

PRODUCT MANUAL

Smart Power Station

Instructions



Integrated Charging, Storage and Inversion

Handbuch und Montageanleitung

Smart Power Station

Einleitung

Dieses Handbuch beschreibt Aufbau, Funktion, Installation, Inbetriebnahme und Betrieb der **Smart Power Station 15 kWh / 6 kW / 220 V**. Es richtet sich an Fachbetriebe, Installateure sowie technisch versierte Endanwender.

Das System ist eine integrierte Lösung aus **LiFePO₄-Batteriespeicher, Wechselrichter und Ladeinheit** zur netzunabhängigen (Inselbetrieb) oder netzunterstützten Stromversorgung.

Sicherheitshinweise (General Safety)

Allgemeine Sicherheitshinweise

Dieses Gerät arbeitet mit **hohen elektrischen Spannungen** und speichert Energie. Unsachgemäße Handhabung kann zu schweren Verletzungen, Brand oder Tod führen.

- Die Installation darf **ausschließlich durch qualifiziertes Fachpersonal** erfolgen.
- Vor allen Arbeiten am System muss das Gerät **vollständig spannungsfrei** geschaltet werden.
- Das Öffnen des Gehäuses ist **nicht erlaubt**, außer durch autorisierte Servicetechniker.
- Das Gerät darf **nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen** betrieben werden.
- Kinder und unbefugte Personen vom Gerät fernhalten.

Elektrische Sicherheit

- Vor Anschluss prüfen, ob die Netzspannung mit den technischen Daten übereinstimmt.
- Das Gerät muss **ordnungsgemäß geerdet** werden.
- Beschädigte Kabel oder Stecker dürfen **nicht verwendet** werden.
- Arbeiten an elektrischen Anschlüssen nur mit geeignetem Werkzeug durchführen.

Mechanische & thermische Sicherheit

- Lüftungsöffnungen dürfen **nicht blockiert** werden.
- Mindestabstände zu Wänden und anderen Geräten einhalten.
- Das Gerät nicht direkter Sonneneinstrahlung oder Hitzequellen aussetzen.
- Während des Betriebs können Gehäuseteile warm werden.

Hinweis zur bestimmungsgemäßen Verwendung

Die Smart Power Station ist ausschließlich zur **stationären Energieversorgung** vorgesehen. Eine mobile Nutzung oder der Einsatz außerhalb der spezifizierten Betriebsbedingungen ist unzulässig.

Inhaltsverzeichnis

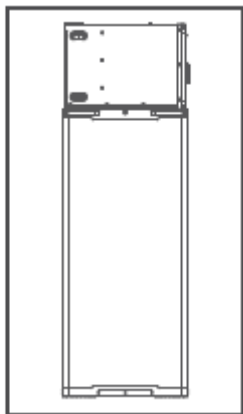
1. **Verpackung, Lagerung und Transport**
 - 1.1 Lagerung und Transport
 - 1.2 Packliste
 - 1.3 Auspacken und Inspektion
2. **Produktbeschreibung**
 - 2.1 Hinweise
 - 2.1.1 Identifikationsspezifikation

- 2.1.2 Betriebssicherheitsanweisungen
- 2.1.3 Notfallhinweise
- 2.2 Anwendung
- 2.3 Produktaufbau
 - 2.3.1 Displayanzeige
 - 2.3.2 Produktaufbau
- 3. **Installation**
 - 3.1 Werkzeuge und Sicherheitsausrüstung
 - 3.2 Montage
 - 3.2.1 Installationsumgebung
 - 3.2.2 Produktinstallation
 - 3.3 Anschlussdiagramm
 - 3.3.1 Batterieanschluss
 - 3.3.2 Netzanschluss
 - 3.3.3 Photovoltaik-Anschluss
 - 3.4 Inbetriebnahme / Testlauf
- 4. **Bedienung**
 - 4.1 Ein-/Ausschalten
 - 4.2 Bedien- und Anzeigeeinheit
 - 4.2.1 Beschreibung der LED-Anzeigen
 - 4.2.2 Funktionstasten
 - 4.2.3 LCD-Anzeige
 - 4.2.4 Batterie-Statussymbole
 - 4.2.5 LCD-Einstellungen
 - 4.3 Displayinformationen
- 5. **Parallel-Installationsanleitung**
 - 5.1 Zwei-Gruppen-Parallelbetrieb
 - 5.2 Drei-Gruppen-Parallelbetrieb
 - 5.3 Systemeinstellungen für Parallelbetrieb
 - 5.3.1 Einphasen-Einstellung
 - 5.3.2 Einphasen-Einstellung
- 6. **Fehlercode-Referenz**
- 7. **Alarmcode-Referenz**
- 8. **Fehlerbehebung**

Verpackung, Lagerung und Transport

1.1 Lagerung und Transport

1. Während des Transports muss die Batteriepackung ordnungsgemäß platziert werden. Starke Vibrationen, Stöße und hoher Druck sind zu vermeiden.
2. Beim Verladen des Batteriesystems ist darauf zu achten, dass es nicht fallen gelassen, gekippt oder stark gestapelt wird.
3. Es wird nicht empfohlen, das Batteriesystem längere Zeit ungenutzt zu lassen.
 - Bei kurzfristiger Nichtnutzung (innerhalb eines Monats) sollte es an einem trockenen, sauberen und gut belüfteten Ort bei **-20°C bis 40°C** gelagert werden.
 - Bei längerer Lagerung (innerhalb von 6 Monaten) sollte es bei **10°C bis 35°C** trocken, sauber und gut belüftet gelagert werden.
 - Bei einer Lagerdauer von 6 Monaten muss die Batterie rechtzeitig nachgeladen werden, um **50% Ladezustand (SOC)** zu erreichen.
4. Während Lagerung und Transport ist darauf zu achten, dass Staub und Wasserdampf nicht in das Batteriesystem eindringen. Außerdem müssen Zündquellen ferngehalten werden.



Zündquellen müssen ferngehalten werden.

4. Während Lagerung und Transport darf die Batterie nicht mit korrosiven organischen Lösungsmitteln, Gasen oder anderen Substanzen in Kontakt kommen.
5. Bei der Auslieferung gelagerter Batterien ist das **FIFO-Prinzip (First In – First Out)** einzuhalten.

Anforderungen an die Lagerumgebung

- Umgebungstemperatur: **-20°C bis 40°C**, empfohlene Lagertemperatur: **10°C bis 35°C**
- Relative Luftfeuchtigkeit: **5%RH – 80%RH**
- Trocken, sauber und gut belüftet lagern
- Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden

- Mindestabstand zu Wärmequellen: > 2 Meter

1.2 Auspacken und Inspektion

Die Produkte wurden vor Verlassen des Werks sorgfältig geprüft.
Bitte unterschreiben Sie die Lieferung erst nach der Kontrolle.

Falls das Produkt beschädigt ist, wenden Sie sich an den Händler.
Überprüfen Sie die Verpackung auf Schäden und stellen Sie sicher, dass auch die internen Komponenten unbeschädigt sind.

2.1.1 Identifikationsbeschreibung und Definition der Kennzeichnungen

	Gefahr: Hochspannung! Gefahr durch elektrische Energie!
	VORSICHT: Nicht unter Last trennen!
	Nicht kurzschließen.
	Nicht durch nicht autorisierte Personen trennen oder demontieren.
	VORSICHT: Nicht unter Last trennen!
	Batterien nicht Feuer oder Hitze aussetzen.
	Bitte lesen Sie vor Installation und Verwendung das Produkthandbuch.
	Außer Reichweite von Kindern, Tieren oder Insekten aufbewahren.
	Recyclbar.
	Dieses Produkt darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.
	Warnung: Hohe potenzielle Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – zum Tod oder zu schweren Verletzungen von Personen führen kann.
	Vorsicht: Potenzielle Gefahr mittleren oder niedrigen Grades, die – wenn sie nicht vermieden wird – zu mittleren oder leichten Verletzungen führen kann. In einigen schweren Fällen können Tod oder schwere Verletzungen auftreten.

WARNUNG!

Dieses Kapitel enthält wichtige Sicherheits- und Betriebshinweise.

Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig und bewahren Sie es für zukünftige Referenz auf.

01. Beim Betrieb und bei der Wartung dieses Produkts sind die Vorschriften für Hochspannungs-Gleichstromversorgung strikt einzuhalten. Geeignete persönliche Schutzausrüstung ist zu verwenden.

02. Von Kindern fernhalten.

03. Vermeiden Sie den Kontakt mit freiliegenden Metallteilen, bevor Sie den Batteriespeicher berühren.

04. Um die Ansammlung statischer Elektrizität zu vermeiden, muss das Wartungspersonal vor Arbeiten am Batteriespeicher die statische Ladung des Körpers ableiten.

05. Werkzeuge oder Metallteile dürfen nicht auf dem Batteriespeicher abgelegt werden.

06. Nicht auf den Batteriespeicher treten oder darauf sitzen.

07. Die positiven und negativen Pole des Batteriespeichers dürfen nicht direkt kurzgeschlossen werden.

08. Der Austausch der Batterie ohne Autorisierung ist verboten.

09. Es ist verboten, das Batteriemodul ohne BMS oder andere Schutzmaßnahmen direkt zu laden oder zu entladen.

10. Lesen Sie vor der Inbetriebnahme alle Anweisungen und Warnhinweise am Gerät, an den Batterien sowie die entsprechenden Abschnitte dieses Handbuchs. Der Hersteller behält sich das Recht vor, keine Gewährleistung zu übernehmen, wenn die Installation nicht gemäß den Anweisungen dieses Handbuchs erfolgt und dadurch Geräteschäden entstehen.

11. Bedienung und Anschluss dürfen ausschließlich durch qualifizierte Elektro- oder Maschinenbauingenieure erfolgen.

12. Sämtliche Elektroinstallationen müssen den örtlich geltenden elektrischen Sicherheitsvorschriften entsprechen.
13. Bei der Installation von PV-Modulen während des Tages müssen diese mit lichtundurchlässigem Material abgedeckt werden, da sonst durch die hohe Modulspannung bei Sonneneinstrahlung Lebensgefahr besteht.
14. VORSICHT – Zur Verringerung des Verletzungsrisikos dürfen ausschließlich wiederaufladbare Deep-Cycle-Bleiakkumulatoren oder Lithium-Batterien geladen werden. Andere Batterietypen können bersten und Verletzungen oder Sachschäden verursachen.
15. Das Gerät darf nicht zerlegt werden. Wartung oder Reparaturen sind ausschließlich durch qualifizierte Servicestellen durchzuführen. Eine unsachgemäße Wiederausammenbau kann zu Stromschlag oder Brand führen.
16. Um das Risiko eines elektrischen Schlags zu reduzieren, müssen vor Wartungs- oder Reinigungsarbeiten alle elektrischen Anschlüsse getrennt werden. Das bloße Ausschalten des Geräts reicht hierfür nicht aus.
17. Eine gefrorene Batterie darf niemals geladen werden.
18. Für einen optimalen Betrieb des Wechselrichters sind die vorgeschriebenen Kabelquerschnitte zu verwenden. Eine korrekte Installation ist zwingend erforderlich.
19. Beim Arbeiten mit Metallwerkzeugen an oder in der Nähe von Batterien ist äußerste Vorsicht geboten. Das Herunterfallen eines Werkzeugs kann Funkenbildung oder Kurzschlüsse verursachen und zu Explosionen führen.
20. Bitte befolgen Sie strikt das Installationsverfahren, wenn Sie die AC- oder DC-Anschlüsse trennen möchten. Weitere Details finden Sie im Abschnitt ****INSTALLATION**** dieses Handbuchs.
21. ****ERDUNGSHINWEIS**** – Dieser Wechselrichter muss an ein dauerhaft geerdetes Verdrahtungssystem angeschlossen werden. Stellen Sie sicher, dass die Installation den lokalen Anforderungen und Vorschriften entspricht.
22. Es darf niemals ein Kurzschluss zwischen AC-Ausgang und DC-Eingang verursacht werden. Schließen Sie das Gerät ****nicht**** an das Stromnetz an, wenn ein Kurzschluss am DC-Eingang vorliegt.

23. Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter vor dem Betrieb vollständig montiert ist.

2.1.3 Verhalten im Notfall

01 Elektrolytaustritt

Im Falle eines Elektrolytaustritts sind unverzüglich die folgenden Maßnahmen zu ergreifen:

Einatmen: Den kontaminierten Bereich sofort verlassen und umgehend ärztlichen Rat einholen.

Augenkontakt: Die Augen mindestens 15 Minuten lang mit fließendem Wasser spülen und sofort ärztlichen Rat einholen.

Hautkontakt: Die betroffene Hautstelle gründlich mit Wasser und Seife waschen und umgehend ärztlichen Rat einholen.

Verschlucken: Erbrechen herbeiführen und sofort ärztlichen Rat einholen.

02 Durchfeuchtung der Batterie

Wenn der Batteriespeicher in Wasser eingetaucht wurde, darf er nicht weiter verwendet werden.

03 Batterieschaden

Wenn der Batteriespeicher beschädigt ist, kontaktieren Sie bitte umgehend den Hersteller bzw. den Kundendienst.

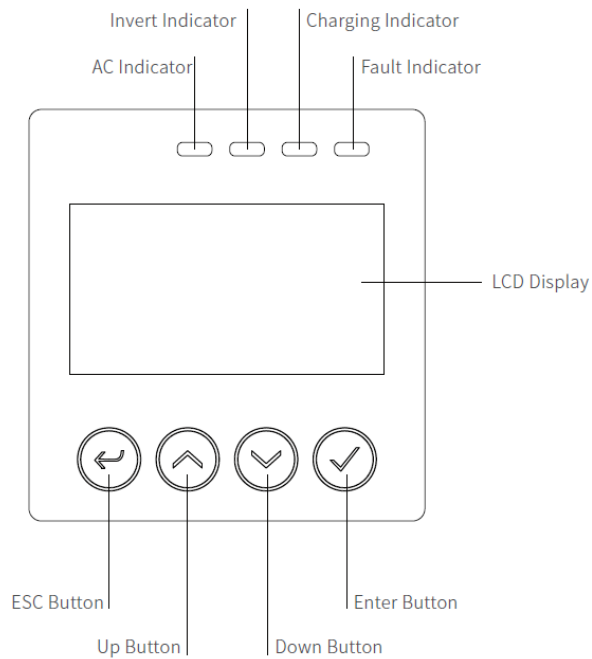
2.2 Verwendung

Das System wird in Gebieten mit unzureichender Stromversorgung, häufigen Stromausfällen, hohen Strompreisen sowie bei Nutzung von Spitzen- und Niedertarifen eingesetzt. Es kann tagsüber über Solarmodule geladen und nachts zur Stromversorgung genutzt werden.

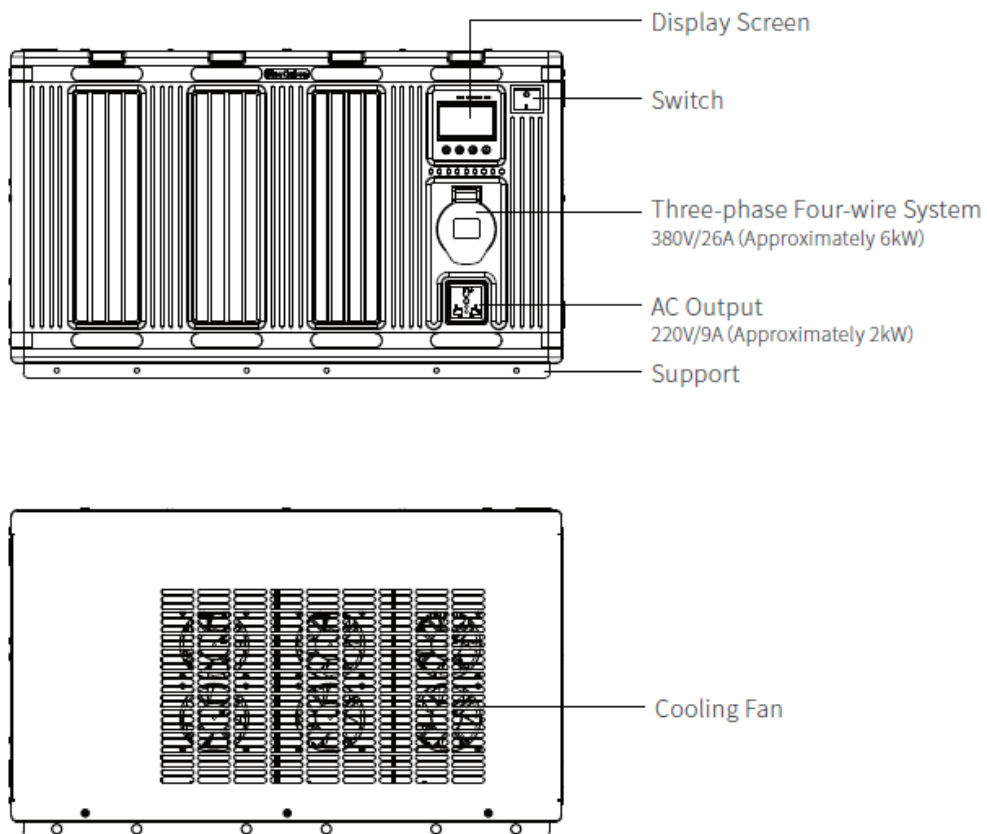
Es eignet sich für kleine Industrie- und Gewerbebetriebe, Haushalte, mobile Einsätze, Touristen- und Campingbereiche, Zuchtbetriebe, Plantagen, Restaurants, landwirtschaftliche Betriebe sowie weitere Einsatzorte.

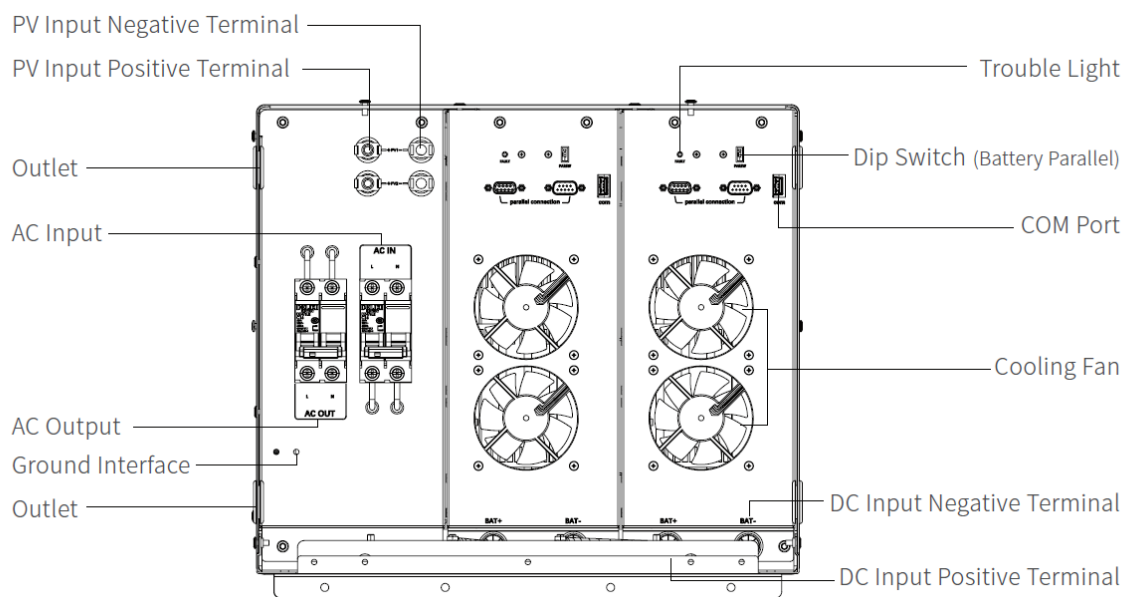
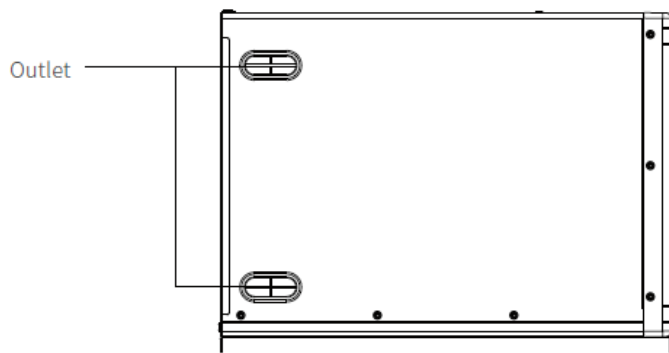
2.3 Produktaufbau

2.3.1 Displayanzeige

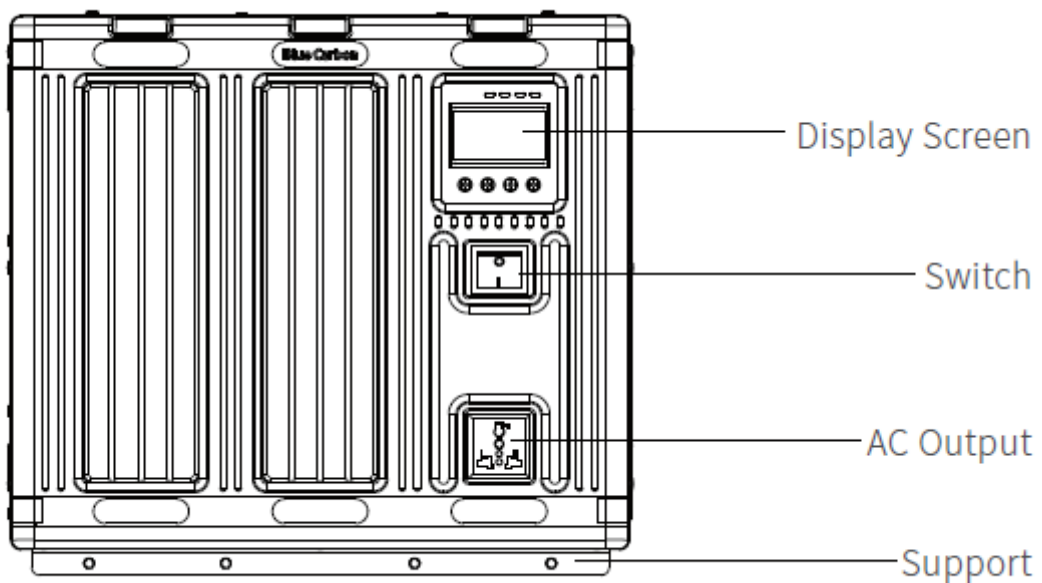


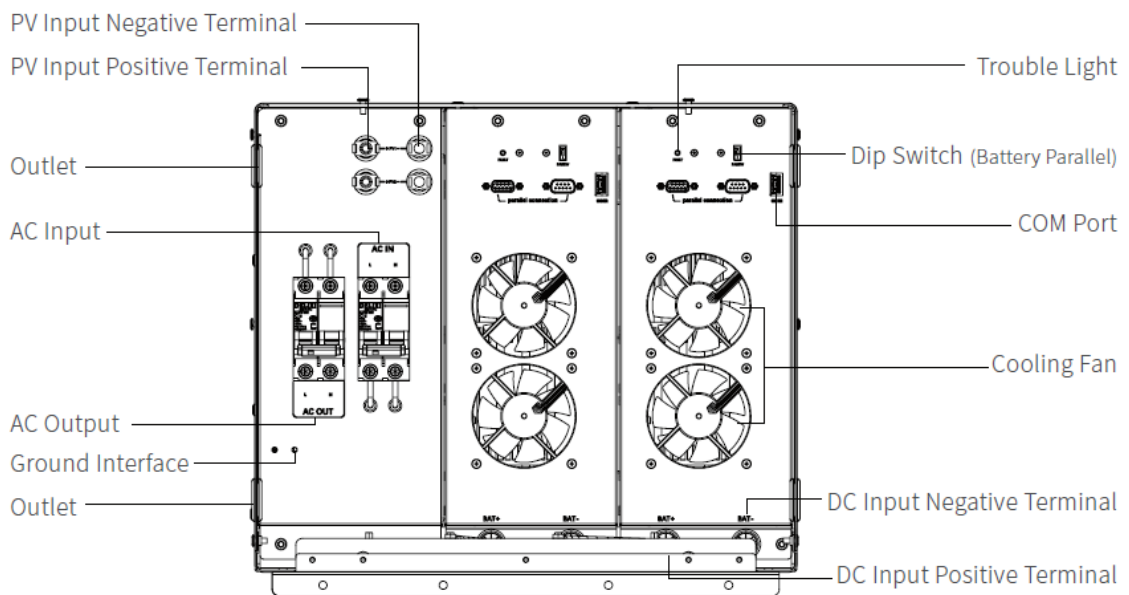
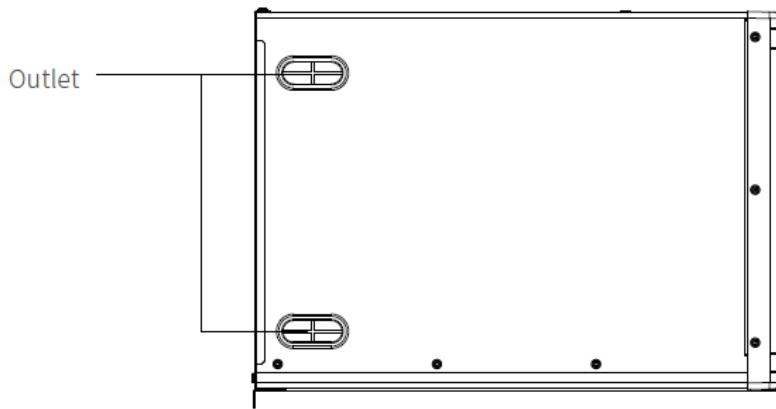
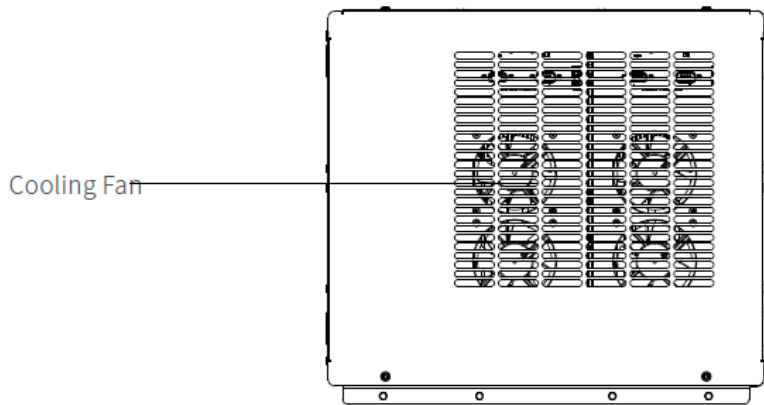
2.3.2 Einführung in den Produktaufbau (380 V / 18 kW / 45 kWh)



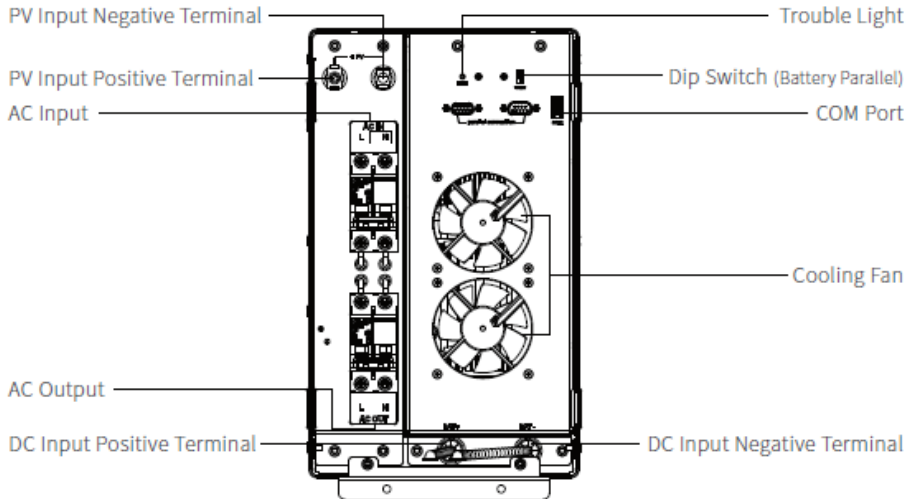
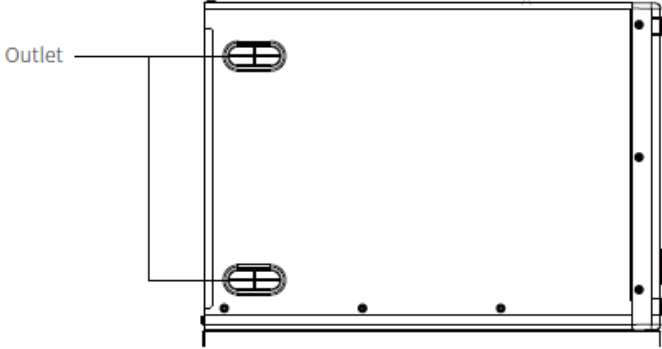
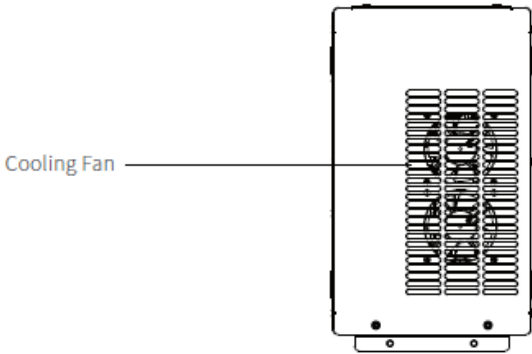
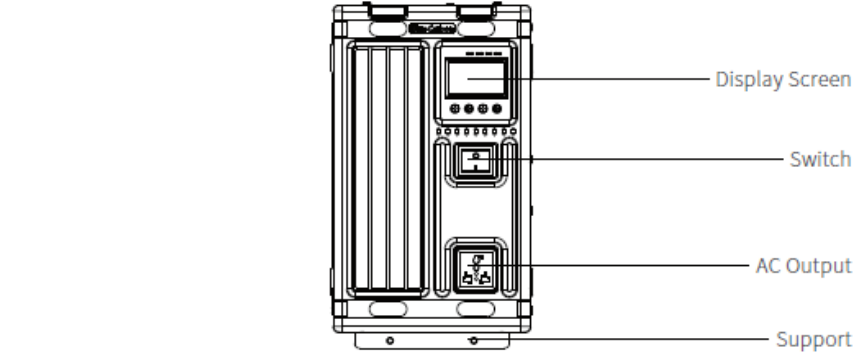


2.3.2 Einführung in den Produktaufbau (220 V / 12 kW / 30 kWh)





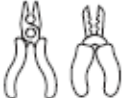





2.3.2 Einführung in den Produktaufbau (220 V / 6 kW / 15 kWh)



3.1 Installationswerkzeuge

Installation Tools	Multi-meter 	Protective gloves 	Insulated anti-smashing shoes 
	Safety glasses 	ESD wrist strap 	Hammer drill 
	Electric screwdriver 	Cross screwdriver 	Rubber mallet 
	Spirit level 	Wire cutter / stripper 	Terminal crimping tool 

3.2 Montage und Anschluss

3.2.2 Produktinstallation (380 V / 18 kW / 45)

Berücksichtigen Sie vor der Auswahl des Installationsortes die folgenden Punkte:

- Den Wechselrichter nicht auf brennbaren Baustoffen montieren.
- Montage auf einer festen und tragfähigen Oberfläche.
- Installieren Sie den Wechselrichter auf Augenhöhe, damit das LCD-Display jederzeit gut ablesbar ist.
- Die Umgebungstemperatur sollte zwischen -15 °C und +50 °C liegen, um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten.
- Die empfohlene Installationsposition ist eine vertikale Wandmontage.
- Stellen Sie sicher, dass zu anderen Objekten und Flächen die im dargestellten Diagramm angegebenen Abstände eingehalten werden, um eine ausreichende Wärmeabfuhr zu gewährleisten und genügend Platz für das Entfernen bzw. Anschließen von Leitungen zu haben.

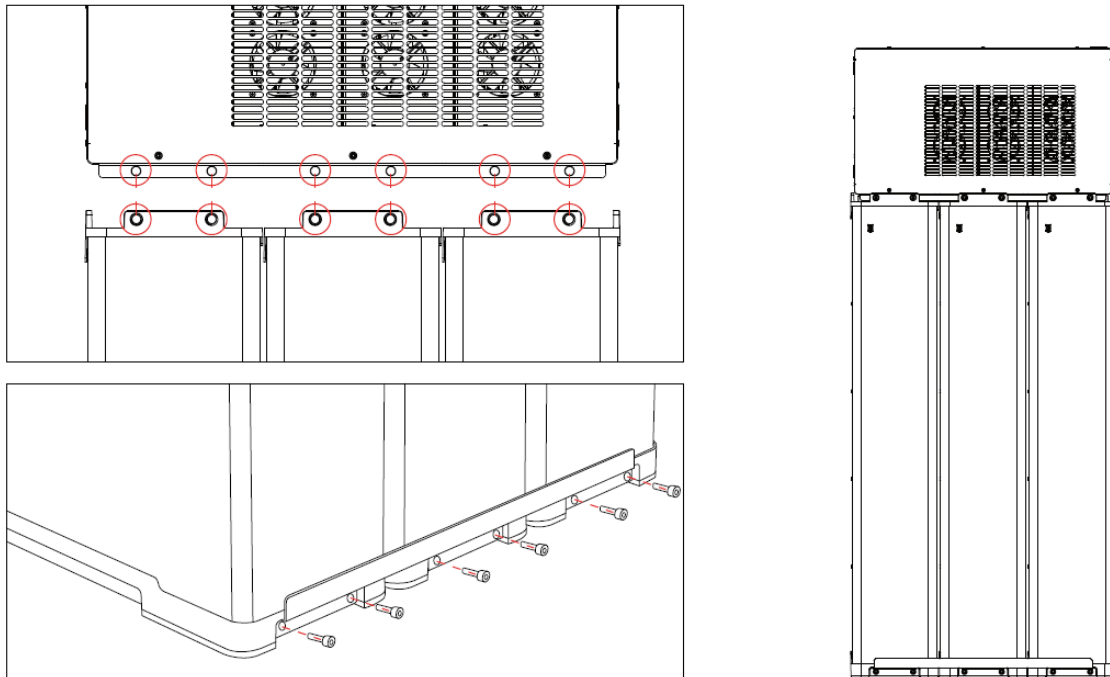
WARNUNG!



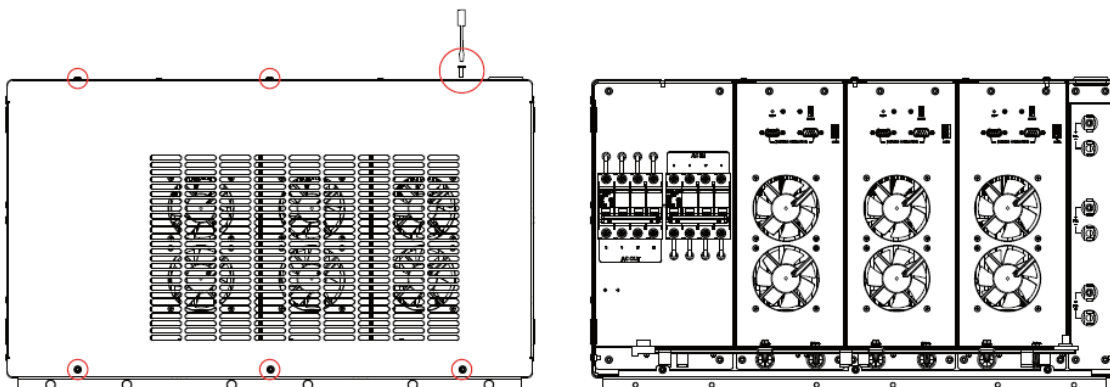
Der Wechselrichter darf ausschließlich auf Beton oder anderen nicht brennbaren Oberflächen montiert werden.

3.2.2 Produktinstallation (380V / 18kW / 45kWh)

1. Platzieren Sie die drei Batteriesätze ordentlich und fest.
2. Setzen Sie den Wechselrichter auf die Batterie, richten Sie die Löcher der Wechselrichterhalterung mit den Löchern der Batterie aus und befestigen Sie ihn mit **M6×10 Innensechskantschrauben (Flachkopf)**.
3. Richten Sie das Batteriebefestigungsblech unten mit den Bohrungen am Batteriegehäuse aus und befestigen Sie es mit **M8×12 Innensechskantschrauben (Flachkopf)**.

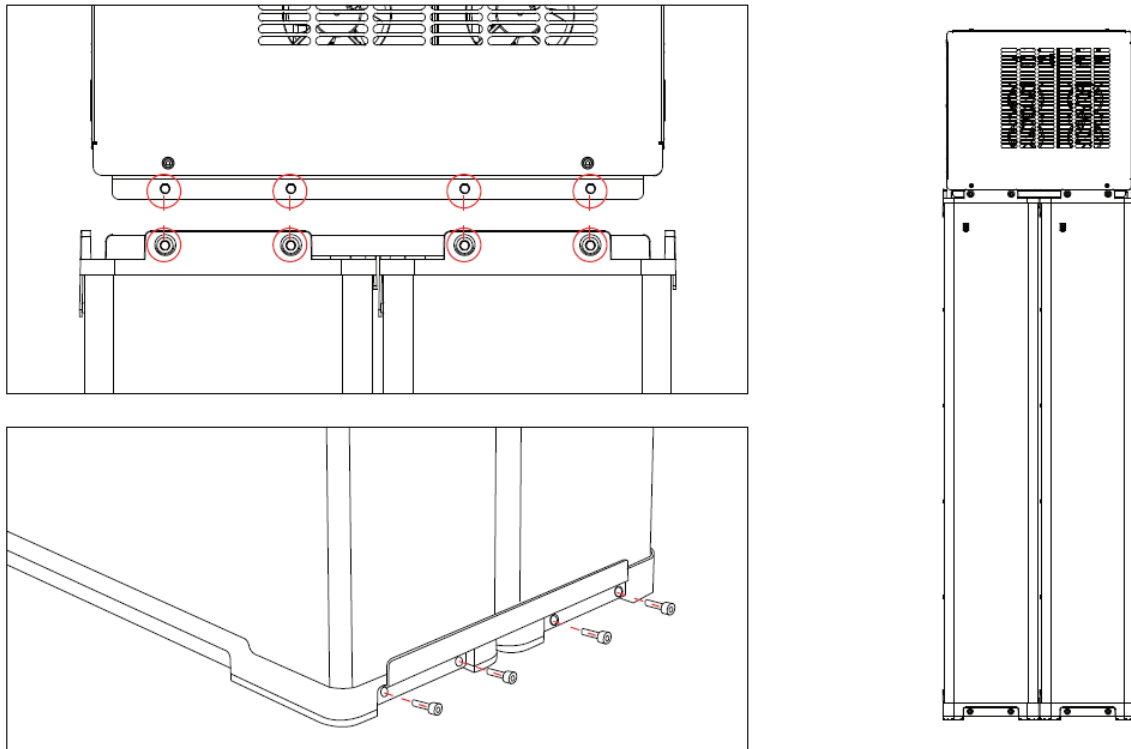


4. Verwenden Sie einen Schraubendreher, um die Schrauben an der Rückseite nacheinander zu entfernen.

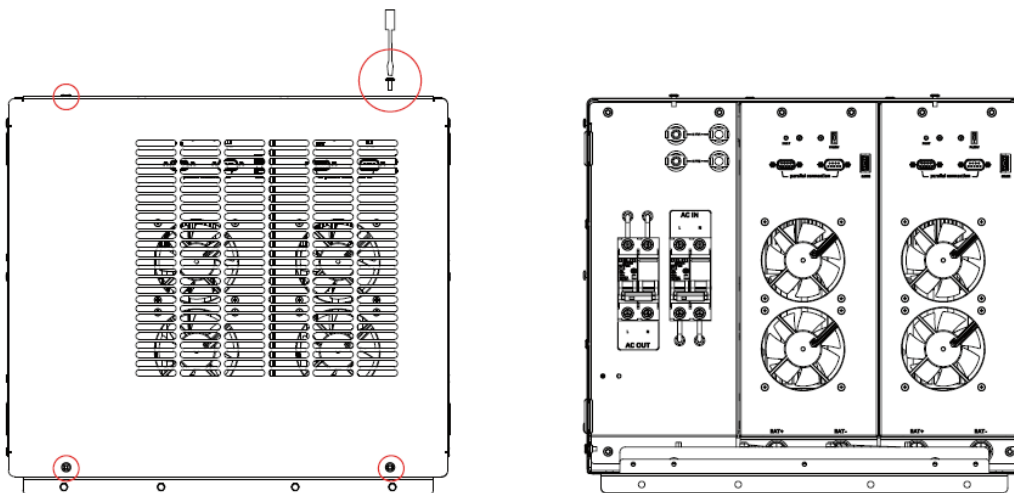


3.2.2 Produktinstallation (220V / 12kW / 30kWh)

1. Platzieren Sie die zwei Batteriesätze ordentlich und fest.
2. Setzen Sie den Wechselrichter auf die Batterie, richten Sie die Löcher der Wechselrichterhalterung mit den Löchern der Batterie aus und befestigen Sie ihn mit **M6×10 Innensechskantschrauben (Flachkopf)**.
3. Richten Sie das Batteriebefestigungsblech unten mit den Bohrungen am Batteriegehäuse aus und befestigen Sie es mit **M8×12 Innensechskantschrauben (Flachkopf)**.

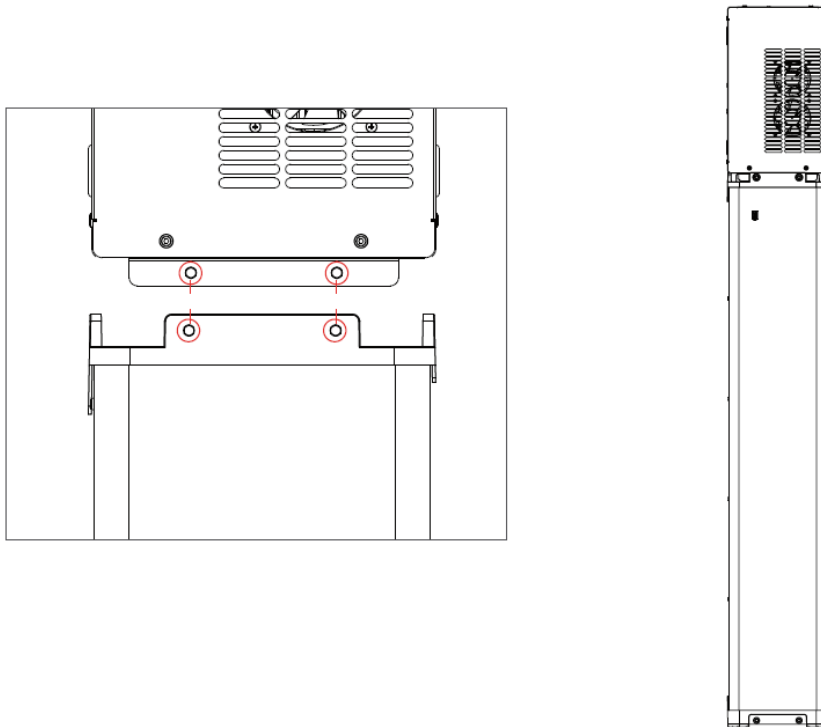


4. Verwenden Sie einen Schraubendreher, um die Schrauben an der Rückseite nacheinander zu entfernen.

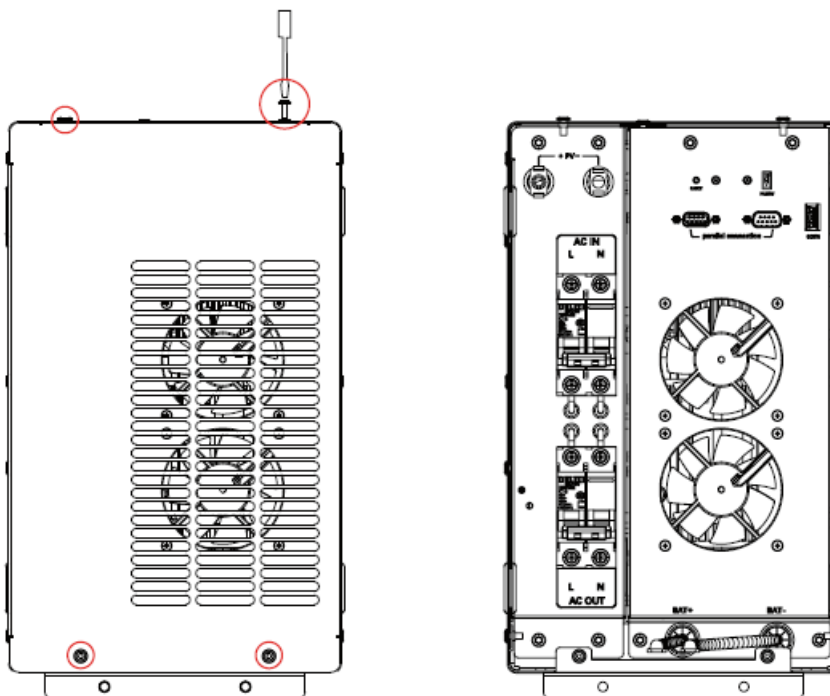


3.2.2 Produktinstallation (220V / 6kW / 15kWh)

1. Setzen Sie den Wechselrichter auf die Batterie, richten Sie die Löcher der Wechselrichterhalterung mit den Löchern der Batterie aus und befestigen Sie ihn mit **M6×10 Innensechskantschrauben (Flachkopf)**.



2. Verwenden Sie einen Schraubendreher, um die Schrauben an der Rückseite nacheinander zu entfernen.

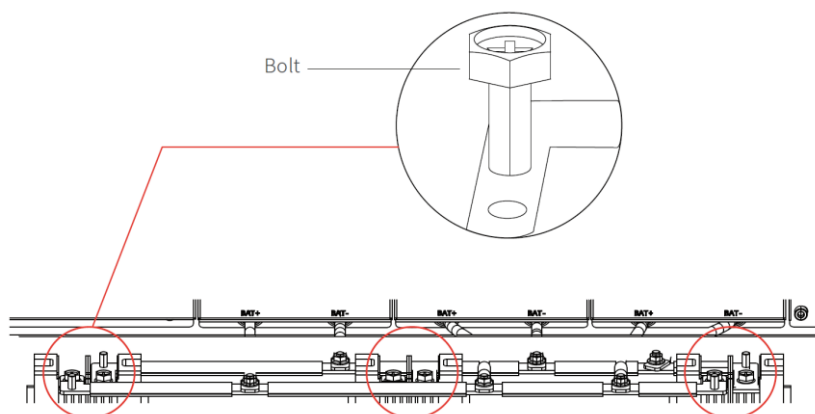


3.3 Anschlussdiagramm

3.3.1 Batterieanschluss

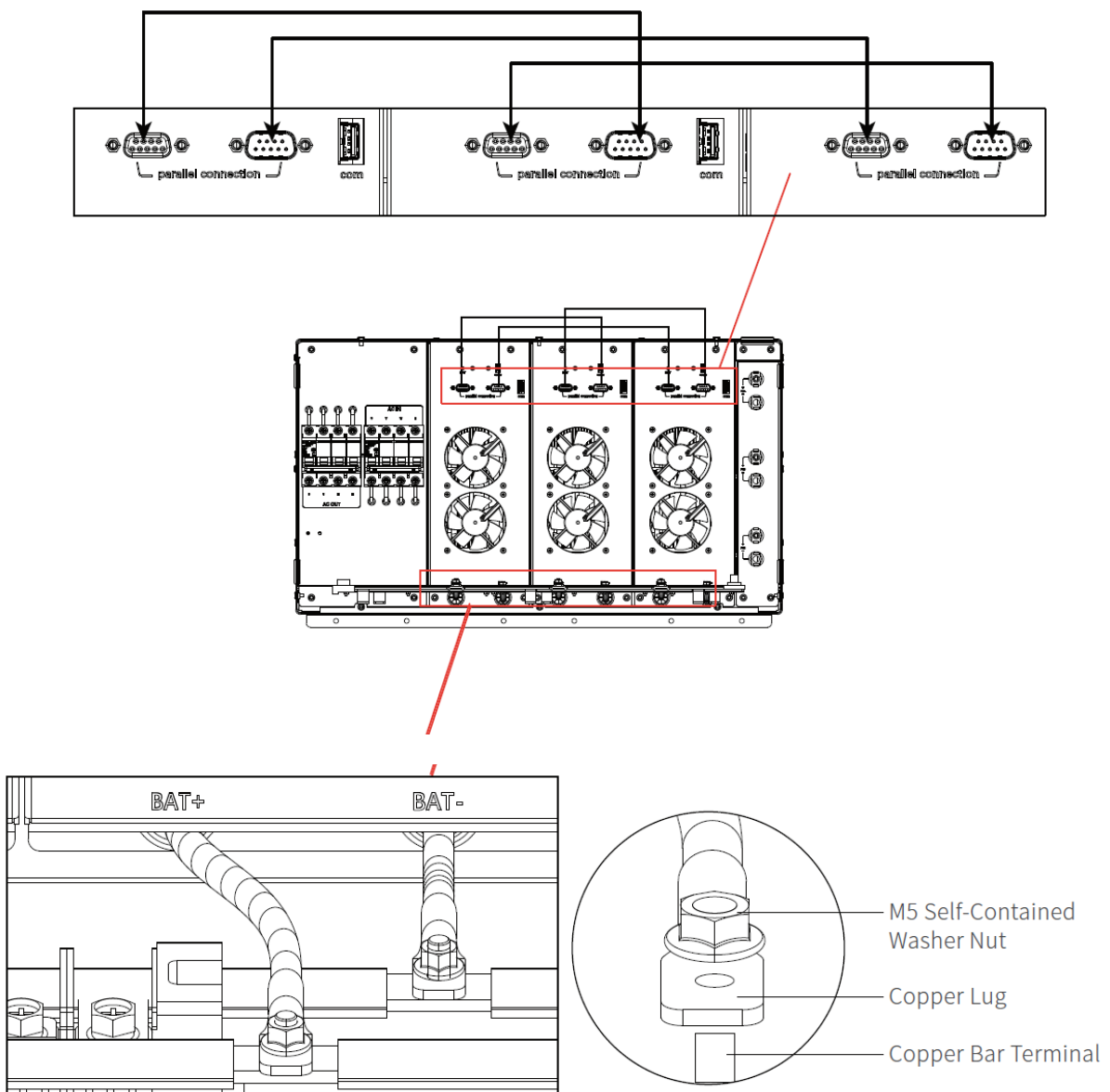
1. Für einen sicheren Betrieb und zur Einhaltung von Vorschriften wird empfohlen, zwischen Batterie und Wechselrichter einen separaten **DC-Überstromschutz oder Trennschalter** zu installieren. In einigen Anwendungen ist ein Trennschalter möglicherweise nicht erforderlich, jedoch wird ein Überstromschutz weiterhin empfohlen. Die empfohlene Größe beträgt **150 A**.
2. Alle Verkabelungsarbeiten müssen von einer **qualifizierten Fachkraft** durchgeführt werden.
3. Für Sicherheit und effizienten Betrieb ist es sehr wichtig, **geeignete Kabel für den Batterieanschluss** zu verwenden.
Zur Verringerung des Verletzungsrisikos verwenden Sie bitte die empfohlenen Kabel- und Anschlussgrößen (siehe unten). Die angegebenen Kabelfarben dienen nur als Referenz.
4. Stellen Sie sicher, dass die **AC-Stromversorgung getrennt** ist, bevor Sie den Anschluss vornehmen.
Alle Arbeiten sowie die verwendeten Kabel und Komponenten müssen den **lokalen Vorschriften und Normen** entsprechen.
5. Aufgrund der hohen Batteriespannung bei Reihenschaltung ist bei der Installation besondere Vorsicht erforderlich.
6. Legen Sie **keine Gegenstände zwischen die flache Kontaktfläche des Wechselrichteranschlusses und den DT-Anschluss**, da es sonst zu Überhitzung kommen kann.
7. Tragen Sie **keine Antioxidationsmittel** auf die Kontakte auf, bevor diese fest verbunden werden.
8. Vor dem finalen DC-Anschluss bzw. dem Einschalten des DC-Schalters sicherstellen:
Plus (+) an Plus (+) und **Minus (-) an Minus (-)** anschließen.

Befestigen Sie die positiven und negativen Kupferschienen mit Schrauben am Batteriepaket.



Batterieanschluss (380V / 18kW / 45kWh)

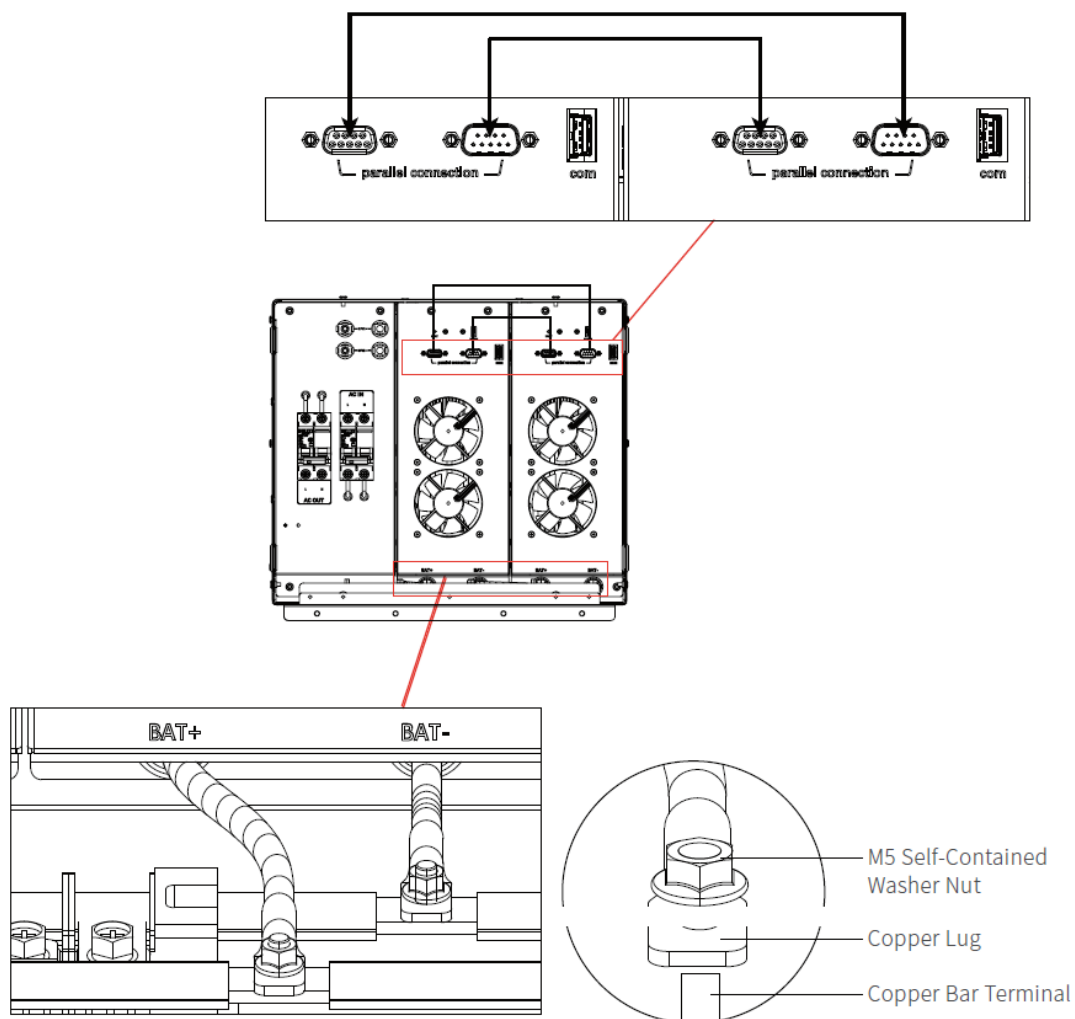
1. Nehmen Sie die vom Wechselrichter vorgesehene Anschlusskabel heraus und richten Sie diese an den Plus- und Minuspolen der Kupferschienen der Batterie aus.
2. Befestigen Sie die Kabelschuhe mit **M5-Unterlegscheiben und Muttern** an den Plus- und Minusanschlüssen der Kupferschienen.
3. Schließen Sie die **BD9-Kommunikationskabel** wie unten dargestellt an.
4. Stellen Sie sicher, dass die Kabel **fest und sicher verbunden** sind.
5. Schalten Sie den **Batterieschalter ein**.



(M5-Mutter mit integrierter Unterlegscheibe / Kabelschuh (Kupfer) / Kupferschienenanschluss)

Batterieanschluss (220V / 12kW / 30kWh)

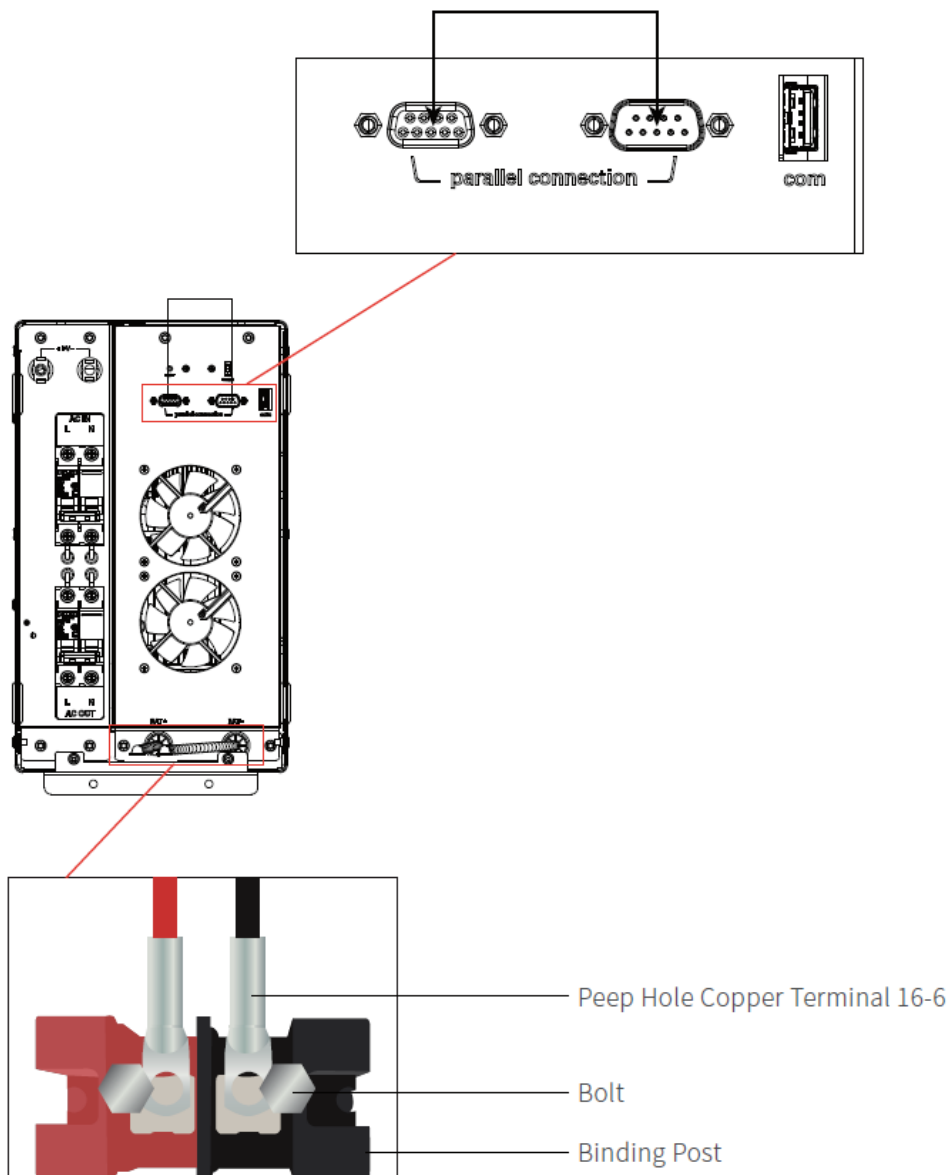
1. Nehmen Sie die vom Wechselrichter vorgesehene Anschlusskabel heraus und richten Sie diese an den Plus- und Minuspolen der Kupferschienen der Batterie aus.
2. Befestigen Sie die Kabelschuhe mit **M5-Unterlegscheiben und Muttern** an den Plus- und Minusanschlüssen der Kupferschienen.
3. Schließen Sie die **BD9-Kommunikationskabel** wie unten dargestellt an.
4. Stellen Sie sicher, dass die Kabel **fest und sicher verbunden** sind.
5. Schalten Sie den **Batterieschalter ein**.



(M5-Mutter mit integrierter Unterlegscheibe / Kabelschuh (Kupfer) / Kupferschienenanschluss)

Batterieanschluss (220V / 6kW / 15kWh)

1. Nehmen Sie die vom Wechselrichter vorgesehene Anschlusskabel heraus und richten Sie diese an den Plus- und Minuspolen der Batterie aus. Verwenden Sie die mitgelieferten Schrauben, um die Anschlüsse zu befestigen.
2. Schließen Sie die **BD9-Kommunikationskabel** wie unten dargestellt an.
3. Stellen Sie sicher, dass die Kabel **fest und sicher verbunden** sind.
4. Schalten Sie den **Batterieschalter ein**.



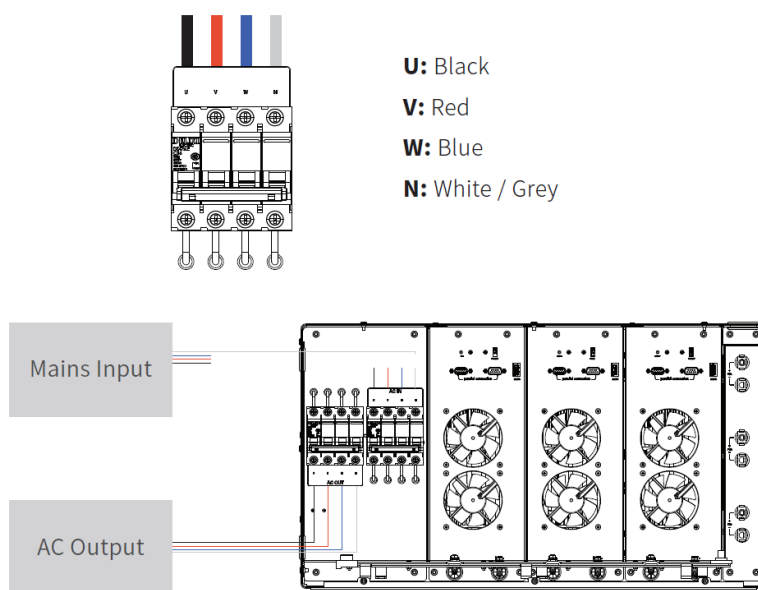
(Ringkabelschuh (Kupfer) 16-6 / Schraube / Anschlussbolzen)

3.3.2 Netzanschluss

1. Vor dem Anschluss an die AC-Eingangsstromquelle installieren Sie bitte einen separaten **AC-Leitungsschutzschalter** zwischen Wechselrichter und Netz.
Dadurch kann der Wechselrichter bei Wartungsarbeiten sicher getrennt werden und ist vollständig gegen Überstrom geschützt.
Empfohlene Auslegung: **40 A für 6 kW Wechselrichter**.
2. Es gibt drei Anschlussklemmen: „**AC IN**“, „**AC OUT 1**“ und „**AC OUT 2**“.
Achten Sie darauf, **Eingang und Ausgang nicht zu vertauschen**.
3. Stellen Sie sicher, dass die **AC-Kabel korrekt gepolt** angeschlossen sind.
Wenn **L (Phase) und N (Neutralleiter)** vertauscht werden, kann es im Parallelbetrieb zu einem Kurzschluss kommen.
4. Alle Installationsarbeiten müssen von **qualifiziertem Fachpersonal** durchgeführt werden.
5. Für einen sicheren und effizienten Betrieb ist es wichtig, die **richtigen Kabel für die AC-Doppelausgänge** zu verwenden.
Nutzen Sie die empfohlenen Kabelquerschnitte, um Verletzungsrisiken zu minimieren.
6. Stellen Sie sicher, dass die **AC-Stromversorgung getrennt** ist, bevor Sie den Anschluss durchführen.
Alle Arbeiten sowie verwendete Kabel und Komponenten müssen den **lokalen Vorschriften und Normen** entsprechen.
Die angegebenen Kabelfarben dienen nur als Referenz.

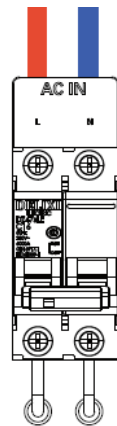
Netzanschluss (380V / 18kW / 45kWh)

1. Schließen Sie die Kabel der Reihenfolge nach entsprechend den **Kabelfarben in der untenstehenden Abbildung** an.



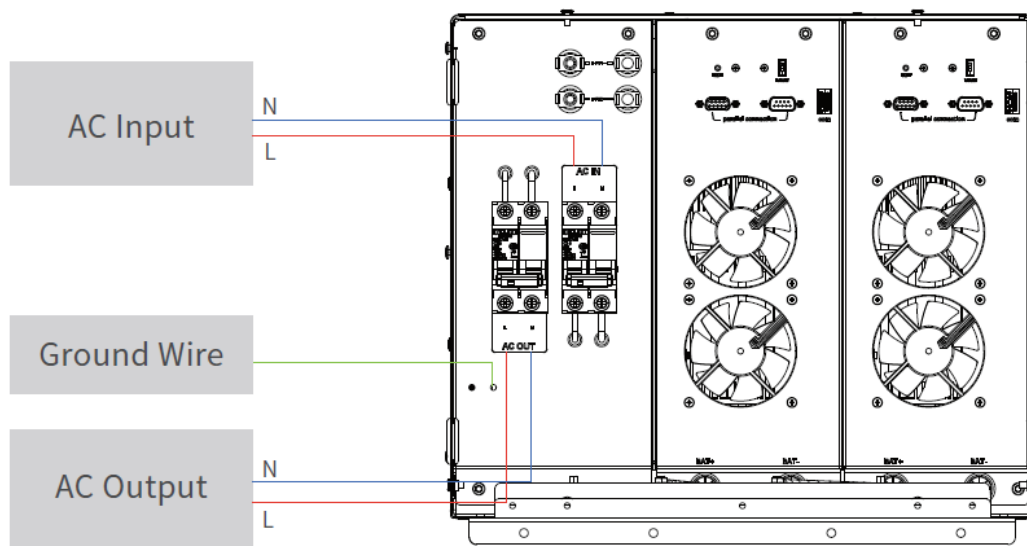
Netzanschluss (380V / 18kW / 45kWh)

1. Schließen Sie die Kabel der Reihenfolge nach entsprechend den **Kabelfarben in der untenstehenden Abbildung** an.



L: Red

N: Blue



(AC-Eingang / Schutzleiter (Erdung) / AC-Ausgang)

N = Neutraleiter

L = Phase

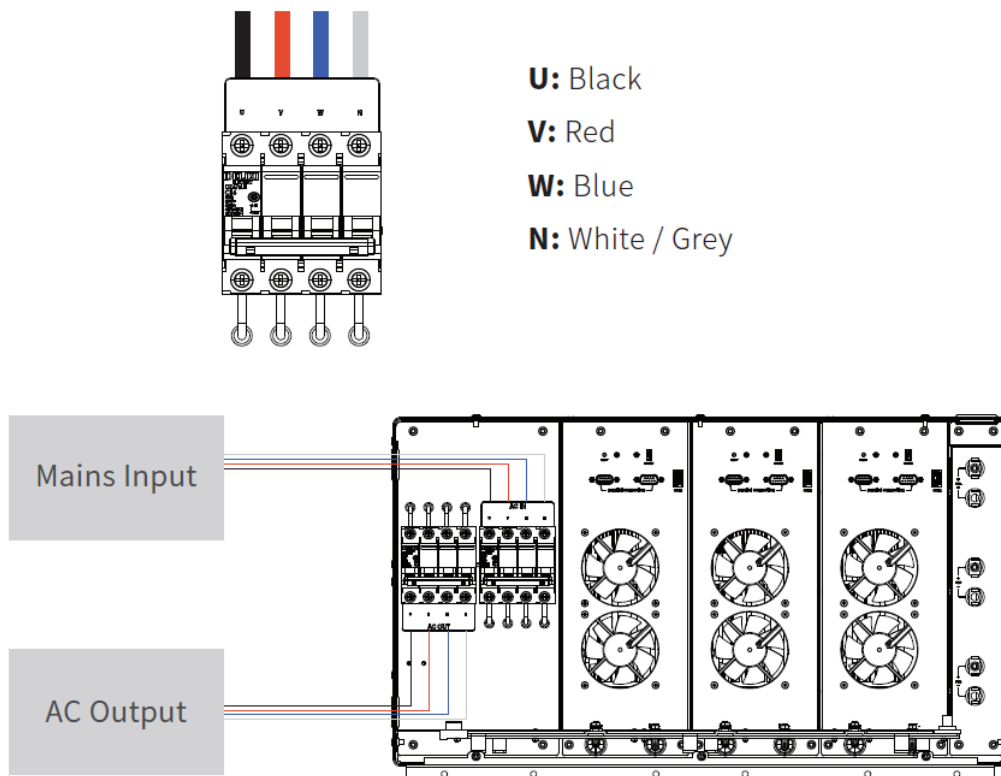
3.3.2 Netzanschluss

1. Vor dem Anschluss an die AC-Eingangsstromquelle installieren Sie bitte einen separaten **AC-Leitungsschutzschalter** zwischen Wechselrichter und Netz.
Dadurch kann der Wechselrichter bei Wartungsarbeiten sicher getrennt werden und ist vollständig gegen Überstrom geschützt.
Empfohlene Auslegung: **40 A für 6 kW Wechselrichter**.

2. Es gibt drei Anschlussklemmen: „AC IN“, „AC OUT 1“ und „AC OUT 2“. Achten Sie darauf, **Eingang und Ausgang nicht zu vertauschen**.
3. Stellen Sie sicher, dass die **AC-Kabel korrekt gepolt** angeschlossen sind. Wenn **L (Phase) und N (Neutralleiter)** vertauscht werden, kann es im Parallelbetrieb zu einem Kurzschluss kommen.
4. Alle Installationsarbeiten müssen von **qualifiziertem Fachpersonal** durchgeführt werden.
5. Für einen sicheren und effizienten Betrieb ist es wichtig, die **richtigen Kabel für die AC-Doppelausgänge** zu verwenden. Nutzen Sie die empfohlenen Kabelquerschnitte, um Verletzungsrisiken zu minimieren.
6. Stellen Sie sicher, dass die **AC-Stromversorgung getrennt** ist, bevor Sie den Anschluss durchführen. Alle Arbeiten sowie verwendete Kabel und Komponenten müssen den **lokalen Vorschriften und Normen** entsprechen. Die angegebenen Kabelfarben dienen nur als Referenz.

Netzanschluss (380V / 18kW / 45kWh)

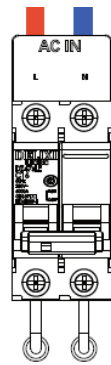
1. Schließen Sie die Kabel der Reihenfolge nach entsprechend den **Kabelfarben in der untenstehenden Abbildung** an.



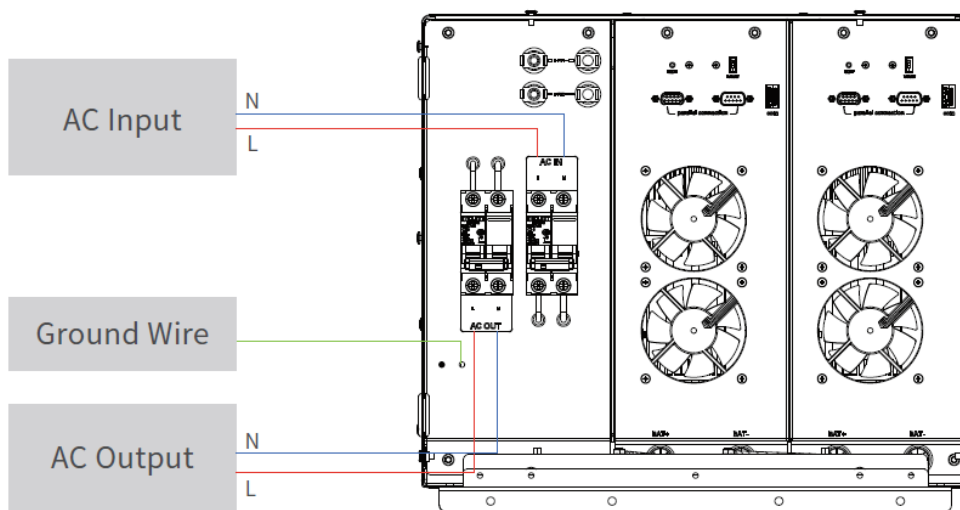
(Netz-Eingang / AC-Ausgang)

Netzanschluss (220V / 12kW / 30kWh)

1. Schließen Sie die Kabel der Reihenfolge nach entsprechend den **Kabelfarben in der untenstehenden Abbildung** an.



L: Red
N: Blue



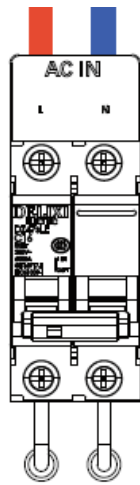
(AC-Eingang / Schutzleiter (Erdung) / AC-Ausgang)

N = Neutraleiter

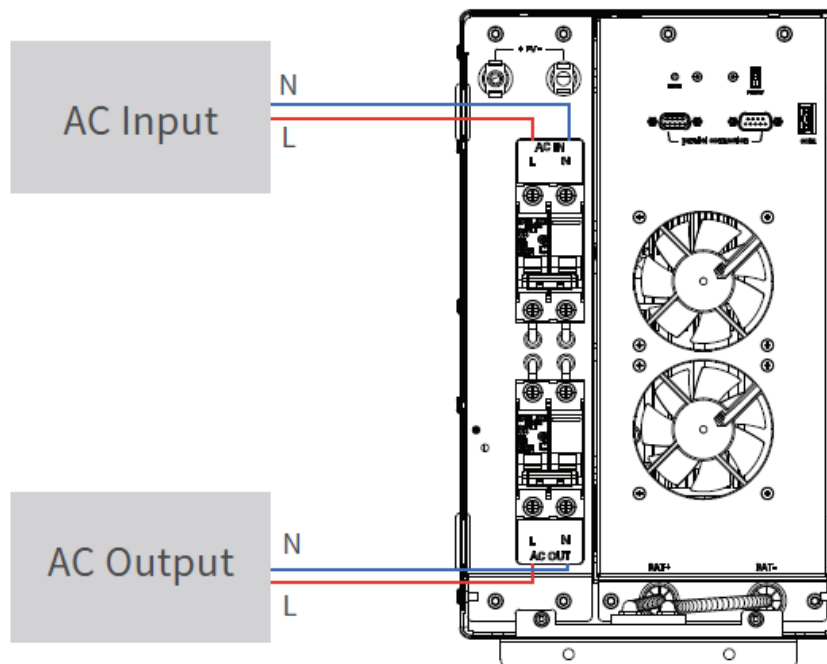
L = Phase

Netzanschluss (220V / 6kW / 15kWh)

1. Schließen Sie die Kabel der Reihenfolge nach entsprechend den **Kabelfarben in der untenstehenden Abbildung** an.



L: Red
N: Blue



(AC-Eingang / AC-Ausgang)

N = Neutraleiter

L = Phase

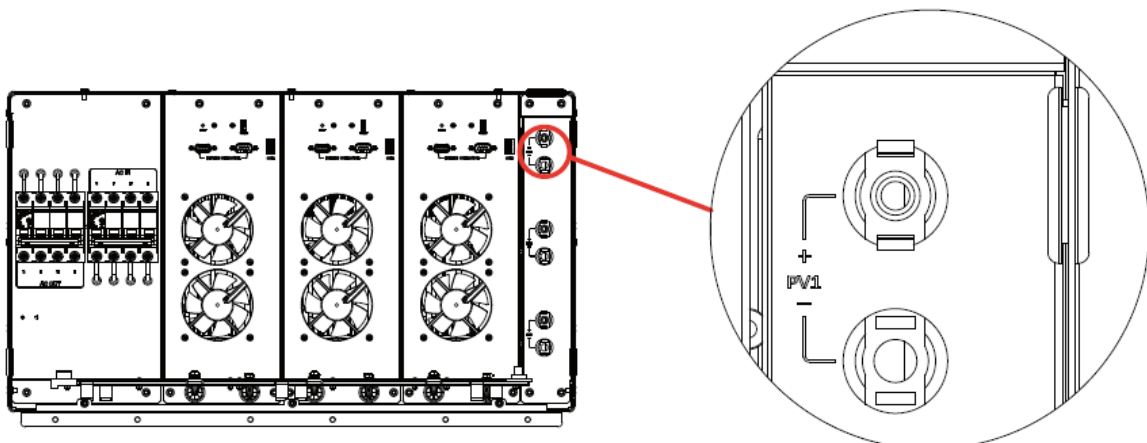
3.3.3 Photovoltaik-Anschluss

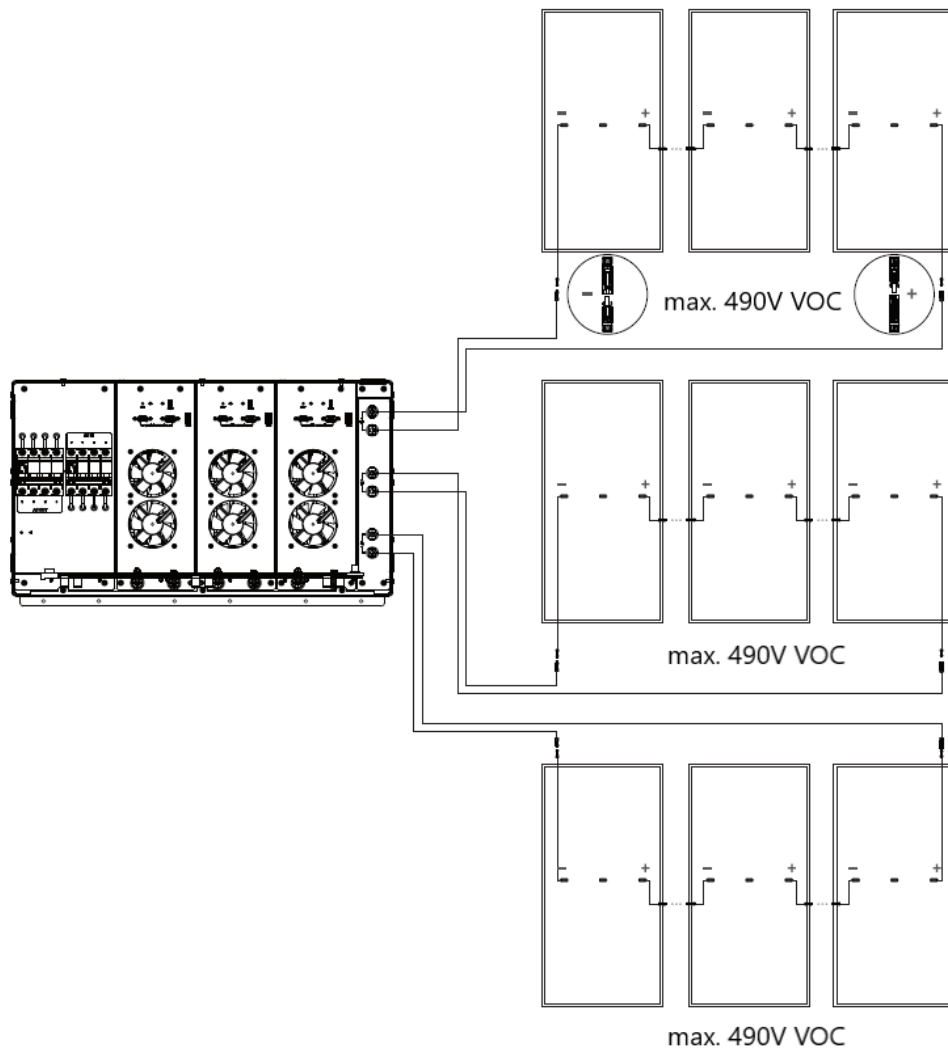
1. Vor dem Anschluss der PV-Module installieren Sie bitte einen separaten **DC-Leitungsschutzschalter** zwischen Wechselrichter und PV-Modulen.
2. **Erden Sie weder den Plus- noch den Minuspol** der PV-Module, da dies den Wechselrichter schwer beschädigen kann.
3. Durch Sonneneinstrahlung können in PV-Strings **lebensgefährlich hohe Spannungen** entstehen. Beachten Sie daher unbedingt die Sicherheitsvorschriften der PV-Anlage und zugehörigen Dokumente.
4. Stellen Sie sicher, dass die PV-Anschlüsse korrekt mit den entsprechenden Klemmen am Wechselrichter verbunden sind. Eine **vertauschte Polarität** kann den Wechselrichter beschädigen.
5. Alle Installationsarbeiten müssen von **qualifiziertem Fachpersonal** durchgeführt werden.
6. Für einen sicheren und effizienten Betrieb ist es wichtig, geeignete **Kabel für den PV-Anschluss** zu verwenden.
Nutzen Sie die empfohlenen Kabelquerschnitte, um Verletzungsrisiken zu minimieren. Die angegebenen Kabelfarben dienen nur als Referenz.
7. Schalten Sie **keine DC- oder AC/DC-Schalter ein**, bevor alle elektrischen Anschlüsse vollständig hergestellt sind.

Photovoltaik-Anschluss (380V / 18kW / 45kWh)

1. **4 bis 11 Solarmodule** werden in Reihe geschaltet. $V_{OC} < 490V$
2. Führen Sie die Kabel der Solarmodule nacheinander durch die Öffnungen des Wechselrichters und befestigen Sie diese am **PV-Stecker**.

!! Es ist verboten, den PV-Eingang parallel zu schalten.

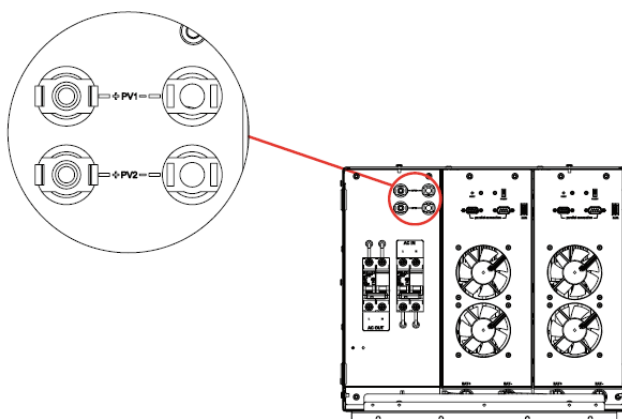


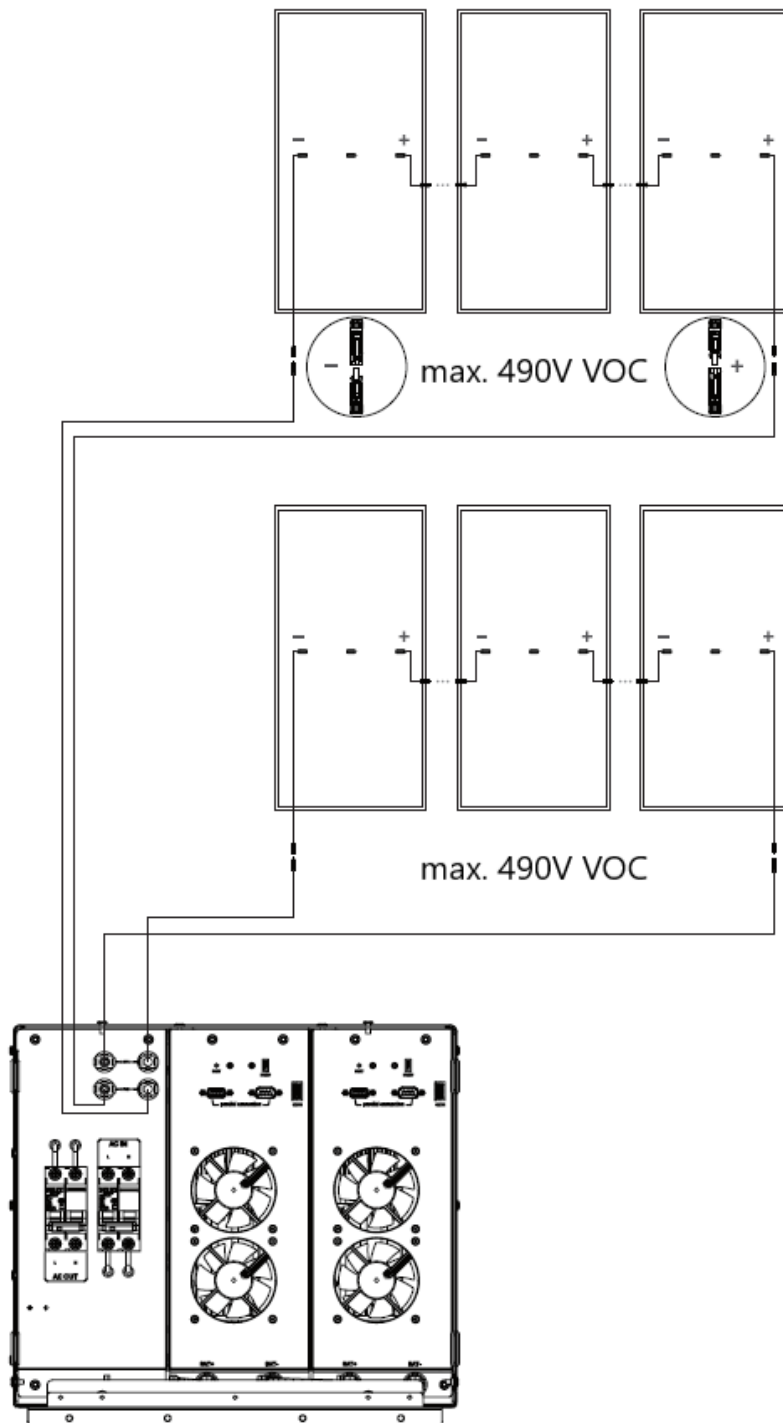


Photovoltaik-Anschluss (220V / 12kW / 30kWh)

1. **4 bis 11 Solarmodule** werden in Reihe geschaltet. $VOC < 490V$
2. Führen Sie die Kabel der Solarmodule nacheinander durch die Öffnungen des Wechselrichters und befestigen Sie diese am **PV-Stecker**.

!! Es ist verboten, den PV-Eingang parallel zu schalten.

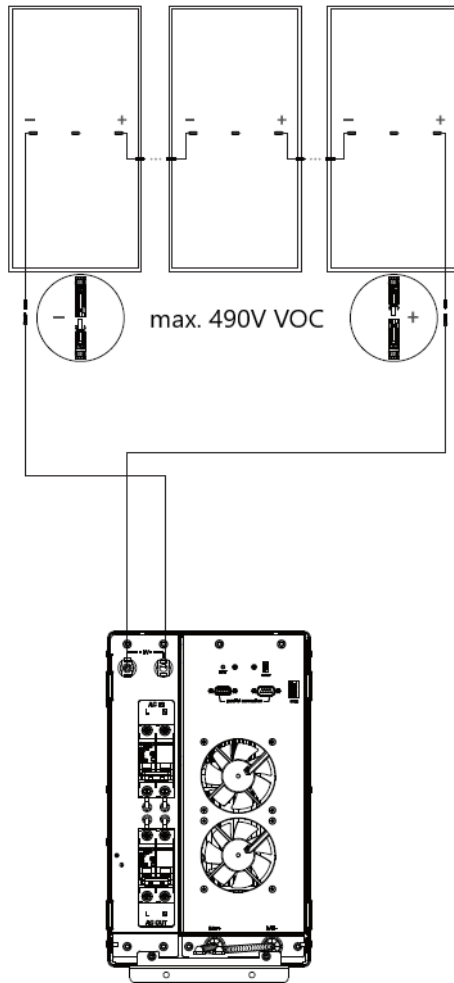
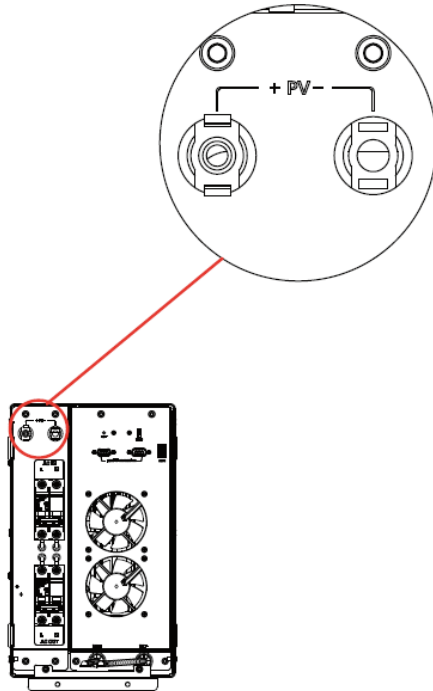




Photovoltaik-Anschluss (220V / 6kW / 15kWh)

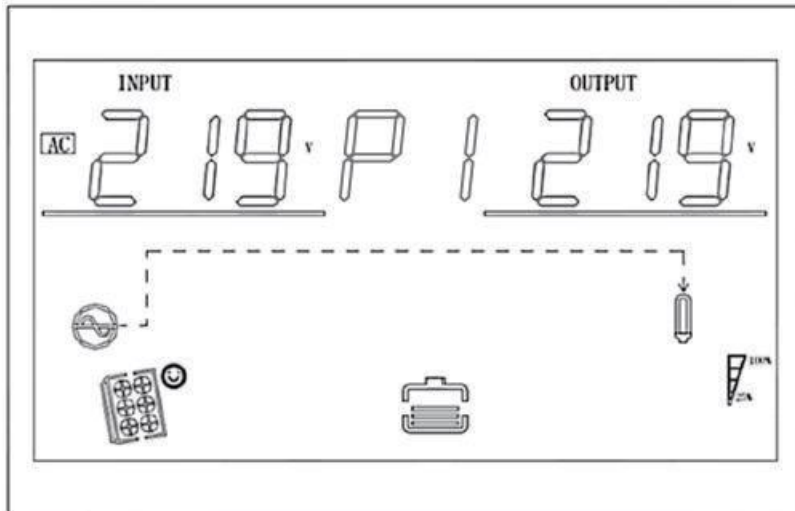
3. **4 bis 11 Solarmodule** werden in Reihe geschaltet. $VOC < 490V$
1. Führen Sie die Kabel der Solarmodule nacheinander durch die Öffnungen des Wechselrichters und befestigen Sie diese am **PV-Stecker**.

!! Es ist verboten, den PV-Eingang parallel zu schalten.



3.4 Inbetriebnahme / Testlauf

1. Nachdem sichergestellt wurde, dass alle Kabel korrekt angeschlossen sind, schalten Sie zuerst den **externen Schalter** ein und anschließend den **internen Luftschalter**.
2. Das unten dargestellte Display zeigt den **normalen Betrieb** an.

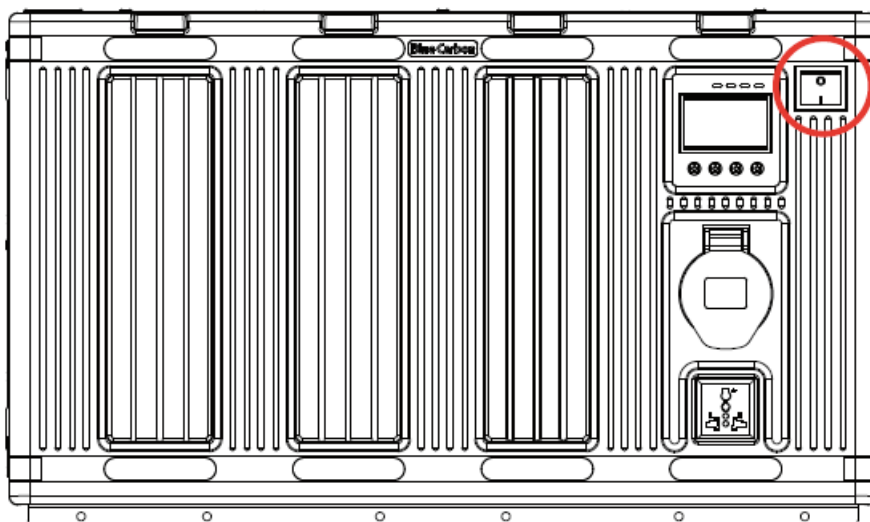


3. Wenn die Verbindung falsch ist, korrigieren Sie diese entsprechend den **Anweisungen auf dem Display**.

Bedienung

4.1 Ein-/Ausschalten

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



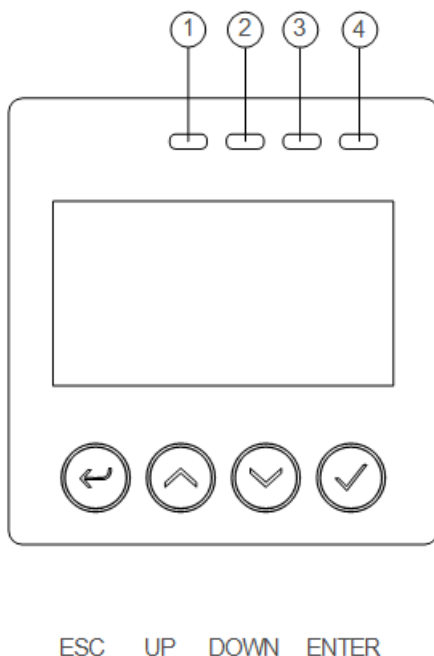
4.2 Bedien- und Anzeigeeinheit

Das Bedien- und Anzeigepanel (siehe unten) befindet sich auf der Vorderseite des Wechselrichters. Es umfasst **vier Statusanzeigen**, **vier Funktionstasten** und ein **LCD-Display**, das den Betriebszustand sowie Ein- und Ausgangsleistungsdaten anzeigt.

Es umfasst:

- vier Statusanzeigen (LEDs)
- vier Funktionstasten
- ein LCD-Display

Das Display zeigt den aktuellen Betriebszustand sowie Informationen zur Eingangs- und Ausgangsleistung an.



4.2.1 Beschreibung der LED-Anzeigen

LED-Anzeigen – Übersicht

LED-Anzeige	Status	Bedeutung
① AC (Statusanzeige – Grün)	Dauerlicht	Netzstrom ist normal und das Gerät befindet sich im Netzbetrieb.
	Blinken	Netzstrom ist normal, aber der Netzbetrieb ist noch

LED-Anzeige	Status	Bedeutung
		nicht aktiv.
	Aus	Netzstrom ist nicht vorhanden oder fehlerhaft.
② Inverter (Gelb)	Dauerlicht	Ausgang wird im Batteriebetrieb oder über PV versorgt.
	Aus	Anderer Betriebszustand.
③ Laden (Gelb)	Dauerlicht	Batterie befindet sich im Erhaltungslademodus (Float-Ladung).
	Blinken	Batterie befindet sich im Konstantspannungs-Lademodus.
	Aus	Anderer Zustand.
④ Fehler (Rot)	Dauerlicht	Es liegt ein Fehler im Wechselrichter vor.
	Blinken	Warnzustand im Wechselrichter.
	Aus	Wechselrichter arbeitet normal.



4.2.2 Funktionstasten





Taste	Funktion
ESC	Menü verlassen / Zurück
UP (▲)	Nach oben navigieren
DOWN (▼)	Nach unten navigieren
ENTER	Bestätigen / Auswahl

4.2.3 LCD-Anzeigesymbole















LCD-Symbole – Übersicht

Bereich	Symbol / Anzeige	Bedeutung
AC Input (Netz)		Netzeingang aktiv
		Spannung Anzeige der Netzspannung
		Frequenz Anzeige der Netzfrequenz
		Strom Anzeige des Eingangsstroms
PV Input (Solar)		Solareingang aktiv
		Leistung Anzeige der PV-Leistung
		Spannung Anzeige der PV-Spannung
		Strom Anzeige des PV-Stroms
Output (Wechselrichter)		Wechselrichter aktiv
		Spannung Ausgangsspannung
		Strom Ausgangsstrom
		Frequenz Ausgangsfrequenz
		Temperatur Temperatur des Wechselrichters
Load (Verbraucher)		Verbraucher aktiv
		Leistung Aktuelle Lastleistung
		Auslastung (%) Prozentuale Auslastung
		Überlastsymbol Überlast erkannt
Batterie		Batteriestatus
		0–24 % Sehr niedriger Ladezustand
		25–49 % Niedriger Ladezustand
		50–74 % Mittlerer Ladezustand
		75–100 % Hoher Ladezustand
		Spannung Batteriespannung

Bereich	Symbol / Anzeige Bedeutung	
	Strom	Lade-/Entladestrom
Weitere Anzeigen		Anzeige von Warnmeldungen
		Anzeige von Fehlern
		Alarmfunktion ausgeschaltet
		Energiesparmodus aktiv

4.2.4 Detaillierte Beschreibung der Batterieanzeige

Icon	Lastzustand	Batteriespannung (V)	Anzeige / Ladezustand
	Last > 50 %	< 11.146 V	Sehr niedrig
		11.146 V – 11.685 V	Niedrig
		11.685 V – 12.224 V	Mittel
		> 12.224 V	Hoch
	50 % > Last > 20 %	< 11.795 V	Sehr niedrig
		11.795 V – 12.334 V	Niedrig
		12.334 V – 12.873 V	Mittel
		> 12.873 V	Hoch
	Last < 20 %	< 12.12 V	Sehr niedrig
		12.12 V – 12.659 V	Niedrig
		12.659 V – 13.198 V	Mittel
		> 13.198 V	Hoch


Erklärung

- Die Batterieanzeige passt sich dynamisch an die aktuelle Last an
- Höhere Last → Spannung sinkt schneller
- Niedrige Last → stabilere Anzeige

4.2.5 LCD-Einstellungen


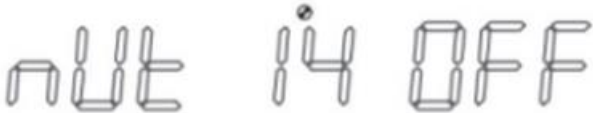

Funktion	Beschreibung
ENTER (2 Sekunden halten)	Öffnet den Einstellmodus
UP / DOWN	Navigation durch die Menüpunkte
ENTER	Auswahl bestätigen
ESC	Menü verlassen







Programm	Beschreibung	Einstelloptionen
01	Ausgangsspannung	<p>230 V (Standard) Einstellbarer/konfigurierbarer Wert: 208 V, 220 V, 230 V, 240 V</p>
02	Ausgangsfrequenz	<p>50 Hz (Standard) Einstellbare/konfigurierbare Frequenz: 50 Hz, 60 Hz</p>
03	Priorität der Ausgabequelle	<p>Solar zuerst</p> <p>Solarenergie versorgt die Verbraucher vorrangig mit Strom. Wenn ausreichend Solarenergie zur Verfügung steht, wird die Batterie mit Solarenergie aufgeladen. Wenn die Solarenergie nicht ausreicht, um alle angeschlossenen Verbraucher mit Strom zu versorgen, unterstützt das Stromnetz die Versorgung. Überschüssige Energie wird dabei zur Ladung der Batterie genutzt. Wenn weder Solarenergie noch Stromnetz ausreichen, übernimmt die Batterie die Versorgung der Verbraucher. Wenn Solarenergie, Stromnetz und Batterie gemeinsam</p>

		<p>nicht ausreichen, um die Verbraucher zu versorgen, schaltet der Wechselrichter in den Standby-Modus und lädt die Batterie auf.</p> <p>Netz (grid) zuerst</p>  <p>Das Stromnetz versorgt die Verbraucher vorrangig mit Energie. Die Batterie wird dabei durch Solarenergie geladen.</p> <p>Wenn die Solarenergie nicht ausreicht, um die Batterie zu laden, übernimmt das Stromnetz zusätzlich die Batterieladung.</p> <p>Wenn das Stromnetz nicht ausreicht, um alle angeschlossenen Verbraucher zu versorgen, unterstützt die Solarenergie die Stromversorgung.</p> <p>Wenn weder Solarenergie noch Stromnetz ausreichen, übernimmt die Batterie die Versorgung der Verbraucher.</p> <p>Wenn Solarenergie, Stromnetz und Batterie gemeinsam nicht ausreichen, um die Verbraucher zu versorgen, schaltet der Wechselrichter in den Standby-Modus und lädt die Batterie auf.</p>
03	Priorität der Ausgabequelle	<p>PBG Priorität (Standard) Die Reihenfolge ist:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. P = PV (Solar) 2. B = Battery (Batterie) 3. G = Grid (Netz/Stromanschluss)  <p>Solarenergie versorgt die Verbraucher vorrangig mit Strom. Wenn ausreichend Solarenergie zur Verfügung steht, wird die Batterie mit Solarenergie aufgeladen.</p> <p>Wenn die Solarenergie nicht ausreicht, um alle angeschlossenen Verbraucher zu versorgen, unterstützt die Batterie die Stromversorgung.</p> <p>Wenn weder Solarenergie noch Batterie ausreichen, übernimmt das Stromnetz zusätzlich die Versorgung.</p> <p>Wenn Solarenergie, Stromnetz und Batterie gemeinsam nicht ausreichen, um die Verbraucher zu versorgen, wechselt der Wechselrichter in den Standby-Modus und lädt die Batterie auf.</p>
04	Ausgabemodus	<p>APP: Gerät (Standard)</p>  <p>Wird für Haushaltsgeräte verwendet</p>

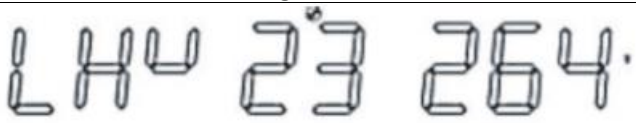


		<p>UPS</p> <p>Wird für Computer und andere Geräte verwendet. Die typische Schaltzeit beträgt 10 ms.</p>
05	Akkuladung durch:	<p>1. PNG: PV und Netz (Standard)</p> <p>2. OPV: Nur PV</p> <p>3. GRD: Zuerst Netz</p> <p>4. PV: PV zuerst</p> <p>Es stehen vier Optionen für die Ladepriorität zur Verfügung. Die Standardeinstellung ist PNG (PV und Netz), bei der die Batterie gleichzeitig über Solarenergie und das Stromnetz geladen wird.</p> <p>Die zweite Option ist OPV (nur PV). In diesem Modus erfolgt die Ladung ausschließlich über die Solarenergie.</p> <p>Die dritte Option ist GRD (Netz). Hier hat die Ladung über das Stromnetz Vorrang.</p> <p>Die vierte Option ist PV. In diesem Modus hat die Solarenergie Vorrang vor dem Netz bei der Batterieladung.</p>
06	Netzladung Strom	<p>240 A (Standard) Einstellbereich ist [2, 80 A]</p>
07	Ladestrom max	<p>Stellen Sie den Gesamtladestrom für Solar- und</p>



		Netzladegeräte ein. Der Standardwert beträgt 240 A.
08	Menü Standard	<p>Menü-Standardverhalten Während der Einstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einstellung „ON“: Befindet sich die aktuelle Seite nicht auf der Startseite und erfolgt innerhalb von 1 Minute keine Bedienung, kehrt das System automatisch zur Startseite zurück. • Einstellung „OFF“: Befindet sich die aktuelle Seite nicht auf der Startseite und erfolgt innerhalb von 1 Minute keine Bedienung, bleibt das System auf der aktuellen Seite.
09	Automatischer Neustart bei Überlastung	<p>Die Standardeinstellung ist EIN (ON).</p>
10	Automatischer Neustart bei Übertemperatur	<p>Die Standardeinstellung ist EIN (ON).</p>
11	Netz-Eingangsausfall-Warnung	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Warnmeldung bei Ausfall des Netz- oder PV-Eingangs. Die Standardeinstellung ist ON. Wird ein Ausfall des Netz-Eingangs erkannt, ertönt der Signalton für 3 Sekunden. Ist die Einstellung auf OFF gesetzt, ertönt bei einem Ausfall des Netz-Eingangs kein Signalton.</p>
12	Energiesparmodus	<p>Die Standardeinstellung ist OFF.</p> <p>Wenn der Modus auf ON gesetzt ist und sich das System im Batteriebetrieb befindet, wird bei einer Last von weniger als 50 W die Ausgangsleistung für eine bestimmte Zeit unterbrochen und anschließend wieder aufgenommen. Bleibt die Last weiterhin unter 50 W, wiederholt das System diesen Zyklus (Abschalten und Wiederaufnahme). Steigt die Last über 100 W, kehrt das System automatisch in den normalen Dauerbetrieb zurück.</p>





13	Überlast-Umschaltung auf Bypass – Wenn zu viel Leistung gebraucht wird, übernimmt automatisch das Netz	 <p>Die Standardeinstellung ist OFF. Wenn die Funktion auf ON gesetzt ist und der Ausgang im PV-Prioritätsmodus arbeitet, schaltet das System im Falle einer Überlast sofort in den Bypass-Modus. Im Bypass-Modus erfolgt die Versorgung über das Stromnetz (Netzbetrieb).</p>
14	Lautlos-Modus (Silent Mode)	 <p>Aktiviert oder deaktiviert den Signalton (Buzzer). Die Standardeinstellung ist OFF. Wenn die Funktion auf ON gesetzt ist, ertönt in keiner Situation (z. B. bei Alarmen oder Fehlern) ein Signalton. Diese Einstellung gilt für alle Betriebsmodi.</p>
15	Rückkehrspannung zum Netzbetrieb – Bei welcher Batteriespannung soll das System sicherheitshalber auf Netzstrom wechseln?	 <p>CUS-Modus (benutzerdefiniert): Wenn die Batterie im CUS-Modus (kundenspezifische Einstellung) betrieben wird, liegt der einstellbare Spannungsbereich bei 44 V bis 52 V.</p> <p>AGM / FLD-Modus: Wenn die Batterie im AGM- (Blei-Säure) oder FLD-Modus (Nassbatterie) betrieben wird, beträgt der Standardwert 46 V. Der einstellbare Bereich liegt ebenfalls bei 44 V bis 52 V.</p> <p>LIB-Modus (Lithium): Wenn die Batterie im Lithium-Modus betrieben wird, beträgt der Standardwert 47,6 V. Der einstellbare Bereich liegt bei 40 V bis 50 V.</p>
16	Rückkehrspannung in den Batteriebetrieb - Ab welcher Batteriespannung darf das System wieder auf Batterie umschalten?	<p>CUS-Modus (benutzerdefiniert): Wenn die Batterie im CUS-Modus (kundenspezifische Einstellung) betrieben wird, beträgt der Standardwert 52 V. Der einstellbare Spannungsbereich liegt bei 48 V bis 58 V.</p> <p>AGM / FLD-Modus: Wenn die Batterie im AGM- (Absorbent Glass Mat) oder FLD-Modus (Nassbatterie) betrieben wird, beträgt der Standardwert 52 V. Der einstellbare Bereich liegt bei 48 V bis 58 V.</p> <p>LIB-Modus (Lithium): Wenn die Batterie im Lithium-Modus betrieben wird, beträgt der Standardwert 54,4 V. Der einstellbare Bereich liegt bei 46 V bis 58 V.</p>



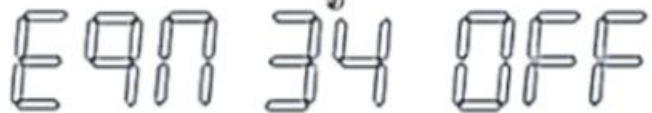

17	Batterietyp	 <p>AGM (Standard): Auswahl für wartungsfreie Blei-Säure-Batterien (AGM). Dies ist die werkseitige Standardeinstellung.</p>  <p>FLD (Nassbatterie / Flooded): Auswahl für klassische Nassbatterien mit flüssigem Elektrolyt.</p>  <p>LIB (Lithium): Auswahl für Lithium-Batterien (z. B. LiFePO₄).</p>  <p>CUS (Benutzerdefiniert): Benutzerdefinierter Modus, in dem Lade- und Entladeparameter individuell eingestellt werden können.</p>
18	Batterie-Unterspannung (Battery Low Voltage Point) – Diese Einstellung definiert den Spannungswert, bei dem eine Warnung ausgelöst wird, bevor die Batterie kritisch entladen ist.	 <p>Diese Einstellung kann nicht angepasst werden, wenn der Batterietyp auf AGM oder FLD eingestellt ist. Der Standardwert beträgt 44 V. Wenn der Batterietyp auf CUS (benutzerdefiniert) eingestellt ist, liegt der einstellbare Spannungsbereich bei 42 V bis 54 V.</p> <p>Batterie-Unterspannungsalarm Wenn der Batterietyp auf LIB (Lithium) eingestellt ist, beträgt der Standardwert 47,6 V. Der einstellbare Spannungsbereich liegt bei 41,2 V bis 50 V.</p>
19	Batterie-Abschaltspannung (Battery Shutdown Voltage Point) – Diese Einstellung legt fest, bei welcher minimalen	 <p>Diese Einstellung kann nicht angepasst werden, wenn der Batterietyp auf AGM oder FLD eingestellt ist. Der Standardwert beträgt 42 V.</p>

	Batteriespannung das System abschaltet, um die Batterie vor Tiefentladung zu schützen.	<p>Wenn der Batterietyp auf CUS (benutzerdefiniert) eingestellt ist, beträgt der Standardwert ebenfalls 42 V. Der einstellbare Spannungsbereich liegt bei 40 V bis 48 V.</p> <p>Wenn der Batterietyp auf LIB (Lithium) eingestellt ist, kann die Abschaltspannung angepasst werden. Der Standardwert beträgt 46 V, der einstellbare Bereich liegt bei 40 V bis 48 V.</p>
20	Konstantspannungs-Lademodus (Constant Voltage Mode Voltage Point Setting) – Diese Einstellung bestimmt die maximale Ladespannung, mit der die Batterie im Hauptladevorgang geladen wird.	<p>Wenn der Batterietyp auf AGM oder FLD eingestellt ist, kann dieser Spannungswert nicht angepasst werden. Der Standardwert beträgt 56,4 V für AGM und 58 V für FLD.</p> <p>Wenn der Batterietyp auf CUS (benutzerdefiniert) eingestellt ist, kann die Konstantspannungs-Ladespannung im Bereich von 48 V bis 60 V eingestellt werden. Dabei ist zu beachten, dass die Konstantspannung immer höher sein muss als die Erhaltungsladespannung (Float).</p> <p>Wenn der Batterietyp auf LIB (Lithium) eingestellt ist, beträgt der Standardwert 56,4 V. Der einstellbare Bereich liegt ebenfalls bei 48 V bis 60 V. Auch hier gilt: Die Konstantspannung muss höher sein als die Float-Ladespannung.</p>
21	Erhaltungsladespannung (Floating Charge Mode Voltage Point Setting) – Diese Einstellung bestimmt die Spannung, mit der die Batterie nach dem vollständigen Laden schonend auf ihrem Ladezustand gehalten wird.	<p>Wenn der Batterietyp auf AGM oder FLD eingestellt ist, kann dieser Spannungswert nicht angepasst werden. Der Standardwert beträgt 54 V.</p> <p>Wenn der Batterietyp auf CUS (benutzerdefiniert) eingestellt ist, kann die Erhaltungsladespannung im Bereich von 48 V bis 60 V eingestellt werden.</p> <p>Wenn der Batterietyp auf LIB (Lithium) eingestellt ist, beträgt der Standardwert 55,2 V. Der einstellbare Bereich liegt zwischen 50 V und 58 V. Es ist zu beachten, dass die Konstantspannung (Hauptladespannung) immer höher eingestellt sein muss als die Erhaltungsladespannung.</p>
22	Untere Netzspannungsgrenze (Grid Low Voltage Point Setting)- Diese Einstellung legt fest, ab welcher zu niedrigen Netzspannung das System das Stromnetz	<p>Wenn der Ausgangsmodus auf APP eingestellt ist, kann die untere Netzspannungsgrenze im Bereich von 90 V bis 154 V eingestellt werden. Der Standardwert beträgt 154 V.</p>


	als instabil erkennt und entsprechend reagiert (z. B. Umschaltung oder Abschaltung).	Wenn der Ausgangsmodus auf UPS eingestellt ist, kann die untere Netzspannungsgrenze im Bereich von 170 V bis 200 V eingestellt werden. Der Standardwert beträgt 185 V .
23	Obere Netzspannungsgrenze (Grid High Voltage Point Setting) – Diese Einstellung legt fest, ab welcher zu hohen Netzspannung das System das Stromnetz als kritisch erkennt und entsprechend reagiert (z. B. Abschaltung oder Trennung).	 <p>Wenn der Ausgangsmodus auf APP eingestellt ist, kann die obere Netzspannungsgrenze im Bereich von 264 V bis 280 V eingestellt werden. Der Standardwert beträgt 264 V.</p> <p>Wenn der Ausgangsmodus auf UPS eingestellt ist, ist die obere Netzspannungsgrenze fest auf 264 V eingestellt.</p>
24	Entladezeit bei geringer Last (Low Power Discharge Time Setting) - Diese Einstellung verhindert, dass die Batterie bei geringer Dauerlast unnötig lange entladen wird und schützt so ihre Lebensdauer.	 <p>Im Batteriebetrieb kann eine längere Entladung bei geringer Last die Batterie stark beanspruchen und ihre Lebensdauer verkürzen. Sobald die eingestellte Entladezeit bei geringer Last erreicht ist, wird die Abschaltspannung automatisch auf 44 V angehoben. Die Standard-Entladezeit beträgt 8 Stunden und kann im Bereich von 1 bis 8 Stunden eingestellt werden.</p> <p>Im Wechselrichterbetrieb beträgt die Standard-Einstellung ebenfalls 8 Stunden, mit einem einstellbaren Bereich von 1 bis 8 Stunden.</p> <p>Im Batteriebetrieb gilt: Wenn die kontinuierliche Entladezeit 8 Stunden überschreitet und die Abschaltspannung noch nicht erreicht wurde, wird die Abschaltspannung auf 44 V angepasst. Sobald die Batterie weiter bis auf 44 V entladen wird, gibt das System für 1 Minute einen Alarm aus und schaltet anschließend ab. Wenn die Batteriespannung anschließend für mehr als 30 Sekunden über 52,8 V steigt, wird die Entladezeit zurückgesetzt.</p>
25	Softstart des Wechselrichters (Inverter Soft Start Setting) – Der Softstart sorgt dafür, dass	 <p>Die Standardeinstellung ist OFF. Wenn die Funktion auf ON gesetzt ist, erhöht sich die</p>


	angeschlossene Geräte schonend gestartet werden und verhindert hohe Einschaltströme.	Ausgangsspannung des Wechselrichters schrittweise von 0 bis zum Zielwert . Wenn die Funktion auf OFF gesetzt ist, steigt die Ausgangsspannung direkt von 0 auf den Zielwert . Einstellbedingung: Diese Funktion kann nur im Einzelgerätebetrieb (Single-Mode) eingestellt werden.
26	Werkseinstellungen zurücksetzen (Reset Factory Setting) - Mit dieser Funktion kannst du das System vollständig auf die Werkseinstellungen zurücksetzen, z. B. bei Fehlkonfigurationen.	 <p>Stellt alle Einstellungen auf die Werkseinstellungen zurück. Vor der Aktivierung wird diese Option mit OFF angezeigt. Wird sie auf ON gesetzt, stellt das System alle Parameter auf die Standardwerte zurück. Nach Abschluss des Vorgangs wird die Anzeige automatisch wieder auf OFF gesetzt. Die Einstellung kann im Netzbetrieb und Standby-Modus vorgenommen werden, jedoch nicht im Batteriebetrieb.</p>
27	Parallelbetrieb (Parallel Mode Setting) – Diese Einstellung bestimmt, ob und wie mehrere Geräte zusammenarbeiten (einphasig oder dreiphasig) und ist entscheidend für den korrekten Parallelbetrieb.	 <p>Mit dieser Einstellung wird der Betriebsmodus für den Parallelbetrieb festgelegt. Die Einstellung kann im Netzbetrieb und im Standby-Modus vorgenommen werden (Standby: kein Ausgang, aber Display aktiv), jedoch nicht im Batteriebetrieb. Für andere Modelle ist diese Funktion nicht verfügbar. Die Standardeinstellung ist SIG (Einzelbetrieb). Folgende Modi stehen zur Auswahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PAR – Parallelbetrieb (einphasig) • 3P1 – Phase R • 3P2 – Phase S • 3P3 – Phase T <p>Hinweise zum Parallelbetrieb: Vor der Einstellung muss das Parallelsystem korrekt angeschlossen werden. Anschließend muss der Betriebsmodus für jedes Gerät korrekt eingestellt werden. Wenn sich ein Gerät im Modus SIG (Einzelbetrieb) befindet, während ein Parallelbetrieb aktiv ist, wird Fehler 24 ausgelöst. Wenn mehrere Geräte im Parallelbetrieb mit den Modi 3P1, 3P2 und 3P3 betrieben werden, müssen alle Geräte einem dieser drei Modi zugeordnet sein, und jede Phase muss mindestens einmal vorhanden sein. Andernfalls wird ebenfalls Fehler 24 gemeldet.</p>

28	<p>Batterie-Trennungsalarm (Battery Disconnection Alarm) – Diese Einstellung bestimmt, ob das System eine Warnung ausgibt, wenn die Batterie getrennt ist oder nicht korrekt erkannt wird.</p>	 <p>Aktiviert oder deaktiviert die Warnmeldung bei unterbrochener Batterieverbinding. Die Standardeinstellung ist OFF. Wenn die Funktion auf OFF gesetzt ist, werden bei getrennter Batterie keine Warnmeldungen für Batterie-Trennung, niedrige Batteriespannung oder Unterspannung ausgegeben.</p>
29	<p>Batterie-Ausgleichsladung (Battery Equalization Mode)- Diese Funktion sorgt dafür, dass Batteriezellen regelmäßig ausgeglichen werden, um Leistung und Lebensdauer zu verbessern (vor allem bei Blei-Batterien).</p>	 <p>Aktiviert oder deaktiviert die Ausgleichsladung der Batterie. Die Standardeinstellung ist OFF. Wenn die Funktion auf ON gesetzt ist, startet der Regler die Ausgleichsladung, sobald das eingestellte Intervall erreicht ist (Ausgleichszyklus während der Erhaltungsladung), oder die Ausgleichsladung wird sofort aktiviert.</p>
30	<p>Ausgleichsladespannung – Diese Einstellung legt die erhöhte Spannung fest, mit der die Batterie während der Ausgleichsladung geladen wird, um Zellunterschiede auszugleichen.</p>	 <p>Der Standardwert beträgt 58,4 V. Der einstellbare Spannungsbereich liegt bei 48 V bis 60 V.</p>
31	<p>Dauer der Ausgleichsladung (Equalization Charging Time Setting) – Diese Einstellung bestimmt, wie lange die Batterie bei der Ausgleichsladung auf erhöhter Spannung gehalten wird, um alle Zellen vollständig auszugleichen.</p>	 <p>Während der Ausgleichsladung lädt der Regler die Batterie zunächst mit maximal möglicher Leistung, bis die eingestellte Ausgleichsspannung erreicht ist. Anschließend wird die Spannung konstant gehalten, um die Batterie auf diesem Niveau zu stabilisieren. Die Batterie bleibt in der Ausgleichsphase, bis die eingestellte Ausgleichsladezeit erreicht ist. Der Standardwert beträgt 60 Minuten. Der einstellbare Bereich liegt zwischen 5 und 900 Minuten, mit einer Schrittweite von 5 Minuten.</p>

32	Verzögerungszeit der Ausgleichladung – Diese Einstellung legt fest, wie lange die Ausgleichladung maximal verlängert wird, wenn die Zielspannung nicht erreicht wird.	 <p>Während der Ausgleichladung gilt: Wenn die eingestellte Ausgleichszeit abgelaufen ist und die Batteriespannung noch nicht die Ausgleichsspannung erreicht hat, verlängert der Laderegler die Ausgleichsphase automatisch, bis die Zielspannung erreicht wird. Wenn die maximale Verzögerungszeit erreicht ist und die Batteriespannung weiterhin unter der Ausgleichsspannung liegt, beendet der Regler die Ausgleichladung und kehrt in den Erhaltungslademodus (Float) zurück. Der Standardwert beträgt 120 Minuten. Der einstellbare Bereich liegt zwischen 5 und 900 Minuten, mit einer Schrittweite von 5 Minuten.</p>
33	Intervall der Ausgleichladung – Diese Einstellung bestimmt, in welchem zeitlichen Abstand automatisch eine Ausgleichladung durchgeführt wird.	 <p>Wenn die Batterie im Erhaltungslademodus betrieben wird und die Ausgleichladung aktiviert ist, startet der Regler automatisch die Ausgleichsphase, sobald das eingestellte Intervall (Zellenausgleichszeitraum) erreicht ist. Der Standardwert beträgt 30 Tage. Der einstellbare Bereich liegt zwischen 1 und 90 Tagen, mit einer Schrittweite von 1 Tag.</p>
34	Sofortige Ausgleichladung aktivieren – Diese Einstellung startet die Ausgleichladung sofort, ohne auf das eingestellte Intervall zu warten.	 <p>Die Standardeinstellung ist OFF – die Funktion ist deaktiviert. Wenn die Funktion auf ON gesetzt ist, wird im Erhaltungslademodus (Float) bei aktivierter Ausgleichladung und erkannter Batterieverbinding die Ausgleichladung sofort gestartet. Der Regler wechselt dann direkt in die Ausgleichsphase.</p>
35	Netzeinspeisefunktion – Diese Einstellung ermöglicht es, überschüssigen Solarstrom ins Netz einzuspeisen, anstatt ihn ungenutzt zu lassen.	 <p>Mit dieser Einstellung wird festgelegt, ob der Wechselrichter im PV-Prioritätsmodus oder im PBG-Modus Energie in das Stromnetz einspeisen soll. Die Standardeinstellung ist OFF – die Funktion ist deaktiviert. Wenn die Funktion auf ON gesetzt ist, arbeitet der Wechselrichter im Maximum-Power-Point-Tracking (MPPT) und speist überschüssige Energie in das Stromnetz ein. Nach Aktivierung der Funktion gilt:</p>

		Wenn eine Kommunikationsstörung auftritt, wird Fehler 56 ausgelöst, und der Wechselrichter arbeitet nicht mehr auf Basis der BMS-Daten.
36	Abschaltspannung für zweiten Ausgang – Diese Einstellung schaltet einen zweiten Ausgang automatisch ab, um bei niedriger Batteriespannung Energie zu sparen und wichtige Verbraucher zu priorisieren.	<p>Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird der zweite Ausgang des Wechselrichters standardmäßig eingeschaltet. Im Batteriebetrieb gilt: Wenn die Batteriespannung unter den eingestellten Wert fällt, wird der zweite Ausgang abgeschaltet. Steigt die Batteriespannung wieder über den eingestellten Wert (zuzüglich ca. 1 V pro Zelle), wird der zweite Ausgang automatisch wieder eingeschaltet. Der Standardwert beträgt 48 V. Der einstellbare Bereich liegt zwischen 44 V und 60 V. Wenn der eingestellte Wert höher ist als die Konstanzspannung (CV) minus 1 V pro Zelle, wird die Wiedereinschaltspannung automatisch auf die Konstanzspannung gesetzt.</p>
37	Laufzeit des zweiten Ausgangs – Diese Einstellung begrenzt, wie lange ein zweiter (weniger wichtiger) Verbraucher im Batteriebetrieb versorgt wird, um Energie zu sparen.	<p>Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird der zweite Ausgang des Wechselrichters standardmäßig eingeschaltet. Im Batteriebetrieb gilt: Wenn die Entladezeit der Batterie den eingestellten Wert erreicht, wird der zweite Ausgang abgeschaltet. Die Standardeinstellung ist OFF – die Funktion ist deaktiviert. Der einstellbare Bereich liegt zwischen 5 und 890 Minuten. Wenn die Einstellung auf FUL gesetzt ist, bleibt der zweite Ausgang dauerhaft aktiv (keine zeitliche Begrenzung).</p>
38	BMS-Kommunikation – Diese Einstellung ermöglicht die intelligente Steuerung durch das Batterimanagementsystem (BMS), z. B. für optimale Lade- und Schutzfunktionen.	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Kommunikation zwischen Lithium-Batterie und Wechselrichter. Die Standardeinstellung ist OFF. Wenn eine Kommunikationsstörung auftritt, wird Fehler 56 ausgelöst, und der Wechselrichter arbeitet nicht mehr auf Basis der BMS-Daten.</p>
39	Abschaltung bei niedrigem Ladezustand – Diese Einstellung schützt die Batterie vor	<p>Diese Einstellung legt fest, wann sich der Wechselrichter</p>

	<p>Tiefentladung, indem der Wechselrichter bei zu niedrigem Ladezustand automatisch abschaltet.</p>	<p>bei niedrigem Ladezustand (SOC) der Batterie automatisch abschaltet. Der Standardwert beträgt 20 %, der einstellbare Bereich liegt zwischen 5 % und 50 %. Wenn der SOC der Lithium-Batterie im Batteriebetrieb den eingestellten Wert erreicht, schaltet sich der Wechselrichter ab und es wird Alarm 68 ausgelöst. Der Alarm wird zurückgesetzt, sobald der SOC wieder den eingestellten Wert + 5 % erreicht. Im Standby-Modus kann der Wechselrichter erst dann wieder in den Batteriebetrieb wechseln, wenn der SOC den eingestellten Wert + 10 % erreicht. Wird dieser Wert nicht erreicht, wird Alarm 69 ausgelöst. Wenn die Funktion aktiviert ist, wird Alarm 69 ausgelöst, sobald der SOC den eingestellten Wert + 5 % erreicht, und zurückgesetzt, wenn der SOC wieder den eingestellten Wert + 10 % erreicht. Wenn die Funktion auf OFF gesetzt ist, erfolgt keine Abschaltung, kein Start und keine Alarmmeldung basierend auf dem Ladezustand (SOC). Wenn die Funktion aktiviert ist und eine Kommunikationsstörung auftritt, arbeitet der Wechselrichter nicht mehr auf Basis der SOC-Daten und löscht die entsprechenden Alarme.</p>
40	<p>Umschaltung auf Batteriebetrieb bei hohem SOC – Diese Einstellung bestimmt, ab welchem Ladezustand die Batterie aktiv genutzt wird, um Netzstrom zu sparen.</p>	 <p>Diese Einstellung legt den Ladezustand (SOC) fest, ab dem der Wechselrichter vom Netzbetrieb in den Batteriebetrieb wechselt. Der Standardwert beträgt 95 %, der einstellbare Bereich liegt zwischen 10 % und 100 %. Im PBG-Prioritätsmodus gilt: Wenn der SOC der Lithium-Batterie im normalen Netzbetrieb den eingestellten Wert erreicht, schaltet der Wechselrichter in den Batteriebetrieb. Nach Aktivierung erfolgt die Umschaltung nur, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • der SOC über dem eingestellten Wert liegt und • die Batteriespannung über der Rückkehrspannung für den Batteriebetrieb liegt. <p>Wenn die Funktion auf OFF gesetzt ist, erfolgt keine Umschaltung vom Netzbetrieb in den Batteriebetrieb basierend auf dem SOC. Wenn die Funktion aktiviert ist und eine Kommunikationsstörung auftritt, arbeitet der Wechselrichter nicht mehr auf Basis der SOC-Daten und löscht die entsprechenden Alarme.</p>

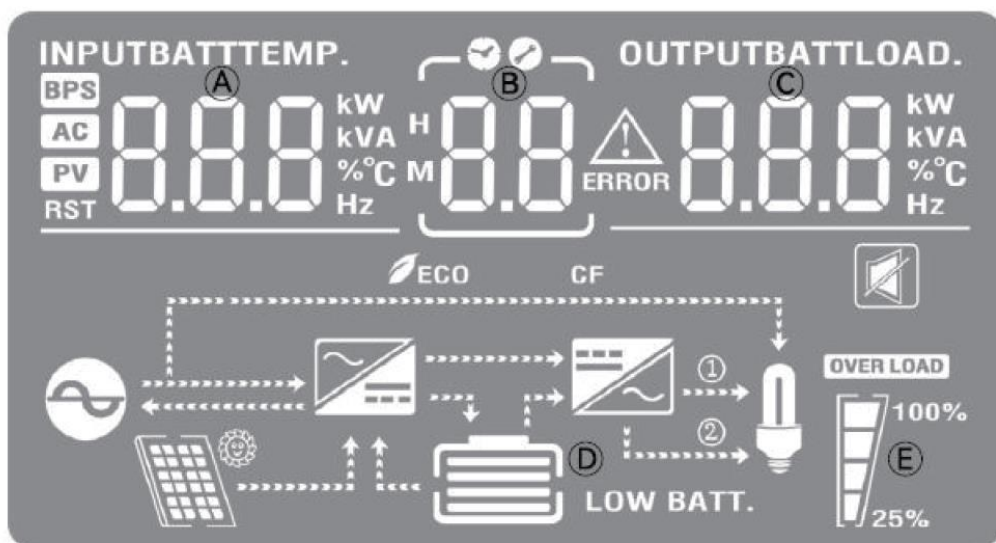
41	<p>Umschaltung auf Netzbetrieb bei niedrigem SOC – Diese Einstellung sorgt dafür, dass rechtzeitig auf Netzstrom umgeschaltet wird, bevor die Batterie zu stark entladen wird.</p>	 <p>Diese Einstellung legt den Ladezustand (SOC) fest, bei dem der Wechselrichter vom Batteriebetrieb in den Netzbetrieb wechselt.</p> <p>Der Standardwert beträgt 50 %, der einstellbare Bereich liegt zwischen 10 % und 90 %.</p> <p>Im PBG-Prioritätsmodus gilt: Wenn der SOC der Lithium-Batterie im Batteriebetrieb den eingestellten Wert erreicht, schaltet der Wechselrichter in den Netzbetrieb.</p> <p>Nach Aktivierung erfolgt die Umschaltung, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • der SOC unter den eingestellten Wert fällt oder • die Batteriespannung unter die Rückkehrspannung für den Netzbetrieb sinkt. <p>Wenn die Funktion auf OFF gesetzt ist, erfolgt keine Umschaltung vom Batteriebetrieb in den Netzbetrieb basierend auf dem SOC.</p> <p>Wenn die Funktion aktiviert ist und eine Kommunikationsstörung auftritt, arbeitet der Wechselrichter nicht mehr auf Basis der SOC-Daten und löscht die entsprechenden Alarme.</p> <p>Wenn dieser Einstellwert höher ist als der STB-Wert, haben die Funktionen STB und STG nach der nächsten Aktivierung keine Wirkung mehr.</p>
----	--	---

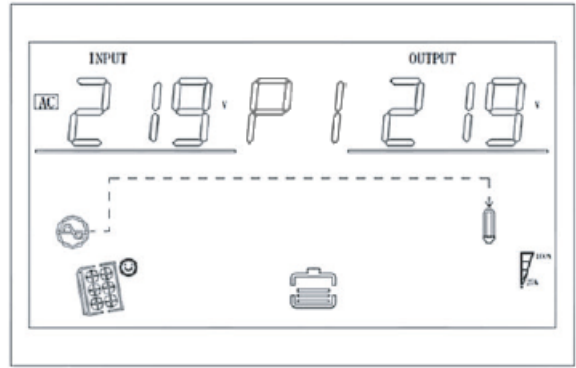
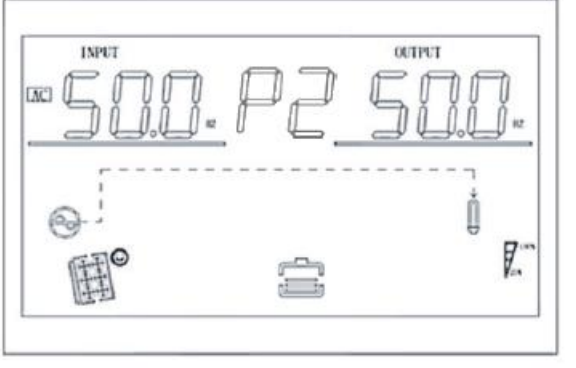
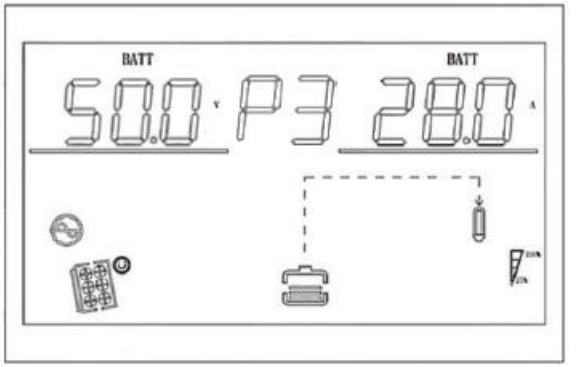
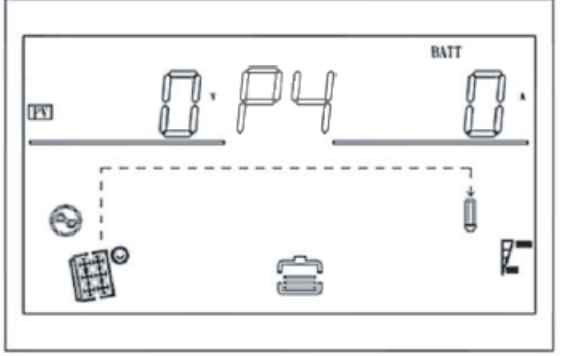
4.3 Displayinformationen

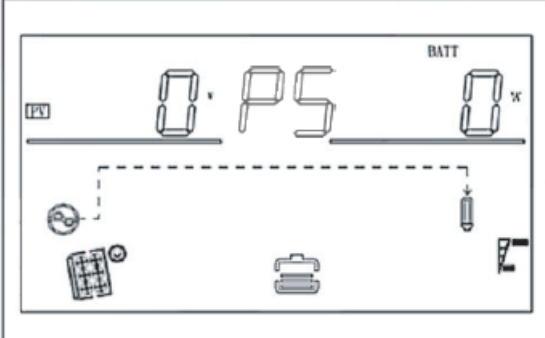
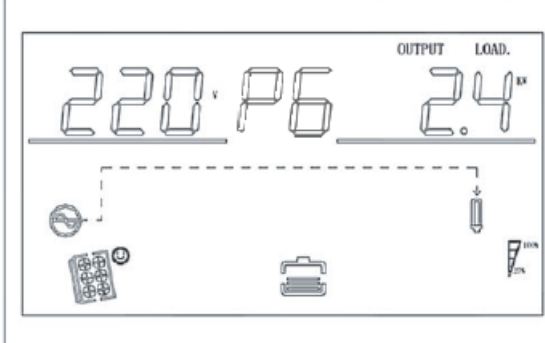
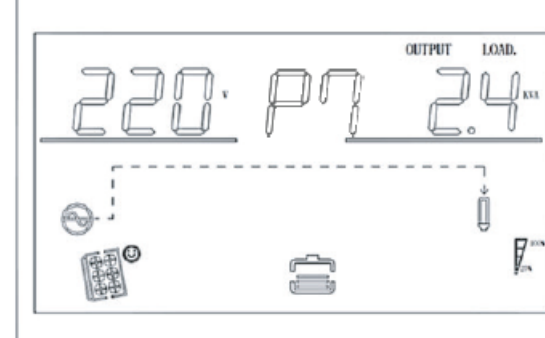
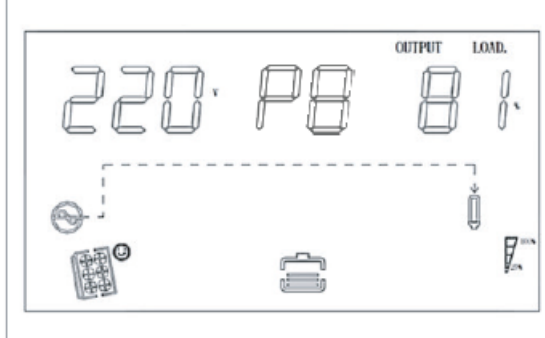
Die LCD-Anzeige wird durch Drücken der Tasten „UP“ oder „DOWN“ nacheinander umgeschaltet.

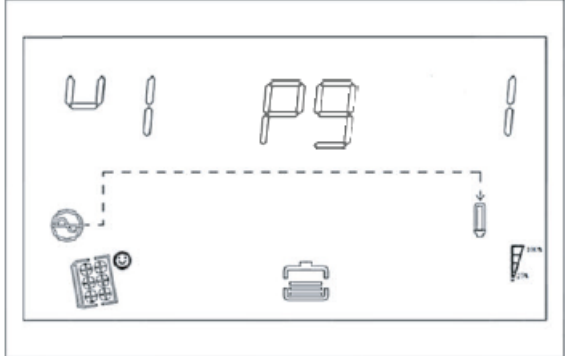
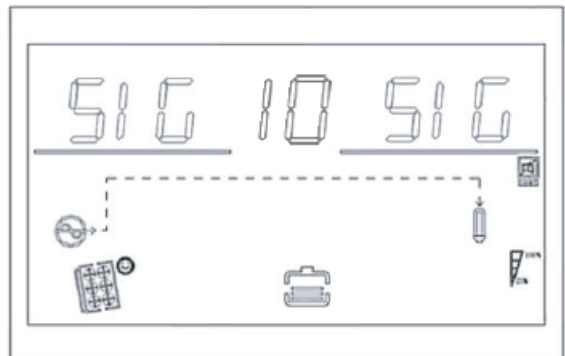
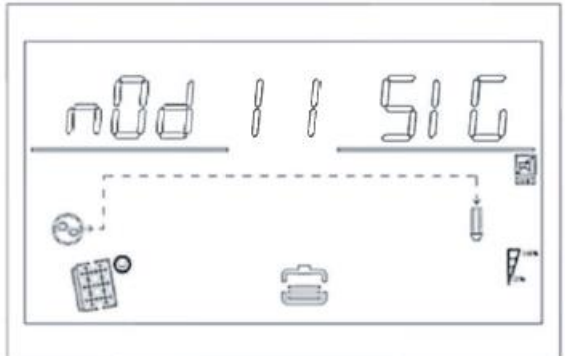
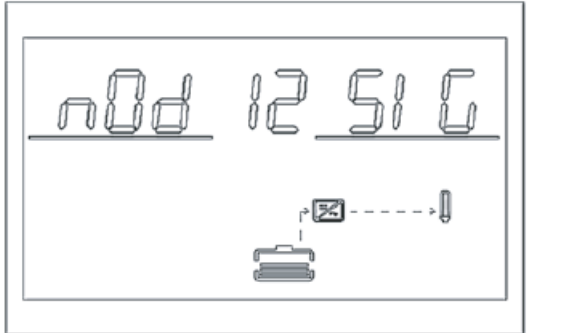
Die auswählbaren Informationen werden in folgender Reihenfolge angezeigt:

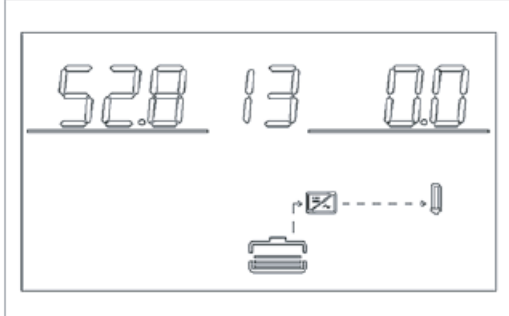
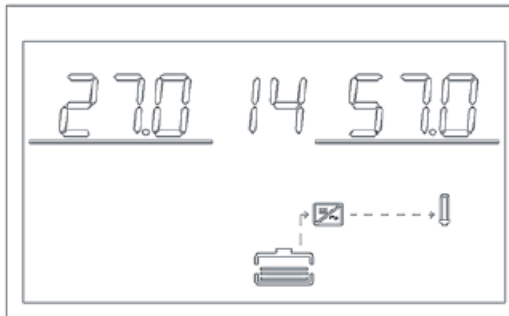
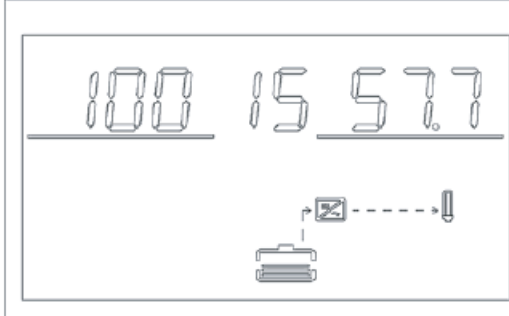
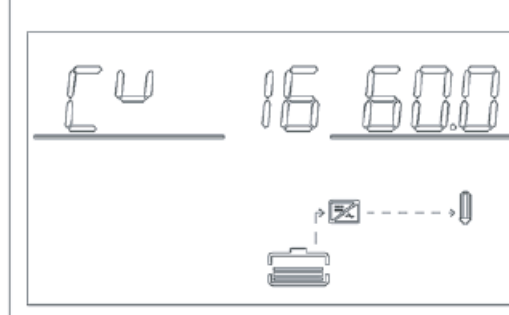
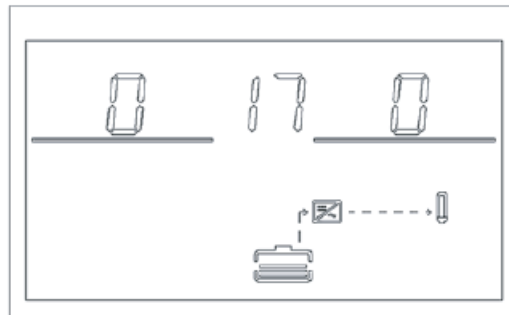
Spannung, Frequenz, Strom, Leistung, Firmware-Version.



Information	LCD-Display
<p>A AC-Eingangsspannung B Alarm- oder Fehlercode (Standardanzeige) C Ausgangsspannung D Batteriekapazität E Last in Prozent</p>	 <p>The LCD display shows 'INPUT' on the left and 'OUTPUT' on the right. The input side displays '219' with a 'V' and 'AC' icon. The output side displays '219' with a 'V' and a battery icon. Below the display, there are icons for a keyboard, a printer, and a battery level indicator.</p>
<p>A AC-Eingangsfrequenz B Alarm- oder Fehlercode C Ausgangsfrequenz D Batteriekapazität E Last in Prozent</p>	 <p>The LCD display shows 'INPUT' on the left and 'OUTPUT' on the right. The input side displays '50.0' with a 'Hz' and 'AC' icon. The output side displays '50.0' with a 'Hz' and a battery icon. Below the display, there are icons for a keyboard, a printer, and a battery level indicator.</p>
<p>A Batteriespannung B Alarm- oder Fehlercode C Ausgangsstrom D Batteriekapazität E Last in Prozent</p>	 <p>The LCD display shows 'BATT' on both the left and right sides. The left side displays '50.0' with a 'V' and a battery icon. The right side displays '28.0' with an 'A' and a battery icon. Below the display, there are icons for a keyboard, a printer, and a battery level indicator.</p>
<p>A PV-Spannung B Alarm- oder Fehlercode C PV-Ladestrom D Batteriekapazität E Last in Prozent</p>	 <p>The LCD display shows 'PV' on the left and 'BATT' on the right. The PV side displays '0' with a 'V' and a battery icon. The BATT side displays '0' with an 'A' and a battery icon. Below the display, there are icons for a keyboard, a printer, and a battery level indicator.</p>

<p>A PV-Spannung B Alarm- oder Fehlercode C PV-Leistung D Batteriekapazität E Last in Prozent</p>	
<p>A Ausgangsspannung B Alarm- oder Fehlercode C Wirkleistung (aktive Leistung) D Batteriekapazität E Last in Prozent</p>	
<p>A Ausgangsspannung B Alarm- oder Fehlercode C Scheinleistung D Batteriekapazität E Last in Prozent</p>	
<p>A Ausgangsspannung B Alarm- oder Fehlercode C Last in Prozent D Batteriekapazität E Last in Prozent</p>	

<p>Anzeige der Softwareversion</p>	
<p>Anzeige der Photovoltaik-Leistung</p>	
<p>Anzeige des Parallelbetriebsstatus / der Photovoltaik-Leistung</p>	
<p>Nach Aktivierung der BMS-Funktion sind folgende Anzeigeseiten verfügbar:</p>	
<p>Netzwerkstatus der Lithium-Batterie Wenn im oberen rechten Display „SIG“ konstant angezeigt wird, arbeitet das Batteriepaket als Einzelgruppe. Wenn „PAR“ konstant angezeigt wird, arbeitet das Batteriepaket in mehreren Gruppen (seriell und parallel). Wenn „PAR“ blinkt, befindet sich das Batteriepaket im Aufbau eines seriell-parallelen Verbunds.</p>	

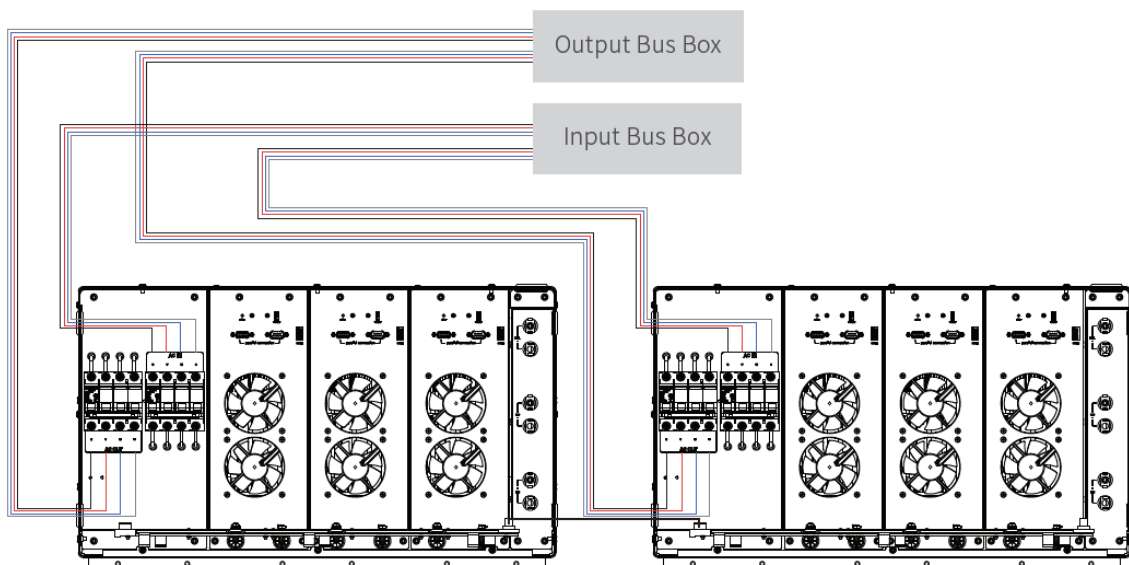
<p>Lithium-Batteriespannung und -strom Die obere linke Anzeige zeigt die BMS-Batteriespannung. Die obere rechte Anzeige zeigt den BMS-Batteriestrom. Wenn die BMS-Kommunikation gestört ist, blinken beide Anzeigen mit „ERR“.</p>	
<p>Lithium-Batterietemperatur und SOC Die obere linke Anzeige zeigt die BMS-Temperatur. Die obere rechte Anzeige zeigt den Ladezustand (SOC). Wenn die BMS-Kommunikation gestört ist, blinken beide Anzeigen mit „ERR“.</p>	
<p>Lithium-Batteriekapazität Die obere linke Anzeige zeigt die Nennkapazität. Die obere rechte Anzeige zeigt die aktuelle Kapazität. Wenn die BMS-Kommunikation gestört ist, blinken beide Anzeigen mit „ERR“.</p>	
<p>Konstantspannung der Lithium-Batterie Die obere linke Anzeige zeigt die feste Kennzeichnung „CV“. Die obere rechte Anzeige zeigt die vom BMS vorgegebene Konstantspannungs-Ladespannung. Wenn die BMS-Kommunikation gestört ist, blinkt in der rechten Anzeige „ERR“.</p>	
<p>Fehler- und Alarminformationen der Lithium-Batterie Die obere linke Anzeige zeigt die BMS-Alarminformationen. Die obere rechte Anzeige zeigt die BMS-Fehlerinformationen. Wenn die BMS-Kommunikation gestört ist, blinken beide Anzeigen mit „ERR“.</p>	

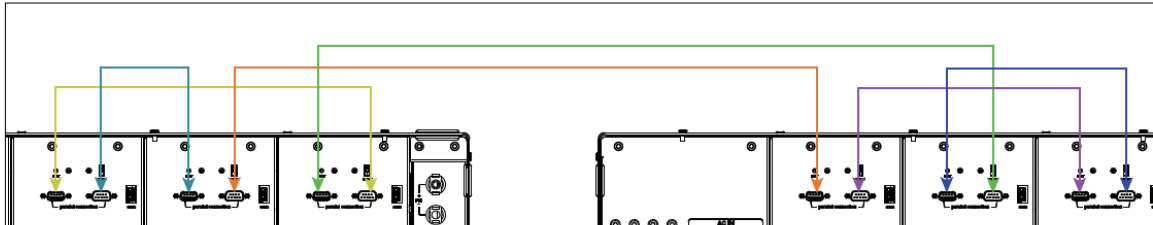
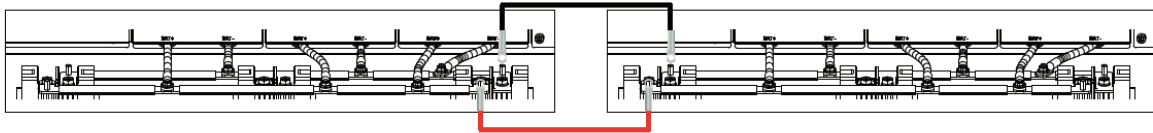
Installationsanleitung für Parallelbetrieb (Parallel Installation Guide)

1. Alle Wechselrichter müssen an dieselben Batterien angeschlossen werden. Es ist sicherzustellen, dass die Kabelverbindungen von den Wechselrichtern zu den Batterien jeweils die gleiche Länge haben.
2. Schließen Sie nicht denselben PV-String an mehrere Wechselrichter an, da dies zu Schäden an den Wechselrichtern führen kann. Jeder Wechselrichter muss separat an PV angeschlossen werden.
3. Um eine Überlastung zu vermeiden, sollte das gesamte System ordnungsgemäß betrieben werden, bevor der Leistungsschalter auf der Lastseite geschlossen wird.
4. Im Stromversorgungssystem besteht eine Umschaltzeit. Bei Geräten mit hohem Leistungsbedarf kann es zu kurzzeitigen Unterbrechungen der Stromversorgung kommen.

5.1 Zweifach-Parallelbetrieb (Two-group Parallel)

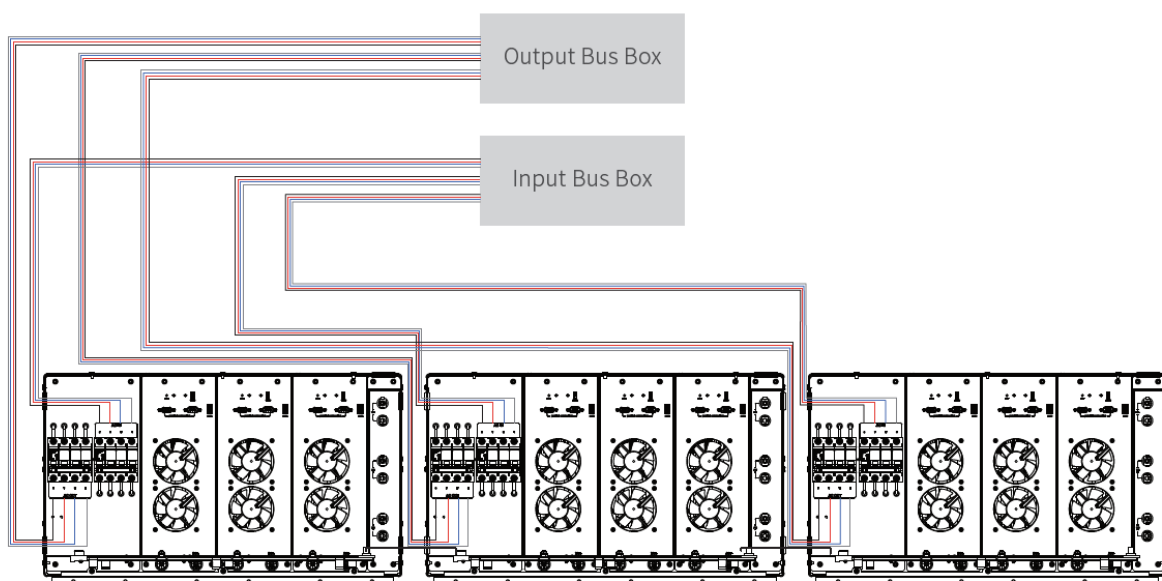
- ① Schließen Sie zunächst die Batterie gemäß Abschnitt 3.2 und 3.3.1 an.
- ② Schließen Sie zwei Batterien parallel an.
- ③ Der Netz-Eingang und -Ausgang werden jeweils mit der Verteilbox verbunden.
- ④ Schließen Sie die PV-Leitungen gemäß Abschnitt 3.3.3 an.
- ⑤ Stellen Sie die Kommunikation wie unten dargestellt her.

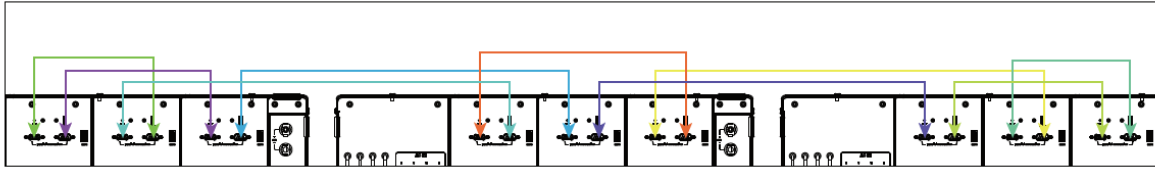
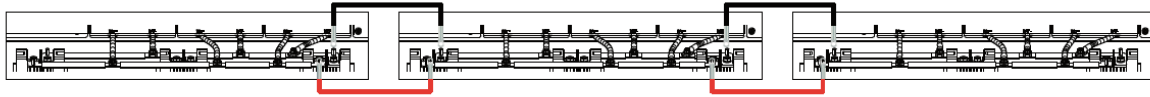




5.2 Dreifach-Parallelbetrieb (Three-group Parallel)

- ① Schließen Sie zunächst die Batterie gemäß Abschnitt 3.2 und 3.3.1 an.
- ② Schließen Sie drei Batterien parallel an.
- ③ Der Netz-Eingang und -Ausgang werden jeweils mit der Verteilbox verbunden.
- ④ Schließen Sie die PV-Leitungen gemäß Abschnitt 3.3.3 an.
- ⑤ Stellen Sie die Kommunikation wie unten dargestellt her.





5.3 Systemeinstellungen für Parallelbetrieb (System Setting for Parallel)

5.3.1 Einphasen-Einstellung (Single Phase Setting)

Schritt 1:

Vor der Einstellung prüfen, ob die Verkabelung korrekt ist. Sicherstellen, dass alle Leitungsschutzschalter (PV/AC-Eingang, AC-Ausgang, Batterieschalter) ausgeschaltet sind und alle Neutralleiter der Wechselrichter miteinander verbunden sind.

Schritt 2:

Den „**ON/OFF**“-Schalter an der Unterseite des Wechselrichters auf **OFF** stellen. Sicherstellen, dass alle Wechselrichter ausgeschaltet sind.

Schritt 3:

Den Batterieschalter einschalten, um die Wechselrichter mit Strom zu versorgen.

Schritt 4:

Den „**ON/OFF**“-Schalter am Wechselrichter auf **ON** stellen und warten, bis das LCD-Display aktiv ist. Anschließend den „**ON/OFF**“-Schalter wieder auf **OFF** stellen.

Schritt 5:

Im Programm **27** auf dem LCD den Modus „**PAR**“ einstellen.

Schritt 6:




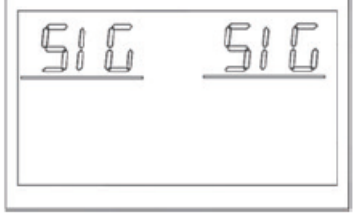
Schritt 4 und 5 für alle Wechselrichter im Parallelbetrieb wiederholen.

Schritt 7:

Den „**ON/OFF**“-Schalter am Wechselrichter auf **ON** stellen und anschließend alle Leitungsschutzschalter einschalten.

Hinweis:

1. Die Standardeinstellung ist **Dreiphasenbetrieb**, dieser kann erst nach Freischaltung mit einem speziellen Werkzeug geändert werden.
2. Bei der Einstellung über das LCD muss der **ON/OFF-Schalter auf OFF** stehen, andernfalls ist keine Konfiguration möglich.
3. Die Rollen von Master- und Slave-Geräten werden automatisch im System vergeben. Üblicherweise steht **A0** für das Master-Gerät, **S1 bis S8** für die Slave-Geräte.

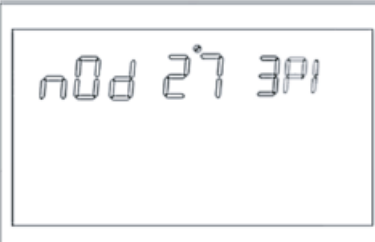


LCD-Einstelloberfläche für den Einphasen-Parallelbetrieb	
Linke Anzeige: A0 oder S1–S8 → Parallelkommunikation erfolgreich Rechte Anzeige: PAR → Paralleleinstellung für Einphasenbetrieb erfolgreich	
Linke Anzeige: SIG → Parallelkommunikation fehlgeschlagen Rechte Anzeige: PAR → Paralleleinstellung für Einphasenbetrieb erfolgreich	
Linke Anzeige: SIG → Parallelkommunikation fehlgeschlagen Rechte Anzeige: SIG → Paralleleinstellung für Einphasenbetrieb fehlgeschlagen	

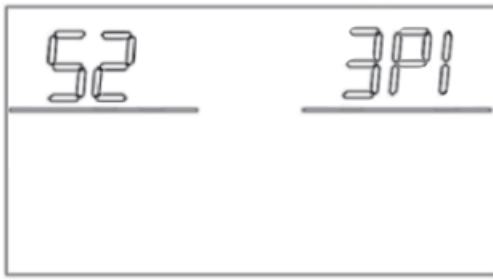
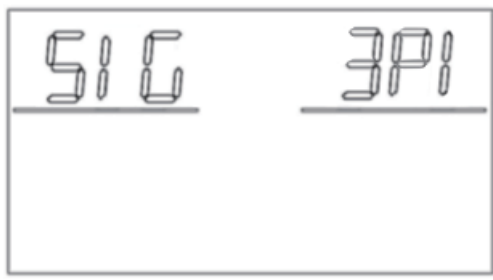

5.3.2 Dreiphaseneinstellung

Folgen Sie den Schritten der Einphaseneinstellung.

Der einzige Unterschied besteht darin, dass bei der Einstellung in Programm 27 folgende Werte gesetzt werden müssen:

- **3P1** für die erste Phase
- **3P2** für die zweite Phase
- **3P3** für die dritte Phase

Anzeige der ersten Phase	Anzeige der zweiten Phase	Anzeige der dritten Phase
		

	<p>Linke Anzeige: A0 oder S1–S8 → Parallelkommunikation erfolgreich</p> <p>Rechte Anzeige: 3P1 / 3P2 / 3P3 → Paralleleinstellung für Dreiphasenbetrieb erfolgreich</p>
	<p>Linke Anzeige: SIG → Parallelkommunikation fehlgeschlagen</p> <p>Rechte Anzeige: 3P1 / 3P2 / 3P3 → Paralleleinstellung für Dreiphasenbetrieb erfolgreich</p>
	<p>Linke Anzeige: SIG → Parallelkommunikation fehlgeschlagen</p> <p>Rechte Anzeige: SIG → Paralleleinstellung für Dreiphasenbetrieb fehlgeschlagen</p>

Fehlercode-Referenz

Fehleranzeige



Funktionsbeschreibung

Wenn ein **Alarm** auftritt, blinkt die Fehleranzeige und der Summer ertönt eine Minute lang im Sekundentakt, danach stoppt er.

Wenn ein **Fehler** auftritt, leuchtet die Fehleranzeige dauerhaft, und der Summer ertönt 10 Sekunden lang und stoppt anschließend.

Bei einem Alarm versucht das System automatisch einen Neustart. Wenn das Gerät nach sechs Neustartversuchen nicht wieder funktioniert, verbleiben Gerät und LCD-Anzeige im Fehlerzustand. In diesem Fall muss das Gerät vollständig ausgeschaltet werden (Display aus) oder es ist 30 Minuten zu warten, bevor ein Neustart erfolgt.

Die Fehleranzeige im LCD ist in der obigen Abbildung dargestellt.

Im Fehlerzustand leuchtet das Fehlersymbol dauerhaft, im Alarmzustand blinkt das Alarmsymbol. Zur Fehlerbehebung sollte anhand der angezeigten Fehlerinformationen vorgegangen oder der Hersteller kontaktiert werden.

Hinweis

Wenn drei Geräte parallel geschaltet sind und eines davon ausfällt, zeigen alle drei Geräte den Fehlerzustand an.

Zur Fehlersuche müssen die Fehleranzeigen einzeln überprüft werden.

Fehler

Der Wechselrichter wechselt in den Fehlerzustand, wobei die rote LED dauerhaft leuchtet und im LCD ein Fehlercode angezeigt wird.

Fehlercode	Bedeutung	Maßnahme	Auslösebedingungen	Wiederherstellungsbedingungen	Typ
1	Softstart der Busspannung fehlgeschlagen	Wechsel in den Fehlermodus	Busspannung erreicht den Sollwert länger als 30 Sekunden nicht	Keine Wiederherstellung möglich	Fehler
2	Busspannung zu hoch	Wechsel in den Fehlermodus	Busspannung liegt über dem Schutzwert	Keine Wiederherstellung möglich	Fehler
3	Busspannung zu niedrig	Wechsel in den Fehlermodus	Busspannung liegt unter dem Unterspannungsschutz	Keine Wiederherstellung möglich	Fehler
4	Batterie-Überstrom	Wechsel in den Fehlermodus	TZ-Interrupt wird innerhalb von 2 ms mehr als zweimal ausgelöst	Keine Wiederherstellung möglich	Fehler
5	Übertemperatur	Wechsel in den Fehlermodus	PFC-Temperatur überschreitet den Schutzwert; Lüfter länger als 5 Minuten blockiert	Sechs Neustartversuche, bei Fehlschlag keine Wiederherstellung möglich	Fehler
7	Fehler beim Bus-Softstart	Wechsel in den Fehlermodus	Softstart-Prozess abgeschlossen, aber Busspannung erreicht den Sollwert nicht	Keine Wiederherstellung möglich	Fehler
8	Bus-Kurzschluss	Wechsel in den Fehlermodus	Wechselrichter oder PFC aktiv, Busspannung unterhalb des Schwellenwerts	Keine Wiederherstellung möglich	Fehler
9	Fehler beim Wechselrichter-Softstart	Wechsel in den Fehlermodus	Busspannung über Schutzwert oder DC-Anteil > 20 V oder Wechselrichter startet nicht innerhalb von 5 Minuten	Keine Wiederherstellung möglich	Fehler

10	Wechselrichter-Überspannung	Wechsel in den Fehlermodus	Wechselrichterspannung liegt über dem Sollwert (276 V)	Keine Wiederherstellung möglich	Fehler
11	Wechselrichter-Unterspannung	Wechsel in den Fehlermodus	Batteriebetrieb aktiv, kein Kurzschluss vorhanden und Wechselrichterspannung unter 160 V	Keine Wiederherstellung möglich	Fehler
12	Wechselrichter-Kurzschluss	Wechsel in den Fehlermodus	Im Batterie- oder Standby-Modus: niedrige Spannung bei gleichzeitig zu hohem Strom	Sechs Neustartversuche, bei Fehlschlag keine Wiederherstellung möglich	Fehler
13	Schutz bei negativer Leistung	Wechsel in den Fehlermodus	Im Batteriebetrieb ist die Lastleistung negativ bzw. unter dem Sollwert (z. B. -1200 W)	Keine Wiederherstellung möglich	Fehler
14	Überlast	Wechsel in den Fehlermodus	Überlast überschreitet den zulässigen Grenzwert (siehe Spezifikation)	Sechs Neustartversuche, bei Fehlschlag keine Wiederherstellung möglich	Fehler
15	Modellfehler	Wechsel in den Fehlermodus	Kein passendes Modell bei der Modellnummernerkennung	Keine Wiederherstellung möglich; Steuerplatine und Programmierung prüfen	Fehler
16	Kein Bootloader	Wechsel in den Fehlermodus	Bootloader nicht vorhanden	Keine Wiederherstellung möglich; Befehl „TIDA19110000000000“ senden	Fehler
17	Programm-Update aktiv	Wechsel in den Fehlermodus	Wechselrichter erhält ein Update	Wiederherstellung nach Abschluss des Updates	Fehler
19	Gleiche Seriennummer	Wechsel in den Fehlermodus	Gleiche Seriennummer im Parallelbetrieb erkannt	Keine Wiederherstellung möglich	Fehler
20	CAN-Kommunikationsfehler	Wechsel in den Fehlermodus	Falsche Anzahl an Slave-Geräten	Keine Wiederherstellung möglich	Fehler
21	Zu große Spannungsdifferenz der Parallelbatterien	Wechsel in den Fehlermodus	Spannungsunterschied der parallel geschalteten Batterien ist zu groß	Keine Wiederherstellung möglich	Fehler
22	Spannungsdifferenz zwischen parallel geschalteten Wechselrichtern	Wechsel in den Fehlermodus	Netzspannung unterscheidet sich stärker als zulässig zwischen den Parallelgeräten	Keine Wiederherstellung möglich	Fehler
23	Frequenzdifferenz zwischen parallel geschalteten Wechselrichtern	Wechsel in den Fehlermodus	Netzfrequenz unterscheidet sich stärker als zulässig zwischen den Parallelgeräten	Keine Wiederherstellung möglich	Fehler
24	Unterschiedliche Parallelkonfiguration	Wechsel in den Fehlermodus	Lokaler Wechselrichter im Einzelbetrieb, aber Parallelgerät im Bus vorhanden	Wiederherstellung nach Umstellung auf Einzelbetrieb und Trennung der Parallelkommunikation oder nach Wiederherstellung der Parallelbedingungen	Fehler
25	Parallelverbindung unterbrochen	Wechsel in den Fehlermodus	Synchronisationssignal verloren	Keine Wiederherstellung möglich	Fehler
26	BMS-Fehler	Wechsel in den Fehlermodus	Fehlercode vom BMS empfangen	BMS-Kommunikation deaktivieren oder Fehler im BMS beheben	Fehler
29	Wechselrichter-Überstrom	Wechsel in den Fehlermodus	Momentanstrom des Wechselrichters über dem Sollwert	Sechs Neustartversuche, bei Fehlschlag keine Wiederherstellung möglich	Fehler

Alarmcode-Referenz

Alarm:

Der Wechselrichter wechselt **nicht** in den Fehlermodus.

Die rote LED blinkt, und im LCD wird ein Alarmcode angezeigt.



Alarmcode	Bedeutung	Maßnahme	Auslösebedingungen	Wiederherstellungsbedingungen	Typ
50	Batterie getrennt	Alarm, Batterie lädt nicht	Batteriespannung unter Sollwert	Wiederherstellung nach Spannungsanstieg der Batterie	Alarm
51	Batterie-Unterspannungsabschaltung	Alarm, Batterie-Unterspannung oder kein Einschalten möglich	Batteriespannung unter Sollwert	Wiederherstellung nach Spannungsanstieg der Batterie	Alarm
52	Batterie-Unterspannung	Alarm	Batteriespannung unter Sollwert	Wiederherstellung nach Spannungsanstieg der Batterie	Alarm
53	Kurzschluss im Ladegerät	Warnung, Batterie lädt nicht	Batteriespannung < 5 V und Ladestrom > 4 A	Keine Wiederherstellung möglich	Alarm
54	Niedrige Entladeleistung	Alarm	Batteriespannung > 52,8 V und Entladezeit überschreitet die eingestellte Zeit für geringe Last	Wiederherstellung nach Spannungsanstieg der Batterie	Alarm
55	Batterie-Überladung	Alarm, Batterie lädt nicht	Batteriespannung über dem Sollwert	Automatische Wiederherstellung möglich	Alarm
56	BMS getrennt	Alarm, Standby-Sperrmodus	Keine gültige BMS-Kommunikation innerhalb von 10 Sekunden	Wiederherstellung nach erfolgreicher Kommunikation	Alarm
57	Übertemperatur	Alarm, Batterie lädt nicht	Temperatur von PFC oder Wechselrichter über dem Sollwert	Wiederherstellung nach Abkühlung unter Sollwert	Alarm
58	Lüfterfehler	Alarm, wenn ein Lüfter ausfällt und der andere mit voller Drehzahl läuft	Lüfterdrehzahl unter dem Sollwert	Wiederherstellung nach Lüfterfunktion	Alarm
59	EEPROM-Fehler	Alarm	Kalibrierungsfehler	Wiederherstellung nach korrekter Kalibrierung	Alarm
60	Überlast	Alarm, Batterie lädt nicht	Nicht im Netzbetrieb oder PV nicht verfügbar und Ausgangspriorität ≠ Netzpriorität; Last > 102 % für 200–220 ms	Wiederherstellung nach Normalisierung der Last	Alarm
61	Abnorme Generator-Wellenform	Alarm, Dauerbetrieb im Batteriemodus	Erkennung einer fehlerhaften Generator-Wellenform	Automatische Wiederherstellung möglich	Alarm
62	PV-Leistung zu gering	Alarm, PV-Ausgang und Laden deaktiviert	Batterie verbunden und Busspannung unter Sollwert	Wiederherstellung nach 10 Minuten	Alarm
Alarmcode	Bedeutung	Maßnahme	Auslösebedingungen	Wiederherstellungsbedingungen	Typ

63	Synchronisationssignal fehlgeschlagen	Alarm, Wechsel in Fehlermodus	Host oder Slave vorhanden, aber kein Synchronisationssignal innerhalb der vorgegebenen Zeit	Wiederherstellung nach Signalkückkehr	Alarm
64	Parallele Konfiguration inkompatibel	Alarm, Wechsel in Standby-Modus	Bei Dreiphasenbetrieb fehlt eine Phase	Wiederherstellung nach korrekter Dreiphaseneinstellung	Alarm
65	Parallelversion inkompatibel	Alarm, Wechsel in Standby-Modus	Inkompatible Versionsnummern im Parallelsystem	Wiederherstellung, wenn alle Geräteversionen kompatibel sind	Alarm
66	Parallel-Kommunikationsfehler	Alarm, Wechsel in Standby-Modus	Slave-Gerät im Parallelsystem nicht erkannt	Wiederherstellung nach Erkennung des Slave-Geräts oder Umschaltung in Einzelbetrieb	Alarm
67	Leitungsabweichung im Parallelsystem	Alarm	Master erkennt zu große Spannungsabweichung zwischen lokalem Netz und Slave-Geräten	Keine Wiederherstellung möglich	Alarm
68	SOC zu niedrig	Alarm, Wechsel in Standby-Modus	Lithium-Batterie-SOC unter Sollwert	Wiederherstellung nach Deaktivierung der SOC-Abschaltung oder BMS-Kommunikation bzw. wenn SOC den Sollwert +5 % erreicht	Alarm
69	SOC niedrig	Alarm, im Standby bleibt das System im Standby und startet nicht	Lithium-Batterie-SOC unter Sollwert +5 % (Netz-/Batteriemodus) oder unter Sollwert +10 % (Standby)	Wiederherstellung nach Deaktivierung der SOC-Abschaltung oder BMS-Kommunikation bzw. wenn SOC den Sollwert +10 % erreicht	Alarm

Fehlersuche

Problem	Fehlerereignis	Auslösebedingungen	Maßnahme
LED-Anzeige zeigt Fehlercode 5	Übertemperatur	1. PFC-Temperatur überschreitet den Schutzwert (85 °C bei freiem Rotor, 65 °C bei blockiertem Rotor) für mehr als 20 Sekunden 2. Lüfterblockierung länger als 5 Minuten	Prüfen, ob der Lüfter nicht angeschlossen ist oder Verkabelungsprobleme vorliegen. Wenn der Lüfter länger als 5 Minuten nicht angeschlossen ist, wird Fehlercode 5 ausgelöst
LED-Anzeige zeigt Fehlercode 12	Wechselrichter-Kurzschluss	Im Batterie- oder Standby-Modus: Wechselrichterspannung < 100 V und Strom > 40 A (Reaktion innerhalb 80–100 ms)	1. Prüfen, ob ein Kurzschluss an den Ausgangsklemmen vorliegt (z. B. Schraube durch Klemme → L-N-Kurzschluss) 2. Prüfen, ob Spannung und Strom die Auslösebedingungen erfüllen
LED-Anzeige zeigt Fehlercode 15	Modellfehler	Modellnummernerkennung passt zu keinem bekannten Modell	Prüfen, ob die Steuerplatine falsch montiert ist oder die Software fehlerhaft aufgespielt wurde
LED-Anzeige zeigt Fehlercode 16	Kein Bootprogramm	Dritte Stelle der Kommunikationsnummer ist nicht „1“	Befehl senden: TIDA1911000000000000
LED-Anzeige zeigt Fehlercode 20	CAN-Kommunikationsfehler	Im Batteriebetrieb: Parallelmodus auf Netzbetrieb gesetzt, jedoch stimmt die Anzahl der Antworten der Slave-Geräte nicht mit der erwarteten Anzahl überein. Kommunikation mit einem oder mehreren Slaves fällt aus (Slave-Anzahl = 0).	1. Prüfen, ob Parallelbetrieb eingestellt ist, das Gerät aber im Einzelbetrieb läuft 2. Prüfen, ob Parallelkabel und Parallelplatine korrekt gemäß SOP (Standardarbeitsanweisung) angeschlossen sind
Problem LED-Anzeige zeigt Fehlercode 58	Fehlerereignis Lüfterfehler	Auslösebedingungen Einer der Lüfter dreht sich weniger als 8 Mal innerhalb von 2 Sekunden	Maßnahme 1. Prüfen, ob der Lüfter korrekt angeschlossen ist oder lose Verbindungen vorliegen 2. Falls korrekt angeschlossen: a) Prüfen, ob die Lüftererkennungsschaltung defekt ist (z. B. durch Überlöten an der Steuerplatine) b) Prüfen, ob der Lüfter selbst beschädigt ist
Problem Gerät startet nicht	Fehlerereignis Batterieproblem	Auslösebedingungen Für den Start im Batteriebetrieb wird eine Spannung von $\pm 11,5$ V benötigt; häufige	Maßnahme 1. Prüfen, ob die Batteriespannungsmessung korrekt funktioniert und kalibriert ist 2. Spannung

		Ursachen sind falsche Kalibrierung oder zu geringe Batteriespannung	an den Batterieklemmen mit einem Multimeter messen (DC-Netzteil oder echte Batterie), ob mindestens 11,5 V vorhanden sind Hinweis: Batteriespannung unbedingt korrekt zum Gerät konfigurieren – falsche Spannung kann zu Schäden (z. B. Kondensator-Explosion) führen
–	Netzversorgung (Utility Power)	–	1. Prüfen, ob ein Kurzschluss an den Netzklemmen vorliegt (z. B. Schraube durch Leitung → Kurzschluss zwischen Phase und Neutralleiter) 2. Prüfen, ob Verdrahtungsfehler vorliegen (z. B. Netz-Eingang fälschlich an Ausgangsklemmen angeschlossen)
–	PV	–	1. Prüfen, ob die PV-Eingangsspannung zu nahe am kritischen Grenzwert liegt 2. Bei Niederspannungsgeräten prüfen, ob die Softwareversionen der Hauptsteuerung kompatibel sind – bei großen Abweichungen startet das Gerät ggf. nicht
PV lädt nicht	–	–	1. Bei Niederspannungsgeräten prüfen, ob die Softwareversionen der Hauptsteuerung kompatibel sind – bei großen Abweichungen startet das Gerät ggf. nicht 2. Falsche Batteriespannung kann die Hilfsstromversorgung auf der PV-Seite beschädigen → führt zu Leistungsverlust und Kommunikationsausfall mit der Hauptsteuerung

Die Abbildungen von Produkten, Zubehör, Benutzeroberfläche usw. in diesem Handbuch sind schematisch und dienen nur als Referenz. Aufgrund von Produktupdates und Weiterentwicklungen kann das tatsächliche Produkt leicht von den Darstellungen abweichen. Maßgeblich ist das reale Produkt.

Hinweise

1. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden durch Erdbeben, Überschwemmung, Blitzschlag oder andere Naturkatastrophen, für Brände, die nicht durch das Produkt selbst verursacht wurden, sowie für Diebstahl oder Unfallschäden.
2. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, die entstehen, wenn das Produkt mit nicht kompatiblen Geräten verwendet wird.

Folgende Schäden sind von der Garantie ausgeschlossen:

1. Starke äußere Beschädigungen (z. B. durch unsachgemäße Behandlung, Kratzer, Herunterfallen oder falsche Montage)
2. Wasserschäden (z. B. durch Regen oder andere Ursachen, die zum Eindringen von Wasser führen)
3. Schäden durch Verwendung von nicht originalelem oder nicht standardmäßigem Zubehör (z. B. Lampen, Geräte anderer Hersteller usw.)

Wartungs- und Garantiebedingungen

1. Die Garantiezeit für dieses Produkt beträgt **4 Jahre**.
 2. Innerhalb der Garantiezeit kann das Produkt gemäß Handbuch **kostenlos repariert** werden.
 3. Die Garantie erlischt innerhalb der Garantiezeit, wenn einer der folgenden Punkte zutrifft:
 - (1) Kein Garantienachweis und kein gültiger Kaufbeleg vorhanden.
 - (2) Fehlbedienung und/oder unsachgemäße Reparaturen führen zu Schäden.
 - (3) Schäden durch Kauf, Transport, Umzug oder Herunterfallen.
 - (4) Schäden durch andere unvermeidbare äußere Einflüsse.
 - (5) Betrieb außerhalb der angegebenen Leistungs- und Spannungswerte.
 4. Es wird eine **Reaktionszeit des Kundendienstes innerhalb von 48 Stunden** garantiert.
Technische Probleme können per Telefon, E-Mail oder online gelöst werden.
Der Kundendienst bietet professionelle technische Unterstützung zur Problembehebung.
 5. Es gilt ausschließlich die oben genannte Garantie. Weitere ausdrückliche oder stillschweigende Garantien
(einschließlich Marktgängigkeit, Eignung für einen bestimmten Zweck usw.) sind ausgeschlossen.
Das Unternehmen haftet nicht für besondere, zufällige oder indirekte Schäden.
-

Produkt-Garantiekarte

Produktname: _____

Modell: _____

Seriennummer: _____

Kaufdatum: _____

(Stempel / gültig)

Kundenname: _____

Tel.: _____

Adresse: _____

PLZ: _____

Konformitätszertifikat

Dieses Produkt wurde getestet und entspricht den Anforderungen.

Es ist für den Versand freigegeben.

Produktmodell: _____

Prüfer: _____

Datum: _____