
Maximaler PV-Ladestrom	70 A	
MPPT- Maximalwirkungsgra d	≥ 99,5 %	
Batterie		
Nennspannung der Batterie	24 VDC	
Betriebsspannungsbereich der Batterie	21,6 VDC bis 32,0 VDC	
Maximaler Ladestrom der Batterie	70 A	
Sonstiges		
Leerlaufverluste	< 1,0 A	< 1,1 A
	Testbedingung: Netz, PV und Last sind nicht angeschlossen, Wechselstromausgang ist eingeschaltet, Lüfter steht still, bei 24 V Eingangsspannung	
	≤ 0,8 A	< 0,9 A

Standby-Strom	Testbedingung: Netz, PV und Last sind nicht angeschlossen, der Wechselstromausgang ist ausgeschaltet, der Lüfter steht still, bei 24 V Eingangsspannung	
Betriebstemperaturbereich	-20 ° C bis +50 ° C (Leistungsreduzierung bei > 30 ° C)	
Lagertemperaturbereich	-25 ° C bis +60 ° C	
Gehäuse	IP20	
Relative Luftfeuchtigkeit	< 95 % (N.C.)	
Höhe	< 4.000 m (Leistungsreduzierung ab 2.000 Metern)	
Mechanische Parameter		
Abmessungen (L × B × H)	654 mm × 291,4 mm × 163 mm	629 mm × 291,4 mm × 163 mm
Einbaumaße (L × B)	617 mm × 200 mm	592 mm × 200 mm
Befestigungslochgröße	Φ9 mm/Φ10 mm	
Nettogewicht	14,6 kg	13,3 kg

Modell	HP2041-AH0430P20A	HP2042-AH0450P20A
Netzspannung		
Netzspannung	80 VAC bis 140 VAC	176 VAC bis 264 VAC (Standard) 90 VAC bis 280 VAC (konfigurierbar)
Netzfrequenz	45 Hz bis 65 Hz	
Maximaler Ladestrom aus dem Netz	40 A	
Reaktionszeit des Schalters	Wechselrichter zum Netz: 10 ms Vom Netz zum Wechselrichter (wenn die Lastleistung höher als 100 W ist): 20 ms	
Wechselrichter-Ausgangsleistung		
Nennleistung des Wechselrichters (bei 30 ° C)	2.000 W	
Ausgangsleistung bei 3-sekündigem Transientenanstieg	4.000 W	
Wechselrichter-Ausgangsspannung	110/120 V AC ± 3 %	220/230 VAC ± 3 %
Wechselrichterfrequenz	50/60 Hz ± 0,2 %	
Wellenform der Ausgangsspannung	Reine Sinuswelle	
Leistungsfaktor der Last	0,2–1	
THDu (Gesamtklirrfaktor)	≤ 3 % (48 V ohmsche Last)	
Maximaler Wirkungsgrad bei Last	90 %	
Maximaler Wirkungsgrad des Wechselrichters	92 %	
Parallelschaltfunktion	Ja, standardmäßig 12 Einheiten, maximal 16 Einheiten	
Solarregler		

PV-Maximalwert Leerlaufspannung	300 V (bei minimaler Umgebungstemperatur) 265 V (bei 25 ° C)	500 V (bei minimaler Umgebungstemperatur) 440 V (bei 25 ° C)
MPPT-Spannungsbereich	65 V bis 240 V	85 V bis 400 V
Maximale PV- Eingangsleistung	3.000 W	
MPPT-Eingangskanäle	Zwei Wege	Ein Kanal
Maximale PV- Eingangsstromstärke	Zwei Richtungen, 2 × 15 A	Einweg, 15 A
Maximaler PV- Kurzschlussstrom	Zwei Richtungen, 2 × 18 A	Einweg, 18 A
Maximaler PV-Ladestrom	40 A	
MPPT – Maximaler Wirkungsgrad	≥ 99,5 %	
Batterie		
Nennspannung der Batterie	48 V DC	
Betriebsspannungsbereich der Batterie	43,2 VDC bis 60,0 VDC	
Maximaler Ladestrom der Batterie	40 A	
Sonstiges		
Leerlaufverluste	< 1,1 A	< 0,8 A
	Testbedingungen: Netz, PV und Last sind nicht angeschlossen, Wechselstromausgang ist eingeschaltet, Lüfter steht still, bei 48 V Eingangsspannung	
Standby-Strom	< 0,9 A	≤ 1,2 A
	Testbedingung: Netz, PV und Last sind nicht angeschlossen, der Wechselstromausgang ist ausgeschaltet, der Lüfter steht still, bei 48 V Eingangsspannung	
Betriebstemperaturbere- ich	-20 ° C bis +50 ° C (Leistungsreduzierung bei > 30 ° C)	
Lagertemperaturbereich	-25 ° C bis +60 ° C	

Gehäuse	IP20	
Relative Luftfeuchtigkeit	< 95 % (N.C.)	
Höhe	< 4.000 m (Leistungsreduzierung ab 2.000 Metern)	
Mechanische Parameter		
Abmessungen (L × B × H)	654 mm × 291,4 mm × 163 mm	629 mm × 291,4 mm × 163 mm
Einbaumaße (L × B)	617 mm × 200 mm	592 mm × 200 mm
Befestigungslochgröße	Φ9 mm/Φ10 mm	
Nettogewicht	13,3 kg	

Modell	HP3521-AH1230P20A	HP3522-AH1250P20A
Netzspannung		
Netzspannung	80 VAC bis 140 VAC (Standard)	176 VAC bis 264 VAC (Standard) 90 VAC bis 280 VAC (konfigurierbar)
Netzfrequenz	45 Hz bis 65 Hz	
Maximaler Lade-strom aus dem Netz	110 A	
Reaktionszeit des Schalters	Wechselrichter zum Netz: 10 ms	
	Vom Netz zum Wechselrichter (wenn die Lastleistung höher als 100 W ist): 20 ms	
Wechselrichter-Ausgangsleistung		
Nennleistung des Wechselrichters (bei 30 ° C)	3.500 W	
Spitzenausgangsleistung für 3 Sekunden	7.000 W	
Wechselrichter-Ausgangsspannung	110/120 VAC ± 3 %	220/230 VAC ± 3 %
Wechselrichterfrequenz	50/60 Hz ± 0,2 %	
Wellenform der Ausgangsspannung	Reine Sinuswelle	
Leistungsfaktor der Last	0,2–1	
THDu (Gesamtklirrfaktor)	≤ 3 % (24-V-ohmsche Last)	
Maximaler Wirkungsgrad bei Last	89 %	90 %
Maximaler Wirkungsgrad des Wechselrichters	93 %	93 %

Parallelschaltfunktion	Ja, standardmäßig 12 Einheiten, maximal 16 Einheiten	
Solarregler		
PV-Maximum Leerlaufspannung	300 V (bei minimaler Umgebungstemperatur) 265 V (bei 25 ° C)	500 V (bei minimaler Umgebungstemperatur) 440 V (bei 25 ° C)
MPPT-Spannungsbereich	65 V bis 240 V	85 V bis 400 V
Maximale PV- Eingangsleistung	4.000 W	
MPPT-Eingangskanäle	Zwei Möglichkeiten	Ein Weg
Maximaler PV- Eingangsstrom	Zwei Richtungen, 2 × 20 A	Einweg, 16 A
Maximaler PV- Kurzschlussstrom	Zwei Richtungen, 2 × 22 A	Einweg, 18 A
Maximaler PV- Ladestrom	120 A	
MPPT-Maximalwirkungsgrad	≥ 99,5 %	
Batterie		
Nennspannung der Batterie	24 V DC	
Betriebsspannungsbereich der Batterie	21,6 VDC bis 32,0 VDC	
Maximaler Ladestrom der Batterie	120 A	
Sonstiges		
Leerlaufverluste	< 1,1 A	< 1,2 A
	Testbedingungen: Netz, PV und Last sind nicht angeschlossen, Wechselstromausgang ist eingeschaltet, Lüfter steht still, bei 24 V Eingangsspannung	
	≤ 0,8 A	< 0,9 A

Standby-Strom	Testbedingung: Netz, PV und Last sind nicht angeschlossen, der Wechselstromausgang ist ausgeschaltet, der Lüfter steht still, bei 24 V Eingangsspannung	
Betriebstemperaturbereich	-20 ° C bis +50 ° C (Leistungsreduzierung bei > 30 ° C)	
Lagertemperaturbereich	-25 ° C bis +60 ° C	
Gehäuse	IP20	
Relative Luftfeuchtigkeit	< 95 % (N.C.)	
Höhe	< 4.000 m (Leistungsreduzierung ab 2.000 Metern)	
Mechanische Parameter		
Abmessungen (L × B × H)	679 mm × 291,4 mm × 163 mm	654 mm × 291,4 mm × 163 mm
Einbaumaße (L × B)	642 mm × 200 mm	617 mm × 200 mm
Befestigungslochgröße	Φ9 mm/Φ10 mm	
Nettogewicht	16,9 kg	15,3 kg

Modell	HP3541-AH0630P20A	HP3542-AH0650P20A
Netzspannung		
Netzspannung	80 VAC bis 140 VAC (Standard)	176 VAC bis 264 VAC (Standard) 90 VAC bis 280 VAC (konfigurierbar)
Netzfrequenz	45 Hz bis 65 Hz	
Maximaler Ladestrom aus dem Netz	60 A	
Reaktionszeit des Schalters	Wechselrichter zum Netz: 10 ms	
	Vom Netz zum Wechselrichter (wenn die Lastleistung höher als 100 W ist): 20 ms	
Wechselrichter-Ausgangsleistung		
Nennleistung des Wechselrichters (bei 30 ° C)	3.500 W	
Spitzenausgangsleistung für 3 Sekunden	7.000 W	
Wechselrichter-Ausgangsspannung	110/120 V AC ± 3 %	220/230 VAC ± 3 %
Wechselrichterfrequenz	50/60 Hz ± 0,2 %	
Wellenform der Ausgangsspannung	Reine Sinuswelle	
Leistungsfaktor der Last	0,2–1	
THDu (Gesamtklirrfaktor)	≤ 3 % (48 V ohmsche Last)	
Maximaler Wirkungsgrad bei Last	90 %	92 %
Maximaler Wechselrichterwirkungsgrad	93 %	94 %

Parallelschaltfunktion	Ja, standardmäßig 12 Geräte, maximal 16 Geräte	
Solarregler		
PV-Maximum Leerlaufspannung	300 V (bei minimaler Umgebungstemperatur) 265 V (bei 25 ° C)	500 V (bei minimaler Umgebungstemperatur) 440 V (bei 25 ° C)
MPPT-Spannungsbereich	65 V bis 240 V	85 V bis 400 V
Maximale PV- Eingangsleistung	4.000 W	
MPPT-Eingangskanäle	Zwei Wege	Ein Kanal
Maximale PV- Eingangsstromstärke	Zwei Richtungen, 2 × 20 A	Einweg, 16 A
Maximaler PV- Kurzschlussstrom	Zwei Richtungen, 2 × 22 A	Einweg, 18 A
Maximaler PV-Ladestrom	60 A	
MPPT-Maximalwirkungsgrad	≥ 99,5 %	
Batterie		
Nennspannung der Batterie	48 V DC	
Betriebsspannungsbereich der Batterie	43,2 VDC bis 60,0 VDC	
Maximaler Ladestrom der Batterie	60 A	
Sonstiges		
Leerlaufverluste	< 0,6 A	< 0,8 A
	Testbedingungen: Netz, PV und Last sind nicht angeschlossen, Wechselstromausgang ist eingeschaltet, Lüfter steht still, bei 48 V Eingangsspannung	
	≤ 0,5 A	< 0,6 A

Standby-Strom	Testbedingung: Netz, PV und Last sind nicht angeschlossen, der Wechselstromausgang ist ausgeschaltet, der Lüfter steht still, bei 48 V Eingangsspannung	
Betriebstemperaturbereich	-20 ° C bis +50 ° C (Leistungsreduzierung bei > 30 ° C)	
Lagertemperaturbereich	-25 ° C bis +60 ° C	
Gehäuse	IP20	
Relative Luftfeuchtigkeit	< 95 % (N.C.)	
Höhe	< 4.000 m (Leistungsreduzierung ab 2.000 Metern)	
Mechanische Parameter		
Abmessungen (L × B × H)	679 mm × 291,4 mm × 163 mm	629 mm × 291,4 mm × 163 mm
Einbaumaße (L × B)	642 mm × 200 mm	592 mm × 200 mm
Befestigungslochgröße	Φ9 mm/Φ10 mm	
Nettogewicht	16,5 kg	14,3 kg

Modell	HP5541-AH1030P20A	HP5542-AH1050P20A
Netzspannung		
Netzspannung	176 VAC bis 264 VAC (Standard) 90 VAC bis 280 VAC (konfigurierbar)	
Netzfrequenz	45 Hz bis 65 Hz	
Maximaler Ladestrom aus dem Netz	100 A	
Reaktionszeit des Schalters	Wechselrichter zum Netz: 10 ms Vom Netz zum Wechselrichter (wenn die Lastleistung höher als 100 W ist): 20 ms	
Wechselrichter-Ausgangsleistung		
Nennleistung des Wechselrichters (bei 30 ° C)	5.500 W	
Spitzenausgangsleistung für 3 Sekunden	8.500 W	
Wechselrichter-Ausgangsspannung	110/120 V AC ± 3 %	220/230 VAC ± 3 %
Wechselrichterfrequenz	50/60 Hz ± 0,2 %	
Wellenform der Ausgangsspannung	Reine Sinuswelle	
Last-Leistungsfaktor	0,2–1	
THDu (Gesamtklirrfaktor)	≤ 3 % (48 V ohmsche Last)	
Maximaler Wirkungsgrad bei Last	92 %	
Maximaler Wirkungsgrad des Wechselrichters	94 %	
Parallelschaltfunktion	Ja, standardmäßig 12 Einheiten, maximal 16 Einheiten	
Solarregler		

PV-Maximalwert Leerlaufspannung	300 V (bei minimaler Umgebungstemperatur) 265 V (bei 25 ° C)	500 V (bei minimaler Umgebungstemperatur) 440 V (bei 25 ° C)
MPPT-Spannungsbereich	65 V bis 240 V	85 V bis 400 V
Maximale PV- Eingangsleistung	6.000 W	
MPPT-Eingangskanäle	Zwei Wege	
Maximaler PV- Eingangsstrom	Zwei Kanäle, 2 × 30 A	Zwei Wege, 2 × 15 A
Maximaler PV-Wert Kurzschlussstrom	Zwei Wege, 2 × 33 A	Zwei Richtungen, 2 × 18 A
Maximaler PV-Ladestrom	100 A	
MPPT- Maximalwirkungsgra d	≥ 99,5 %	
Batterie		
Nennspannung der Batterie	48 V DC	
Betriebsspannungsbereich der Batterie	43,2 VDC bis 60,0 VDC	
Maximaler Ladestrom der Batterie	100 A	
Sonstiges		
Leerlaufverluste	< 1,1 A	
	Testbedingungen: Netz, PV und Last sind nicht angeschlossen, Wechselstromausgang ist eingeschaltet, Lüfter steht still, bei 48 V Eingangsspannung	
Standby-Strom	< 0,75 A	
	Testbedingung: Netz, PV und Last sind nicht angeschlossen, der Wechselstromausgang ist ausgeschaltet, der Lüfter steht still, bei 48 V Eingangsspannung	
Betriebstemperaturbe reich	-20 ° C bis +50 ° C (Leistungsreduzierung bei > 30 ° C)	

Lagertemperaturbereich	-25 ° C bis +60 ° C	
Gehäuse	IP20	
Relative Luftfeuchtigkeit	< 95 % (N.C.)	
Höhe	< 4.000 m (Leistungsreduzierung ab 2.000 Metern)	
Mechanische Parameter		
Abmessungen (L × B × H)	761 mm × 361,4 mm × 179 mm	679 mm × 291,4 mm × 163 mm
Einbaumaße (L × B)	704 mm × 200 mm	642 mm × 200 mm
Befestigungslochgröße	Φ9 mm/Φ10 mm	
Nettogewicht	20,5 kg	17,5 kg

Referenz:

1. Derating-Koeffizient der

Wechselrichterleistung Gesamt-Derating-

$$\text{Koeffizient} = \kappa_T \times \kappa_A \times \text{LDF}$$

In der Formel: κ_T = Leistungsreduzierungsfaktor des Wechselrichters/Ladegeräts in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur; κ_A = Leistungsreduzierungsfaktor des Wechselrichters/Ladegeräts in Abhängigkeit von der Höhe über dem Meeresspiegel.

2. Empfohlener Wert für den Leistungsreduzierungsfaktor des Wechselrichters/Ladegeräts in Abhängigkeit von der Temperatur (κ_T)

Umgebungstemperatur (Einheit: °C)	Leistungsreduzierungsfaktor des Wechselrichterausgangs in Abhängigkeit von der Temperatur (κ_T)		
	0,95-fache Nennspannung der Batterie	Nennspannung der Batterie	1,2-fache Nennspannung der Batterie
25	1,00	1,00	1,00
30	1,00	1,00	1,00
35	1,00	1,00	1,00
40	1,00	0,95	0,85
45	0,85	0,80	0,75
50	0,70	0,65	0,60

3. Empfohlener Wert für den Derating-Koeffizienten von Wechselrichter/Ladegerät in Abhängigkeit von der Höhe (κ_A)

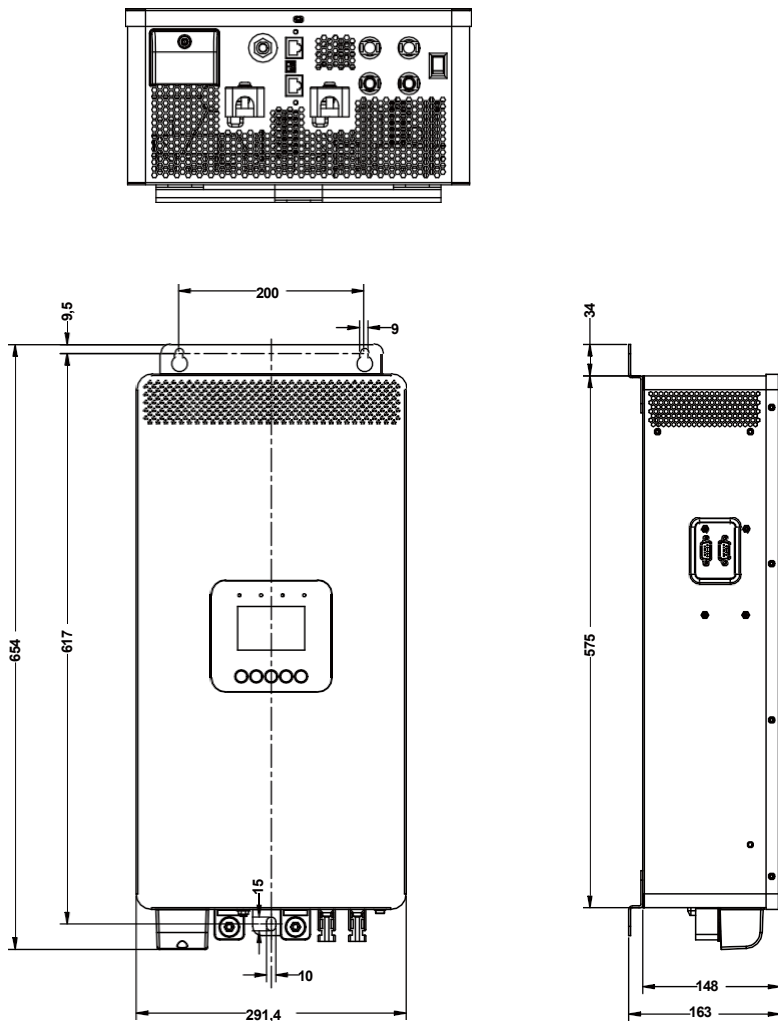
Höhe (Einheit: Meter)	Derating-Koeffizient der Wechselrichterleistung in Abhängigkeit von der Höhe (κ_A)
1.000	1,00
1.500	0,95
2.500	0,85
3.000	0,80
3.500	0,75
4.000	0,70

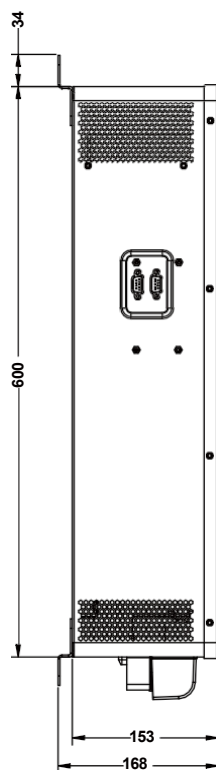
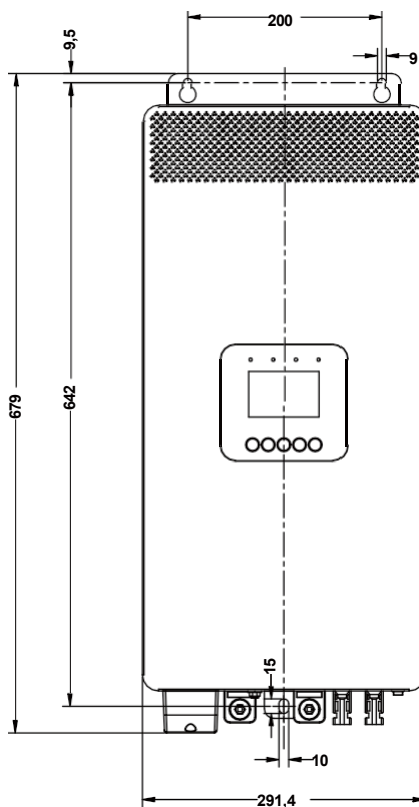
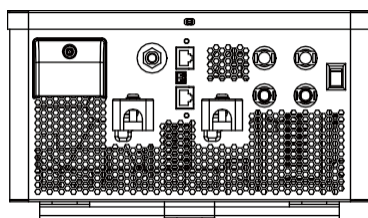
4. Den Lastleistungsfaktor (LDF) entnehmen Sie bitte den entsprechenden technischen Unterlagen der jeweiligen Last. Den LDF-Bereich der einzelnen Modelle der Serie HP-AHP20A entnehmen Sie bitte der Parametertabelle.

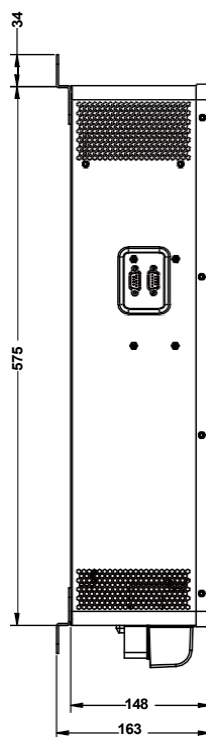
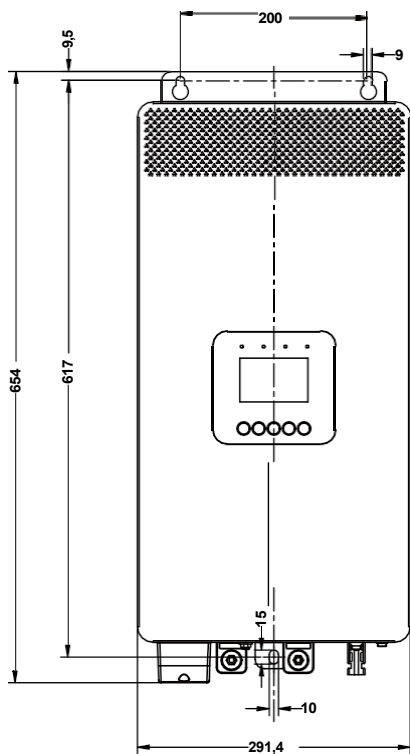
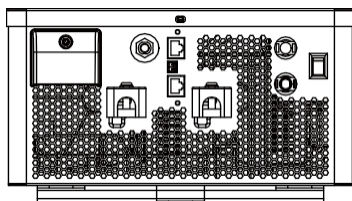
9 Abmessungen

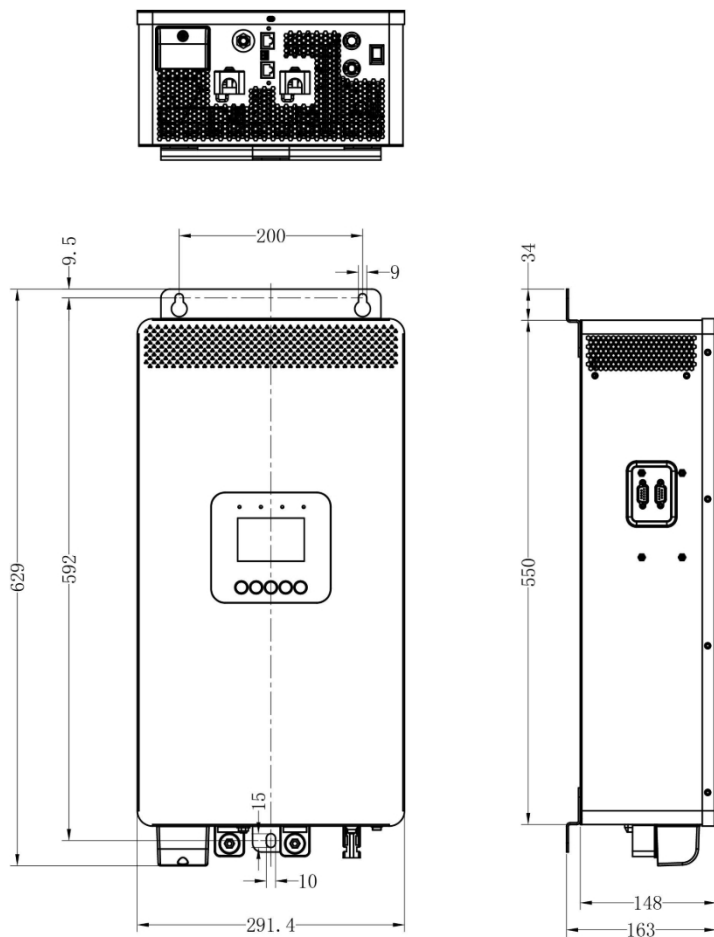
Modell: HP2021-AH0730P20A/HP2041-AH0430P20A

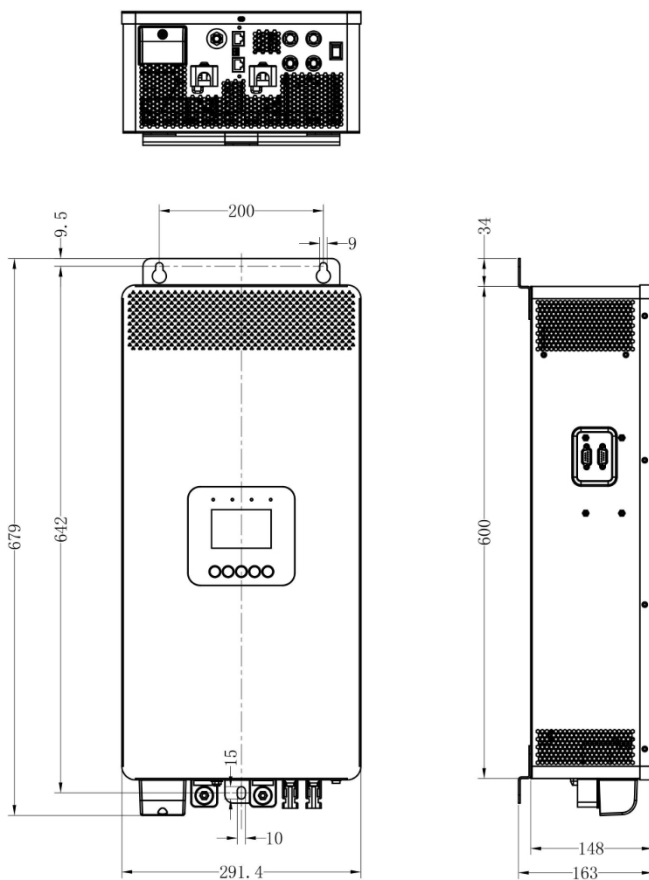
Einheit: mm





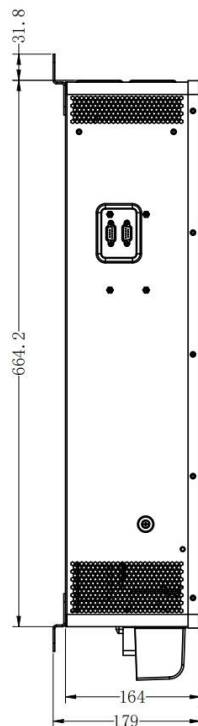
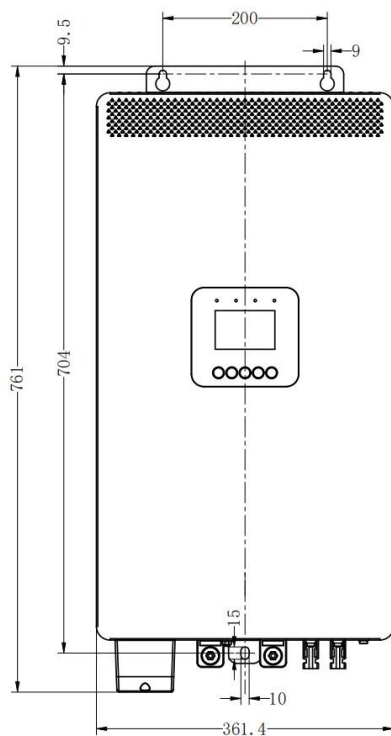
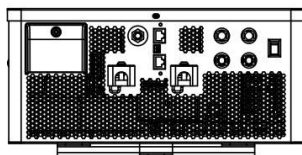






Modell: HP5541-AH1030P20A

Einheit: mm



Änderungen vorbehalten!

Versionsnummer: V2.0



HUIZHOU EPEVER TECHNOLOGY CO., LTD.

+86 - 752-3889706

info@epever.com www.epever.com