V1.2-2026-04-29

# Integriertes Energiespeichersystem für Haushalte

## ESA 5-30kW

GW5.1-BAT-D-G20
GW8.3-BAT-D-G20
GW5.1-BAT-D-G21
GW8.3-BAT-D-G21
GW6.0-BAT-D-G20
GW9.0-BAT-D-G20

## Lösungsanleitung

GOODWE

# Urheberrechtserklärung

## Urheberrechtserklärung

**Alle Rechte vorbehalten© GoodWe Technologies Co., Ltd. 2026. Alle Rechte vorbehalten.**

Ohne Genehmigung von GoodWe Technologies Co., Ltd. darf kein Inhalt dieses Handbuchs in jeglicher Form vervielfältigt, verbreitet oder auf öffentliche Netzwerke oder andere Drittplattformen hochgeladen werden.

**Markenrechte**

**GOODWE** sowie andere in diesem Handbuch verwendete GOODWE-Marken sind Eigentum von GoodWe Technologies Co., Ltd. Alle anderen in diesem Handbuch erwähnten Marken oder eingetragenen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

**Hinweis**

Aufgrund von Produktversion-Upgrades oder anderen Gründen wird der Dokumenteninhalt regelmäßig aktualisiert. Sofern nicht anders vereinbart, kann der Dokumenteninhalt die Sicherheitshinweise auf dem Produktetikett nicht ersetzen. Alle Beschreibungen in diesem Dokument dienen nur als Nutzungsanleitung.

# Vorbemerkung

## Übersicht

Dieses Dokument beschreibt hauptsächlich die Produktinformationen, Installation und Verkabelung, Konfiguration und Inbetriebnahme, Fehlerbehebung und Wartungsinhalte des Energiespeichersystems, das aus Wechselrichter, Batteriesystem und intelligentem Stromzähler besteht. Bitte lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig, bevor Sie das Produkt installieren und verwenden, um die Produktsicherheitsinformationen zu verstehen und die Funktionen und Eigenschaften des Produkts kennenzulernen. Das Dokument kann von Zeit zu Zeit aktualisiert werden. Bitte holen Sie sich die neueste Version und weitere Produktinformationen von der offiziellen Website.

## Geeignete Produkte

Das Energiespeichersystem umfasst folgende Produkte:

| Produkttyp | Produktinformation | Beschreibung |
|---|---|---|
| Wechselrichter | GW5K-ETA-G20<br>GW6K-ETA-G20<br>GW8K-ETA-G20<br>GW9.999K-ETA-G20<br>GW10K-ETA-G20<br>GW12K-ETA-G20<br>GW15K-ETA-G20<br>GW20K-ETA-G20<br>GW25K-ETA-G20<br>GW29.999K-ETA-G20<br>GW30K-ETA-G20<br>GW5K-BTA-G20<br>GW6K-BTA-G20<br>GW8K-BTA-G20<br>GW9.999K-BTA-G20<br>GW10K-BTA-G20<br>GW12K-BTA-G20<br>GW15K-BTA-G20<br>GW20K-BTA-G20<br>GW25K-BTA-G20<br>GW29.999K-BTA-G20<br>GW30K-BTA-G20 | Nennausgangsleistung: 5kW-30kW |
| Batteriesystem | GW5.1-BAT-D-G20<br>GW5.1-BAT-D-G21 | Nennenergie 5,12 kWh |
| | GW8.3-BAT-D-G20<br>GW8.3-BAT-D-G21 | Nennenergie 8,32 kWh |
| | GW6.0-BAT-D-G20 | Nennenergie 6 kWh |

| Produkttyp | Produktinformation | Beschreibung |
|---|---|---|
| | GW9.0-BAT-D-G20 | Nennenergie 9 kWh |
| Stromzähler | GMK330<br>GM330 | Überwachungsmodul im Energiespeichersystem, kann Betriebsspannung, Strom und andere Informationen im System erfassen |
| Kommunikationsmodul | WiFi/LAN Kit-20 | Überträgt Systembetriebsinformationen über WiFi- oder LAN-Signal an die Überwachungsplattform |
| | 4G Kit-G20 | Überträgt Systembetriebsinformationen über 4G an die Überwachungsplattform |

## Definition der Symbole

| |
|---|
| ⚠Gefahr |
| Zeigt eine Situation mit hohem potenziellem Risiko an, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schweren Verletzungen führen wird. |
| ⚠Vorsicht |
| Zeigt eine Situation mit mittlerem potenziellem Risiko an, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schweren Verletzungen führen könnte. |
| ⚠Warnung |
| Zeigt eine Situation mit geringem potenziellem Risiko an, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu mittleren oder leichten Verletzungen führen könnte. |
| Hinweis |
| Hervorhebung und Ergänzung des Inhalts, kann auch Tipps oder Tricks für die optimierte Produktnutzung bieten, die Ihnen helfen, ein Problem zu lösen oder Zeit zu sparen. |

Katalog

1 Sicherheitshinweise 10
1.1 Allgemeine Sicherheit 10
1.2 Personalanforderungen 11
1.3 Systemsicherheit 12
1.3.1 Sicherheit von PV-Strings 14
1.3.2 Wechselrichtersicherheit 15
1.3.3 Batteriesicherheit 16
1.3.4 Stromzählersicherheit 19
1.4 Erläuterung von Sicherheitssymbolen und Zertifizierungskennzeichen 19
1.5 EU-Konformitätserklärung 21
1.5.1 Geräte mit drahtloser Kommunikationsfunktion 21
1.5.2 Geräte ohne drahtlose Kommunikationsfunktion (außer Batterien) 22
1.5.3 Batterie 22
2 Systembeschreibung 24
2.1 Systemübersicht 24
2.2 Produktbeschreibung 41
2.2.1 Haushalt-All-in-One-Gerät 41
2.2.2 Smart Meter 49
2.2.3 Smart Communication Stick 49
2.3 Unterstützte Netzformen 50
2.4 Systemmodi 51

2.5 Funktionen und Eigenschaften 60
3 Geräteprüfung und Lagerung 65
3.1 Geräteprüfung 65
3.2 Lieferumfang 65
3.2.1 Lieferumfang Wechselrichter 65
3.2.2 Lieferumfang Batterie 69
3.2.2.1 Lieferumfang Erweiterungsclustersockel 70
3.2.2.2 Lieferumfang Wandhalterung (Abstandshalter) 72
3.2.3 Lieferumfang Smart Meter GM330 & GMK330 72
3.2.3.1 Zubehörliste 72
3.3 Gerätelagerung 73
4 Installation 76
4.1 Installationsanforderungen 76
4.1.1 Anforderungen an die Installationsumgebung 76
4.1.2 Platzanforderungen für die Installation 78
4.1.3 Werkzeiganforderungen 80
4.2 Gerätetransport 82
4.3 Gerät installieren 83
4.4 Stromzähler installieren 88
5 Systemverdrahtung 90
5.1 Elektrisches Blockdiagramm der Systemverdrahtung 92
5.2 Detaillierte Systemverdrahtungszeichnung 97

5.2.1 Detaillierte Verdrahtungszeichnung für Einzelgerätesystem 102
5.2.2 Detaillierte Verdrahtungszeichnung für Parallelsystem 110
5.3 Materialvorbereitung 115
5.3.1 Schaltervorbereitung 116
5.3.2 Kabelvorbereitung 120
5.4 Schutzleiter anschließen 123
5.5 PV-Kabel anschließen 124
5.6 Batteriekabel anschließen 126
5.7 AC-Kabel anschließen 128
5.8 Stromzählerkabel anschließen 131
5.9 Kommunikationskabel des Wechselrichters anschließen 133
6 Systemprobebetrieb 139
6.1 Prüfung vor der Systemeinschaltung 139
6.2 System einschalten 139
6.3 Schutzabdeckung installieren 143
6.4 Einführung der Anzeigeleuchten 143
6.4.1 Wechselrichter-Anzeigeleuchten 143
6.4.2 Batterie-Anzeigeleuchten 146
6.4.3 Smart-Meter-Anzeigeleuchten GM330 & GMK330 147
6.4.3.1 Beschreibung der Anzeigeleuchten 147
6.4.4 Anzeigeleuchten Smart Communication Stick 148
7 Systemeinrichtung und -test 151

7.1 Wechselrichterparameter über App einstellen 151
7.1.1 Herunterladen und Installieren der SEMS+ App 151
7.2 Überwachung der Anlage über SEMS+ WEB 152
8 Systemwartung 153
8.1 System ausschalten 153
8.2 Geräteausbau 155
8.3 Geräteentsorgung 156
8.4 Regelmäßige Wartung 156
8.5 Störungen 159
8.5.1 Details zu Störungen/Warnungen anzeigen 159
8.5.2 Störungsinformationen und Behandlungsmethoden 160
8.5.2.1 Wechselrichterstörung 162
8.5.2.1.1 Störungsbehandlung (Fehlercodes F01-F40) 162
8.5.2.1.2 Störungsbehandlung (Fehlercodes F41-F80) 181
8.5.2.1.3 Störungsbehandlung (Fehlercodes F81-F121) 192
8.5.2.1.4 Störungsbehandlung (Fehlercodes F122-F163) 205
8.5.2.1.5 Behandlung von Störungsphänomenen 215
8.5.2.2 Batteriestörung 236
9 Technische Daten 257
9.1 Wechselrichterparameter 257
9.2 Batterietechnische Daten 310
9.3 Technische Daten Smart Meter 313

9.3.1 GM330 314
9.3.2 GMK330 315
9.4 Technische Daten Smart Communication Stick 317
9.4.1 WiFi/LAN Kit-20 317
9.4.2 4G Kit-G20 317
10 Anhang 319
10.1 FAQ 319
10.1.1 Wie führt man eine Stromzähler/CT-Hilfsprüfung durch? 319
10.1.2 Wie aktualisiert man die Geräteversion? 319
10.2 Glossar 320
10.3 Bedeutung der Batterie-SN-Kodierung 321
11 Kontakt 323

# 1 Sicherheitshinweise

Die in diesem Dokument enthaltenen Sicherheitshinweise sind bei der Bedienung des Geräts stets zu beachten.

| ⚠Vorsicht |
| --- |
| Das Gerät wurde streng nach Sicherheitsvorschriften entworfen und getestet. Dennoch ist es als elektrisches Gerät zu betrachten. Vor jeglichen Arbeiten am Gerät müssen die relevanten Sicherheitshinweise beachtet werden. Unsachgemäße Handhabung kann zu schwerwiegenden Verletzungen oder Sachschäden führen. |

## 1.1 Allgemeine Sicherheit

| Hinweis |
| --- |

- Aufgrund von Produktversions-Upgrades oder anderen Gründen wird der Dokumenteninhalt regelmäßig aktualisiert. Sofern nicht anders vereinbart, kann der Dokumenteninhalt die Sicherheitshinweise auf den Produktetiketten nicht ersetzen. Alle Beschreibungen im Dokument dienen nur als Nutzungsanleitung.
- Bitte lesen Sie dieses Dokument vor der Installation des Geräts sorgfältig, um das Produkt und die Hinweise zu verstehen.
- Alle Arbeiten am Gerät müssen von qualifizierten Elektrofachkräften durchgeführt werden, die mit den relevanten Normen und Sicherheitsvorschriften am Standort des Projekts vertraut sind.
- Bei der Arbeit am Gerät müssen isolierte Werkzeuge verwendet und persönliche Schutzausrüstung getragen werden, um die persönliche Sicherheit zu gewährleisten. Beim Umgang mit elektronischen Komponenten müssen antistatische Handschuhe, Armbänder und Kleidung getragen werden, um das Gerät vor elektrostatischen Schäden zu schützen.
- Unbefugtes Demontieren oder Modifizieren kann zu Geräteschäden führen, die nicht von der Garantie abgedeckt sind.
- Schäden am Gerät oder Personenschäden, die durch nicht konforme Installation, Nutzung oder Konfiguration gemäß diesem Dokument oder dem entsprechenden Benutzerhandbuch verursacht werden, sind Nicht in der Verantwortung des Geräteherstellers. Weitere Garantieinformationen finden Sie auf der offiziellen Website: https://www.goodwe.com/warrantyrelated.html.

## 1.2 Personalvoraussetzungen

**Hinweis**

Um Sicherheit, Konformität und Effizienz während des gesamten Prozesses von Transport, Aufbau, Verkabelung, Betrieb und Wartung der Geräte zu gewährleisten, müssen alle Arbeiten von Fachpersonal oder qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

1. Fachpersonal oder qualifiziertes Personal umfasst:
   - Personen, die über Kenntnisse der Funktionsweise, Systemstruktur, Risiken und Gefahren der Geräte verfügen und eine spezielle Betriebsschulung erhalten haben oder über umfangreiche praktische Erfahrung verfügen.
   - Personen, die eine entsprechende technische und Sicherheitsschulung erhalten haben, über gewisse Betriebserfahrung verfügen, die Gefahren bestimmter Arbeiten für sich selbst erkennen und Schutzmaßnahmen ergreifen können, um Risiken für sich und andere zu minimieren.
   - Qualifizierte Elektrotechniker, die den gesetzlichen Anforderungen des jeweiligen Landes/der jeweiligen Region entsprechen.
   - Personen mit einem Abschluss in Elektrotechnik/einem höheren Diplom in Elektrotechnik oder einem gleichwertigen Abschluss/einer beruflichen Qualifikation im elektrotechnischen Bereich und mindestens 2/3/4 Jahren Erfahrung in der Prüfung und Überwachung nach Sicherheitsstandards für Elektrogeräte.
2. Personen, die spezielle Aufgaben wie elektrische Arbeiten, Arbeiten in Höhen oder den Betrieb von Sondergeräten durchführen, müssen über gültige Qualifikationszertifikate verfügen, wie sie am Gerätestandort erforderlich sind.
3. Der Betrieb von Mittelspannungsgeräten muss von zertifizierten Hochspannungselektrikern durchgeführt werden.
4. Der Austausch von Geräten und Komponenten darf nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden.

## 1.3 Sicherheit des Systems

⚠Gefahr

- Vor Durchführung elektrischer Verbindungen müssen alle vorgeschalteten Schalter des Geräts getrennt werden, um sicherzustellen, dass das Gerät stromlos ist. Arbeiten unter Spannung sind strengstens verboten, da sonst die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht.
- Um Personen- oder Geräteschäden durch Arbeiten unter Spannung zu verhindern, muss auf der Spannungseingangsseite des Geräts ein Leistungsschalter installiert werden.
- Bei allen Tätigkeiten wie Transport, Lagerung, Aufbau, Betrieb, Nutzung und Wartung sind die geltenden Gesetze, Vorschriften, Normen und Regelwerke einzuhalten.
- Die Spezifikationen der für elektrische Verbindungen verwendeten Kabel und Komponenten müssen den lokalen Gesetzen, Vorschriften, Normen und Regelwerken entsprechen.
- Verwenden Sie zum Anschließen der Gerätekabel die mitgelieferten Kabelstecker. Bei Verwendung anderer Steckermodelle liegt die Verantwortung für daraus resultierende Geräteschäden nicht beim Hersteller.
- Stellen Sie sicher, dass alle Kabelverbindungen am Gerät korrekt, fest und nicht locker sind. Falsche Verkabelung kann zu schlechtem Kontakt oder Geräteschäden führen.
- Der Schutzleiter des Geräts muss sicher und fest angeschlossen sein.
- Um das Gerät und seine Komponenten während des Transports vor Beschädigung zu schützen, muss das Transportpersonal fachlich geschult sein. Dokumentieren Sie die Arbeitsschritte während des Transports und halten Sie das Gerät im Gleichgewicht, um ein Herunterfallen zu vermeiden.
- Das Gerät ist schwer. Stellen Sie entsprechend dem Gewicht des Geräts ausreichend Personal bereit, um zu verhindern, dass das Gewicht die menschliche Tragfähigkeit übersteigt und Personen verletzt werden.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät stabil und nicht schräg aufgestellt wird. Ein Umstürzen des Geräts kann zu Geräteschäden und Personenschäden führen.

⚠Vorsicht

- Vermeiden Sie während des Aufbaus des Geräts, dass die Anschlussklemmen Gewicht tragen, da dies zu deren Beschädigung führen kann.
- Wenn die Zugbelastung auf das Kabel zu hoch ist, kann dies zu schlechten Verbindungen führen. Lassen Sie beim Anschließen eine ausreichende Kabellänge vor und verbinden Sie es dann mit den Geräteanschlüssen.
- Kabel desselben Typs sollten zusammengebunden werden. Kabel unterschiedlicher Typen sollten mit einem Mindestabstand von 30 mm verlegt werden und dürfen sich nicht umschlingen oder kreuzen.
- Die Verwendung von Kabeln in Hochtemperaturumgebungen kann zur Alterung und Beschädigung der Isolierung führen. Der Abstand zwischen Kabeln und Wärmequellen oder deren Umgebungsbereich muss mindestens 30 mm betragen.

### 1.3.1 Sicherheit der Photovoltaik-Schaltkreise

**⚠Vorsicht**

- Stellen Sie sicher, dass die Komponentenrahmen und das Montagesystem ordnungsgemäß geerdet sind.
- Sichern Sie nach dem Anschluss der DC-Kabel, dass die Verbindungen fest und nicht locker sind. Unsachgemäße Verkabelung kann zu schlechtem Kontakt, hohem Widerstand und Beschädigung des Wechselrichters führen.
- Messen Sie mit einem Multimeter die positiven und negativen Pole der DC-Kabel, um die korrekte Polarität und das Fehlen von Verpolung zu überprüfen; stellen Sie sicher, dass die Spannung innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.
- Messen Sie die DC-Kabel mit einem Multimeter, um die korrekte Polarität und das Fehlen von Verpolung zu überprüfen; die Spannung sollte unter der Max. Eingangsspannung liegen. Schäden durch Verpolung oder Überspannung fallen nicht in die Haftung des Geräteherstellers.
- Der PV-String-Ausgang unterstützt keine Erdung. Stellen Sie vor dem Anschluss des PV-Strings an den Wechselrichter sicher, dass der minimale Isolationswiderstand des PV-Strings gegen Erde den Mindestisolationswiderstand erfüllt (R=Max. Eingangsspannung (V)/30mA).
- Schließen Sie denselben PV-String nicht an mehrere Wechselrichter an, da dies den Wechselrichter beschädigen kann.
- Die mit dem Wechselrichter verwendeten PV-Module müssen der IEC 61730 Klasse A entsprechen.
- Höhere Eingangsspannungs- oder Eingangsstromwerte des PV-Strings können zu einer Drosselung der Ausgangsleistung des Wechselrichters führen.

### 1.3.2 Sicherheit des Inverters

**⚠Vorsicht**

- Stellen Sie sicher, dass Spannung und Frequenz am Netzanschlusspunkt den Netzanschlussspezifikationen des Wechselrichters entsprechen.
- Es wird empfohlen, auf der AC-Seite des Wechselrichters Schutzvorrichtungen wie Leistungsschalter oder Sicherungen zu installieren. Die Nennwerte der Schutzvorrichtungen müssen das 1,25-fache des maximalen AC-Ausgangsstroms des Wechselrichters überschreiten.
- Löst der Wechselrichter innerhalb von 24 Stunden weniger als 5 Lichtbogenwarnungen aus, kann diese Warnung automatisch gelöscht werden. Nach der 5. Lichtbogenwarnung schaltet sich der Wechselrichter zum Schutz ab und kann erst nach Fehlerbeseitigung wieder normal arbeiten.
- Wenn das PV-System nicht mit einer Batterie ausgestattet ist, wird die Verwendung der BACK-UP-Funktion nicht empfohlen, da dies zu einem Systemausfall führen kann.
- Änderungen der Netzspannung und -frequenz können zu einer Drosselung der Ausgangsleistung des Wechselrichters führen.

### 1.3.3 Sicherheit der Batterie

**⚠Gefahr**

- Stellen Sie vor dem Arbeiten an Geräten im System sicher, dass die Stromversorgung unterbrochen ist, um Stromschlaggefahr zu vermeiden. Halten Sie sich während der Arbeit strikt an alle Sicherheitshinweise in diesem Handbuch und an den Sicherheitskennzeichnungen am Gerät.
- Demontieren, modifizieren oder reparieren Sie den Akku nicht ohne offizielle Autorisierung durch den Gerätehersteller. Andernfalls besteht die Gefahr eines Stromschlags oder einer Gerätebeschädigung. Verluste, die dadurch entstehen, sind Nicht in der Verantwortung des Geräteherstellers.
- Schlagen, ziehen, zerren, quetschen oder treten Sie nicht auf das Gerät. Setzen Sie den Akku keiner Flamme aus, da sonst Explosionsgefahr besteht.
- Legen Sie den Akku nicht in eine heiße Umgebung. Stellen Sie sicher, dass sich in der Nähe des Akkus keine Wärmequelle befindet und er nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist. Bei Umgebungstemperaturen über 60°C kann es zu einem Brand kommen.
- Verwenden Sie den Akku nicht, wenn er offensichtliche Mängel, Risse, Beschädigungen oder andere Auffälligkeiten aufweist. Eine beschädigte Batterie kann zum Austritt von Elektrolyt führen.
- Bewegen Sie das Batteriesystem nicht während des Betriebs. Wenden Sie sich an den Kundendienst, wenn Sie den Akku austauschen oder einen hinzufügen müssen.
- Ein Kurzschluss des Akkus kann zu Personenverletzungen führen. Der hohe Momentanstrom bei einem Kurzschluss kann große Energiemengen freisetzen und einen Brand verursachen.
- Um den Akkupack und seine Komponenten während des Transports vor Beschädigung zu schützen, stellen Sie sicher, dass das Transportpersonal professionell geschult ist. Dokumentieren Sie die Arbeitsschritte während des Transports und halten Sie das Gerät im Gleichgewicht, um ein Herunterfallen zu vermeiden.
- Batteriegeräte sind schwer. Stellen Sie entsprechend dem Gerätegewicht ausreichend Personal bereit, um zu verhindern, dass das Gewicht des Geräts die menschliche Tragfähigkeit überschreitet und Personen verletzt werden.

⚠Vorsicht

- Der Batteriestrom kann durch Faktoren wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Wetterbedingungen beeinflusst werden, was zu einer Strombegrenzung der Batterie und einer Beeinträchtigung der Lastfähigkeit führen kann.
- Wenn sich der Akku nicht starten lässt, wenden Sie sich bitte umgehend an den Kundendienst. Andernfalls könnte der Akku dauerhaft beschädigt werden.
- Führen Sie regelmäßige Inspektionen und Wartungen des Akkus gemäß den Wartungsanforderungen durch.
- Stellen Sie sicher, dass das Batteriesystem während des Transports und der Lagerung nicht beschädigt wird. Stellen Sie sicher, dass das Gerät stabil steht und nicht kippt. Ein Umkippen des Geräts kann zu Geräteschäden und Personenschäden führen.

Notfallmaßnahmen

- Batterieelektrolyt-Leckage
  Wenn aus einem Batteriemodul Elektrolyt ausläuft, sollte der Kontakt mit der auslaufenden Flüssigkeit oder den Gasen vermieden werden. Der Elektrolyt ist ätzend und kann bei Kontakt Hautreizungen und chemische Verbrennungen verursachen. Bei versehentlichem Kontakt mit dem ausgetretenen Material ist wie folgt vorzugehen:
  - Ansaugung: Verlassen Sie den kontaminierten Bereich und suchen Sie sofort medizinische Hilfe auf.
  - Augenkontakt: Spülen Sie das Auge mindestens 15 Minuten lang mit klarem Wasser und suchen Sie sofort medizinische Hilfe auf.
  - Hautkontakt: Waschen Sie die betroffene Stelle gründlich mit Seife und Wasser und suchen Sie sofort medizinische Hilfe auf.
  - Verschlucken: Erbrechen herbeiführen und sofort medizinische Hilfe suchen.
- Brand
  - Wenn die Batterietemperatur 150 °C überschreitet, besteht Brandgefahr. Ein Batteriebrand kann giftige und schädliche Gase freisetzen.
  - Um einen Brand zu verhindern, stellen Sie sicher, dass in der Nähe der Geräte Kohlendioxid- oder Wasserlöschanlagen vorhanden sind.
  - Verwenden Sie zum Löschen kein ABC-Pulverlöschgerät. Das Löschpersonal muss Schutzkleidung und ein umluftunabhängiges Atemgerät tragen.
- Batterie-Feuerlöschfunktion
  Für Batterien mit optionaler Feuerlöschfunktion ist nach deren Auslösung folgendes zu tun:

- Trennen Sie sofort den Hauptschalter, um sicherzustellen, dass kein Strom durch das Batteriesystem fließt.
- Führen Sie eine erste Sichtprüfung der Batterie durch, um festzustellen, ob Beschädigungen, Verformungen, Leckagen oder Geruchsentwicklung vorliegen. Überprüfen Sie das Gehäuse, die Anschlüsse und die Kabel der Batterie.
- Überwachen Sie die Temperatur der Batterie und ihrer Umgebung mit Temperatursensoren, um sicherzustellen, dass keine Überhitzungsgefahr besteht.
- Isolieren und kennzeichnen Sie die beschädigte Batterie und entsorgen Sie sie gemäß den lokalen Vorschriften ordnungsgemäß.

### 1.3.4 Sicherheit des Stromzählers

**⚠Vorsicht**

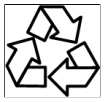
Wenn die Netzspannungsschwankung 265 V überschreitet, kann der dauerhafte Betrieb mit Überspannung zur Beschädigung des Stromzählers führen. Es wird empfohlen, auf der Spannungseingangsseite des Zählers eine Sicherung mit einem Nennstrom von 0,5 A zu installieren, um den Zähler zu schützen.

## 1.4 Erläuterung der Sicherheitsymbole und Zertifizierungsmerkmale

**⚠Gefahr**

- Nach der Installation des Geräts müssen die Etiketten und Warnsymbole auf dem Gehäuse klar sichtbar sein. Das Verdecken, Übermalen oder Beschädigen ist verboten.
- Die folgenden Warnhinweise auf dem Gehäuse dienen nur als Referenz. Bitte orientieren Sie sich an den tatsächlich am Gerät angebrachten Etiketten.

| Nr. | Symbol | Bedeutung |
|---|---|---|
| 1 |  | Beim Betrieb des Geräts besteht eine potenzielle Gefahr. Treffen Sie Schutzmaßnahmen, wenn Sie das Gerät bedienen. |
| 2 |  | Hochspannungsgefahr. Beim Betrieb des Geräts liegt Hochspannung an. Stellen Sie vor Arbeiten am Gerät sicher, dass es spannungsfrei ist. |
| 3 |  | Die Oberfläche des Wechselrichters ist heiß. Berühren Sie sie während des Betriebs nicht, da dies zu Verbrennungen führen kann. |
| 4 |  | Verwenden Sie das Gerät sachgemäß. Bei extremen Bedingungen besteht Explosionsgefahr. |
| 5 |  | Die Batterie enthält brennbare Materialien. Brandgefahr. |
| 6 |  | Das Gerät enthält ätzenden Elektrolyt. Vermeiden Sie Kontakt mit auslaufendem Elektrolyt oder entweichenden Gasen. |
| 7 |  | Verzögerte Entladung. Warten Sie nach dem Abschalten des Geräts 5 Minuten, bis es vollständig entladen ist. |
| 8 |  | Das Gerät sollte von offenen Flammen oder Zündquellen ferngehalten werden. |
| 9 |  | Das Gerät sollte für Kinder unzugänglich aufbewahrt werden. |
| 10 |  | Löschen mit Wasser verboten. |

| Nr. | Symbol | Bedeutung |
|---|---|---|
| 11 |  | Lesen Sie vor der Bedienung des Geräts die Produktdokumentation sorgfältig durch. |
| 12 |  | Bei Installation, Betrieb und Wartung ist persönliche Schutzausrüstung zu tragen. |
| 13 |  | Das Gerät darf nicht als Hausmüll entsorgt werden. Entsorgen Sie es gemäß den lokalen Gesetzen und Vorschriften oder senden Sie es an den Hersteller zurück. |
| 14 |  | Schutzerdungsanschlusspunkt. |
| 15 |  | Recycling-Symbol. |
| 16 |  | CE-Konformitätskennzeichnung. |
| 17 |  | TUV-Zeichen. |
| 18 |  | RCM-Zeichen. |

# 1.5 Europäische Konformitätserklärung

## 1.5.1 Geräte mit drahtloser Kommunikationsfunktion

Geräte mit drahtloser Kommunikationsfunktion, die auf dem europäischen Markt verkauft werden können, erfüllen die folgenden Richtlinienanforderungen:

- Radio Equipment Directive 2014/53/EU (RED)
- Restrictions of Hazardous Substances Directive 2011/65/EU and (EU) 2015/863

(RoHS)
- Waste Electrical and Electronic Equipment 2012/19/EU
- Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals (EC) No 1907/2006 (REACH)

### 1.5.2 Geräte ohne drahtlose Kommunikationsfunktion (außer Batterien)

Geräte ohne drahtlose Kommunikationsfunktion, die auf dem europäischen Markt verkauft werden können, erfüllen die folgenden Richtlinienanforderungen:

- Electromagnetic compatibility Directive 2014/30/EU (EMC)
- Electrical Apparatus Low Voltage Directive 2014/35/EU (LVD)
- Restrictions of Hazardous Substances Directive 2011/65/EU and (EU) 2015/863 (RoHS)
- Waste Electrical and Electronic Equipment 2012/19/EU
- Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals (EC) No 1907/2006 (REACH)

### 1.5.3 Batterie

Batterien, die auf dem europäischen Markt verkauft werden können, erfüllen die folgenden Richtlinienanforderungen:

- Electromagnetic compatibility Directive 2014/30/EU (EMC)
- Electrical Apparatus Low Voltage Directive 2014/35/EU (LVD)
- Restrictions of Hazardous Substances Directive 2011/65/EU and (EU) 2015/863 (RoHS)*1
- Regulation (EU) 2023/1542 Article 12 - Safety of stationary battery energy storage systems
- Regulation (EU) 2023/1542 Article 10 - Performance and durability requirements for rechargeable industrial batteries, LMT batteries and electric vehicle batteries
- Regulation (EU) 2023/1542 Article 14 - Information on the state of health and expected lifetime of batteries
- Waste Electrical and Electronic Equipment 2012/19/EU
- Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals (EC) No 1907/2006 (REACH)

*1: Unsere Batterieprodukte erfüllen die Grenzwerte für gefährliche Stoffe, die in

dieser Verordnung festgelegt sind.

Weitere EU-Konformitätserklärungen sind auf der offiziellen Website verfügbar.

# 2 Systemvorstellung

## 2.1 Übersicht des Systems

Die Haushalts-Speicher-All-in-One-Lösung integriert Geräte wie Wechselrichter, Batterie, Intelligenter Zähler, Intelligenter Kommunikationsstick usw. In einem Photovoltaik-System wird Solarenergie in elektrische Energie umgewandelt, um den Haushaltsstrombedarf zu decken. Die Energie-IoT-Geräte im System steuern die Stromverbrauchsgeräte durch Erkennung der gesamten Stromsituation im System, wodurch intelligentes Management der Stromversorgung für die Lastnutzung, Speicherung in der Batterie oder Einspeisung ins Stromnetz usw. ermöglicht wird.

**⚠Vorsicht**

- Das Energiespeichersystem ist nicht für den Anschluss von Geräten geeignet, die auf eine zuverlässige Stromversorgung angewiesen sind, wie z.B. lebenserhaltende medizinische Geräte. Stellen Sie sicher, dass bei einem Systemstromausfall keine Personenschäden entstehen können.
- Befindet sich der integrierte Heim-Speicher in einem Zustand hoher Temperatur oder BMS-Strombegrenzung, kann dies zu einer Begrenzung der Batterieladeleistung führen, was wiederum eine zu hohe Systemspannung und damit den Auslöser für Überspannungsschutz auslösen kann.
- Der Wechselrichter unterstützt nur Batterien der Marke GoodWe, wie in diesem Handbuch festgelegt. Ohne Batterieanschluss kann er nur im Netzparallelbetrieb laufen und MUSS auf dem mitgelieferten Sockel montiert werden.
- In Mikronetz-Szenarien wird empfohlen, dass die PV-Leerlaufspannung des integrierten Heim-Speichers < 0,85* der maximalen PV-Eingangsspannung liegt, um zu vermeiden, dass unter extremen Betriebsbedingungen eine zu hohe Systemspannung den Überspannungsschutz auslöst.
- Stellen Sie in Mikronetz-Szenarien sicher, dass der Überfrequenz-Leistungsreduktionspunkt des netzgekoppelten Wechselrichters mit dem des integrierten Heim-Speichers übereinstimmt.
- Soll die Ausgangsleistung des netzgekoppelten Wechselrichters begrenzt werden, schließen Sie bitte separate Geräte wie einen Zähler oder einen Stromwandler (CT) an.
- Stellen Sie sicher, dass die Überfrequenz-Leistungsreduktionskurve des

**⚠Vorsicht**

netzgekoppelten Wechselrichters wie folgt eingestellt ist:
  - Endpunkt-Leistung auf 0% Pn einstellen
  - Ansprechverzögerungszeit auf 0 setzen, Hysterese-Funktion deaktivieren
- In einem vollständig netzunabhängigen (Insel-) Wechselrichtersystem kann eine langfristig unzureichende Sonneneinstrahlung oder anhaltendes regnerisches Wetter, das keine ausreichende Nachladung der Batterie ermöglicht, zu einer Tiefentladung führen. Dies kann eine Verschlechterung der Batterieleistung oder Beschädigung verursachen. Um einen langfristig stabilen Systembetrieb zu gewährleisten, sollte eine vollständige Entleerung der Batterie vermieden werden. Folgende Maßnahmen werden empfohlen:
  - Stellen Sie im Inselbetrieb einen Mindest-SOC-Schutzschwellenwert ein. Es wird empfohlen, die untere SOC-Grenze für die Batterie im Inselbetrieb auf 30% zu setzen.
  - Nähert sich der SOC dem Schutzschwellenwert, tritt das System automatisch in einen Lastbegrenzungs- oder Schutzmodus ein.
  - Bei mehreren aufeinanderfolgenden Tagen mit unzureichender Sonneneinstrahlung und einem zu niedrigen Batterie-SOC sollte die Batterie zeitnah über eine externe Energiequelle (z.B. Generator oder netzgestützte Hilfsladung) nachgeladen werden.
  - Überprüfen Sie regelmäßig den Batteriezustand, um sicherzustellen, dass er sich innerhalb des sicheren Betriebsbereichs befindet.
  - Es wird empfohlen, die Batterie alle sechs Monate einem vollständigen Lade- und Entladezyklus zu unterziehen, um die SOC-Genauigkeit zu kalibrieren.
- Durch Produktversions-Updates oder andere Gründe wird der Dokumenteninhalt regelmäßig aktualisiert. Die Kompatibilitätsbeziehung zwischen Wechselrichtern und IoT-Produkten kann hier eingesehen werden: https://en.goodwe.com/Ftp/EN/Downloads/User%20Manual/GW_Compatibility-list-of-GoodWe-inverters-and-IoT-products-EN.pdf
- Für detaillierte Netzwerkkonfigurations- und Verkabelungsschemata der verschiedenen Szenarien siehe: 5.2.Detailierte Schaltzeichnung des Systems(P.97).

Wenn das Energiespeichersystem im Inselbetrieb ist, können die folgenden Lasten normal genutzt werden:

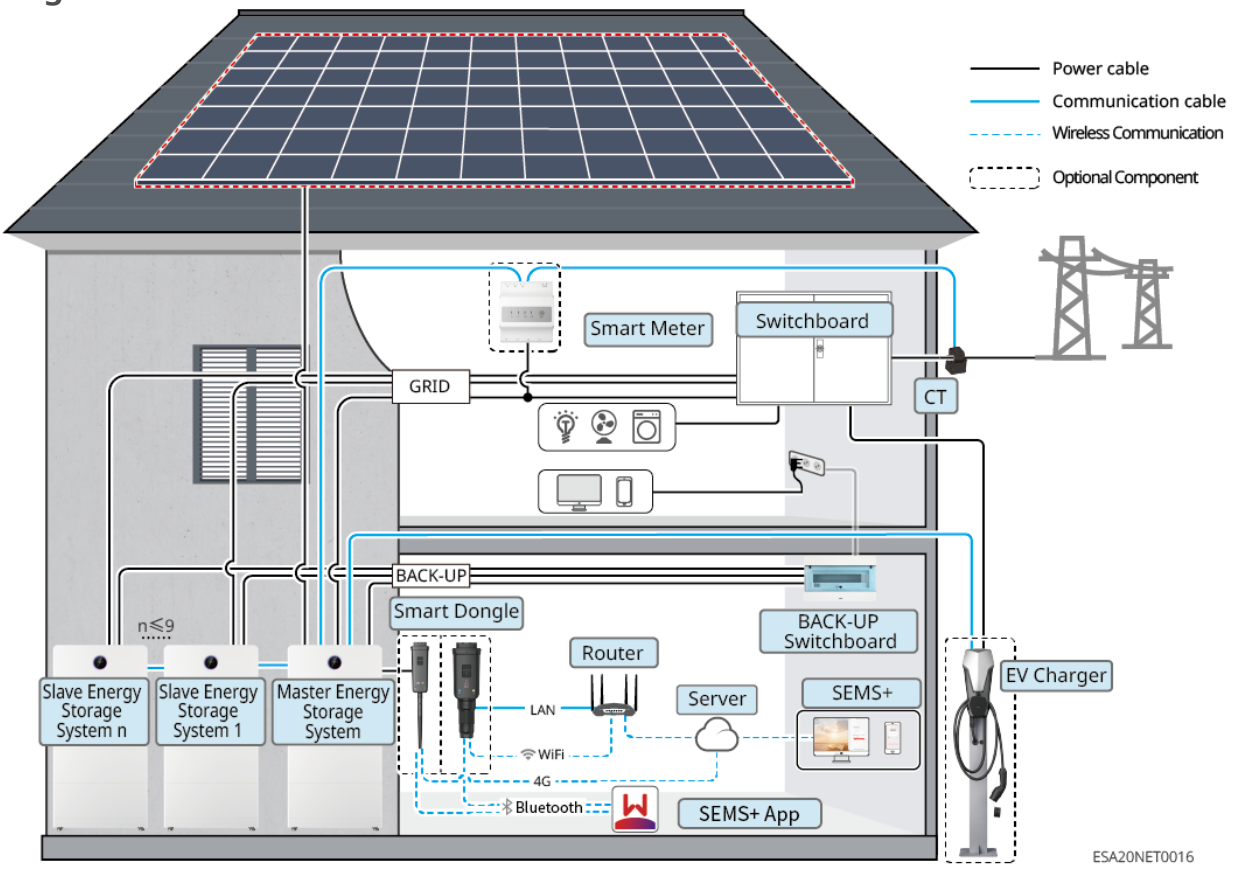
| Erläuterung zur Lastfähigkeit des BACK-UP-Anschlusses im Inselbetrieb | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Wechselrichtermodell | GW5K-ETA-G20<br>GW6K-ETA-G20<br>GW8K-ETA-G20<br>GW9.999K-ETA-G20<br>GW10K-ETA-G20<br>GW12K-ETA-G20<br>GW15K-ETA-G20<br>GW20K-ETA-G20<br>GW5K-BTA-G20<br>GW6K-BTA-G20<br>GW8K-BTA-G20<br>GW9.999K-BTA-G20<br>GW10K-BTA-G20<br>GW12K-BTA-G20<br>GW15K-BTA-G20<br>GW20K-BTA-G20 | | GW25K-ETA-G20<br>GW29.999K-ETA-G20<br>GW30K-ETA-G20<br>GW25K-BTA-G20<br>GW29.999K-BTA-G20<br>GW30K-BTA-G20 | |
| Lasttyp | Einphasig | Dreiphasig | Einphasig | Dreiphasig |
| Nennleistung einer einzelnen induktiven Last (kVA) | 1.1 | 3.3 | 2.2 | 6.6 |
| Gesamtnennleistung mehrerer induktiver Lasten (kVA) | 0.4*Pn/3 | 0.4*Pn | 0.4*Pn/3 | 0.4*Pn |
| Kapazitive Last (kVA) | 0.33*Pn/3 | 0.33*Pn | 0.33*Pn/3 | 0.33*Pn |
| Halbwellenlast (kW) | 2 | - | 3 | - |

**Erläuterung zur Lastfähigkeit des BACK-UP-Anschlusses im Inselbetrieb**

Hinweis:

- Pn: Nennausgangsleistung des Wechselrichters.
- Halbwellenlast: Teilweise alte oder nicht EMC-konforme Haushaltsgeräte (z.B. Haartrockner mit Halbwellengleichrichtung, kleine Heizgeräte usw.).
- Wenn die berechnete Gesamtleistung mehrerer induktiver Lasten basierend auf der Nennleistung kleiner ist als die Nennleistung einer einzelnen induktiven Last, dann ist die Gesamtnennleistung mehrerer induktiver Lasten = Nennleistung einer einzelnen induktiven Last.
- Bei Verwendung induktiver Lasten wird empfohlen, sie mit einem Frequenzumrichter zu betreiben.
- Bei 2 oder mehr parallel geschalteten Geräten beträgt die zulässige Gesamtnennleistung induktiver Lasten = Nennleistung einer einzelnen induktiven Last * Anzahl der parallel geschalteten Geräte * 80%.

## Allgemeines Szenario



| Gerätetyp | Modell | Beschreibung |
| --- | --- | --- |
| Speicherwechselrichter | GW5K-ETA-G20<br>GW6K-ETA-G20<br>GW8K-ETA-G20<br>GW9.999K-ETA-G20<br>GW10K-ETA-G20<br>GW12K-ETA-G20<br>GW15K-ETA-G20<br>GW20K-ETA-G20<br>GW25K-ETA-G20<br>GW29.999K-ETA-G20<br>GW30K-ETA-G20<br>GW5K-BTA-G20<br>GW6K-BTA-G20<br>GW8K-BTA-G20<br>GW9.999K-BTA-G20<br>GW10K-BTA-G20<br>GW12K-BTA-G20<br>GW15K-BTA-G20<br>GW20K-BTA-G20<br>GW25K-BTA-G20<br>GW29.999K-BTA-G20<br>GW30K-BTA-G20 | • Der Anschluss des GoodWe AC-Ladestands ist nur im Einzelgeräte-Szenario unterstützt.<br>• Das System unterstützt maximal 10 Wechselrichter in einem Parallelsystem. Es unterstützt die Mischparallelschaltung von netzgekoppelten und netzunabhängigen Wechselrichtern mit unterschiedlichen Leistungsbereichen. Bei Mischparallelschaltung wird empfohlen, einen Wechselrichter mit hoher Leistung als Master zu verwenden. Die Mikronetz-Funktion wird bei Parallelbetrieb nicht unterstützt.<br>• Unterstützt Generatorsteuerung und Batterieladung durch den Generator. Für den Anschluss eines Generators verwenden Sie bitte den intelligenten Zähler GMK330 oder GM330.<br>• In einem Parallelsystem muss jeder Wechselrichter mit einem WiFi/LAN Kit-20 ausgestattet sein.<br>• Für die Systemvernetzung müssen folgende Versionsanforderungen erfüllt sein:<br>◦ Die ARM-Softwareversion des Wechselrichters muss 03.138 oder höher sein.<br>◦ Die DSP-Softwareversion des Wechselrichters muss 01.1025 oder höher sein. |

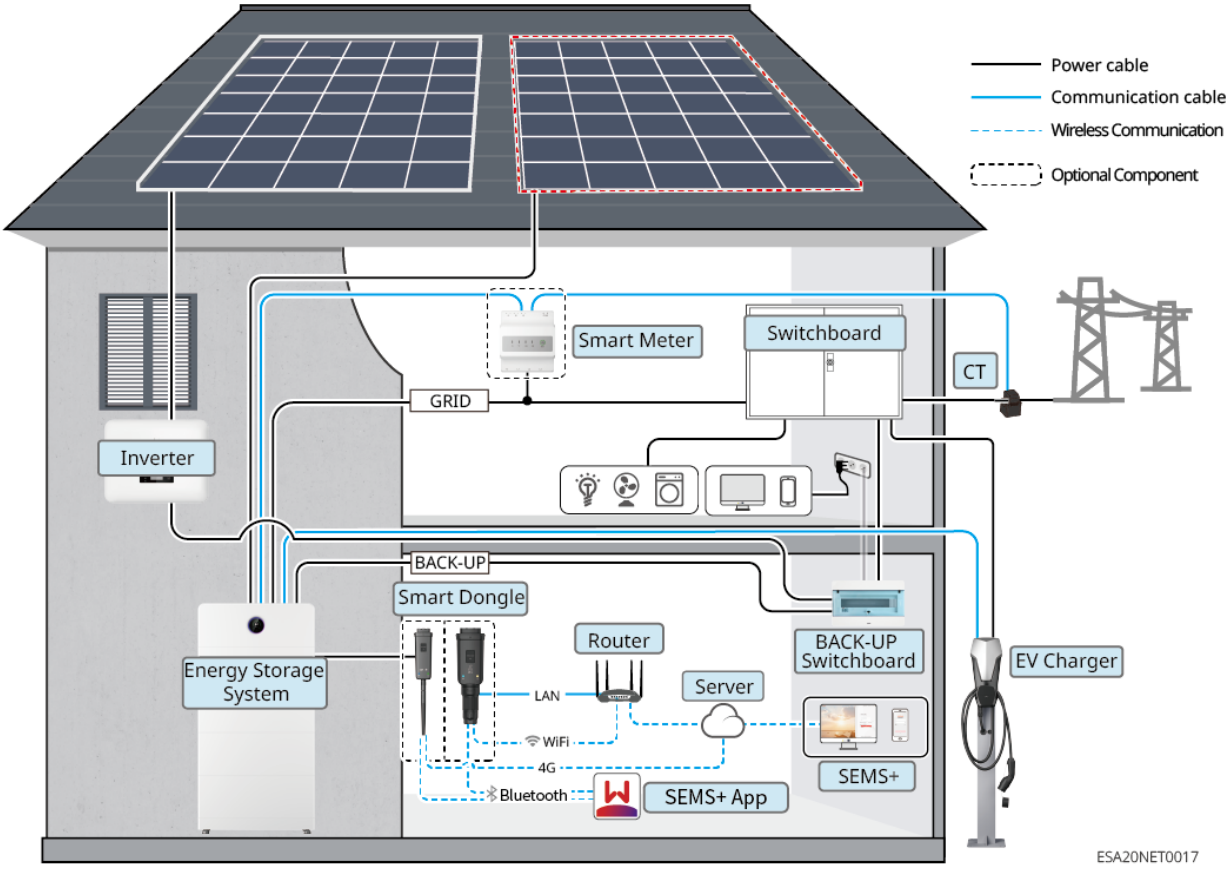
| Gerätetyp | Modell | Beschreibung |
| --- | --- | --- |
| Batteriesystem | GW5.1-BAT-D-G20<br>GW5.1-BAT-D-G21<br>GW8.3-BAT-D-G20<br>GW8.3-BAT-D-G21<br>GW6.0-BAT-D-G20<br>GW9.0-BAT-D-G20 | • Verschiedene Batteriemodelltypen können gemischt verwendet werden.<br>• Das System unterstützt 5-108 kWh und erfüllt so verschiedene Leistungs- und Energiematch-Anforderungen.<br>• Batterieheizfolie ist optional. Die Funktion "Batterieheizung" kann nur bei Geräten mit konfigurierter Heizfolie aktiviert werden. Batterien ohne Heizfolie sollten nicht in kalter Umgebung verwendet werden, da dies zu Geräteausfällen führen kann.<br>• Die Batterieheizfunktion ist nicht verfügbar, wenn GW5.1-BAT-D-G20, GW8.3-BAT-D-G20, GW5.1-BAT-D-G21, GW8.3-BAT-D-G21, GW6.0-BAT-D-G20 , GW9.0-BAT-D-G20 gemischt verwendet werden.<br>• Für Systeme mit gemischten Batterietypen oder Erweiterungsbedarf für getrennte Einheiten stellen Sie bitte sicher, dass die BMS-Softwareversion V06 oder höher und die DCDC-Version V05 oder höher ist. |
| Intelligenter Zähler | Integrierter Zähler im Wechselrichter | |
| | GMK330 (von GoodWe erworben) | |

| Gerätetyp | Modell | Beschreibung |
| --- | --- | --- |
| | GM330 (von GoodWe erworben) | • Integrierter Zähler: Bitte verwenden Sie das mitgelieferte CT, um es mit dem Wechselrichter zu verbinden.<br>◦ CT-Wandlungsverhältnis: 120A:40mA.<br>◦ Wenn der integrierte Zähler des Wechselrichters nicht ausreicht, können Sie über Ihren Händler etc. den intelligenten Zähler GMK330 oder GM330 erwerben.<br>• GMK330: CT kann nicht ausgetauscht werden, CT-Wandlungsverhältnis: 120A:40mA<br>• GM330: CT kann von GoodWe erworben oder selbst beschafft werden. Anforderung an das CT-Wandlungsverhältnis: nA/5A<br>◦ nA: Primärstrom des CT, n im Bereich von 200-5000<br>◦ 5A: Sekundärstrom des CT<br>• Verwenden Sie den intelligenten Zähler GM330, wenn die Anzahl der parallelgeschalteten Wechselrichter 2 übersteigt oder der Leitungsquerschnitt oder Messbereich des Standard-CTs dem Gesamtstrom aller parallelgeschalteten Geräte vor Ort nicht genügt. |

| Gerätetyp | Modell | Beschreibung |
| --- | --- | --- |
| Intelligenter Kommunikationsstick | WiFi/LAN Kit-20 | • Geeignet für Szenarien mit Einzel- und Parallelvernetzung von Wechselrichtern.<br>• Ermöglicht die lokale Konfiguration von Geräteparametern und die Anzeige von Betriebsinformationen über Bluetooth sowie die Übermittlung von Systembetriebsinformationen über WiFi oder LAN an die Monitoring-Plattform.<br>• Stellen Sie sicher, dass die Firmware-Version des intelligenten Kommunikationssticks 07 oder höher ist. |
| | 4G Kit-G20 | • Geeignet für Szenarien mit Einzelgeräte-Vernetzung von Wechselrichtern.<br>• Ermöglicht die lokale Konfiguration von Geräteparametern und die Anzeige von Betriebsinformationen über Bluetooth sowie die Übermittlung von Systembetriebsinformationen über 4G an die Monitoring-Plattform. |

**Microgrid-Szenario**

Wenn der netzgekoppelte Wechselrichter mit dem BACK-UP-Port des Hybrid-Wechselrichters verbunden ist, handelt es sich um ein Microgrid-Szenario.


Power cable
Communication cable
Wireless Communication
Optional Component
Smart Meter
Switchboard
CT
GRID
Inverter
BACK-UP
Smart Dongle
Router
BACK-UP Switchboard
EV Charger
Energy Storage System
LAN
Server
WiFi
4G
SEMS+
Bluetooth
SEMS+ App
ESA20NET0017

| Gerätetyp | Modell | Beschreibung |
| --- | --- | --- |
| Speicherwechselrichter | GW5K-ETA-G20<br>GW6K-ETA-G20<br>GW8K-ETA-G20<br>GW9.999K-ETA-G20<br>GW10K-ETA-G20<br>GW12K-ETA-G20<br>GW15K-ETA-G20<br>GW20K-ETA-G20<br>GW25K-ETA-G20<br>GW29.999K-ETA-G20<br>GW30K-ETA-G20<br>GW5K-BTA-G20<br>GW6K-BTA-G20<br>GW8K-BTA-G20<br>GW9.999K-BTA-G20<br>GW10K-BTA-G20<br>GW12K-BTA-G20<br>GW15K-BTA-G20<br>GW20K-BTA-G20<br>GW25K-BTA-G20<br>GW29.999K-BTA-G20<br>GW30K-BTA-G20 | • In einem Mikronetz-Szenario wird nur ein Speicherwechselrichter im System unterstützt.<br>• In einem Mikronetz-Szenario ist der Anschluss eines Generators nicht unterstützt. |

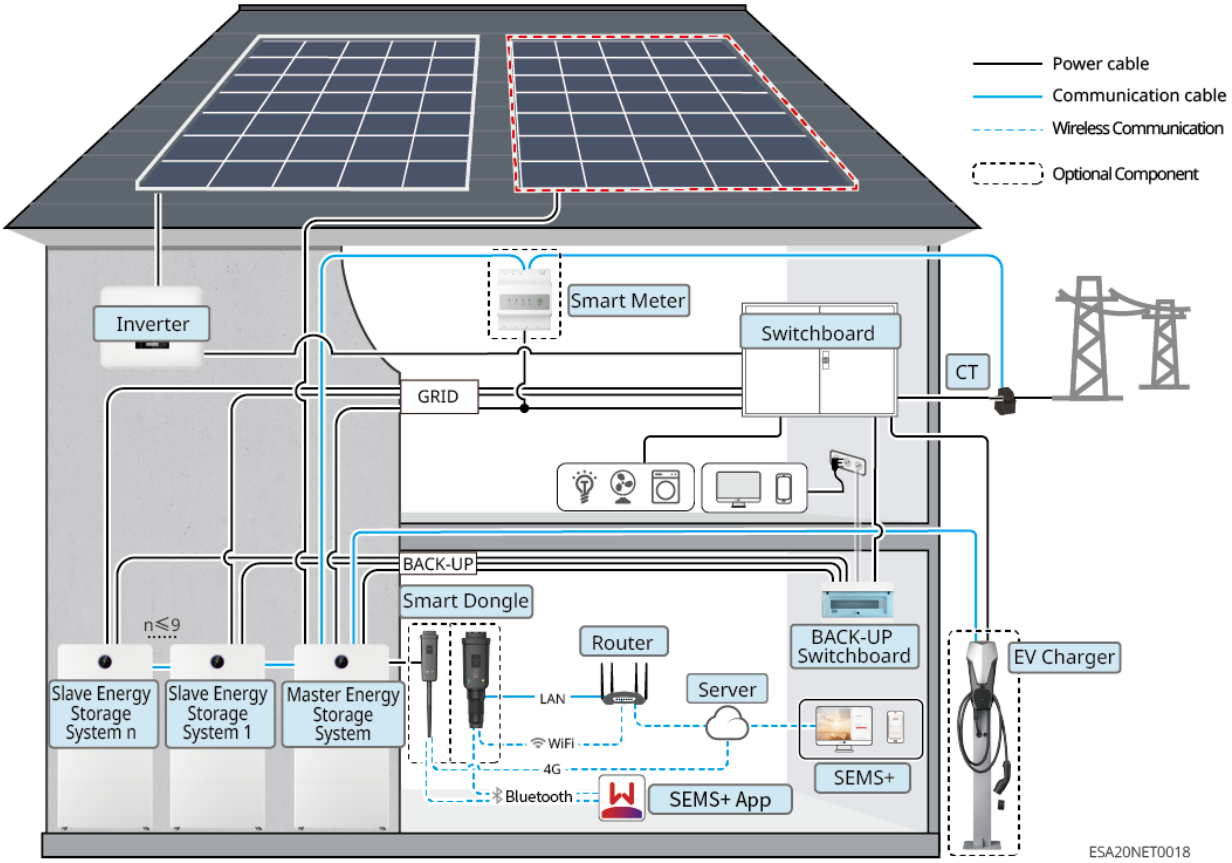
| Gerätetyp | Modell | Beschreibung |
| --- | --- | --- |
| Batteriesystem | GW5.1-BAT-D-G20<br>GW5.1-BAT-D-G21<br>GW8.3-BAT-D-G20<br>GW8.3-BAT-D-G21<br>GW6.0-BAT-D-G20<br>GW9.0-BAT-D-G20 | • Verschiedene Modelltypen von Batteriemodulen können gemischt verwendet werden.<br>• Das System unterstützt 5-108 kWh und erfüllt den Einsatz bei unterschiedlichen Leistungs- und Energieanpassungen.<br>• Batterieheizfolie ist optional. Die Funktion "Batterieheizung" kann nur bei Geräten mit konfigurierter Heizfolie aktiviert werden. Batterien ohne Heizfolie sollten nicht in kalter Umgebung verwendet werden, da dies zu Betriebsstörungen führen kann.<br>• Die Batterieheizfunktion ist nicht verfügbar, wenn GW5.1-BAT-D-G20, GW8.3-BAT-D-G20, GW5.1-BAT-D-G21, GW8.3-BAT-D-G21, GW6.0-BAT-D-G20 , GW9.0-BAT-D-G20 gemischt verwendet werden.<br>• Falls das System gemischte Batterien oder erweiterte modulare Anforderungen hat, stellen Sie sicher, dass die BMS-Softwareversion V06 oder höher und die DCDC-Version V05 oder höher ist. |
| Intelligenter Zähler | Wechselrichter-interner Zähler | |
| | GMK330 (von GoodWe gekauft) | |

| Gerätetyp | Modell | Beschreibung |
| --- | --- | --- |
| | GM330 (von GoodWe gekauft) | • Interner Zähler: Bitte verwenden Sie das mitgelieferte CT-Kabel, um den Wechselrichter anzuschließen.<br>◦ CT-Übersetzungsverhältnis: 120A:40mA<br>◦ Wenn der interne Wechselrichterzähler nicht ausreicht, können Sie bei Ihrem Händler einen GMK330- oder GM330-Intelligentenzähler erwerben.<br>• GMK330: CT kann nicht ausgetauscht werden, CT-Übersetzungsverhältnis: 120A:40mA<br>• GM330: CT kann von GoodWe oder selbst gekauft werden, CT-Übersetzungsverhältnis: nA:5A |
| Intelligenter Kommunikationsstick | WiFi/LAN Kit-20 | • Ermöglicht die lokale Konfiguration von Geräteparametern und die Anzeige von Betriebsinformationen über Bluetooth sowie das Hochladen von Systembetriebsinformationen über WiFi oder LAN an die Monitoring-Plattform.<br>• Stellen Sie sicher, dass die Firmware-Version des Intelligenten Kommunikationssticks 07 oder höher ist. |
| | 4G Kit-G20 | • Ermöglicht die lokale Konfiguration von Geräteparametern und die Anzeige von Betriebsinformationen über Bluetooth sowie das Hochladen von Systembetriebsinformationen über 4G an die Monitoring-Plattform. |

| Gerätetyp | Modell | Beschreibung |
| --- | --- | --- |
| Netz-Wechselrichter | - | • GoodWe-Netz-Wechselrichter werden empfohlen, der Einsatz von Drittanbieter-Netz-Wechselrichtern wird unterstützt.<br>• Stellen Sie in einem Mikronetz-Szenario sicher, dass die Nennausgangsleistung des Netz-Wechselrichters ≤ der Nennausgangsleistung des Hybrid-Wechselrichters ist.<br>• Wenn sich das Mikronetz-System im Netzparallelbetrieb befindet und eine Leistungsbegrenzung erforderlich ist, stellen Sie sicher, dass:<br>◦ Der Speicherwechselrichter über die SEMS+ App im Bereich "Netzparallel-Leistungsbegrenzung" eingestellt wird. Für den Netz-Wechselrichter erfolgt die Einstellung gemäß dem verwendeten Werkzeug.<br>◦ Um sicherzustellen, dass der Netz-Wechselrichter weiterhin Strom erzeugen kann, muss die Ausgangsleistung des Hybrid-Wechselrichters über die SEMS+ App im Bereich "Mikronetz-Modus" angepasst werden.<br><br>Hinweis: Die Ausgangsleistungsregelgenauigkeit variiert bei verschiedenen Netz-Wechselrichtern. Bitte setzen Sie die Parameter für die Netzparallel-Leistungsbegrenzung entsprechend der realen Situation. |

**Kopplungsszenario**

Wenn der netzgekoppelte Wechselrichter mit dem GRID-Port des Hybrid-Wechselrichters verbunden ist, handelt es sich um ein Kopplungsszenario.


Power cable
Communication cable
Wireless Communication
Optional Component
Inverter
Smart Meter
Switchboard
CT
GRID
BACK-UP
Smart Dongle
n≤9
Router
BACK-UP Switchboard
EV Charger
Slave Energy Storage System n
Slave Energy Storage System 1
Master Energy Storage System
LAN
Server
WiFi
4G
Bluetooth
SEMS+ App
SEMS+
ESA20NET0018

| Gerätetyp | Modell | Beschreibung |
| --- | --- | --- |
| Speicherwechselrichter | GW5K-ETA-G20<br>GW6K-ETA-G20<br>GW8K-ETA-G20<br>GW9.999K-ETA-G20<br>GW10K-ETA-G20<br>GW12K-ETA-G20<br>GW15K-ETA-G20<br>GW20K-ETA-G20<br>GW25K-ETA-G20<br>GW29.999K-ETA-G20<br>GW30K-ETA-G20<br>GW5K-BTA-G20<br>GW6K-BTA-G20<br>GW8K-BTA-G20<br>GW9.999K-BTA-G20<br>GW10K-BTA-G20<br>GW12K-BTA-G20<br>GW15K-BTA-G20<br>GW20K-BTA-G20<br>GW25K-BTA-G20<br>GW29.999K-BTA-G20<br>GW30K-BTA-G20 | • Der Anschluss des GoodWe AC-Ladestationsanschlusses wird nur im Einzelgeräte-Szenario unterstützt.<br>• Das System unterstützt maximal 10 Wechselrichter in einem Parallelsystem. Es unterstützt die Mischparallelschaltung von Wechselrichtern unterschiedlicher Leistungsklassen im On-/Off-Grid-Betrieb. Bei Mischparallelschaltung wird empfohlen, einen Wechselrichter mit höherer Leistung als Hauptgerät zu verwenden. Die Microgrid-Funktion wird im Parallelbetrieb nicht unterstützt.<br>• Unterstützt Generatorsteuerung und Batterieladung durch den Generator. Für den Generatoranschluss verwenden Sie bitte den GMK330 oder GM330 Intelligenten Zähler.<br>• In einem Parallelsystem muss jeder Wechselrichter mit einem WiFi/LAN Kit-20 ausgestattet sein.<br>• Für die Systemvernetzung müssen folgende Versionsanforderungen erfüllt sein:<br>◦ Die ARM-Softwareversion des Wechselrichters muss 03.138 oder höher sein.<br>◦ Die DSP-Softwareversion des Wechselrichters muss 01.1025 oder höher sein. |

| Gerätetyp | Modell | Beschreibung |
| --- | --- | --- |
| Batteriesystem | GW5.1-BAT-D-G20<br>GW5.1-BAT-D-G21<br>GW8.3-BAT-D-G20<br>GW8.3-BAT-D-G21<br>GW6.0-BAT-D-G20<br>GW9.0-BAT-D-G20 | • Verschiedene Batteriemodelltypen können gemischt verwendet werden.<br>• Das System unterstützt 5-108kWh und erfüllt so unterschiedliche Leistungs- und Energiekapazitätsanforderungen.<br>• Batterieheizfolie ist optional. Die Funktion "Batterieheizung" kann nur bei Geräten aktiviert werden, die mit der Heizfolie konfiguriert sind. Batterien ohne Heizfolie sollten nicht in Umgebungen mit niedrigen Temperaturen verwendet werden, da dies zu Betriebsstörungen führen kann.<br>• Die Batterieheizfunktion ist nicht verfügbar, wenn GW5.1-BAT-D-G20, GW8.3-BAT-D-G20, GW5.1-BAT-D-G21, GW8.3-BAT-D-G21, GW6.0-BAT-D-G20 , GW9.0-BAT-D-G20 gemischt verwendet werden.<br>• Für Systeme mit gemischten Batterietypen oder Erweiterungsbedarf für getrennte Einheiten stellen Sie bitte sicher, dass die BMS-Softwareversion V06 oder höher und die DCDC-Version V05 oder höher ist. |
| Intelligenter Zähler | Integrierter Zähler im Wechselrichter | |
| | GMK330 (von GoodWe beziehen) | |

| Gerätetyp | Modell | Beschreibung |
| --- | --- | --- |
| | GM330 (von GoodWe beziehen) | • Integrierter Zähler: Verwenden Sie das mitgelieferte CT-Kabel für den Anschluss an den Wechselrichter.<br>◦ CT-Wandlungsverhältnis: 120A:40mA.<br>◦ Wenn der integrierte Zähler des Wechselrichters nicht ausreicht, können Sie den GMK330 oder GM330 Intelligenten Zähler bei Händlern etc. erwerben.<br>• GMK330: CT kann nicht ausgetauscht werden, CT-Wandlungsverhältnis: 120A:40mA<br>• GM330: CT kann von GoodWe bezogen oder separat erworben werden. CT-Wandlungsverhältnis-Anforderung: nA/5A<br>◦ nA: Primärstrom des CT, n liegt im Bereich von 200-5000<br>◦ 5A: Sekundärstrom des CT<br>• Wenn die Anzahl der parallel geschalteten Wechselrichter 2 übersteigt oder der Leiterquerschnitt oder Messbereich des Standard-CTs dem Gesamtstrombedarf vor Ort nicht entspricht, verwenden Sie bitte den GM330 Intelligenten Zähler. |
| Intelligenter Kommunikationsstick | WiFi/LAN Kit-20 | • Ermöglicht die lokale Konfiguration von Geräteparametern und die Anzeige von Betriebsinformationen über Bluetooth sowie das Hochladen von Systembetriebsinformationen über WiFi oder LAN an die Monitoring-Plattform.<br>• Stellen Sie sicher, dass die Firmware-Version des Intelligenten Kommunikationssticks 07 oder höher ist. |

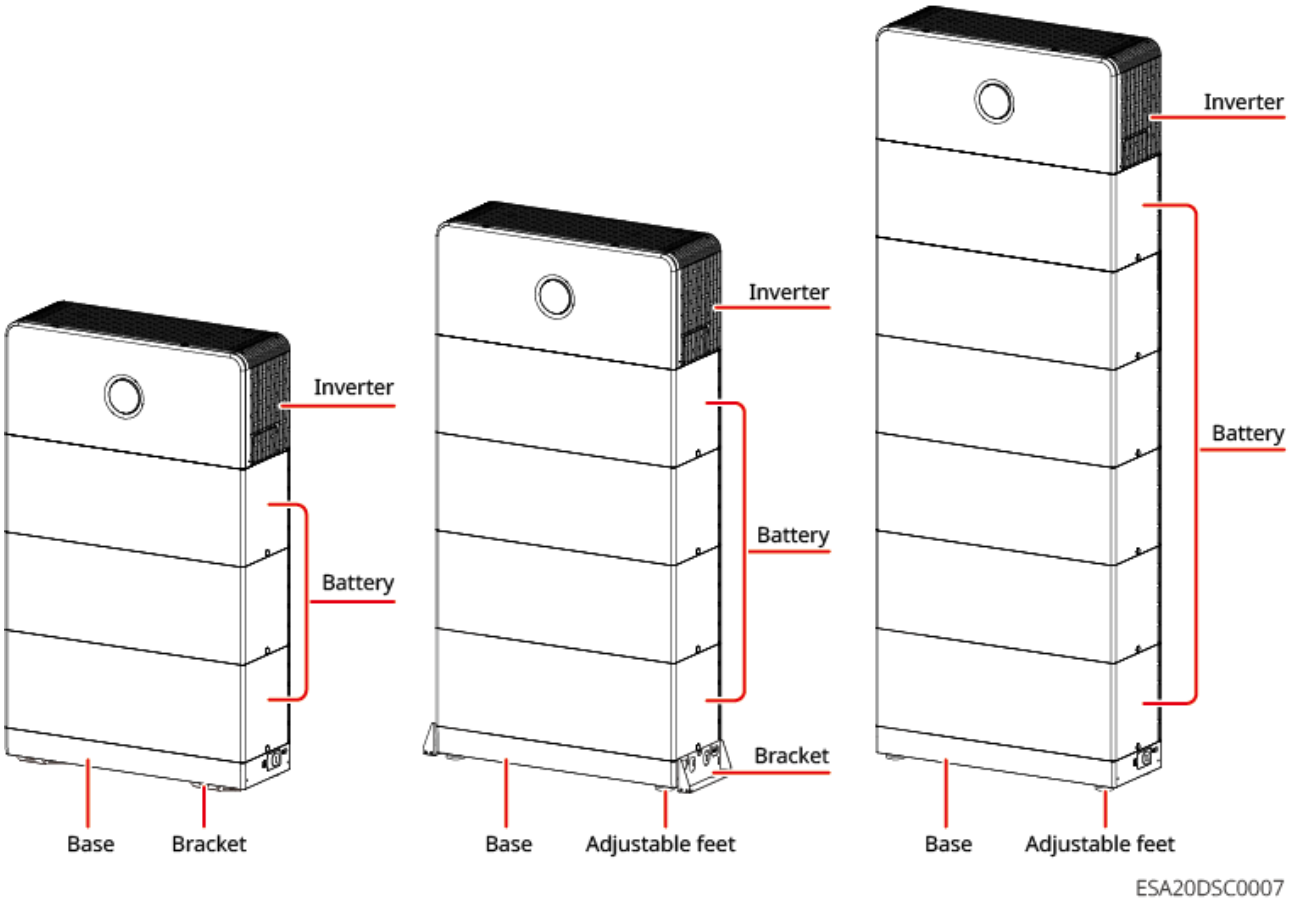
| Gerätetyp | Modell | Beschreibung |
| --- | --- | --- |
| | 4G Kit-G20 | Ermöglicht die lokale Konfiguration von Geräteparametern und die Anzeige von Betriebsinformationen über Bluetooth sowie das Hochladen von Systembetriebsinformationen über 4G an die Monitoring-Plattform. |
| Netz-Wechselrichter | - | • Es wird die Verwendung von Netz-Wechselrichtern der Marke GoodWe empfohlen, die Verwendung von Drittanbieter-Netz-Wechselrichtern wird unterstützt.<br>• Im Kopplungsszenario stellen Sie bitte sicher, dass die Nennausgangsleistung des Netz-Wechselrichters ≤ der Nennausgangsleistung des Hybrid-Wechselrichters ist.<br>• Wenn sich das Kopplungssystem im Netzparallelbetrieb befindet und eine Leistungsbegrenzung erforderlich ist, stellen Sie bitte sicher: Der Speicherwechselrichter muss über die SEMS+ App im Netzparallel-Leistungsbegrenzungsmenü eingestellt werden. Für den Netz-Wechselrichter erfolgt die Einstellung bitte gemäß dem verwendeten Werkzeug.<br><br>Hinweis: Die Ausgangsleistungsregelgenauigkeit variiert zwischen verschiedenen Netz-Wechselrichtern. Bitte setzen Sie die Parameter für die Netzparallel-Leistungsbegrenzung entsprechend den Gegebenheiten vor Ort. |

# 2.2 Produktübersicht

## 2.2.1 Haushalts-Dreiphasen-Komplettgerät

**Haushalts-Dreiphasen-Komplettgerät:**
Das Haushalts-Dreiphasen-Komplettgerät verwendet eine Blindsteck-

Stapelungsverbindung und integriert durch modulares Design Wechselrichter und Batterieeinheiten.

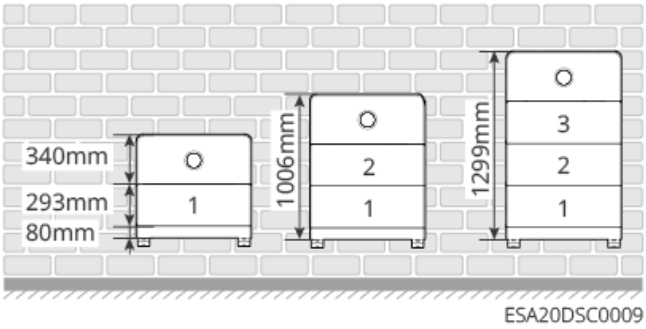



Das Energiespeichersystem unterstützt die Batteriekapazitätserweiterung. Die Gesamtbatteriekapazität wird durch die Anzahl und Spezifikation der Batteriemodule bestimmt. Bei der Konfiguration müssen die in diesem Abschnitt festgelegten Einschränkungen strikt eingehalten werden. Allgemeine Systemkonfigurationsbeschreibung:
**A**: GW5.1-BAT-D-G20, GW5.1-BAT-D-G21, GW6.0-BAT-D-G20
**B**: GW8.3-BAT-D-G20, GW8.3-BAT-D-G21, GW9.0-BAT-D-G20

| Aufbauweise | Erweiterungsgruppen | Stapelung pro Gruppe | Gesamtzahl Batterien |
|---|---|---|---|
| Freistehender Aufbau | ≤3 Gruppen | Von der Wand entfernt ≤4 Einheiten<br>An der Wand ≤6 Einheiten | ≤12 Einheiten |
| Wandaufbau (**A**) | ≤3 Gruppen | ≤3 Einheiten | ≤9 Einheiten |

| Aufbauweise | Erweiterungsgruppen | Stapelung pro Gruppe | Gesamtzahl Batterien |
|---|---|---|---|
| Wandaufbau (**A/B/A+B**) | ≤3 Gruppen | ≤2 Einheiten | ≤6 Einheiten |
| Hinweis: Erweiterungsgruppen × Stapelung pro Gruppe ≤ Gesamtzahl der Systembatterien | | | |

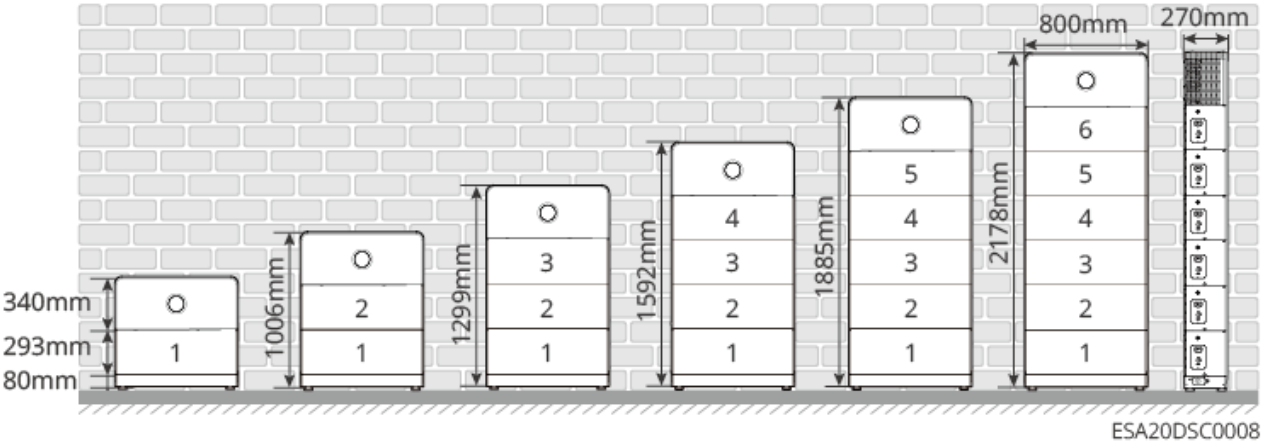
**Wandmontage**



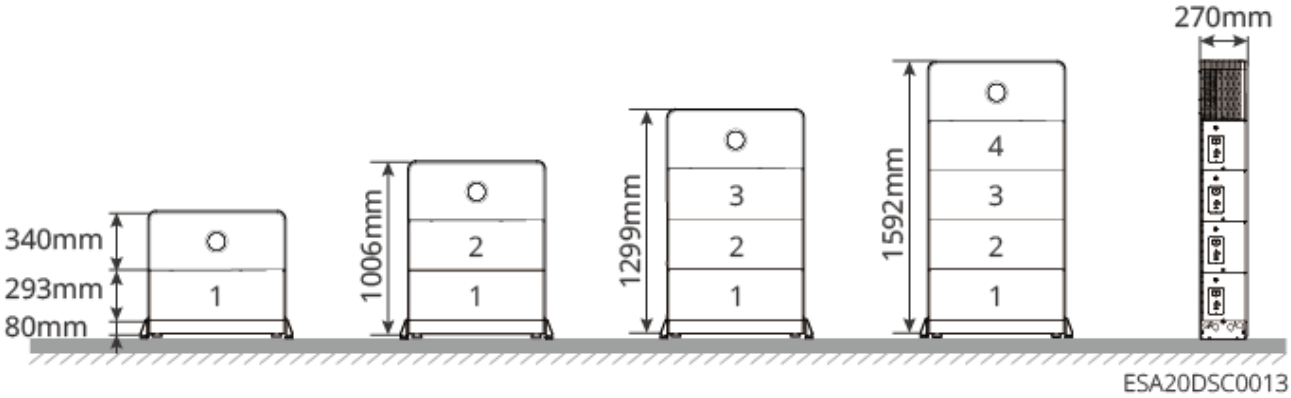

Installation

**Bodenmontage**

- An der Wand montiert

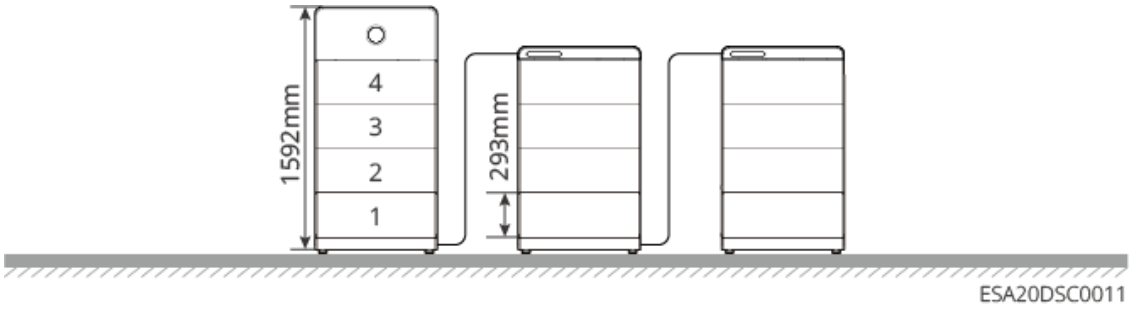



- Freistehende Montage

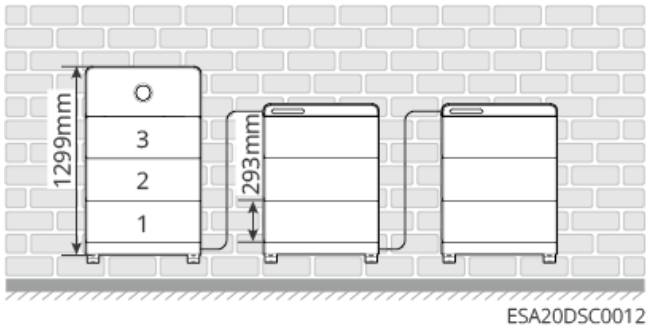



**Cluster-Erweiterungsinstallation**

- Bodenmontage

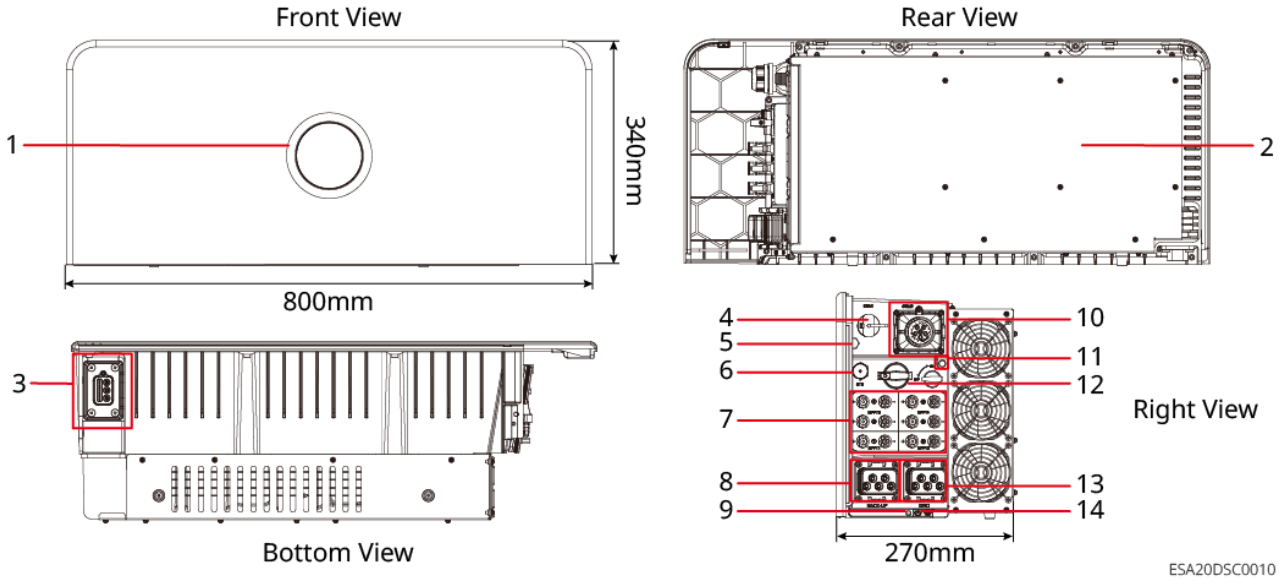



- Wandmontage




**Wechselrichter:**

Der Wechselrichter steuert und optimiert im Photovoltaiksystem über das integrierte Energiemanagementsystem den Energiefluss. Der im Photovoltaiksystem erzeugte Strom kann für Lasten verwendet, in der Batterie gespeichert oder ins Netz eingespeist werden.



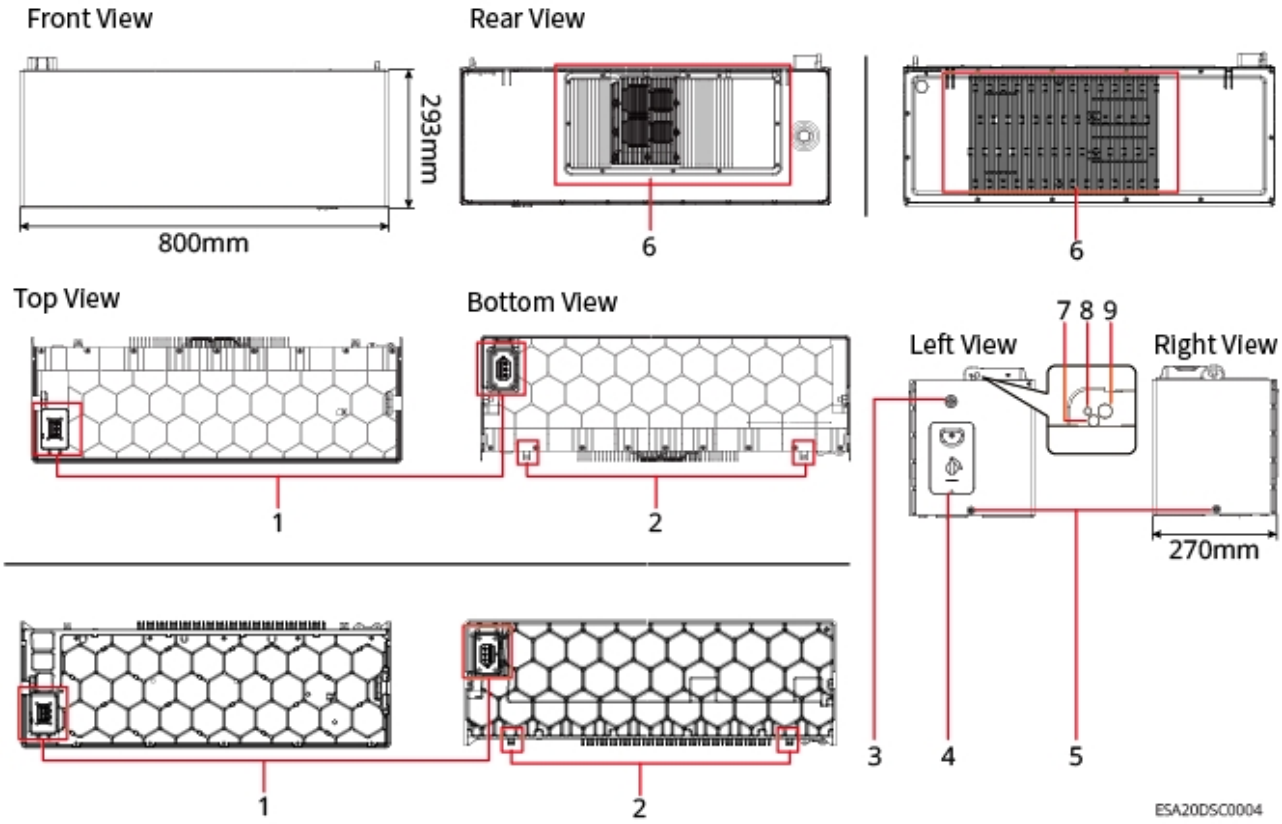

| Nr. | Bauteil/Beschriftung | Beschreibung |
|---|---|---|
| 1 | Status-LED | Zeigt den Betriebsstatus des Wechselrichters an. |
| 2 | Kühlkörper | Dient der Kühlung des Wechselrichters. |
| 3 | Steckverbinder | Leistungs- und Kommunikationsanschlüsse für die Verbindung des Wechselrichters mit der Batterie. |
| 4 | Anschluss für intelligentes Kommunikationsmodul | • Kann mit einem intelligenten Kommunikationsmodul verbunden werden, z.B. WiFi/LAN-Modul. Bitte Modultyp entsprechend den tatsächlichen Anforderungen wählen.<br>• Unterstützt den Anschluss eines USB-Sticks zur lokalen Aktualisierung der Wechselrichter-Software. |
| 5 | Entlüftungsventil | - |
| 6 | STS-Kommunikationsschnittstelle | Reserviert |

| Nr. | Bauteil/Beschriftung | Beschreibung |
| --- | --- | --- |
| 7 | PV-Eingangsklemmen | Nur für ETA-Modelle. BTA-Modelle haben keine PV-Eingangsklemmen.<br>• Können mit den Gleichstrom-Eingangsleitungen der PV-Module verbunden werden.<br>• Anzahl der PV-Eingangsklemmen:<br>◦ GW5K-ETA-G20，GW6K-ETA-G20，GW8K-ETA-G20：3<br>◦ GW9.999K-ETA-G20，GW10K-ETA-G20，GW12K-ETA-G20，GW15K-ETA-G20，GW20K-ETA-G20，GW25K-ETA-G20，GW29.999K-ETA-G20，GW30K-ETA-G20：4 |
| 8 | BACK-UP-Anschluss | Anschluss für Wechselstromleitungen, Verbindung mit kritischen Lasten oder netzgekoppelten Wechselrichtern. |
| 9 | Batterie-Befestigungsbohrungen | Zur Befestigung des Wechselrichters und der Batterie. |
| 10 | Kommunikationsanschlüsse | Können mit Kommunikationsleitungen für Laststeuerung, CT, RS485, Fernabschaltung/Schnellabschaltung, DRED (Australien)/RCR (Europa) usw. verbunden werden. |
| 11 | Montagebohrungen für Tragegriff | Für die Montage des Tragegriffs.<br>Wird beim Transport des Wechselrichters verwendet. |
| 12 | DC-Schalter | Nur für ETA-Modelle. BTA-Modelle haben keinen DC-Schalter.<br>Steuert das Verbinden oder Trennen des Gleichstromeingangs. |
| 13 | GRID-Anschluss | Anschluss für Wechselstromleitungen, verbindet den Wechselrichter mit dem Stromnetz. |

| Nr. | Bauteil/Beschriftung | Beschreibung |
|---|---|---|
| 14 | Schutzerdungsklemme | Anschluss für den Schutzleiter des Gehäuses. |

**Batterie:**

Das Batteriesystem kann entsprechend den Anforderungen des Photovoltaik-Energiespeichersystems Strom speichern und abgeben. Die Eingangs- und Ausgangsanschlüsse dieses Energiespeichersystems sind Hochspannungs-Gleichstrom.




| Nr. | Komponente | Beschreibung |
|---|---|---|
| 1 | Steckverbinder | Leistungs- und Kommunikationsanschlüsse für die Verbindung zwischen Batterien sowie zwischen Batterie und Wechselrichter. |

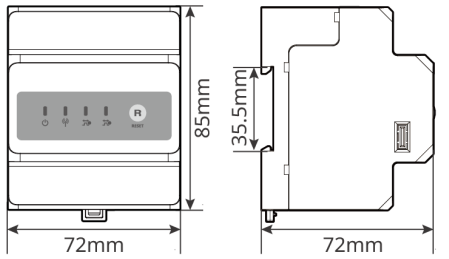
| Nr. | Komponente | Beschreibung |
| --- | --- | --- |
| 2 | Befestigungsloch für Kippschutzhalterung | Dient zur Befestigung der Batterie an der Wand. |
| 3 | Multifunktionstaste mit Statusanzeige | • Zeigt den Betriebszustand der Batterie an.<br>• Black-Start-Funktion der Batterie: Wenn in einem PV-System keine PV-Erzeugung stattfindet und das Netz abnormal ist, kann der Wechselrichter nicht normal arbeiten. In diesem Fall kann die Multifunktionstaste 2 Sekunden lang gedrückt werden, um das Batteriesystem zu starten, den Wechselrichter zu aktivieren und ihn in den Inselbetrieb zu versetzen, sodass die Batterie die Last versorgt.<br>• Ausschaltfunktion der Batterie: Durch langes Drücken der Multifunktionstaste (>5 Sekunden) kann das Batteriesystem ausgeschaltet werden. |
| 4 | Batterie-Trennschalter | Ein-/Ausschalter für die Leistungseingabe/-ausgabe der Batterie. |
| 5 | Befestigungslöcher zwischen Batterien | Zur Befestigung zwischen zwei Batterien. |
| 6 | Kühlkörper | Dient der Wärmeableitung der Batterie. |
| 7 | Hebebügel-/Aufhängeöffnungen der Batterie | Für das Heben und Aufhängen der Batterie.<br>Bei Batteriestapeln mit mehr als drei Einheiten müssen Hebezeuge zum Einbau verwendet werden. |
| 8 | Befestigungslöcher für Batterie oder Wechselrichter | Zur Befestigung zwischen Batterien oder zwischen Wechselrichter und Batterie. |

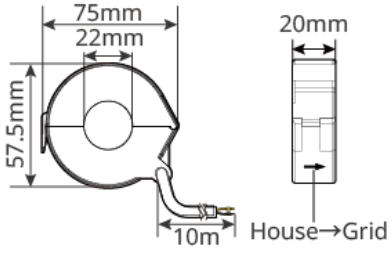
| Nr. | Komponente | Beschreibung |
|---|---|---|
| 9 | Montagelöcher für Tragegriff | Für die Montage des Tragegriffs.<br>Wird beim manuellen Transport der Batterie verwendet. |

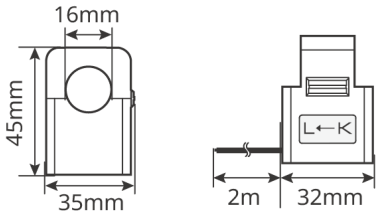
## 2.2.2 Intelligenter Zähler

Intelligenter Zähler kann Energiedaten in Photovoltaik-Energiespeichersystemen messen und überwachen, wie z.B.: sspannung, strom, Frequenz, Коефициент на мощността, Leistung usw.

GM330&GMK330&CT



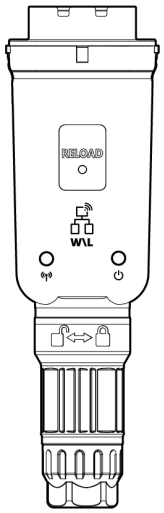

| Nr. | Modell | Einsatzbereich |
|---|---|---|
| 1 | GM330 | CT kann von GoodWe bezogen oder separat gekauft werden. Anforderung an das CT Übersetzungsverhältnis: nA: 5A<br>• nA: CT Primärstrom, der Bereich von n ist 200-5000<br>• 5A: CT Sekundärstrom |
| 2 | GMK330 | CT wird mit dem Zähler mitgeliefert.<br>CT Übersetzungsverhältnis:<br>• 120A: 40mA |

## 2.2.3 Intelligenter Kommunikationsstick

Der intelligente Kommunikationsstick wird hauptsächlich verwendet, um verschiedene Arten von Erzeugungsdaten des Wechselrichters in Echtzeit an eine

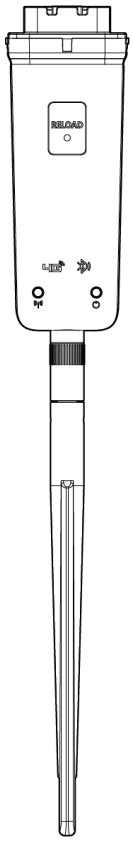
Fernüberwachungsplattform zu übertragen und über eine App mit dem intelligenten Kommunikationsstick zu verbinden, um Geräte in der Nähe zu testen und einzustellen.

WiFi/LAN Kit-20




Smart dongle 0006

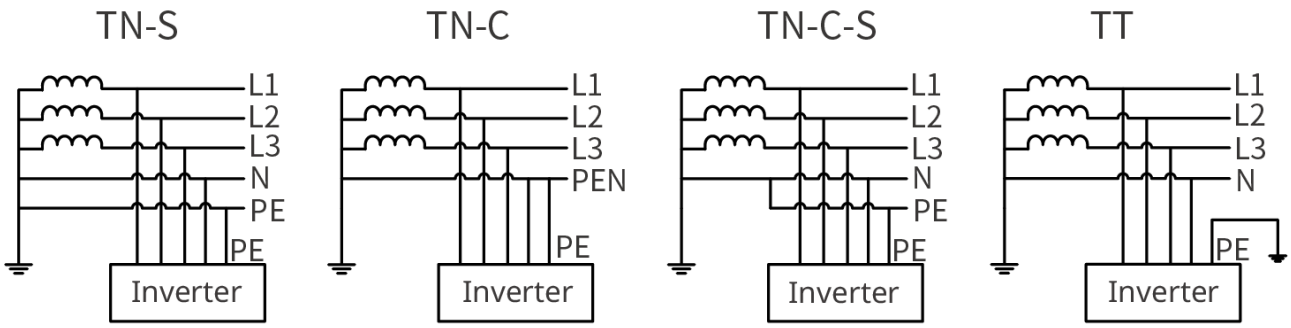
4G Kit-G20




Smart dongle 0002

| Nr. | Modell | Signaltyp | Einsatzbereich |
|---|---|---|---|
| 1 | WiFi/LAN Kit-20 | WiFi, LAN, Bluetooth | Szenarien mit einzelnen oder mehreren Wechselrichtern |
| 2 | 4G Kit-G20 | 4G, Bluetooth | Szenarien mit einem einzelnen Wechselrichter |

## 2.3 Unterstützte Netzformen

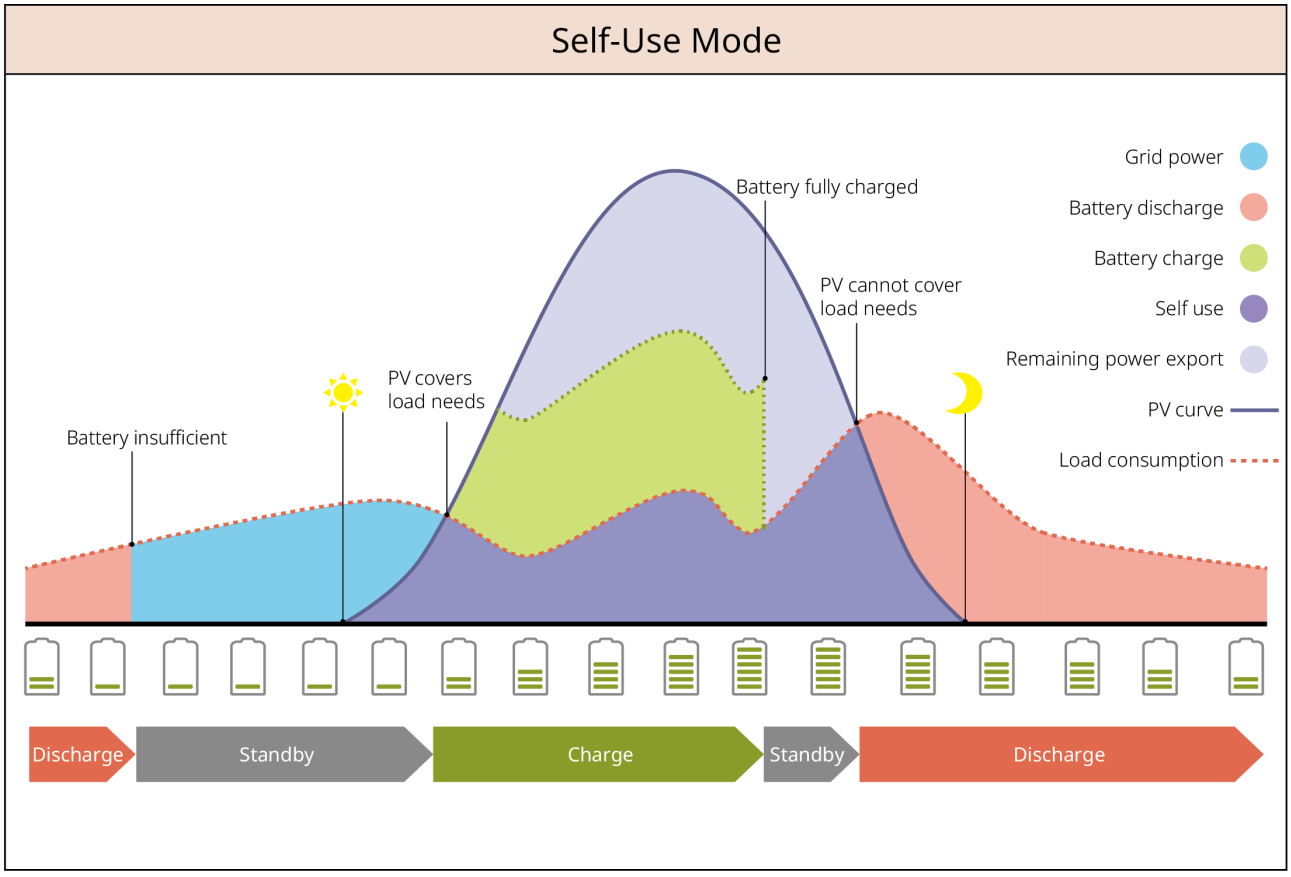



TNNET0003

## 2.4 Systemmodus

### Eigenverbrauch

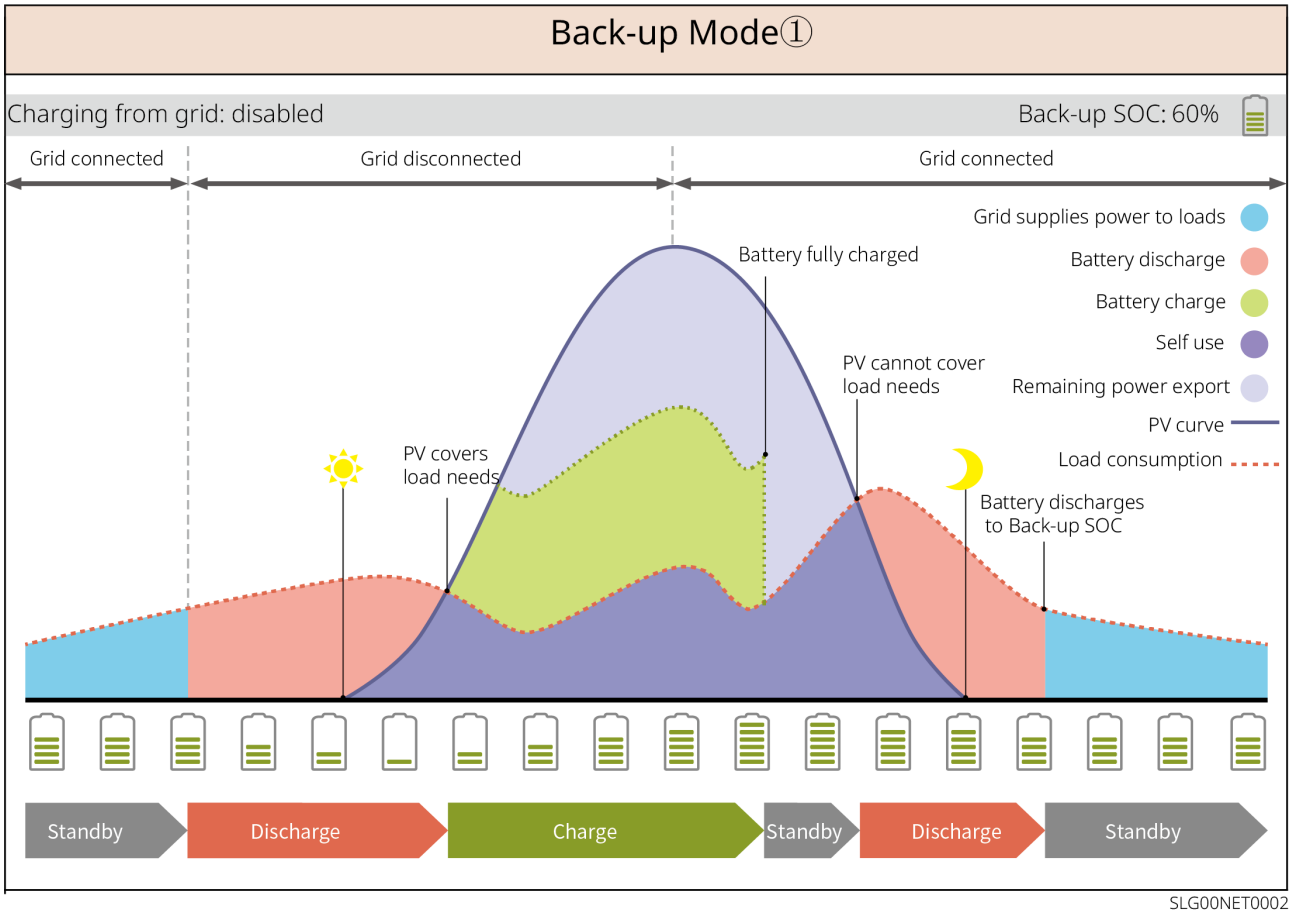
- Der grundlegende Betriebsmodus des Systems.
- PV-Strom versorgt vorrangig die Lasten, überschüssiger Strom lädt die Batterie, und verbleibender Strom wird ins Netz eingespeist. Wenn die PV-Erzeugung den Lastbedarf nicht deckt, versorgt die Batterie die Lasten. Wenn auch die Batterieladung den Lastbedarf nicht deckt, versorgt das Netz die Lasten.



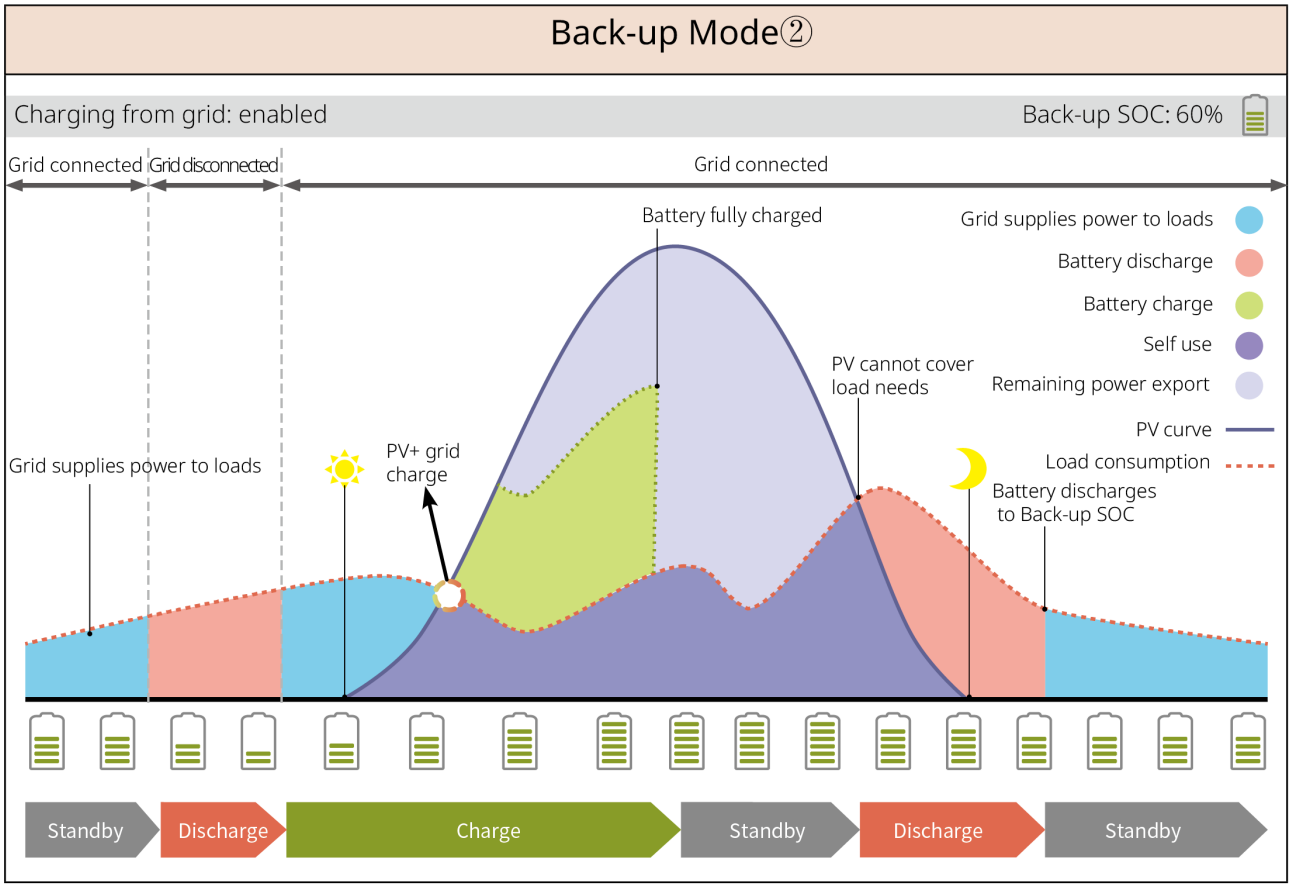

SLG00NET0009

## Backup-Modus

- Empfohlen für Regionen mit instabilem Netz.
- Bei Netzausfall schaltet der Wechselrichter in den Inselbetrieb, die Batterie entlädt sich, um die Lasten zu versorgen und sicherzustellen, dass die RESERVElasten nicht unterbrochen werden. Bei Netzwiederkehr schaltet der Wechselrichter zurück zum Netzparallelbetrieb.
- Um sicherzustellen, dass der Batterie-Ladezustand (SOC) ausreicht, um den Betrieb des Systems im Inselbetrieb aufrechtzuerhalten, lädt sich die Batterie im Netzparallelbetrieb mit PV- oder Netzstrom auf den vorgegebenen Backup-SOC auf. Wenn die Batterie über Netzstrom geladen werden soll, stellen Sie bitte sicher, dass dies den lokalen Netzvorschriften entspricht.




SLG00NET0002




SLG00NET0003

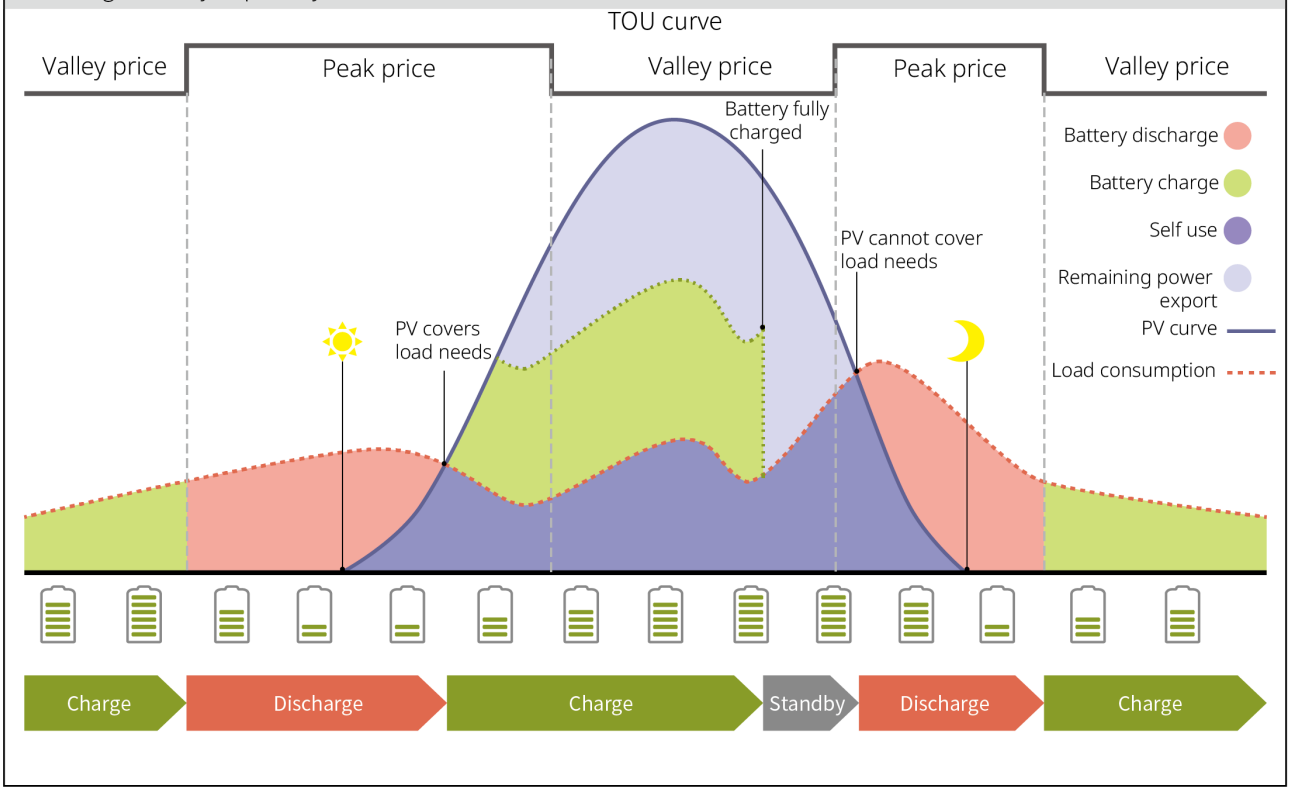
**TOU-Modus (Time-of-Use)**

Ermöglicht, unter Einhaltung lokaler Vorschriften, den Strombezug und -verkauf zu unterschiedlichen Zeiten basierend auf den Netz-Tarifspitzen und -tälern einzustellen.

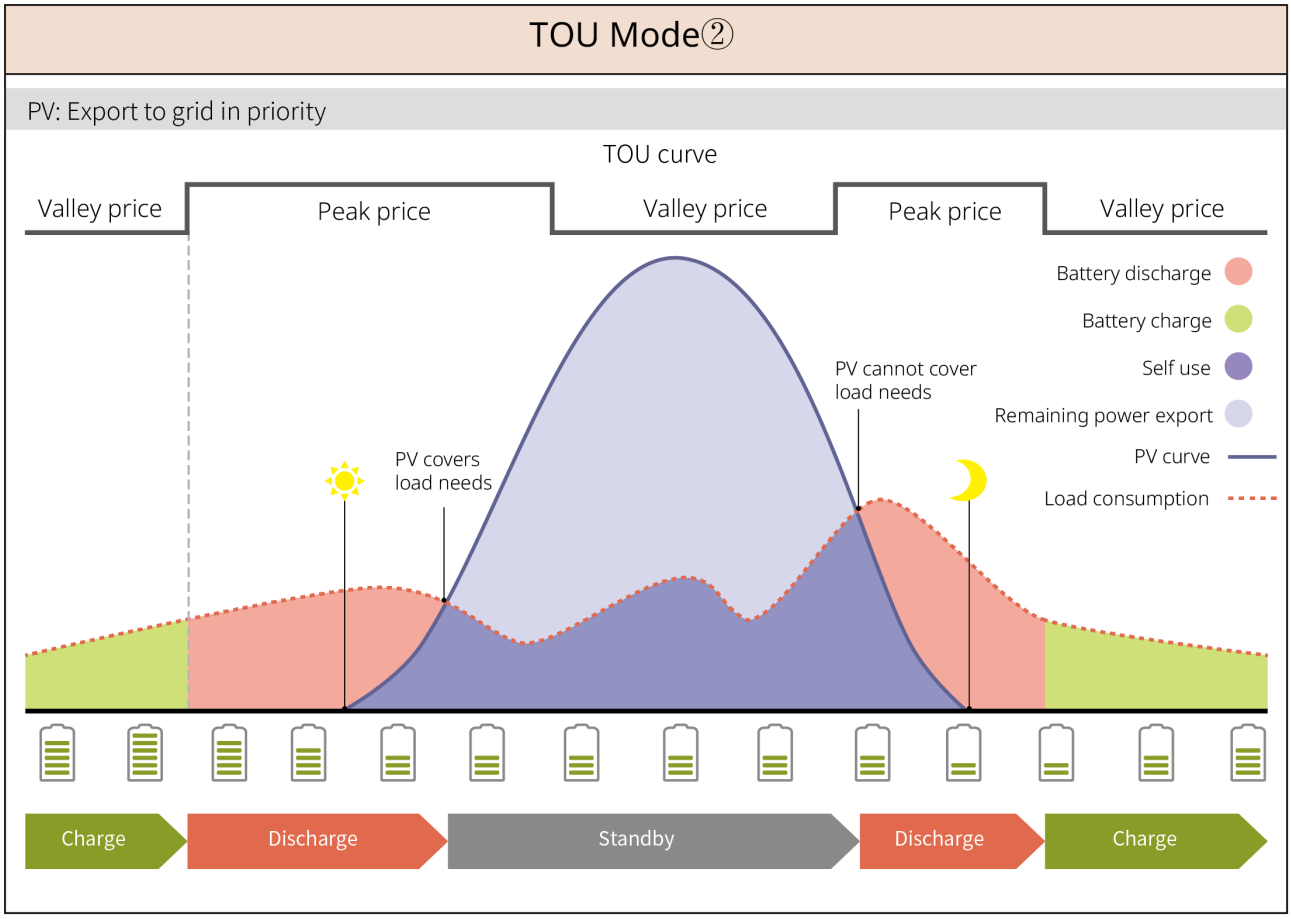
Zum Beispiel: Während der Niedertarifzeit wird die Batterie im Lademodus eingestellt, um Strom aus dem Netz zu beziehen und zu laden; während der Hochtarifzeit wird die Batterie im Entlademodus eingestellt, um die Lasten zu versorgen.

## TOU Mode①

PV: Charge battery in priority




SLG00NET0004



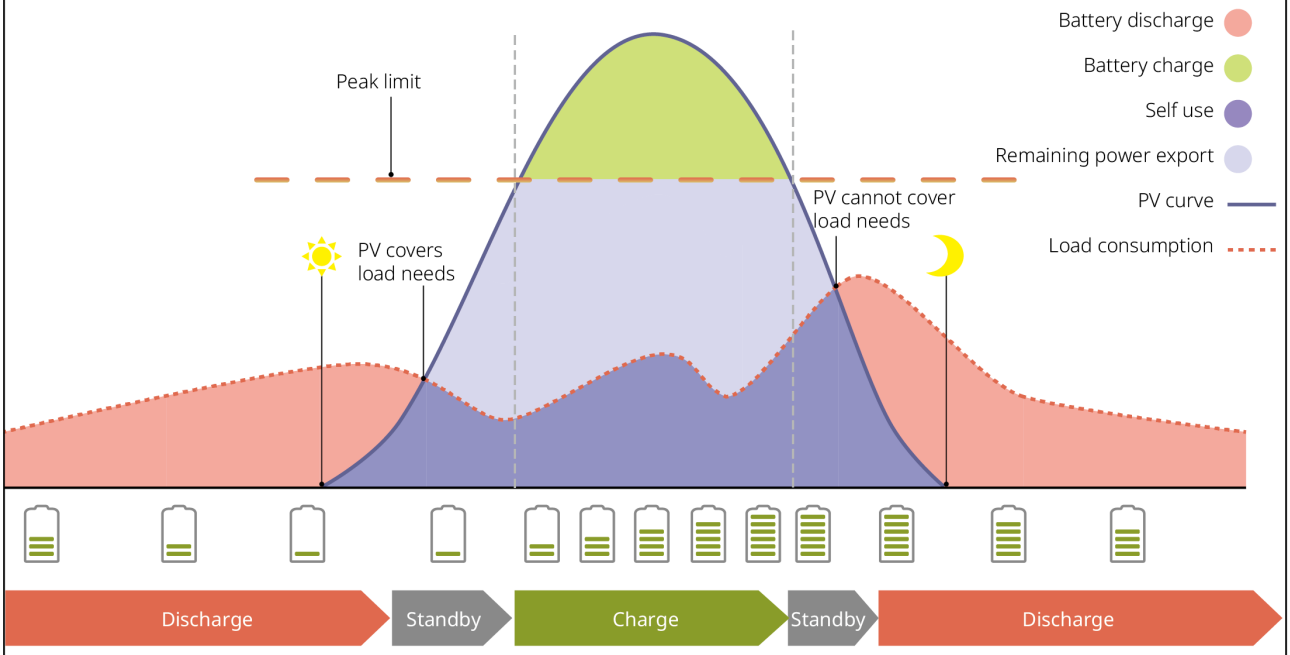

SLG00NET0005

**Verzögerter Lademodus**

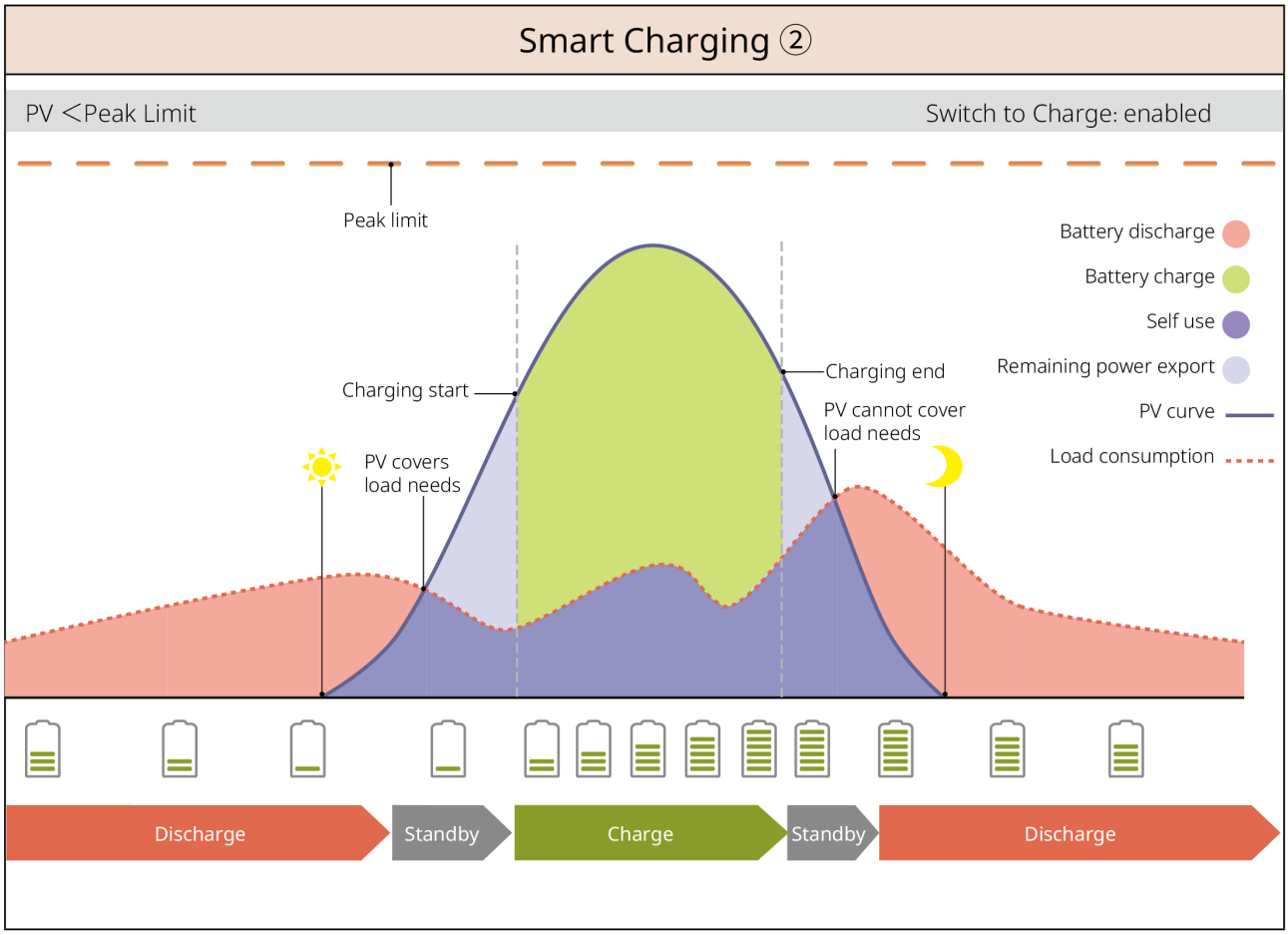
- Geeignet für Regionen mit Einspeiseleistungsbegrenzung.
- Durch Einstellen eines Spitzenleistungslimits kann der die Grenze überschreitende PV-Strom zum Laden der Batterie genutzt werden; oder durch Festlegen eines PV-Ladezeitraums, in dem PV-Strom zum Laden der Batterie genutzt wird.

## Smart Charging ①

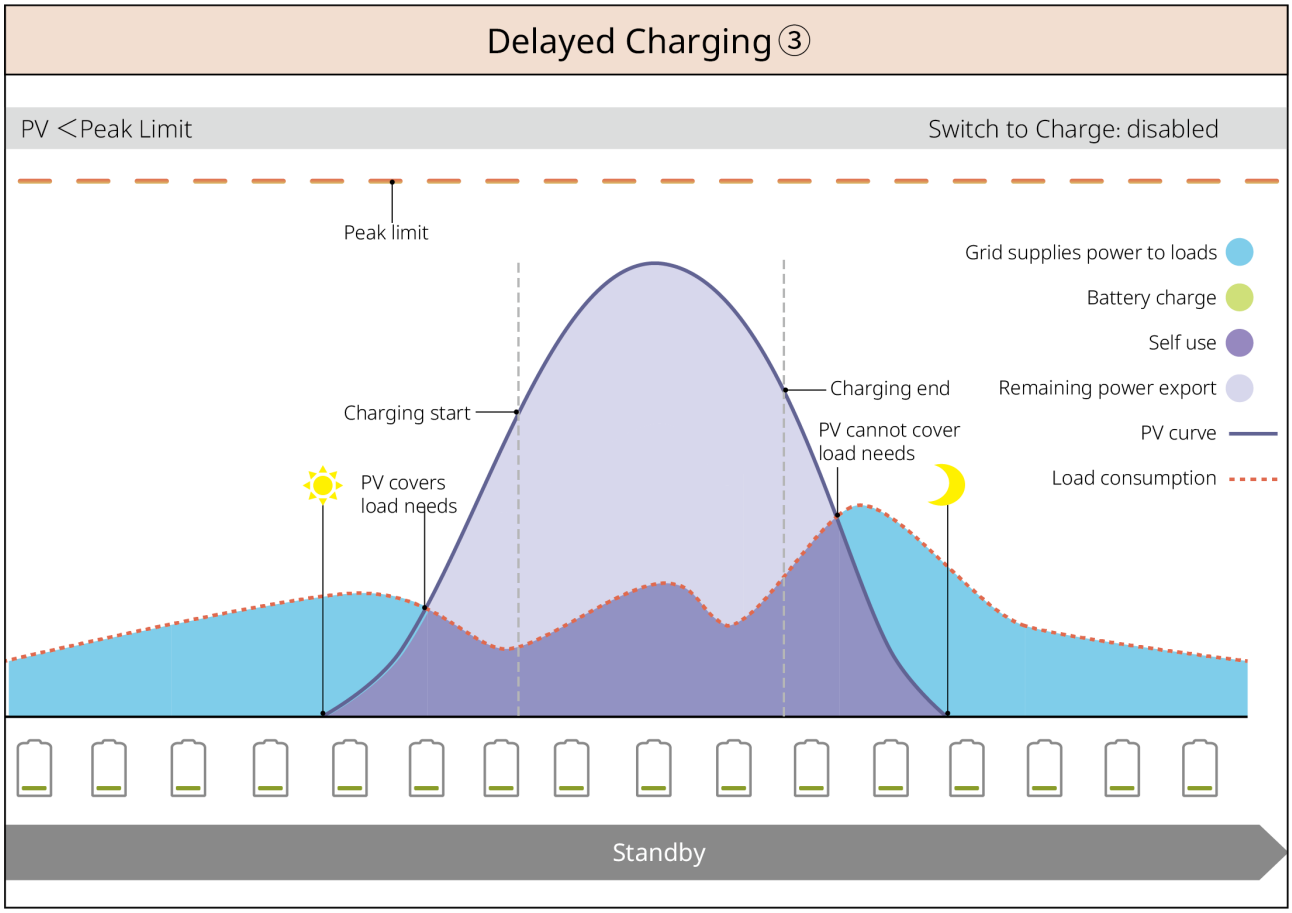
PV > Peak Limit | Switch to Charge: enabled/disabled




SLG00NET0006

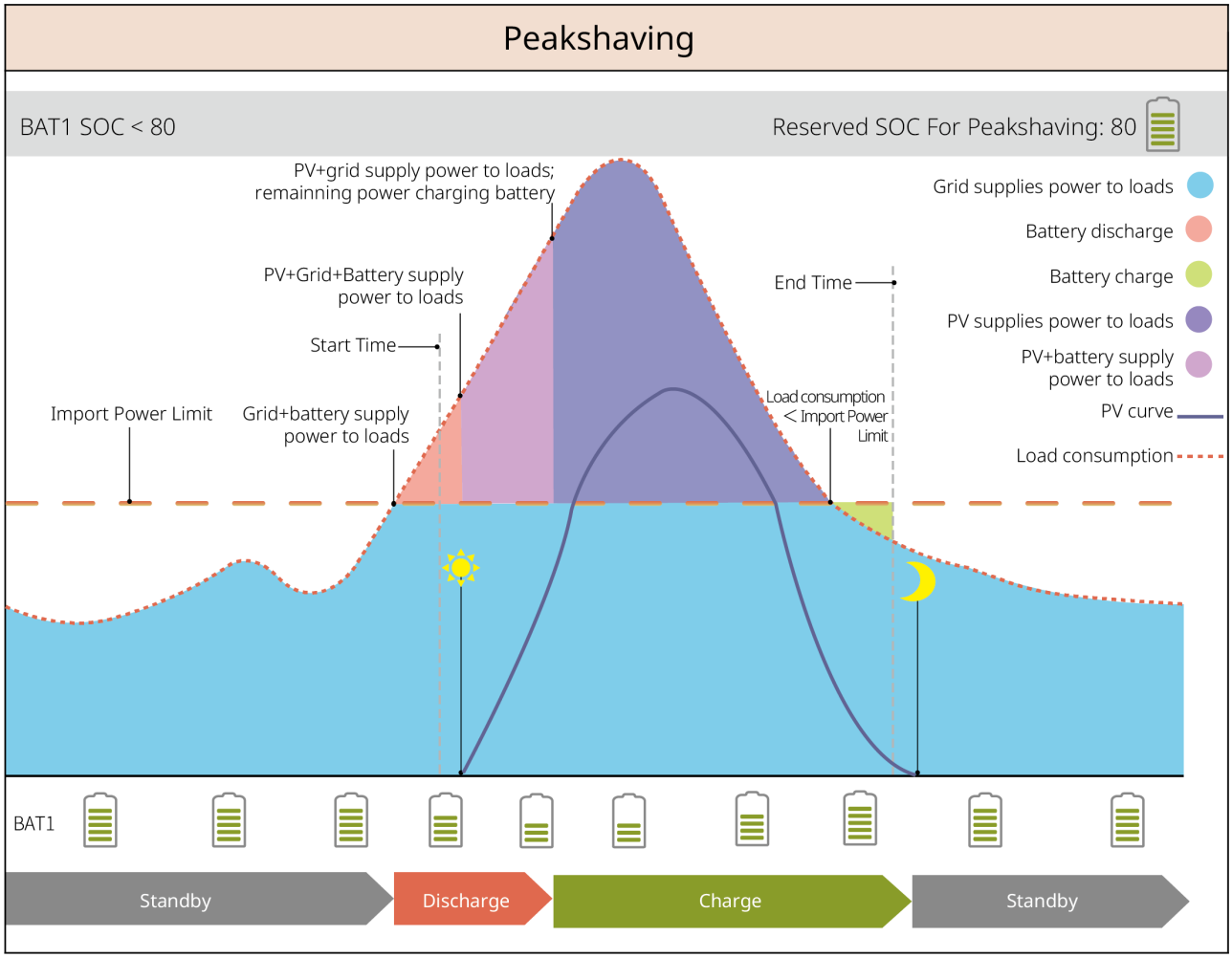



SLG00NET0007




**Nachfragemanagementmodus**

- Hauptsächlich für gewerbliche/industrielle Anwendungen geeignet.
- Wenn die Gesamtlastleistung kurzzeitig das Stromkontingent überschreitet, kann durch Batterieentladung der überschüssige Verbrauch reduziert werden.
- Wenn der Batterie-SOC unter dem für das Nachfragemanagement reservierten SOC liegt, bezieht das System Strom aus dem Netz basierend auf Zeitplan, Lastverbrauch und Bezugsleistungslimit.




SLG00NET0001

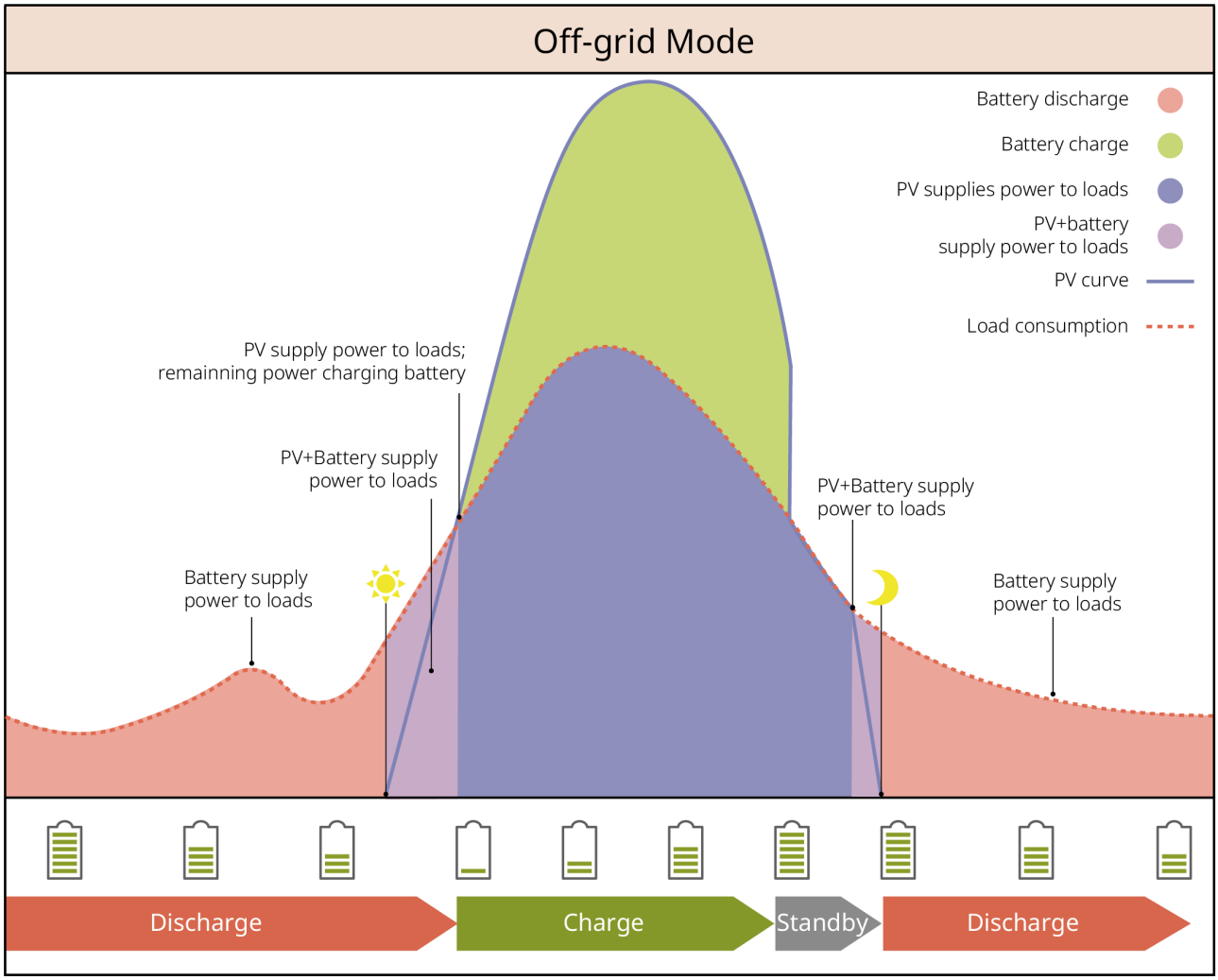
## Inselbetriebsmodus

**Hinweis**

Führen Sie den reinen Inselbetrieb nicht aus, wenn der Wechselrichter nicht mit dem Batteriesystem verbunden ist.

Bei Netzausfall schaltet der Wechselrichter in den Inselbetriebsmodus.

- Tagsüber versorgt PV-Strom vorrangig die Lasten, überschüssiger Strom lädt die Batterie.
- Nachts versorgt die entladende Batterie die Lasten, um sicherzustellen, dass die RESERVElasten nicht unterbrochen werden.




SLG00NET0012

## 2.5 Funktionen und Eigenschaften

| Hinweis |
| --- |
| Die konkreten Funktionen richten sich nach der tatsächlichen Produktkonfiguration. |

AFCI

Der Wechselrichter verfügt über einen integrierten AFCI-Schutzschaltkreis, der Lichtbogenfehler (arc fault) erkennt und bei Erkennung schnell den Stromkreis unterbricht, um elektrische Brände zu verhindern.

Ursachen für Lichtbögen:

- Beschädigte Steckerverbindungen im Photovoltaiksystem.

- Falsch verlegte oder beschädigte Kabel.
- Alterung von Steckern und Kabeln.

Fehlerbehandlungsverfahren:

1. Wenn der Wechselrichter einen Lichtbogen erkennt, kann die Fehlerart über die App eingesehen werden.
2. Löst der Wechselrichter den Fehler innerhalb von 24 Stunden <5 Mal aus, stellt er nach 5 Minuten Wartezeit den Netzparallelbetrieb automatisch wieder her. Nach dem 5. Lichtbogenfehler muss der Fehler gelöscht werden, damit der Wechselrichter normal arbeitet. Einzelheiten finden Sie im "Xiaogu Cloud Window+ App-Benutzerhandbuch".

| Modell | Kennzeichnung | Beschreibung |
|---|---|---|
| GW5K-ETA-G20<br>GW6K-ETA-G20<br>GW8K-ETA-G20 | AFCI：F-I-AFPE-1-2/1-2 | F (Full coverage): Vollständig abgedeckter Wechselrichter-PV-Eingangsanschluss<br>I (Integrated): Im Wechselrichter integriert<br>AFPE (arc fault protection equipment): Kombiniert AFD- und AFI-Lichtbogenerkennungsfunktionen<br>1: Ein Paar PV-Eingangsanschlüsse (PV+, PV-) wird an einen PV-Eingangsstring angeschlossen<br>2/1: Ein Lichtbogenerkennungskanal hat 2 MPPT-Eingänge; ein Lichtbogenerkennungskanal hat 1 MPPT-Eingang;<br>2: Hat 2 Lichtbogenerkennungskanäle |

| Modell | Kennzeichnung | Beschreibung |
| --- | --- | --- |
| GW9.999K-ETA-G20<br>GW10K-ETA-G20<br>GW12K-ETA-G20<br>GW15K-ETA-G20<br>GW20K-ETA-G20 | AFCI：F-I-AFPE-1-2/2-2 | F (Full coverage): Vollständig abgedeckter Wechselrichter-PV-Eingangsanschluss<br>I (Integrated): Im Wechselrichter integriert<br>AFPE (arc fault protection equipment): Kombiniert AFD- und AFI-Lichtbogenerkennungsfunktionen<br>1: Ein Paar PV-Eingangsanschlüsse (PV+, PV-) wird an einen PV-Eingangsstring angeschlossen<br>2/2: Jeder Lichtbogenerkennungskanal hat 2 MPPT-Eingänge;<br>2: Hat 2 Lichtbogenerkennungskanäle |
| GW25K-ETA-G20<br>GW29.999K-ETA-G20<br>GW30K-ETA-G20 | AFCI：F-I-AFPE-1-2/4-2 | F (Full coverage): Vollständig abgedeckter Wechselrichter-PV-Eingangsanschluss<br>I (Integrated): Im Wechselrichter integriert<br>AFPE (arc fault protection equipment): Kombiniert AFD- und AFI-Lichtbogenerkennungsfunktionen<br>1: Ein Paar PV-Eingangsanschlüsse (PV+, PV-) wird an einen PV-Eingangsstring angeschlossen<br>2/4: Ein Lichtbogenerkennungskanal hat 2 MPPT-Eingänge; ein Lichtbogenerkennungskanal hat 4 MPPT-Eingänge;<br>2: Hat 2 Lichtbogenerkennungskanäle |

**Dreiphasen-Unsymmetrische Ausgabe**

Sowohl der Netzanschluss als auch der BACK-UP-Anschluss des Wechselrichters unterstützen eine dreiphasige unsymmetrische Ausgabe. Jede Phase kann mit einer

Last unterschiedlicher Leistung verbunden werden. Die maximale Ausgangsleistung pro Phase für die verschiedenen Modelle ist in der folgenden Tabelle dargestellt:

| Nr. | Modell | Maximale Einphasen-Ausgangsleistung |
|---|---|---|
| 1 | GW5K-ETA-G20<br>GW5K-BTA-G20 | 2.5kW |
| 2 | GW6K-ETA-G20<br>GW6K-BTA-G20 | 3kW |
| 3 | GW8K-ETA-G20<br>GW8K-BTA-G20 | 4kW |
| 4 | GW9.999K-ETA-G20<br>GW9.999K-BTA-G20 | 5kW |
| 5 | GW10K-ETA-G20<br>GW10K-BTA-G20 | 5kW |
| 6 | GW12K-ETA-G20<br>GW12K-BTA-G20 | 6kW |
| 7 | GW15K-ETA-G20<br>GW15K-BTA-G20 | 7.3kW |
| 8 | GW20K-ETA-G20<br>GW20K-BTA-G20 | 7.3kW |
| 9 | GW25K-ETA-G20<br>GW25K-BTA-G20 | 11kW |
| 10 | GW29.999K-ETA-G20<br>GW29.999K-BTA-G20 | 11kW |
| 11 | GW30K-ETA-G20<br>GW30K-BTA-G20 | 11kW |

Rapid Shutdown (RSD) Schnellabschaltung
In einem Rapid-Shutdown-System arbeiten der Rapid-Shutdown-Sender und der -Empfänger zusammen, um eine schnelle Abschaltung des Systems zu ermöglichen. Der Empfänger erhält das Signal vom Sender, um die Modulausgabe aufrechtzuerhalten. Der Sender kann extern oder im Wechselrichter eingebaut sein. Im Notfall kann der Sender durch Aktivierung einer externen Triggerung gestoppt werden, wodurch die Module abgeschaltet werden.

- Externer Sender

- Sendermodelle: GTP-F2L-20, GTP-F2M-20
  https://www.goodwe.com/Ftp/Installation-instructions/RSD2.0-transmitter.pdf
- Empfängermodelle: GR-B1F-20, GR-B2F-20
  https://en.goodwe.com/Ftp/EN/Downloads/User%20Manual/GW_RSD-20_Quick-Installation-Guide-POLY.pdf

- Interner Sender
  - Externe Triggerung: Externer Schalter
  - Empfängermodelle: GR-B1F-20, GR-B2F-20
    https://en.goodwe.com/Ftp/EN/Downloads/User%20Manual/GW_RSD-20_Quick-Installation-Guide-POLY.pdf

# 3 Prüfung und Lagerung der Geräte

## 3.1 Geräteprüfung

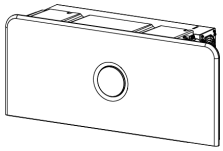
Bevor Sie das Produkt annehmen, überprüfen Sie bitte die folgenden Punkte im Detail:

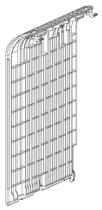
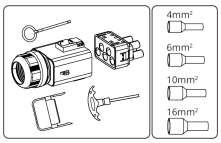
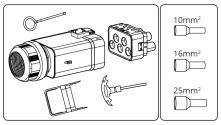
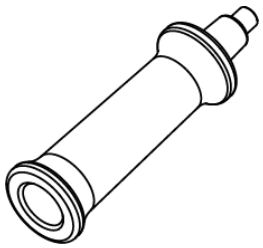
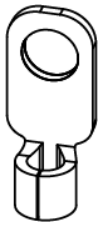
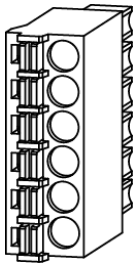
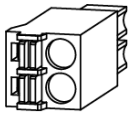
1. Überprüfen Sie, ob die äußere Verpackung beschädigt ist, wie Verformungen, Löcher, Risse oder andere Anzeichen, die zu Schäden am Gerät in der Verpackung führen könnten. Falls Beschädigungen vorliegen, öffnen Sie die Verpackung nicht und wenden Sie sich an Ihren Händler.
2. Überprüfen Sie, ob die Gerätemodellbezeichnung korrekt ist. Falls sie nicht übereinstimmt, öffnen Sie die Verpackung nicht und wenden Sie sich an Ihren Händler.

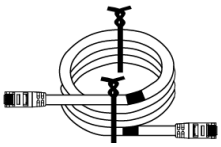
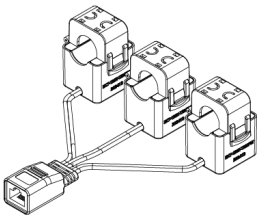
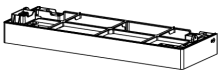
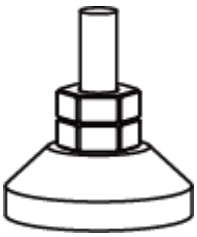
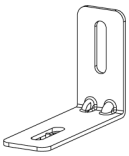
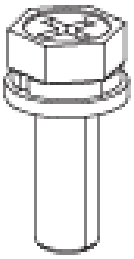
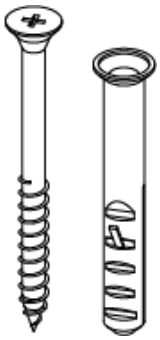
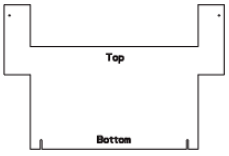
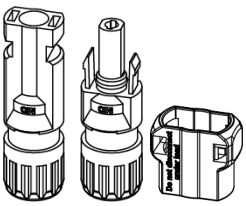
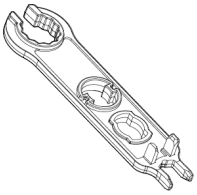
## 3.2 Lieferumfang

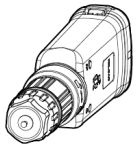
| ⚠Vorsicht |
| --- |
| Überprüfen Sie, ob Art und Menge der Lieferteile korrekt sind und ob Beschädigungen sichtbar sind. Wenden Sie sich bei Beschädigungen an Ihren Händler.<br>Nach dem Auspacken dürfen die Teile nicht auf rauen, unebenen oder scharfen Oberflächen abgelegt werden, um Lackschäden zu vermeiden. |

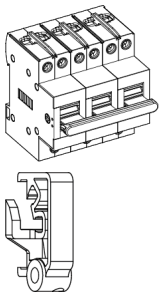
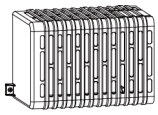
### 3.2.1 Lieferteile des Inverters

| Komponente | Beschreibung | Komponente | Beschreibung |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Wechselrichter x 1 |  | Dekorationsabdeckung oben x 1 |

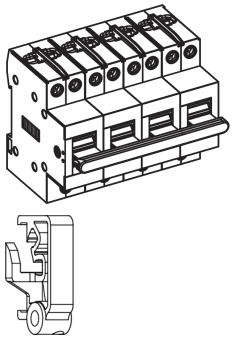
| Komponente | Beschreibung | Komponente | Beschreibung |
|---|---|---|---|
|  | Dekorationsabdeckung links x 1 |  | Dekorationsabdeckung rechts x 1 |
| <br>oder<br> | AC-Anschlusskits x 2<br>• AC-Anschlussklemmen x 2<br>• Rohrklemmen x N<br>◦ 5-20kW:<br>▪ 4mm² x 5<br>▪ 6mm² x 5<br>▪ 10mm² x 5<br>▪ 16mm² x 5<br>◦ 25-30kW:<br>▪ 10mm² x 5<br>▪ 16mm² x 5<br>▪ 25mm² x 5 |  | Griffe x 2 |
|  | OT-Erdungsklemme x 1 |  | 6-Pin-Kommunikationsklemmen x 2 |
|  | 2-Pin-Kommunikationsklemmen x 2 |  | Rohrklemmen x 16 |

| Komponente | Beschreibung | Komponente | Beschreibung |
|---|---|---|---|
|  | CT-Verbindungskabel x 1 |  | CT x 1 |
|  | Batteriebasis x 1 |  | Verstellbare Füße x 4 |
|  | Kippschutzhalterungen x 4 |  | M5*16 Schrauben x 9 |
|  | M5*60 Expansionsschrauben x 4 |  | Bohrlochmarkierungsfolie x 2 |
|  | |  | PV-Klemmen-Entriegelungswerkzeug x N<br>N: China x 0; Andere Regionen x 1. |

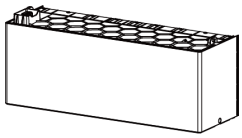
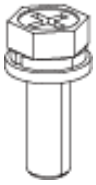
| Komponente | Beschreibung | Komponente | Beschreibung |
| --- | --- | --- | --- |
| | PV-Klemmen und PV-Klemmen-Anti-Entfernungsdeckel<br>• GW5K-ETA-G20，GW6K-ETA-G20，GW8K-ETA-G20，GW6K-EHA-G20：3<br>• GW9.999K-ETA-G20，GW10K-ETA-G20，GW12K-ETA-G20，GW15K-ETA-G20，GW20K-ETA-G20，GW25K-ETA-G20，GW29.999K-ETA-G20，GW30K-ETA-G20：4<br>• GW5K-BTA-G20，GW6K-BTA-G20，GW8K-BTA-G20，GW9.999K-BTA-G20，GW10K-BTA-G20，GW12K-BTA-G20，GW15K-BTA-G20，GW20K-BTA-G20，GW25-BTA-G20，GW29.999K-BTA-G20，GW30K-BTA-G20：0 |  | Intelligenter Kommunikationsstick x 1 |

| Komponente | Beschreibung | Komponente | Beschreibung |
| --- | --- | --- | --- |
|  | • (Nur Australien) Manueller Umschalter x1<br>• Manueller Umschalter-Verriegelung x N<br><br>Hinweis: Nur im Einzelgeräteszenario zu verwenden. |  | Kabelabdeckung x N<br>N: Standard in Australien; Optional in Europa. |
|  | Produktdokumentation x 1 | - | - |

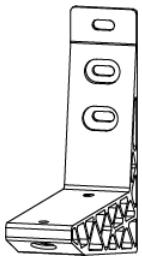
**(Nur Europa) Manueller Umschalter**

| Komponente | Beschreibung |
| --- | --- |
|  | • Manueller Umschalter x 1<br>• Verriegelung für manuellen Umschalter x 1<br><br>Hinweis: Nur im Einzelgeräte-Szenario verwendbar. Bitte wenden Sie sich zum Kauf an Ihren Händler. |

## 3.2.2 Lieferteile der Batterie

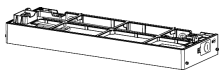
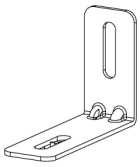
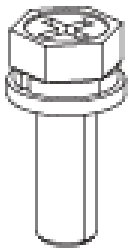
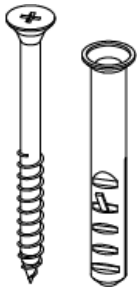
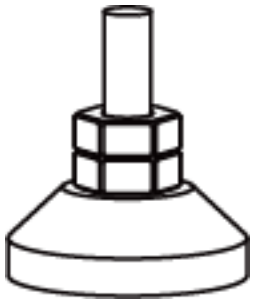
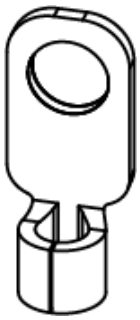
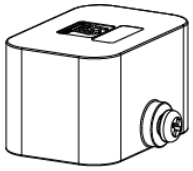
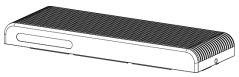
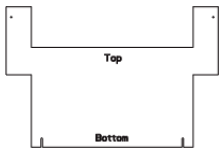
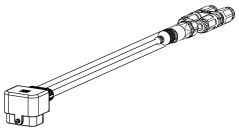
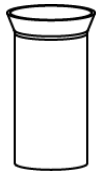
| Komponente | Beschreibung | Komponente | Beschreibung |
|---|---|---|---|
|  | Batterie x 1 |  | M5*16 Schraube x 2 |
|  | Silikonkappe x 2 | - | - |

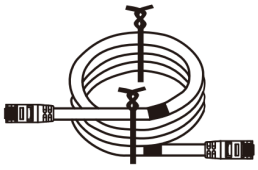
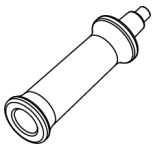
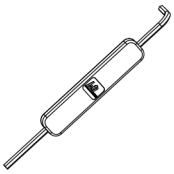
Batteriehalterung (optional)

| Komponente | Beschreibung | Komponente | Beschreibung |
|---|---|---|---|
|  | Aufhängehalterung x 2 |  | M10 Spreizdübel x 6 |
|  | M10 Schrauben x 4 | - | - |

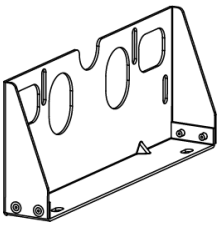
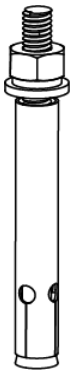
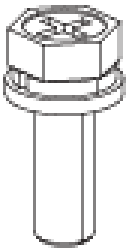
### 3.2.2.1 Batterie-Erweiterungskit Lieferumfang (optional)

| Hinweis |
|---|
| Das System unterstützt 5-108 kWh. Pro Strang können maximal 6 Batterien gestapelt werden. Bei höherem Energiebedarf, wenn die Stapelhöhe pro Strang aufgrund der Installationsbedingungen reduziert werden muss oder in anderen Fällen, die eine Erweiterung erfordern, wenden Sie sich bitte an GoodWe oder einen Händler, um ein Batterie-Erweiterungskit zu erwerben. |

| Komponente | Beschreibung | Komponente | Beschreibung |
|---|---|---|---|
|  | Sockel x 1 |  | Kippschutzständer x 4 |
|  | M5-Schrauben x 7 |  | M6-Dübelschrauben x 4 |
|  | Verstellfüße x 4 |  | OT-Erdungsklemme x 1 |
|  | Abschlusswiderstand x 1 |  | Batterie-Dekorationsabdeckung x 1 |
|  | Bohrlochmarkierungsfolie x 2 |  | Batterie-Cluster-Erweiterungskabelbaum x 1 |
|  | Rohrkabelschuhe x 8 |  | Batterie-Cluster-Verbindung Pluspol-Kabelbaum x 1 |

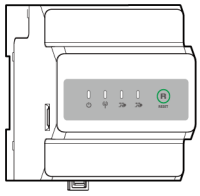
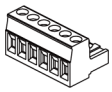
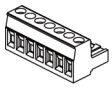
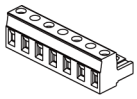
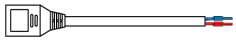
| Komponente | Beschreibung | Komponente | Beschreibung |
|---|---|---|---|
|  | Batterie-Cluster-Verbindung Minuspol-Kabelbaum x 1 |  | Batterie-Cluster-Erweiterungsnetzwerkkabel x 1 |
|  | Silikonkappen x 2 |  | Griffe x 2 |
|  | Inbusschlüssel x 1 |  | Produktdokumentation x 1 |

### 3.2.2.2 Wandabstandhalterung Lieferumfang (optional)

| Komponente | Beschreibung | Komponente | Beschreibung |
|---|---|---|---|
|  | Wandabstandshalter x 2 |  | M6-Dübel x 4 |
|  | M5-Befestigungsschraube x 4 | - | - |

## 3.2.3 Auslieferungskomponenten für intelligente Stromzähler GM330&GMK330

### 3.2.3.1 Anlagenverzeichnis

| Komponente | Beschreibung | Komponente | Beschreibung |
|---|---|---|---|
|  | Intelligenter Stromzähler x1<br>GMK330: CT×3;<br>GMK360: CT×6;<br>GM330: CT x 0. |  | 2-poliger Kommunikationsanschluss x1<br>Für GM330. |
|  | 6-poliger Kommunikationsanschluss x1<br>Für GM330. |  | 7-poliger Kommunikationsanschluss x1<br>Für GM330. |
|  | Stromzähler-Kommunikationsanschluss<br>Für GMK330/GMK360. |  | RS485-Kommunikationsanschluss x 1 |
|  | 2PIN-zu-RJ45-Adapterkabel x 1 |  | Schraubendreher x1 |
|  | Rohrklemmen GMK330/GMK360: x 5 ; GM330: x 6. |  | Produktdokumentation x 1 |

## 3.3 Gerätelagerung

- Wenn der Wechselrichter länger als zwei Jahre gelagert wurde oder nach der Installation länger als 6 Monate nicht in Betrieb war, wird empfohlen, ihn vor der Inbetriebnahme von Fachpersonal überprüfen und testen zu lassen.
- Um eine gute elektrische Leistung der internen elektronischen Komponenten des Wechselrichters zu gewährleisten, wird empfohlen, ihn während der Lagerung alle 6 Monate unter Strom zu setzen. Wurde er länger als 6 Monate nicht unter Strom gesetzt, wird empfohlen, ihn vor der Inbetriebnahme von Fachpersonal

überprüfen und testen zu lassen.

- Um die Batterieleistung und Lebensdauer zu gewährleisten, wird empfohlen, eine langfristige Lagerung im Leerlauf zu vermeiden. Eine längere Lagerung kann zu einer Tiefentladung der Batterie führen, was irreversible chemische Schäden, Kapazitätsverlust oder sogar einen vollständigen Ausfall verursachen kann, daher wird eine zeitnahe Nutzung empfohlen. Falls die Batterie dennoch langfristig gelagert werden muss, sind die folgenden Wartungsanforderungen zu beachten:

| Hinweis |
| --- |
| [1] Die Lagerzeit wird ab dem auf der Batterieverpackung angegebenen SN-Datum berechnet. Nach Ablauf der Lagerzeit muss eine Lade-/Entlade-Wartung durchgeführt werden. (Wartungszeitpunkt = SN-Datum + Lade-/Entlade-Wartungszyklus). Die Methode zur Überprüfung des SN-Datums finden Sie unter: 10.3.Bedeutung der Batterie-SN-Kodierung(P.321).<br>[2] Nach erfolgreicher Lade-/Entlade-Wartung: Wenn sich auf dem Außenkarton ein Wartungsetikett (Maintaining Label) befindet, aktualisieren Sie bitte die Wartungsinformationen darauf. Wenn kein Wartungsetikett vorhanden ist, erfassen und speichern Sie bitte selbst den Wartungszeitpunkt und den Batterie-SOC, um die Wartungsaufzeichnungen zu dokumentieren. |

| Batteriemodell | Anfänglicher SOC-Bereich für die Batterielagerung | Empfohlene Lagertemperatur | Wartungszyklus für Ladung/Entladung[1] | Batteriewartungsmethode[2] |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| GW5.1-BAT-D-G20 | 30~40% | 0~35℃ | -20~35℃，12 Monate<br>35~45℃，6 Monate | Bitte wenden Sie sich für die Wartungsmethode an Ihren Händler oder den Kundendienst. |
| GW8.3-BAT-D-G20 | | | | |
| GW5.1-BAT-D-G21 | | | | |
| GW8.3-BAT-D-G21 | | | | |
| GW6.0-BAT-D-G20 | 30~40% | 0~35℃ | | |

| Batteriemodell | Anfänglicher SOC-Bereich für die Batterielagerung | Empfohlene Lagertemperatur | Wartungszyklus für Ladung/Entladung[1] | Batteriewartungsmethode[2] |
|---|---|---|---|---|
| GW9.0-BAT-D-G20 | | | -20~35℃，12 Monate<br>35~45℃，6 Monate<br>45~55℃，1 Monat | |

Verpackungsanforderungen:
Sicherstellen, dass die äußere Verpackung nicht entfernt wurde und das Trockenmittel im Inneren nicht fehlt.
Umgebungsanforderungen:

1. Sicherstellen, dass das Gerät an einem kühlen Ort ohne direkte Sonneneinstrahlung gelagert wird.
2. Sicherstellen, dass die Lagerumgebung sauber ist, Temperatur- und Feuchtigkeitsbereich geeignet sind und keine Kondensation auftritt. Wenn sich an den Geräteanschlüssen Kondenswasser bildet, darf das Gerät nicht installiert werden.
   - Lagerfeuchtigkeitsbereich für Batterien GW5.1-BAT-D-G20, GW8.3-BAT-D-G20, GW5.1-BAT-D-G21, GW8.3-BAT-D-G21: 5 % bis 95 %.
   - Lagerfeuchtigkeitsbereich für Batterien GW6.0-BAT-D-G20, GW9.0-BAT-D-G20: 4 % bis 100 %.
3. Sicherstellen, dass das Gerät während der Lagerung von brennbaren, explosiven oder korrosiven Materialien ferngehalten wird.
4. Stapelanforderungen:
   - Sicherstellen, dass die Stapelhöhe und -ausrichtung gemäß den Angaben auf dem Etikett der Verpackung erfolgen.
   - Sicherstellen, dass die gestapelten Geräte keine Umsturzgefahr darstellen.

# 4 Aufbau

**⚠Gefahr**

Bei der Geräteinstallation und elektrischen Anschlüssen verwenden Sie bitte die mitgelieferten Teile aus dem Lieferumfang. Andernfalls ist der dadurch verursachte Geräteschaden nicht von der Garantie abgedeckt.

## 4.1 Installationsanforderungen

### 4.1.1 Anforderungen an die Installationsumgebung

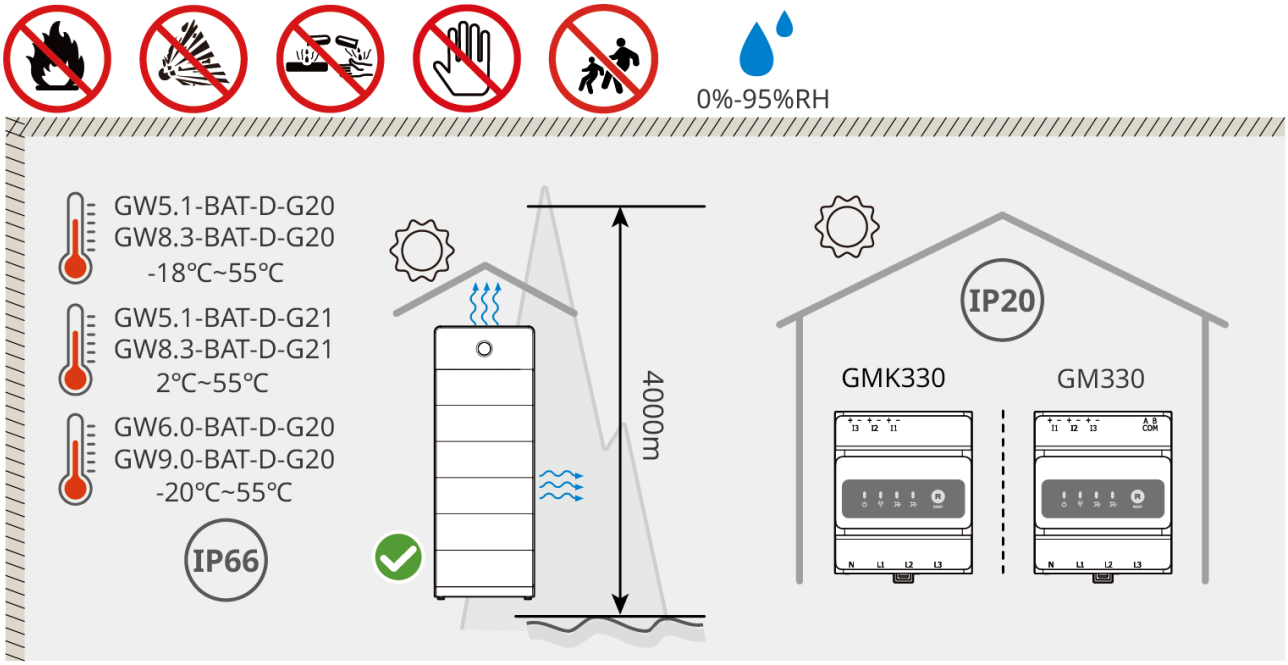
**Hinweis**

- Arbeitstemperaturbereich des Wechselrichters: -35℃ bis 60℃.
- GW5.1-BAT-D-G20, GW8.3-BAT-D-G20: Ladetemperaturbereich: -18℃ bis 55°C; Entladetemperaturbereich: -20℃ bis 55°C. Bei Installation in einer Umgebung unter -18℃ kann der Akku nach einer Entladung nicht mehr aufgeladen werden, um Energie zurückzugewinnen, was zu einem Akku-UnterSpannungsschutz führt.
- GW5.1-BAT-D-G21, GW8.3-BAT-D-G21: Ladetemperaturbereich: 2℃ bis 55°C; Entladetemperaturbereich: -20℃ bis 55°C. Bei Installation in einer Umgebung unter 2℃ kann der Akku nach einer Entladung nicht mehr aufgeladen werden, um Energie zurückzugewinnen, was zu einem Akku-UnterSpannungsschutz führt.
- GW6.0-BAT-D-G20, GW9.0-BAT-D-G20: Ladetemperaturbereich: -20℃ bis 55°C; Entladetemperaturbereich: -20℃ bis 55°C. Bei Installation in einer Umgebung unter -20℃ kann der Akku nach einer Entladung nicht mehr aufgeladen werden, um Energie zurückzugewinnen, was zu einem Akku-UnterSpannungsschutz führt.

1. Das Gerät darf nicht in brennbaren, explosiven oder korrosiven Umgebungen installiert werden.
2. Temperatur und Luftfeuchtigkeit der Installationsumgebung müssen innerhalb des geeigneten Bereichs liegen.

3. Der Installationsort muss außerhalb der Reichweite von Kindern liegen und sollte an schwer zugänglichen Stellen vermieden werden.
4. Während des Betriebs kann die Oberfläche des Geräts heiß werden, um Verbrennungen zu verhindern.
5. Das Gerät muss vor direkter Sonneneinstrahlung, Regen, Schnee usw. geschützt werden. Es wird empfohlen, es an einem überdachten Ort zu installieren. Bei Bedarf kann ein Sonnenschutz errichtet werden.
6. Der Installationsraum muss die Anforderungen an Belüftung, Kühlung und Betriebsraum erfüllen.
7. Die Installationsumgebung muss den Schutzgrad des Geräts erfüllen. Wechselrichter, Batterien und intelligente Kommunikationsstäbe sind für Innen- und Außeninstallation geeignet; Stromzähler sind für Inneninstallation geeignet.
8. Die Installationshöhe des Geräts muss für Wartung und Betrieb geeignet sein, um sicherzustellen, dass die Geräteanzeigen, alle Etiketten gut sichtbar und die Anschlussklemmen leicht zugänglich sind.
9. Die Installationshöhe über dem Meeresspiegel muss unter der maximalen Arbeitshöhe liegen.
10. Vor der Außeninstallation in salzbelasteten Gebieten konsultieren Sie den Gerätehersteller. Salzbelastete Gebiete beziehen sich hauptsächlich auf Bereiche innerhalb von 500 m von der Küste. Die betroffenen Gebiete hängen von Seewind, Niederschlag, Topographie usw. ab.
11. Das Gerät erzeugt während des Betriebs Geräusche. Der Installationsort sollte von geräuschempfindlichen Bereichen wie Wohngebieten, Schulen, Krankenhäusern usw. ferngehalten werden, um zu vermeiden, dass die Geräusche des Geräts die Menschen in der Umgebung stören.
12. Halten Sie Abstand von Umgebungen mit starken Magnetfeldern, um elektromagnetische Störungen zu vermeiden. Wenn sich in der Nähe des Installationsorts Funkstationen oder drahtlose Kommunikationsgeräte unter 30 MHz befinden, installieren Sie das Gerät gemäß den folgenden Anforderungen:

- Wechselrichter: Fügen Sie an den Gleichstromeingangs- oder Wechselstromausgangsleitungen des Wechselrichters Ferritkerne mit mehreren Windungen hinzu, oder fügen Sie einen Tiefpass-EMI-Filter hinzu; oder der Abstand zwischen dem Wechselrichter und den drahtlosen elektromagnetischen Störgeräten muss mehr als 30 m betragen.
- Andere Geräte: Der Abstand zwischen dem Gerät und den drahtlosen elektromagnetischen Störgeräten muss mehr als 30 m betragen.



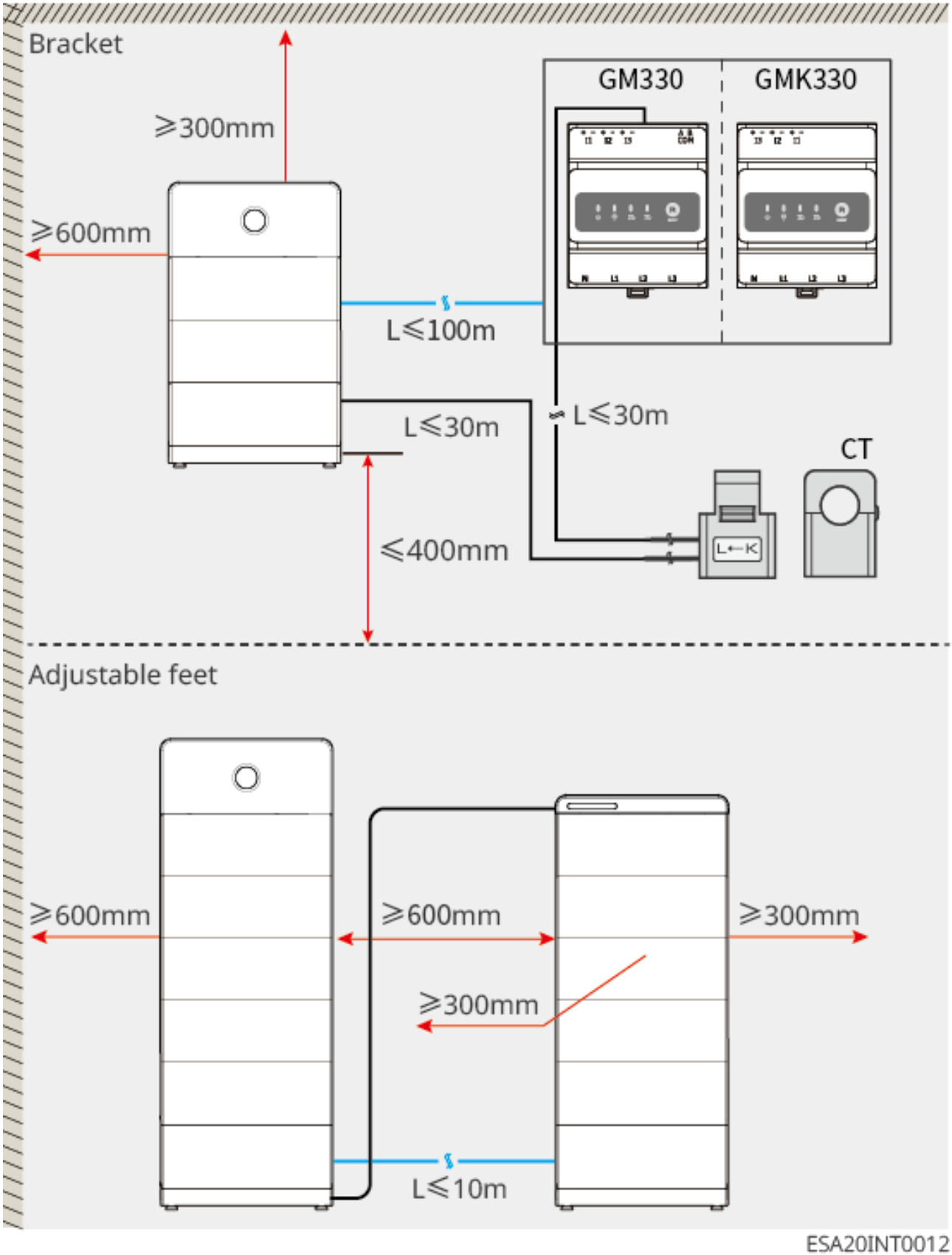

ESA20INT0011

## 4.1.2 Platzbedarf für die Installation

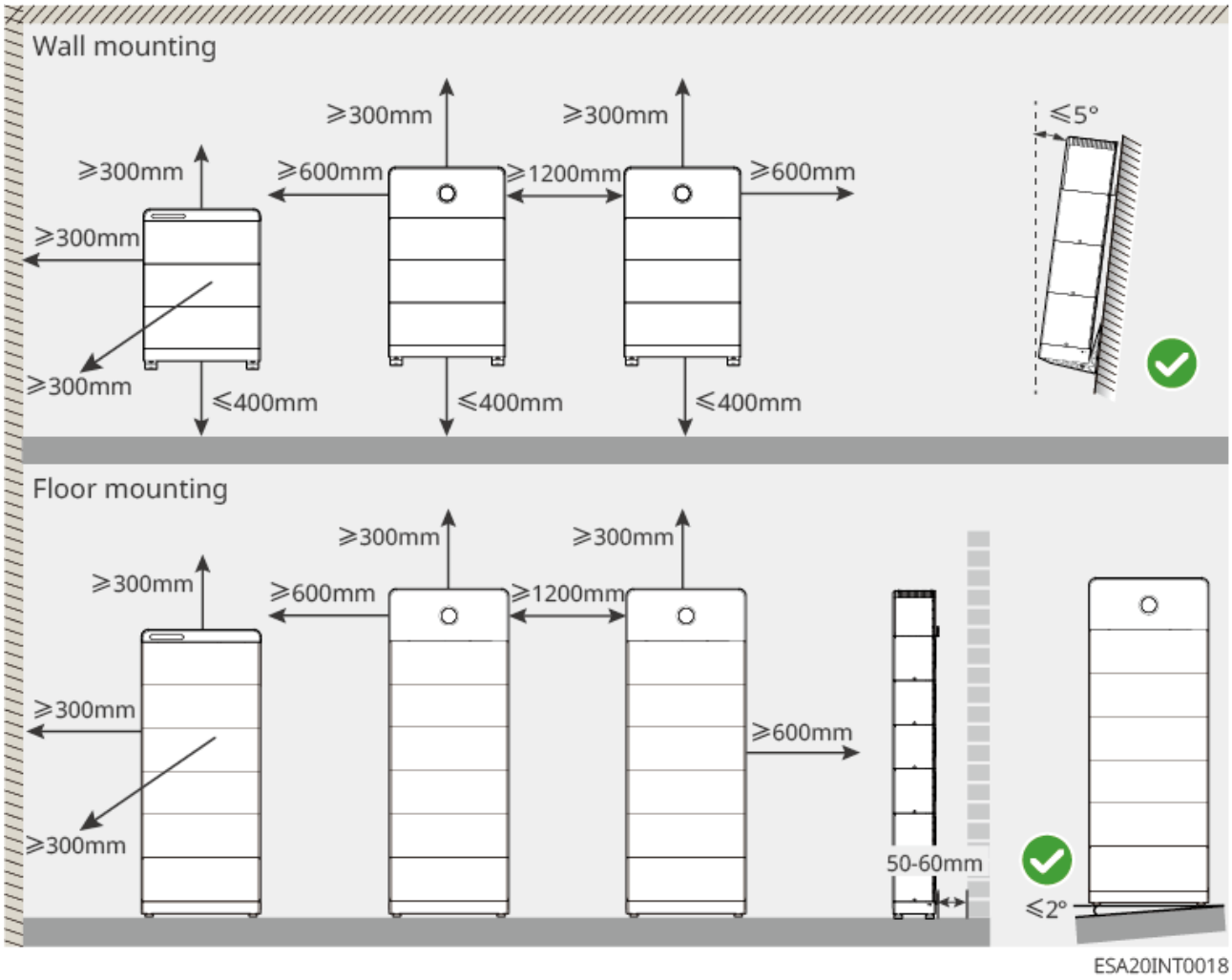
Bei der Installation von Geräten im System muss um die Geräte herum ausreichend Platz freigehalten werden, um genügend Raum für die Montage und Wärmeabfuhr zu gewährleisten.

- Bei Verwendung von CAT-7E-Kommunikationskabeln zwischen Wechselrichtern darf die Kabellänge 10 Meter nicht überschreiten; bei Verwendung von CAT-5E- oder CAT-6E-Kommunikationskabeln darf die Kabellänge 5 Meter nicht überschreiten. Die Länge des Kommunikationskabels sollte 10 m nicht überschreiten, da dies sonst zu Kommunikationsstörungen führen kann.
- Für die Installation von CTs müssen abgeschirmte Netzwerkkabel der Kategorie CAT 5E oder höher verwendet werden, die Kabellänge sollte 30 Meter nicht überschreiten.
- Das verdrillte, abgeschirmte RS485-Kabel für die Kommunikation zwischen Wechselrichter und Stromzähler sollte eine Länge von 100 Metern nicht überschreiten.

**Kommunikationskabellänge**




**Installationsplatz**

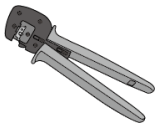
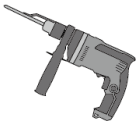
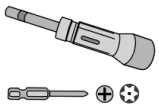
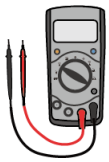
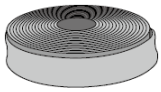



## 4.1.3 Anforderungen an die Werkzeuge

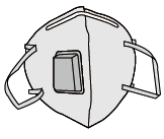
| Hinweis |
| --- |
| Für die Installation wird die Verwendung der folgenden Installationswerkzeuge empfohlen. Bei Bedarf können vor Ort andere Hilfswerkzeuge verwendet werden. |

**Installationswerkzeuge**

| Werkzeugtyp | Beschreibung | Werkzeugtyp | Beschreibung |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Seitenschneider |  | RJ45-Crimpzange |

| Werkzeugtyp | Beschreibung | Werkzeugtyp | Beschreibung |
|---|---|---|---|
|  | Abisolierzange |  | Wasserwaage |
|  | Maulschlüssel |  | PV-Anschluss-Crimpwerkzeug PV-CZM-61100 |
|  | Schlagbohrmaschine (Bohrer Φ12mm) |  | Drehmomentschlüssel M4, M5, M6, M10 |
|  | Gummihammer |  | Steckschlüsselsatz |
|  | Markierungsstift |  | Multimeter Messbereich ≤1000V |
|  | Schrumpfschlauch |  | Heißluftpistole |
|  | Kabelbinder |  | Staubsauger |

**Persönliche Schutzausrüstung**

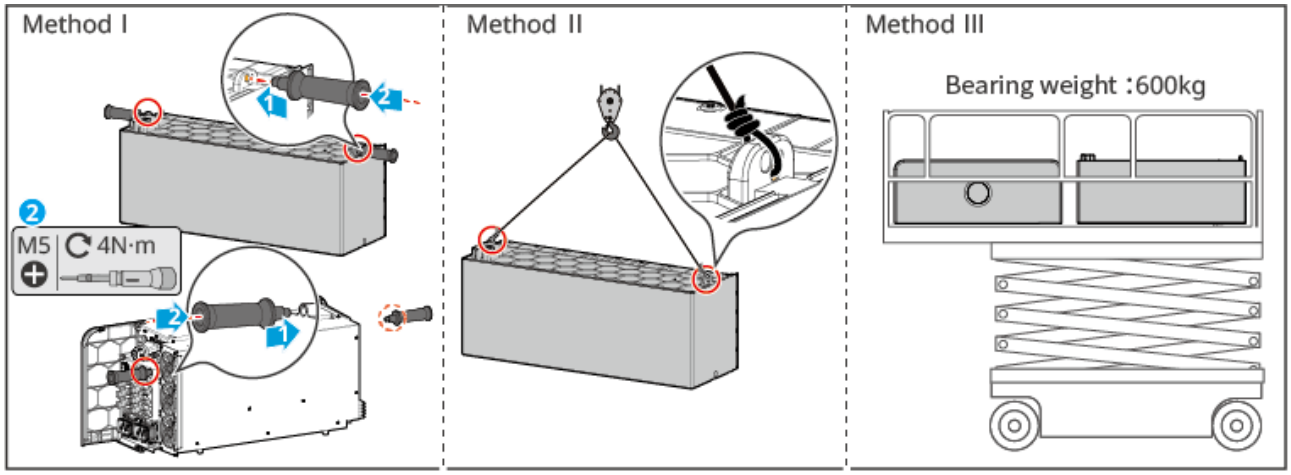
| Werkzeugtyp | Beschreibung | Werkzeugtyp | Beschreibung |
|---|---|---|---|
|  | Isolierhandschuhe, Schutzhandschuhe |  | Staubmaske |

| Werkzeugtyp | Beschreibung | Werkzeugtyp | Beschreibung |
|---|---|---|---|
|  | Schutzbrille |  | Sicherheitsschuhe |

## 4.2 Gerätetransport

**⚠Warnung**

- Bei Operationen wie Transport, Umschlag, Installation usw. müssen die gesetzlichen Bestimmungen, Vorschriften und einschlägigen Standards des jeweiligen Landes bzw. der jeweiligen Region eingehalten werden.
- Vor der Installation muss die Anlage zum Installationsort gebracht werden. Um Personenschäden oder Gerätebeschädigungen während des Transports zu vermeiden, beachten Sie bitte Folgendes:
  1. Stellen Sie entsprechend dem Gerätegewicht ausreichend Personal bereit, um zu vermeiden, dass das Gerät die vom Menschen tragbare Gewichtsbelastung überschreitet und Personen verletzt.
  2. Tragen Sie Schutzhandschuhe, um Verletzungen zu vermeiden.
  3. Stellen Sie sicher, dass das Gerät während des Transports im Gleichgewicht bleibt, um ein Herunterfallen zu verhindern.
  4. Das Batteriesystem kann mit Hebevorrichtungen zum Installationsort transportiert werden.
  5. Beim Transport des Geräts mit Hebevorrichtungen verwenden Sie bitte flexible Hebegurte oder Zurrgurte. Die Tragfähigkeit eines einzelnen Gurts muss folgenden Anforderungen entsprechen:
     - GW5.1-BAT-D-G20, GW5.1-BAT-D-G21, GW6.0-BAT-D-G20 ≥185KG
     - GW8.3-BAT-D-G20, GW8.3-BAT-D-G21, GW9.0-BAT-D-G20 ≥240KG




## 4.3 Gerät installieren

**⚠Warnung**

- Stellen Sie beim Bohren sicher, dass die Bohrstelle Wasserleitungen, Kabel usw. in der Wand meidet, um Gefahren zu vermeiden.
- Tragen Sie beim Bohren eine Schutzbrille und eine Staubmaske, um zu verhindern, dass Staub in die Atemwege gelangt oder in die Augen fällt.
- Der Wechselrichter wird über der Batterie installiert. Die Batterie darf nicht über dem Wechselrichter installiert werden.
- Bei der Installation des Batteriesystems muss sichergestellt werden, dass die Installation waagerecht und fest ist. Stellen Sie beim Platzieren des Batteriesockels, der Batterie und des Wechselrichters sicher, dass die Bohrungen übereinander ausgerichtet sind. Das Umkippschutzgestell sollte senkrecht und eng am Boden, an der Wand oder an der Oberfläche des Batteriesystems anliegen.
- Beim Bohren mit einem Schlagbohrer müssen Pappe oder andere Abdeckungen verwendet werden, um das Batteriesystem abzudecken und zu verhindern, dass Fremdkörper in das Gerät eindringen und es beschädigen.
- Bei der Wandmontage müssen Sie unbedingt die Tragfähigkeit der Wand bewerten, um Ihre Sicherheit und Ihr Eigentum zu gewährleisten.

**Hinweis**

- Die Batterie muss auf dem Sockel installiert werden. Der Sockel kann freistehend oder an einer Wandhalterung montiert werden.
- Bei freistehender Aufstellung können maximal 4 Batterien gestapelt werden, bei wandnaher Aufstellung maximal 6.
- Die maximale Stapelanzahl bei Verwendung einer Wandhalterung ist wie folgt:
  - Stapeln mit gleicher Energie:
    - GW5.1-BAT-D-G20，GW5.1-BAT-D-G21：maximal 3 Einheiten.
    - GW8.3-BAT-D-G20，GW8.3-BAT-D-G21：maximal 2 Einheiten.
    - GW6.0-BAT-D-G20：maximal 3 Einheiten.
    - GW9.0-BAT-D-G20：maximal 2 Einheiten.
  - Mischstapeln mit unterschiedlicher Energie:
    - Bei gemischtem Stapeln von GW5.1-BAT-D-G20，GW5.1-BAT-D-G21 mit GW6.0-BAT-D-G20 unterstützt das System maximal 3 Einheiten pro Gruppe.
    - GW8.3-BAT-D-G20，GW8.3-BAT-D-G21，GW9.0-BAT-D-G20 und mit diesen gemischt gestapelte Modelle unterstützen maximal 2 Einheiten pro Gruppe.
- Bei wandnaher Installation müssen Sockel, Wandhalterung und die oberste Batterie mit einer Kippschutzhalterung an der Wand befestigt werden.
- Beim Markieren der Bohrpositionen für die Wandhalterung sollte eine Person den Sockel sicher halten, während eine andere Person die Positionen mit einem Markierungsstift kennzeichnet.
- Beim Installieren der Batterie und des Wechselrichters entfernen Sie bitte die Schutzkappen der Blindsteckverbinder vor dem Stapeln.

**Wandmontage**

**Schritt 1:** Montieren Sie den Sockel an der Wandhalterung.

**Schritt 2:** Halten Sie die Wandhalterung an die Wand. Stellen Sie sicher, dass die Halterung fest anliegt, und prüfen Sie die Wasserwaage in der Mitte des Sockels.

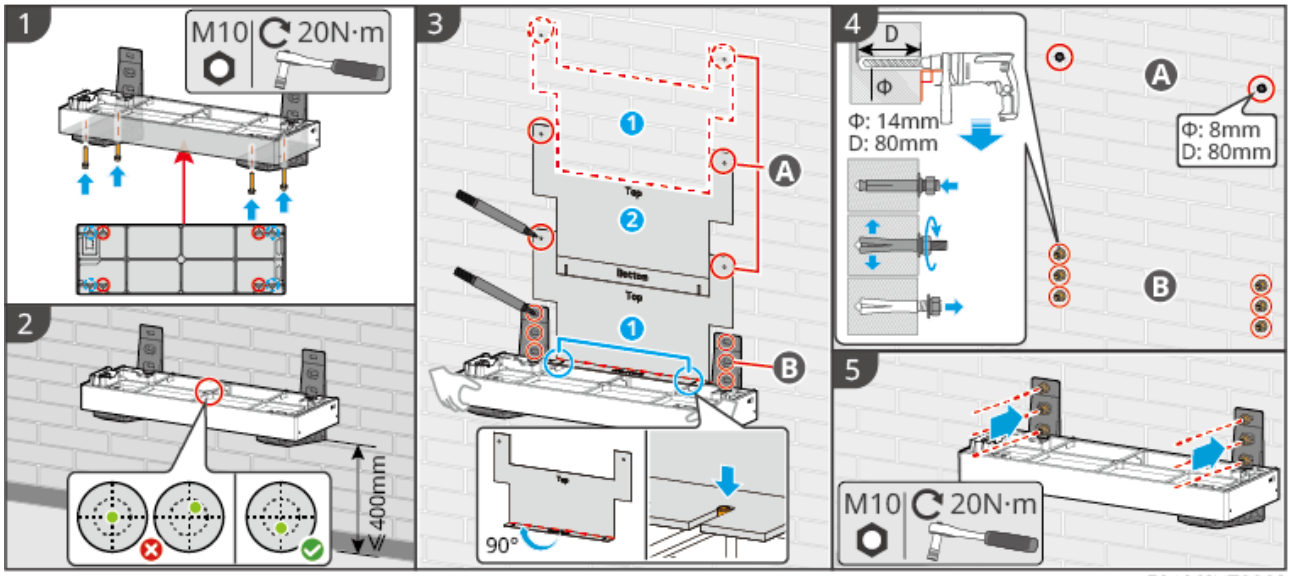
**Schritt 3:** Nachdem Sie die Position und Ausrichtung der Wandhalterung eingestellt haben, markieren Sie die Bohrlöcher mit einem Marker. Entfernen Sie anschließend die Wandhalterung. (A: PACK-Befestigungslöcher; B: Halterungsbefestigungslöcher.)

**Schritt 4:** Bohren Sie die Löcher und setzen Sie die Dübel ein.

1. Verwenden Sie einen Schlagbohrer, um die Löcher zu bohren.
2. Reinigen Sie die Bohrlöcher.

3. Setzen Sie die Dübel mit einem Gummihammer in die Löcher ein.
4. Ziehen Sie die Mutter mit einem Außensechskantschlüssel im Uhrzeigersinn fest, um den Dübel zu expandieren.
5. Drehen Sie die Mutter gegen den Uhrzeigersinn ab und entfernen Sie sie.
6. Befestigen Sie die Kippschutzhalterung mit einem Drehmomentschraubendreher an der Wand.

**Schritt 5:** Befestigen Sie die Wandhalterung mit einem Außensechskantschlüssel an der Wand.



ESA20INT0003

**Standmontage**

Wandnahmontage

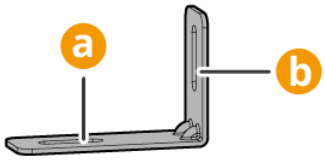
**Schritt 1:** Montieren Sie die verstellbaren Füße an der Unterseite des Sockels und befestigen Sie die Kippschutzhalterung am Sockel.

**Schritt 2:** Platzieren Sie den Sockel parallel zur Wand in einem Abstand von 50-60mm. Prüfen Sie die Wasserwaage in der Mitte des Sockels. Ist die Libelle nicht zentriert, nivellieren Sie den Sockel mit den verstellbaren Füßen.

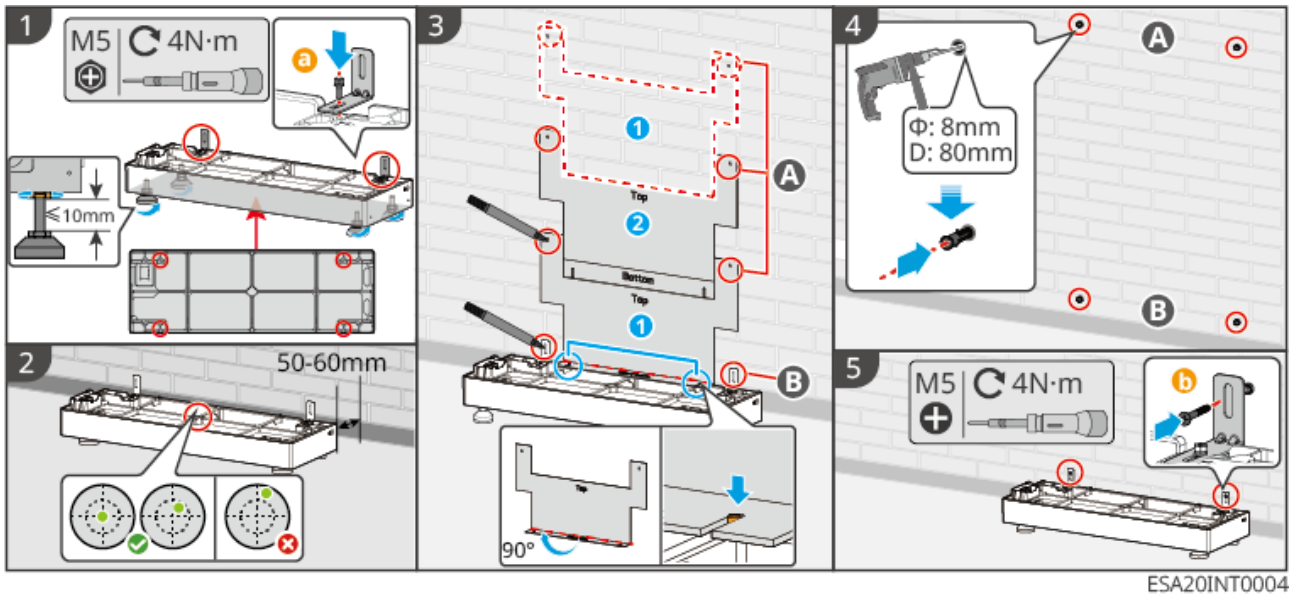
**Schritt 3:** Nachdem Sie die Position und Ausrichtung des Sockels eingestellt haben, markieren Sie die Bohrlöcher mit einer Bohrschablone. Entfernen Sie anschließend den Sockel. (A: PACK-Befestigungslöcher; B: Halterungsbefestigungslöcher.)

**Schritt 4:** Bohren Sie die Löcher mit einem Schlagbohrer und reinigen Sie diese.

**Schritt 5:** Befestigen Sie die Kippschutzhalterung mit einem Kreuzschlitzschraubendreher an der Wand.




a: Befestigungsfläche zum Sockel; b: Befestigungsfläche zur Wand.




ESA20INT0004

Freistehende Montage

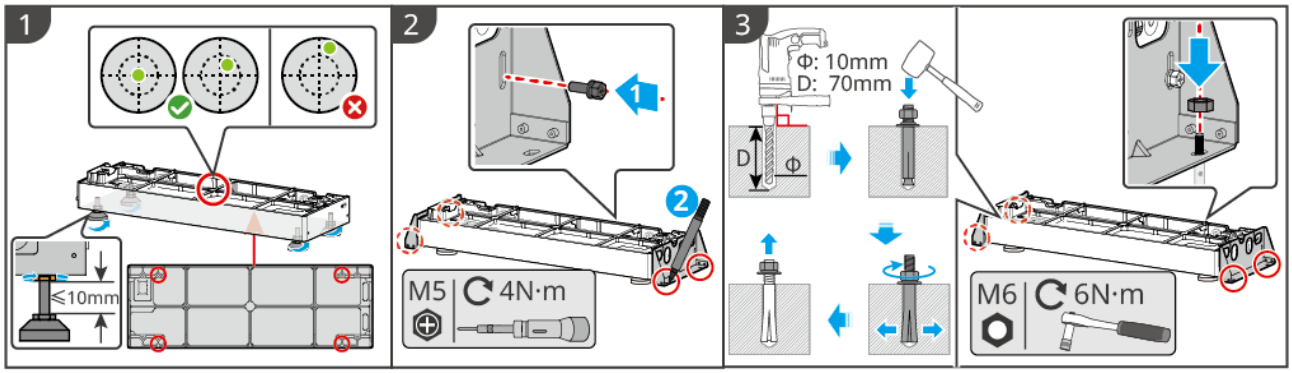
**Schritt 1:** Montieren Sie die verstellbaren Füße an der Unterseite des Sockels. Prüfen Sie die Wasserwaage in der Mitte des Sockels. Ist die Libelle nicht zentriert, nivellieren Sie den Sockel mit den verstellbaren Füßen.

**Schritt 2:** Nachdem Sie die Position und Ausrichtung des Sockels eingestellt haben, befestigen Sie die Abstandshalterung für die freistehende Montage am Sockel. Wählen Sie eine geeignete Position, markieren Sie die Bohrlöcher und entfernen Sie dann den Sockel.

**Schritt 3:** Bohren Sie die Löcher und setzen Sie die Dübel ein.

1. Verwenden Sie einen Schlagbohrer, um die Löcher zu bohren.
2. Reinigen Sie die Bohrlöcher.
3. Setzen Sie die Dübel mit einem Gummihammer in die Löcher ein.
4. Ziehen Sie die Mutter mit einem Außensechskantschlüssel im Uhrzeigersinn fest, um den Dübel zu expandieren.
5. Drehen Sie die Mutter gegen den Uhrzeigersinn ab und entfernen Sie sie.
6. Befestigen Sie die Abstandshalterung mit einem Drehmomentschraubendreher am Boden.

**Schritt 4:** Befestigen Sie den Sockel mit einem Außensechskantschlüssel am Boden.



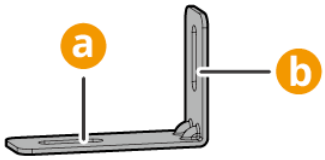

ESA20INT0015

**Batterie und Wechselrichter installieren**

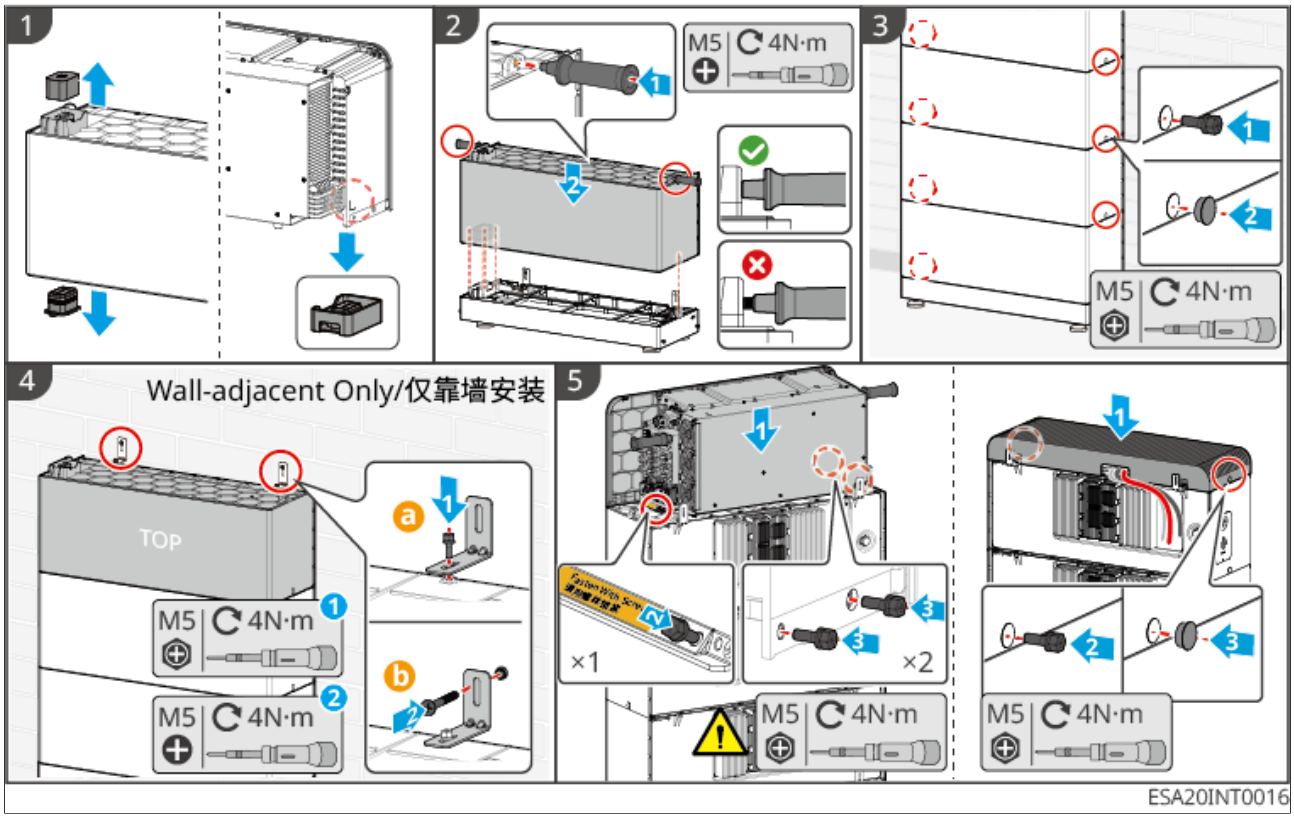
| Hinweis |
| --- |
| Bei Wandmontage muss die oberste Batterie mit einer Kippschutzhalterung an der Wand befestigt werden. |

**Schritt 1:** Entfernen Sie die Schutzabdeckung vom Blindsteckverbinder an der Unterseite des Wechselrichters oder der Batterie.
**Schritt 2:** (Optional) Montieren Sie den Tragegriff und stapeln Sie die Batterie auf dem Sockel.
Verwenden Sie bei der Installation von mehr als 3 Batterien ein Hebewerkzeug.
**Schritt 3:** Ziehen Sie die Schrauben zwischen Batterie und Sockel oder zwischen den Batterien fest.
Für die Installation mehrerer Batterien wiederholen Sie **Schritt1** und **Schritt2**, bis alle Batterien installiert sind. Die maximale Stapelanzahl der Batterien entnehmen Sie der "2.2.1.Allgemeinen Systemkonfigurationsbeschreibung(P.41)".
**Schritt 4:** (Optional) Befestigen Sie die oberste Batterie mit einer Kippschutzhalterung an der Wand.
**Schritt 5:** Installieren Sie die Abdeckung für den Wechselrichter oder die Batterie.

- Kompaktinstallation: Heben Sie den Wechselrichter an, richten Sie ihn aus und stapeln Sie ihn auf der Batterie. Ziehen Sie die Schrauben zwischen Wechselrichter und Batterie fest. Bei einer Kompaktkonfiguration ist die Installation damit abgeschlossen.
- Erweiterte Split-Installation: Wiederholen Sie die Schritte zur Batterieinstallation. Nach dem elektrischen Anschluss setzen Sie die Batterieabdeckung auf die oberste Batterie und ziehen die Seitenschrauben fest.



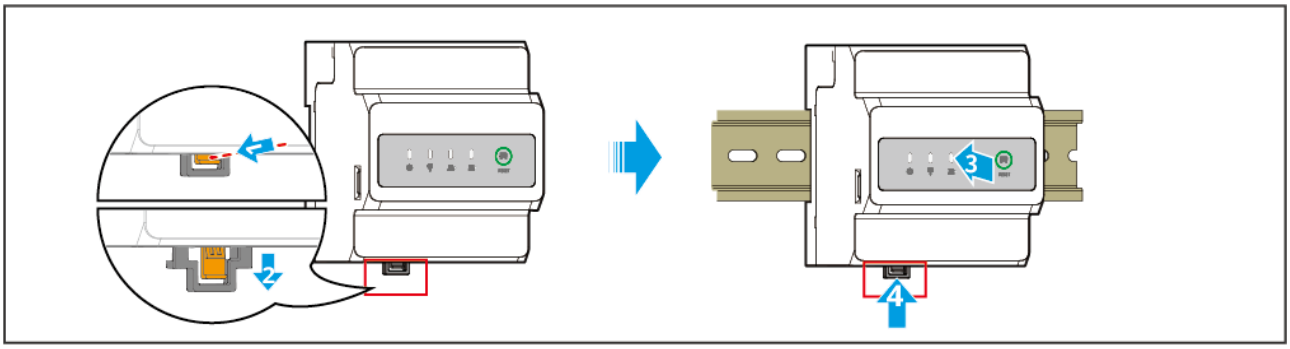

a: Befestigungsfläche zum PACK; b: Befestigungsfläche zur Wand.




## 4.4 Installieren des Stromzählers

| ⚠Vorsicht |
| --- |
| In Bereichen mit Blitzschlaggefahr wird die Installation einer externen Blitzschutzvorrichtung empfohlen, wenn die Zählerkabel länger als 10 m sind und nicht in geerdeten Metallrohren verlegt sind. |

GM330&GMK330




GMK10INT0003

**Schritt 1:** Ziehen Sie den Riegel an der Unterseite des Stromzählers heraus.
**Schritt 2:** Setzen Sie den Stromzähler auf die Führungsschiene und bringen Sie den Riegel wieder am Zähler an.

# 5 Anschluss des Systems

**⚠Gefahr**

- Die Verlegung, Führung und der Anschluss von Kabeln müssen den lokalen Gesetzen, Vorschriften und Normen entsprechen.
- Alle Arbeiten während des elektrischen Anschlusses sowie die Spezifikationen der verwendeten Kabel und Komponenten müssen den lokalen Gesetzen und Vorschriften entsprechen.
- Vor dem elektrischen Anschluss müssen Sie den Gleichstromschalter und den Wechselstrom-Ausgangsschalter des Geräts ausschalten, um sicherzustellen, dass das Gerät stromlos ist. Arbeiten unter Spannung sind strengstens verboten, da dies zu Gefahren wie einem Stromschlag führen kann.
- Kabel desselben Typs sollten zusammengebündelt und von anderen Kabeltypen getrennt verlegt werden. Ein gegenseitiges Verwickeln oder kreuzweises Verlegen ist verboten.
- Wenn das Kabel einer zu großen Zugbelastung ausgesetzt ist, kann dies zu schlechten Verbindungen führen. Lassen Sie beim Anschließen eine ausreichende Länge des Kabels übrig, bevor Sie es an die Anschlussklemmen des Wechselrichters anschließen.
- Beim Crimpen der Anschlussklemmen müssen Sie sicherstellen, dass der Leiter des Kabels vollständig mit der Klemme in Kontakt ist. Die Kabelisolierung darf nicht mit der Klemme zusammen gecrimpt werden, da dies dazu führen kann, dass das Gerät nicht funktioniert oder nach dem Betrieb aufgrund unzuverlässiger Verbindungen Überhitzung und Schäden an den Wechselrichterklemmen auftreten.
- Dieser Wechselrichter wurde nicht gemäß der Norm AS/NZS 4777.2:2020 für Kombinationen von Mehrphasen-Wechselrichtern getestet und validiert, daher sollte eine solche Kombinationslösung nicht verwendet werden.
- Nicht verwendete Kabeldurchführungen und Anschlüsse (einschließlich Kommunikationsanschlüsse) müssen mit den im Lieferumfang enthaltenen speziellen Kappen oder Stopfen zuverlässig verschlossen werden. Andernfalls können folgende Risiken entstehen:
  - Gefahr eines Stromschlags: Offene elektrische Anschlüsse können zu einem direkten Kontakt mit unter Spannung stehenden Teilen und damit zu einem Stromunfall führen.
  - Verlust des Schutzes: Offene Anschlüsse können das Eindringen von Staub, Feuchtigkeit oder Fremdkörpern ermöglichen, was zu Kurzschlüssen, Bränden oder Geräteausfällen führen kann.

**Hinweis**

- Bei elektrischen Anschlüssen müssen persönliche Schutzausrüstung wie Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe und Isolierhandschuhe gemäß den Anforderungen getragen werden.
- Elektrische Anschlussarbeiten dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Die Kabelfarben in den Abbildungen dienen nur der Veranschaulichung. Die tatsächlichen Kabelspezifikationen müssen den örtlichen Vorschriften entsprechen.

## 5.1 Blockschaltbild der Systemverkabelung und Elektrik

**Hinweis**

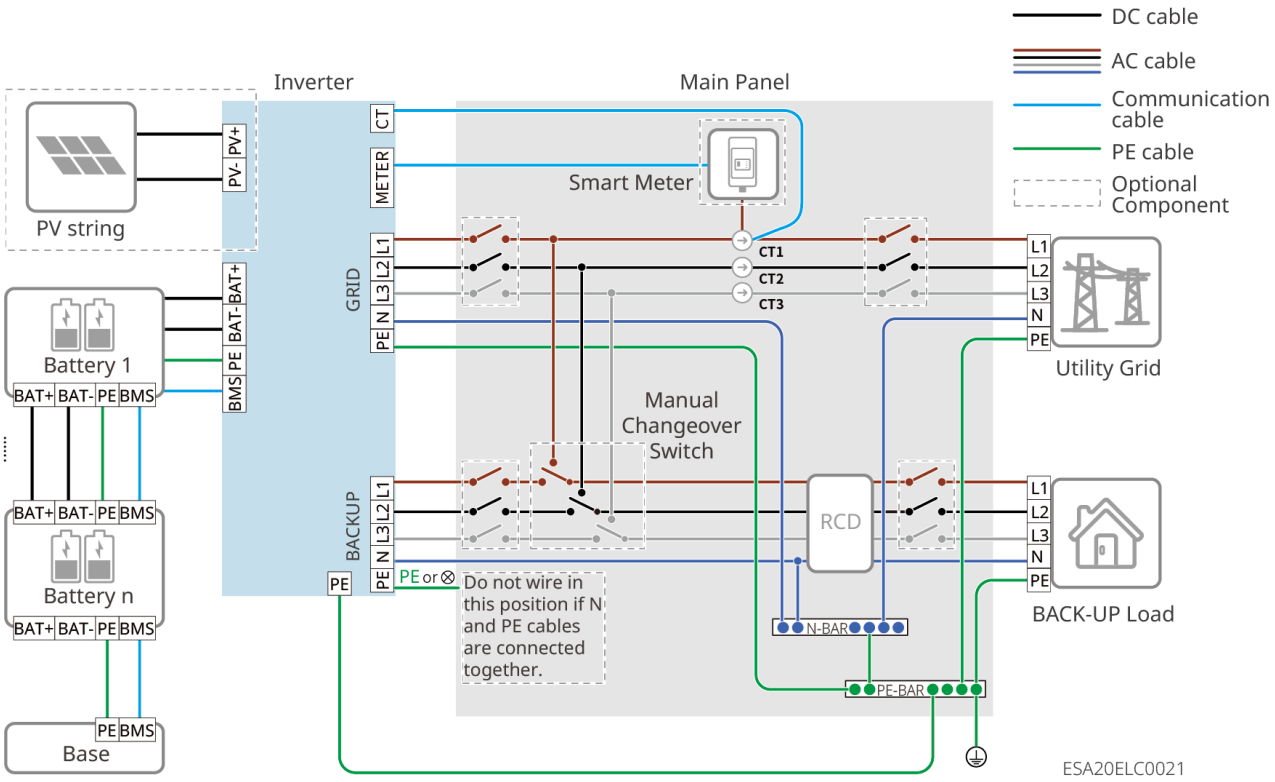
- Je nach regionalen Vorschriften können die Anschlussarten der N- und PE-Leitungen an den GRID- und BACK-UP-Anschlüssen des Wechselrichters unterschiedlich sein. Bitte halten Sie sich an die lokalen gesetzlichen Anforderungen.
- Der Wechselrichter verfügt über einen integrierten Zähler und kann direkt mit einem Stromwandler (CT) verbunden werden. Das mitgelieferte CT-Netzwerkkabel ist 10 Meter lang. Bei größeren Entfernungen kann ein abgeschirmtes Netzwerkkabel der Kategorie CAT5E oder höher verwendet werden, um die Länge auf bis zu 30 Meter zu verlängern.
- CTDie Messgenauigkeit nimmt ab, wenn die Verbindungslänge zwischen dem Stromwandler (CT) und dem Wechselrichter 30m überschreitet. Für höhere Genauigkeitsanforderungen kann ein externer intelligenter Zähler angeschlossen werden.
- Der Wechselrichter verfügt über ein eingebautes Relais am GRID-Wechselstromanschluss. Im Inselbetrieb (Off-Grid) ist das interne GRID-Relais geöffnet; im Netzparallelbetrieb (On-Grid) ist es geschlossen.
- Der BACK-UP-Wechselstromanschluss steht unter Spannung, sobald der Wechselrichter eingeschaltet ist. Führen Sie Wartungsarbeiten an den BACK-UP-Verbrauchern nur bei ausgeschaltetem Wechselrichter durch, um Stromschläge zu vermeiden.
- Im Szenario der Hausnotstromversorgung: Wenn die Gesamtleistung der angeschlossenen Verbraucher das 1,1-fache der Nennleistung des Wechselrichters überschreitet, wird der Wechselrichter nach einem Netzausfall aufgrund des Überlastschutzes die Ausgabe einstellen. Schalten Sie in diesem Fall einige nicht essentielle Verbraucher aus, um sicherzustellen, dass die Gesamtlastleistung unter dem 1,1-fachen der Nennleistung des Wechselrichters liegt.

**N- und PE-Leiter im Verteilerkasten miteinander verbinden**

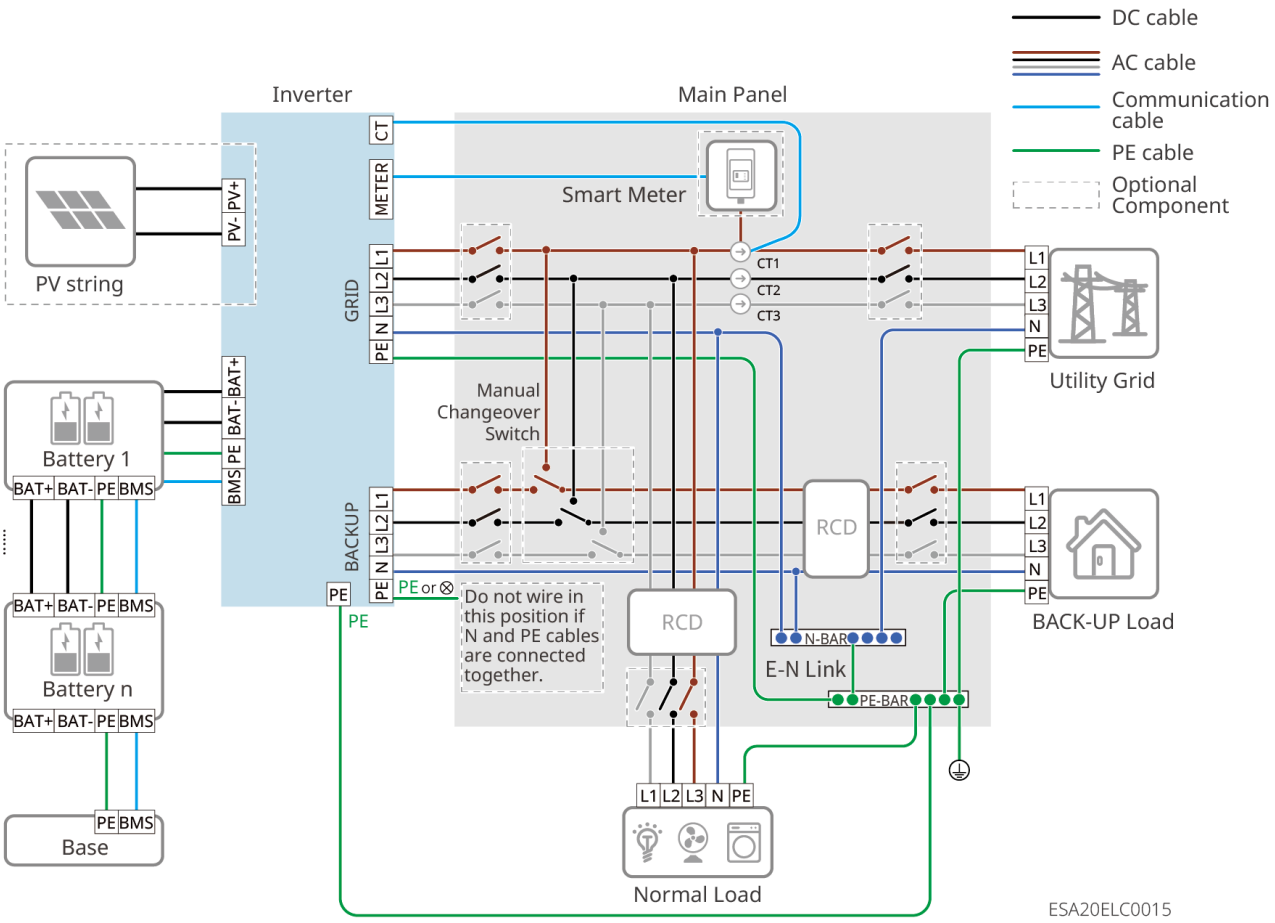
**Hinweis**

- Um die Neutralleiter-Integrität aufrechtzuerhalten, müssen die Neutralleiter der netzparallelen und der inselbetriebsfähigen Seite miteinander verbunden werden. Andernfalls kann die Inselbetriebsfunktion nicht ordnungsgemäß genutzt werden.
- Die folgende Abbildung zeigt ein schematisches Netzsystem für Regionen wie Australien und Neuseeland:

Notstromversorgung für das gesamte Haus




Teilweise Notstromversorgung

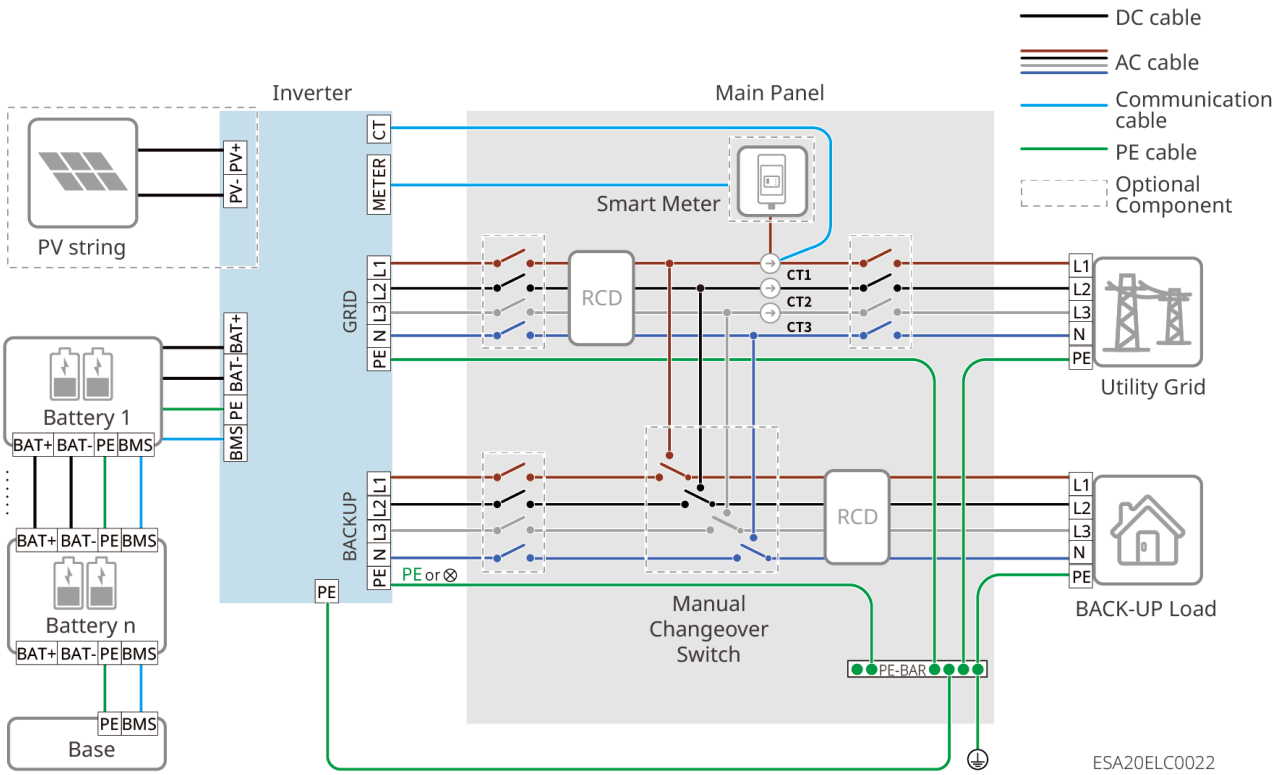



## N- und PE-Leiter im Verteilerkasten getrennt verdrahten

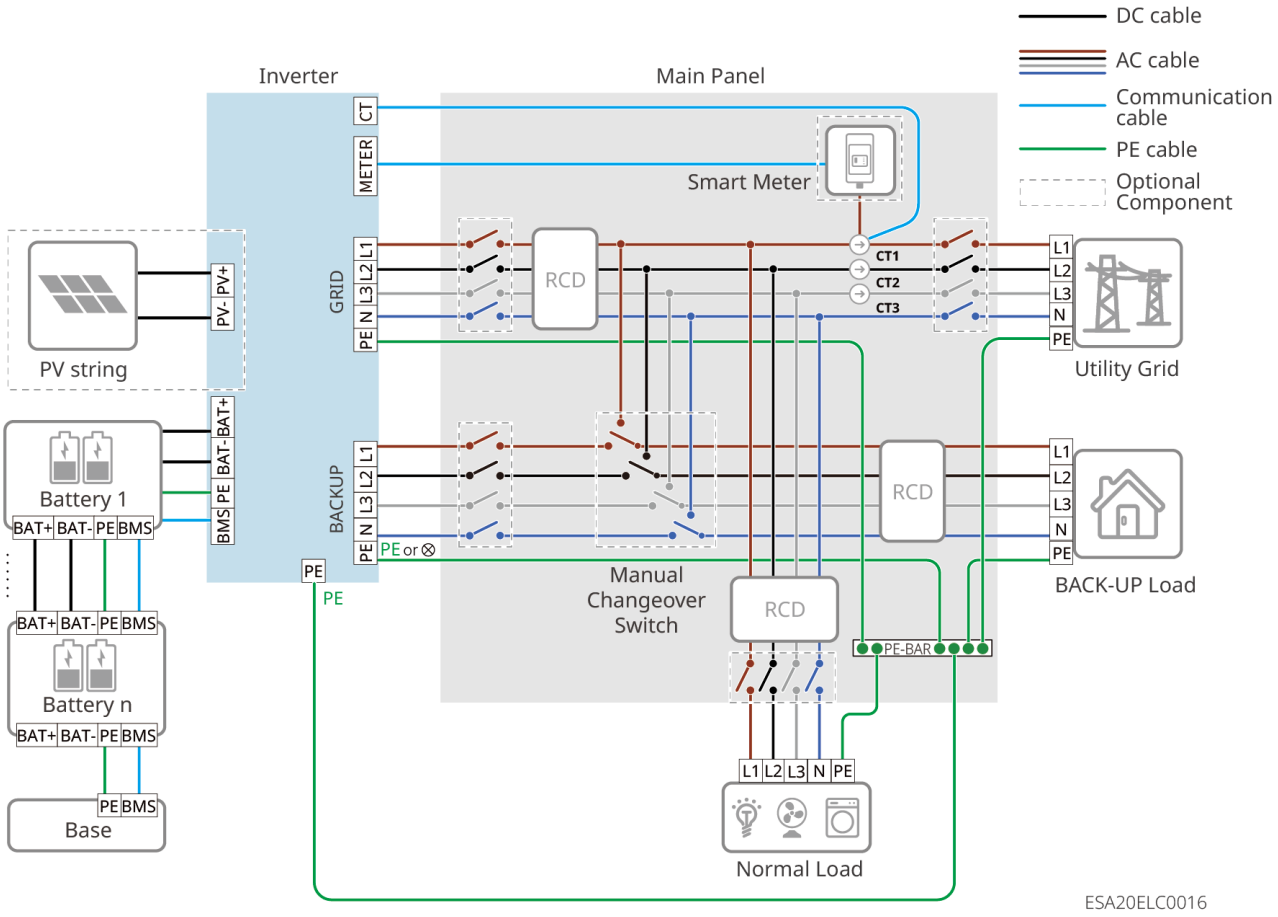
**Hinweis**

- Stellen Sie sicher, dass der Schutzerder für BACK-UP korrekt und fest angeschlossen ist. Andernfalls kann die BACK-UP-Funktion bei Netzfehlern fehlerhaft arbeiten.
- In Parallelsystemen dürfen keine Fehlerstromschutzschalter (RCD) in den Einspeiseströmen der einzelnen Wechselrichter installiert werden. RCDs sollten zentral am Netzverknüpfungspunkt installiert werden.
- Für Regionen außerhalb von Australien, Neuseeland usw. gilt folgende Verkabelungsmethode:

Notstromversorgung für das gesamte Haus




Teilweise Notstromversorgung




## 5.2 Detailierte Schaltzeichnung des Systems

Wenn alle Lasten im Photovoltaiksystem den erzeugten Strom nicht verbrauchen können, wird der überschüssige Strom ins Netz eingespeist. In diesem Fall kann mit einem intelligenten Zähler oder CT-Überwachungssystem die Stromerzeugung überwacht und die Einspeisung ins Netz gesteuert werden.

- Durch Anschluss eines intelligenten Zählers können Ausgangsleistungsbegrenzung und Lastüberwachungsfunktionen realisiert werden.
- Nach dem Anschluss des intelligenten Zählers, bitte aktivieren Sie die Funktion "Netzparallelleistungsbegrenzung" über die SEMS+ App.

In der Detailierten Schaltzeichnung des Systems werden nur einige Gerätemodelle zur Verkabelungsdemonstration verwendet. Bitte beziehen Sie sich auf das entsprechende Verkabelungsanleitungskapitel für die tatsächlich verwendeten Geräte.

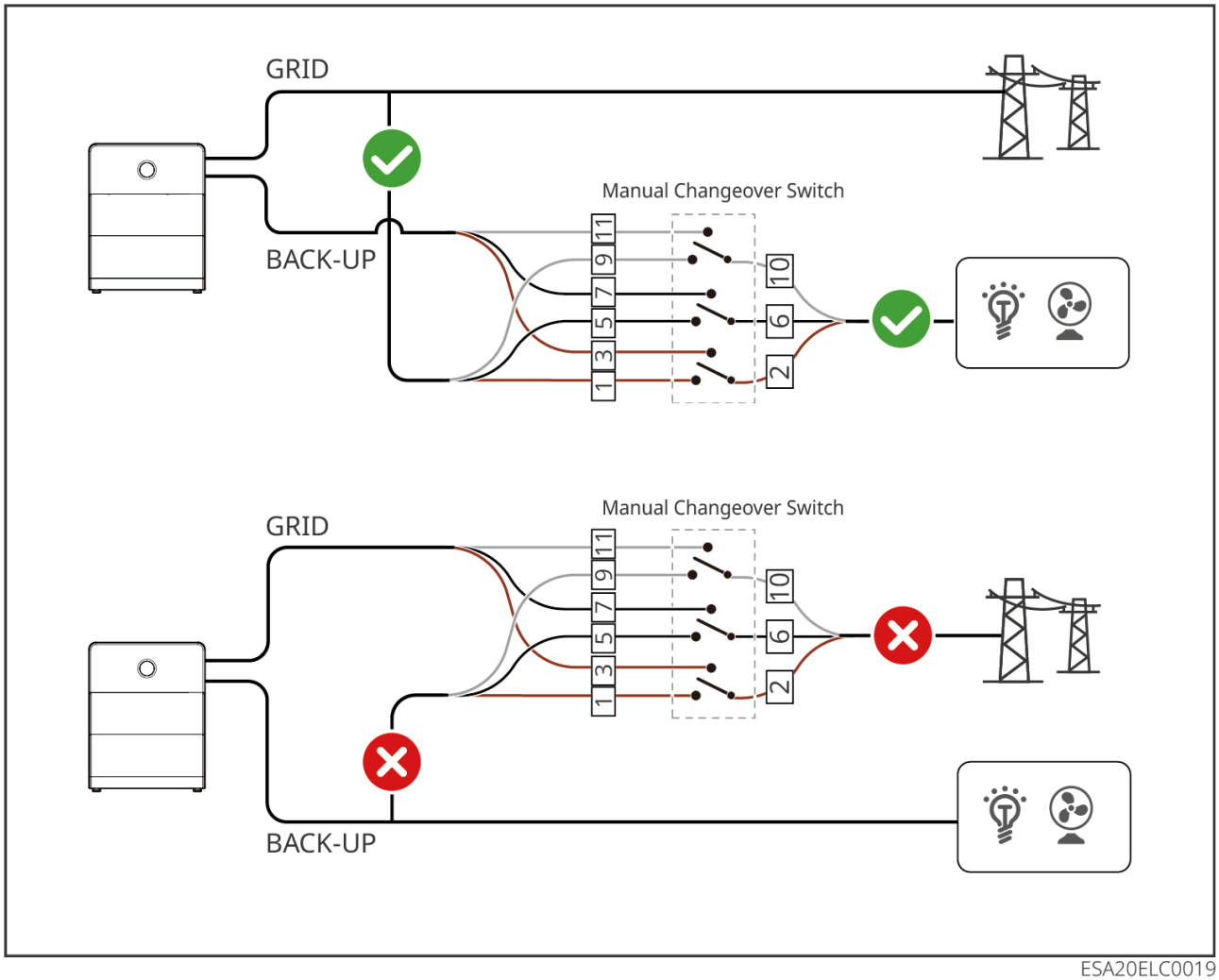
**⚠Vorsicht**

Der gemeinsame Kontakt des manuellen Umschalters muss an der BACK-UP-Lastseite des Wechselrichters angeschlossen sein, bitte nicht an der GRID-Netzseite. Wenn an der GRID-Netzseite angeschlossen, läuft der Wechselrichter im Inselbetrieb und im Bypass-Modus gleichzeitig. Wenn das Netz ausfällt, hat der mit dem GRID-Anschluss des Wechselrichters verbundene Verteilerschrank immer noch Hochspannung, was ein Stromschlagrisiko darstellen kann.

Australien

**Hinweis**

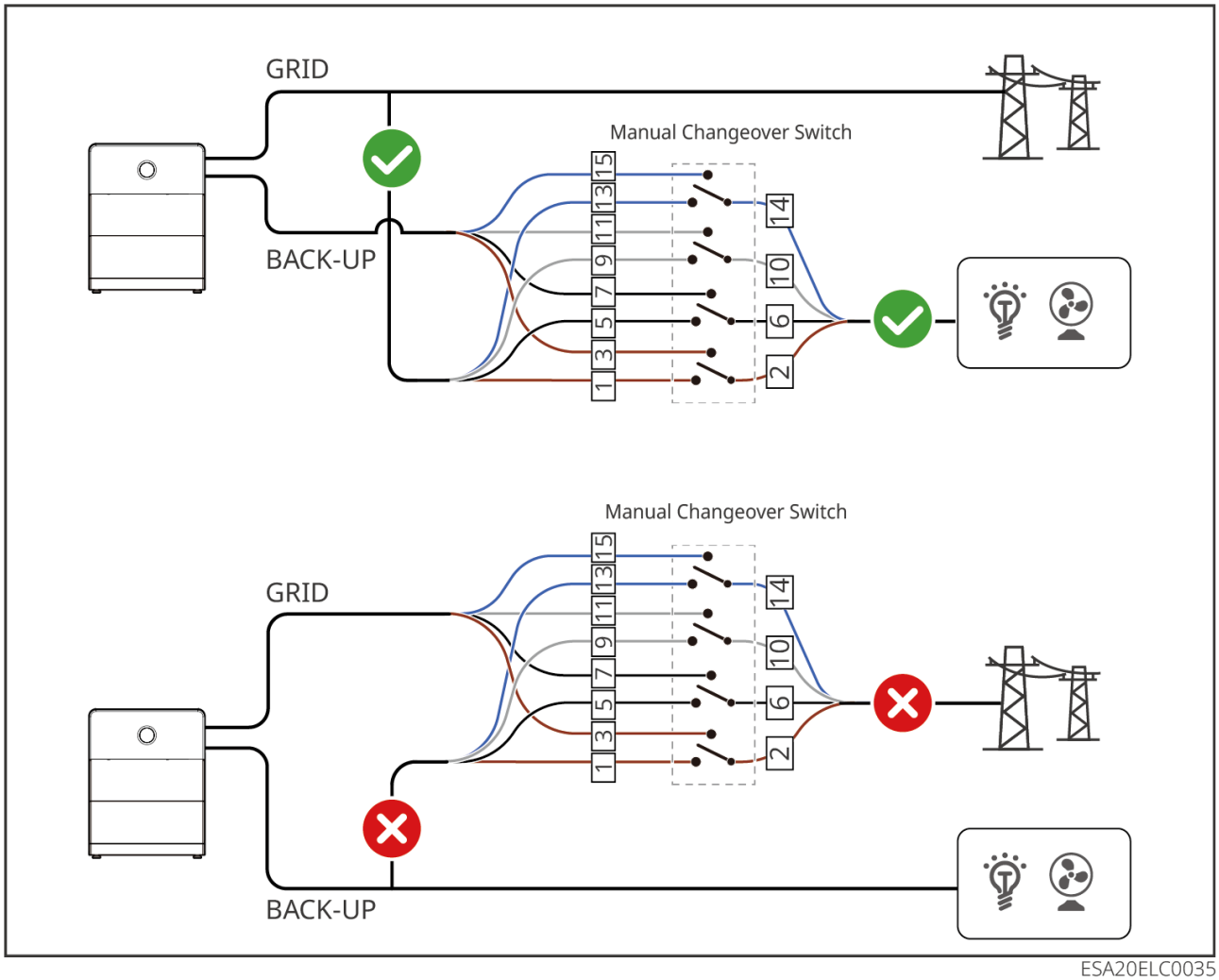
In Australien wird den Produkten bei der Lieferung ein 3-poliger manueller Umschalter beigelegt. Sofern verwendet, schließen Sie ihn bitte gemäß der Verdrahtungsanleitung für den 3-poligen manuellen Umschalter im folgenden Schaltplan an.




ESA20ELC0019

Europa

| Hinweis |
| --- |
| Für den Einsatz in Europa: Falls ein manueller Umschalter benötigt wird, beziehen Sie einen 4-poligen manuellen Umschalter über einen Händler oder beschaffen Sie ihn selbst. Befolgen Sie nach Erhalt die Verdrahtungsanleitung für den 4-poligen manuellen Umschalter im folgenden Schaltplan. |




ESA20ELC0035

**Hinweis**

- In Mikronetz- und Kopplungsszenarien ist für die Implementierung der Funktionen zur Überwachung der Netzeinspeisung und der Last durch den Netzanschlusswechselrichter eine Vernetzung mit zwei Stromzählern erforderlich.
  - Stromzähler 1 oder der eingebaute Zähler dient zur Überwachung der Netzeinspeiseleistung des Systems.
  - Stromzähler 2 dient zur Überwachung der Stromerzeugung des Netzanschlusswechselrichters.
  - Durch die Integration der Daten von Stromzähler 1 und Stromzähler 2 kann die Überwachungsplattform eine Echtzeitüberwachung des Lastverbrauchs realisieren.
- Wenn eine Ausgangsleistungsbegrenzung für den Netzanschlusswechselrichter erforderlich ist, schließen Sie bitte separat einen Stromzähler oder ein Gerät wie einen CT an.
- In Mikronetz- und Kopplungsszenarien mit zwei Stromzählern ist die Verkabelung der Stromzähler identisch.
- Wenn der eingebaute Zähler des Wechselrichters nicht verwendet wird, schließen Sie bitte den CT-Port des Wechselrichters nicht an.
- Die Parallelschaltung von Speicherwechselrichtern wird im Mikronetz-Szenario nicht unterstützt.
- Der manuelle Umschalter wird nur im Einzelgeräte-Szenario unterstützt. Bitte wählen Sie die Installation entsprechend dem tatsächlichen Einsatzszenario. Falls ein ATS- oder STS-Schalter vorhanden ist, muss dieser über eine Verriegelungsfunktion verfügen.

| Szenarien mit zwei Stromzählern | |
|---|---|
| Stromzähler 1 (Netzseite) | Stromzähler 2 (Wechselstromseite des Netzwechselrichters) |
| Integrierter Stromzähler | GMK330 |
| Integrierter Stromzähler | GM330 |
| GMK330 | GMK330 |
| GM330 | GM330 |

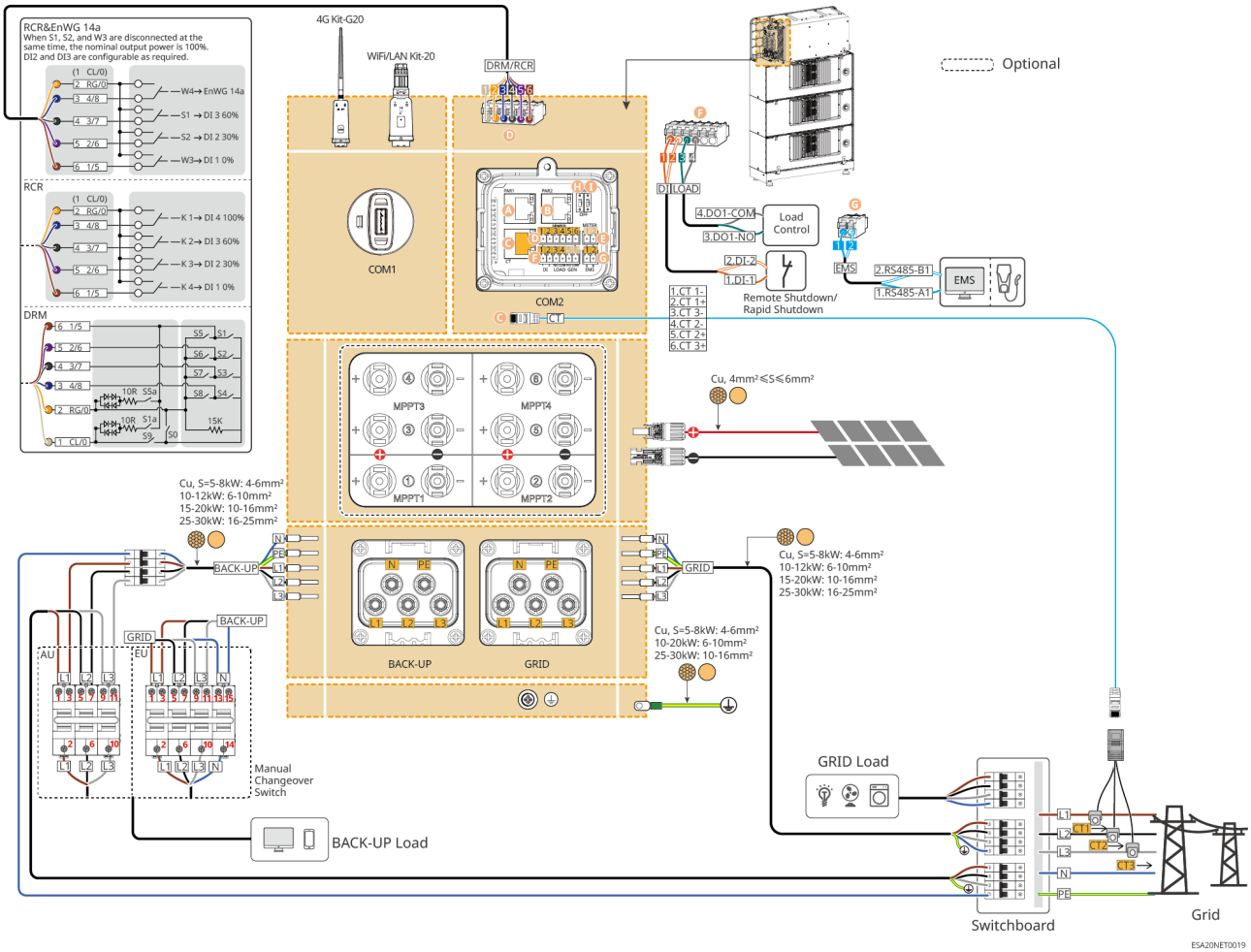
| Szenarien mit zwei Stromzählern | |
|---|---|
| GMK330 | GM330 |
| GM330 | GMK330 |

## 5.2.1 Detailierte Verdrahtungsdiagramme für Einzelanlagensysteme

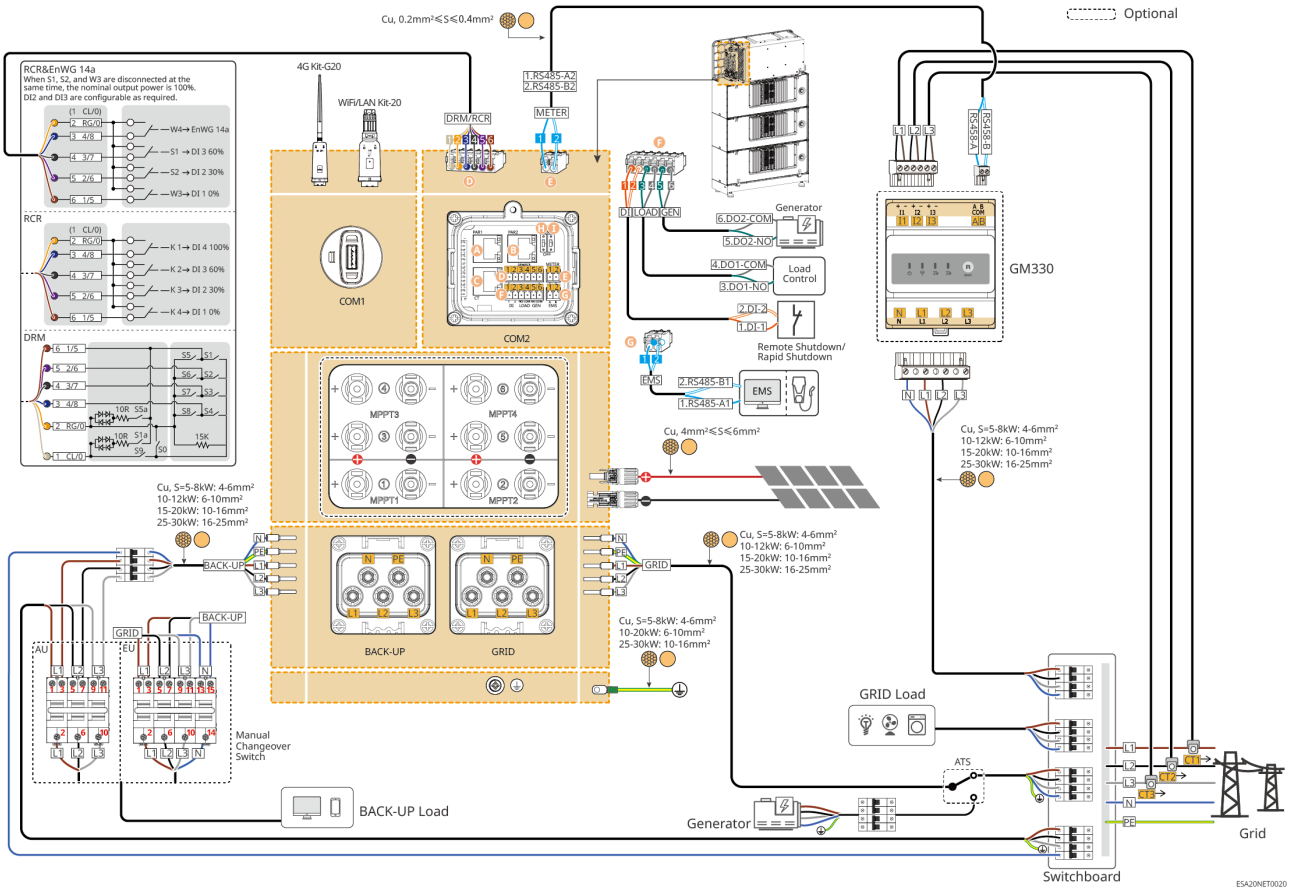
### Allgemeine Szenarien

Szenario mit eingebautem Stromzähler

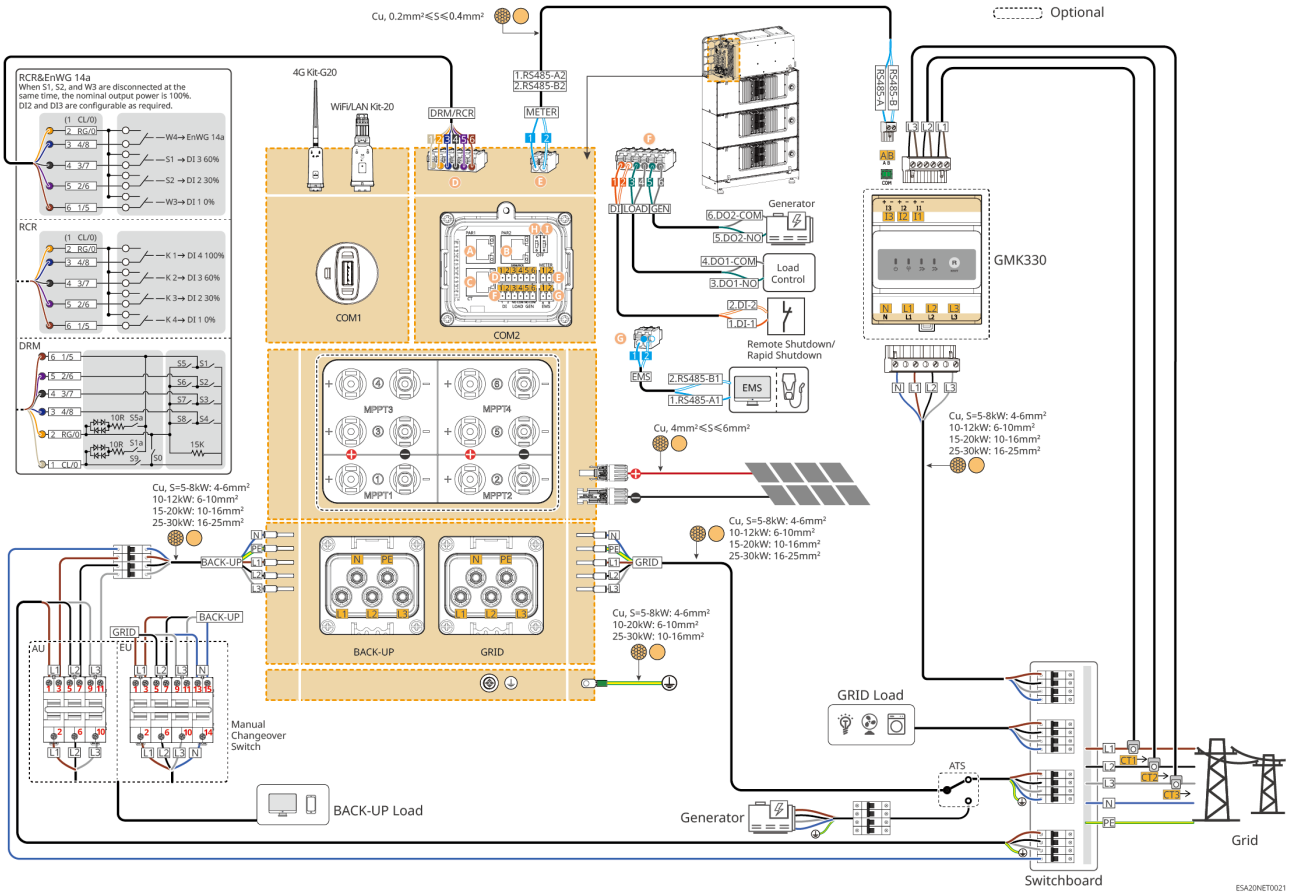
Das Szenario mit eingebautem Stromzähler unterstützt keine Verbindung zu einem Generator.




Szenario mit GM330 Stromzähler



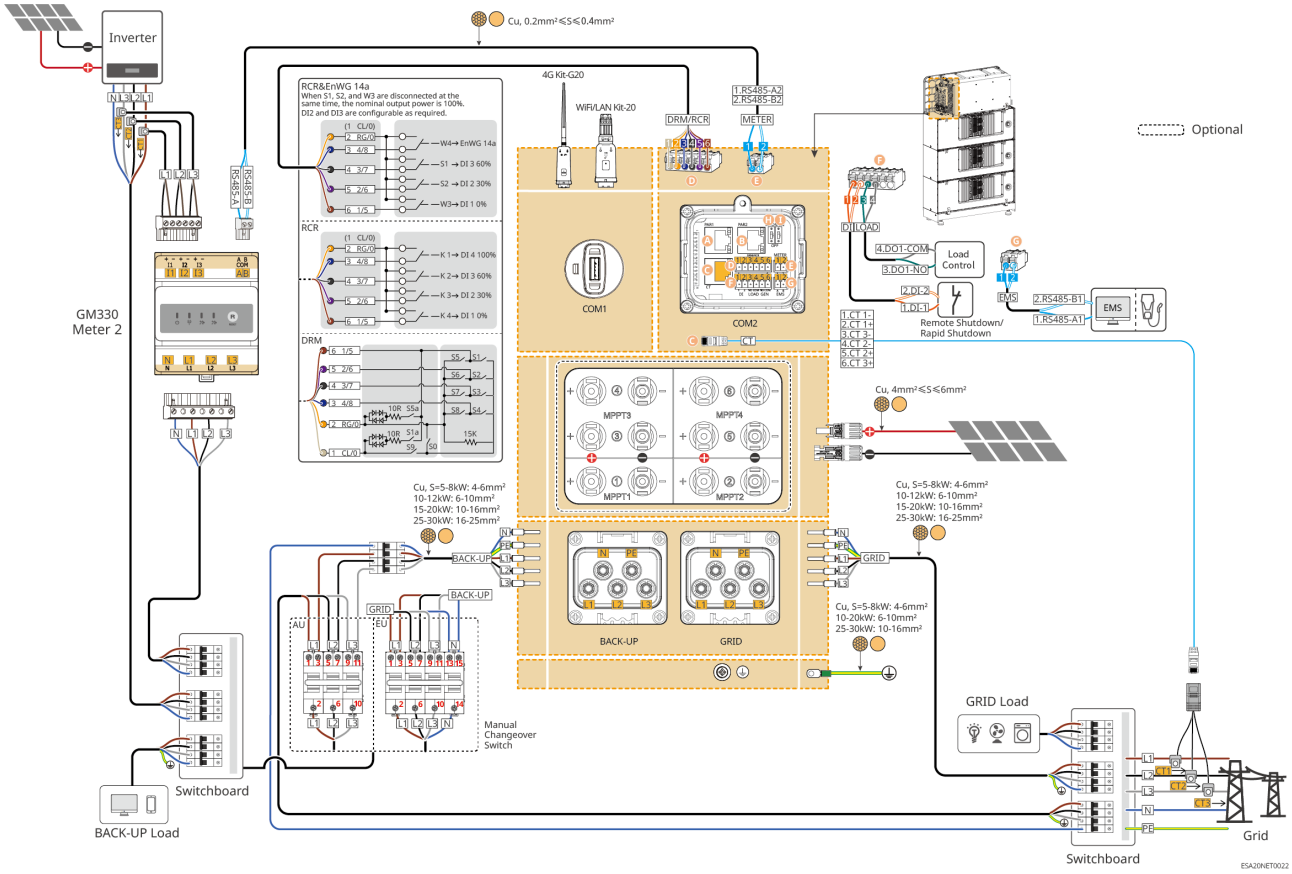

Szenario mit GMK330 Stromzähler



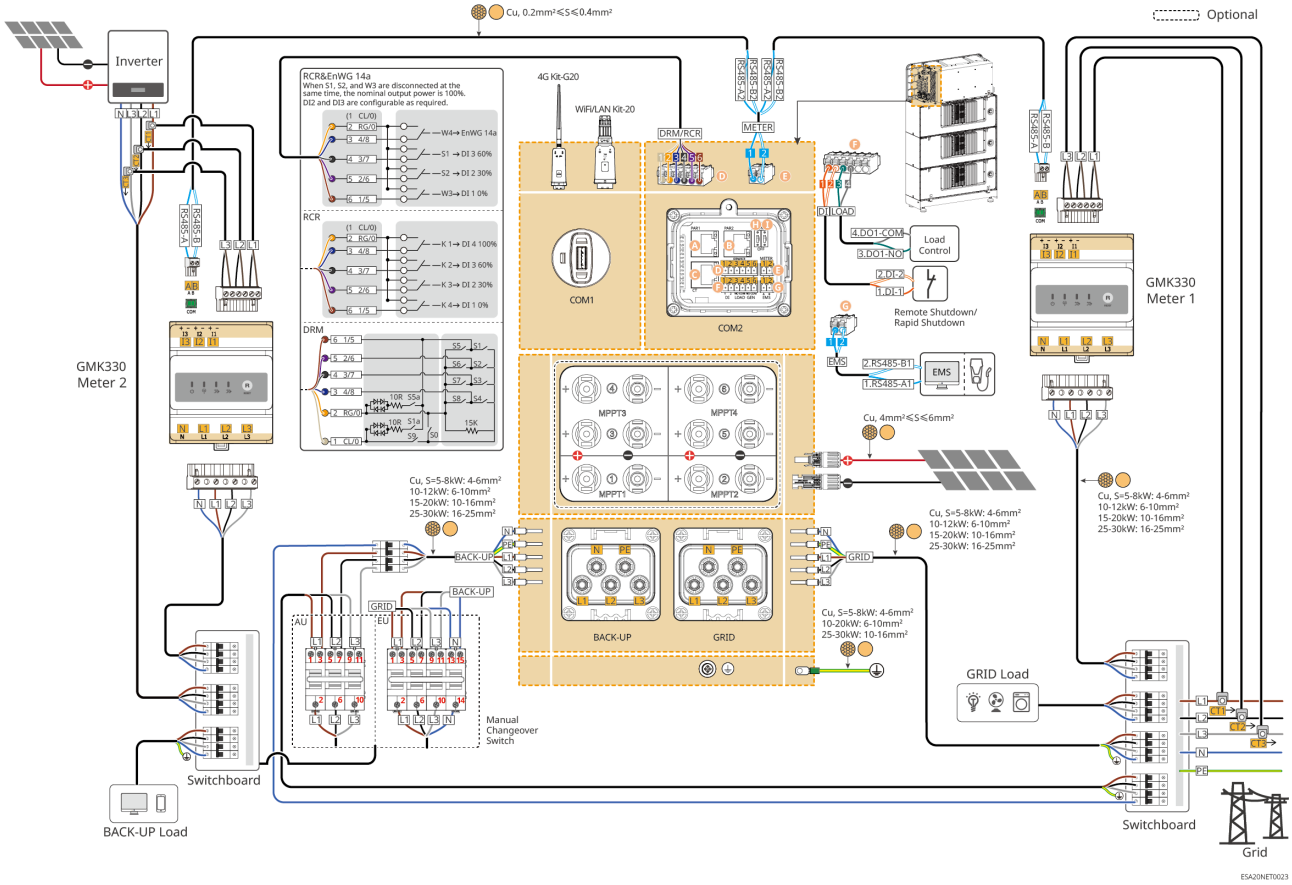

## Netzwerkdiagramm für Microgrid-Szenarien

- Microgrid-Szenarien unterstützen keine Verbindung zu einem Generator.
- Manueller Umschalter ist optional, bitte wählen Sie je nach tatsächlichem Einsatzszenario, ob er installiert werden soll.

Netzwerkdiagramm für eingebauten Stromzähler + GM330 Stromzähler



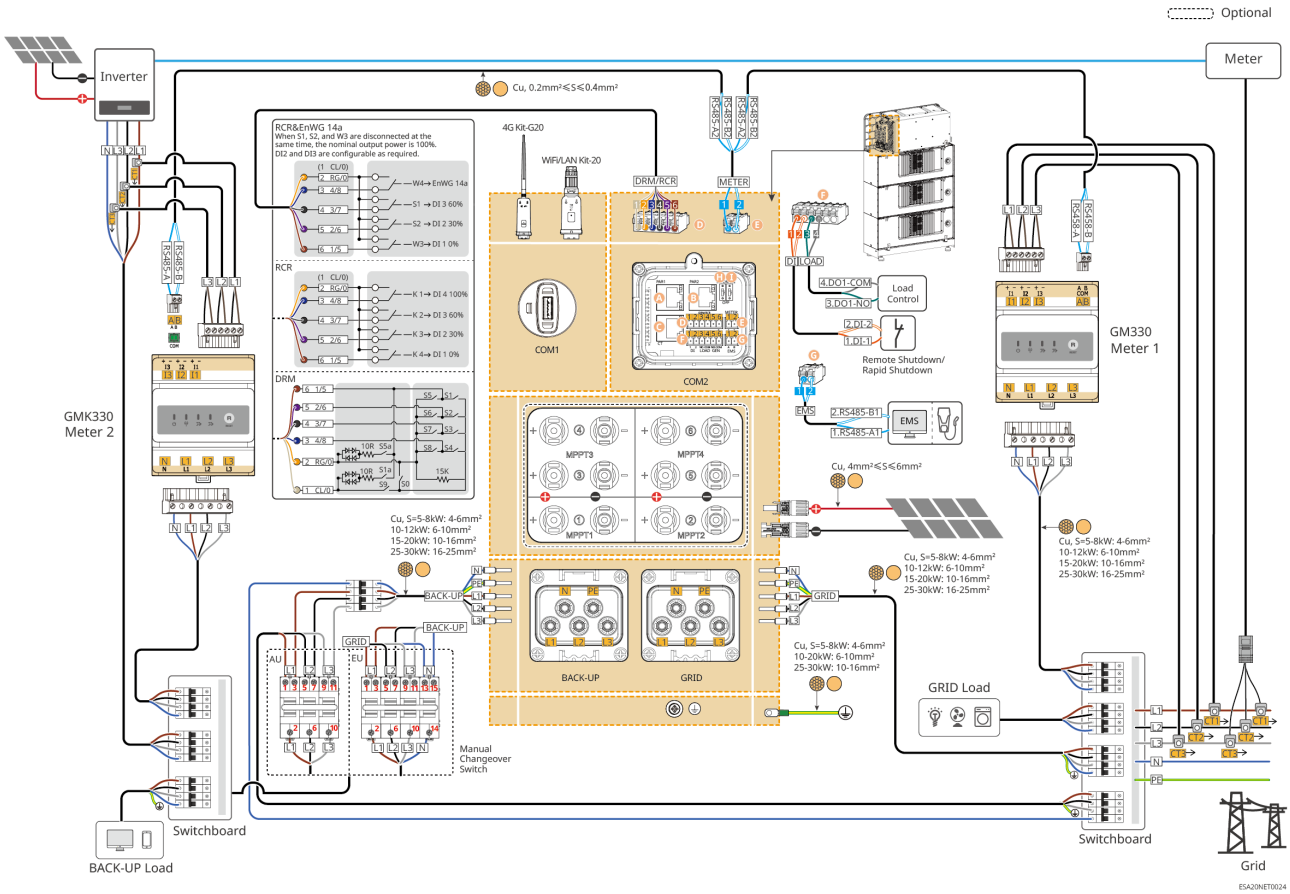

GMK330+GMK330




**Netzwerkdiagramm für Leistungsbegrenzung des netzgekoppelten Wechselrichters in Microgrid-Szenarien**

Wenn in einem Microgrid-Szenario der netzgekoppelte Wechselrichter eine Ausgangsleistungsbegrenzung benötigt, schließen Sie bitte separat einen Stromzähler oder CT usw. an.

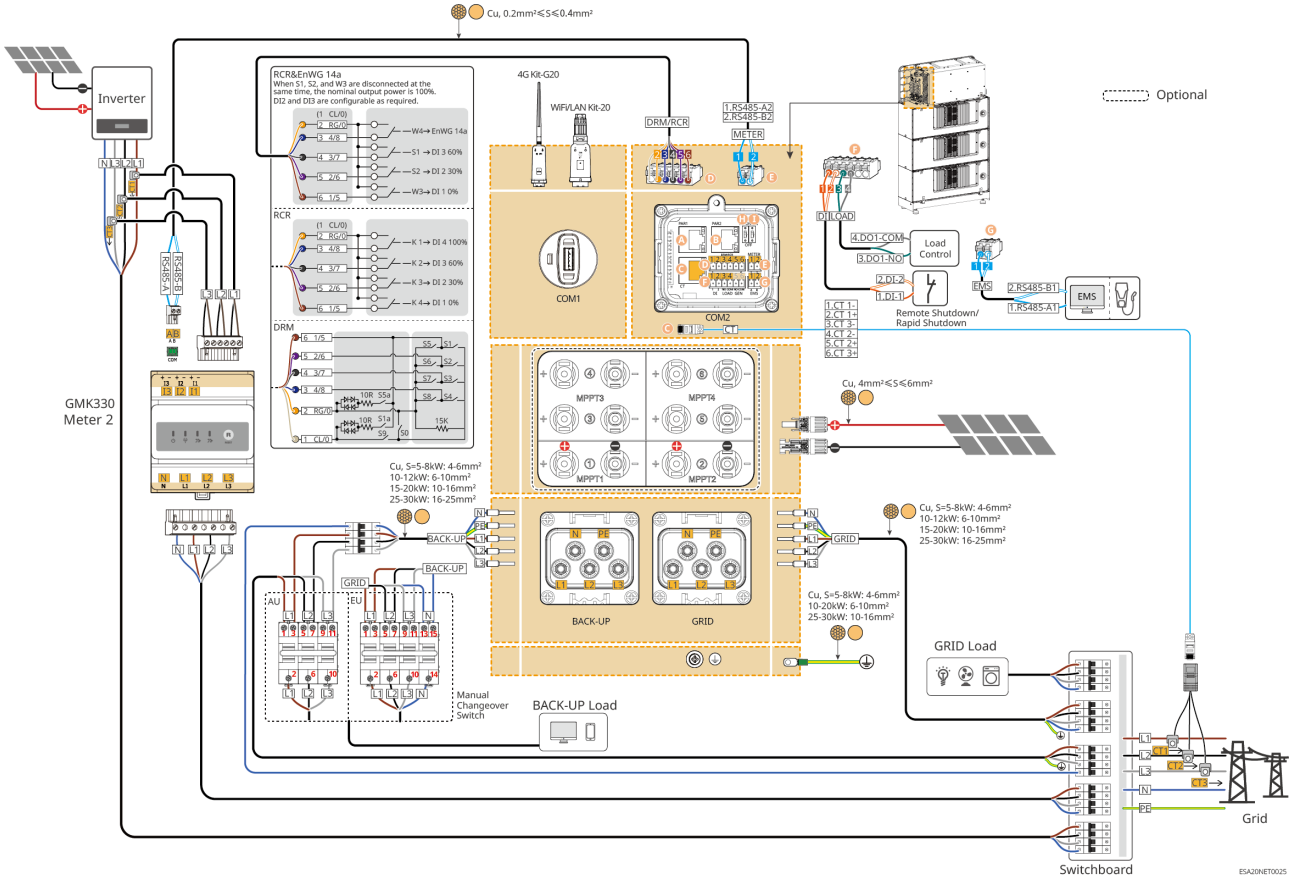
GM330+GMK330



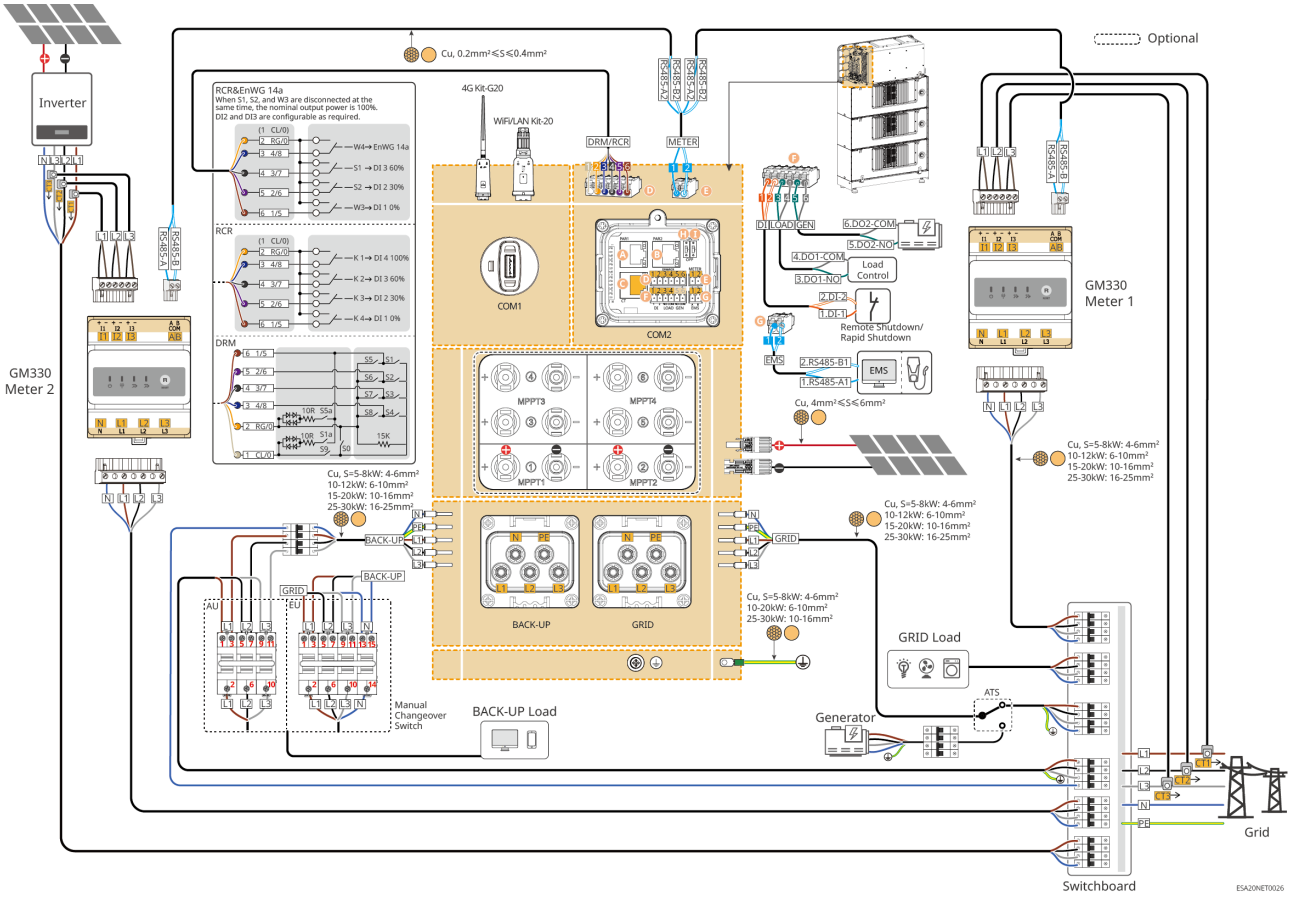

**Netzwerkdiagramm mit zwei Stromzählern für gekoppelte Szenarien**

- Manueller Umschalter ist optional, bitte wählen Sie je nach tatsächlichem Einsatzszenario, ob er installiert werden soll.
- Das Szenario mit eingebautem Stromzähler unterstützt keine Verbindung zu einem Generator.

Eingebauter Stromzähler+GMK330



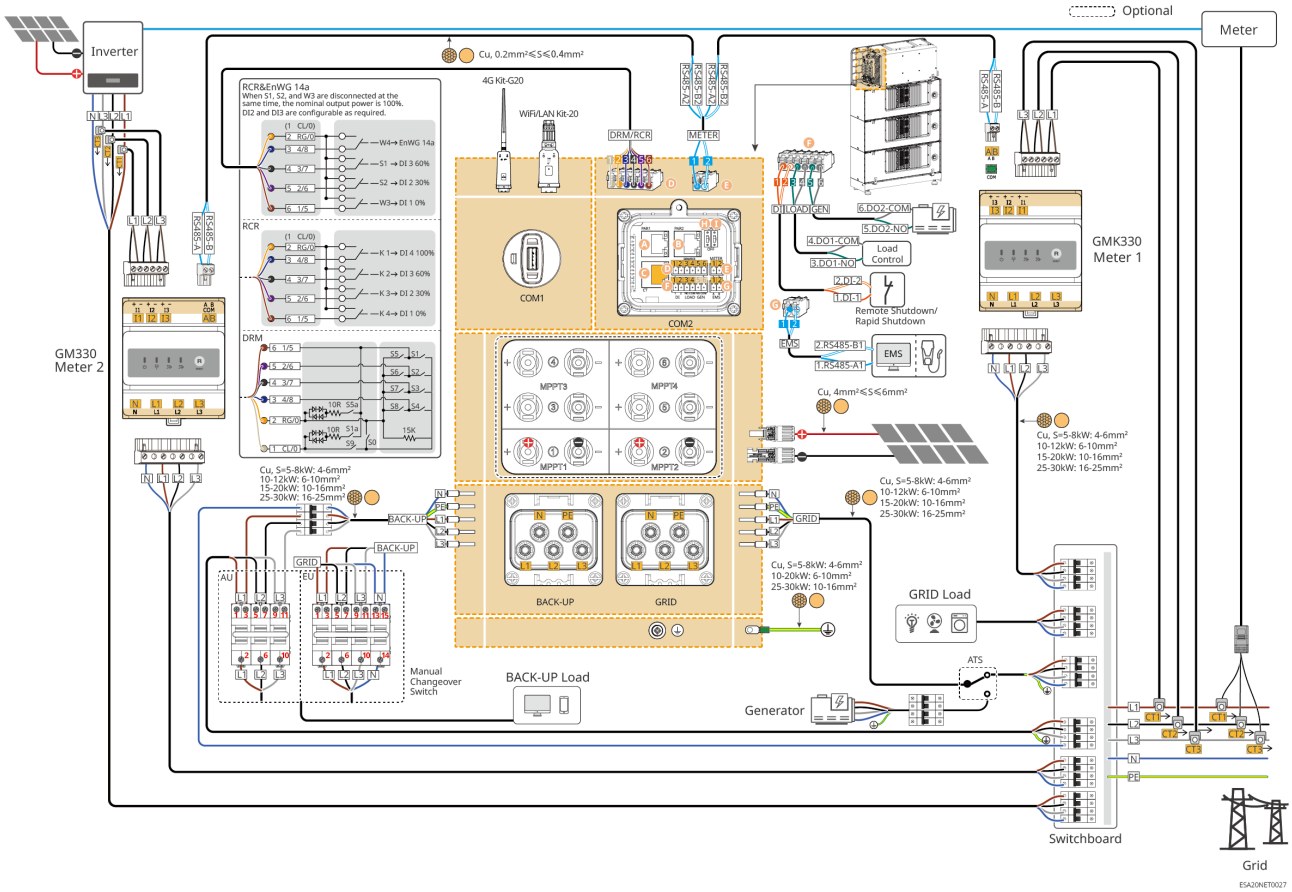

Netzwerkdiagramm für GM330+GM330




**Netzwerkdiagramm für Leistungsbegrenzung des netzgekoppelten Wechselrichters in gekoppelten Szenarien**

Wenn in einem gekoppelten Szenario der netzgekoppelte Wechselrichter eine Ausgangsleistungsbegrenzung benötigt, schließen Sie bitte separat einen Stromzähler oder CT usw. an.

GMK330+GM330




## 5.2.2 Detaillierte Verdrahtungsübersicht für Parallelsysteme

**Hinweis**

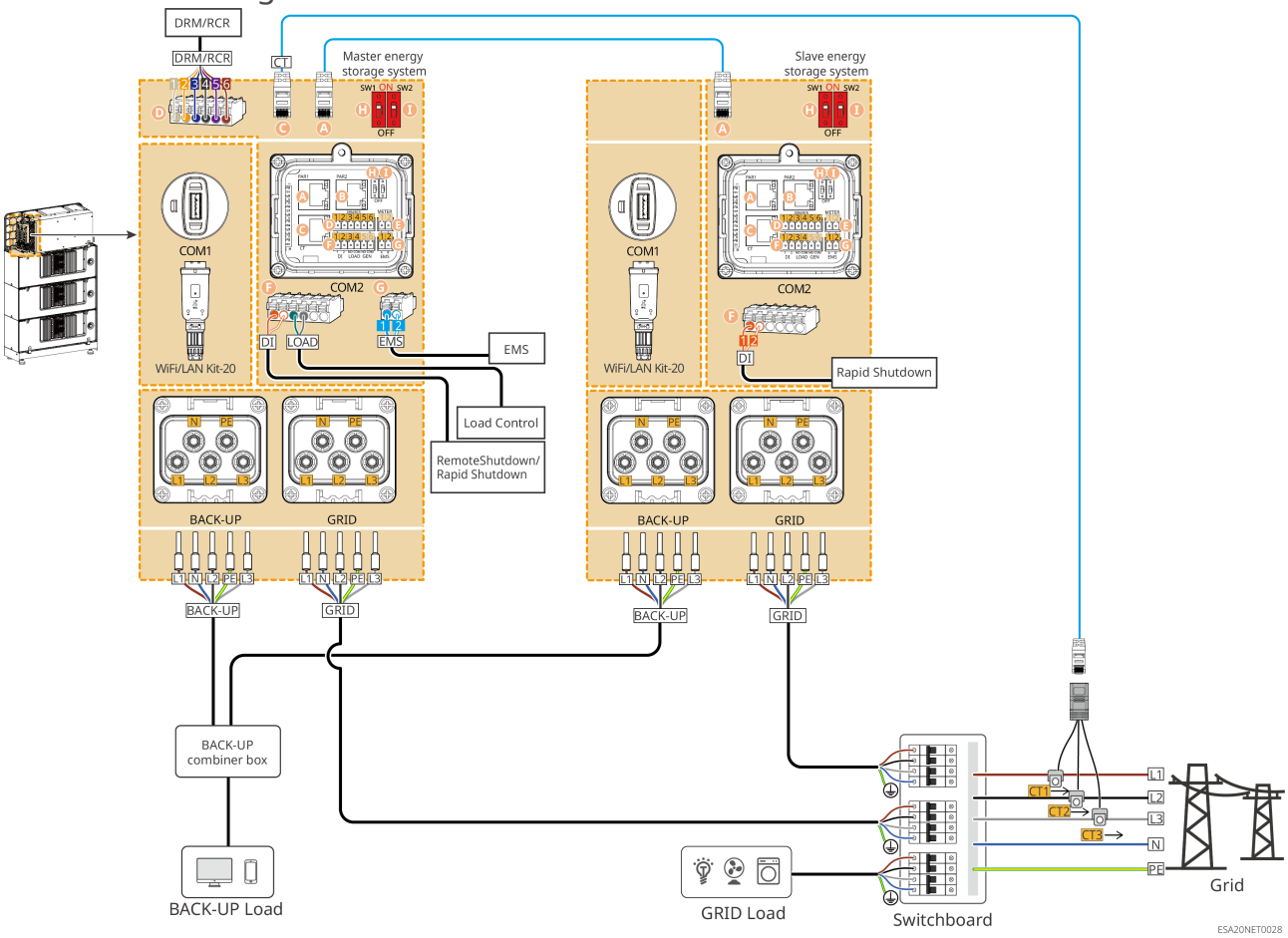
- Wenn im System DRED-Geräte, RCR-Geräte, Fernabschaltgeräte, NS-Schutz, SG Ready-Wärmepumpen usw. angeschlossen werden müssen, schließen Sie diese bitte an den Hauptwechselrichter an.
- Fernabschaltfunktion: Schließen Sie die Kommunikationsleitung an den Hauptwechselrichter an. Schnellabschaltfunktion: Schließen Sie die Kommunikationsleitungen an jeden Wechselrichter separat an. Wenn Sie sowohl die Schnellabschalt- als auch die Fernabschaltfunktion gleichzeitig nutzen möchten, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.
- In Parallelsystemen muss jeder Wechselrichter mit einem WiFi/LAN Kit-20 ausgestattet sein.
- Der im Wechselrichter integrierte Stromzähler unterstützt die Systemvernetzung für Parallelbetrieb. Bei Parallelbetrieb darf der Gesamtsystemstrom den Nennprimärstrom des standardmäßigen CT nicht überschreiten.
- Parallelsysteme unterstützen den Anschluss von Generatoren. Wenn Sie einen Generator anschließen möchten, stellen Sie bitte sicher:
  - Die Generatorleistung muss größer sein als die Gesamtleistung aller Lasten am BACKUP-Anschluss.
  - Die Stromkapazität des zugehörigen ATS muss den Gesamtstrombedarf aller Wechselrichter bei gleichzeitiger Nennleistungsabgabe decken.
- In einem Parallelsystem: Wenn Sie einen Leistungsschalter an einem beliebigen Anschluss eines Wechselrichters ausschalten müssen, schalten Sie bitte gleichzeitig die anderen Leistungsschalter dieses Wechselrichters aus; andernfalls kann dies zu abnormalem Systembetrieb führen.
- In einem Parallelsystem müssen die DIP-Schalter des ersten und des letzten Wechselrichters auf ON stehen, die der anderen Wechselrichter auf OFF.
- Wenn die Anzahl der parallel geschalteten Wechselrichter zwei überschreitet oder der Leitungsquerschnitt oder Messbereich des standardmäßigen CT den Gesamtstromanforderungen vor Ort nicht genügt, verwenden Sie bitte den GM330 intelligenten Stromzähler.
- Die folgende Abbildung zeigt schwerpunktmäßig die Verdrahtung für den Parallelbetrieb. Für die Verdrahtungsanforderungen anderer Anschlüsse siehe Einzelsystem.

In einer Parallelkonfiguration ist der mit dem Stromzähler verbundene Wechselrichter der Hauptwechselrichter, die anderen sind Nebenwechselrichter. Der Hauptwechselrichter muss über die App "Parallelsystem-Einstellungen" als

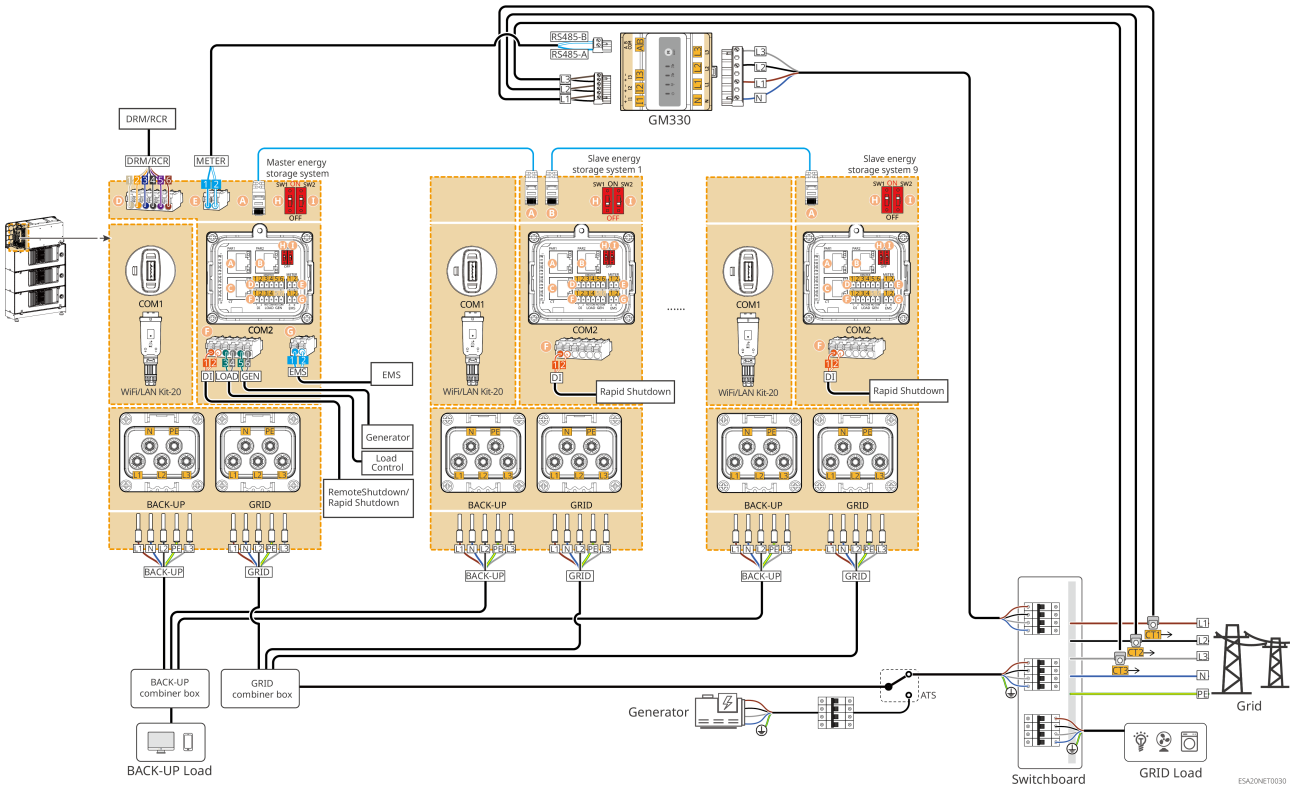
Hauptgerät eingestellt werden.

## Allgemeine Szenarien

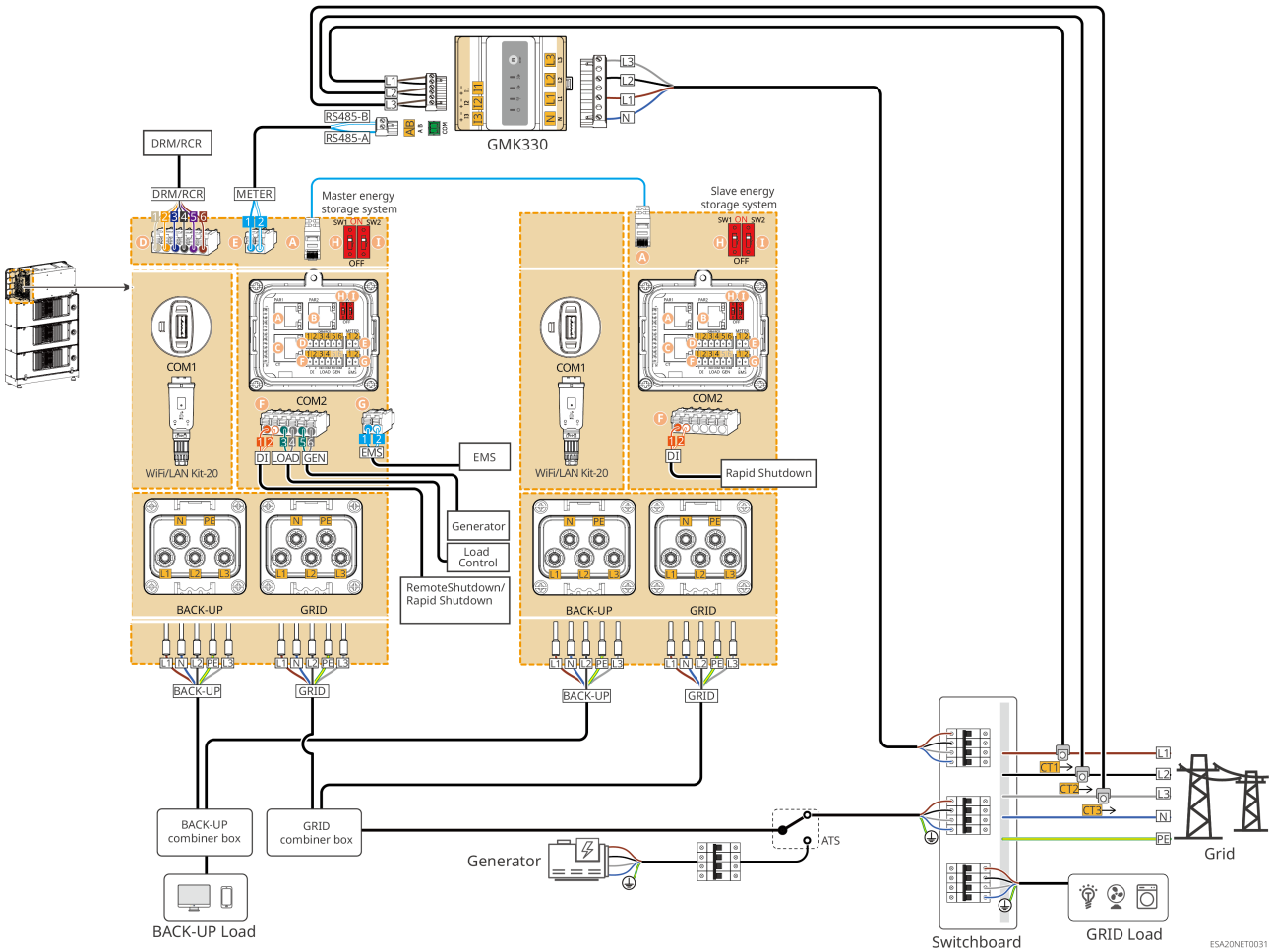
### Szenario mit integriertem Stromzähler




### Szenario mit GM330

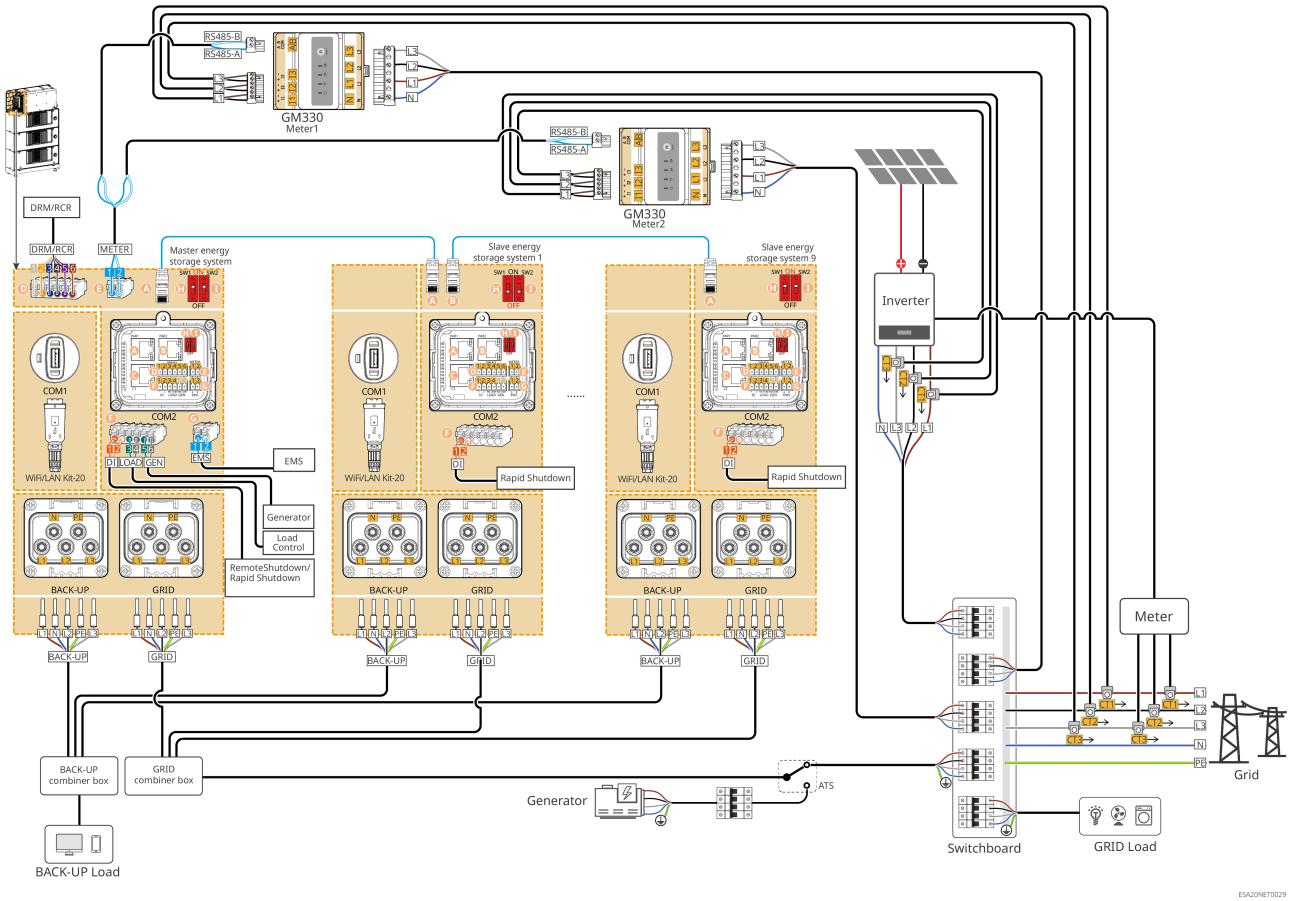



Szenario mit GMK330




## Gekoppelte Szenarien

GM330+GM330-Netzwerk




Für die Verdrahtung in gekoppelten Systemparallelszenarien mit anderen Stromzählern kann auf die allgemeinen Parallelszenarien verwiesen werden. Die Verdrahtung der netzgekoppelten Wechselrichter kann gemäß den Einzelgerät-Kopplungsszenarien erfolgen.

## 5.3 Materialvorbereitung

⚠Vorsicht

- Es ist verboten, Lasten zwischen den Wechselrichter und den direkt mit dem Wechselrichter verbundenen AC-Schalter anzuschließen.
- Jeder Wechselrichter muss mit einem eigenen AC-Ausgangsleistungsschalter ausgestattet sein. Mehrere Wechselrichter dürfen nicht an einen gemeinsamen AC-Leistungsschalter angeschlossen werden.
- Um sicherzustellen, dass der Wechselrichter im Falle einer Anomalie sicher vom Netz getrennt werden kann, muss auf der AC-Seite des Wechselrichters ein AC-Leistungsschalter installiert werden. Wählen Sie den AC-Leistungsschalter gemäß den lokalen Vorschriften aus.
- Wenn der Wechselrichter eingeschaltet ist, ist der BACK-UP AC-Anschluss spannungsführend. Wenn Wartungsarbeiten an den RESERVElasten durchgeführt werden müssen, schalten Sie den Wechselrichter aus, andernfalls kann es zu einem elektrischen Schlag kommen.
- Für in demselben System verwendete Kabel wird empfohlen, dass die folgenden Eigenschaften übereinstimmen:
  - Die BACK-UP AC-Kabel des Wechselrichters
  - Die GRID AC-Kabel des Wechselrichters
- Der Wechselrichter unterstützt den Anschluss eines Generators über einen ATS-Schalter, um zwischen Netz- und Generatorstromversorgung umzuschalten. Der ATS-Schalter ist standardmäßig mit dem Netz verbunden.

### 5.3.1 Schalter vorbereiten

| Nr. | Leistungsschalter | Empfohlene Spezifikation | Beschaffung | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| 1 | GRID-Leistungsschalter<br>BACK-UP-Leistungsschalter | Für Teil-Notstromszenarien wird Folgendes empfohlen:<br>• Nennspannung ≥230Vac<br>• Nennstromanforderungen wie folgt:<br>◦ GW5K-ETA-G20: 20A<br>◦ GW6K-ETA-G20: 20A<br>◦ GW8K-ETA-G20: 20A<br>◦ GW9.999K-ETA-G20: 32A | vom Kunden bereitzustellen | |

| Nr. | Leistungsschalter | Empfohlene Spezifikation | Beschaffung | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| | | ◦ GW10K-ETA-G20: 32A<br>◦ GW12K-ETA-G20: 40A<br>◦ GW15K-ETA-G20: 50A<br>◦ GW20K-ETA-G20: 50A<br>◦ GW25K-ETA-G20: 63A<br>◦ GW29.999K-ETA-G20: 80A<br>◦ GW30K-ETA-G20: 80A<br>◦ GW5K-BTA-G20: 20A<br>◦ GW6K-BTA-G20: 20A<br>◦ GW8K-BTA-G20: 20A<br>◦ GW9.999K-BTA-G20: 32A<br>◦ GW10K-BTA-G20: 32A<br>◦ GW12K-BTA-G20: 40A<br>◦ GW15K-BTA-G20: 50A<br>◦ GW20K-BTA-G20: 50A<br>◦ GW25K-BTA-G20: 63A<br>◦ GW29.999K-BTA-G20: 80A<br>◦ GW30K-BTA-G20: 80A<br><br>Für Vollhaus-Notstromszenarien wird Folgendes empfohlen:<br>• Nennspannung ≥230Vac<br>• Nennstromanforderungen wie folgt:<br>◦ GW5K-ETA-G20: 63A<br>◦ GW6K-ETA-G20: 63A<br>◦ GW8K-ETA-G20: 63A<br>◦ GW9.999K-ETA-G20: 80A | | Bei der tatsächlichen Auswahl kann auch entsprechend dem tatsächlichen Arbeitsstrom ein Leistungsschalter gewählt werden, der den lokalen Installationsvorschriften entspricht. |

| Nr. | Leistungsschalter | Empfohlene Spezifikation | Beschaffung | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| | | ◦ GW10K-ETA-G20: 80A<br>◦ GW12K-ETA-G20: 80A<br>◦ GW15K-ETA-G20: 100A<br>◦ GW20K-ETA-G20: 100A<br>◦ GW25K-ETA-G20: 125A<br>◦ GW29.999K-ETA-G20: 125A<br>◦ GW30K-ETA-G20: 125A<br>◦ GW5K-BTA-G20: 63A<br>◦ GW6K-BTA-G20: 63A<br>◦ GW8K-BTA-G20: 63A<br>◦ GW9.999K-BTA-G20: 80A<br>◦ GW10K-BTA-G20: 80A<br>◦ GW12K-BTA-G20: 80A<br>◦ GW15K-BTA-G20: 100A<br>◦ GW20K-BTA-G20: 100A<br>◦ GW25K-BTA-G20: 125A<br>◦ GW29.999K-BTA-G20: 125A<br>◦ GW30K-BTA-G20: 125A<br><br>Hinweis: Wenn der BACK-UP-Port des Wechselrichters nicht verwendet wird, kann der GRID-Leistungsschalter entsprechend dem maximalen Netzparallelstrom ausgewählt werden. | | |
| 2 | ATS -Schalter | Der ATS-Schalter und der GRID-Leistungsschalter für dasselbe Modell haben identische Spezifikationen. | vom Kunden bereitzustellen | |

| Nr. | Leistungsschalter | Empfohlene Spezifikation | Beschaffung | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| 3 | FI-Schutzschalter (RCD) | Installation des RCD-Geräts und Auswahl der RCD-Spezifikation:<br>Für den Wechselrichter-AC-Ausgang wird empfohlen, einen RCD vom Typ A mit einem Auslösestromwert von ≥300mA extern anzuschließen (bei Wechselrichterkapazität <30kVA wird ein Auslösestromwert von 300mA gewählt; bei Wechselrichterkapazität ≥30kVA wird ein Auslösestromwert von 10mA/kVA gewählt). Alternativ kann eine geeignete RCD-Spezifikation gemäß den lokalen Vorschriften gewählt werden. | vom Kunden bereitzustellen | - |

| Nr. | Leistungsschalter | Empfohlene Spezifikation | Beschaffung | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| 4 | (Optional) Manueller Umschalter | Nennspannung ≥230Vac<br>Nennstromanforderungen wie folgt:<br>• GW5K4-ETA-G20, GW6K-ETA-G20, GW8K-ETA-G20, GW9.999K-ETA-G20, GW10K-ETA-G20, GW12K-ETA-G20, GW15K-ETA-G20, GW20K-ETA-G20, GW5K-BTA-G20, GW6K-BTA-G20, GW8K-BTA-G20, GW9.999K-BTA-G20, GW10K-BTA-G20, GW12K-BTA-G20, GW15K-BTA-G20, GW20K-BTA-G20: 63A<br>• GW25K-ETA-G20, GW29.999K-ETA-G20, GW30K-ETA-G20, GW25K-BTA-G20, GW29.999K-BTA-G20, GW30K-BTA-G20: 80A | • vom Kunden bereitzustellen<br>• Mit dem Wechselrichter geliefert (nur Australien) | • Nur in Einzelgeräte-Szenarien verwendet<br>• Bei der tatsächlichen Auswahl kann auch ein geeigneter manueller Umschalter gemäß den lokalen Vorschriften gewählt werden. |

### 5.3.2 Kabelvorbereitung

| Seriennummer | Kabel | Empfohlene Spezifikation | Beschaffungsmethode |
|---|---|---|---|
| 1 | Schutzerdungskabel für Wechselrichtergehäuse | • Einzelader-Außenkupferkabel<br>• Leiterquerschnittsfläche:<br>◦ GW5K-ETA-G20, GW6K-ETA-G20, GW8K-ETA-G20, GW5K-BTA-G20, GW6K-BTA-G20, GW8K-BTA-G20: 4-6mm$^2$<br>◦ GW9.999K-ETA-G20, GW10K-ETA-G20, GW12K-ETA-G20, GW15K-ETA-G20, GW20K-ETA-G20, GW9.999K-BTA-G20, GW10K-BTA-G20, GW12K-BTA-G20, GW15K-BTA-G20, GW20K-BTA-G20: 6-10 mm$^2$<br>◦ GW25K-ETA-G20, GW29.999K-ETA-G20, GW30K-ETA-G20, GW25K-BTA-G20, GW29.999K-BTA-G20, GW30K-BTA-G20: 10-16 mm$^2$ | Selbst bereitstellen |
| 2 | PV-Gleichstromkabel | • Branchenübliche Außen-Photovoltaikkabel<br>• Leiterquerschnittsfläche: 4mm²-6mm²<br>• Kabelaußendurchmesser: 5.9mm-8.8mm | Selbst bereitstellen |
| 3 | Wechselstromkabel | • Wechselrichter-Eingangs-/Ausgangswechselstromkabel (BACK UP/GRID):<br>• Leiterquerschnittsfläche:<br>◦ GW5K-ETA-G20, GW6K-ETA-G20, GW8K-ETA-G20, GW5K-BTA-G20, GW6K-BTA-G20, GW8K-BTA-G20: 4- | Selbst bereitstellen |

| Seriennummer | Kabel | Empfohlene Spezifikation | Beschaffungsmethode |
|---|---|---|---|
| | | 6mm$^2$<br>◦ GW9.999K-ETA-G20, GW10K-ETA-G20, GW12K-ETA-G20, GW9.999K-BTA-G20, GW10K-BTA-G20, GW12K-BTA-G20: 6-10mm$^2$<br>◦ GW15K-ETA-G20, GW20K-ETA-G20, GW15K-BTA-G20, GW20K-BTA-G20: 10-16mm$^2$<br>◦ GW25K-ETA-G20, GW29.999K-ETA-G20, GW30K-ETA-G20, GW25K-BTA-G20, GW29.999K-BTA-G20, GW30K-BTA-G20: 16-25mm$^2$<br>• Mehradriges Außenkupferkabel Außendurchmesser:<br>◦ GW5K-ETA-G20, GW6K-ETA-G20, GW8K-ETA-G20, GW9.999K-ETA-G20, GW10K-ETA-G20, GW12K-ETA-G20, GW15K-ETA-G20, GW20K-ETA-G20, GW5K-BTA-G20, GW6K-BTA-G20, GW8K-BTA-G20, GW9.999K-BTA-G20, GW10K-BTA-G20, GW12K-BTA-G20, GW15K-BTA-G20, GW20K-BTA-G20: 10-26mm<br>◦ GW25K-ETA-G20, GW29.999K-ETA-G20, GW30K-ETA-G20, GW25K-BTA-G20, GW29.999K-BTA-G20, GW30K-BTA-G20: 18-30mm | |
| 4 | Stromkabel für intelligenten Zähler | • Außenkupferkabel<br>• Leiterquerschnittsfläche: 1mm$^2$ | Selbst bereitstellen |

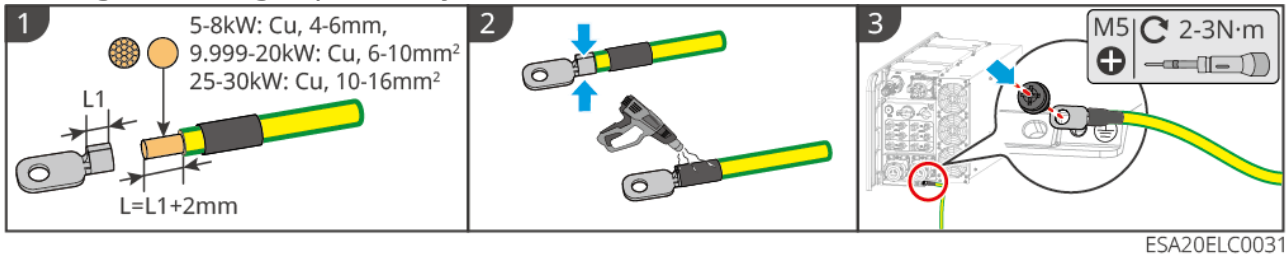
| Seriennummer | Kabel | Empfohlene Spezifikation | Beschaffungsmethode |
|---|---|---|---|
| 5 | RS485-Kommunikationskabel für Zähler | • Geschirmtes Twisted-Pair-Kabel<br>• Leiterquerschnittsfläche: 0.2mm²-0.4mm² | Selbst bereitstellen |
| 6 | RS485-Kommunikationskabel für EMS oder Ladestation | | |
| 7 | Fernabschaltung | • Geschirmtes Kabel, das lokale Standards erfüllt<br>• Leiterquerschnittsfläche: 0.2mm²-0.4mm²<br>• Kabelaußendurchmesser: 5mm-8mm | Selbst bereitstellen |
| 8 | DO-Kommunikationskabel für Laststeuerung und Generatorsteuerung | | |
| 9 | RCR/DRED/14a-Signalkabel | | |
| 10 | CT-Kommunikationskabel | Standard-Netzwerkkabel: CAT 5E oder höher, standardmäßiges abgeschirmtes Netzwerkkabel und RJ45 RJ-Stecker | Selbst bereitstellen |

## 5.4 Schutzleiteranschließung

⚠Vorsicht

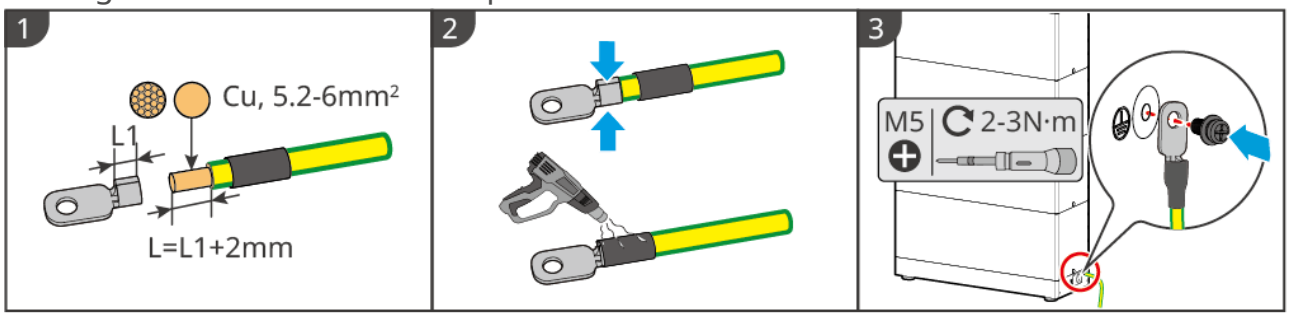
- Der Schutzleiteranschluss des Gehäuses kann den Schutzleiter des Wechselstromausgangs nicht ersetzen. Stellen Sie bei der Verkabelung sicher, dass die Schutzleiter an beiden Stellen zuverlässig verbunden sind.
- Um die Korrosionsbeständigkeit der Klemmen zu verbessern, wird empfohlen, nach Abschluss der Installation des Schutzleiteranschlusses die äußere Seite der Erdungsklemme mit Silikon oder Lack zu schützen.
- Bei der Installation des Geräts muss der Schutzleiter zuerst angeschlossen werden; beim Demontieren des Geräts muss der Schutzleiter als letztes entfernt werden.
- Die Batterieerdung ist in den Blindsteckverbinder integriert und mit dem Wechselrichter verbunden. Das System wird über den Wechselrichter einheitlich geerdet, daher ist bei der Installation keine separate Erdung der Batterie erforderlich. Bei Bedarf für eine modulare Erweiterung müssen zusätzliche Batteriepacks separat geerdet werden.

Erdung des Energiespeichersystems:




ESA20ELC0031

Erdung des erweiterten Batteriepacks:




BAT20ELC0003

## 5.5 PV-Kabel anschließen

**⚠Gefahr**

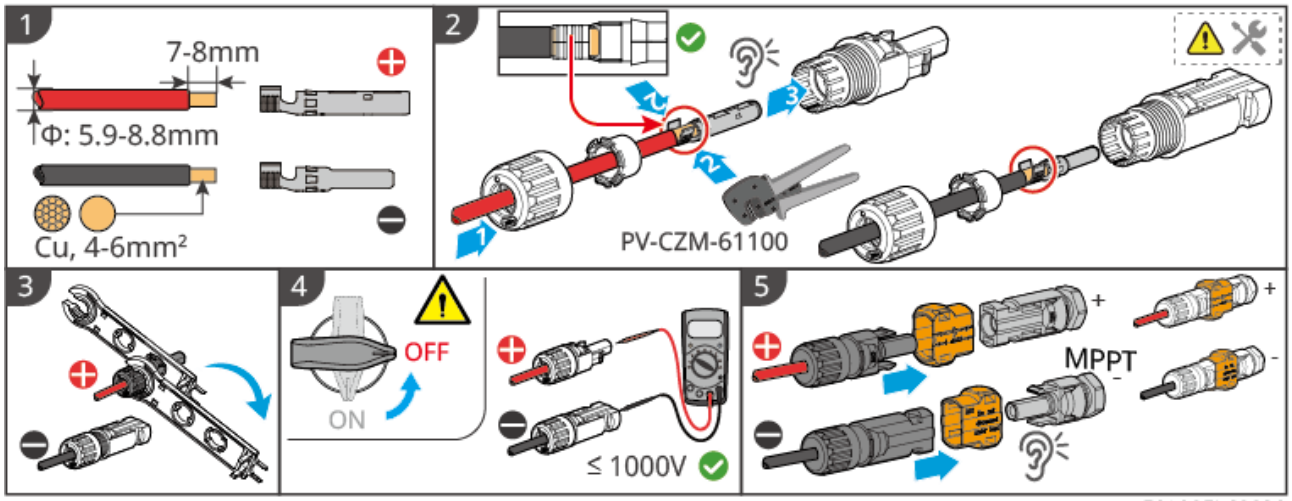
- Schließen Sie denselben PV-Strang nicht an mehrere Wechselrichter an, da dies zu einer Beschädigung der Wechselrichter führen kann.
- Bevor Sie den PV-Strang an den Wechselrichter anschließen, vergewissern Sie sich über die folgenden Informationen. Andernfalls kann der Wechselrichter dauerhaft beschädigt werden, im schlimmsten Fall kann es zu einem Brand mit Personen- und Sachschäden kommen.
  1. Stellen Sie sicher, dass der maximale Kurzschlussstrom und die maximale Eingangsspannung jedes MPPT innerhalb der zulässigen Grenzen des Wechselrichters liegen.
  2. Stellen Sie sicher, dass der Pluspol des PV-Strangs an den PV+-Anschluss und der Minuspol des PV-Strangs an den PV--Anschluss des Wechselrichters angeschlossen ist.

**⚠Warnung**

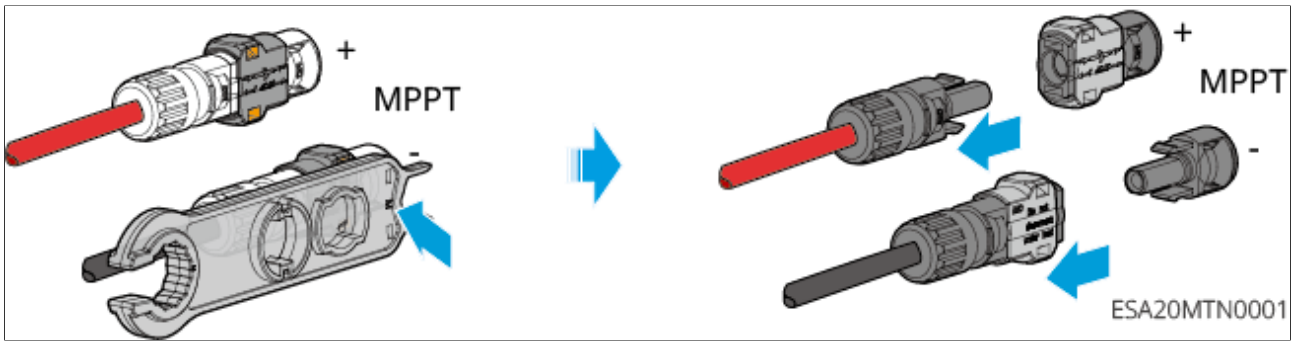
- Der PV-Strangausgang ist nicht geerdet. Stellen Sie vor dem Anschluss des PV-Strangs an den Wechselrichter sicher, dass der minimale Isolationswiderstand gegen Erde den Mindestisolationswiderstand (R = maximale Eingangsspannung / 30 mA) erfüllt.
- Stellen Sie nach dem Anschluss der Gleichstromkabel sicher, dass die Kabelverbindungen fest und nicht locker sind.
- Messen Sie mit einem Multimeter die Polarität der Gleichstromkabel, um sicherzustellen, dass Plus- und Minuspol korrekt sind und keine Verpolung vorliegt, und dass die Spannung innerhalb der zulässigen Grenzen liegt.

**Hinweis**

- Die beiden PV-Stränge innerhalb eines MPPT müssen denselben Modelltyp, dieselbe Anzahl an Modulen, denselben Neigungswinkel und dieselbe Ausrichtung aufweisen, um die Effizienz zu maximieren.
- Der Anschluss von PV-Kabeln betrifft nur Modelle vom Typ ETA. Modelle vom Typ BTA haben keinen PV-Anschlussport.




So lösen Sie die PV-Anschlüsse:




## 5.6 Batterieerweiterungskabelanschließung

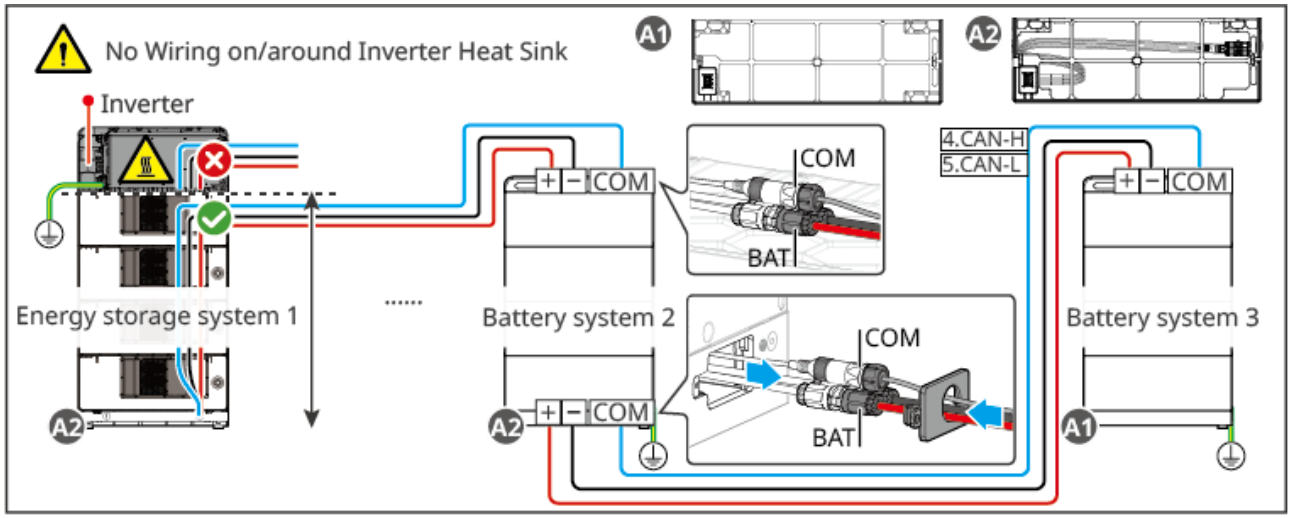
Gefahr

- Schließen Sie keine Last zwischen Wechselrichter und Batterie an.
- Verwenden Sie beim Anschließen der Batteriekabel isolierte Werkzeuge, um einen versehentlichen Stromschlag oder einen Kurzschluss der Batterie zu vermeiden.
- Stellen Sie sicher, dass die Leerlaufspannung der Batterie innerhalb des zulässigen Bereichs des Wechselrichters liegt.
- Entsprechend den lokalen Gesetzen und Vorschriften entscheiden, ob zwischen den Batterien ein Gleichstromschalter installiert werden muss.
- Verlegen Sie keine Kabel auf der Oberfläche oder im Bereich um die Kühlrippen des Wechselrichters, um eine Überhitzung und Beschädigung der Kabelbäume zu verhindern.

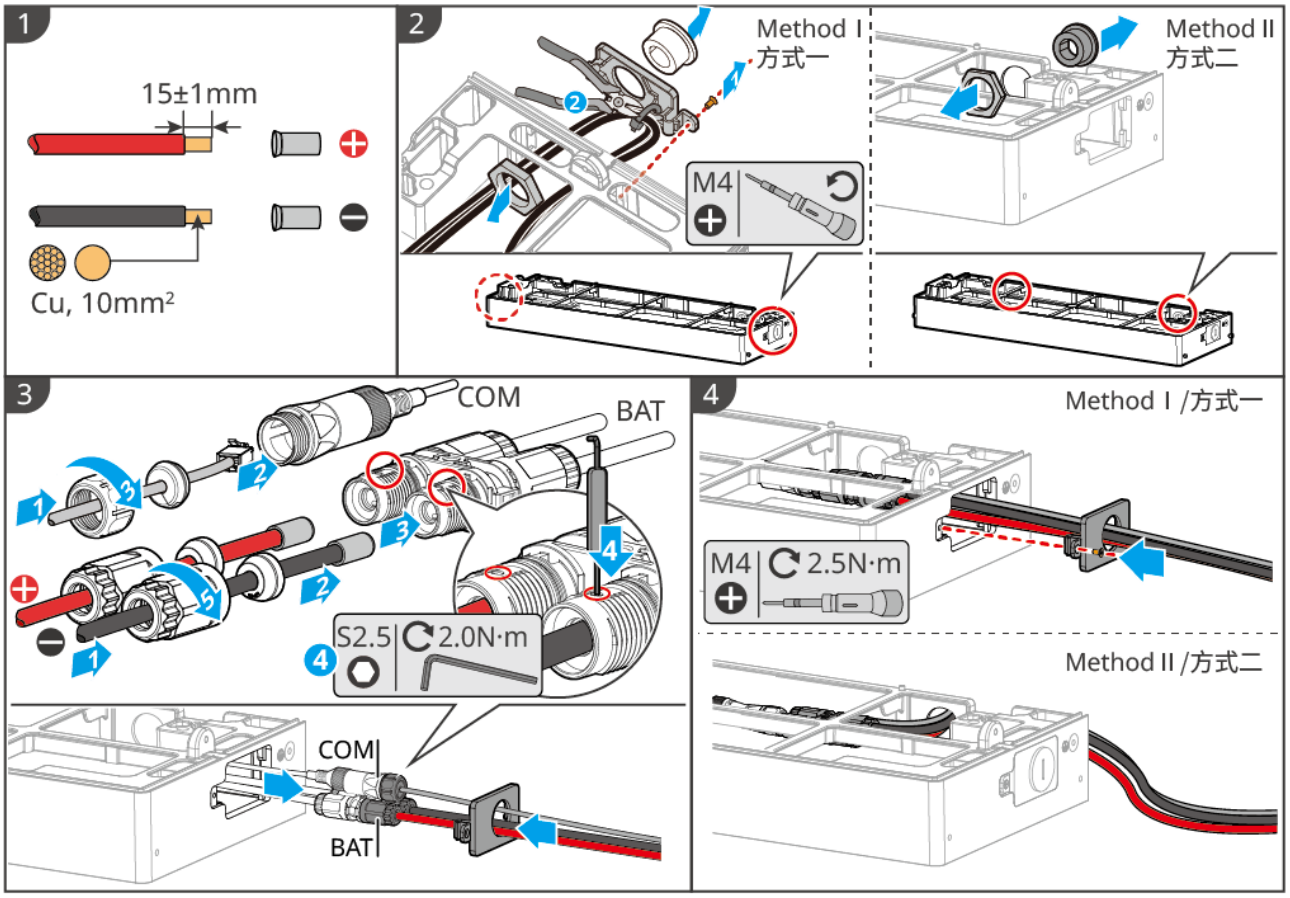
**Übersicht über die Erweiterung des Energiespeichersystems**

A1: Mit dem Wechselrichter gelieferte Basis

A2: Installationsbasis mit Parallelanschluss

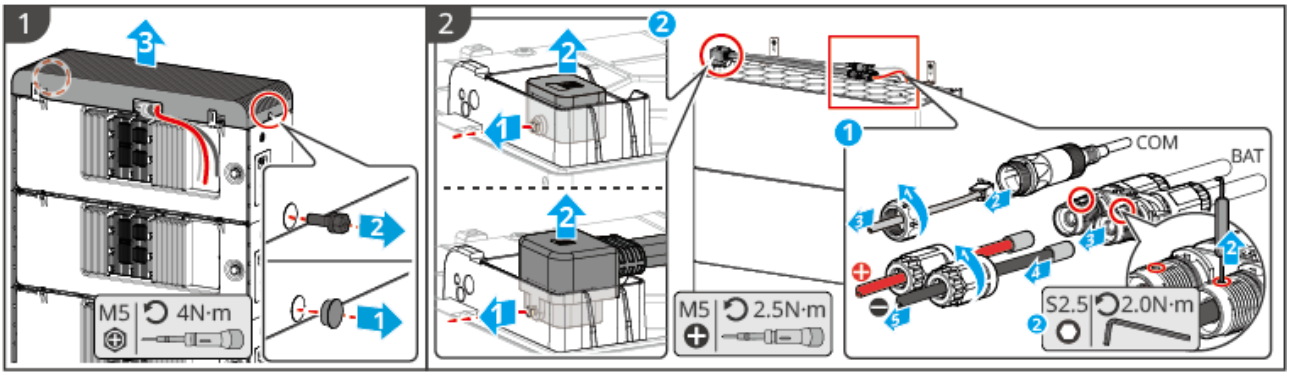



**Herstellungsmethode für den Batteriesystem-Erweiterungskabelbaum**




BAT20ELC0004

**Demontagemethode für den Batterieerweiterungskabelbaum**




BAT20INT0007

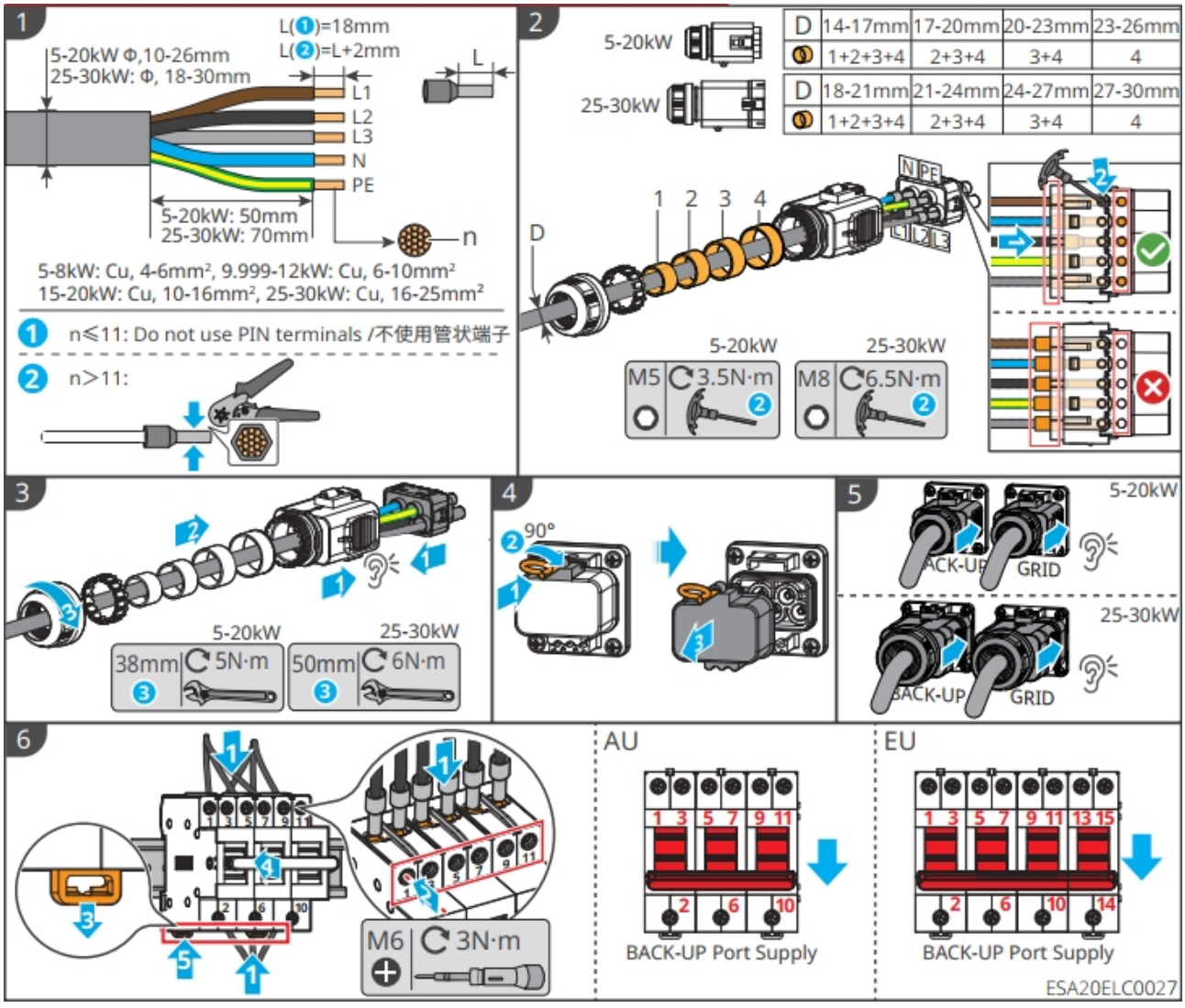
# 5.7 Wechselstromkabelanschließung

**⚠Vorsicht**

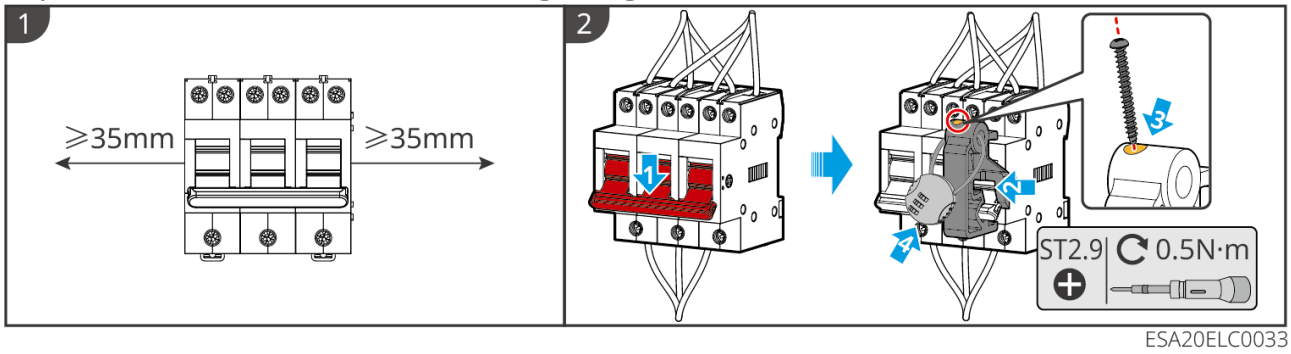
- Der Wechselrichter verfügt über eine integrierte Reststromüberwachungseinheit (RCMU), um zu verhindern, dass der Reststrom den zulässigen Wert überschreitet. Wenn der Wechselrichter einen Fehlerstrom erkennt, der größer als der zulässige Wert ist, trennt er sich schnell vom Netz.
- Beim Anschließen müssen die Adern der AC-Leitungen exakt mit den Erdungsanschlüssen "BACKUP" und "GRID" an den AC-Klemmen übereinstimmen. Falsch angeschlossene Kabel können zu Geräteschäden führen.
- Stellen Sie sicher, dass die Adern vollständig in die Anschlussöffnungen der Klemmen eingeführt sind und nicht freiliegen.
- Stellen Sie sicher, dass die Isolierplatte an den AC-Klemmen fest sitzt und nicht locker ist.
- Sorgen Sie für einen festen Sitz der Kabelverbindungen. Andernfalls kann es während des Betriebs zu einer Überhitzung der Anschlussklemmen und damit zu Geräteschäden kommen.

**Hinweis**

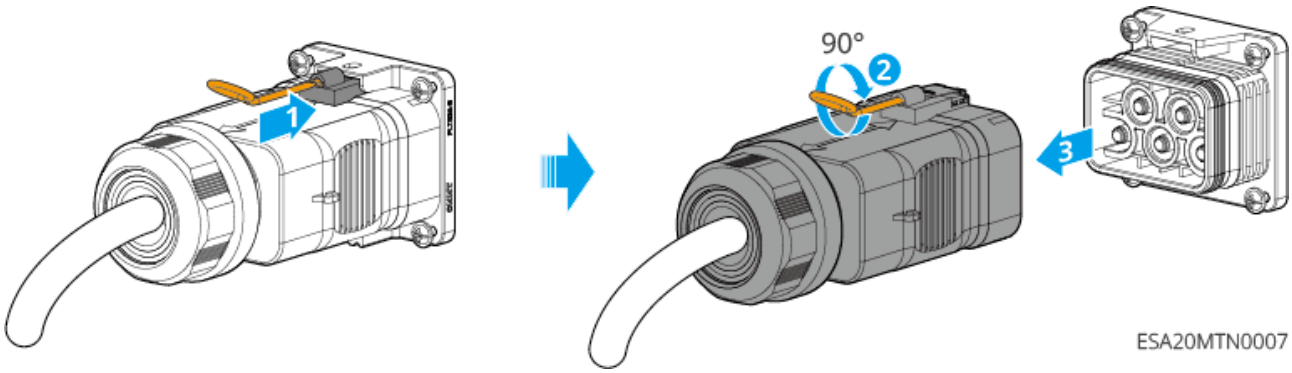
- Beim Crimpen von AC-Kabeln wird eine Crimpzange mit einer sechseckigen (hexagonalen) oder größeren Crimpform empfohlen.
- Nach Abschluss der Systeminstallation und Überprüfung der korrekten Verkabelung sollte der BACK-UP-Port des Speicherwechselrichters unter normalen Betriebsbedingungen die kritischen Haushaltslasten versorgen.
- Nach Abschluss der AC-Verkabelung stellen Sie den manuellen Umschalter auf die Position "BACK-UP". Der mitgelieferte Verriegelungsbügel für den manuellen Umschalter kann nach Bedarf montiert werden. Falls eine Montage erforderlich ist, sollte auf beiden Seiten des Schalters ein Freiraum von mindestens 35 mm für die Montage und Demontage des Vorhängeschloss-Zubehörs eingeplant werden.



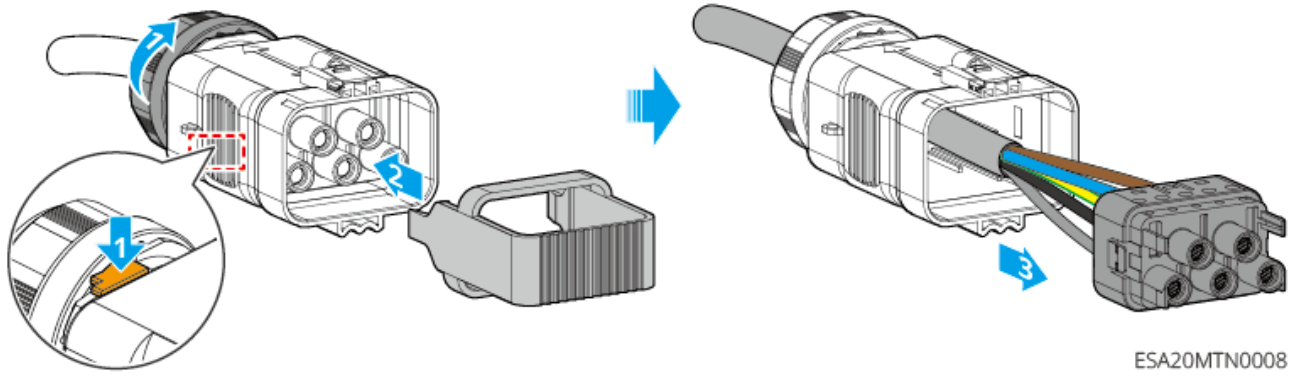

(Optional) Installieren Sie die Verriegelung des manuellen Umschalters.




Wenn Sie die AC-Klemme demontieren müssen, beziehen Sie sich bitte auf die folgenden Schritte:




ESA20MTN0007



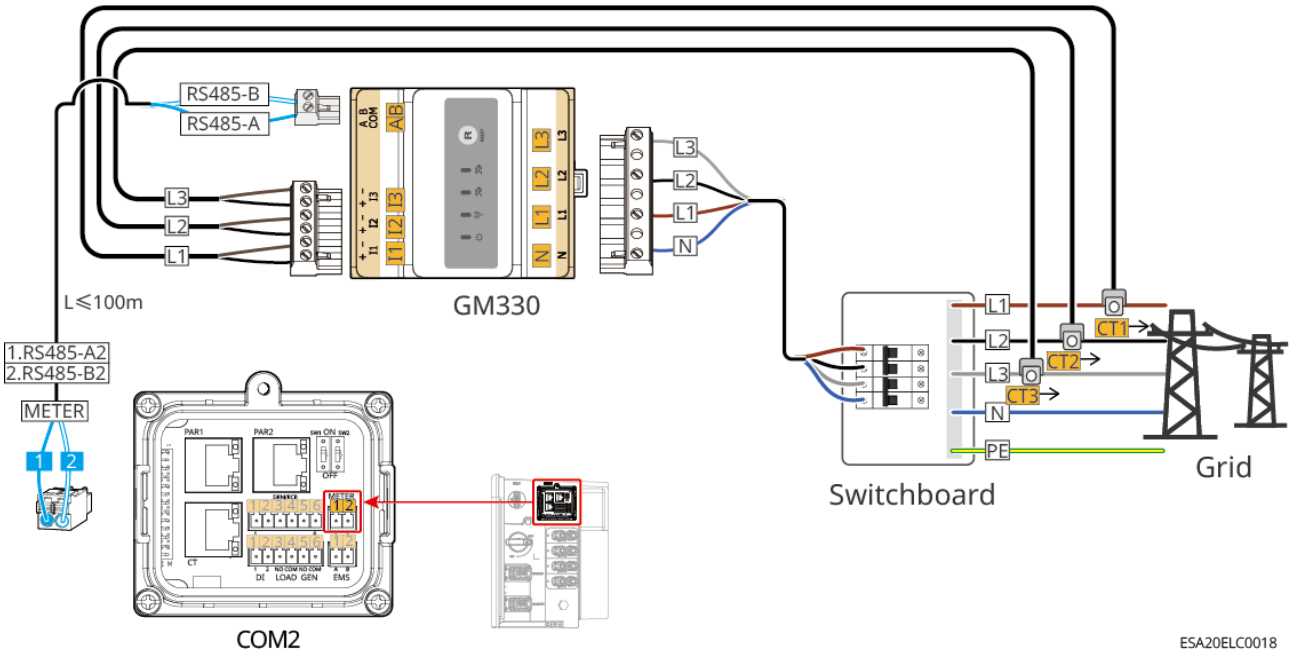

ESA20MTN0008

## 5.8 Stromzählerkabelanschließung

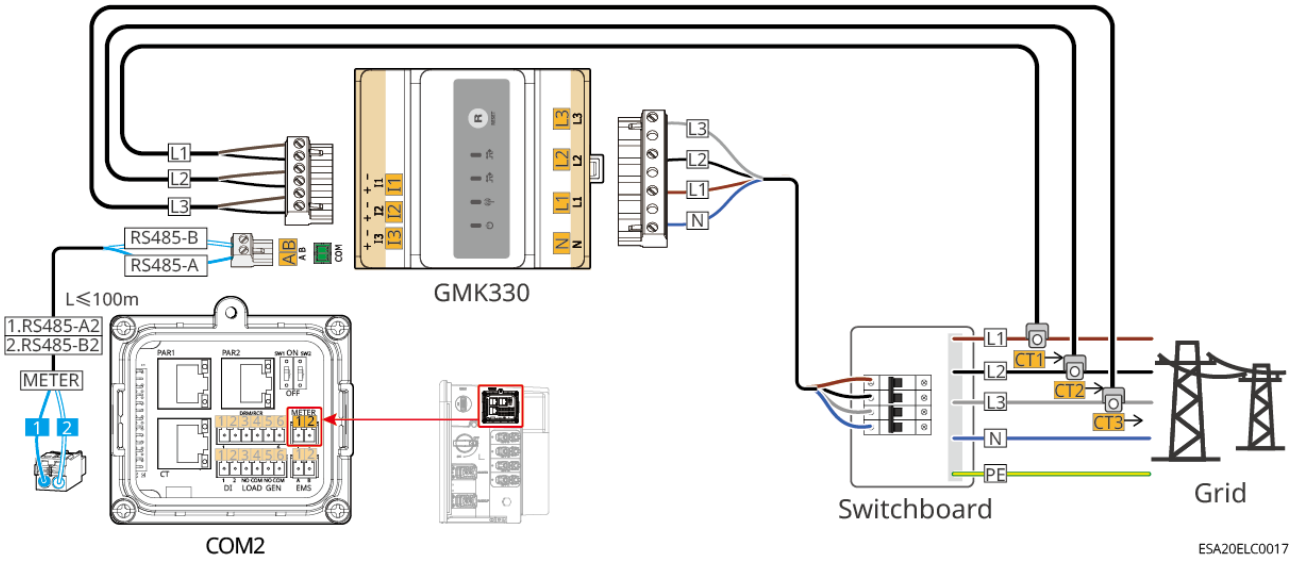
**Hinweis**

- Bei Bedarf für parallelen Betrieb oder Vernetzung mehrerer Wechselrichter wenden Sie sich bitte an den Hersteller, um separat einen Stromzähler zu erwerben.
- Stellen Sie sicher, dass die CT-Anschlüsse richtig polarisiert und die Phasenfolge korrekt ist, da sonst die Überwachungsdaten fehlerhaft sein können.
- Sichern Sie, dass alle Kabel richtig, fest und ohne Lockern angeschlossen sind. Falscher Anschluss kann zu schlechtem Kontakt oder Beschädigung des Stromzählers führen.
- In Gebieten mit Blitzschlaggefahr, wenn die Zählerkabel länger als 10 m sind und nicht in geerdeten Metallrohren verlegt werden, wird die Installation externer Blitzschutzvorrichtungen empfohlen.

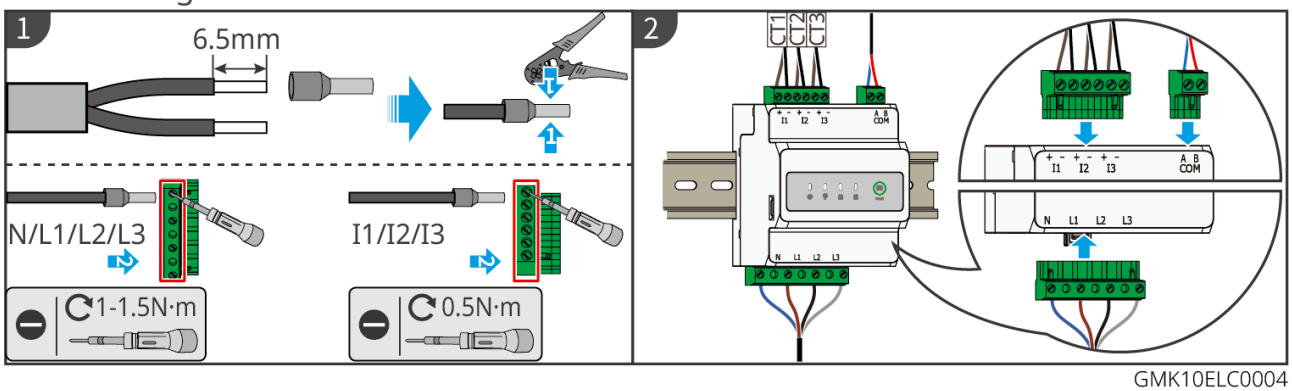
GM330-Stromzählerverkabelung



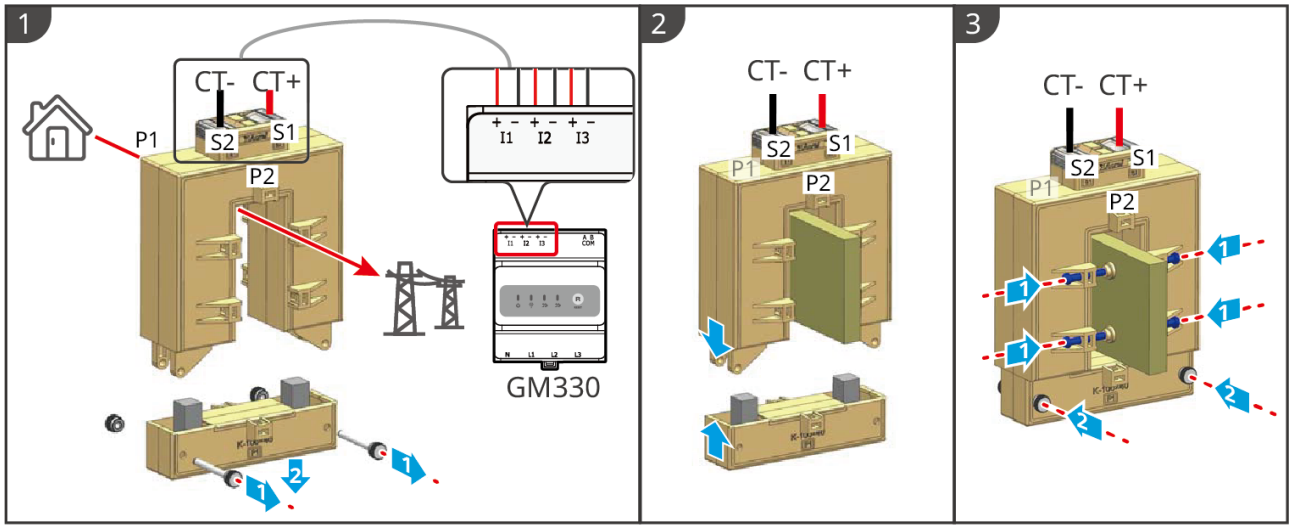

GMK330-Stromzählerverkabelung




Verkabelungsschritte

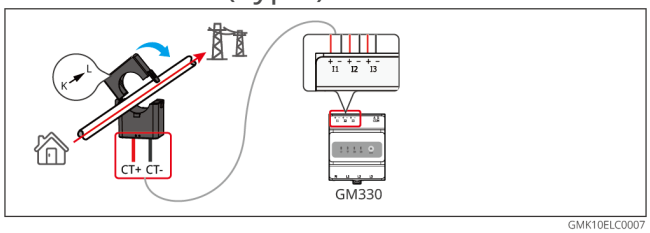



Stromwandler (Typ 1) installieren




GMK10ELC0006

Stromwandler (Typ 2) installieren



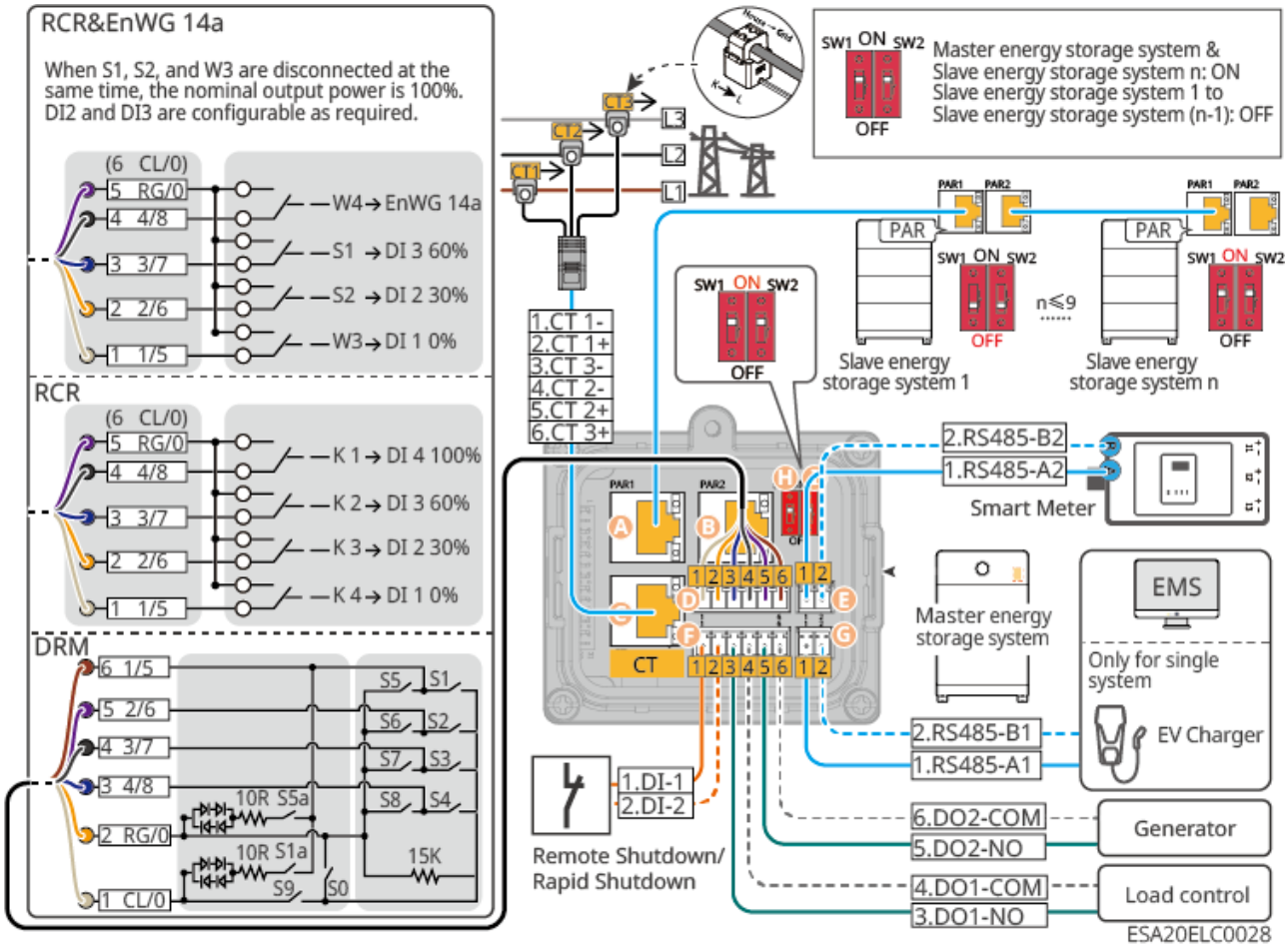

GMK10ELC0007

## 5.9 Inverterkommunikationskabelanschließung

**Hinweis**

- Um die ordnungsgemäße Funktion des Stromzählers und des CT sicherzustellen, beachten Sie bitte Folgendes: Der CT muss mit der entsprechenden Außenleiterverbindung übereinstimmen, CT1 ist mit L1 zu verbinden, CT2 mit L2 und CT3 mit L3.
- Bei Verwendung des im Wechselrichter integrierten Stromzählers verwenden Sie bitte den mitgelieferten CT.
- Wenn Sie die Funktionen DRED, RCR oder Remote-Abschaltung nutzen möchten, aktivieren Sie diese bitte nach Abschluss der Verkabelung in der SEMS+ App.
- Aktivieren Sie diese Funktionen nicht in der SEMS+ App, wenn der Wechselrichter nicht mit einem DRED-Gerät oder einem Remote-Abschaltgerät verbunden ist, da der Wechselrichter sonst nicht netzparallel betrieben werden kann.
- In Parallelsystemen müssen für die DRED- und RCR-Funktionen die Kommunikationsleitungen für DRED und RCR nur mit dem Master-Wechselrichter verbunden werden.
- Um die Schutzart des Wechselrichters aufrechtzuerhalten, entfernen Sie bitte nicht die wasserdichten Stopfen von unbenutzten Kommunikationsanschlüssen am Wechselrichter.
- Der DO-Signal-Kommunikationsanschluss des Wechselrichters kann mit Trockenkontaktsignalen folgender Spezifikation verbunden werden: Max≤24Vdc, 1A.
- Die Kommunikationsfunktionen des Wechselrichters sind optional. Bitte wählen Sie sie entsprechend Ihren tatsächlichen Anforderungen aus.
- Der Wechselrichter unterstützt die Verbindung über Bluetooth, WiFi oder LAN zu einem Mobiltelefon oder einer WEB-Oberfläche, um Geräteparameter einzustellen, Betriebsinformationen und Fehlermeldungen anzuzeigen und den Systemstatus rechtzeitig zu überwachen.
- In Einzelanlagensystemen kann der WiFi/LAN Kit-20 oder der 4G Kit-CN Smart Communication Stick installiert werden.
- In Parallelsystemen müssen sowohl der Master- als auch die Slave-Wechselrichter den WiFi/LAN Kit-20 Smart Communication Stick zur Netzwerkeinrichtung installieren.
- In Parallelsystemen müssen die DIP-Schalter des ersten und des letzten Wechselrichters auf ON gestellt werden, die aller anderen Wechselrichter auf OFF.

**Kommunikationsfunktionsbeschreibung**

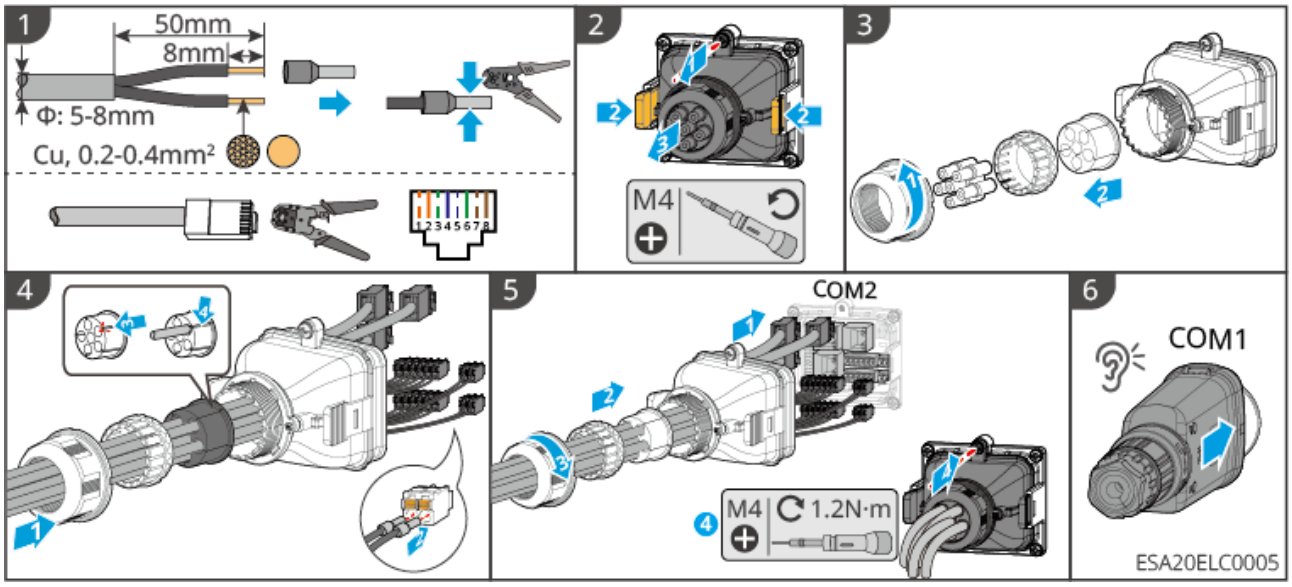



| Anschluss (Beschriftung) | | Funktion | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| A | PAR1 | Parallele Kommunikationsschnittstelle 1 | Parallele Kommunikationsschnittstelle. Bitte verwenden Sie CAT-5E- oder höherwertige Standard-Netzwerkkabel und RJ45-Stecker. |
| B | PAR2 | Parallele Kommunikationsschnittstelle 2 | |
| C | CT | CT-Anschlussport | Nur bei Verwendung des internen Zählers des Wechselrichters muss das CT-Kommunikationskabel angeschlossen werden. |

| Anschluss (Beschriftung) | | Funktion | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| D | DRM/RCR | RCR-, DRED- oder EnWG 14a-Funktionsanschlussport | • RCR (Ripple Control Receiver): Bietet einen RCR-Signalsteuerungsanschluss, um die Anforderungen der Netzregelung in Europa zu erfüllen.<br>• DRED (Demand Response Enabling Device): Bietet einen DRED-Signalsteuerungsanschluss, um die DERD-Zertifizierungsanforderungen in Regionen wie Australien zu erfüllen.<br>• EnWG (Energy Industry Act) 14a: Alle steuerbaren Lasten müssen die Notabschaltung des Stromnetzes akzeptieren. Netzbetreiber können die maximale Netzbezugsleistung der steuerbaren Lasten vorübergehend auf 4.2 kW reduzieren. |
| E | METER | Zähleranschlussport | Verbindung mit externem intelligentem Zähler über RS485-Kommunikation. |
| F | DI | Fernabschaltung/Schnellabschaltung | • Externes Fernabschaltgerät anschließen, standardmäßig deaktiviert.<br>• In einem Schnellabschaltsystem kann durch die Kombination von Schnellabschaltsender und -empfänger eine schnelle Systemabschaltung erreicht werden. Der Empfänger hält die Modulausgabe aufrecht, indem er die Signale des Senders empfängt. Der Sender kann extern oder im Wechselrichter integriert sein. Im Notfall kann durch Aktivieren einer externen Auslösevorrichtung der Sender gestoppt und damit das Modul abgeschaltet werden. |

| Anschluss (Beschriftung) | | Funktion | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| | LOAD | Laststeuerung | • Unterstützt den Anschluss von Trockenkontaktsignalen zur Realisierung von Laststeuerung usw. Die DO-Kontaktbelastbarkeit beträgt 24 V DC@1A, NO/COM normalerweise offener Kontakt.<br>• Unterstützt den Anschluss von SG Ready-Wärmepumpen, Steuerung der Wärmepumpe über Trockenkontaktsignale. |
| | GEN | Generatorsteuerungsanschluss | Unterstützt den Anschluss von Generatorsteuersignalen zur Steuerung von Generatorstart und -stopp. In Mikronetz-Szenarien wird der Anschluss eines Generators nicht unterstützt. |
| G | EMS | EMS/Ladesäulen - Kommunikationsanschluss | • Anschluss von EMS-Geräten Dritter zur Energiesteuerung.<br>• Der Anschluss von GoodWe-Ladesäulen wird nur im Einzelgeräte-Szenario unterstützt. |
| H | SW1 | - | - |
| I | SW2 | | |

**Methode zum Anschließen des Kommunikationskabels**


1
50mm
8mm
Φ: 5-8mm
Cu, 0.2-0.4mm²
12345678
2
M4
3
4
5
COM2
M4
1.2N·m
6
COM1
ESA20ELC0005

# 6 Testlauf des Systems

## 6.1 Prüfung vor dem Einschalten des Systems

| Laufende Nr. | Prüfpunkt |
|---|---|
| 1 | Die Geräte sind fest installiert, der Installationsort ist für Wartung und Bedienung geeignet, der Installationsraum bietet ausreichende Belüftung und Kühlung, die Umgebung ist sauber und aufgeräumt. |
| 2 | Schutzerdungskabel, Gleichstromleitungen, Wechselstromleitungen und Kommunikationskabel sind korrekt und fest angeschlossen. |
| 3 | Die Kabel sind gemäß den Verlegeanforderungen gebündelt, sinnvoll verteilt und unbeschädigt. |
| 4 | Nicht verwendete Kabeldurchführungen und Anschlüsse müssen mit den im Zubehör enthaltenen Klemmen zuverlässig verbunden und verschlossen werden. |
| 5 | Verwendete Kabeldurchführungen sind sicher abgedichtet. |
| 6 | Spannung und Frequenz am Netzanschlusspunkt des Wechselrichters entsprechen den Netzanschlussanforderungen. |

## 6.2 Systemstart

**⚠Warnung**

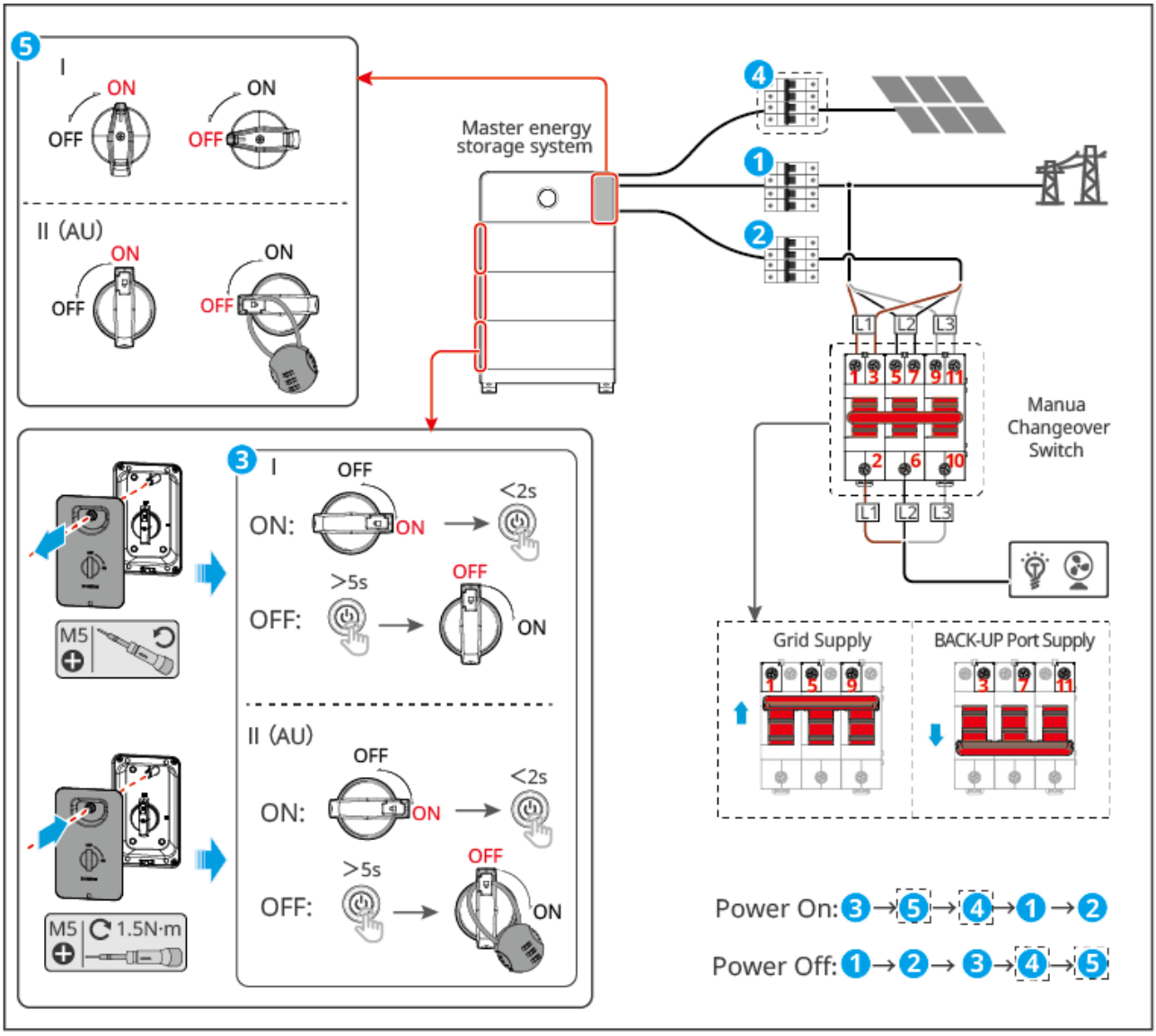
- Batterie-Blackstart: Wenn im PV-System kein Strom durch PV erzeugt wird und das Netz abnormal ist, und der Wechselrichter nicht normal arbeitet, kann die Batterie-Blackstart-Funktion verwendet werden, um die Batterie zu zwingen, Strom zu entladen und den Wechselrichter zu starten. Der Wechselrichter kann dann in den Inselbetrieb wechseln und die Last mit Strom aus der Batterie versorgen.
- Nach dem Start des Batteriesystems stellen Sie bitte sicher, dass innerhalb von 15 Minuten die Kommunikation zwischen Wechselrichter und Batteriesystem normal ist. Wenn die Kommunikation nicht normal funktioniert, wird der Schalter des Batteriesystems automatisch abgeschaltet und das Batteriesystem wird vom Strom getrennt.
- Wenn der Wechselrichter normal arbeitet, stellen Sie den manuellen Umschalter auf die BACK-UP-Position, damit der Wechselrichter über den BACK-UP-Anschluss die Last versorgt.
- PV-Strings und „5“ gelten nur für die ETA-Serie.

**Hinweis**

Beim erstmaligen Einschalten des Systems wird empfohlen, einen Batterie-Black-Start durchzuführen. Schließen Sie den Batterieleistungsschalter und drücken Sie kurz die Multifunktionstaste an einer der Batterien. Beobachten Sie, ob die SOC-Anzeige am Wechselrichter aufleuchtet. Wenn die Anzeige leuchtet, ist die Batterie korrekt angeschlossen und Sie können mit dem Schließen des DC-Schalters am Wechselrichter fortfahren.

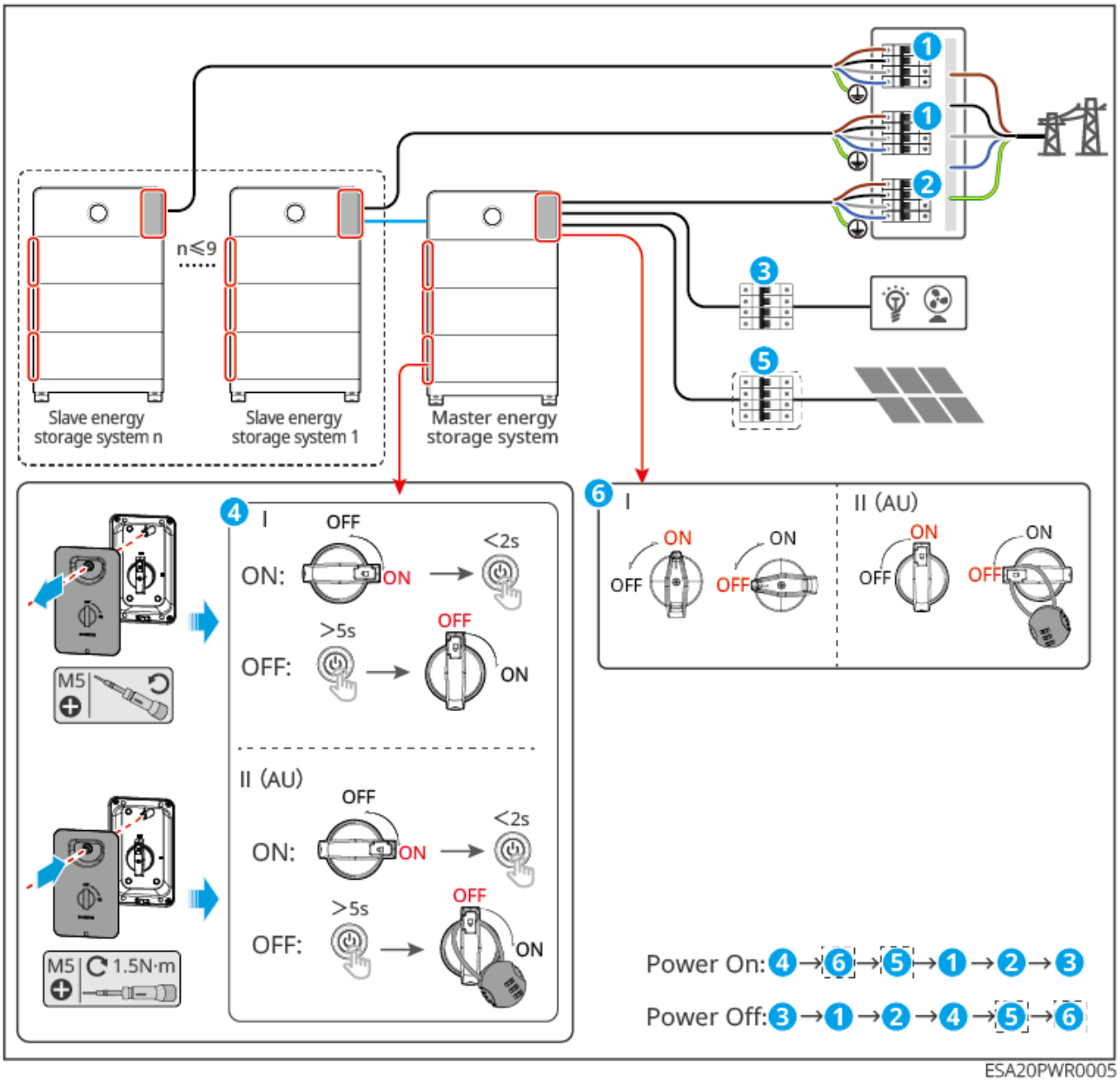
**Einschalten**

Standalone-Szenario:




1. Schließen Sie den Batterie-Leistungsschalter und drücken Sie kurz die Multifunktionstaste der Batterie. Wenn mehrere Batterien im System sind, müssen alle Batterie-Leistungsschalter geschlossen werden. Durch kurzes Drücken der Multifunktionstaste einer beliebigen Batterie werden alle Batterien gestartet.
2. Schließen Sie den Gleichstromschalter des Wechselrichters.
3. Schließen Sie den Leistungsschalter zwischen den PV-Komponenten und dem Wechselrichter.
4. Für Parallelbetrieb schließen Sie den GRID-Leistungsschalter.
5. Stellen Sie den manuellen Umschalter auf die BACK-UP-Position ein, um die Last über den BACK-UP-Anschluss zu versorgen. Schließen Sie den BACK-UP-Leistungsschalter.

Parallelbetriebsszenario:

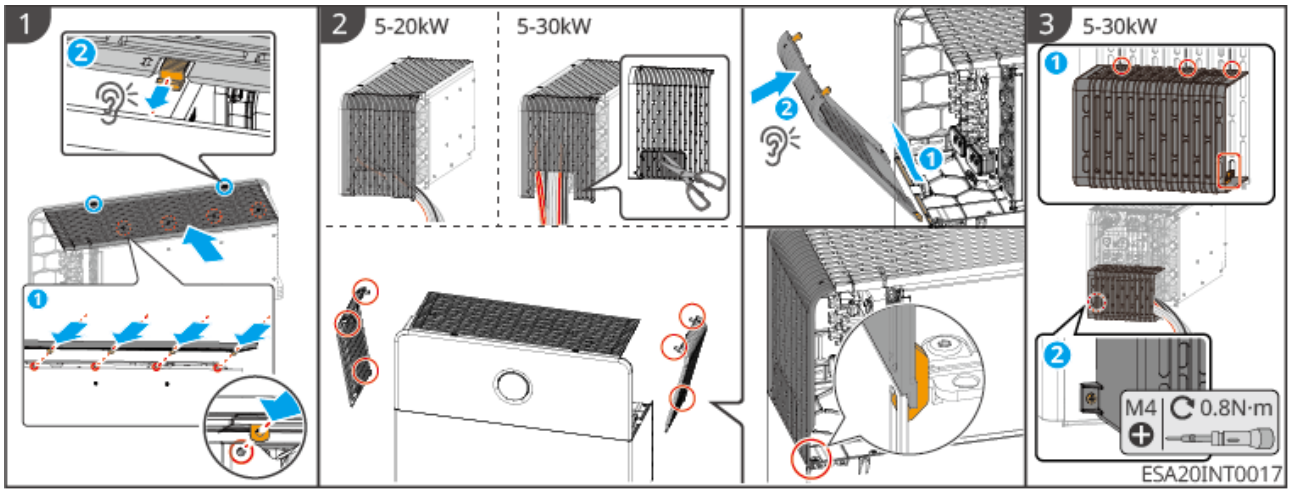



1. Schließen Sie den Batterie-Leistungsschalter und drücken Sie kurz die Multifunktionstaste der Batterie. Wenn mehrere Batterien im System sind, müssen alle Batterie-Leistungsschalter geschlossen werden. Durch kurzes Drücken der Multifunktionstaste einer beliebigen Batterie werden alle Batterien gestartet.
2. Schließen Sie den Gleichstromschalter des Wechselrichters.
3. (Optional) Schließen Sie den Leistungsschalter zwischen den PV-Komponenten und dem Wechselrichter.
4. Schließen Sie den GRID-Leistungsschalter des Wechselrichters.
5. Schließen Sie den GRID-Leistungsschalter des Hauptwechselrichters.
6. Schließen Sie den BACK-UP-Leistungsschalter.

**Batterie-Blackstart**

1. Schließen Sie den Batterie-Leistungsschalter. Wenn mehrere Batterien im System sind, müssen alle Batterie-Leistungsschalter geschlossen werden.
2. Schließen Sie den Gleichstromschalter des Wechselrichters.
3. (Optional) Schließen Sie den Leistungsschalter zwischen den PV-Komponenten und dem Wechselrichter.
4. Schließen Sie den GRID-Leistungsschalter.
5. Schließen Sie den BACK-UP-Leistungsschalter.
6. Nachdem alle Batterien separat eingeschaltet wurden, warten Sie 15 Sekunden. Drücken Sie dann die Multifunktionstaste einer beliebigen Batterie für 2 Sekunden, um die Batterie zu zwingen, den Wechselrichter durch Entladung zu aktivieren.

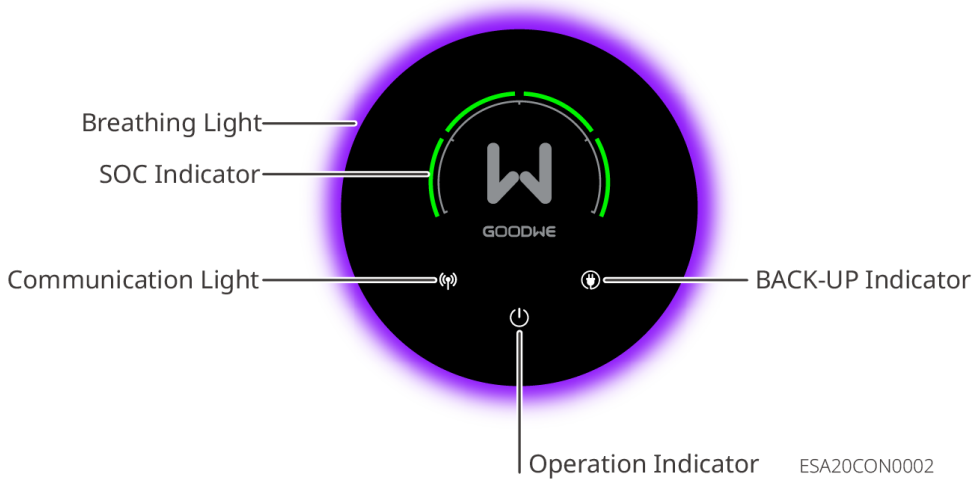
# 6.3 Installation der Schutzabdeckung




**Schritt 1:**Installieren Sie die obere Schutzabdeckung des Wechselrichters. Richten Sie die Abdeckung an der Montagenut oben am Wechselrichter aus und schieben Sie sie nach vorne.
**Schritt 2:**Installieren Sie die seitliche Schutzabdeckung. Platzieren Sie die seitliche Abdeckung an der seitlichen Nut der Batterie und schieben Sie sie nach vorne.
**Schritt 3:**(Optional) Wenn Sie die Kabel von der Seite verlegen, installieren Sie die Kabelabdeckung.

# 6.4 Einführung der Indikatorlichter

## 6.4.1 Wechselrichter-Anzeigelichter

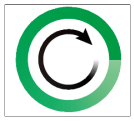
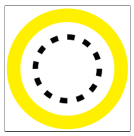
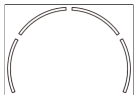
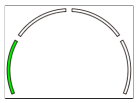
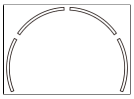
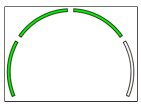
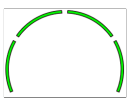



**Atmungslicht**:

- Wenn sich das System im Upgradestatus befindet: Das Atmungslicht zeigt ein grünes Lauflicht; der Kopf des Lauflichts ist am hellsten, das Ende am dunkelsten, die Länge des Lauflichts und der Upgrade-Prozentsatz werden von den Einstellungen in der Xiaogu Cloud Window+ App und dem Gerätebetriebszustand beeinflusst.
- Der Status des Atmungslichts wird, außer bei Wechselrichter-Upgrade, Systemfehler und Wechselrichter-Stromausfall, durch die App-Einstellungen in der Xiaogu Cloud Window+ App beeinflusst. Bei Bedarf an Einstellungen lesen Sie bitte das Benutzerhandbuch der Xiaogu Cloud Window+ App.

| Statusanzeige | Status der Anzeige | Atemlichtstatus | Beschreibung |
|---|---|---|---|
|  |  | • 3 Min./Dauer an: Blaulila-Lauflicht leuchtet durchgehend<br>• Dauer aus: Aus | Wechselrichter ist eingeschaltet, im Standby-Modus |
| |  | | Wechselrichter startet, im Selbsttest-Modus |

| Statusanzeige | Status der Anzeige | Atemlichtstatus | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| |  | • 3 Min.: Blaulila-Atemlicht für 3 Min., dann aus<br>• In App dauer an: Blaulila-Atemlicht leuchtet durchgehend<br>• In App dauer aus: Aus | Wechselrichter arbeitet normal im Netzparallelbetrieb oder im Inselbetrieb |
| |  | Rot blinkend | Systemfehler |
| |  | Aus | Wechselrichter ist stromlos |
|  |  | / | Wechselrichter-Monitoring-Modul wird zurückgesetzt |
| |  | | Keine Verbindung zwischen Wechselrichter und Kommunikationsgerät |
| |  | | Kommunikationsfehler zwischen Gerät und Cloud-Server |
| |  | | Wechselrichter-Monitoring normal |
| |  | | Wechselrichter-Monitoring-Modul nicht gestartet |
|  |  | | Netz abnormal, Wechselrichter BACK-UP-Port versorgt normal |
| |  | | Netz normal, Wechselrichter BACK-UP-Port versorgt normal |
| |  | | BACK-UP-Port ohne Versorgung |

| Statusanzeige | Status der Anzeige | Atemlichtstatus | Beschreibung |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | | Systemupdate |
|  | | | Systemfehler |
|  | | | Systemüberlastung |
| |  | | Batterie leer |
| |  | | Dauer an: Laden<br>Blinkend: Entladen<br>Batterie-SOC: 0% < SOC ⩽ 25% |
|  |  | | Dauer an: Laden<br>Blinkend: Entladen<br>Batterie-SOC: 25% < SOC ⩽ 50% |
| |  | | Dauer an: Laden<br>Blinkend: Entladen<br>Batterie-SOC: 50% < SOC ⩽ 75% |
| |  | | Dauer an: Laden<br>Blinkend: Entladen<br>Batterie-SOC: 75% < SOC ⩽ 100% |

## 6.4.2 Indikatorlichter der Batterie

Knopf-Indikatorlicht

| Nr. |  Grünes Licht |  Rotes Licht | Batteriesystemstatus | Erläuterung |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Dauerleuchten | -- | System arbeitet normal | Run |
| 2 | Blinken1 Mal/S | | System bereit | Standby |
| | Blinken3 Mal/S | -- | PCS-Kommunikation verloren | -- |
| 3 | Blinken1 Mal/2S | -- | Systemwarnung | Beinhaltet Stufe-2-Fehler aus der Fehlerliste, wobei der Spannungsunterbrechungsfehler bei Stufe 2, 3, 4 auftritt |
| 4 | -- | Dauerleuchten | Systemfehler | Stufe-3-Fehler und höher in der Fehlerliste (Dauerleuchten bei Spannungsunterbrechungsfehler Stufe 5) |

## 6.4.3 Statusleuchten für intelligente Stromzähler GM330&GMK330

### 6.4.3.1 Beschreibung der Anzeigelichter

| Typ | Status | Beschreibung |
|---|---|---|
|  Stromversorgungs-LED | Dauerleuchten | Der Stromzähler ist eingeschaltet, keine RS485-Kommunikation. |
| | Blinken | Der Stromzähler ist eingeschaltet, RS485-Kommunikation normal. |
| | Aus | Der Stromzähler ist ausgeschaltet. |

| Typ | Status | Beschreibung |
|---|---|---|
|  Kommunikations-LED | Aus | Reserviert. |
| | Blinken | Reset-Taste ≥5s gedrückt, Stromversorgungs- und Kauf/Verkauf-LED blinken: Zähler zurückgesetzt. |
|  Kauf/Verkauf-LED | Dauerleuchten | Strombezug aus dem Netz. |
| | Blinken | Stromeinspeisung ins Netz. |
| | Aus | Weder Bezug noch Einspeisung. |
|  Kauf/Verkauf-LED (nur für GMK360) | Dauerleuchten | Strombezug aus dem Netz. |
| | Blinken | Stromeinspeisung ins Netz. |
| | Aus | Weder Bezug noch Einspeisung. |

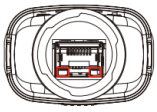
### 6.4.4 Indikatorlichter des intelligenten Kommunikationssticks

- **WiFi/LAN Kit-20**

| Hinweis |
|---|
| • Nach dem Doppelklick auf die Reload-Taste zur Aktivierung von Bluetooth wechselt die Kommunikations-LED in den Einzelblinkmodus. Bitte verbinden Sie sich innerhalb von 5 Minuten mit der SEMS+ App, da sich Bluetooth sonst automatisch abschaltet.<br>• Der Einzelblinkmodus der Kommunikations-LED tritt nur nach dem Doppelklick auf die Reload-Taste zur Bluetooth-Aktivierung auf. |

| Statusanzeige | Status | Beschreibung |
|---|---|---|
| |  | Dauerleuchten: Der Smart Communications Stick ist eingeschaltet. |

| Statusanzeige | Status | Beschreibung |
|---|---|---|
| Stromversorgungs-LED |  | Aus: Der Smart Communications Stick ist nicht eingeschaltet. |
| Kommunikations-LED |  | Dauerleuchten: Kommunikation im WiFi- oder LAN-Modus normal. |
| |  | Einmaliges Blinken: Das Bluetooth-Signal des Smart Communications Sticks ist aktiviert und wartet auf Verbindung mit der SEMS+ App. |
| |  | Zweimaliges Blinken: Der Smart Communications Stick hat keine Verbindung zum Router. |
| |  | Viermaliges Blinken: Die Kommunikation zwischen dem Smart Communications Stick und dem Router ist normal, aber keine Verbindung zum Server. |
| |  | Sechsmaliges Blinken: Der Smart Communications Stick erkennt angeschlossene Geräte. |
| |  | Aus: Der Smart Communications Stick wird softwaremäßig zurückgesetzt oder ist nicht eingeschaltet. |

| Statusanzeige | Farbe | Status | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| LAN-Port-Kommunikationslicht  | Grün | Dauerleuchten | 100-MBit/s-Kabelnetzwerkverbindung normal. |
| | | Aus | • Netzwerkkabel nicht angeschlossen.<br>• 100-MBit/s-Kabelnetzwerkverbindung abnormal.<br>• 10-MBit/s-Kabelnetzwerkverbindung normal. |

| Statusanzeige | Farbe | Status | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| | Gelb | Dauerleuchten | 10/100-MBit/s-Kabelnetzwerkverbindung normal, kein Kommunikationsdatenverkehr. |
| | | Blinkend | Kommunikationsdaten werden gesendet/empfangen. |
| | | Aus | Netzwerkkabel nicht angeschlossen. |

| Taste | Beschreibung |
|---|---|
| Reload | Halten Sie 0,5–3 Sekunden gedrückt, um den Smart Communication Stick zurückzusetzen. |
| | Halten Sie 6–20 Sekunden gedrückt, um die Werkseinstellungen wiederherzustellen. |
| | Doppelt kurz klicken, um das Bluetooth-Signal zu aktivieren (nur 5 Minuten aktiv). |

# 7 Test und Einstellung des Systems

## 7.1 Inverter-Parameter über die App einstellen

SEMS+ App ist eine Software zur Fernüberwachung von Kraftwerken oder zur lokalen Gerätekonfiguration. Unterstützt Installateure oder Eigentümer:

- Fernüberwachung des Kraftwerksbetriebs und Einstellung der Betriebsparameter für das Kraftwerk und die Geräte.
- Lokale Verbindung zu Geräten, Anzeige des Gerätebetriebs und Einstellung der Geräteparameter.

Detaillierte Funktionen finden Sie im „SEMS+ App Benutzerhandbuch“. Das Benutzerhandbuch kann von der offiziellen Website heruntergeladen oder durch Scannen des folgenden QR-Codes abgerufen werden.

SEMS+ App-Benutzerhandbuch

### 7.1.1 Download und Installation der SEMS+ App

**Handyanforderungen:**

- Betriebssystemanforderungen: Android 7.0 und höher, iOS 15.1 und höher.
- Das Handy unterstützt einen Webbrowser und eine Internetverbindung.
- Das Handy unterstützt WLAN/Bluetooth-Funktionen.

**Download-Methoden:**
**Methode 1:**
Suchen Sie in den App-Stores von Google Play, App Store, Huawei, Honor, Xiaomi, OPPO und vivo nach SEMS+ und laden Sie es herunter und installieren Sie es.



SEMS0163

**Methode 2:**

Scannen Sie den folgenden QR-Code, um herunterzuladen und zu installieren.



SEMS0164

## 7.2 Kraftwerksüberwachung über SEMS+ WEB

SEMS+ WEB ist eine Überwachungsplattform, die über WiFi oder LAN kommunizieren kann. Im Folgenden sind die häufig genutzten Funktionen von SEMS+ WEB aufgeführt:

1. Verwaltung von Organisations- oder Benutzerinformationen usw.
2. Hinzufügen und Überwachen von Kraftwerksinformationen usw.
3. Wartung von Geräten.

Detaillierte Funktionen finden Sie im "SEMS+ WEB Benutzerhandbuch".

《SEMS+ WEB-Benutzerhandbuch》

# 8 Systemwartung

## 8.1 Systemabschaltung

**⚠Gefahr**

- Führen Sie Wartungsarbeiten an Geräten im System nur bei ausgeschaltetem Systemstrom durch. Arbeiten unter Spannung können zu Geräteschäden oder Stromschlaggefahr führen.
- Nach dem Abschalten der Stromversorgung benötigen interne Komponenten eine gewisse Zeit, um sich zu entladen. Warten Sie gemäß der Zeitangabe auf dem Etikett, bis das Gerät vollständig entladen ist.
- Starten Sie den Akku über den Luftschalter neu.
- Beim Abschalten des Batteriesystems müssen Sie die Abschaltanforderungen strikt einhalten, um Beschädigungen des Batteriesystems zu vermeiden.

**⚠Warnung**

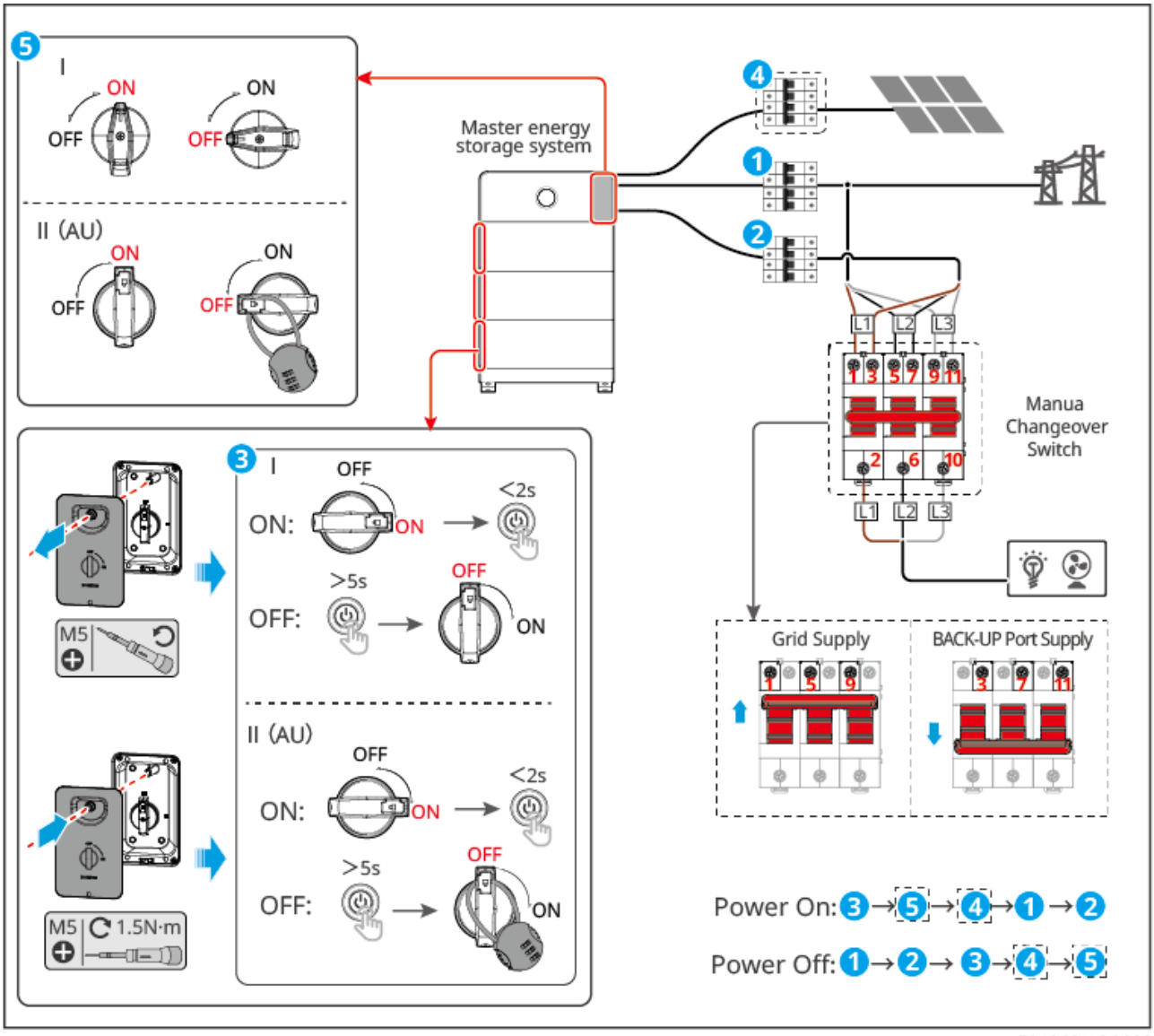
Bei Wartung oder Störung des Wechselrichters nach dessen Abschaltung: Stellen Sie den manuellen Umschalter auf die Netzseite, um eine kontinuierliche Stromversorgung der Verbraucher durch das Netz sicherzustellen.

**Hinweis**

- Um einen wirksamen Schutz des Batteriesystems zu gewährleisten, muss die Abdeckung des Batteriesystem-Schalters geschlossen bleiben. Bei längerer Nichtbenutzung des Batteriesystem-Schalters ist dieser mit Schrauben zu sichern.
- PV-Strings und „5“ gelten nur für die ETA-Serie.

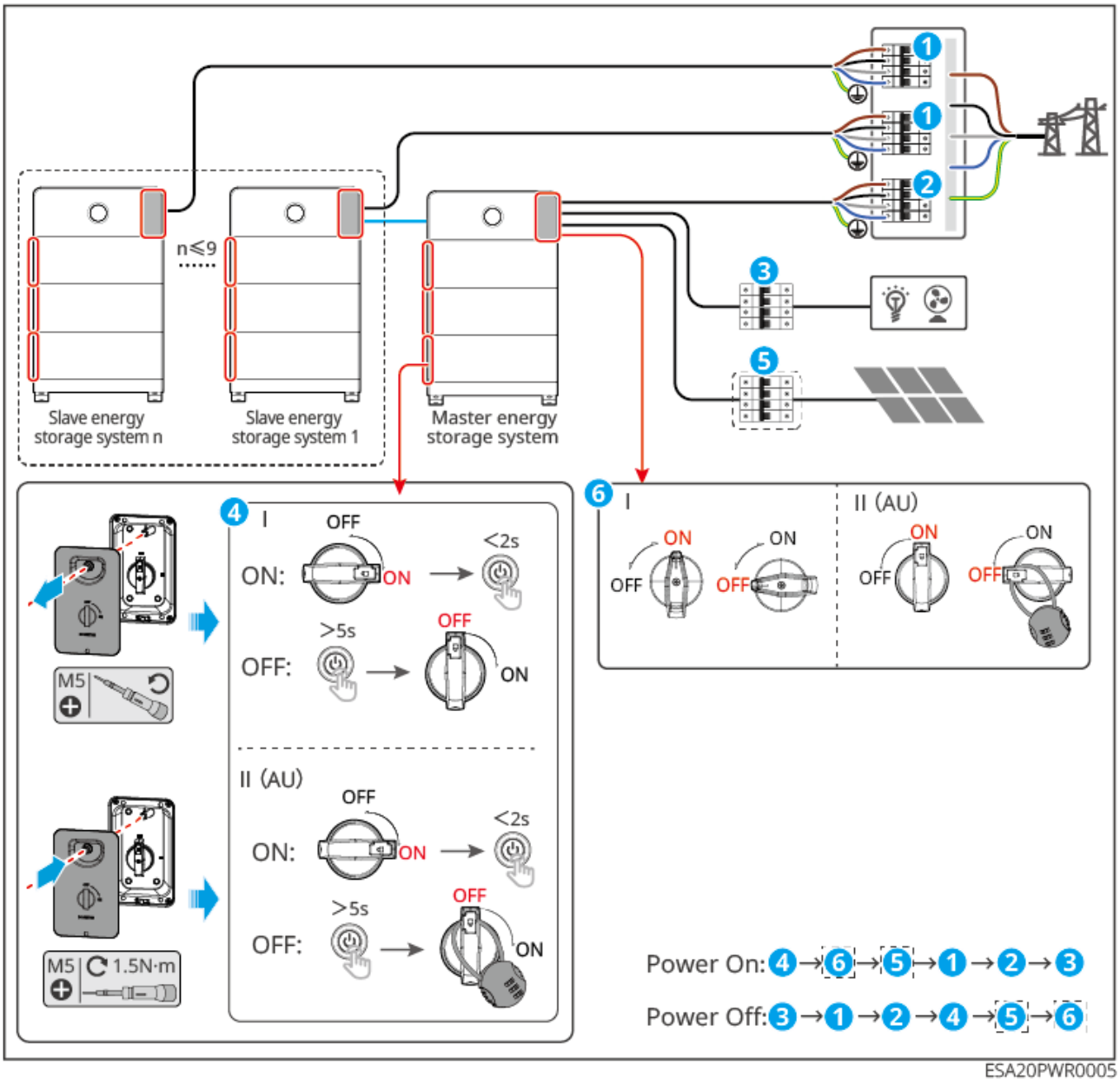
**Abschalten**

Einzelgeräteszenario:




1. Trennen Sie den BACK-UP-Leistungsschalter.
2. Trennen Sie den GRID-Leistungsschalter.
3. Drücken Sie die Multifunktionstaste an einer beliebigen Batterie 5 Sekunden lang, um das Batteriesystem abzuschalten. Enthält das System mehrere Batterien, werden durch diese Aktion alle Batterien abgeschaltet, ein separates Vorgehen pro Gerät ist nicht nötig. Trennen Sie abschließend den Batteriesystemschalter.
4. (Optional) Trennen Sie den Leistungsschalter zwischen den PV-Modulen und dem Wechselrichter.
5. Schalten Sie den Gleichstromschalter des Wechselrichters aus. Stellen Sie den manuellen Umschalter auf Netzbetrieb, damit die Lasten über das Stromnetz versorgt werden.

Paralleler Betriebsszenario:




1. Trennen Sie den BACK-UP-Leistungsschalter.
2. Trennen Sie den GRID-Leistungsschalter des Slave-Wechselrichters.
3. Trennen Sie den GRID-Leistungsschalter des Master-Wechselrichters.
4. Drücken Sie die Multifunktionstaste an einer beliebigen Batterie 5 Sekunden lang, um das Batteriesystem abzuschalten. Enthält das System mehrere Batterien, werden durch diese Aktion alle Batterien abgeschaltet, ein separates Vorgehen pro Gerät ist nicht nötig. Trennen Sie abschließend den Batteriesystemschalter.
5. (Optional) Trennen Sie den Leistungsschalter zwischen den PV-Modulen und dem Wechselrichter.
6. Schalten Sie den Gleichstromschalter des Wechselrichters aus.

## 8.2 Gerät abmontieren

**⚠Gefahr**

- Stellen Sie sicher, dass das Gerät vom Stromnetz getrennt ist.
- Tragen Sie beim Arbeiten am Gerät persönliche Schutzausrüstung.
- Verwenden Sie zum Abklemmen der Anschlüsse geeignetes Werkzeug, um Beschädigungen an den Klemmen oder dem Gerät zu vermeiden.
- Sofern nicht anders angegeben, erfolgt der Demontagevorgang in umgekehrter Reihenfolge zur Montage. Dies wird im Dokument nicht weiter erläutert.

1. Schalten Sie das System aus.
2. Markieren Sie die im System angeschlossenen Kabel mit Etiketten gemäß dem Kabeltyp.
3. Trennen Sie die Verbindungskabel des Wechselrichters, der Batterie und des intelligenten Stromzählers im System, wie z.B. Gleichstromkabel, Wechselstromkabel, Kommunikationskabel und Schutzerdungskabel.
4. Bauen Sie Geräte wie den intelligenten Kommunikationsstick, den Wechselrichter, die Batterie und den intelligenten Stromzähler aus.
5. Bewahren Sie die Geräte ordnungsgemäß auf. Wenn sie später wieder eingesetzt werden sollen, stellen Sie sicher, dass die Lagerbedingungen den Anforderungen entsprechen.

## 8.3 Geräteentsorgung

Wenn ein Gerät nicht mehr verwendet werden kann und entsorgt werden muss, muss es gemäß den Elektroschrott-Entsorgungsvorschriften des Landes/der Region, in der sich das Gerät befindet, behandelt werden. Das Gerät darf nicht als Hausmüll entsorgt werden.

## 8.4 Regelmäßige Wartung

**⚠Vorsicht**

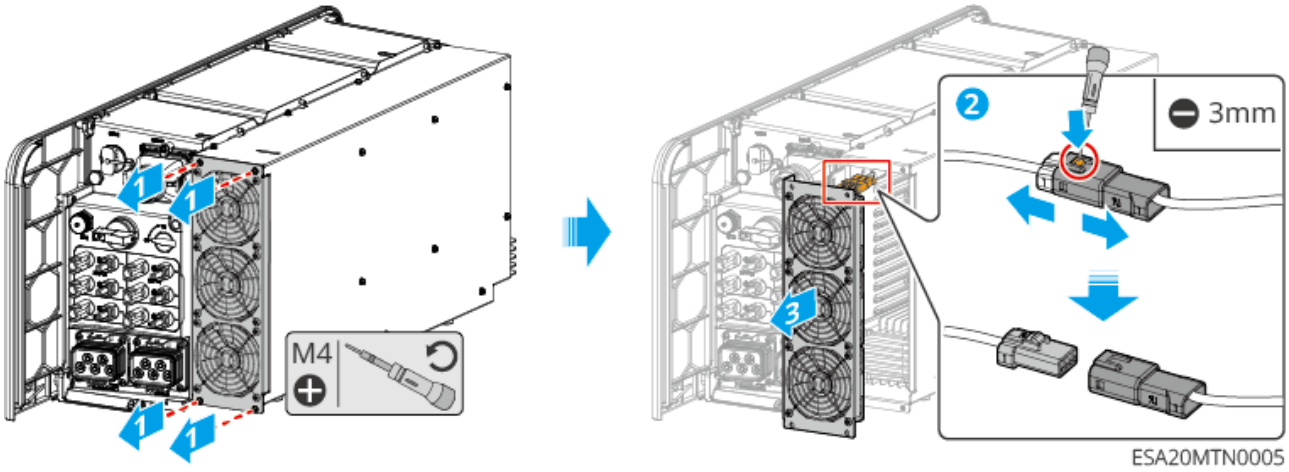
- Wenn Sie Probleme feststellen, die das Batterie- oder Energiespeicher-Wechselrichtersystem beeinträchtigen könnten, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst. Eine eigenmächtige Demontage ist untersagt.
- Wenn Sie freiliegende Kupferdrähte in den Leitungen entdecken, berühren Sie diese nicht – Lebensgefahr durch Hochspannung. Wenden Sie sich an den Kundendienst. Eine eigenmächtige Demontage ist untersagt.
- Bei anderen unvorhergesehenen Vorfällen kontaktieren Sie bitte umgehend den Kundendienst. Handeln Sie nur nach Anweisung des Kundendienstes oder warten Sie auf dessen Vor-Ort-Einsatz.

| Wartungsinhalt | Wartungsmethode | Wartungsintervall | Wartungsziel |
|---|---|---|---|
| Systemreinigung | Überprüfen Sie, ob sich an den Kühlkörpern und Ein-/Auslassöffnungen Fremdkörper oder Staub befinden.<br>Überprüfen Sie, ob der Installationsraum den Anforderungen entspricht, und ob sich um das Gerät herum angesammelter Unrat befindet. | 1 Mal/Halbjahr | Verhinderung von Wärmeabfuhrstörungen. |
| Systeminstallation | Überprüfen Sie, ob die Geräteinstallation stabil ist und ob die Befestigungsschrauben locker sind.<br>Überprüfen Sie, ob das Gerätegehäuse beschädigt oder verformt ist. | 1 Mal/Halbjahr ~ 1 Mal/Jahr | Bestätigung der Stabilität der Geräteinstallation. |
| Elektrische Verbindung | Überprüfen Sie, ob die elektrischen Verbindungen locker sind, ob die Kabelhülle beschädigt ist und blankes Kupfer sichtbar ist. | 1 Mal/Halbjahr ~ 1 Mal/Jahr | Bestätigung der Zuverlässigkeit der elektrischen Verbindungen. |

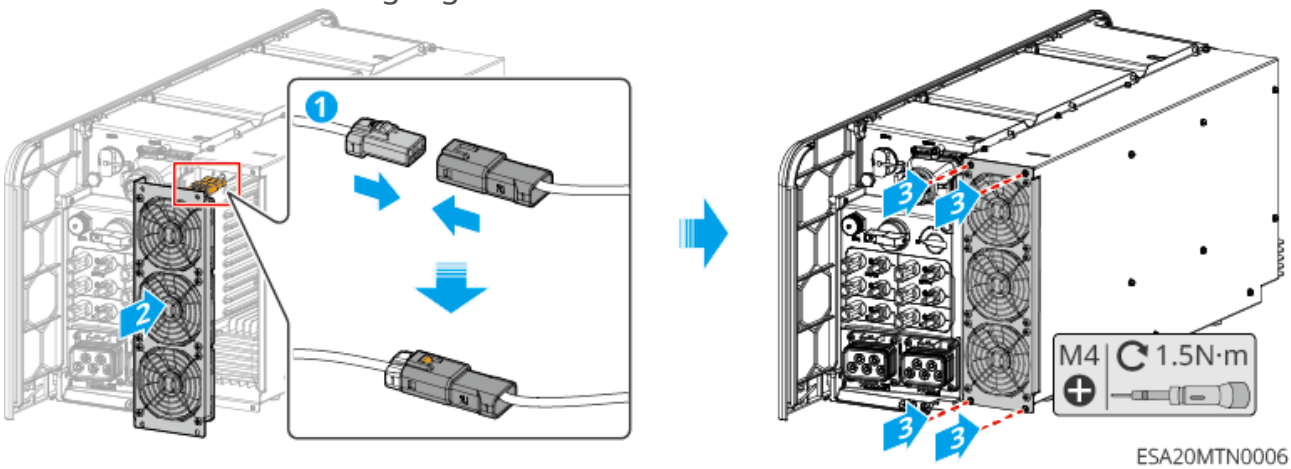
| Wartungsinhalt | Wartungsmethode | Wartungsintervall | Wartungsziel |
|---|---|---|---|
| Lüfter | Überprüfen Sie, ob der Lüfter ungewöhnliche Geräusche macht;<br>Überprüfen Sie, ob die Lüfterblätter Risse aufweisen;<br>Überprüfen Sie, ob der Lüfter ungewöhnlich blockiert ist; | 1 Mal/Halbjahr | Verhinderung von Lüfterausfällen. |
| Dichtheit | Überprüfen Sie, ob die Dichtheit der Kabeleinführungen den Anforderungen entspricht. Bei zu großen Spalten oder unverschlossenen Öffnungen müssen diese erneut abgedichtet werden. | 1 Mal/Jahr | Sicherstellung, dass das Gehäuse dicht und die Wasserschutzfunktion intakt ist. |
| Batteriewartung | Wenn die Batterie längere Zeit nicht benutzt oder nicht vollständig geladen wurde, wird empfohlen, die Batterie regelmäßig aufzuladen. | Einmal/15 Tage | Schutz der Batterielebensdauer. |

Die Wartung des Lüfters kann konkret den folgenden Schritten folgen:
An der Außenseite des Wechselrichters befindet sich das Lüftermodul. Um das Lüftermodul besser reinigen zu können, nehmen Sie es bitte vor der Reinigung vom Gerät ab. Die konkreten Schritte sind wie folgt:

1. Schalten Sie den Wechselrichter ab. Siehe dazu 8.1.System abschalten(P.153).
2. Warten Sie, bis die Restsystemspannung vollständig abgeklungen ist und das Lüftermodul vollständig zum Stillstand gekommen ist.
3. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Moduls mit einem Schraubendreher und entnehmen Sie das gesamte Lüftermodul.
4. Reinigen Sie den Lüfter mit einer weichen Bürste, einem Tuch oder einem Staubsauger.




Nach Abschluss der Reinigung setzen Sie das Lüftermodul wieder in das Gerät ein.




# 8.5 Fehler

## 8.5.1 Details zu Störungen/Warnungen anzeigen

Alle detaillierten Informationen zu Störungen und Warnungen des Energiespeichersystems werden in der **SEMS+ App und im SEMS+ WEB** angezeigt. Wenn Ihr Produkt eine Anomalie aufweist und Sie keine entsprechenden Störungsinformationen in der **SEMS+ App oder im SEMS+ WEB** sehen, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.

- In der SEMS+ App

1. Öffnen Sie die SEMS+ App und melden Sie sich mit einem beliebigen Konto an.
2. Klicken Sie auf der Startseite auf "Warnungen", um die Warninformationen aller Kraftwerke in Ihrem Konto anzuzeigen.

- SEMS+ WEB

1. Öffnen Sie das SEMS+ WEB und melden Sie sich mit einem beliebigen Konto an.
2. Klicken Sie auf der Detailseite des Kraftwerks auf "Warnungen", um alle Warninformationen des aktuellen Kraftwerks anzuzeigen.

### 8.5.2 Fehlerinformationen und Behandlungsmethoden

Bitte führen Sie die Fehlerbehebung gemäß den folgenden Methoden durch. Wenn die Fehlerbehebungsmethoden Ihnen nicht helfen können, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.
Wenn Sie den Kundendienst kontaktieren, sammeln Sie bitte die folgenden Informationen, um das Problem schnell zu lösen.

1. Produktinformationen, wie: Seriennummer, Softwareversion, Installationszeitpunkt des Geräts, Zeitpunkt des Fehlerauftretens, Häufigkeit des Fehlerauftretens usw.
2. Installationsumgebung des Geräts, wie: Wetterbedingungen, ob Komponenten verdeckt oder verschattet sind usw. Zur Unterstützung der Problemanalyse können Fotos, Videos oder andere Dateien der Installationsumgebung bereitgestellt werden.
3. Netzsituation.

Wenn im System ein nicht aufgelistetes Problem auftritt oder die Maßnahmen das Problem oder die Anomalie nicht beheben können, stellen Sie den Systembetrieb sofort ein und kontaktieren Sie umgehend Ihren Händler.

| Nr. | Fehler | Lösungsmaßnahme |
|---|---|---|
| 1 | Smart Communication Stick WLAN-Signal kann nicht gefunden werden | 1. Stellen Sie sicher, dass keine anderen Geräte mit dem Smart Communication Stick WLAN-Signal verbunden sind.<br>2. Stellen Sie sicher, dass der Smart Communication Stick mit Strom versorgt wird und die blaue Signalleuchte blinkt oder dauerhaft leuchtet.<br>3. Stellen Sie sicher, dass sich Ihr Smart-Gerät im Kommunikationsbereich des Smart Communication Sticks befindet.<br>4. Aktualisieren Sie die Geräteliste in der App neu.<br>5. Starten Sie den Wechselrichter neu. |
| 2 | Keine Verbindung zum Smart Communication Stick WLAN-Signal möglich | 1. Stellen Sie sicher, dass keine anderen Geräte mit dem Smart Communication Stick WLAN-Signal verbunden sind.<br>2. Starten Sie den Wechselrichter oder den Communication Stick neu und versuchen Sie erneut, eine Verbindung zum WLAN-Signal herzustellen.<br>3. Stellen Sie sicher, dass die Bluetooth-Verschlüsselungspaarung erfolgreich war. |
| 3 | Router-SSID kann nicht gefunden werden | 1. Platzieren Sie den Router näher am Smart Communication Stick oder verwenden Sie einen WiFi-Repeater, um das WiFi-Signal zu verstärken.<br>2. Reduzieren Sie die Anzahl der mit dem Router verbundenen Geräte. |

| Nr. | Fehler | Lösungsmaßnahme |
|---|---|---|
| 4 | Nach Abschluss aller Konfigurationen schlägt die Verbindung zwischen Smart Communication Stick und Router fehl | 1. Starten Sie den Wechselrichter neu.<br>2. Überprüfen Sie, ob Netzwerkname, Verschlüsselungsmethode und Passwort in der WiFi-Konfiguration mit denen des Routers übereinstimmen.<br>3. Starten Sie den Router neu.<br>4. Platzieren Sie den Router näher am Smart Communication Stick oder verwenden Sie einen WiFi-Repeater, um das WiFi-Signal zu verstärken. |
| 5 | Nach Abschluss aller Konfigurationen schlägt die Verbindung zwischen Smart Communication Stick und Server fehl | Starten Sie Router und Wechselrichter neu. |

### 8.5.2.1 Wechselrichter-Fehler

#### 8.5.2.1.1 Fehlerbehebung (Fehlercode F01-F40)

| Fehlercode | Fehlername | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F01 | Stromausfall | 1. Stromnetzausfall.<br>2. AC-Leitung oder AC-Schalter unterbrochen. | 1. Die Warnung verschwindet automatisch, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist.<br>2. Überprüfen Sie, ob die AC-Leitung oder der AC-Schalter unterbrochen ist. |

| Fehlercode | Fehlername | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F02 | Netzüberspannungsschutz | Die Netzspannung liegt über dem zulässigen Bereich oder die Hochspannungsdauer überschreitet den eingestellten Wert für die Hochspannungsdurchfahrt. | 1. Wenn dies gelegentlich auftritt, kann es sich um eine kurzzeitige Netzstörung handeln. Der Wechselrichter nimmt den normalen Betrieb wieder auf, sobald das Netz normal erkannt wird, ohne dass ein Eingriff erforderlich ist.<br>2. Wenn dies häufig auftritt, überprüfen Sie, ob die Netzspannung innerhalb des zulässigen Bereichs liegt. Wenn nicht, wenden Sie sich an den örtlichen Netzbetreiber. Falls ja, muss nach Zustimmung des örtlichen Netzbetreibers der ÜberSpannungsschutzpunkt angepasst werden.<br>3. Wenn die Störung längere Zeit nicht behoben wird, überprüfen Sie, ob der AC-Seiten-Schalter und die Ausgangskabel or dnungsgemäß verbunden sind. |

| Fehlercode | Fehlername | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F03 | Netzunterspannungsschutz | Die Netzspannung liegt unter dem zulässigen Bereich oder die Niederspannungsdauer überschreitet den eingestellten Wert für die Niederspannungsdurchfahrt. | 1. Wenn dies gelegentlich auftritt, kann es sich um eine kurzzeitige Netzstörung handeln. Der Wechselrichter nimmt den normalen Betrieb wieder auf, sobald das Netz normal erkannt wird, ohne dass ein Eingriff erforderlich ist.<br>2. Wenn dies häufig auftritt, überprüfen Sie, ob die Netzspannung innerhalb des zulässigen Bereichs liegt. Wenn nicht, wenden Sie sich an den örtlichen Netzbetreiber. Falls ja, muss nach Zustimmung des örtlichen Netzbetreibers der UnterSpannungsschutzpunkt angepasst werden.<br>3. Wenn die Störung längere Zeit nicht behoben wird, überprüfen Sie, ob der AC-Seiten-Schalter und die Ausgangskabel or dnungsgemäß verbunden sind. |

| Fehlercode | Fehlername | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F04 | Schneller Netzüberspannungsschutz | Abnormale Netzspannungsmessung oder Fehler durch extrem hohe Spannung ausgelöst. | 1. Wenn es gelegentlich auftritt, kann es sich um eine kurzzeitige Anomalie des Stromnetzes handeln. Der Wechselrichter wird nach Erkennung eines normalen Netzbetriebs wieder normal arbeiten, ohne dass ein manuelles Eingreifen erforderlich ist.<br>2. Wenn es häufig auftritt, überprüfen Sie, ob die Netzspannung innerhalb des zulässigen Bereichs liegt. Wenn nicht, wenden Sie sich an den örtlichen Stromversorger. Falls ja, muss nach Zustimmung des örtlichen Stromversorgers der Unterspannungsschutzpunkt des Netzes angepasst werden.<br>3. Wenn es über längere Zeit nicht wiederhergestellt werden kann, überprüfen Sie, ob der Wechselstromschalter und die Ausgangskabel or dnungsgemäß angeschlossen sind. |
| F05 | 10minÜberspannungsschutz | In10minliegt der gleitende Mittelwert der Netzspannung außerhalb des sicherheitsrelevanten Bereichs. | Überprüfen Sie, ob die Netzspannung langfristig im höheren Spannungsbereich betrieben wird. Wenn es häufig auftritt, überprüfen Sie, ob die Netzfrequenz innerhalb des zulässigen Bereichs liegt. Wenn nicht, wenden Sie sich an den örtlichen Stromversorger. Falls ja, muss nach Zustimmung des örtlichen Stromversorgers der10minÜberspannungsschutzpunkt des Netzes angepasst werden. |

| Fehlercode | Fehlername | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F06 | Netzüberfrequenz | Netzanomalie: Die tatsächliche Netzfrequenz liegt über den lokalen Netzstandards. | 1. Wenn es gelegentlich auftritt, kann es sich um eine kurzzeitige Anomalie des Stromnetzes handeln. Der Wechselrichter wird nach Erkennung eines normalen Netzbetriebs wieder normal arbeiten, ohne dass ein manuelles Eingreifen erforderlich ist.<br>2. Wenn es häufig auftritt, überprüfen Sie, ob die Netzfrequenz innerhalb des zulässigen Bereichs liegt. Wenn nicht, wenden Sie sich an den örtlichen Stromversorger. Falls ja, muss nach Zustimmung des örtlichen Stromversorgers der Überfrequenzschutzpunkt des Netzes angepasst werden. |
| F07 | Netzunterfrequenz | Netzanomalie: Die tatsächliche Netzfrequenz liegt unter den lokalen Netzstandards. | 1. Wenn es gelegentlich auftritt, kann es sich um eine kurzzeitige Anomalie des Stromnetzes handeln. Der Wechselrichter wird nach Erkennung eines normalen Netzbetriebs wieder normal arbeiten, ohne dass ein manuelles Eingreifen erforderlich ist.<br>2. Wenn es häufig auftritt, überprüfen Sie, ob die Netzfrequenz innerhalb des zulässigen Bereichs liegt. Wenn nicht, wenden Sie sich an den örtlichen Stromversorger. Falls ja, muss nach Zustimmung des örtlichen Stromversorgers der Überfrequenzschutzpunkt des Netzes angepasst werden. |

| Fehlercode | Fehlername | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F08 | Netzfrequenzinstabilität | Netzanomalie: Die Änderungsrate der tatsächlichen Netzfrequenz entspricht nicht den lokalen Netzstandards. | 1. Wenn es gelegentlich auftritt, kann es sich um eine kurzzeitige Anomalie des Stromnetzes handeln. Der Wechselrichter wird nach Erkennung eines normalen Netzbetriebs wieder normal arbeiten, ohne dass ein manuelles Eingreifen erforderlich ist.<br>2. Wenn es häufig auftritt, überprüfen Sie, ob die Netzfrequenz innerhalb des zulässigen Bereichs liegt. Wenn nicht, wenden Sie sich an den örtlichen Stromversorger. |
| F09 | Schutz vor Inselbildung | Das Netz wurde getrennt, aufgrund der Last bleibt die Netzspannung erhalten. Gemäß den Sicherheitsvorschriften wird die Netzeinspeisung gestoppt. | 1. Wenn es gelegentlich auftritt, kann es sich um eine kurzzeitige Anomalie des Stromnetzes handeln. Der Wechselrichter wird nach Erkennung eines normalen Netzbetriebs wieder normal arbeiten, ohne dass ein manuelles Eingreifen erforderlich ist.<br>2. Wenn es häufig auftritt, überprüfen Sie, ob die Netzfrequenz innerhalb des zulässigen Bereichs liegt. Wenn nicht, wenden Sie sich an den örtlichen Stromversorger. |

| Fehlercode | Fehlername | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F10 | Spannungsdurchlauf Unterspannungsfehler | Netzanomalie: Die Dauer der Netzspannungsanomalie überschreitet die für Hoch- und Tiefdurchlauf festgelegte Zeit. | 1. Wenn dies gelegentlich auftritt, könnte es sich um eine kurzzeitige Netzanomalie handeln. Der Wechselrichter wird nach Erkennung eines normalen Netzbetriebs wieder normal arbeiten, ohne menschliches Eingreifen.<br>2. Wenn dies häufig auftritt, überprüfen Sie, ob die Netzspannung und -frequenz innerhalb der zulässigen Grenzen und stabil sind. Wenn nicht, wenden Sie sich an den örtlichen Stromversorger. |
| F11 | HVRT-Überspannung | Netzanomalie: Die Dauer der Netzspannungsanomalie überschreitet die für Hoch- und Tiefdurchlauf festgelegte Zeit. | 1. Wenn dies gelegentlich auftritt, könnte es sich um eine kurzzeitige Netzanomalie handeln. Der Wechselrichter wird nach Erkennung eines normalen Netzbetriebs wieder normal arbeiten, ohne menschliches Eingreifen.<br>2. Wenn dies häufig auftritt, überprüfen Sie, ob die Netzspannung und -frequenz innerhalb der zulässigen Grenzen und stabil sind. Wenn nicht, wenden Sie sich an den örtlichen Stromversorger. |

| Fehlercode | Fehlername | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F12 | 30mAGfciSchutz | Während des Betriebs des Wechselrichters ist die Isolationsimpedanz der Eingangsleitung gegen Erde zu niedrig. | 1. Wenn dies gelegentlich auftritt, könnte es auf eine vorübergehende externe Leitungsanomalie zurückzuführen sein. Nach Beseitigung des Fehlers arbeitet der Wechselrichter wieder normal, ohne menschliches Eingreifen.<br>2. Wenn dies häufig auftritt oder längere Zeit nicht behoben werden kann, überprüfen Sie, ob die Isolationsimpedanz der PV-Strings gegen Erde zu niedrig ist. |
| F13 | 60mAGfciSchutz | Während des Betriebs des Wechselrichters ist die Isolationsimpedanz der Eingangsleitung gegen Erde zu niedrig. | 1. Wenn dies gelegentlich auftritt, könnte es auf eine vorübergehende externe Leitungsanomalie zurückzuführen sein. Nach Beseitigung des Fehlers arbeitet der Wechselrichter wieder normal, ohne menschliches Eingreifen.<br>2. Wenn dies häufig auftritt oder längere Zeit nicht behoben werden kann, überprüfen Sie, ob die Isolationsimpedanz der PV-Strings gegen Erde zu niedrig ist. |

| Fehlercode | Fehlername | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F14 | 150mAGfciSchutz | Während des Betriebs des Wechselrichters ist die Isolationsimpedanz der Eingangsleitung gegen Erde zu niedrig. | 1. Wenn dies gelegentlich auftritt, könnte es auf eine vorübergehende externe Leitungsanomalie zurückzuführen sein. Nach Beseitigung des Fehlers arbeitet der Wechselrichter wieder normal, ohne menschliches Eingreifen.<br>2. Wenn dies häufig auftritt oder längere Zeit nicht behoben werden kann, überprüfen Sie, ob die Isolationsimpedanz der PV-Strings gegen Erde zu niedrig ist. |
| F15 | GfciSanfter Schutz | Während des Betriebs des Wechselrichters ist die Isolationsimpedanz zwischen Eingang und Erde zu niedrig. | 1. Wenn es gelegentlich auftritt, kann es auf eine vorübergehende Anomalie in der externen Leitung zurückzuführen sein. Nach Behebung des Fehlers wird der normale Betrieb automatisch wiederhergestellt, ohne dass ein manuelles Eingreifen erforderlich ist.<br>2. Wenn es häufig auftritt oder über längere Zeit nicht behoben werden kann, überprüfen Sie, ob die Isolationsimpedanz der Photovoltaik-Strings gegenüber Erde zu niedrig ist. |

| Fehlercode | Fehlername | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F16 | DCIPrimärschutz | Die Gleichstromkomponente des Wechselrichter-Ausgangsstroms überschreitet die sicherheitsrelevanten oder vom Gerät voreingestellten zulässigen Grenzwerte. | 1. Wenn die Anomalie durch einen externen Fehler verursacht wurde, wird der Wechselrichter nach Behebung des Fehlers automatisch wieder normal arbeiten, ohne dass ein manuelles Eingreifen erforderlich ist.<br>2. Wenn diese Warnung häufig auftritt und die normale Stromerzeugung des Kraftwerks beeinträchtigt, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |
| F17 | DCISekundärschutz | Die Gleichstromkomponente des Wechselrichter-Ausgangsstroms überschreitet die sicherheitsrelevanten oder vom Gerät voreingestellten zulässigen Grenzwerte. | 1. Wenn die Anomalie durch einen externen Fehler verursacht wurde, wird der Wechselrichter nach Behebung des Fehlers automatisch wieder normal arbeiten, ohne dass ein manuelles Eingreifen erforderlich ist.<br>2. Wenn diese Warnung häufig auftritt und die normale Stromerzeugung des Kraftwerks beeinträchtigt, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |

| Fehlercode | Fehlername | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F18 | Geringer Isolationswiderstand | 1. Kurzschluss zwischen Photovoltaik-String und Schutzleiter.<br>2. Die Photovoltaik-Strings sind in einer langfristig feuchten Umgebung installiert und die Leitungsisolation gegenüber Erde ist mangelhaft.<br>3. Die Isolationsimpedanz der Batterieanschlussleitung gegenüber Erde ist zu niedrig. | 1. Überprüfen Sie den Photovoltaik-String/Die Impedanz zwischen Batterieanschluss und Schutzleiter, der Widerstandswert ist größer als80kΩnormal. Wenn der gemessene Widerstandswert kleiner ist als80kΩ,Bitte suchen Sie den Kurzschlusspunkt und beheben Sie das Problem.<br>2. Überprüfen Sie, ob der Schutzleiter des Wechselrichters korrekt angeschlossen ist.<br>3. Wenn bestätigt wird, dass diese Impedanz bei Regenwetter tatsächlich unter dem Standardwert liegt, gehen Sie bitte über AppWechselrichter zurücksetzen“Isolationswiderstandsschutzpunkt”.<br>Wechselrichter für den australischen und neuseeländischen Markt,Bei Isolationswiderstandsfehlern kann auch auf folgende Weise alarmiert werden:<br>1. Der Wechselrichter ist mit einem Summer ausgestattet, der bei einem Fehler kontinuierlich ertönt1Minuten; wenn das Problem nicht behoben wird, ertönt der Summer alle30Minuten erneut.<br>2. Wenn der Wechselrichter zur Überwachungsplattform hinzugefügt wird und die Alarmierungsmethode |

| Fehlercode | Fehlername | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| | | | eingestellt ist, können Alarminformationen per E-Mail an den Kunden gesendet werden. |
| F19 | Erdung anormal | 1. Die Schutzleitung des Wechselrichters ist nicht angeschlossen.<br>2. Wenn der Ausgang des PV-Strings geerdet ist, ist auf der Ausgangsseite des Wechselrichters kein Trenntransformator angeschlossen. | 1. Bitte überprüfen Sie, ob die Schutzleitung des Wechselrichters nicht korrekt angeschlossen ist.<br>2. Wenn der Ausgang des PV-Strings geerdet ist, überprüfen Sie bitte, ob auf der Ausgangsseite des Wechselrichters ein Trenntransformator angeschlossen ist. |
| F20 | Harte Rückstromschutz | Abnormale Lastschwankungen | 1. Wenn die Anomalie auf einen externen Fehler zurückzuführen ist, wird der Wechselrichter nach dem Verschwinden des Fehlers automatisch wieder normal arbeiten, ohne dass ein manuelles Eingreifen erforderlich ist.<br>2. Wenn dieser Alarm häufig auftritt und die normale Stromerzeugung des Kraftwerks beeinträchtigt, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |

| Fehlercode | Fehlername | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F21 | Interner Kommunikationsverlust | NebenDSP1Kommunikationszeitüberschreitung-HauptDSP, NebenDSP2Kommunikationszeitüberschreitung-HauptDSP, NebenDSP2Kommunikationszeitüberschreitung-NebenDSP1, HauptDSPKommunikationszeitüberschreitung-NebenDSP1, HauptDSPKommunikationszeitüberschreitung-NebenDSP2oder NebenDSP1Kommunikationszeitüberschreitung-NebenDSP2:<br>1. Chip nicht eingeschaltet<br>2. Chip-Programmversion fehlerhaft | Trennen Sie den Wechselstromausgangsschalter und den Gleichstromeingangsschalter,5 Minuten später schließen Sie den Wechselstromausgangsschalter und den Gleichstromeingangsschalter. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst. |

| Fehlercode | Fehlername | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| | | HauptDSPcanModulfehler, NebenDSP1canModulfehler oder NebenDSP2canModulfehler:<br>1. Rahmenformatfehler<br>2. Paritätsfehler<br>3. can busOffline<br>4. HardwareCRCPrüfsummenfehler<br>5. Steuerbit beim Senden (Empfangen) ist Empfangen (Senden)<br>6. Übertragung zu einer nicht erlaubten Einheit | |
| F22 | Generatorwellenformerfassungsfehler | 1. Dieser Fehler wird kontinuierlich angezeigt, wenn kein Generator angeschlossen ist;<br>2. Bei Generatorbetrieb wird dieser Fehler ausgelöst, wenn die Generatorsicherheitsvorschriften nicht erfüllt sind. | |
| F23 | Abnormaler Generatoranschluss | | |
| F24 | Generator Niederspannung | | |
| F25 | Generator Hochspannung | | |

| Fehlercode | Fehlername | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F26 | Generator Niedrigfrequenz | | 1. Wenn kein Generator angeschlossen ist, kann dieser Fehler ignoriert werden;<br>2. Das Auftreten dieses Fehlers bei einem Generatorfehler ist normal. Nach der Wiederherstellung des Generators wartet die Maschine eine Weile, und der Fehler wird automatisch behoben;<br>3. Dieser Fehler beeinträchtigt den normalen Betrieb des Inselmodus nicht<br>4. Wenn Generator und Netz gleichzeitig angeschlossen sind und die Sicherheitsvorschriften erfüllen, hat das Netz Vorrang und das System arbeitet im Netzparallelbetrieb. |
| F27 | Generator Hochfrequenz | | |
| F28 | ParallelbetriebI/OSelbsttestfehler | Die Parallelkommunikationsleitung ist nicht fest angeschlossen oder parallel geschaltetIOChip beschädigt | Überprüfen Sie, ob die Parallelkommunikationsleitung fest angeschlossen ist, und überprüfen Sie dannIOob der Chip beschädigt ist, falls ja, ersetzen Sie ihnIOChip |
| F29 | Parallele Gitterlinie umgekehrt | Bei einigen Geräten sind die Netzleitungen vertauscht | Netzleitungen neu anschließen |

| Fehlercode | Fehlername | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F30 | AC HCT-Prüfungsfehler | Der Wechselstromsensor weist eine abnormale Abtastung auf | Trennen Sie den Wechselstromausgangsschalter und den Gleichstromeingangsschalter,5 Minuten später schließen Sie den Wechselstromausgangsschalter und den Gleichstromeingangsschalter. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst. |
| F31 | GFCI HCT-Prüfung abnormal | Der Fehlerstromsensor weist eine abnormale Abtastung auf | Trennen Sie den Wechselstromausgangsschalter und den Gleichstromeingangsschalter,5 Minuten später schließen Sie den Wechselstromausgangsschalter und den Gleichstromeingangsschalter. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst. |
| F32 | Interner Fehler des Wechselrichters | Der Wechselrichter weist einen Fehler auf | Trennen Sie den Wechselstromausgangsschalter und den Gleichstromeingangsschalter,5 Minuten später schließen Sie den Wechselstromausgangsschalter und den Gleichstromeingangsschalter. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst. |
| F33 | FlashLese-/Schreibfehler | Mögliche Ursachen: flashInhalt wurde geändert;flashLebensdauer erschöpft; | 1. Aktuelle Version des Programms installieren<br>2. Kontaktieren Sie den Händler oder den Kundendienst |

| Fehlercode | Fehlername | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F34 | AFCI-Prüfung fehlgeschlagen | Während des Lichtbogen-Selbsttests wurde kein Lichtbogenfehler vom Lichtbogenmodul erkannt | Trennen Sie den Wechselstromausgangsschalter und den Gleichstromeingangsschalter,5 Minuten später schließen Sie den Wechselstromausgangsschalter und den Gleichstromeingangsschalter. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst. |
| F35 | Schrankübertemperatur | Schrankübertemperatur, mögliche Ursachen:<br>1. Der Wechselrichter ist an einem unbelüfteten Or t installiert.<br>2. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.<br>3. Der interne Lüfter funktioniert nicht normal. | 1. Überprüfen Sie, ob die Belüftung am Installationsort des Wechselrichters gut ist und ob die Umgebungstemperatur den zulässigen Höchstbereich überschreitet.<br>2. Wenn die Belüftung unzureichend oder die Umgebungstemperatur zu hoch ist, verbessern Sie die Belüftung und Kühlung.<br>3. Wenn Belüftung und Umgebungstemperatur normal sind, kontaktieren Sie den Händler oder den Kundendienst. |

| Fehlercode | Fehlername | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F36 | Busüberspannung | BUSÜberspannung, mögliche Ursachen:<br>1. PVSpannung zu hoch;<br>2. WechselrichterBUSSpannungsabtastung abnormal;<br>3. Die Isolationswirkung des doppelt gespaltenen Transformators auf der Wechselrichterrückseite ist schlecht, was dazu führt, dass sich zwei Wechselrichter beim Netzanschluss gegenseitig beeinflussen. Einer der Wechselrichter meldet beim Netzanschluss eine Gleichstromüberspannung. | Trennen Sie den Wechselstromausgangsschalter und den Gleichstromeingangsschalter,5 Minuten später schließen Sie den Wechselstromausgangsschalter und den Gleichstromeingangsschalter. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst. |

| Fehlercode | Fehlername | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F37 | PVEingangsüberspannung | PVEingangsspannung zu hoch, mögliche Ursachen:<br>Falsche Konfiguration des Photovoltaik-Arrays, zu viele in Reihe geschaltete Photovoltaikmodule pro String, wodurch die Leerlaufspannung des Strings höher ist als die maximale Arbeitsspannung des Wechselrichters. | Überprüfen Sie die Reihenkonfiguration der entsprechenden Photovoltaik-Array-Strings, um sicherzustellen, dass die Leerlaufspannung des Strings nicht höher ist als die maximale Arbeitsspannung des Wechselrichters. Nach korrekter Konfiguration des Photovoltaik-Arrays verschwindet die Wechselrichterwarnung automatisch. |
| F38 | PVAnhaltende Hardware-Überstrom | 1. Unzureichende Modulkonfiguration<br>2. Hardware beschädigt | Trennen Sie den Wechselstromausgangsschalter und den Gleichstromeingangsschalter,5Minuten später schließen Sie den Wechselstromausgangsschalter und den Gleichstromeingangsschalter. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst. |

| Fehlercode | Fehlername | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F39 | PVAnhaltende Software-Überstrom | 1. Unzureichende Modulkonfiguration<br>2. Hardware beschädigt | Trennen Sie den Wechselstromausgangsschalter und den Gleichstromeingangsschalter,5Minuten später schließen Sie den Wechselstromausgangsschalter und den Gleichstromeingangsschalter. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst. |
| F40, F98 | String falsch angeschlossen(String1-n) n:Bestimmung basierend auf der tatsächlichen Anzahl der Strings des Wechselrichters | PVString falsch angeschlossen | Überprüfen, ob die Strings falsch angeschlossen sind. |

#### 8.5.2.1.2 Fehlerbehebung (Fehlercodes F41-F80)

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F41 | Überlastung des Generatoranschlusses | 1. Die Ausgangsleistung der netzunabhängigen Seite überschreitet die in der Spezifikation festgelegten Anforderungen.<br>2. Kurzschluss auf der netzunabhängigen Seite.<br>3. Spannung auf der netzunabhängigen Seite zu niedrig.<br>4. Wenn als Anschluss für große Lasten verwendet, überschreitet die große Last die in der Spezifikation festgelegten Anforderungen. | Bestätigen Sie anhand der Daten die Ausgangsspannung, den -strom, die -leistung usw. auf der netzunabhängigen Seite, um die Ursache des Problems zu ermitteln. |

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F42 | DC-Störlichtbogenfehler (String 1-n) n: Bestimmt durch die tatsächliche Anzahl der Strings am Wechselrichter. | 1. DC-Seiten-Anschlussklemmen locker.<br>2. DC-Seiten-Anschlussklemmen haben Wackelkontakt.<br>3. DC-Kabelader beschädigt, Wackelkontakt. | 1. Prüfen Sie nach erneuter Netzeinspeisung der Maschine, ob Spannungen und Ströme der einzelnen Strings abnormal abnehmen oder Null werden.<br>2. Prüfen Sie, ob die DC-Seiten-Klemmen fest angeschlossen sind. |
| F43 | Netzwellenform anormal | Netzanomalie: Eine Anomalie bei der Netzspannungsmessung löst den Fehler aus. | 1. Wenn es gelegentlich auftritt, könnte es sich um eine kurzzeitige Netzanomalie handeln. Der Wechselrichter nimmt den normalen Betrieb wieder auf, sobald das Netz normal erkannt wird. Kein manueller Eingriff erforderlich.<br>2. Wenn es häufig auftritt, prüfen Sie, ob Netzspannung und -frequenz innerhalb der zulässigen Grenzen und stabil sind. Wenn nicht, wenden Sie sich an den lokalen Netzbetreiber. |

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F44 | Netzphasenverlust | Netzanomalie: Einphasiger Spannungseinbruch im Netz. | 1. Wenn es gelegentlich auftritt, könnte es sich um eine kurzzeitige Netzanomalie handeln. Der Wechselrichter nimmt den normalen Betrieb wieder auf, sobald das Netz normal erkannt wird. Kein manueller Eingriff erforderlich.<br>2. Wenn es häufig auftritt, prüfen Sie, ob Netzspannung und -frequenz innerhalb der zulässigen Grenzen und stabil sind. Wenn nicht, wenden Sie sich an den lokalen Netzbetreiber. |
| F45 | Ungleichgewicht der Netzspannung | Phasenspannungen des Netzes unterscheiden sich zu stark. | 1. Wenn es gelegentlich auftritt, könnte es sich um eine kurzzeitige Netzanomalie handeln. Der Wechselrichter nimmt den normalen Betrieb wieder auf, sobald das Netz normal erkannt wird. Kein manueller Eingriff erforderlich.<br>2. Wenn es häufig auftritt, prüfen Sie, ob Netzspannung und -frequenz innerhalb der zulässigen Grenzen und stabil sind. Wenn nicht, wenden Sie sich an den lokalen Netzbetreiber. |

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F46 | Netzphasenfolgefehler | Verdrahtungsfehler zwischen Wechselrichter und Netz: Verdrahtung nicht in Mitphasenfolge. | 1. Prüfen Sie, ob die Verdrahtung zwischen Wechselrichter und Netz in Mitphasenfolge ist. Nach korrekter Verdrahtung (z.B. Austausch zweier beliebiger Außenleiter) verschwindet der Fehler automatisch.<br>2. Wenn der Fehler trotz korrekter Verdrahtung weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst. |
| F47 | Schutz vor schneller Netzabschaltung | Schnelles Abschalten der Ausgabe nach Erkennung eines Netzausfalls. | Der Fehler verschwindet automatisch, nachdem die Netzversorgung wiederhergestellt ist. |
| F48 | Netz-Neutralleiterverlust (Split-Netz) | Neutralleiterverlust im geteilten Netz. | 1. Die Warnung verschwindet automatisch, nachdem die Netzversorgung wiederhergestellt ist.<br>2. Prüfen Sie, ob die AC-Leitungen oder der AC-Schalter unterbrochen sind. |
| F49 | L-PE-Kurzschluss | Niedriger Widerstand oder Kurzschluss zwischen Ausgangsaußenleiter und PE. | Messen Sie den Widerstand zwischen Ausgangsaußenleiter und PE, lokalisieren Sie<br>die Stelle mit zu niedrigem Widerstand und beheben Sie diese. |
| F50 | DCV Stufe-1-Schutz | Abnormale Lastschwankungen | |

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F51 | DCV Stufe-2-Schutz | Abnormale Lastschwankungen | 1. Wenn die Anomalie durch einen externen Fehler verursacht wurde, nimmt der Wechselrichter nach dessen Behebung automatisch den normalen Betrieb wieder auf. Kein manueller Eingriff erforderlich.<br>2. Wenn diese Warnung häufig auftritt und die normale Stromerzeugung der Anlage beeinträchtigt, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst. |
| F52 | Fehlerstrom (GFCI) mehrfacher Fehler-Stopp | Nordamerikanische Sicherheitsvorschriften verlangen, dass nach mehreren Fehlern keine automatische Wiederherstellung erfolgt; manuelle Wiederherstellung oder Wartezeit von 24h erforderlich. | Bitte prüfen Sie, ob der Erdungsübergangswiderstand der PV-Strings zu niedrig ist. |
| F53 | DC-Störlichtbogen (AFCI) mehrfacher Fehler-Stopp | Nordamerikanische Sicherheitsvorschriften verlangen, dass nach mehreren Fehlern keine automatische Wiederherstellung erfolgt; manuelle Wiederherstellung oder Wartezeit von 24h erforderlich. | 1. Prüfen Sie nach erneuter Netzeinspeisung der Maschine, ob Spannungen und Ströme der einzelnen Strings abnormal abnehmen oder Null werden.<br>2. Prüfen Sie, ob die DC-Seiten-Klemmen fest angeschlossen sind. |

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F54 | Externe Kommunikationsverbindung unterbrochen | Kommunikationsverlust mit externen Geräten des Wechselrichters. Mögliche Ursachen: Stromversorgungsproblem des Peripheriegeräts, Protokollinkompatibilität, nicht konfiguriertes entsprechendes Peripheriegerät usw. | Beurteilen Sie basierend auf dem tatsächlichen Gerätetyp und den aktivierten Erkennungsbits. Bei einigen Gerätetypen werden nicht unterstützte Peripheriegeräte nicht erkannt. |
| F55 | Back-up-Anschluss Überlastfehler | Verhindert dauerhafte Überlastausgabe des Wechselrichters. | Schalten Sie einige netzunabhängige Lasten aus, um die netzunabhängige Ausgangsleistung des Wechselrichters zu verringern. |
| F56 | Back-up-Anschluss Überspannungsfehler | Verhindert Beschädigung der Last durch Überspannungsausgabe des Wechselrichters. | 1. Wenn es gelegentlich auftritt, könnte es durch Lastschaltvorgänge verursacht sein. Kein manueller Eingriff erforderlich.<br>2. Wenn es häufig auftritt, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst. |
| F57 | Externe Box-Störung | Wartezeit auf Relaisschaltung der Box beim Umschalten von Netzparallel- auf Netzunabhängigbetrieb zu lang. | 1. Prüfen Sie, ob die Box normal funktioniert.<br>2. Prüfen Sie, ob die Kommunikationsverkabelung der Box korrekt ist. |

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F58 | CT-Verluststörung | CT-Verbindungskabel unterbrochen (japanische Sicherheitsvorschrift) | Prüfen Sie, ob die CT-Verdrahtung korrekt ist. |
| F59 | Parallelbetrieb CAN-Kommunikationsanomalie | Parallelbetriebskommunikationskabel nicht fest angeschlossen oder eine Maschine nicht online. | Prüfen Sie, ob alle Maschinen eingeschaltet sind und ob die Parallelbetriebskommunikationskabel fest angeschlossen sind. |
| F60 | Parallelbetrieb Back-up vertauscht angeschlossen | Backup-Leitungen einiger Maschinen mit anderen vertauscht angeschlossen. | Backup-Leitungen neu anschließen. |
| F61 | Fehler beim Sanftanlauf des Wechselrichters | Fehler beim Sanftanlauf des Wechselrichters im netzunabhängigen Kaltstart. | Prüfen Sie, ob das Wechselrichtermodul der Maschine beschädigt ist. |
| F62 | AC HCT-Fehler | HCT-Sensor weist eine Anomalie auf. | Trennen Sie den AC-Ausgangsseitenschalter und den DC-Eingangsseitenschalter, schließen Sie sie nach 5 Minuten wieder an. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst. |
| F63 | GFCI-HCT-Fehler | Fehlerstromsensor weist eine Anomalie auf. | Trennen Sie den AC-Ausgangsseitenschalter und den DC-Eingangsseitenschalter, schließen Sie sie nach 5 Minuten wieder an. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst. |

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F64 | Interner Fehler des Wechselrichters | Wechselrichter weist einen Fehler auf. | Trennen Sie den AC-Ausgangsseitenschalter und den DC-Eingangsseitenschalter, schließen Sie sie nach 5 Minuten wieder an. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst. |
| F65 | Übertemperatur des AC-Anschlusses | Übertemperatur des AC-Anschlusses. Mögliche Ursachen:<br>1. Wechselrichter ist an einem unbelüfteten Ort installiert.<br>2. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.<br>3. Interne Lüfter arbeiten abnormal. | 1. Prüfen Sie, ob der Installationsort des Wechselrichters gut belüftet ist und ob die Umgebungstemperatur den maximal zulässigen Bereich überschreitet.<br>2. Wenn unbelüftet oder Umgebungstemperatur zu hoch, verbessern Sie die Lüftungs- und Kühlsituation.<br>3. Wenn Belüftung und Umgebungstemperatur normal sind, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst. |
| F66 | INV-Modul Übertemperatur | Übertemperatur des Wechselrichtermoduls. Mögliche Ursachen:<br>1. Wechselrichter ist an einem unbelüfteten Ort installiert.<br>2. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.<br>3. Interne Lüfter arbeiten abnormal. | 1. Prüfen Sie, ob der Installationsort des Wechselrichters gut belüftet ist und ob die Umgebungstemperatur den maximal zulässigen Bereich überschreitet.<br>2. Wenn unbelüftet oder Umgebungstemperatur zu hoch, verbessern Sie die Lüftungs- und Kühlsituation.<br>3. Wenn Belüftung und Umgebungstemperatur normal sind, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst. |

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F67 | Boost-Modul Übertemperatur | Übertemperatur des Boost-Moduls. Mögliche Ursachen:<br>1. Wechselrichter ist an einem unbelüfteten Ort installiert.<br>2. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.<br>3. Interne Lüfter arbeiten abnormal. | 1. Prüfen Sie, ob der Installationsort des Wechselrichters gut belüftet ist und ob die Umgebungstemperatur den maximal zulässigen Bereich überschreitet.<br>2. Wenn unbelüftet oder Umgebungstemperatur zu hoch, verbessern Sie die Lüftungs- und Kühlsituation.<br>3. Wenn Belüftung und Umgebungstemperatur normal sind, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst. |
| F68 | Übertemperatur des AC-Kondensators | Übertemperatur des Ausgangsfilterkondensators. Mögliche Ursachen:<br>1. Wechselrichter ist an einem unbelüfteten Ort installiert.<br>2. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.<br>3. Interne Lüfter arbeiten abnormal. | 1. Prüfen Sie, ob der Installationsort des Wechselrichters gut belüftet ist und ob die Umgebungstemperatur den maximal zulässigen Bereich überschreitet.<br>2. Wenn unbelüftet oder Umgebungstemperatur zu hoch, verbessern Sie die Lüftungs- und Kühlsituation.<br>3. Wenn Belüftung und Umgebungstemperatur normal sind, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst. |
| F69 | PV IGBT Kurzschlussfehler | Mögliche Ursachen:<br>1. IGBT-Kurzschluss<br>2. Anomalie der Wechselrichter-Messschaltung | Trennen Sie den AC-Ausgangsseitenschalter und den DC-Eingangsseitenschalter, schließen Sie sie nach 5 Minuten wieder an. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst. |

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F70 | PV IGBT Unterbrechungsfehler | 1. Softwareproblem verursacht kein PWM-Signal:<br>2. Anomalie der Treiberschaltung:<br>3. IGBT-Unterbrechung | |
| F71 | NTC-Anomalie | NTC-Temperatursensor weist eine Anomalie auf. | Trennen Sie den AC-Ausgangsseitenschalter und den DC-Eingangsseitenschalter, schließen Sie sie nach 5 Minuten wieder an. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst. |
| F72 | PWM-Abnormal | PWM weist eine anormale Wellenform auf. | Trennen Sie den AC-Ausgangsseitenschalter und den DC-Eingangsseitenschalter, schließen Sie sie nach 5 Minuten wieder an. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst. |
| F73 | CPU-Interrupt-Anomalie | CPU-Interrupt weist eine Anomalie auf. | Trennen Sie den AC-Ausgangsseitenschalter und den DC-Eingangsseitenschalter, schließen Sie sie nach 5 Minuten wieder an. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst. |
| F74 | Mikroelektronik-Fehler | Funktionale Sicherheitserkennung hat eine Anomalie festgestellt. | Trennen Sie den AC-Ausgangsseitenschalter und den DC-Eingangsseitenschalter, schließen Sie sie nach 5 Minuten wieder an. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst. |

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F75 | PV HCT-Fehler | Boost-Stromsensor abnormal. | Trennen Sie den AC-Ausgangsseitenschalter und den DC-Eingangsseitenschalter, schließen Sie sie nach 5 Minuten wieder an. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst. |
| F76 | 1.5V-Referenz abnormal | Referenzschaltungsfehler | Trennen Sie den AC-Ausgangsseitenschalter und den DC-Eingangsseitenschalter, schließen Sie sie nach 5 Minuten wieder an. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst. |
| F77 | 0.3V-Referenz abnormal | Referenzschaltungsfehler | |
| F78 | CPLD-Versionserkennungsfehler | CPLD-Versionserkennungsfehler | Trennen Sie den AC-Ausgangsseitenschalter und den DC-Eingangsseitenschalter, schließen Sie sie nach 5 Minuten wieder an. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst. |
| F79 | CPLD-Kommunikationsfehler | CPLD- und DSP-Kommunikationsinhalt fehlerhaft oder Timeout. | Trennen Sie den AC-Ausgangsseitenschalter und den DC-Eingangsseitenschalter, schließen Sie sie nach 5 Minuten wieder an. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst. |
| F80 | Gerätetyp-Erkennungsfehler | Fehler bezüglich falscher Gerätetyperkennung. | Trennen Sie den AC-Ausgangsseitenschalter und den DC-Eingangsseitenschalter, schließen Sie sie nach 5 Minuten wieder an. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst. |

#### 8.5.2.1.3 Fehlerbehebung (Fehlercode F81-F121)

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F81 | P-Bus-Überspannung | BUS-Überspannung, mögliche Ursachen:<br>1. PV-Spannung zu hoch;<br>2. Wechselrichter BUS-Spannungsabtastung abnormal;<br>3. Isolationswirkung des doppelten Split-Transformators auf der Wechselrichter-Rückseite ist schlecht, was bei Netzparallelschaltung zweier Wechselrichter zu gegenseitiger Beeinflussung führt, wobei einer der Wechselrichter bei Netzparallelschaltung Gleichstrom-Überspannung meldet; | Schalten Sie den Schalter auf der AC-Ausgangsseite und den Schalter auf der DC-Eingangsseite aus, schließen Sie sie nach 5 Minuten wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |
| F82 | N-Bus Überspannung | | |

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F83 | Busüberspannung (Sub-CPU1) | BUS-Überspannung, mögliche Ursachen:<br>1. PV-Spannung zu hoch;<br>2. Wechselrichter BUS-Spannungsabtastung abnormal;<br>3. Isolationswirkung des doppelten Split-Transformators auf der Wechselrichter-Rückseite ist schlecht, was bei Netzparallelschaltung zweier Wechselrichter zu gegenseitiger Beeinflussung führt, wobei einer der Wechselrichter bei Netzparallelschaltung Gleichstrom-Überspannung meldet; | Schalten Sie den Schalter auf der AC-Ausgangsseite und den Schalter auf der DC-Eingangsseite aus, schließen Sie sie nach 5 Minuten wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |
| F84 | P-Bus-Überspannung (Sub-CPU1) | | |
| F85 | N-Bus Überspannung (Sub-CPU1) | | |
| F86 | Busüberspannung (Sub-CPU2) | | |

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F87 | P-Bus-Überspannung (Sub-CPU2) | BUS-Überspannung, mögliche Ursachen:<br>1. PV-Spannung zu hoch;<br>2. Wechselrichter BUS-Spannungsabtastung abnormal;<br>3. Isolationswirkung des doppelten Split-Transformators auf der Wechselrichter-Rückseite ist schlecht, was bei Netzparallelschaltung zweier Wechselrichter zu gegenseitiger Beeinflussung führt, wobei einer der Wechselrichter bei Netzparallelschaltung Gleichstrom-Überspannung meldet; | Schalten Sie den Schalter auf der AC-Ausgangsseite und den Schalter auf der DC-Eingangsseite aus, schließen Sie sie nach 5 Minuten wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |
| F88 | N-Bus Überspannung (Sub-CPU2) | | |
| F89 | P-Bus-Überspannung (CPLD) | | Schalten Sie den Schalter auf der AC-Ausgangsseite und den Schalter auf der DC-Eingangsseite aus, schließen Sie sie nach 5 Minuten wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F90 | N-Bus Überspannung (CPLD) | BUS-Überspannung, mögliche Ursachen:<br>1. PV-Spannung zu hoch;<br>2. Wechselrichter BUS-Spannungsabtastung abnormal;<br>3. Isolationswirkung des doppelten Split-Transformators auf der Wechselrichter-Rückseite ist schlecht, was bei Netzparallelschaltung zweier Wechselrichter zu gegenseitiger Beeinflussung führt, wobei einer der Wechselrichter bei Netzparallelschaltung Gleichstrom-Überspannung meldet; | |
| F91 | FlyCap Software Überspannung | | Schalten Sie den Schalter auf der AC-Ausgangsseite und den Schalter auf der DC-Eingangsseite aus, schließen Sie sie nach 5 Minuten wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F92 | FlyCap-Hardware-Überspannung | Flycap-Überspannung, mögliche Ursachen:<br>1. PV-Spannung zu hoch;<br>2. Wechselrichter Flycap-Spannungsabtastung abnormal; | |
| F93 | FlyCap-Unterspannung | Flycap-Unterspannung, mögliche Ursachen:<br>1. PV-Energie unzureichend;<br>2. Wechselrichter Flycap-Spannungsabtastung abnormal; | Schalten Sie den Schalter auf der AC-Ausgangsseite und den Schalter auf der DC-Eingangsseite aus, schließen Sie sie nach 5 Minuten wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |
| F94 | FlyCap-Vorladefehler | Flycap-Vorladung fehlgeschlagen, mögliche Ursachen:<br>1. PV-Energie unzureichend;<br>2. Wechselrichter Flycap-Spannungsabtastung abnormal; | Schalten Sie den Schalter auf der AC-Ausgangsseite und den Schalter auf der DC-Eingangsseite aus, schließen Sie sie nach 5 Minuten wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F95 | FlyCap-Vorladung abnormal | 1. Regelkreisparameter ungeeignet<br>2. Hardware beschädigt | Schalten Sie den Schalter auf der AC-Ausgangsseite und den Schalter auf der DC-Eingangsseite aus, schließen Sie sie nach 5 Minuten wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |
| F96, F97 | String-Überstrom (String 1-n) n: Beurteilung basierend auf der tatsächlichen Anzahl der Wechselrichter-Strings | Mögliche Ursachen:<br>1. String-Überstrom;<br>2. String-Stromsensor abnormal | Schalten Sie den Schalter auf der AC-Ausgangsseite und den Schalter auf der DC-Eingangsseite aus, schließen Sie sie nach 5 Minuten wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |
| F99, F100 | String-Verlust (String 1-n) n: Beurteilung basierend auf der tatsächlichen Anzahl der Wechselrichter-Strings | String-Sicherung unterbrochen (falls vorhanden) | Überprüfen Sie, ob die Sicherung unterbrochen ist. |

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F101 | Batterie 1 Vorladefehler | Batterie 1 Vorladekreis-Fehler (Vorladewiderstand durchgebrannt usw.) | Überprüfen Sie, ob der Vorladekreis in Ordnung ist, ob die Batteriespannung und die BUS-Spannung nach dem Einschalten der Batterie übereinstimmen. Wenn nicht, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |
| F102 | Batterie 1 Relais-Fehler | Batterie 1-Relais kann nicht normal betätigt werden | Überprüfen Sie nach dem Einschalten der Batterie, ob das Batterierelais arbeitet und ob ein Schließgeräusch zu hören ist. Wenn es nicht anspricht, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |
| F103 | Batterie 1 Anschluss-Überspannung | Anschlussspannung der Batterie 1 überschreitet den Nennbereich der Maschine | Stellen Sie sicher, dass die Batteriespannung innerhalb des Nennbereichs der Maschine liegt. |
| F104 | Batterie 2 Vorladefehler | Batterie 2 Vorladekreis-Fehler (Vorladewiderstand durchgebrannt usw.) | Überprüfen Sie, ob der Vorladekreis in Ordnung ist, ob die Batteriespannung und die BUS-Spannung nach dem Einschalten der Batterie übereinstimmen. Wenn nicht, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |
| F105 | Batterie 2 Relais-Fehler | Batterie 2-Relais kann nicht normal betätigt werden | Überprüfen Sie nach dem Einschalten der Batterie, ob das Batterierelais arbeitet und ob ein Schließgeräusch zu hören ist. Wenn es nicht anspricht, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F106 | Batterie 2 Anschluss-Überspannung | Anschlussspannung der Batterie 2 überschreitet den Nennbereich der Maschine | Stellen Sie sicher, dass die Batteriespannung innerhalb des Nennbereichs der Maschine liegt. |
| F107 | On-Grid-PWM-Synchronisierungsfehler | Abnormalität bei der Trägersynchronisation während der Netzparallelschaltung | 1. Überprüfen Sie, ob die Synchronisationsleitung normal angeschlossen ist<br>2. Überprüfen Sie, ob die Master/Slave-Einstellungen normal sind;<br>3. Schalten Sie den Schalter auf der AC-Ausgangsseite und den Schalter auf der DC-Eingangsseite aus, schließen Sie sie nach 5 Minuten wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |
| F108 | DSP-Kommunikationsfehler | - | - |
| F109 | Externer STS-Fehler | Verbindungskabel zwischen Wechselrichter und STS abnormal | Überprüfen Sie, ob die Leitungsreihenfolge des Kabelbaums zwischen Wechselrichter und STS eins zu eins in der richtigen Reihenfolge entspricht. |

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F110 | Exportlimitschutz | 1. Wechselrichter meldet Fehler und trennt vom Netz<br>2. Meter-Kommunikation instabil<br>3. Rückstromsituation aufgetreten | 1. Überprüfen Sie, ob der Wechselrichter andere Fehlermeldungen aufweist. Falls ja, führen Sie eine gezielte Behandlung durch;<br>2. Überprüfen Sie, ob die Meter-Verbindung zuverlässig ist;<br>3. Wenn diese Warnung häufig auftritt und die normale Stromerzeugung des Kraftwerks beeinträchtigt, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |
| F111 | Bypass-Überlast | - | - |
| F112 | Schwarzstartfehler | - | - |
| F113 | Offgrid AC Ins Volt High | - | - |
| F114 | Relais-Fehler 2 | Relais abnormal, Ursachen:<br>1. Relais abnormal (Relais kurzgeschlossen)<br>2. Relais-Abtastkreis abnormal.<br>3. AC-Seiten-Verbindung abnormal (möglicherweise lose Verbindung oder Kurzschluss) | Schalten Sie den Schalter auf der AC-Ausgangsseite und den Schalter auf der DC-Eingangsseite aus, schließen Sie sie nach 5 Minuten wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F115 | SVG Vorladung deaktiviert | SVG Vorladung Hardware ausgefallen | Wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst. |
| F116 | Nächtlicher SVG PID-Präventionsfehler | PID-Präventions-Hardware abnormal | |
| F117 | DSP-Versionserkennungsfehler | DSP-Softwareversionserkennungsfehler | Schalten Sie den Schalter auf der AC-Ausgangsseite und den Schalter auf der DC-Eingangsseite aus, schließen Sie sie nach 5 Minuten wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |
| F118 | MOS anhaltende Überspannung | 1. Softwareproblem führt dazu, dass der Inverter-Antrieb früher als der Flyback-Antrieb abgeschaltet wird:<br>2. Inverter-Antriebsschaltung abnormal, sodass sie nicht einschaltet:<br>3. PV-Spannung zu hoch;<br>4. Mos-Spannungsabtastung abnormal; | Schalten Sie den Schalter auf der AC-Ausgangsseite und den Schalter auf der DC-Eingangsseite aus, schließen Sie sie nach 5 Minuten wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |
| F119 | BUS-Kurzschlussfehler | Hardware beschädigt | Wenn nach einem BUS-Kurzschlussfehler der Wechselrichter weiterhin vom Netz getrennt bleibt, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F120 | BUS-Abtastung abnormal | 1. BUS-Spannungsabtastung Hardware-Fehler | Schalten Sie den Schalter auf der AC-Ausgangsseite und den Schalter auf der DC-Eingangsseite aus, schließen Sie sie nach 5 Minuten wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |
| F121 | DC-Seiten-Abtastung abnormal | 1. BUS-Spannungsabtastung Hardware-Fehler<br>2. Batteriespannungsabtastung Hardware-Fehler<br>3. Dcrly-Relais-Fehler | Schalten Sie den Schalter auf der AC-Ausgangsseite und den Schalter auf der DC-Eingangsseite aus, schließen Sie sie nach 5 Minuten wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F122 | PV Zugriffsart Einstellfehler | Es gibt drei PV-Zugriffsarten, am Beispiel von vier MPPT-Kanälen:<br>1. Parallelmodus: d.h. AAAA-Modus (kongruenter Modus), PV1-PV4 kongruent, 4 PV-Kanäle verbunden mit derselben Photovoltaikplatte<br>2. Teilparallelmodus: d.h. AACC-Modus, PV1 und PV2 kongruent verbunden, PV3 und PV4 kongruent verbunden<br>3. Unabhängigmodus: d.h. ABCD-Modus (nicht kongruent), PV1, PV2, PV3, PV4 unabhängig verbunden, 4 PV-Kanäle jeweils mit einer Photovoltaikplatte verbunden<br>Wenn die tatsächliche PV-Zugriffsart nicht mit der im Gerät | Überprüfen Sie, ob die PV-Zugriffsart korrekt eingestellt ist (ABCD, AACC, AAAA), stellen Sie die PV-Zugriffsart neu auf die richtige Art ein<br>1. Bestätigen Sie, ob die tatsächlich angeschlossenen PV-Kanäle korrekt verbunden sind;<br>2. Wenn die PV-Kanäle korrekt angeschlossen sind, überprüfen Sie über die APP oder das Display, ob die aktuell eingestellte "PV-Zugriffsart" der tatsächlichen Zugriffsart entspricht;<br>3. Wenn die aktuell eingestellte "PV-Zugriffsart" nicht mit der tatsächlichen Zugriffsart übereinstimmt, müssen Sie über die APP oder das Display die "PV-Zugriffsart" auf den mit der tatsächlichen Situation übereinstimmenden Modus setzen. Stellen Sie nach der Einstellung die PV- und AC-Stromversorgung ab und starten Sie neu;<br>4. Wenn nach der Einstellung die aktuelle "PV-Zugriffsart" mit der tatsächlichen Zugriffsart übereinstimmt, aber weiterhin dieser Fehler gemeldet wird, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
| --- | --- | --- | --- |
| | | eingestellten PV-Zugriffsart übereinstimmt, wird dieser Fehler gemeldet | |

#### 8.5.2.1.4 Fehlerbehebung（Fehlercode F122-F163）

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F123 | Mehrkanal-PV-Phasenfehler | PV-Eingangsmodus falsch eingestellt | Überprüfen Sie, ob der PV-Zugriffsart korrekt eingestellt ist (ABCD, AACC, AAAA), und stellen Sie den PV-Zugriffsart neu auf die korrekte Weise ein.<br>1. Bestätigen Sie, ob die tatsächlich angeschlossenen PV-Strings korrekt verdrahtet sind.<br>2. Wenn die PV-Strings korrekt angeschlossen sind, prüfen Sie über die APP oder das Display, ob der aktuell eingestellte "PV-Zugriffsart" dem tatsächlichen Anschlussmodus entspricht.<br>3. Wenn der aktuell eingestellte "PV-Zugriffsart" nicht mit dem tatsächlichen Anschlussmodus übereinstimmt, müssen Sie über die APP oder das Display den "PV-Zugriffsart" auf den der tatsächlichen Situation entsprechenden Modus einstellen. Nach der Einstellung trennen und starten Sie die PV- und AC-Versorgung neu.<br>4. Wenn nach der Einstellung der aktuelle "PV-Zugriffsart" mit dem tatsächlichen Anschlussmodus übereinstimmt, dieser Fehler jedoch weiterhin auftritt, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F124 | Batterie 1 Verpolungsfehler | Batterie 1 Plus- und Minuspol vertauscht | Überprüfen Sie, ob die Polarität (Plus/Minus) der Batterie und der Maschinenanschlüsse übereinstimmt. |
| F125 | Batterie 2 Verpolungsfehler | Batterie 2 Plus- und Minuspol vertauscht | Überprüfen Sie, ob die Polarität (Plus/Minus) der Batterie und der Maschinenanschlüsse übereinstimmt. |
| F126 | Abnormaler Batterieanschluss | Abnormaler Batterieanschluss | Überprüfen Sie, ob die Batterie normal funktioniert. |
| F127 | BAT-Übertemperatur | Batterietemperatur zu hoch. Mögliche Ursachen:<br>1. Der Wechselrichter ist an einem unbelüfteten Ort installiert.<br>2. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.<br>3. Der interne Lüfter arbeitet abnormal. | Trennen Sie den Schalter auf der AC-Ausgangsseite und den Schalter auf der DC-Eingangsseite, warten Sie 5 Minuten und schließen Sie dann die Schalter wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |
| F128 | Referenzspannung abnormal | Referenzschaltung defekt | Trennen Sie den Schalter auf der AC-Ausgangsseite und den Schalter auf der DC-Eingangsseite, warten Sie 5 Minuten und schließen Sie dann die Schalter wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F129 | Untertemperatur im Schrank | Gehäusetemperatur zu niedrig. Mögliche Ursache: Umgebungstemperatur zu niedrig. | Trennen Sie den Schalter auf der AC-Ausgangsseite und den Schalter auf der DC-Eingangsseite, warten Sie 5 Minuten und schließen Sie dann die Schalter wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |
| F130 | AC-Seiten-SPD-Fehler | AC-Seiten-Überspannungsschutzbauteil ausgefallen | Ersetzen Sie das AC-Seiten-Überspannungsschutzbauteil. |
| F131 | DC-Seiten-SPD-Fehler | DC-Seiten-Überspannungsschutzbauteil ausgefallen | Ersetzen Sie das DC-Seiten-Überspannungsschutzbauteil. |
| F132 | Interner Lüfter abnormal | Interner Lüfter abnormal. Mögliche Ursachen:<br>1. Lüfterstromversorgung abnormal.<br>2. Mechanischer Defekt (Blockierung).<br>3. Lüfteralterung oder -defekt. | Trennen Sie den Schalter auf der AC-Ausgangsseite und den Schalter auf der DC-Eingangsseite, warten Sie 5 Minuten und schließen Sie dann die Schalter wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |
| F133 | Außenlüfter abnormal | Außenlüfter abnormal. Mögliche Ursachen:<br>1. Lüfterstromversorgung abnormal.<br>2. Mechanischer Defekt (Blockierung).<br>3. Lüfteralterung oder -defekt. | |

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F134 | PID-Diagnose abnormal | PID-Hardwarefehler oder PV-Spannung zu hoch, PID pausiert | Eine durch zu hohe PV-Spannung verursachte PID-Pausierungswarnung erfordert keine Behandlung. Ein PID-Hardwarefehler kann durch Ausschalten und Wiedereinschalten des PID-Schalters gelöscht werden. Ersetzen Sie die PID-Vorrichtung. |
| F135 | Auslösewarnung für den Auslöseschalter | Mögliche Ursachen: Überstrom oder PV-Verpolung verursachte das Auslösen des Auslöseschalters. | Wenden Sie sich an den Händler oder Kundendienst. Wenn die Auslösung durch einen PV-Kurzschluss oder eine Verpolung verursacht wurde, müssen Sie prüfen, ob historische PV-Kurzschlusswarnungen oder historische PV-Verpolungswarnungen vorliegen. Falls ja, muss das Wartungspersonal den entsprechenden PV-Zustand überprüfen. Nach der Überprüfung und wenn kein Fehler vorliegt, können Sie den Auslöseschalter manuell wieder einschalten und diese Warnung über die APP-Oberfläche durch Löschen der historischen Fehler beseitigen. |

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F136 | Historische PV IGBT-Kurzschlusswarnung | Mögliche Ursachen: Überstrom verursachte das Auslösen des Auslöseschalters. | Wenden Sie sich an den Händler oder Kundendienst. Das Wartungspersonal muss gemäß dem Subcode der historischen PV-Kurzschlusswarnung die Hardware des betroffenen Boost-Wandlers und den externen String auf Fehler überprüfen. Nach der Überprüfung und wenn kein Fehler vorliegt, kann diese Warnung über die APP-Oberfläche durch Löschen der historischen Fehler beseitigt werden. |
| F137, F138 | Historische PV-Verpolungswarnung (String 1-n) (n: abhängig von der tatsächlichen Anzahl der Strings am Wechselrichter) | Mögliche Ursachen: PV-Verpolung verursachte das Auslösen des Auslöseschalters. | Wenden Sie sich an den Händler oder Kundendienst. Das Wartungspersonal muss gemäß dem Subcode der historischen PV-Verpolungswarnung prüfen, ob der entsprechende String verpolt ist, und die PV-Modulkonfiguration auf Spannungsdifferenzen überprüfen. Nach der Überprüfung und wenn kein Fehler vorliegt, kann diese Warnung über die APP-Oberfläche durch Löschen der historischen Fehler beseitigt werden. |
| F139 | Flash-Lese-/Schreibfehlerwarnung | Mögliche Ursachen:<br>1. Flash-Inhalt hat sich geändert.<br>2. Flash-Lebensdauer erschöpft. | 1. Aktualisieren Sie auf die neueste Softwareversion.<br>2. Wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst. |

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F140 | Zählerkommunikationsverlust | Diese Warnung kann nur auftreten, wenn die Rückspeisesperre aktiviert ist.<br>Mögliche Ursachen:<br>1. Zähler nicht angeschlossen.<br>2. Verdrahtungsfehler der Kommunikationsleitung zwischen Zähler und Wechselrichter. | Überprüfen Sie die Zählerverkabelung und schließen Sie den Zähler korrekt an. Wenn der Fehler nach der Überprüfung weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |
| F141 | PV-Modultyp-Erkennungsfehler | PV-Modulerkennungshardware abnormal | Wenden Sie sich an den Händler oder Kundendienst. |
| F142 | PV-String-Fehlanpassung | PV-String-Fehlanpassung, zwei Strings unter demselben MPPT haben unterschiedliche Leerlaufspannungen konfiguriert | Überprüfen Sie die Leerlaufspannungen der beiden Strings und konfigurieren Sie Strings mit gleicher Leerlaufspannung unter demselben MPPT. Eine langfristige String-Fehlanpassung stellt ein Sicherheitsrisiko dar. |
| F143 | CT nicht angeschlossen | CT nicht angeschlossen | Überprüfen Sie die CT-Verdrahtung. |
| F144 | CT verpolt | CT verpolt | Überprüfen Sie die CT-Verdrahtung. |
| F145 | PE-Verlust | Schutzleiter nicht angeschlossen | Überprüfen Sie den Schutzleiter (Erdung). |

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F146 | String-Anschlusstemperatur hoch (String 1~8) | Register 37176 PV-Anschlusstemperaturalarm-Subcode 1 ist gesetzt | - |
| F147 | String-Anschlusstemperatur hoch (String 9~16) | Register 37177 PV-Anschlusstemperaturalarm-Subcode 2 ist gesetzt | - |
| F148 | String-Anschlusstemperatur hoch (String 17~20) | Register 37178 PV-Anschlusstemperaturalarm-Subcode 3 ist gesetzt | - |
| F149 | Historische PV-Verpolungswarnung (String 33~48) | Mögliche Ursachen: PV-Verpolung verursachte das Auslösen des Auslöseschalters. | Wenden Sie sich an den Händler oder Kundendienst. Das Wartungspersonal muss gemäß dem Subcode der historischen PV-Verpolungswarnung prüfen, ob der entsprechende String verpolt ist, und die PV-Modulkonfiguration auf Spannungsdifferenzen überprüfen. Nach der Überprüfung und wenn kein Fehler vorliegt, kann diese Warnung über die APP-Oberfläche durch Löschen der historischen Fehler beseitigt werden. |
| F150 | Batterie 1 Spannung niedrig | Batteriespannung unter dem eingestellten Wert | - |
| F151 | Batterie 2 Spannung niedrig | Batteriespannung unter dem eingestellten Wert | - |

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F152 | Niedrige Batteriespannung | Batterie nicht im Lademodus, Spannung unter Abschaltspannung | - |
| F153 | Batterie 1 Spannung hoch | - | - |
| F154 | Batterie 2 Spannung hoch | - | - |
| F155 | Online-Niedrigisolationswiderstand | 1. PV-String gegen Schutzleiter kurzgeschlossen.<br>2. Die PV-Strings sind in einer langfristig feuchten Umgebung installiert und die Leitungsisolation gegen Erde ist schlecht. | 1. Überprüfen Sie den Isolationswiderstand der PV-Strings gegen den Schutzleiter. Bei einem Kurzschluss beheben Sie bitte den Kurzschlusspunkt.<br>2. Überprüfen Sie, ob der Schutzleiter des Wechselrichters korrekt angeschlossen ist.<br>3. Wenn Sie bestätigen, dass der Widerstand bei Regenwetter tatsächlich unter dem Standardwert liegt, stellen Sie bitte den "Isolationswiderstand-Schutzpunkt" neu ein. |
| F156 | Überlastungswarnung für Mikronetze | Backup-Eingangsstrom zu hoch | Gelegentliches Auftreten erfordert keine Behandlung; wenn diese Warnung häufig auftritt, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |
| F157 | Manuelles Zurücksetzen | - | - |

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F158 | Generator-Phasenfolge anormal | - | - |
| F159 | Abnormale Multiplex-Port-Konfiguration | Multiplex-(Generator-) Port ist als Mikronetz oder große Last konfiguriert, aber tatsächlich ist ein Generator angeschlossen | Verwenden Sie die APP, um die Konfiguration des Multiplex-(Generator-) Ports zu ändern. |
| F160 | EMS-erzwungene Netzabkopplung | EMS hat eine erzwungene Netzabkopplung angeordnet, aber die Inselnetzfunktion ist nicht aktiviert | Aktivieren Sie die Inselnetzfunktion. |
| F161 | Passiver Schutz vor Inselbildung | - | - |
| F162 | Netztypfehler | Tatsächlicher Netztyp (zweiphasig oder gesplittet) stimmt nicht mit der eingestellten Sicherheitsnorm überein | Schalten Sie gemäß dem tatsächlichen Netztyp auf die entsprechende Sicherheitsnorm um. |

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| F163 | Netzphaseninstabilität | Netzanomalie: Die Änderungsrate der Netzspannungsphase entspricht nicht dem lokalen Netzstandard. | 1. Wenn es gelegentlich auftritt, kann es sich um eine kurzzeitige Netzanomalie handeln. Der Wechselrichter nimmt den normalen Betrieb wieder auf, sobald er ein normales Netz erkennt, ohne dass ein manueller Eingriff erforderlich ist.<br>2. Wenn es häufig auftritt, überprüfen Sie, ob die Netzfrequenz innerhalb des zulässigen Bereichs liegt. Wenn nicht, wenden Sie sich bitte an den örtlichen Netzbetreiber. |

#### 8.5.2.1.5 Störungsphänomen-Behandlung

| Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|
| Generatorfehler | 1. Dieser Fehler wird kontinuierlich angezeigt, wenn kein Generator angeschlossen ist.<br>2. Bei Betrieb des Generators wird dieser Fehler ausgelöst, wenn die Generatorsicherheitsvorschriften nicht erfüllt sind. | 1. Wenn kein Generator angeschlossen ist, ignorieren Sie diesen Fehler.<br>2. Das Auftreten dieses Fehlers bei einem Generatorfehler ist normal. Nach der Wiederherstellung des Generators warten Sie eine Weile, bis der Fehler automatisch gelöscht wird.<br>3. Dieser Fehler beeinträchtigt den normalen Betrieb des Inselbetriebsmodus nicht.<br>4. Wenn Generator und Netz gleichzeitig angeschlossen sind und die Sicherheitsvorschriften erfüllt werden, hat das Netz Vorrang und das System arbeitet im netzgekoppelten Zustand. |

| Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|
| BMS-Statusbitfehler | BMS-Modulfehler | Trennen Sie den Wechselstrom-Ausgangsseitenschalter und den Gleichstrom-Eingangsseitenschalter. Schließen Sie sie nach 5 Minuten wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den Kundendienst. |
| Umgebungstemperatur zu hoch | 1. Schlechte Belüftung des Geräts<br>2. Heiße Luftströmung gelangt zum Umgebungstemperatur-Messpunkt zurück | Trennen Sie den Wechselstrom-Ausgangsseitenschalter und den Gleichstrom-Eingangsseitenschalter. Schließen Sie sie nach 5 Minuten wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den Kundendienst. |
| PV-Anschlusstemperatur zu hoch | PV-Anschlusstemperatur zu hoch.<br>Mögliche Ursachen:<br>1. Der Wechselrichter ist an einem unbelüfteten Ort installiert.<br>2. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.<br>3. Der interne Lüfter arbeitet abnormal. | 1. Überprüfen Sie, ob die Belüftung am Installationsort des Wechselrichters gut ist und ob die Umgebungstemperatur den maximal zulässigen Bereich überschreitet.<br>2. Bei mangelnder Belüftung oder zu hoher Umgebungstemperatur verbessern Sie die Belüftung und Kühlung.<br>3. Wenn Belüftung und Umgebungstemperatur normal sind, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den Kundendienst. |

| Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|
| Bat-Anschlusstemperatur zu hoch | Bat-Anschlusstemperatur zu hoch. Mögliche Ursachen:<br>1. Der Wechselrichter ist an einem unbelüfteten Ort installiert.<br>2. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch. | 1. Überprüfen Sie, ob die Belüftung am Installationsort des Wechselrichters gut ist und ob die Umgebungstemperatur den maximal zulässigen Bereich überschreitet.<br>2. Bei mangelnder Belüftung oder zu hoher Umgebungstemperatur verbessern Sie die Belüftung und Kühlung.<br>3. Wenn Belüftung und Umgebungstemperatur normal sind, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den Kundendienst. |
| AC-Anschlusstemperatur Hochwarnung | Wechselstromanschlusstemperatur zu hoch. Mögliche Ursachen:<br>1. Der Wechselrichter ist an einem unbelüfteten Ort installiert.<br>2. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.<br>3. Der interne Lüfter arbeitet abnormal. | |

| Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|
| Bat-Anschlusstemperatur Hochwarnung | Bat-Anschlusstemperatur zu hoch.<br>Mögliche Ursachen:<br>1. Der Wechselrichter ist an einem unbelüfteten Ort installiert.<br>2. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch. | 1. Überprüfen Sie, ob die Belüftung am Installationsort des Wechselrichters gut ist und ob die Umgebungstemperatur den maximal zulässigen Bereich überschreitet.<br>2. Bei mangelnder Belüftung oder zu hoher Umgebungstemperatur verbessern Sie die Belüftung und Kühlung.<br>3. Wenn Belüftung und Umgebungstemperatur normal sind, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den Kundendienst. |
| Dreiphasiger Netzanschluss verdrahtungsfehler | Externe Verdrahtungsfehler der dreiphasigen Gruppe | Verdrahtung neu durchführen. |
| Externer STS-Fehler | Verbindungskabel zwischen Wechselrichter und STS abnormal | Überprüfen Sie, ob die Kabelbelegung zwischen Wechselrichter und STS in der richtigen Reihenfolge und einander entsprechend angeschlossen ist. |

| Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|
| Parallelbetrieb Kommunikationszeitüberschreitung Abschaltung | Im Parallelbetrieb, wenn der Slave länger als 400 Sekunden keine Kommunikation mit dem Master hat | Überprüfen Sie, ob die Parallelbetrieb-Kommunikationsleitung sicher angeschlossen ist, und prüfen Sie, ob die Slave-Adresse doppelt vergeben ist. |

| Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|
| Dreiphasiges Inselnetz Phasenausfall | Phasenausfall im dreiphasigen System | 1. Überprüfen Sie, ob alle Wechselrichter eingeschaltet sind;<br>2. Prüfen Sie, ob für jede Phase des dreiphasigen Systems ein Wechselrichter angeschlossen ist; |
| Not-Aus | Externer Hardware-Not-Aus-Taster betätigt oder Fern-Not-Aus-Befehl ausgelöst | 1. Wenn der Fernabschaltung aktiv ausgelöst wurde, kann dies ignoriert werden;<br>2. Wenn nicht aktiv ausgelöst, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |
| Brennbare Gaskonzentration hoch | Wird automatisch ausgelöst, wenn das Gasmessgerät eine Konzentration von 20% LEL oder höher erkennt | 1. Bei Auftreten des Fehlers öffnet die Maschine automatisch das Lüftungsventil, um die Konzentration zu senken. Nachdem die Konzentration für 15 Minuten unter 5% LEL bleibt, wird der Fehler automatisch gelöscht.<br>2. Wenn nach Fehlerauftreten ein clusterweiter Brandschutzfehler ausgelöst wird, schließt das Lüftungsventil automatisch. Innerhalb von 30s wird der Ventilstatus überprüft, um sicherzustellen, dass der clusterweite Brandschutz in einem geschlossenen Raum wirksam ist.<br>3. Bitte wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst. |

| Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|
| Gasmessgerät Lüftungsventil Öffnungssignal stimmt nicht mit Rückmeldung überein | Das Steuersignal zum Öffnen des Lüftungsventils stimmt nicht mit dem Rückmeldesignal überein | 1. Überprüfen Sie die Leitungsverbindungen auf korrekten Sitz.<br>2. Bitte wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst. |
| Ein-Knopf-Abschaltung | Über die App prüfen, ob die Ein-Knopf-Abschaltfunktion aktiviert ist | Deaktivieren Sie die Ein-Knopf-Abschaltung. |
| Offline-Abschaltung | - | - |
| Fernabschaltung | - | - |
| Netzseitiger Überspannungsschutzfehler | - | 1. Versuchen Sie, die Maschine neu zu starten, und beobachten Sie, ob der Fehler behoben ist;<br>2. Wenn der Fehler nach dem Neustart weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |
| Inselnetzseitiger Überspannungsschutzfehler | - | 1. Versuchen Sie, die Maschine neu zu starten, und beobachten Sie, ob der Fehler behoben ist;<br>2. Wenn der Fehler nach dem Neustart weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |

| Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|
| Subknoten-Kommunikationsfehler | Interne Kommunikationsstörung | 1. Versuchen Sie, die Maschine neu zu starten, und beobachten Sie, ob der Fehler behoben ist;<br>2. Wenn der Fehler nach dem Neustart weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |
| Entfeuchter-Kommunikationsfehler | Kommunikationsverbindung zwischen Entfeuchter und LC-Steuerbox abnormal | 1. Überprüfen Sie die Kommunikationsleitung, beobachten Sie, ob der Fehler behoben ist;<br>2. Versuchen Sie, die Maschine neu zu starten, beobachten Sie, ob der Fehler behoben ist;<br>3. Wenn der Fehler nach dem Neustart weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |
| Gasmessgerät-Kommunikationsfehler | 1. Das Gasmessgerät wurde nicht korrekt mit der 485-Adresse 2 konfiguriert.<br>2. Kommunikationsverbindung zwischen Gasmessgerät und LC-Steuerbox abnormal | 1. Überprüfen Sie die Kommunikationsleitung, beobachten Sie, ob der Fehler behoben ist;<br>2. Versuchen Sie, die Maschine neu zu starten, beobachten Sie, ob der Fehler behoben ist;<br>3. Überprüfen Sie mit den vom Gasmessgerätehersteller bereitgestellten Mitteln, ob die Adresse des Gasmessgeräts 2 ist. Wenn nicht, ändern Sie diese;<br>4. Wenn der Fehler nach dem Neustart weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |

| Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|
| Dieselgenerator-Kommunikationsfehler | Kommunikationsverbindung zwischen Steuerplatine und Dieselgenerator abnormal | 1. Überprüfen Sie die Kommunikationsleitung, beobachten Sie, ob der Fehler behoben ist;<br>2. Versuchen Sie, die Maschine neu zu starten, beobachten Sie, ob der Fehler behoben ist;<br>3. Wenn der Fehler nach dem Neustart weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst. |
| Batterie-Überspannungsschutz | 1. Einzelne Zellspannung zu hoch<br>2. Spannungserfassungsleitung abnormal | Notieren Sie die Fehlersymptome, starten Sie den Batteriespeicher neu, warten Sie einige Minuten und prüfen Sie, ob der Fehler verschwunden ist. Wenn das Problem nach dem Neustart weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst. |
| | 1. Batterie-Gesamtspannung zu hoch<br>2. Spannungserfassungsleitung abnormal | |
| Batterie-UnterSpannungsschutz | 1. Einzelne Zellspannung zu niedrig<br>2. Spannungserfassungsleitung abnormal | |
| | 1. Batterie-Gesamtspannung zu niedrig<br>2. Spannungserfassungsleitung abnormal | |

| Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|
| Batterie-Überstromschutz | 1. Ladestrom zu hoch, Batteriestrombegrenzung abnormal: Temperatur- und Spannungswerte ändern sich sprunghaft<br>2. Wechselrichter reagiert abnormal | |
| | Batterie-Entladestrom zu hoch | |
| Batterie-Übertemperaturschutz | 1. Umgebungstemperatur zu hoch<br>2. Temperatursensor abnormal | |
| Batterie-Untertemperaturschutz | 1. Umgebungstemperatur zu niedrig<br>2. Temperatursensor abnormal | |
| Batteriepol-Übertemperaturschutz | Poltemperatur zu hoch | |

| Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|
| Batterie-Ungleichgewichtsschutz | 1. Temperaturdifferenz zu groß. In verschiedenen Phasen begrenzt die Batterie die Leistung, d.h. den Ladungs-/Entladestrom. Daher tritt dieses Problem normalerweise nicht auf.<br>2. Zellkapazitätsschwund, führt zu hohem Innenwiderstand, große Temperaturerhöhung bei Überstrom, daher große Temperaturdifferenz.<br>3. Schlechte Schweißung der Zellanschlüsse, führt zu zu schneller Temperaturerhöhung der Zelle bei Überstrom.<br>4. Temperaturabfrageproblem;<br>5. Leistungsleitungslockerung | |

| Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|
| | 1. Ungleiche Zellalterung<br>2. Slave-Board-Chip-Probleme können auch zu großer Zellspannungsdifferenz führen;<br>3. Slave-Board-Ausgleichsprobleme können auch zu großer Zellspannungsdifferenz führen<br>4. Leitungsprobleme verursacht | |
| Isolationswiderstandsschutz | Isolationswiderstand beschädigt | Überprüfen Sie, ob der Erdungsanschluss korrekt ist, starten Sie den Batteriespeicher neu. Wenn das Problem nach dem Neustart weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst. |
| Vorkonditionierungsfehler | Vorkonditionierung fehlgeschlagen | Zeigt an, dass während der Vorkonditionierung die Spannung an den Vorkonditionierungs-MOSFETs stets über dem festgelegten Schwellenwert lag. Schalten Sie aus und wieder ein und beobachten Sie, ob der Fehler weiterhin besteht. Überprüfen Sie die Verkabelung und ob der Vorkonditionierungs-MOSFET beschädigt ist. |

| Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|
| Erfassungsleitungsfehler | Batterie-Erfassungsleitung Kontaktprobleme oder unterbrochen | Überprüfen Sie die Verkabelung, starten Sie den Batteriespeicher neu. Wenn das Problem nach dem Neustart weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst. |
| | Einzelzellspannungserfassungsleitung Kontaktprobleme oder unterbrochen | Überprüfen Sie die Verkabelung, starten Sie den Batteriespeicher neu. Wenn das Problem nach dem Neustart weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst. |
| | Einzelzelltemperaturerfassungsleitung Kontaktprobleme oder unterbrochen | |
| | Zweikanal-Stromvergleichsfehler zu groß oder Stromerfassungsleitungskreis abnormal | |
| | Zweikanal-Spannungsvergleichsfehler zu groß oder MCU- und AFE-Spannungsvergleichsfehler zu groß, oder Spannungserfassungsleitungskreis abnormal | |
| | Temperaturerfassungsleitungskreis abnormal oder Kontaktprobleme, unterbrochen | |

| Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|
| | Überspannung Stufe 5 oder Übertemperatur Stufe 5, dreipolige Sicherung durchgeschmolzen | Dreipolige Sicherung durchgeschmolzen, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst, um die Hauptsteuerplatine zu ersetzen. |
| Relais oder MOSFET Übertemperatur | Relais oder MOSFET Übertemperatur | Dieser Fehler zeigt an, dass die MOSFET-Temperatur den festgelegten Schwellenwert überschritten hat. Schalten Sie aus und lassen Sie die Geräte 2 Stunden ruhen, bis die Temperatur sich normalisiert. |
| Shunt-Übertemperatur | Shunt-Übertemperatur | Dieser Fehler zeigt an, dass die Shunt-Temperatur den festgelegten Schwellenwert überschritten hat. Schalten Sie aus und lassen Sie die Geräte 2 Stunden ruhen, bis die Temperatur sich normalisiert. |
| BMS1 Sonstige Fehler 1 (Hausspeicher) | Relais oder MOSFET offener Kreis | 1. Software aktualisieren, Gerät 5 Minuten ausgeschaltet ruhen lassen, nach Neustart prüfen, ob Fehler weiterhin besteht;<br>2. Wenn er weiterhin besteht, Batteriepack ersetzen |
| | Relais oder MOSFET Kurzschluss | 1. Software aktualisieren, Gerät 5 Minuten ausgeschaltet ruhen lassen, nach Neustart prüfen, ob Fehler weiterhin besteht;<br>2. Wenn er weiterhin besteht, Batteriepack ersetzen |

| Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|
| | Kommunikation zwischen Master- und Slave-Cluster abnormal oder Zellen zwischen Clustern nicht konsistent | 1. Überprüfen Sie die Batterieinformationen und Softwareversion des Slaves sowie ob die Kommunikationsleitung zum Master normal ist<br>2. Software aktualisieren |
| | Batteriesystem-Rückleitung abnormal, führt dazu, dass das Verriegelungssignal keinen geschlossenen Kreis bildet | Überprüfen Sie, ob der Abschlusswiderstand korrekt installiert ist |
| | BMS und PCS Kommunikation abnormal | 1. Bestätigen Sie, ob die Pinbelegung der Kommunikationsleitung zwischen Wechselrichter und Batterie korrekt ist;<br>2. Bitte wenden Sie sich an den Kundendienst, um die Backend-Daten zu prüfen und zu beobachten, ob die Software von Wechselrichter und Batterie korrekt zusammenpassen. |
| | BMS Master- und Slave-Steuerung Kommunikationsleitung abnormal | 1. Überprüfen Sie die Verkabelung, starten Sie den Batteriespeicher neu;<br>2. Batteriesoftware aktualisieren, wenn das Problem nach dem Neustart weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst. |
| | Kommunikationsverlust zwischen Master-Negativ-Chips | |

| Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|
| | Leistungsschalter, Schaltauslöser abnormal | 1. Gerät 5 Minuten ausgeschaltet ruhen lassen, nach Neustart prüfen, ob Fehler weiterhin besteht;<br>2. Beobachten Sie, ob die Kommunikationsstifte an der Unterseite von PACK und PCU (Blindstecker) locker oder verbogen sind; |
| | MCU Selbsttest fehlgeschlagen | Software aktualisieren, Batteriespeicher neu starten. Wenn das Problem nach dem Neustart weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst. |
| | 1. Softwareversion zu niedrig oder BMS-Platine beschädigt<br>2. Zu viele Wechselrichter im Parallelbetrieb, Batterie erfährt bei Vorkonditionierung zu hohen Stoßstrom | 1. Software aktualisieren, beobachten ob Fehler weiterhin besteht<br>2. Bei Parallelbetrieb zuerst Batterie im Black-Start starten, dann Wechselrichter starten |
| | MCU interner Fehler | Software aktualisieren, Batteriespeicher neu starten. Normalerweise deutet dies auf einen defekten MCU oder externe Komponenten hin. Wenn das Problem nach dem Neustart weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst. |

| Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|
| | Master-Steuerungsstrom größer als festgelegter Schwellenwert | 1. Gerät 5 Minuten ausgeschaltet ruhen lassen, nach Neustart prüfen, ob Fehler weiterhin besteht;<br>2. Überprüfen Sie, ob die Wechselrichterleistung zu hoch eingestellt ist, was die Buslast überschreitet; |
| | Parallel geschaltete Cluster haben nicht konsistente Zellen | Bestätigen Sie, ob die Zellen der parallel geschalteten Cluster konsistent sind |
| | Parallel geschaltete Cluster Plus- und Minuspol vertauscht angeschlossen | Überprüfen Sie, ob Plus- und Minuspol der parallel geschalteten Cluster vertauscht sind |
| | Schwere Übertemperatur/Überspannung etc. lösen Brandschutzsystem aus | Bitte wenden Sie sich an den Kundendienst. |
| System-Klimaanlagenfehler | Klimaanlage abnormal ausgefallen | Versuchen Sie, das System neu zu starten. Wenn der Fehler nicht behoben ist, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst. |
| | Schranktür nicht geschlossen | Überprüfen Sie, ob die Schranktür richtig geschlossen ist |
| | Versorgungsspannung zu hoch | Bestätigen Sie, ob der Versorgungsspannungswert den Eingangsspannungsanforderungen der Klimaanlage entspricht. Nach Bestätigung erneut einschalten. |
| | Versorgungsspannung unzureichend | |
| | Keine Spannungseingabe | |

| Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|
| | Versorgungsspannung instabil | |
| | Kompressorspannung instabil | Versuchen Sie, das System neu zu starten. Wenn der Fehler nicht behoben ist, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst. |
| | Sensor Kontaktprobleme oder beschädigt | |
| | Klimaanlagenlüfter abnormal | |
| BMS1 Sonstige Fehler 2 (Hausspeicher) | DCDC intern Spannungs- oder Stromabnormalität | Siehe spezifischen DC-Fehlerinhalt. |
| | DCDC Überlast oder Kühlkörpertemperatur zu hoch etc. | |
| | Zellenerfassung abnormal oder ungleiche Alterung | Bitte wenden Sie sich an den Kundendienst. |
| | Lüfteraktion nicht normal ausgeführt | Bitte wenden Sie sich an den Kundendienst. |
| | Ausgangsanschlussschrauben locker oder Kontaktprobleme | 1. Batterie ausschalten, Verkabelung und Zustand der Ausgangsanschlussschrauben überprüfen<br>2. Nach Bestätigung Batterie neu starten, beobachten ob Fehler weiterhin besteht. Wenn ja, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst. |
| | Batterie zu lange in Gebrauch oder Zellen schwer beschädigt | Bitte wenden Sie sich an den Kundendienst, um das Pack zu ersetzen. |

| Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|
| | 1. Softwareversion zu niedrig oder BMS-Platine beschädigt<br>2. Zu viele Wechselrichter im Parallelbetrieb, Batterie erfährt bei Vorkonditionierung zu hohen Stoßstrom | 1. Software aktualisieren, beobachten ob Fehler weiterhin besteht.<br>2. Bei Parallelbetrieb zuerst Batterie im Black-Start starten, dann Wechselrichter starten. |
| | Heizfolie beschädigt | Bitte wenden Sie sich an den Kundendienst. |
| | Heizfolie dreipolige Sicherung durchgeschmolzen, Heizfunktion nicht nutzbar | Bitte wenden Sie sich an den Kundendienst. |
| | Softwaretyp, Zelltyp, Hardwaretyp stimmen nicht überein | Überprüfen Sie, ob Softwaretyp, SN-Nummer, Zelltyp und Hardwaretyp übereinstimmen. Wenn nicht, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst. |
| | Thermomanagement-Platine Kommunikation unterbrochen | 1. Gerät 5 Minuten ausgeschaltet ruhen lassen, nach Neustart prüfen, ob Fehler weiterhin besteht;<br>2. Wenn Fehler nicht behoben, wenden Sie sich an den Kundendienst zum Pack-Austausch. |
| | Pack-Lüfter-Fehlersignal ausgelöst | |
| DCDC Fehler | Ausgangsanschlussspannung zu hoch | Ausgangsanschlussspannung überprüfen. Wenn die Ausgangsspannung normal ist und der Fehler nach einem Batterieneustart nicht von selbst verschwindet, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst. |

| Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|
| | DCDC-Modul erkennt Batteriespannung über maximaler Ladespannung | Laden stoppen, auf SOC unter 90% entladen oder 2h ruhen lassen. Wenn nicht wirksam und Fehler nach Neustart weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst. |
| | Kühlkörpertemperatur zu hoch | Batterie 1h ruhen lassen, bis Kühlkörpertemperatur sinkt. Wenn nicht wirksam und Fehler nach Neustart weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst. |
| | Batterieentladestrom zu hoch | Überprüfen Sie, ob die Last die Entladekapazität der Batterie überschreitet. Last abschalten oder PCS 60s stoppen. Wenn nicht wirksam und Fehler nach Neustart weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst. |
| | Ausgangsanschluss-Leistungsleitung Plus/Minus mit parallelen Clustern oder PCS vertauscht angeschlossen | Batterie-Handschalter ausschalten, prüfen ob Ausgangsanschlussverkabelung korrekt ist, Batterie neu starten. |
| | Ausgangsleistungsrelais kann nicht schließen | Überprüfen Sie, ob die Ausgangsanschlussverkabelung korrekt ist und ob ein Kurzschluss vorliegt. Wenn nicht wirksam und Fehler nach Neustart weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst. |
| | Leistungsbauteile Übertemperatur | Batterie 1h ruhen lassen, bis Temperatur interner Leistungsbauteile sinkt. Wenn nicht wirksam und Fehler nach Neustart weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst. |

| Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|
| | Relais klebt fest | Wenn Fehler nach Neustart weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst. |
| Cluster-Zwischenstrom-Fehler | 1. Zellen ungleichmäßig<br>2. Erstes Einschalten nicht mit Volladungskorrektur | Notieren Sie die Fehlersymptome, starten Sie den Batteriespeicher neu, warten Sie einige Minuten und prüfen Sie, ob der Fehler verschwunden ist. Wenn das Problem nach dem Neustart weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst. |
| BMS1 Sonstige Fehler 3 (Großspeicher) | Kommunikation mit Linux-Modul abnormal | 1. Überprüfen Sie, ob die Kommunikationsleitung normal verbunden ist<br>2. Software aktualisieren, Batterie neu starten und beobachten, ob Fehler weiterhin besteht. Wenn ja, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst. |
| | Zellentemperaturanstieg zu schnell | Zelle abnormal, wenden Sie sich an den Kundendienst zum Pack-Austausch. |
| | SOC unter 10% | Batterie laden. |
| | SN-Schreibung entspricht nicht den Regeln | Überprüfen Sie, ob die SN-Stellenzahl normal ist. Wenn abnormal, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst. |
| | 1. Kommunikation innerhalb des Batterieclusters (Daisy-Chain) abnormal<br>2. Ungleiche Zellalterung zwischen Batterieclustern | 1. Überprüfen Sie den Pack-Kontakt im Einzelcluster<br>2. Bestätigen Sie den Nutzungszustand jedes Clusters, wie kumulierte Lade-/Entladekapazität, Zyklenanzahl etc.<br>3. Bitte wenden Sie sich an den Kundendienst. |

| Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|
| | Pack-Innenfeuchte zu hoch | - |
| | Sicherung durchgeschmolzen | Wenden Sie sich an den Kundendienst zum Pack-Austausch. |
| | Batterieladung niedrig | Batterie laden. |
| BMS1 Sonstige Fehler 4 (Großspeicher) | Leistungsschalter abnormal | Wenden Sie sich an den Kundendienst zum Pack-Austausch. |
| | Externe Geräte abnormal | Wenden Sie sich an den Kundendienst zum Pack-Austausch. |
| Schützfehler 1 | - | - |
| Schützfehler 2 | - | - |
| Überlastschutz (Jinggui) | Anhaltende Überlast (über 690KVA) 10s | Bitte wenden Sie sich an den Kundendienst. |
| Überlastschutz (Intelligenter Anschluss) | Anhaltende Überlast (über 690KVA) 10s | Bitte wenden Sie sich an den Kundendienst. |
| Überstromschutz (Jinggui) | - | - |
| Überstromschutz (Intelligenter Anschluss) | - | - |

| Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|
| Master AC-Einschaltung und Zähler-Kommunikation abnormal | 1. Möglicherweise ist der Zähler nicht am Master angeschlossen<br>2. Möglicherweise ist die Zähler-Kommunikationsleitung locker | 1. Überprüfen Sie, ob der Zähler am Master angeschlossen ist<br>2. Überprüfen Sie, ob die Zähler-Kommunikationsleitung locker ist |
| Parallelsystem Slave mit Zähler abnormal | Zähler am Slave angeschlossen | Maschine mit angeschlossenem Zähler als Master einstellen |
| Slave AC-Einschaltung länger als 10 Minuten und Kommunikationszeitüberschreitung mit Master abnormal | 1. Slave-Adresse falsch eingestellt<br>2. Slave-Kommunikationsleitung locker | 1. Überprüfen Sie, ob die Slave-Adresse doppelt vergeben ist<br>2. Überprüfen Sie, ob die Parallelbetrieb-Kommunikationsleitung locker ist |

#### 8.5.2.2 Batteriefehler

| Lfd. Nr. | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| 1 | BMS1 Rack 1 Gesamtspannung zu hoch Warnung /BMS1 RACK1 Total voltage is too high warning | 1. Batteriesystemspannung zu hoch<br>2. Spannungserfassungsleitung abnormal | 1. Batterie entladen und prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht;<br>2. Wenn der Fehler nicht behoben ist, wenden Sie sich an den Kundendienst. |

| Lfd. Nr. | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| 2 | BMS1 Rack 1 Gesamtspannung zu niedrig Warnung /BMS1 RACK1 Total voltage is too low warning | 1. Batteriesystemspannung zu niedrig<br>2. Spannungserfassungsleitung abnormal | 1. Batterie laden, ruhen lassen und prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht;<br>2. Überprüfen Sie den Arbeitszustand des Wechselrichters, ob die Batterie aufgrund von Arbeitsmodusproblemen nicht geladen wird. Versuchen Sie, die Batterie über den Wechselrichter zu laden, und beobachten Sie, ob der Fehler behoben ist.<br>3. Wenn der Fehler nicht behoben ist, wenden Sie sich an den Kundendienst. |
| 3 | BMS1 Rack 1 Zellspannung zu hoch Warnung /BMS1 RACK1 Cell voltage is too high warning | 1. Einzelzellenspannung zu hoch<br>2. Spannungserfassungsleitung abnormal | 1. Batterie entladen, ruhen lassen und prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht;<br>2. Wenn der Fehler nicht behoben ist, wenden Sie sich an den Kundendienst. |

| Lfd. Nr. | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| 4 | BMS1 Rack 1 Zellspannung zu niedrig Warnung /BMS1 RACK1 Cell voltage is too low warning | 1. Einzelzellenspannung zu niedrig<br>2. Spannungserfassungsleitung abnormal | 1. Batterie laden, ruhen lassen und prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht;<br>2. Überprüfen Sie den Arbeitszustand des Wechselrichters, ob die Batterie aufgrund von Arbeitsmodusproblemen nicht geladen wird. Versuchen Sie, die Batterie über den Wechselrichter zu laden, und beobachten Sie, ob der Fehler behoben ist.<br>3. Wenn der Fehler nicht behoben ist, wenden Sie sich an den Kundendienst. |
| 5 | BMS1 Rack 1 Lade-Temperatur zu hoch Warnung /BMS1 RACK1 Charging temperature is too high warning | 1. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch<br>2. Temperatursensor abnormal | 1. Laden/Entladen stoppen, ruhen lassen und prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht;<br><br>2. Wenn der Fehler nicht behoben ist, wenden Sie sich an den Kundendienst. |

| Lfd. Nr. | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| 6 | BMS1 Rack 1 Entlade-Temperatur zu hoch Warnung /BMS1 RACK1 Discharging temperature is too high warning | 1. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch<br>2. Temperatursensor abnormal | 1. Laden/Entladen stoppen, ruhen lassen und prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht;<br><br>2. Wenn der Fehler nicht behoben ist, wenden Sie sich an den Kundendienst. |
| 7 | BMS1 Rack 1 Lade-Temperatur zu niedrig Warnung /BMS1 RACK1 Charging temperature is too low warning | 1. Umgebungstemperatur zu niedrig<br>2. Temperatursensor abnormal | 1. Im Backend die Zellentemperatur prüfen. Wenn die Mindesttemperatur über -20°C liegt, die Batterieentladung einstellen, um die Zellentemperatur zu erhöhen.<br>2. Wenn die Temperatur unter -20°C liegt, die Batterie ausschalten und in eine warme Umgebung stellen, bis die Zellentemperatur angestiegen ist, dann verwenden.<br>3. Wenn beides nicht hilft, wenden Sie sich an den Kundendienst. |

| Lfd. Nr. | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| 8 | BMS1 Rack 1 Entlade-Temperatur zu niedrig Warnung/ BMS1 RACK1 Discharging temperature is too low warning | 1. Umgebungstemperatur zu niedrig<br>2. Temperatursensor abnormal | 1. Im Backend die Zellentemperatur prüfen. Wenn die Mindesttemperatur über -20°C liegt, die Batterieentladung einstellen, um die Zellentemperatur zu erhöhen.<br>2. Wenn die Temperatur unter -20°C liegt, die Batterie ausschalten und in eine warme Umgebung stellen, bis die Zellentemperatur angestiegen ist, dann verwenden.<br>3. Wenn beides nicht hilft, wenden Sie sich an den Kundendienst. |
| 9 | BMS1 Rack 1 Lade-Überstrom Warnung/ BMS1 RACK1 Charge overcurrent warning | 1. Ladestrom zu hoch, Batteriestrombegrenzung abnormal: Temperatur- und Spannungswerte ändern sich plötzlich<br>2. Wechselrichterantwort abnormal | 1. Laden stoppen, ruhen lassen und prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht;<br>2. Prüfen Sie, ob die Wechselrichterleistungseinstellung zu hoch ist, was den Nennarbeitsstrom der Batterie überschreitet;<br>3. Bei anhaltendem Überstrom wenden Sie sich an den Kundendienst. |

| Lfd. Nr. | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| 10 | BMS1 Rack 1 Entlade-Überstrom Warnung/ BMS1 RACK1 Discharge overcurrent warning | 1. Entladestrom zu hoch, Batteriestrombegrenzung abnormal: Temperatur- und Spannungswerte ändern sich plötzlich<br>2. Wechselrichterantwort abnormal | 1. Entladen stoppen, ruhen lassen und prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht;<br>2. Prüfen Sie, ob die Wechselrichterleistungseinstellung zu hoch ist, was den Nennarbeitsstrom der Batterie überschreitet;<br>3. Bei anhaltendem Überstrom wenden Sie sich an den Kundendienst. |
| 11 | BMS1 Rack 1 Isolationswiderstand zu niedrig Warnung/ BMS1 RACK1 Insulation resistance is too low warning | Isolationswiderstand beschädigt oder Kontakt abnormal | Prüfen Sie, ob der Erdungsleiter richtig angeschlossen ist, starten Sie die Batterie neu. Wenn das Problem nach dem Neustart weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst. |

| Lfd. Nr. | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| 12 | BMS1 Rack 1 Zell-Temperaturdifferenz zu groß Warnung/ BMS1 RACK1 Cell excessive temperature differentials warning | 1. In verschiedenen Phasen mit zu großer Temperaturdifferenz begrenzt die Batterie die Batterieleistung, d.h. den Ladungs-/Entladestrom. Daher tritt dieses Problem normalerweise kaum auf.<br>2. Zellenkapazitätserschöpfung führt zu zu hohem Innenwiderstand, hoher Temperaturerhöhung bei Überstrom, daher große Temperaturdifferenz.<br>3. Schlechte Schweißung der Zellen-Anschlussfahne führt zu zu schneller Temperaturerhöhung der Zelle bei Überstrom.<br>4. Temperaturmessproblem; | Ausschalten, Batterie neu starten, 2 Stunden warten. Wenn das Problem nicht gelöst ist, wenden Sie sich an den Kundendienst. |

| Lfd. Nr. | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| | | 5. Leistungskabelverbindung locker | |
| 13 | BMS1 Rack 1 Pol-Temperatur zu hoch Warnung/<br>BMS1 RACK1 Post temperature is too high warning | Poltemperatur zu hoch | 1. Laden/Entladen stoppen, ruhen lassen und prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht;<br>2. Wenn der Fehler nicht behoben ist, wenden Sie sich an den Kundendienst. |
| 14 | BMS1 Rack 1 Zell-Spannungsdifferenz zu groß Warnung/<br>BMS1 RACK1 Cell excessive voltage differentials warning | 1. Inkonsistenter Alterungsgrad der Zellen<br>2. Probleme mit dem Slave-Board-Chip können auch zu zu großer Zellspannungsdifferenz führen;<br>3. Probleme mit dem Slave-Board-Ausgleich können ebenfalls zu zu großer Zellspannungsdifferenz führen<br>4. Verursacht durch Kabelbaumprobleme | 1. Laden/Entladen stoppen, ruhen lassen und prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht;<br>2. Wenn der Fehler nicht behoben ist, wenden Sie sich an den Kundendienst. |

| Lfd. Nr. | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| 15 | BMS1 Rack 1 PCS-Kommunikationsverlust Warnung/ BMS1 RACK1 PCS communication loss warning | BMS-PCS-Kommunikation abnormal | Prüfen Sie, ob die Kommunikationsleitung zwischen Batterie und Wechselrichter intakt ist |
| 16 | BMS1 Rack 1 DCDC Warnung/ BMS1 RACK1 DCDC warning | DCDC-intern liegt eine Spannungs- oder Stromabnormalität vor | Software aktualisieren, Batterie neu starten. Wenn das Problem nach dem Neustart weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst. |
| 17 | BMS1 Rack 1 Heizfolie-MOS-Anhaftung Warnung/ BMS1 RACK1 Heat film MOS adhesion warning | Heizfolien-MOS beschädigt | Bitte wenden Sie sich an den Kundendienst. |
| 18 | BMS1 Rack 1 Heizfolie-MOS-Unterbrechung Warnung/ BMS1 RACK1 Heat film MOS open warning | Heizkreislauf abnormal | Bitte wenden Sie sich an den Kundendienst. |
| 19 | BMS1 Rack 1 Gesamtspannung zu hoch Fehler/ BMS1 RACK1 Total voltage is too high fault | 1. Batteriesystemspannung zu hoch<br>2. Spannungserfassungsleitung abnormal | 1. Batterie entladen und prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht;<br>2. Wenn der Fehler nicht behoben ist, wenden Sie sich an den Kundendienst. |

| Lfd. Nr. | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| 20 | BMS1 Rack 1 Gesamtspannung zu niedrig Fehler/ BMS1 RACK1 Total voltage is too low fault | 1. Batteriesystemspannung zu niedrig<br>2. Spannungserfassungsleitung abnormal | 1. Batterie laden, ruhen lassen und prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht;<br>2. Überprüfen Sie den Arbeitszustand des Wechselrichters, ob die Batterie aufgrund von Arbeitsmodusproblemen nicht geladen wird. Versuchen Sie, die Batterie über den Wechselrichter zu laden, und beobachten Sie, ob der Fehler behoben ist.<br>3. Wenn der Fehler nicht behoben ist, wenden Sie sich an den Kundendienst. |
| 21 | BMS1 Rack 1 Zellspannung zu hoch Fehler/ BMS1 RACK1 Cell voltage is too high fault | 1. Einzelzellenspannung zu hoch<br>2. Spannungserfassungsleitung abnormal | 1. Batterie entladen, ruhen lassen und prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht;<br>2. Wenn der Fehler nicht behoben ist, wenden Sie sich an den Kundendienst. |

| Lfd. Nr. | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| 22 | BMS1 Rack 1 Zellspannung zu niedrig Fehler/ BMS1 RACK1 Cell voltage is too low fault | 1. Einzelzellenspannung zu niedrig<br>2. Spannungserfassungsleitung abnormal | 1. Batterie laden, ruhen lassen und prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht;<br>2. Überprüfen Sie den Arbeitszustand des Wechselrichters, ob die Batterie aufgrund von Arbeitsmodusproblemen nicht geladen wird. Versuchen Sie, die Batterie über den Wechselrichter zu laden, und beobachten Sie, ob der Fehler behoben ist.<br>3. Wenn der Fehler nicht behoben ist, wenden Sie sich an den Kundendienst. |
| 23 | BMS1 Rack 1 Lade-Temperatur zu hoch Fehler/ BMS1 RACK1 Charging temperature is too high fault | 1. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch<br>2. Temperatursensor abnormal | 1. Batterie an einen kühlen Ort stellen, 30 Minuten ruhen lassen und ausschalten, nach Neustart prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht;<br>2. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst. |

| Lfd. Nr. | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| 24 | BMS1 Rack 1 Entlade-Temperatur zu hoch Fehler/<br>BMS1 RACK1 Discharging temperature is too high fault | 1. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch<br>2. Temperatursensor abnormal | 1. Batterie an einen kühlen Ort stellen, 30 Minuten ruhen lassen und ausschalten, nach Neustart prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht;<br>2. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst. |
| 25 | BMS1 Rack 1 Lade-Temperatur zu niedrig Fehler/<br>BMS1 RACK1 Charging temperature is too low fault | 1. Umgebungstemperatur zu niedrig<br>2. Temperatursensor abnormal | 1. Im Backend die Zellentemperatur prüfen. Wenn die Mindesttemperatur über -20°C liegt, die Batterieentladung einstellen, um die Zellentemperatur zu erhöhen.<br>2. Wenn die Temperatur unter -20°C liegt, die Batterie ausschalten und in eine warme Umgebung stellen, bis die Zellentemperatur angestiegen ist, dann verwenden.<br>3. Wenn beides nicht hilft, wenden Sie sich an den Kundendienst. |

| Lfd. Nr. | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| 26 | BMS1 Rack 1 Entlade-Temperatur zu niedrig Fehler<br>BMS1 RACK1 Discharging temperature is too low fault | 1. Umgebungstemperatur zu niedrig<br>2. Temperatursensor abnormal | 1. Im Backend die Zellentemperatur prüfen. Wenn die Mindesttemperatur über -20°C liegt, die Batterieentladung einstellen, um die Zellentemperatur zu erhöhen.<br>2. Wenn die Temperatur unter -20°C liegt, die Batterie ausschalten und in eine warme Umgebung stellen, bis die Zellentemperatur angestiegen ist, dann verwenden.<br>3. Wenn beides nicht hilft, wenden Sie sich an den Kundendienst. |
| 27 | BMS1 Rack 1 Lade-Überstrom Fehler/<br>BMS1 RACK1 Charge overcurrent fault | 1. Ladestrom zu hoch, Batteriestrombegrenzung abnormal: Temperatur- und Spannungswerte ändern sich plötzlich<br>2. Wechselrichterantwort abnormal | 1. 5 Minuten ruhen lassen und ausschalten, nach Neustart prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht;<br>2. Prüfen Sie, ob die Wechselrichterleistungseinstellung zu hoch ist, was den Nennarbeitsstrom der Batterie überschreitet;<br>3. Bei anhaltendem Überstrom wenden Sie sich an den Kundendienst. |

| Lfd. Nr. | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| 28 | BMS1 Rack 1 Entlade-Überstrom Fehler/ BMS1 RACK1 Discharge overcurrent fault | 1. Entladestrom zu hoch, Batteriestrombegrenzung abnormal: Temperatur- und Spannungswerte ändern sich plötzlich<br>2. Wechselrichterantwort abnormal | 1. 5 Minuten ruhen lassen und ausschalten, nach Neustart prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht;<br>2. Prüfen Sie, ob die Wechselrichterleistungseinstellung zu hoch ist, was den Nennarbeitsstrom der Batterie überschreitet;<br>3. Bei anhaltendem Überstrom wenden Sie sich an den Kundendienst. |
| 29 | BMS1 Rack 1 Isolationswiderstand zu niedrig Fehler/ BMS1 RACK1 Insulation resistance is too low fault | Isolationswiderstand beschädigt oder Kontakt abnormal | 1. Prüfen Sie, ob der Erdungsleiter richtig angeschlossen ist, starten Sie die Batterie neu,<br>2. Software aktualisieren, wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst. |

| Lfd. Nr. | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| 30 | BMS1 Rack 1 Zell-Temperaturdifferenz zu groß Fehler/ BMS1 RACK1 Cell excessive temperature differentials fault | 1. In verschiedenen Phasen mit zu großer Temperaturdifferenz begrenzt die Batterie die Batterieleistung, d.h. den Ladungs-/Entladestrom. Daher tritt dieses Problem normalerweise kaum auf.<br>2. Zellenkapazitätserschöpfung führt zu zu hohem Innenwiderstand, hoher Temperaturerhöhung bei Überstrom, daher große Temperaturdifferenz.<br>3. Schlechte Schweißung der Zellen-Anschlussfahne führt zu zu schneller Temperaturerhöhung der Zelle bei Überstrom.<br>4. Temperaturmessproblem; | Ausschalten, Batterie neu starten, 2 Stunden warten. Wenn das Problem nicht gelöst ist, wenden Sie sich an den Kundendienst. |

| Lfd. Nr. | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| | | 5. Leistungskabelverbindung locker | |
| 31 | BMS1 Rack 1 Pol-Temperatur zu hoch Fehler/<br>BMS1 RACK1 Post temperature is too high fault | Poltemperatur zu hoch | 1. 30 Minuten ruhen lassen und ausschalten, nach Neustart prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht;<br>2. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst. |
| 32 | BMS1 Rack 1 Zell-Spannungsdifferenz zu groß Fehler/<br>BMS1 RACK1 Cell excessive voltage differentials fault | 1. Inkonsistenter Alterungsgrad der Zellen<br>2. Probleme mit dem Slave-Board-Chip können auch zu zu großer Zellspannungsdifferenz führen;<br>3. Probleme mit dem Slave-Board-Ausgleich können ebenfalls zu zu großer Zellspannungsdifferenz führen<br>4. Verursacht durch Kabelbaumproblem | Ausschalten, Batterie neu starten, 2 Stunden warten. Wenn das Problem nicht gelöst ist, wenden Sie sich an den Kundendienst. |

| Lfd. Nr. | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| 33 | BMS1 Rack 1 Relais- oder MOS-Kurzschluss Fehler/ BMS1 RACK1 Relay or MOS short-circuit fault | MOS-Kurzschluss | 1. Software aktualisieren, 5 Minuten ruhen lassen und ausschalten, nach Neustart prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht;<br>2. Wenn er weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst. |
| 34 | BMS1 Rack 1 Relais- oder MOS-Unterbrechung Fehler/ BMS1 RACK1 Relay or MOS open-circuit fault | MOS-Unterbrechung | 1. Software aktualisieren, 5 Minuten ruhen lassen und ausschalten, nach Neustart prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht;<br>2. Wenn er weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst. |
| 35 | BMS1 Rack 1 Vorladefehlschlag Fehler/ BMS1 RACK1 The precharge failed fault | Die Spannung an beiden Enden des Vorlade-MOS überschreitet ständig den festgelegten Schwellenwert, | 1. Software aktualisieren, 5 Minuten ruhen lassen und ausschalten, nach Neustart prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht;<br>2. Wenn er weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst. |

| Lfd. Nr. | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| 36 | BMS1 Rack 1 Erfassungsleitung Fehler/ BMS1 RACK1 Acquisition line fault | Batterie-Erfassungsleitung schlechter Kontakt oder unterbrochen | Ausschalten, Verkabelung prüfen, Batterien neu stapeln, nach Neustart, wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst. |
| 37 | BMS1 Rack 1 Relais- oder MOS-Temperatur zu hoch Fehler/ BMS1 RACK1 Relay or MOS temperature is too high fault | Relais- oder MOS-Übertemperatur | 1. Software aktualisieren, 30 Minuten ruhen lassen und ausschalten, nach Neustart prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht;<br>2. Wenn er weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst. |
| 38 | BMS1 Rack 1 Shunt-Temperatur zu hoch Fehler/ BMS1 RACK1 Diverter temperature is too high fault | Shunt-Übertemperatur | 1. Software aktualisieren, 30 Minuten ruhen lassen und ausschalten, nach Neustart prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht;<br>2. Wenn er weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst. |
| 39 | BMS1 Rack 1 Slave-MCU-Kommunikationsfehler/ BMS1 RACK1 Slave MCU communication fault | Kommunikationsverlust zwischen Master- und Slave-Chip | 1. Verkabelung prüfen, Batterie neu starten,<br>2. Batterie aktualisieren, nach Neustart, wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst. |

| Lfd. Nr. | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| 40 | BMS1 Rack 1 BMU-Kommunikationsfehler/<br>BMS1 RACK1 BMU communication fault | BMS-Master- und Slave-Steuerungskommunikationskabelbaum abnormal | 1. Verkabelung prüfen, Batterie neu starten,<br>2. Batterie aktualisieren, nach Neustart, wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst. |
| 41 | BMS1 Rack 1 Mikroelektronikfehler/<br>BMS1 RACK1 Micro-electronics fault | MCU-interne Störung | Software aktualisieren, Batterie neu starten, nach Neustart, wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst. |
| 42 | BMS1 Rack 1 Hardware-Überstromfehler/<br>BMS1 RACK1 Hardware overcurrent fault | 1. Softwareversion zu niedrig oder BMS-Platine beschädigt<br>2. Zu viele parallel geschaltete Wechselrichter, zu hoher Einschaltstrom der Batterie beim Vorladen | 1. Software aktualisieren, beobachten, ob der Fehler weiterhin besteht.<br>2. Bei Parallelschaltung zuerst Batterie im Black-Start starten, dann Wechselrichter starten. |
| 43 | BMS1 Rack 1 Anwendungssoftwarefehler/<br>BMS1 RACK1 Application software fault | MCU-Selbsttest fehlgeschlagen | Software aktualisieren, Batterie neu starten, nach Neustart, wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst. |

| Lfd. Nr. | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| 44 | BMS1 Rack 1 Parallel-Rack-Fehler/<br>BMS1 RACK1 Parallel RACK fault | Kommunikation zwischen Master-Rack und Slave-Rack abnormal oder Zellen zwischen Racks inkonsistent | 1. Prüfen Sie die Batterieinformationen und Softwareversion des Slave-Geräts sowie ob die Kommunikationsleitung zum Master-Gerät normal ist<br>2. Software aktualisieren |
| 45 | BMS1 Rack 1 DCDC Fehler/<br>BMS1 RACK1 DCDC fault | DCDC-Überlast oder Kühlkörpertemperatur zu hoch usw. | Software aktualisieren, Batterie neu starten, nach Neustart, wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst. |
| 46 | BMS1 Rack 1 Zellen-Inkonsistenzfehler<br>BMS1 RACK1 Inconsistent cell fault | 1. Zellenerkennung abnormal<br>2. Verschiedene Zellentypen gestapelt | Zellentyp prüfen |
| 47 | BMS1 Rack 1 Ausgangsanschluss-Übertemperaturfehler/<br>BMS1 RACK1 The output port over temperature fault | Ausgangsanschlusss chrauben locker oder schlechter Kontakt | 1. Batterie ausschalten, Verkabelung und Zustand der Ausgangsanschlussschrauben prüfen<br>2. Nach Bestätigung Batterie neu starten, beobachten, ob der Fehler weiterhin besteht. Wenn ja, wenden Sie sich an den Kundendienst. |

| Lfd. Nr. | Fehlerbezeichnung | Fehlerursache | Fehlerbehebungsvorschlag |
|---|---|---|---|
| 48 | BMS1 Rack 1 SOH zu niedrig Fehler/ BMS1 RACK1 SOH too low fault | Batterie zu lange in Betrieb oder Zellen schwer beschädigt | Pack austauschen |
| 49 | BMS1 Rack 1 Heizfolie-Dreipunktfehler/ BMS1 RACK1 Heating film MOS Three-terminal fault | Heizfolien-MOS beschädigt | Bitte wenden Sie sich an den Kundendienst. |

# 9 Technische Daten

## 9.1 Wechselrichter Parameter

| Technische Daten | GW5K-ETA-G20 | GW6K-ETA-G20 | GW8K-ETA-G20 |
|---|---|---|---|
| Batterieseite | | | |
| Batterietyp | LFP ($LiFePO_4$) | LFP ($LiFePO_4$) | LFP ($LiFePO_4$) |
| Nennspannung (V) | 750 | 750 | 750 |
| Spannungsbereich (V) | 700~950 | 700~950 | 700~950 |
| Einschaltspannung (V) | 720 | 720 | 720 |
| Anzahl Batterieeingänge | 1 | 1 | 1 |
| Max. kontinuierlicher Ladestrom (A) | 6.7 | 8.1 | 10.7 |
| Max. kontinuierlicher Entladestrom (A) | 7.4 | 8.9 | 11.8 |
| Max. Ladeleistung (kW) | 5 | 6 | 8 |
| Max. Entladeleistung (kW) | 5.5 | 6.6 | 8.8 |
| PV-Seite | | | |
| Max. Eingangsleistung (kW) | 10 | 12 | 16 |
| Max. Eingangsspannung (V)*1 | 1000 | 1000 | 1000 |

| Technische Daten | GW5K-ETA-G20 | GW6K-ETA-G20 | GW8K-ETA-G20 |
|---|---|---|---|
| Betriebsspannungsbereich MPPT (V)*2 | 120~950 | 120~950 | 120~950 |
| MPPT-Spannungsbereich bei Nennleistung (V) | 185~850 | 225~850 | 300~850 |
| Einschaltspannung (V) | 150 | 150 | 150 |
| Nenneingangsspannung (V) | 750 | 750 | 750 |
| Max. MPPT Strom (A) | 21/21/21 | 21/21/21 | 21/21/21 |
| Max. MPPT Kurzschlussstrom (A) | 26/26/26 | 26/26/26 | 26/26/26 |
| Max. Rückenspeisestrom zum Array (A) | 0 | 0 | 0 |
| Anzahl der MPPTs | 3 | 3 | 3 |
| Anzahl der Stränge pro MPPT | 1/1/1 | 1/1/1 | 1/1/1 |
| AC-Seite (Netzanschluss) | | | |
| Nennleistung (kW) | 5 | 6 | 8 |
| Max. Leistung (kW) | 5 | 6 | 8 |
| Nennscheinleistung zum Netz (kVA) | 5 | 6 | 8 |
| Nennscheinleistung vom Netz (kVA) | 5 | 6 | 8 |

| Technische Daten | GW5K-ETA-G20 | GW6K-ETA-G20 | GW8K-ETA-G20 |
|---|---|---|---|
| Max. Scheinleistung zum Netz (kVA)*3 | 5 | 6 | 8 |
| Max. Scheinleistung vom Netz (kVA) | 43.5*4 | 43.5*4 | 43.5*4 |
| Nennspannung (V) | 220/380, 230/400, 3L/N/PE | 220/380, 230/400, 3L/N/PE | 220/380, 230/400, 3L/N/PE |
| Spannungsbereich (V) | 180 ~ 260 (Gemäß lokaler Norm) | 180 ~ 260 (Gemäß lokaler Norm) | 180 ~ 260 (Gemäß lokaler Norm) |
| Nennfrequenz (Hz) | 50/60 | 50/60 | 50/60 |
| Frequenzbereich (Hz) | 45~55 / 55~65 | 45~55 / 55~65 | 45~55 / 55~65 |
| Nennstrom zum Netz (A) | 7.6 @380V<br>7.3 @400V | 9.1 @380V<br>8.7 @400V | 12.2 @380V<br>11.6 @400V |
| Nennstrom vom Netz (A) | 7.6 @380V<br>7.3 @400V | 9.1 @380V<br>8.7 @400V | 12.2 @380V<br>11.6 @400V |
| Max. Strom zum Netz (A)*6 | 7.6 @380V<br>7.3 @400V | 9.1 @380V<br>8.7 @400V | 12.2 @380V<br>11.6 @400V |
| Max. Strom vom Netz (A)*6 | 63.0*4 | 63.0*4 | 63.0*4 |
| Max. Ausgangsfehlerstrom (Spitzenwert und Dauer) (A) | 46.7@4μs | 46.7@4μs | 46.7@4μs |
| Einschaltstrom (Spitzenwert und Dauer) (A) | 21.3@5ms | 21.3@5ms | 21.3@5ms |
| THDi | <3% | <3% | <3% |

| Technische Daten | GW5K-ETA-G20 | GW6K-ETA-G20 | GW8K-ETA-G20 |
|---|---|---|---|
| Maximale Ausgangsüberstromschutz (A) | 46.7 | 46.7 | 46.7 |
| Art der Spannung | a.c. | a.c. | a.c. |
| AC-Seite (Notstromanschluss) | | | |
| Nennscheinleistung (kVA) | 5 | 6 | 8 |
| Max. Scheinleistung (kVA)*7 | Off-grid: 5.5 (10.0, 10s), on-grid: 43.5 | Off-grid: 6.6(12, 10s), on-grid： 43.5 | Off-grid: 8.8 (16.0, 10s), on-grid： 43.5 |
| Nominale sspannung (V) | 220/380, 230/400, 3L/N/PE | 220/380, 230/400, 3L/N/PE | 220/380, 230/400, 3L/N/PE |
| Nominale Frequenz (Hz) | 50/60 | 50/60 | 50/60 |
| Frequenzbereich (Hz) | 45~55 / 55~65 | 45~55 / 55~65 | 45~55 / 55~65 |
| Nennstrom (A) | 7.6 @380V 7.3 @400V | 9.1 @380V 8.7 @400V | 12.2 @380V 11.6 @400V |
| Max. strom (A)*7 | Off-grid: 11.4, on-grid: 63 | Off-grid: 13.7, on-grid:63 | Off-grid: 18.2, on-grid: 63 |
| Max. Fehlerstrom (Spitzenwert und Dauer) (A) | 46.7@4μs | 46.7@4μs | 46.7@4μs |
| Einschaltstrom (Spitzenwert und Dauer) (A) | 21.3@5ms | 21.3@5ms | 21.3@5ms |
| Maximaler Überstromschutz (A) | 46.7 | 46.7 | 46.7 |

| Technische Daten | GW5K-ETA-G20 | GW6K-ETA-G20 | GW8K-ETA-G20 |
|---|---|---|---|
| THDv (@Lineare Last) | <3% | <3% | <3% |
| On/Off-grid Umschaltzeit（ms） | <4 | <4 | <4 |
| Wirkungsgrad | | | |
| Höchster Wirkungsgrad | 98.00% | 98.00% | 98.00% |
| Europäischer Wirkungsgrad | 96.40% | 96.90% | 97.10% |
| Max. Batterie zu AC Wirkungsgrad | 98.00% | 98.00% | 98.00% |
| Schutz | | | |
| Photovoltaik-String Stromüberwachung | Integriert | Integriert | Integriert |
| PV-Isolationswiderstanderkennung | Integriert | Integriert | Integriert |
| Reststromüberwachung | Integriert | Integriert | Integriert |
| PV-Rückpolungsschutz | Integriert | Integriert | Integriert |
| Batterie-Rückpolungsschutz | Integriert | Integriert | Integriert |
| Inselnetzschutz | Integriert | Integriert | Integriert |
| AC-Überstromschutz | Integriert | Integriert | Integriert |
| AC-Kurzschlussschutz | Integriert | Integriert | Integriert |

| Technische Daten | GW5K-ETA-G20 | GW6K-ETA-G20 | GW8K-ETA-G20 |
|---|---|---|---|
| AC-Überspannungsschutz | Integriert | Integriert | Integriert |
| DC-Schalter | Integriert | Integriert | Integriert |
| DC-Überspannungsschutz | Typ II (Typ I+II optional) | Typ II (Typ I+II optional) | Typ II (Typ I+II optional) |
| AC-Überspannungsschutz | Typ II | Typ II | Typ II |
| Schnellabschaltung | Optional | Optional | Optional |
| AFCI | Optional | Optional | Optional |
| Fernabschaltung | Integriert | Integriert | Integriert |
| Allgemeine Daten | | | |
| Leistungsfaktor | 0,8 führend ... 0,8 nachlaufend | 0,8 führend ... 0,8 nachlaufend | 0,8 führend ... 0,8 nachlaufend |
| Betriebstemperaturbereich (℃) | -35~+60 | -35~+60 | -35~+60 |
| Betriebsumgebung | Indoor/Outdoor | Indoor/Outdoor | Indoor/Outdoor |
| Relative Luftfeuchtigkeit | 0~100% | 0~100% | 0~100% |
| Max. Betriebshöhe (m) | 4000 (>2000 derating) | 4000 (>2000 derating) | 4000 (>2000 derating) |
| Kühlmethode | Smart Fan Cooling | Smart Fan Cooling | Smart Fan Cooling |
| Benutzeroberfläche | LED, WLAN+APP | LED, WLAN+APP | LED, WLAN+APP |
| Kommunikation mit BMS | CAN | CAN | CAN |

| Technische Daten | GW5K-ETA-G20 | GW6K-ETA-G20 | GW8K-ETA-G20 |
|---|---|---|---|
| Kommunikation | RS485, WiFi+LAN+Bluetooth, 4G+Bluetooth(Optional) | RS485, WiFi+LAN+Bluetooth, 4G+Bluetooth(Optional) | RS485, WiFi+LAN+Bluetooth, 4G+Bluetooth(Optional) |
| Kommunikationsprotokolle | Modbus-RTU, Modbus-TCP | Modbus-RTU, Modbus-TCP | Modbus-RTU, Modbus-TCP |
| Gewicht (kg) | 34 | 34 | 34 |
| Abmessungen (B×H×T mm) | 800*340*270 | 800*340*270 | 800*340*270 |
| Geräuschemission (dB) | ≤35 | ≤35 | ≤35 |
| Topologie | Nicht isoliert | Nicht isoliert | Nicht isoliert |
| Eigenverbrauch bei Nacht (W) | ≤10 | ≤10 | ≤10 |
| IP-Schutzart | IP66 | IP66 | IP66 |
| DC-Anschluss | MC4, VACONN Terminal | MC4, VACONN Terminal | MC4, VACONN Terminal |
| AC-Anschluss | VACONN Terminal | VACONN Terminal | VACONN Terminal |
| Umgebungskategorie | 4K4H | 4K4H | 4K4H |
| Verschmutzungsgrad | III | III | III |
| Überspannungskategorie | DC II / AC III | DC II / AC III | DC II / AC III |
| Schutzklasse | I | I | I |

| Technische Daten | GW5K-ETA-G20 | GW6K-ETA-G20 | GW8K-ETA-G20 |
|---|---|---|---|
| Lagertemperatur (℃) | -40~+70 | -40~+70 | -40~+70 |
| Die entscheidende sspannungsklasse (DVC) | Batterie: C<br>PV: C<br>AC: C<br>Com: A | Batterie: C<br>PV: C<br>AC: C<br>Com: A | Batterie: C<br>PV: C<br>AC: C<br>Com: A |
| Montagemethode | Wall/Floor Mounted | Wall/Floor Mounted | Wall/Floor Mounted |
| Aktive Inselnetzerkennungsmethode*8 | SMS(Slip-mode frequency) +AFD | SMS(Slip-mode frequency) +AFD | SMS(Slip-mode frequency) +AFD |
| Art des elektrischen Versorgungssystems | dreiphasig | dreiphasig | dreiphasig |
| Herstellungsland | China | China | China |
| Zertifizierung | | | |
| Rasterstandard | Bitte beachten Sie die offizielle Website | | |
| Sicherheitsvorschrift | | | |
| EMC | | | |

| Technische Daten | GW9.999K-ETA-G20 | GW10K-ETA-G20 | GW12K-ETA-G20 |
|---|---|---|---|
| Batterieseite | | | |
| Batterietyp | LFP ($LiFePO_4$) | LFP ($LiFePO_4$) | LFP ($LiFePO_4$) |
| Nennspannung (V) | 750 | 750 | 750 |
| Spannungsbereich (V) | 700~950 | 700~950 | 700~950 |

| Technische Daten | GW9.999K-ETA-G20 | GW10K-ETA-G20 | GW12K-ETA-G20 |
|---|---|---|---|
| Einschaltspannung (V) | 720 | 720 | 720 |
| Anzahl Batterieeingänge | 1 | 1 | 1 |
| Max. Dauerlade-Strom (A) | 13.4 | 13.4 | 16.1 |
| Max. Dauerentlade-Strom (A) | 14.7 | 14.7 | 17.7 |
| Max. Ladeleistung (kW) | 10 | 10 | 12 |
| Max. Entladeleistung (kW) | 11 | 11 | 13.2 |
| PV-Seite | | | |
| Max. Eingangsleistung (kW) | 20 | 20 | 24 |
| Max. Eingangsspannung (V)*1 | 1000 | 1000 | 1000 |
| Betriebsspannungsbereich MPPT (V)*2 | 120~950 | 120~950 | 120~950 |
| MPPT-Spannungsbereich bei Nennleistung (V) | 250~850 | 250~850 | 300~850 |
| Einschaltspannung (V) | 150 | 150 | 150 |
| Nenneingangsspannung (V) | 750 | 750 | 750 |
| Max. MPPT-Strom (A) | 21/21/21/21 | 21/21/21/21 | 21/21/21/21 |

| Technische Daten | GW9.999K-ETA-G20 | GW10K-ETA-G20 | GW12K-ETA-G20 |
|---|---|---|---|
| Max. MPPT-Kurzschlussstrom (A) | 26/26/26/26 | 26/26/26/26 | 26/26/26/26 |
| Max. Rückeinspeisestrom zum Array (A) | 0 | 0 | 0 |
| Anzahl der MPPTs | 4 | 4 | 4 |
| Anzahl der Stränge pro MPPT | 1/1/1/1 | 1/1/1/1 | 1/1/1/1 |
| AC-Seite (Netzanschluss) | | | |
| Nennleistung (kW) | 9.999 | 10 | 12 |
| Max. Leistung (kW) | 9.999 | 10 | 12 |
| Nennscheinleistung zum Netz (kVA) | 9.999 | 10 | 12 |
| Nennscheinleistung vom Netz (kVA) | 9.999 | 10 | 12 |
| Max. Scheinleistung zum Netz (kVA)*3 | 9.999 | 10 | 12 |
| Max. Scheinleistung vom Netz (kVA) | 43.5*4 | 43.5*4 | 43.5*4 |
| Nennspannung (V) | 220/380, 230/400, 3L/N/PE | 220/380, 230/400, 3L/N/PE | 220/380, 230/400, 3L/N/PE |
| Sspannungsbereich (V) | 180 ~ 260 (Entsprechend lokaler Norm) | 180 ~ 260 (Entsprechend lokaler Norm) | 180 ~ 260 (Entsprechend lokaler Norm) |
| Nennfrequenz (Hz) | 50/60 | 50/60 | 50/60 |

| Technische Daten | GW9.999K-ETA-G20 | GW10K-ETA-G20 | GW12K-ETA-G20 |
|---|---|---|---|
| Frequenzbereich (Hz) | 45~55 / 55~65 | 45~55 / 55~65 | 45~55 / 55~65 |
| Nennstrom zum Netz (A) | 15.2 @380V<br>14.5 @400V | 15.2 @380V<br>14.5 @400V | 18.2 @380V<br>17.4 @400V |
| Nennstrom vom Netz (A) | 15.2 @380V<br>14.5 @400V | 15.2 @380V<br>14.5 @400V | 18.2 @380V<br>17.4 @400V |
| Max. Strom zum Netz (A)*6 | 15.2 @380V<br>14.5 @400V | 15.2 @380V<br>14.5 @400V | 18.2 @380V<br>17.4 @400V |
| Max. Strom vom Netz (A)*6 | 63.0*4 | 63.0*4 | 63.0*4 |
| Max. Ausgangsfehlerstrom (Spitze und Dauer) (A) | 74.6@4μs | 74.6@4μs | 74.6@4μs |
| Einschaltstrom (Spitze und Dauer) (A) | 25.4@5ms | 25.4@5ms | 25.4@5ms |
| THDi | <3% | <3% | <3% |
| Maximale Ausgangsüberstromschutz (A) | 74.6 | 74.6 | 74.6 |
| Art der sspannung | a.c. | a.c. | a.c. |
| AC-Seite (Back-up-Port) | | | |
| Nennscheinleistung (kVA) | 10 | 10 | 12 |
| Max. Scheinleistung (kVA)*7 | Inselbetrieb: 11(20.0, 10s), Netzparallelbetrieb: 43.5 | Inselbetrieb: 11(20.0, 10s), Netzparallelbetrieb: 43.5 | Inselbetrieb: 13.2(24, 10s), Netzparallelbetrieb: 43.5 |

| Technische Daten | GW9.999K-ETA-G20 | GW10K-ETA-G20 | GW12K-ETA-G20 |
|---|---|---|---|
| Nennspannung (V) | 220/380, 230/400, 3L/N/PE | 220/380, 230/400, 3L/N/PE | 220/380, 230/400, 3L/N/PE |
| Nennfrequenz (Hz) | 50/60 | 50/60 | 50/60 |
| Frequenzbereich (Hz) | 45~55 / 55~65 | 45~55 / 55~65 | 45~55 / 55~65 |
| Nennstrom (A) | 15.2 @380V<br>14.5 @400V | 15.2 @380V<br>14.5 @400V | 18.2 @380V<br>17.4 @400V |
| Max. Strom (A)*7 | Off-grid: 22.8, on-grid:63 | Off-grid: 22.8, on-grid: 63 | Off-grid: 27.3, on-grid: 63 |
| Max. Fehlerstrom (Spitzenwert und Dauer) (A) | 74.6@4μs | 74.6@4μs | 74.6@4μs |
| Einschaltstrom (Spitzenwert und Dauer) (A) | 25.4@5ms | 25.4@5ms | 25.4@5ms |
| Max. Überstromschutz (A) | 74.6 | 74.6 | 74.6 |
| THDv (@Lineare Last) | <3% | <3% | <3% |
| On/Off-grid Umschaltzeit（ms） | <4 | <4 | <4 |
| Wirkungsgrad | | | |
| Höchster Wirkungsgrad | 98.10% | 98.10% | 98.10% |
| Europäischer Wirkungsgrad | 97.20% | 97.20% | 97.20% |
| Max. Batterie zu AC Wirkungsgrad | 98.00% | 98.00% | 98.00% |

| Technische Daten | GW9.999K-ETA-G20 | GW10K-ETA-G20 | GW12K-ETA-G20 |
|---|---|---|---|
| Schutz | | | |
| Photovoltaik-String Stromüberwachung | Integriert | Integriert | Integriert |
| PV-Isolationswiderstanderkennung | Integriert | Integriert | Integriert |
| Fehlerstromüberwachung | Integriert | Integriert | Integriert |
| PV-Rückpolaritätsschutz | Integriert | Integriert | Integriert |
| Batterie-Rückpolaritätsschutz | Integriert | Integriert | Integriert |
| Inselnetzschutz | Integriert | Integriert | Integriert |
| AC-Überstromschutz | Integriert | Integriert | Integriert |
| AC-Kurzschlussschutz | Integriert | Integriert | Integriert |
| AC-Überspannungsschutz | Integriert | Integriert | Integriert |
| DC-Schalter | Integriert | Integriert | Integriert |
| DC-Überspannungsschutz | Typ II (Typ I+II optional) | Typ II (Typ I+II optional) | Typ II (Typ I+II optional) |
| AC-Überspannungsschutz | Typ II | Typ II | Typ II |
| Schnellabschaltung | Optional | Optional | Optional |
| AFCI | Optional | Optional | Optional |

| Technische Daten | GW9.999K-ETA-G20 | GW10K-ETA-G20 | GW12K-ETA-G20 |
|---|---|---|---|
| Fernabschaltung | Integriert | Integriert | Integriert |
| Allgemeine Daten | | | |
| Leistungsfaktor | 0.8 führend ... 0.8 nachlaufend | 0.8 führend ... 0.8 nachlaufend | 0.8 führend ... 0.8 nachlaufend |
| Betriebstemperaturbereich (℃) | -35~+60 | -35~+60 | -35~+60 |
| Betriebsumgebung | Innen-/Außenbereich | Innen-/Außenbereich | Innen-/Außenbereich |
| Relative Luftfeuchtigkeit | 0~100% | 0~100% | 0~100% |
| Max. Betriebshöhe (m) | 4000 (>2000 Derating) | 4000 (>2000 Derating) | 4000 (>2000 Derating) |
| Kühlmethode | Intelligente Lüfterkühlung | Intelligente Lüfterkühlung | Intelligente Lüfterkühlung |
| Benutzeroberfläche | LED, WLAN+APP | LED, WLAN+APP | LED, WLAN+APP |
| Kommunikation mit BMS | CAN | CAN | CAN |
| Kommunikation | RS485, WiFi+LAN+Bluetooth, 4G+Bluetooth(Optional) | RS485, WiFi+LAN+Bluetooth, 4G+Bluetooth(Optional) | RS485, WiFi+LAN+Bluetooth, 4G+Bluetooth(Optional) |
| Kommunikationsprotokolle | Modbus-RTU, Modbus-TCP | Modbus-RTU, Modbus-TCP | Modbus-RTU, Modbus-TCP |
| Gewicht (kg) | 34 | 34 | 34 |
| Abmessungen (B×H×T mm) | 800*340*270 | 800*340*270 | 800*340*270 |

| Technische Daten | GW9.999K-ETA-G20 | GW10K-ETA-G20 | GW12K-ETA-G20 |
|---|---|---|---|
| Geräuschemission (dB) | ≤40 | ≤40 | ≤40 |
| Topologie | Nicht isoliert | Nicht isoliert | Nicht isoliert |
| Eigenverbrauch bei Nacht (W) | ≤10 | ≤10 | ≤10 |
| Schutzart | IP66 | IP66 | IP66 |
| DC-Stecker | MC4, VACONN Terminal | MC4, VACONN Terminal | MC4, VACONN Terminal |
| AC-Stecker | VACONN Terminal | VACONN Terminal | VACONN Terminal |
| Umgebungskategorie | 4K4H | 4K4H | 4K4H |
| Verschmutzungsgrad | III | III | III |
| Überspannungskategorie | DC II / AC III | DC II / AC III | DC II / AC III |
| Schutzklasse | I | I | I |
| Lagertemperatur (℃) | -40~+70 | -40~+70 | -40~+70 |
| Die entscheidende Spannungsklasse (DVC) | Batterie: C<br>PV: C<br>AC: C<br>Kom: A | Batterie: C<br>PV: C<br>AC: C<br>Kom: A | Batterie: C<br>PV: C<br>AC: C<br>Kom: A |
| Montagemethode | Wand-/Bodenmontage | Wand-/Bodenmontage | Wand-/Bodenmontage |
| Aktive Inselnetzerkennungsmethode*8 | SMS(Slip-mode frequency) +AFD | SMS(Slip-mode frequency) +AFD | SMS(Slip-mode frequency) +AFD |

| Technische Daten | GW9.999K-ETA-G20 | GW10K-ETA-G20 | GW12K-ETA-G20 |
|---|---|---|---|
| Art des Stromversorgungssystems | dreiphasig | dreiphasig | dreiphasig |
| Hergestellt in | China | China | China |
| Zertifizierung | | | |
| Netzstandard | Bitte beachten Sie die offizielle Website | | |
| Sicherheitsvorschrift | | | |
| EMV | | | |

| Technische Daten | GW15K-ETA-G20 | GW20K-ETA-G20 | GW25K-ETA-G20 |
|---|---|---|---|
| Batterieseite | | | |
| Batterietyp | LFP ($LiFePO_4$) | LFP ($LiFePO_4$) | LFP ($LiFePO_4$) |
| Nennsspannung (V) | 750 | 750 | 750 |
| Sspannungsbereich (V) | 700~950 | 700~950 | 700~950 |
| Einschaltspannung (V) | 720 | 720 | 720 |
| Anzahl der Batterieeingänge | 1 | 1 | 1 |
| Max. Dauerladestrom (A) | 20.1 | 26.7 | 33.3 |
| Max. Dauerentladestrom (A) | 22.1 | 29.4 | 36.7 |
| Max. Ladeleistung (kW) | 15 | 20 | 25 |

| Technische Daten | GW15K-ETA-G20 | GW20K-ETA-G20 | GW25K-ETA-G20 |
|---|---|---|---|
| Max. Entladeleistung (kW) | 16.5 | 22 | 27.5 |
| PV-Seite | | | |
| Max. Eingangsleistung (kW) | 30 | 40 | 50 |
| Max. Eingangsspannung (V)*1 | 1000 | 1000 | 1000 |
| Betriebsspannungsbereich MPPT (V)*2 | 120~950 | 120~950 | 120~950 |
| MPPT-Spannungsbereich bei Nennleistung (V) | 360~850 | 400~850 | 400~850 |
| Einschaltspannung (V) | 150 | 150 | 150 |
| Nenneingangsspannung (V) | 750 | 750 | 750 |
| Max. MPPT-Strom (A) | 21/21/21/21 | 21/21/21/21 | 21/21/42/42 |
| Max. MPPT-Kurzschlussstrom (A) | 26/26/26/26 | 26/26/26/26 | 26/26/52/52 |
| Max. Rückeinspeisestrom in den Generator (A) | 0 | 0 | 0 |
| Anzahl der MPPTs | 4 | 4 | 4 |
| Anzahl der Stränge pro MPPT | 1/1/1/1 | 1/1/1/1 | 1/1/2/2 |
| AC-Seite (Netzanschluss) | | | |

| Technische Daten | GW15K-ETA-G20 | GW20K-ETA-G20 | GW25K-ETA-G20 |
|---|---|---|---|
| Nennleistung (kW) | 15 | 20 | 25 |
| Max. Leistung (kW) | 15 | 20 | 25 |
| Nennscheinleistung ans Netz (kVA) | 15 | 20 | 25 |
| Nennscheinleistung vom Netz (kVA) | 15 | 20 | 25 |
| Max. Scheinleistung ans Netz (kVA)*3 | 15 | 20 | 25 |
| Max. Scheinleistung vom Netz (kVA) | 43.5*4 | 43.5*4 | 55.2*5 |
| Nennspannung (V) | 220/380, 230/400, 3L/N/PE | 220/380, 230/400, 3L/N/PE | 220/380, 230/400, 3L/N/PE |
| sspannung Bereich (V) | 180 ~ 260 (Gemäß lokaler Norm) | 180 ~ 260 (Gemäß lokaler Norm) | 180 ~ 260 (Gemäß lokaler Norm) |
| Nennfrequenz (Hz) | 50/60 | 50/60 | 50/60 |
| Frequenzbereich (Hz) | 45~55 / 55~65 | 45~55 / 55~65 | 45~55 / 55~65 |
| Bemessungsstrom zum Netz (A) | 22.8 @380V<br>21.8 @400V | 30.4 @380V<br>29.0 @400V | 37.9 @380V<br>36.3 @400V |
| Bemessungsstrom vom Netz (A) | 22.8 @380V<br>21.8 @400V | 30.4 @380V<br>29.0 @400V | 37.9 @380V<br>36.3 @400V |
| Max. strom zum Netz (A)*6 | 22.8 @380V<br>21.8 @400V | 30.4 @380V<br>29.0 @400V | 37.9 @380V<br>36.3 @400V |
| Max. strom vom Netz (A)*6 | 63.0*4 | 63.0*4 | 80.0*5 |

| Technische Daten | GW15K-ETA-G20 | GW20K-ETA-G20 | GW25K-ETA-G20 |
|---|---|---|---|
| Max. Ausgangsfehlerstrom (Spitze und Dauer) (A) | 83.3@4μs | 83.3@4μs | 125@4μs |
| Einschaltstrom (Spitze und Dauer) (A) | 29.1@5ms | 29.1@5ms | 32.3@5ms |
| THDi | <3% | <3% | <3% |
| Maximaler Ausgangsüberstromschutz (A) | 83.3 | 83.3 | 125 |
| Art der sspannung | a.c. | a.c. | a.c. |
| AC-Seite (Notstromanschluss) | | | |
| Bemessenscheinleistung (kVA) | 15 | 20 | 25 |
| Max. Scheinleistung (kVA)*7 | Inselbetrieb: 16.5(30, 10s), netzgekoppelt:43.5 | Inselbetrieb: 22(30.0, 10s), netzgekoppelt:43.5 | Inselbetrieb: 27.5(45.0, 10s), netzgekoppelt:55.2 |
| Nennsspannung (V) | 220/380, 230/400, 3L/N/PE | 220/380, 230/400, 3L/N/PE | 220/380, 230/400, 3L/N/PE |
| Nennfrequenz (Hz) | 50/60 | 50/60 | 50/60 |
| Frequenzbereich (Hz) | 45~55 / 55~65 | 45~55 / 55~65 | 45~55 / 55~65 |
| Nennstrom (A) | 22.8 @380V<br>21.8 @400V | 30.4 @380V<br>29.0 @400V | 37.9 @380V<br>36.3 @400V |
| Max. Strom (A)*7 | Off-grid: 33.4, on-grid: 63 | Off-grid: 33.4, on-grid: 63 | Off-grid: 50.0, on-grid: 80 |

| Technische Daten | GW15K-ETA-G20 | GW20K-ETA-G20 | GW25K-ETA-G20 |
|---|---|---|---|
| Max. Fehlerstrom (Spitze und Dauer) (A) | 83.3@4μs | 83.3@4μs | 125@4μs |
| Einschaltstrom (Spitze und Dauer) (A) | 29.1@5ms | 29.1@5ms | 32.3@5ms |
| Maximaler Überstromschutz (A) | 83.3 | 83.3 | 125 |
| THDv (@Lineare Last) | <3% | <3% | <3% |
| On/Off-grid Schaltzeit（ms） | <4 | <4 | <4 |
| Wirkungsgrad | | | |
| Höchster Wirkungsgrad | 98.10% | 98.10% | 98.20% |
| Europäischer Wirkungsgrad | 97.30% | 97.30% | 97.40% |
| Höchster Batterie zu AC Wirkungsgrad | 98.00% | 98.00% | 98.00% |
| Schutz | | | |
| Photovoltaik-String-Stromüberwachung | Integriert | Integriert | Integriert |
| PV-Isolationswiderstandserkennung | Integriert | Integriert | Integriert |
| Reststromüberwachung | Integriert | Integriert | Integriert |
| PV-Schutz vor umgekehrter Polarität | Integriert | Integriert | Integriert |
| Batterie Schutz vor umgekehrter Polarität | Integriert | Integriert | Integriert |

| Technische Daten | GW15K-ETA-G20 | GW20K-ETA-G20 | GW25K-ETA-G20 |
|---|---|---|---|
| Inselnetzerkennungsschutz | Integriert | Integriert | Integriert |
| AC-Überstromschutz | Integriert | Integriert | Integriert |
| AC-Kurzschlussschutz | Integriert | Integriert | Integriert |
| AC-Überspannungsschutz | Integriert | Integriert | Integriert |
| DC-Schalter | Integriert | Integriert | Integriert |
| DC-Überspannungsschutz | Typ II(Typ I+II optional) | Typ II(Typ I+II optional) | Typ II(Typ I+II optional) |
| AC-Überspannungsschutz | Typ II | Typ II | Typ II |
| Schnellabschaltung | Optional | Optional | Optional |
| AFCI | Optional | Optional | Optional |
| Fernabschaltung | Integriert | Integriert | Integriert |
| Allgemeine Daten | | | |
| Leistungsfaktor | 0,8 führend ... 0,8 nachlaufend | 0,8 führend ... 0,8 nachlaufend | 0,8 führend ... 0,8 nachlaufend |
| Betriebstemperaturbereich (℃) | -35~+60 | -35~+60 | -35~+60 |
| Betriebsumgebung | Innen-/Außenbereich | Innen-/Außenbereich | Innen-/Außenbereich |
| Relative Luftfeuchtigkeit | 0~100% | 0~100% | 0~100% |

| Technische Daten | GW15K-ETA-G20 | GW20K-ETA-G20 | GW25K-ETA-G20 |
|---|---|---|---|
| Max. Betriebshöhe (m) | 4000 (>2000 Derating) | 4000 (>2000 Derating) | 4000 (>2000 Derating) |
| Kühlmethode | Intelligente Lüfterkühlung | Intelligente Lüfterkühlung | Intelligente Lüfterkühlung |
| Benutzeroberfläche | LED, WLAN+APP | LED, WLAN+APP | LED, WLAN+APP |
| Kommunikation mit BMS | CAN | CAN | CAN |
| Kommunikation | RS485, WiFi+LAN+Bluetooth, 4G+Bluetooth(Optional) | RS485, WiFi+LAN+Bluetooth, 4G+Bluetooth(Optional) | RS485, WiFi+LAN+Bluetooth, 4G+Bluetooth(Optional) |
| Kommunikationsprotokolle | Modbus-RTU, Modbus-TCP | Modbus-RTU, Modbus-TCP | Modbus-RTU, Modbus-TCP |
| Gewicht (kg) | 34 | 34 | 38 |
| Abmessungen (B×H×T mm) | 800*340*270 | 800*340*270 | 800*340*270 |
| Geräuschemission (dB) | ≤40 | ≤40 | ≤45 |
| Topologie | Nicht isoliert | Nicht isoliert | Nicht isoliert |
| Eigenverbrauch bei Nacht (W) | ≤10 | ≤10 | ≤10 |
| Schutzart | IP66 | IP66 | IP66 |
| DC-Anschluss | MC4, VACONN Terminal | MC4, VACONN Terminal | MC4, VACONN Terminal |
| AC-Anschluss | VACONN Terminal | VACONN Terminal | VACONN Terminal |

| Technische Daten | GW15K-ETA-G20 | GW20K-ETA-G20 | GW25K-ETA-G20 |
|---|---|---|---|
| Umgebungskategorie | 4K4H | 4K4H | 4K4H |
| Verschmutzungsgrad | III | III | III |
| Überspannungskategorie | DC II / AC III | DC II / AC III | DC II / AC III |
| Schutzklasse | I | I | I |
| Lagertemperatur (℃) | -40~+70 | -40~+70 | -40~+70 |
| Die entscheidende Spannungsklasse (DVC) | Batterie: C<br>PV: C<br>AC: C<br>Com: A | Batterie: C<br>PV: C<br>AC: C<br>Com: A | Batterie: C<br>PV: C<br>AC: C<br>Com: A |
| Montageart | Wand-/Bodenmontage | Wand-/Bodenmontage | Wand-/Bodenmontage |
| Aktive Inselnetzerkennungsmethode*8 | SMS(Slip-mode frequency) +AFD | SMS(Slip-mode frequency) +AFD | SMS(Slip-mode frequency) +AFD |
| Art des Stromversorgungssystems | dreiphasig | dreiphasig | dreiphasig |
| Herkunftsland | China | China | China |
| Zertifizierung | | | |
| Netzstandard | Bitte beachten Sie die offizielle Website | | |
| Sicherheitsvorschrift | | | |
| EMC | | | |

| Technische Daten | GW29.999K-ETA-G20 | GW30K-ETA-G20 |
|---|---|---|
| Batterieseite | | |
| Batterietyp | LFP ($LiFePO_4$) | LFP ($LiFePO_4$) |
| Nennspannung (V) | 750 | 750 |
| Spannungsbereich (V) | 700~950 | 700~950 |
| Einschaltspannung (V) | 720 | 720 |
| Anzahl der Batterieeingänge | 1 | 1 |
| Max. kontinuierlicher Ladestrom (A) | 40.0 | 40.0 |
| Max. kontinuierlicher Entladestrom (A) | 44.1 | 44.1 |
| Max. Ladeleistung (kW) | 30 | 30 |
| Max. Entladeleistung (kW) | 33 | 33 |
| PV-Seite | | |
| Max. Eingangsleistung (kW) | 60 | 60 |
| Max. Eingangsspannung (V)*1 | 1000 | 1000 |
| Betriebsspannungsbereich MPPT (V)*2 | 120~950 | 120~950 |
| MPPT-Spannungsbereich bei Nennleistung (V) | 450~850 | 450~850 |
| Einschaltspannung (V) | 150 | 150 |
| Nenneingangsspannung (V) | 750 | 750 |

| Technische Daten | GW29.999K-ETA-G20 | GW30K-ETA-G20 |
|---|---|---|
| Max. MPPT-Strom (A) | 21/21/42/42 | 21/21/42/42 |
| Max. MPPT-Kurzschlussstrom (A) | 26/26/52/52 | 26/26/52/52 |
| Max. Rückspeisestrom zum Array (A) | 0 | 0 |
| Anzahl der MPPTs | 4 | 4 |
| Anzahl der Stränge pro MPPT | 1/1/2/2 | 1/1/2/2 |
| AC-Seite (Netzanschluss) | | |
| Nennleistung (kW) | 29.999 | 30 |
| Max. Leistung (kW) | 29.999 | 30 |
| Nennscheinleistung zum Netz (kVA) | 29.999 | 30 |
| Nennscheinleistung vom Netz (kVA) | 29.999 | 30 |
| Max. Scheinleistung zum Netz (kVA)*3 | 29.999 | 30 |
| Max. Scheinleistung vom Netz (kVA) | 55.2*5 | 55.2*5 |
| Nennspannung (V) | 220/380, 230/400, 3L/N/PE | 220/380, 230/400, 3L/N/PE |
| sspannung Bereich (V) | 180 ~ 260 (Entsprechend lokaler Norm) | 180 ~ 260 (Entsprechend lokaler Norm) |
| Nennfrequenz (Hz) | 50/60 | 50/60 |

| Technische Daten | GW29.999K-ETA-G20 | GW30K-ETA-G20 |
|---|---|---|
| Frequenzbereich (Hz) | 45~55 / 55~65 | 45~55 / 55~65 |
| Nennstrom zum Netz (A) | 45.5 @380V<br>43.5 @400V | 45.5 @380V<br>43.5 @400V |
| Nennstrom vom Netz (A) | 45.5 @380V<br>43.5 @400V | 45.5 @380V<br>43.5 @400V |
| Max. strom zum Netz (A)*6 | 45.5 @380V<br>43.5 @400V | 45.5 @380V<br>43.5 @400V |
| Max. strom vom Netz (A)*6 | 80.0*5 | 80.0*5 |
| Max. Ausgangsfehlerstrom (Spitze und Dauer) (A) | 125@4μs | 125@4μs |
| Einschaltstrom (Spitze und Dauer) (A) | 32.3@5ms | 32.3@5ms |
| THDi | <3% | <3% |
| Maximale Ausgangsüberstromschutz (A) | 125 | 125 |
| Art der sspannung | a.c. | a.c. |
| AC-Seite (Notstromanschluss) | | |
| Nennscheinleistung (kVA) | 30 | 30 |
| Max. Scheinleistung (kVA)*7 | Off-grid: 33(45.0, 10s),<br>on-grid: 55.2 | Off-grid: 33(45.0, 10s),<br>on-grid:55.2 |
| Nennsspannung (V) | 220/380, 230/400,<br>3L/N/PE | 220/380, 230/400,<br>3L/N/PE |
| Nennfrequenz (Hz) | 50/60 | 50/60 |
| Frequenzbereich (Hz) | 45~55 / 55~65 | 45~55 / 55~65 |

| Technische Daten | GW29.999K-ETA-G20 | GW30K-ETA-G20 |
|---|---|---|
| Bemessungsstrom (A) | 45.5 @380V<br>43.5 @400V | 45.5 @380V<br>43.5 @400V |
| Max. Strom (A)*7 | Inselbetrieb: 50.0,<br>Netzbetrieb: 80 | Inselbetrieb: 50.0,<br>Netzbetrieb: 80 |
| Maximaler Fehlerstrom (Spitze und Dauer) (A) | 125@4μs | 125@4μs |
| Einschaltstrom (Spitze und Dauer) (A) | 32.3@5ms | 32.3@5ms |
| Maximale Überstromschutz (A) | 125 | 125 |
| THDv (@Lineare Last) | <3% | <3% |
| Netz-/Inselbetrieb-Umschaltzeit（ms） | <4 | <4 |
| Wirkungsgrad | | |
| Höchster Wirkungsgrad | 98.20% | 98.20% |
| Europäischer Wirkungsgrad | 97.40% | 97.40% |
| Max. Batterie zu AC Wirkungsgrad | 98.00% | 98.00% |
| Schutz | | |
| Photovoltaik-String-Stromüberwachung | Integriert | Integriert |
| PV-Isolationswiderstandserkennung | Integriert | Integriert |
| Reststromüberwachung | Integriert | Integriert |

| Technische Daten | GW29.999K-ETA-G20 | GW30K-ETA-G20 |
|---|---|---|
| PV-Rückpolungsschutz | Integriert | Integriert |
| Batterie-Rückpolungsschutz | Integriert | Integriert |
| Inselnetzschutz | Integriert | Integriert |
| AC-Überstromschutz | Integriert | Integriert |
| AC-Kurzschlussschutz | Integriert | Integriert |
| AC-Überspannungsschutz | Integriert | Integriert |
| DC-Schalter | Integriert | Integriert |
| DC-Überspannungsschutz | Typ II(Typ I+II optional) | Typ II(Typ I+II optional) |
| AC-Überspannungsschutz | Typ II | Typ II |
| Schnellabschaltung | Optional | Optional |
| AFCI | Optional | Optional |
| Fernabschaltung | Integriert | Integriert |
| Allgemeine Daten | | |
| Leistungsfaktor | 0,8 führend ... 0,8 nachlaufend | 0,8 führend ... 0,8 nachlaufend |
| Betriebstemperaturbereich (℃) | -35~+60 | -35~+60 |
| Betriebsumgebung | Innen-/Außenbereich | Innen-/Außenbereich |
| Relative Luftfeuchtigkeit | 0~100% | 0~100% |
| Max. Betriebshöhe (m) | 4000 (>2000 Derating) | 4000 (>2000 Derating) |

| Technische Daten | GW29.999K-ETA-G20 | GW30K-ETA-G20 |
|---|---|---|
| Kühlmethode | Intelligente Lüfterkühlung | Intelligente Lüfterkühlung |
| Benutzeroberfläche | LED, WLAN+APP | LED, WLAN+APP |
| Kommunikation mit BMS | CAN | CAN |
| Kommunikation | RS485, WiFi+LAN+Bluetooth, 4G+Bluetooth(Optional) | RS485, WiFi+LAN+Bluetooth, 4G+Bluetooth(Optional) |
| Kommunikationsprotokolle | Modbus-RTU, Modbus-TCP | Modbus-RTU, Modbus-TCP |
| Gewicht (kg) | 38 | 38 |
| Abmessungen (B×H×T mm) | 800*340*270 | 800*340*270 |
| Geräuschemission (dB) | ≤45 | ≤45 |
| Topologie | Nicht isoliert | Nicht isoliert |
| Eigenverbrauch bei Nacht (W) | ≤10 | ≤10 |
| Schutzart | IP66 | IP66 |
| DC-Anschluss | MC4, VACONN Terminal | MC4, VACONN Terminal |
| AC-Anschluss | VACONN Terminal | VACONN Terminal |
| Umgebungskategorie | 4K4H | 4K4H |
| Verschmutzungsgrad | III | III |
| Überspannungskategorie | DC II / AC III | DC II / AC III |

| Technische Daten | GW29.999K-ETA-G20 | GW30K-ETA-G20 |
|---|---|---|
| Schutzklasse | I | I |
| Lagertemperatur (℃) | -40~+70 | -40~+70 |
| Die entscheidende Sspannungsklasse (DVC) | Batterie: C<br>PV: C<br>AC: C<br>Com: A | Batterie: C<br>PV: C<br>AC: C<br>Com: A |
| Befestigungsart | Wall/Floor Mounted | Wall/Floor Mounted |
| Aktive Inselnetzerkennungsmethode*8 | SMS(Slip-mode frequency) +AFD | SMS(Slip-mode frequency) +AFD |
| Art des Stromversorgungssystems | three phase | three phase |
| Herstellungsland | China | China |
| Zertifizierung | | |
| Netzstandard | Bitte beachten Sie die offizielle Website | |
| Sicherheitsvorschrift | | |
| EMC | | |

*1: Wenn die Eingangsspannung im Bereich von 950V bis 1000V liegt, schaltet der Wechselrichter in den Standby-Modus. Die Spannung muss auf 950V zurückkehren, um den normalen Betriebszustand zu erreichen.
*2: Bitte beachten Sie das Benutzerhandbuch für den MPPT-Spannungsbereich bei Nennleistung.
*3: Entsprechend den lokalen Netzvorschriften.
*4：Die GOODWE ESA-Serie verfügt über eine interne Bypass-Durchgangsfähigkeit von 63A zur Unterstützung einer Komplett-Haus-Notstromlösung. Wenn der Kunde kein Upgrade des Leistungsschalters wünscht, kann die Größe des

Hauptleistungsschalters in der GoodWe Inbetriebnahme-App auf die vorherige Leistungsschaltergröße eingestellt werden.
*5：Die GOODWE ESA-Serie verfügt über eine interne Bypass-Durchgangsfähigkeit von 80A zur Unterstützung einer Komplett-Haus-Notstromlösung. Wenn der Kunde kein Upgrade des Leistungsschalters wünscht, kann die Größe des Hauptleistungsschalters in der GoodWe Inbetriebnahme-App auf die vorherige Leistungsschaltergröße eingestellt werden.
*6：Wenn der Backup-Port nicht verwendet wird, wählen Sie einen geeigneten Leistungsschalter basierend auf dem maximalen AC-Ausgangsstrom.
*7: "Off grid" bedeutet, dass die Energie für die Backup-Ausgabe nur von PV und Batterie stammt. "On grid" bedeutet, dass die Energie für die Backup-Ausgabe auch Energie aus dem Netz oder von der Generatorseite (on-grid) umfasst.
*8: AFDPF: Aktive Frequenzdrift mit positiver Rückkopplung

| **Technische Daten** | **GW5K-BTA-G20** | **GW6K-BTA-G20** | **GW8K-BTA-G20** | **GW9.999K-BTA-G20** |
|---|---|---|---|---|
| Batterieseite | | | | |
| Batterietyp | Li-Ion | Li-Ion | Li-Ion | Li-Ion |
| Nennsspannung (V) | 750 | 750 | 750 | 750 |
| Spannungsbereich (V) | 700-950 | 700-950 | 700-950 | 700-950 |
| Einschaltsspannung (V) | 720 | 720 | 720 | 720 |
| Anzahl Batterieeingänge | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Max. kontinuierlicher Ladestrom (A) | 6.7 | 8.1 | 10.7 | 13.4 |

| Technische Daten | GW5K-BTA-G20 | GW6K-BTA-G20 | GW8K-BTA-G20 | GW9.999K-BTA-G20 |
|---|---|---|---|---|
| Max. kontinuierlicher Entladestrom (A) | 7.4 | 8.9 | 11.8 | 14.7 |
| Max. Ladeleistung (kW) | 5 | 6 | 8 | 10 |
| Max. Entladeleistung (kW) | 5.5 | 6.6 | 8.8 | 11 |
| AC-Seite (On-Grid) | | | | |
| Nennleistung (kW) | 5 | 6 | 8 | 9.999 |
| Max. Leistung (kW) | 5 | 6 | 8 | 9.999 |
| Nennscheinleistung ins Netz (kVA) | 5 | 6 | 8 | 9.999 |
| Nennscheinleistung vom Netz (kVA) | 5 | 6 | 8 | 9.999 |
| Max. Scheinleistung ins Netz (kVA) | 5 | 6 | 8 | 9.999 |
| Max. Scheinleistung vom Netz (kVA) | 43.5 | 43.5 | 43.5 | 43.5 |
| Nennsspannung (V) | 220/380, 230/400, 3L/N/PE | 220/380, 230/400, 3L/N/PE | 220/380, 230/400, 3L/N/PE | 220/380, 230/400, 3L/N/PE |

| Technische Daten | GW5K-BTA-G20 | GW6K-BTA-G20 | GW8K-BTA-G20 | GW9.999K-BTA-G20 |
|---|---|---|---|---|
| Spannungsbereich (V) | 180 ~ 260 (Entsprechend lokaler Norm) | 180 ~ 260 (Entsprechend lokaler Norm) | 180 ~ 260 (Entsprechend lokaler Norm) | 180 ~ 260 (Entsprechend lokaler Norm) |
| Nennfrequenz (Hz) | 50/60 | 50/60 | 50/60 | 50/60 |
| Frequenzbereich (Hz) | 45~55 / 55~65 | 45~55 / 55~65 | 45~55 / 55~65 | 45~55 / 55~65 |
| Nennstrom ins Netz (A) | 7,6 bei 380V<br>7,3 bei 400V | 9,1 bei 380V<br>8,7 bei 400V | 12,2 bei 380V<br>11,6 bei 400V | 15,2 bei 380V<br>14,5 bei 400V |
| Nennstrom vom Netz (A) | 7,6 bei 380V<br>7,3 bei 400V | 9,1 bei 380V<br>8,7 bei 400V | 12,2 bei 380V<br>11,6 bei 400V | 15,2 bei 380V<br>14,5 bei 400V |
| Max. Strom ins Netz (A) | 7,6 bei 380V<br>7,3 bei 400V | 9,1 bei 380V<br>8,7 bei 400V | 12,2 bei 380V<br>11,6 bei 400V | 15,2 bei 380V<br>14,5 bei 400V |
| Max. Strom vom Netz (A) | 63,0 | 63,0 | 63,0 | 63,0 |
| Max. Ausgangsfehlerstrom (Spitzenwert und Dauer) (A) | 46,7@4μs | 46,7@4μs | 46,7@4μs | 74,6@4μs |
| Einschaltstromstoß (Spitzenwert und Dauer) (A) | 21,3@5ms | 21,3@5ms | 21,3@5ms | 25,4@5ms |
| THDi | <3% | <3% | <3% | <3% |
| Maximale Ausgangs-Überstromschutz (A) | 46,7 | 46,7 | 46,7 | 74,6 |

| Technische Daten | GW5K-BTA-G20 | GW6K-BTA-G20 | GW8K-BTA-G20 | GW9.999K-BTA-G20 |
|---|---|---|---|---|
| Spannungsart | a.c. | a.c. | a.c. | a.c. |
| Back-up-Seite | | | | |
| Nennausgangsscheinleistung (kVA) | 5 | 6 | 8 | 10 |
| Max. Ausgangsscheinleistung (kVA) | Off-grid: 5,5 (10,0, 10s), on-grid: 43,5 | Off-grid: 6,6(12, 10s), on-grid：43,5 | Off-grid: 8,8 (16,0, 10s), on-grid: 43,5 | Off-grid: 11(20,0, 10s), on-grid: 43,5 |
| Nennausgangsspannung (V) | 220/380, 230/400, 3L/N/PE | 220/380, 230/400, 3L/N/PE | 220/380, 230/400, 3L/N/PE | 220/380, 230/400, 3L/N/PE |
| Nennausgangsfrequenz (Hz) | 50/60 | 50/60 | 50/60 | 50/60 |
| Frequenzbereich (Hz) | 45~55 / 55~65 | 45~55 / 55~65 | 45~55 / 55~65 | 45~55 / 55~65 |
| Nennausgangsstrom (A) | 7,6 bei 380V 7,3 bei 400V | 9,1 bei 380V 8,7 bei 400V | 12,2 bei 380V 11,6 bei 400V | 15,2 bei 380V 14,5 bei 400V |
| Max. Ausgangsstrom (A)*3 | Off-grid: 11,4, on-grid: 63 | Off-grid: 13,7, on-grid:63 | Off-grid: 18,2, on-grid: 63 | Off-grid: 22,8, on-grid:63 |
| Max. Ausgangsfehlerstrom (Spitzenwert und Dauer) (A) | 46,7@4μs | 46,7@4μs | 46,7@4μs | 74,6@4μs |
| Einschaltstromstoß (Spitzenwert und Dauer) (A) | 21,3@5ms | 21,3@5ms | 21,3@5ms | 25,4@5ms |

| Technische Daten | GW5K-BTA-G20 | GW6K-BTA-G20 | GW8K-BTA-G20 | GW9.999K-BTA-G20 |
|---|---|---|---|---|
| Maximaler Überstromschutz (A) | 46,7 | 46,7 | 46,7 | 74,6 |
| THDv (@Lineare Last) | <3% | <3% | <3% | <3% |
| On/Off-grid Umschaltzeit（ms) | <4 | <4 | <4 | <4 |
| Wirkungsgrad | | | | |
| Höchster Wirkungsgrad | 98,00% | 98,00% | 98,00% | 98,10% |
| Europäischer Wirkungsgrad | 96,40% | 96,90% | 97,10% | 97,20% |
| CEC-Wirkungsgrad | NA | NA | NA | NA |
| Max. Batterie-zu-AC-Wirkungsgrad | 98,00% | 98,00% | 98,00% | 98,00% |
| Schutz | | | | |
| Fehlerstromüberwachung | Integriert | Integriert | Integriert | Integriert |
| Batterie Verpolschutz | Integriert | Integriert | Integriert | Integriert |
| Inselnetzerkennung | Integriert | Integriert | Integriert | Integriert |

| Technische Daten | GW5K-BTA-G20 | GW6K-BTA-G20 | GW8K-BTA-G20 | GW9.999K-BTA-G20 |
|---|---|---|---|---|
| AC-Überstromschutz | Integriert | Integriert | Integriert | Integriert |
| AC-Kurzschlussschutz | Integriert | Integriert | Integriert | Integriert |
| AC-Überspannungsschutz | Integriert | Integriert | Integriert | Integriert |
| AC-Überspannungsableiter | Typ II | Typ II | Typ II | Typ II |
| Fernabschaltung | Integriert | Integriert | Integriert | Integriert |
| Allgemeine Daten | | | | |
| Leistungsfaktor | 0,8 führend ... 0,8 nachlaufend | 0,8 führend ... 0,8 nachlaufend | 0,8 führend ... 0,8 nachlaufend | 0,8 führend ... 0,8 nachlaufend |
| Betriebstemperaturbereich (℃) | -35~+60 | -35~+60 | -35~+60 | -35~+60 |
| Betriebsumgebung | Innen/Außen | Innen/Außen | Innen/Außen | Innen/Außen |
| Relative Luftfeuchtigkeit | 0~100% | 0~100% | 0~100% | 0~100% |
| Max. Betriebshöhe (m) | 4000 (>2000 Derating) | 4000 (>2000 Derating) | 4000 (>2000 Derating) | 4000 (>2000 Derating) |

| Technische Daten | GW5K-BTA-G20 | GW6K-BTA-G20 | GW8K-BTA-G20 | GW9.999K-BTA-G20 |
|---|---|---|---|---|
| Kühlmethode | Intelligente Lüfterkühlung | Intelligente Lüfterkühlung | Intelligente Lüfterkühlung | Intelligente Lüfterkühlung |
| Benutzerschnittstelle | LED, WLAN+APP | LED, WLAN+APP | LED, WLAN+APP | LED, WLAN+APP |
| Kommunikation mit BMS | CAN | CAN | CAN | CAN |
| Kommunikation | RS485, WiFi+LAN+Bluetooth, 4G+Bluetooth(Optional) | RS485, WiFi+LAN+Bluetooth, 4G+Bluetooth(Optional) | RS485, WiFi+LAN+Bluetooth, 4G+Bluetooth(Optional) | RS485, WiFi+LAN+Bluetooth, 4G+Bluetooth(Optional) |
| Kommunikationsprotokolle | Modbus-RTU, Modbus-TCP | Modbus-RTU, Modbus-TCP | Modbus-RTU, Modbus-TCP | Modbus-RTU, Modbus-TCP |
| Gewicht (kg) | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Abmessungen (B×H×T mm) | 800*340*270 | 800*340*270 | 800*340*270 | 800*340*270 |
| Geräuschemission (dB) | ≤35 | ≤35 | ≤35 | ≤35 |
| Topologie | Nicht isoliert | Nicht isoliert | Nicht isoliert | Nicht isoliert |
| Eigenverbrauch bei Nacht (W) | ≤10 | ≤10 | ≤10 | ≤10 |
| Bedingter Kurzschlussstrom (A) | 6000 | 6000 | 6000 | 6000 |
| Schutzart | IP66 | IP66 | IP66 | IP66 |
| DC-Anschluss | MC4, VACONN Terminal | MC4, VACONN Terminal | MC4, VACONN Terminal | MC4, VACONN Terminal |

| Technische Daten | GW5K-BTA-G20 | GW6K-BTA-G20 | GW8K-BTA-G20 | GW9.999K-BTA-G20 |
|---|---|---|---|---|
| AC-Anschluss | VACONN Terminal | VACONN Terminal | VACONN Terminal | VACONN Terminal |
| Umgebungskategorie | 4K4H | 4K4H | 4K4H | 4K4H |
| Verschmutzungsgrad | III | III | III | III |
| Überspannungskategorie | DC II / AC III | DC II / AC III | DC II / AC III | DC II / AC III |
| Schutzklasse | I | I | I | I |
| Lagertemperatur (℃) | -40~+70 | -40~+70 | -40~+70 | -40~+70 |
| Die entscheidende Spannungsklasse (DVC) | Batterie: C | Batterie: C | Batterie: C | Batterie: C |
| | AC: C | AC: C | AC: C | AC: C |
| | Kommunikation: A | Kommunikation: A | Kommunikation: A | Kommunikation: A |
| Montageart | Wand-/Bodenmontage | Wand-/Bodenmontage | Wand-/Bodenmontage | Wand-/Bodenmontage |
| Aktive Inselnetzerkennungsmethode | SMS(Slip-mode frequency) +AFD*4 | SMS(Slip-mode frequency) +AFD*4 | SMS(Slip-mode frequency) +AFD*4 | SMS(Slip-mode frequency) +AFD*4 |
| Art des Stromversorgungssystems | Dreiphasig | Dreiphasig | Dreiphasig | Dreiphasig |
| Herkunftsland | China | China | China | China |
| Zertifizierung | | | | |

| Technische Daten | GW5K-BTA-G20 | GW6K-BTA-G20 | GW8K-BTA-G20 | GW9.999K-BTA-G20 |
|---|---|---|---|---|
| Netzstandard | Bitte beachten Sie die offizielle Website | | | |
| Sicherheitsvorschrift | | | | |
| EMV | | | | |

| Technische Daten | GW10K-BTA-G20 | GW12K-BTA-G20 | GW15K-BTA-G20 | GW20K-BTA-G20 |
|---|---|---|---|---|
| Batterieseite | | | | |
| Batterietyp | Li-Ion | Li-Ion | Li-Ion | Li-Ion |
| Nennspannung (V) | 750 | 750 | 750 | 750 |
| Spannungsbereich (V) | 700-950 | 700-950 | 700-950 | 700-950 |
| Einschaltspannung (V) | 720 | 720 | 720 | 720 |
| Anzahl der Batterieeingänge | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Max. kontinuierlicher Ladestrom (A) | 13.4 | 16.1 | 20.1 | 26.7 |
| Max. kontinuierlicher Entladestrom (A) | 14.7 | 17.7 | 22.1 | 29.4 |
| Max. Ladeleistung (kW) | 10 | 12 | 15 | 20 |

| Technische Daten | GW10K-BTA-G20 | GW12K-BTA-G20 | GW15K-BTA-G20 | GW20K-BTA-G20 |
|---|---|---|---|---|
| Max. Entladeleistung (kW) | 11 | 13.2 | 16.5 | 22 |
| AC-Seite (Netzparallelbetrieb) | | | | |
| Nennleistung (kW) | 10 | 12 | 15 | 20 |
| Max. Leistung (kW) | 10 | 12 | 15 | 20 |
| Nennscheinleistung ins Netz (kVA) | 10 | 12 | 15 | 20 |
| Nennscheinleistung vom Netz (kVA) | 10 | 12 | 15 | 20 |
| Max. Scheinleistung ins Netz (kVA) | 10 | 12 | 15 | 20 |
| Max. Scheinleistung vom Netz (kVA) | 43.5 | 43.5 | 43.5 | 43.5 |
| Nennspannung (V) | 220/380, 230/400, 3L/N/PE | 220/380, 230/400, 3L/N/PE | 220/380, 230/400, 3L/N/PE | 220/380, 230/400, 3L/N/PE |
| Spannungsbereich (V) | 180 ~ 260 (Entsprechend lokaler Norm) | 180 ~ 260 (Entsprechend lokaler Norm) | 180 ~ 260 (Entsprechend lokaler Norm) | 180 ~ 260 (Entsprechend lokaler Norm) |
| Nennfrequenz (Hz) | 50/60 | 50/60 | 50/60 | 50/60 |

| Technische Daten | GW10K-BTA-G20 | GW12K-BTA-G20 | GW15K-BTA-G20 | GW20K-BTA-G20 |
|---|---|---|---|---|
| Frequenzbereich (Hz) | 45~55 / 55~65 | 45~55 / 55~65 | 45~55 / 55~65 | 45~55 / 55~65 |
| Nennstrom ins Netz (A) | 15.2 bei 380V<br>14.5 bei 400V | 18.2 bei 380V<br>17.4 bei 400V | 22.8 bei 380V<br>21.8 bei 400V | 30.4 bei 380V<br>29.0 bei 400V |
| Nennstrom vom Netz (A) | 15.2 bei 380V<br>14.5 bei 400V | 18.2 bei 380V<br>17.4 bei 400V | 22.8 bei 380V<br>21.8 bei 400V | 30.4 bei 380V<br>29.0 bei 400V |
| Max. Strom ins Netz (A) | 15.2 bei 380V<br>14.5 bei 400V | 18.2 bei 380V<br>17.4 bei 400V | 22.8 bei 380V<br>21.8 bei 400V | 30.4 bei 380V<br>29.0 bei 400V |
| Max. Strom vom Netz (A) | 63.0 | 63.0 | 63.0 | 63.0 |
| Max. Ausgangsfehlerstrom (Spitze und Dauer) (A) | 74.6@4μs | 74.6@4μs | 83.3@4μs | 83.3@4μs |
| Einschaltstrom (Spitze und Dauer) (A) | 25.4@5ms | 25.4@5ms | 29.1@5ms | 29.1@5ms |
| THDi | <3% | <3% | <3% | <3% |
| Maximale Ausgangsüberstromschutz (A) | 74.6 | 74.6 | 83.3 | 83.3 |
| Spannungsart | a.c. | a.c. | a.c. | a.c. |
| Notstromseite | | | | |
| Nennausgangsscheinleistung (kVA) | 10 | 12 | 15 | 20 |

| Technische Daten | GW10K-BTA-G20 | GW12K-BTA-G20 | GW15K-BTA-G20 | GW20K-BTA-G20 |
|---|---|---|---|---|
| Max. Ausgangsscheinleistung (kVA)*6 | Inselbetrieb: 11(20.0, 10s), Netzparallel: 43.5 | Inselbetrieb: 13.2(24, 10s), Netzparallel: 43.5 | Inselbetrieb: 16.5(30, 10s), Netzparallel: 43.5 | Inselbetrieb: 22(30.0, 10s), Netzparallel: 43.5 |
| Nennausgangsspannung (V) | 220/380, 230/400, 3L/N/PE | 220/380, 230/400, 3L/N/PE | 220/380, 230/400, 3L/N/PE | 220/380, 230/400, 3L/N/PE |
| Nennausgangsfrequenz (Hz) | 50/60 | 50/60 | 50/60 | 50/60 |
| Frequenzbereich (Hz) | 45~55 / 55~65 | 45~55 / 55~65 | 45~55 / 55~65 | 45~55 / 55~65 |
| Nennausgangsstrom (A) | 15.2 bei 380V 14.5 bei 400V | 18.2 bei 380V 17.4 bei 400V | 22.8 bei 380V 21.8 bei 400V | 30.4 bei 380V 29.0 bei 400V |
| Max. Ausgangsstrom (A)*3 | Inselbetrieb: 22.8, Netzparallel: 63 | Inselbetrieb: 27.3, Netzparallel: 63 | Inselbetrieb: 33.4, Netzparallel: 63 | Inselbetrieb: 33.4, Netzparallel: 63 |
| Max. Ausgangsfehlerstrom (Spitze und Dauer) (A) | 74.6@4μs | 74.6@4μs | 83.3@4μs | 83.3@4μs |
| Einschaltstrom (Spitze und Dauer) (A) | 25.4@5ms | 25.4@5ms | 29.1@5ms | 29.1@5ms |
| Maximaler Überstromschutz (A) | 74.6 | 74.6 | 83.3 | 83.3 |
| THDv (@Lineare Last) | <3% | <3% | <3% | <3% |

| Technische Daten | GW10K-BTA-G20 | GW12K-BTA-G20 | GW15K-BTA-G20 | GW20K-BTA-G20 |
|---|---|---|---|---|
| Netz-/Inselbetrieb-Umschaltzeit (ms) | <4 | <4 | <4 | <4 |
| Wirkungsgrad | | | | |
| Höchster Wirkungsgrad | 98,10% | 98,10% | 98,10% | 98,10% |
| Europäischer Wirkungsgrad | 97,20% | 97,20% | 97,30% | 97,30% |
| CEC-Wirkungsgrad | NA | NA | NA | NA |
| Max. Batterie-zu-AC-Wirkungsgrad | 98,00% | 98,00% | 98,00% | 98,00% |
| MPPT-Wirkungsgrad | NA | NA | NA | NA |
| Schutz | | | | |
| Fehlerstromüberwachung | Integriert | Integriert | Integriert | Integriert |
| Batterie-Verpolungsschutz | Integriert | Integriert | Integriert | Integriert |
| Inselnetzerkennung | Integriert | Integriert | Integriert | Integriert |
| AC*Überstromschutz | Integriert | Integriert | Integriert | Integriert |

| Technische Daten | GW10K-BTA-G20 | GW12K-BTA-G20 | GW15K-BTA-G20 | GW20K-BTA-G20 |
|---|---|---|---|---|
| AC-Kurzschlussschutz | Integriert | Integriert | Integriert | Integriert |
| AC-Überspannungsschutz | Integriert | Integriert | Integriert | Integriert |
| AC-Überspannungsschutz | Typ II | Typ II | Typ II | Typ II |
| Fernabschaltung | Integriert | Integriert | Integriert | Integriert |
| Allgemeine Daten | | | | |
| Leistungsfaktor | 0,8 führend ... 0,8 nachlaufend | 0,8 führend ... 0,8 nachlaufend | 0,8 führend ... 0,8 nachlaufend | 0,8 führend ... 0,8 nachlaufend |
| Betriebstemperaturbereich (℃) | -35~+60 | -35~+60 | -35~+60 | -35~+60 |
| Betriebsumgebung | Innen/Außen | Innen/Außen | Innen/Außen | Innen/Außen |
| Relative Luftfeuchtigkeit | 0~100% | 0~100% | 0~100% | 0~100% |
| Max. Betriebshöhe (m) | 4000 (>2000 Derating) | 4000 (>2000 Derating) | 4000 (>2000 Derating) | 4000 (>2000 Derating) |
| Kühlmethode | Intelligente Lüfterkühlung | Intelligente Lüfterkühlung | Intelligente Lüfterkühlung | Intelligente Lüfterkühlung |

| Technische Daten | GW10K-BTA-G20 | GW12K-BTA-G20 | GW15K-BTA-G20 | GW20K-BTA-G20 |
|---|---|---|---|---|
| Benutzeroberfläche | LED, WLAN+APP | LED, WLAN+APP | LED, WLAN+APP | LED, WLAN+APP |
| Kommunikation mit BMS | CAN | CAN | CAN | CAN |
| Kommunikation | RS485, WiFi+LAN+Bluetooth, 4G+Bluetooth(Optional) | RS485, WiFi+LAN+Bluetooth, 4G+Bluetooth(Optional) | RS485, WiFi+LAN+Bluetooth, 4G+Bluetooth(Optional) | RS485, WiFi+LAN+Bluetooth, 4G+Bluetooth(Optional) |
| Kommunikationsprotokolle | Modbus-RTU, Modbus-TCP | Modbus-RTU, Modbus-TCP | Modbus-RTU, Modbus-TCP | Modbus-RTU, Modbus-TCP |
| Gewicht (kg) | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Abmessungen (B×H×T mm) | 800*340*270 | 800*340*270 | 800*340*270 | 800*340*270 |
| Geräuschemission (dB) | ≤35 | ≤35 | ≤40 | ≤40 |
| Topologie | Nicht isoliert | Nicht isoliert | Nicht isoliert | Nicht isoliert |
| Eigenverbrauch bei Nacht (W) | ≤10 | ≤10 | ≤10 | ≤10 |
| Bedingter Kurzschlussstrom (A) | 6000 | 6000 | 6000 | 6000 |
| Schutzart | IP66 | IP66 | IP66 | IP66 |
| DC-Stecker | MC4, VACONN Klemme | MC4, VACONN Klemme | MC4, VACONN Klemme | MC4, VACONN Klemme |
| AC-Stecker | VACONN Klemme | VACONN Klemme | VACONN Klemme | VACONN Klemme |

| Technische Daten | GW10K-BTA-G20 | GW12K-BTA-G20 | GW15K-BTA-G20 | GW20K-BTA-G20 |
|---|---|---|---|---|
| Umgebungskategorie | 4K4H | 4K4H | 4K4H | 4K4H |
| Verschmutzungsgrad | III | III | III | III |
| Überspannungskategorie | DC II / AC III | DC II / AC III | DC II / AC III | DC II / AC III |
| Schutzklasse | I | I | I | I |
| Lagertemperatur (℃) | -40~+70 | -40~+70 | -40~+70 | -40~+70 |
| Die entscheidende Spannungsklasse (DVC) | Batterie: C | Batterie: C | Batterie: C | Batterie: C |
| | AC: C | AC: C | AC: C | AC: C |
| | Kommunikation: A | Kommunikation: A | Kommunikation: A | Kommunikation: A |
| Montagemethode | Wand-/Bodenmontage | Wand-/Bodenmontage | Wand-/Bodenmontage | Wand-/Bodenmontage |
| Aktive Inselnetzerkennungsmethode | SMS(Slip-mode frequency) +AFD*4 | SMS(Slip-mode frequency) +AFD*4 | SMS(Slip-mode frequency) +AFD*4 | SMS(Slip-mode frequency) +AFD*4 |
| Art des Stromversorgungssystems | Dreiphasig | Dreiphasig | Dreiphasig | Dreiphasig |
| Herstellungsland | China | China | China | China |
| Zertifizierung | | | | |
| Netzstandard | | | | |

| Technische Daten | GW10K-BTA-G20 | GW12K-BTA-G20 | GW15K-BTA-G20 | GW20K-BTA-G20 |
|---|---|---|---|---|
| Sicherheitsvorschrift | Bitte beachten Sie die offizielle Website | | | |
| EMV | | | | |

| Technische Daten | GW25K-BTA-G20 | GW29.999K-BTA-G20 | GW30K-BTA-G20 |
|---|---|---|---|
| Batterieseite | | | |
| Batterietyp | Li-Ion | Li-Ion | Li-Ion |
| Nennspannung (V) | 750 | 750 | 750 |
| Spannungsbereich (V) | 700-950 | 700-950 | 700-950 |
| Einschaltspannung (V) | 720 | 720 | 720 |
| Anzahl Batterieeingänge | 1 | 1 | 1 |
| Max. kontinuierlicher Ladestrom (A) | 33.3 | 40.0 | 40.0 |
| Max. kontinuierlicher Entladestrom (A) | 36.7 | 44.1 | 44.1 |
| Max. Ladeleistung (kW) | 25 | 30 | 30 |
| Max. Entladeleistung (kW) | 27.5 | 33 | 33 |
| AC-Seite (On-Grid) | | | |

| Technische Daten | GW25K-BTA-G20 | GW29.999K-BTA-G20 | GW30K-BTA-G20 |
|---|---|---|---|
| Nennleistung (kW) | 25 | 29.999 | 30 |
| Max. Leistung (kW) | 25 | 29.999 | 30 |
| Nennscheinleistung ins Netz (kVA) | 25 | 29.999 | 30 |
| Nennscheinleistung vom Netz (kVA) | 25 | 29.999 | 30 |
| Max. Scheinleistung ins Netz (kVA) | 25 | 29.999 | 30 |
| Max. Scheinleistung vom Netz (kVA) | 55.2 | 55.2 | 55.2 |
| Nennspannung (V) | 220/380, 230/400, 3L/N/PE | 220/380, 230/400, 3L/N/PE | 220/380, 230/400, 3L/N/PE |
| Spannungsbereich (V) | 180 ~ 260 (Gemäß lokaler Norm) | 180 ~ 260 (Gemäß lokaler Norm) | 180 ~ 260 (Gemäß lokaler Norm) |
| Nennfrequenz (Hz) | 50/60 | 50/60 | 50/60 |
| Frequenzbereich (Hz) | 45~55 / 55~65 | 45~55 / 55~65 | 45~55 / 55~65 |
| Nennstrom ins Netz (A) | 37,9 bei 380V<br>36,3 bei 400V | 45,5 bei 380V<br>43,5 bei 400V | 45,5 bei 380V<br>43,5 bei 400V |
| Nennstrom vom Netz (A) | 37,9 bei 380V<br>36,3 bei 400V | 45,5 bei 380V<br>43,5 bei 400V | 45,5 bei 380V<br>43,5 bei 400V |
| Max. Strom ins Netz (A) | 37,9 bei 380V<br>36,3 bei 400V | 45,5 bei 380V<br>43,5 bei 400V | 45,5 bei 380V<br>43,5 bei 400V |

| Technische Daten | GW25K-BTA-G20 | GW29.999K-BTA-G20 | GW30K-BTA-G20 |
|---|---|---|---|
| Max. Strom vom Netz (A) | 80,0 | 80,0 | 80,0 |
| Max. Ausgangsfehlerstrom (Spitze und Dauer) (A) | 125@4μs | 125@4μs | 125@4μs |
| Einschaltstromstoß (Spitze und Dauer) (A) | 32,3@5ms | 32,3@5ms | 32,3@5ms |
| THDi | <3% | <3% | <3% |
| Maximale Ausgangsüberstromschutz (A) | 125 | 125 | 125 |
| Spannungstyp | a.c. | a.c. | a.c. |
| Back-up-Seite | | | |
| Nennausgangsscheinleistung (kVA) | 25 | 30 | 30 |
| Max. Ausgangsscheinleistung (kVA)*6 | Off-grid: 27,5(45,0, 10s),<br>on-grid: 55,2 | Off-grid: 33(45,0, 10s),<br>on-grid: 55,2 | Off-grid: 33(45,0, 10s),<br>on-grid: 55,2 |
| Nennausgangsspannung (V) | 220/380, 230/400, 3L/N/PE | 220/380, 230/400, 3L/N/PE | 220/380, 230/400, 3L/N/PE |
| Nennausgangsfrequenz (Hz) | 50/60 | 50/60 | 50/60 |
| Frequenzbereich (Hz) | 45~55 / 55~65 | 45~55 / 55~65 | 45~55 / 55~65 |
| Nennausgangsstrom (A) | 37,9 bei 380V<br>36,3 bei 400V | 45,5 bei 380V<br>43,5 bei 400V | 45,5 bei 380V<br>43,5 bei 400V |

| Technische Daten | GW25K-BTA-G20 | GW29.999K-BTA-G20 | GW30K-BTA-G20 |
|---|---|---|---|
| Max. Ausgangsstrom (A)*3 | Off-grid: 50,0, on-grid: 80 | Off-grid: 50,0, on-grid: 80 | Off-grid: 50,0, on-grid: 80 |
| Max. Ausgangsfehlerstrom (Spitze und Dauer) (A) | 125@4μs | 125@4μs | 125@4μs |
| Einschaltstromstoß (Spitze und Dauer) (A) | 32,3@5ms | 32,3@5ms | 32,3@5ms |
| Maximale Überstromschutz (A) | 125 | 125 | 125 |
| THDv (@Linear Load) | <3% | <3% | <3% |
| On/Off-grid Umschaltzeit (ms) | <4 | <4 | <4 |
| Wirkungsgrad | | | |
| Höchster Wirkungsgrad | 98,20% | 98,20% | 98,20% |
| Europäischer Wirkungsgrad | 97,40% | 97,40% | 97,40% |
| CEC-Wirkungsgrad | NA | NA | NA |
| Max. Batterie-zu-AC-Wirkungsgrad | 98,00% | 98,00% | 98,00% |
| Schutz | | | |
| Fehlerstromüberwachung | Integriert | Integriert | Integriert |

| Technische Daten | GW25K-BTA-G20 | GW29.999K-BTA-G20 | GW30K-BTA-G20 |
|---|---|---|---|
| Batterie Verpolungsschutz | Integriert | Integriert | Integriert |
| Inselnetzerkennung | Integriert | Integriert | Integriert |
| AC-Überstromschutz | Integriert | Integriert | Integriert |
| AC-Kurzschlussschutz | Integriert | Integriert | Integriert |
| AC-Überspannungsschutz | Integriert | Integriert | Integriert |
| AC-Überspannungsschutz Typ | Typ II | Typ II | Typ II |
| Fernabschaltung | Integriert | Integriert | Integriert |
| Allgemeine Daten | | | |
| Leistungsfaktor | 0,8 führend ... 0,8 nachlaufend | 0,8 führend ... 0,8 nachlaufend | 0,8 führend ... 0,8 nachlaufend |
| Betriebstemperaturbereich (℃) | -35~+60 | -35~+60 | -35~+60 |
| Betriebsumgebung | Innen-/Außenbereich | Innen-/Außenbereich | Innen-/Außenbereich |
| Relative Luftfeuchtigkeit | 0~100% | 0~100% | 0~100% |
| Max. Betriebshöhe (m) | 4000 (>2000 Derating) | 4000 (>2000 Derating) | 4000 (>2000 Derating) |
| Kühlmethode | Intelligente Lüfterkühlung | Intelligente Lüfterkühlung | Intelligente Lüfterkühlung |

| Technische Daten | GW25K-BTA-G20 | GW29.999K-BTA-G20 | GW30K-BTA-G20 |
|---|---|---|---|
| Benutzeroberfläche | LED, WLAN+APP | LED, WLAN+APP | LED, WLAN+APP |
| Kommunikation mit BMS | CAN | CAN | CAN |
| Kommunikation | RS485, WiFi+LAN+Bluetooth, 4G+Bluetooth (optional) | RS485, WiFi+LAN+Bluetooth, 4G+Bluetooth (optional) | RS485, WiFi+LAN+Bluetooth, 4G+Bluetooth (optional) |
| Kommunikationsprotokolle | Modbus-RTU, Modbus-TCP | Modbus-RTU, Modbus-TCP | Modbus-RTU, Modbus-TCP |
| Gewicht (kg) | 32 | 32 | 32 |
| Abmessungen (B×H×T mm) | 800*340*270 | 800*340*270 | 800*340*270 |
| Geräuschemission (dB) | ≤45 | ≤45 | ≤45 |
| Topologie | Nicht isoliert | Nicht isoliert | Nicht isoliert |
| Eigener Nachtverbrauch (W) | ≤10 | ≤10 | ≤10 |
| Bedingter Kurzschlussstrom (A) | 6000 | 6000 | 6000 |
| Schutzart | IP66 | IP66 | IP66 |
| DC-Anschluss | MC4, VACONN Klemme | MC4, VACONN Klemme | MC4, VACONN Klemme |
| AC-Anschluss | VACONN Klemme | VACONN Klemme | VACONN Klemme |
| Umgebungskategorie | 4K4H | 4K4H | 4K4H |

| Technische Daten | GW25K-BTA-G20 | GW29.999K-BTA-G20 | GW30K-BTA-G20 |
|---|---|---|---|
| Verschmutzungsgrad | IV | IV | IV |
| Überspannungskategorie | DC II / AC III | DC II / AC III | DC II / AC III |
| Schutzklasse | I | I | I |
| Lagertemperatur (℃) | -40~+70 | -40~+70 | -40~+70 |
| Die entscheidende Spannungsklasse (DVC) | Batterie: C | Batterie: C | Batterie: C |
| | AC: C | AC: C | AC: C |
| | Kommunikation: A | Kommunikation: A | Kommunikation: A |
| Montageart | Wand-/Bodenmontage | Wand-/Bodenmontage | Wand-/Bodenmontage |
| Aktive Inselnetzerkennungsmethode | SMS(Slip-mode frequency) +AFD*4 | SMS(Slip-mode frequency) +AFD*4 | SMS(Slip-mode frequency) +AFD*4 |
| Art des elektrischen Versorgungssystems | dreiphasig | dreiphasig | dreiphasig |
| Herstellerland | China | China | China |
| Zertifizierung | | | |
| Netzanschlussnorm | Bitte beachten Sie die offizielle Website | | |
| Sicherheitsvorschriften | | | |
| EMV | | | |

*1: Wenn die Eingangsspannung im Bereich von 950V bis 1000V liegt, schaltet der

Wechselrichter in den Standby-Modus. Die Spannung muss auf 950V zurückkehren, um den normalen Betriebszustand zu erreichen.
*2: Bitte beachten Sie das Benutzerhandbuch für den MPPT-Spannungsbereich bei Nennleistung.
*3: Der maximale Ausgangsstrom im Inselbetrieb berücksichtigt eine dreiphasige maximale Unsymmetriefähigkeit von 150%.
*4: AFDPF: Aktive Frequenzdrift mit positiver Rückkopplung, AQDPF: Aktive Q-Drift mit positiver Rückkopplung.

## 9.2 Batterie Technische Daten

| Technische Daten | GW5.1-BAT-D-G20 | GW8.3-BAT-D-G20 | GW5.1-BAT-D-G21 | GW8.3-BAT-D-G21 |
|---|---|---|---|---|
| Nennenergie (kWh) | 5.12 | 8.32 | 5.12 | 8.32 |
| Nutzbare Energie (kWh)*1 | 5 | 8 | 5 | 8 |
| Batterietyp | LFP ($LiFePO_4$) | | | |
| Betriebsspannungsbereich (V) (Einphasensystem) | 350~550 | | | |
| Betriebsspannungsbereich (V) (Dreiphasensystem) | 700~950 | | | |
| Max. Eingangsstrom (System) (A) | 12 | 19 | 12 | 19 |
| Max. Ausgangsstrom (System) (A) | 13.2 | 21 | 13.2 | 21 |
| Max. Eingangsleistung (System) (kW)*2 | 5 | 8 | 5 | 8 |
| Max. Ausgangsleistung (System) (kW)*2 | 5 | 8 | 5 | 8 |
| Spitzenausgangsleistung (System) (kW)*2 | 7.5 @10s | 12 @10s | 7.5 @10s | 12 @10s |

| Technische Daten | | GW5.1-BAT-D-G20 | GW8.3-BAT-D-G20 | GW5.1-BAT-D-G21 | GW8.3-BAT-D-G21 |
|---|---|---|---|---|---|
| Ladetemperaturbereich (°C) | | -18~55 | | 2~55 | |
| Entladetemperaturbereich (°C) | | -20~55 | | -20~55 | |
| Relative Luftfeuchtigkeit | | 5-95% | | | |
| Max. Betriebshöhe (m) | | 4000 | | | |
| Geräuschemission (dB) | | ≤29 | | | |
| Kommunikation | | CAN | | | |
| Gewicht (kg) | | 57.5±1 | 79±1 | 57.5±1 | 79±1 |
| Abmessungen (B×H×T mm) | | 800*326*270 | | | |
| Optionale Funktionskonfiguration | | Heizung | | / | |
| Schutzart | | IP66 | | | |
| Lagertemperatur (℃) | | -20 ~55 | | | |
| Max. Lagerzeit | | 12 Monate (-20℃~35℃) | | | |
| | | 6 Monate (35℃~45℃) | | | |
| Skalierbarkeit | | 6 Stück | | | |
| Montageart | | Bodenaufstellung / Wandmontage | | | |
| Zyklenlebensdauer | | ≥6000 (25±2℃, 0.5C, 90%DOD, 70%EOL) | | | |
| Herkunftsland | | China | | | |
| | Sicherheit | IEC62619, IEC60730, EN62477，IEC63056，IEC62040，CE, CEC, VDE2510 | | | |

| Technische Daten | | GW5.1-BAT-D-G20 | GW8.3-BAT-D-G20 | GW5.1-BAT-D-G21 | GW8.3-BAT-D-G21 |
|---|---|---|---|---|---|
| Normen und Zertifizierungen | EMV | CE, RCM | | | |
| | Transport | UN38.3 ADR | | | |

| Technische Daten | GW6.0-BAT-D-G20 | GW9.0-BAT-D-G20 |
|---|---|---|
| Batterietyp | LFP (LiFePO4) | |
| Nennkapazität (Ah) | 314Ah | |
| Nennenergie (kWh) | 6 | 9 |
| Nutzbare Energie (kWh)*1 | 5.9 | 8.85 |
| Nennspannung(V) (Batterie) | 19.2 | 28.8 |
| Spannungsbereich(V) (Batterie) | 16.2~21.9 | 24.3~32.8 |
| Betriebsspannungsbereich (V) (Einphasensystem) | 350~550 | |
| Betriebsspannungsbereich (V) (Dreiphasensystem) | 700~950 | |
| Max. Eingangsstrom (System) (A) | 7.1 | 10.7 |
| Max. Ausgangsstrom (System) (A) | 7.9 | 11.8 |
| Max. Eingangsleistung (System) (kW)*2 | 3 | 4.5 |
| Max. Ausgangsleistung (System) (kW)*2 | 3 | 4.5 |
| Spitzenausgangsleistung (System) (kW)*2 | 4.5 (10s) | 6.75 (10s) |
| Ladetemperaturbereich(℃) | -20~55 | |
| Entladetemperaturbereich (℃) | -20~55 | |

| Technische Daten | | GW6.0-BAT-D-G20 | GW9.0-BAT-D-G20 |
|---|---|---|---|
| Relative Luftfeuchtigkeit | | 4-100% | |
| Max. Betriebshöhe (m) | | 4000 | |
| Geräuschemission (dB) | | ≤27 | |
| Kommunikation | | CAN&485 | |
| Gewicht (kg) | | 61±1kg | 77±1kg |
| Einsetzbares Löschmittel | | CO2, H2O | |
| Kritische Materialien | | LiFePO4, C, Cu, LiPF6, Al, (C3H6)n | |
| Schutzart | | IP66 | |
| Schutzklasse | | Ⅰ | |
| Abmessungen (B×H×T mm) | | 800*326*270 | |
| Funktionskonfiguration | | Heizung (integriert); Aerosol-Feuerlöschung (integriert) | |
| Lagertemperatur (℃) | | -20 ~55 | |
| Max. Lagerzeit | | 12 Monate (-20℃~35℃)<br>6 Monate (35℃~45℃) | |
| Skalierbarkeit*3 | | 12P | |
| Montageart | | Bodenstehend / Wandmontage / Geerdet | |
| Zykluslebensdauer | | ≥6000 （25±2℃ 0.5C 90%DOD 70%EOL） | |
| Herkunftsland | | China | |
| Normen und Zertifizierungen | Sicherheit | IEC62619, IEC60730, EN62477, IEC63056, IEC62040, CE, CEC, Regulation 2023/1542 , VDE2510-50 | |
| | EMV | CE, RCM | |
| | Transport | UN38.3 ADR | |

*1: Testbedingungen, 100 % DOD (Zelle 2,85~3,6 V sspannung Bereich), 0,2P Ladung & Entladung bei 25±2 °C für das Batteriesystem zu Beginn der Lebensdauer. Nutzbare Energie ist durch ihren anfänglichen Designwert definiert. Die tatsächlich verfügbare Energie kann je nach Lade-/Entladerate, Umgebungsbedingungen (z.B. Temperatur), Transport- und Lagerfaktoren variieren.
*2: Max. Eingangs Leistung /Max. Ausgangs Leistung/Spitzen.Ausgangs Leistung Derating tritt in Abhängigkeit von Temperatur und SOC auf.
*3 Für einreihige gestapelte Installationen ist die maximale Anzahl paralleler Einheiten 6.

# 9.3 Technische Parameter des intelligenten Stromzählers

## 9.3.1 GM330

| Modell | GM330 |
|---|---|
| **Messbereich** | |
| Unterstützte Netztypen | 1P2W/3P3W/3P4W |
| Arbeitsspannung (Vac)* | 3P4W：100~472 L-N<br>3P3W：100~472 L-L |
| Frequenz (Hz) | 50/60 |
| CT-Wandlerverhältnis | nA: 5A |
| **Genauigkeitsparameter** | |
| Spannung/Strom | Klasse 0.5 |
| Wirkenergie | Klasse 0.5 |
| Blindenergie | Klasse 1 |
| **Kommunikationsparameter** | |
| Kommunikationsart | RS485 |
| Kommunikationsentfernung (m) | 1000 |
| **Allgemeine Parameter** | |
| Abmessungen (B*H*T mm) | 72*85*72 |
| Gehäuse | 4 Modul |
| Gewicht (g) | 240 |
| Montageart | DIN-Schiene |

| Modell | GM330 |
|---|---|
| Benutzerinteraktion | 4 LEDs, Reset-Taste |
| Leistungsaufnahme (W) | < 5 |
| **Umgebungsparameter** | |
| IP-Schutzart | IP20 |
| Betriebstemperaturbereich (°C) | -30 bis +70 |
| Lagertemperaturbereich (°C) | -30 bis +70 |
| Relative Luftfeuchtigkeit (kondensfrei) | 0-95% |
| Maximale Betriebshöhe (m) | 3000 |

*Unterstützt den Anschluss bei 1,1-facher Nennspannung.
*Der Standard-CT für den Zähler wurde einheitlich auf die Spezifikation 120A:40mA geändert. Zähler mit CTs der Spezifikation 200A:50mA werden nach Juni 2026 nicht mehr verkauft.

### 9.3.2 GMK330

| Modell | GMK330 |
|---|---|
| **Messbereich** | |
| Unterstützte Netztypen | 1P2W/3P3W/3P4W |
| Betriebsspannung (Vac)* | 3P4W: 90~264 L-N<br>3P3W: 90~264 L-L |
| Frequenz (Hz) | 50/60 |
| CT-Wandlungsverhältnis | 120A: 40mA<br>200A: 50mA* |
| Anzahl der CTs | 3 |

| Modell | GMK330 |
| --- | --- |
| **Genauigkeitsparameter** | |
| Spannung/Strom | Klasse 0.5 |
| Wirkenergie | Klasse 0.5 |
| Blindenergie | Klasse 1 |
| Kommunikationsparameter | |
| Kommunikationsart | RS485 |
| Kommunikationsentfernung (m) | 1000 |
| **Allgemeine Parameter** | |
| Abmessungen (B*H*T mm) | 72*85*72 |
| Gehäuse | 4-modulig |
| Gewicht (g) | 240 |
| Montageart | DIN-Schiene |
| Benutzeroberfläche | 4 LEDs, Reset-Taste |
| Leistungsaufnahme (W) | < 5 |
| **Umgebungsparameter** | |
| IP-Schutzart | IP20 |
| Betriebstemperaturbereich (℃) | -30-+70 |
| Lagertemperaturbereich (℃) | -30-+70 |
| Relative Feuchte (kondensfrei) | 0-95% |
| Max. Betriebshöhe (m) | 3000 |

*Unterstützt den Anschluss mit der 1,1-fachen Spannung.

*Der Standard-CT für den Stromzähler wurde einheitlich auf die 120A:40mA-Spezifikation geändert. Stromzähler mit CTs der 200A:50mA-Spezifikation werden nach Juni 2026 nicht mehr verkauft.

# 9.4 Technische Parameter des intelligenten Kommunikationssticks

## 9.4.1 WiFi/LAN Kit-20

| Technische Daten | | WiFi/LAN Kit-20 |
|---|---|---|
| Ausgangsspannung (V) | | 5 |
| Leistungsaufnahme (W) | | ≤2 |
| Schnittstelle | | USB |
| Kommunikation sparameter | Ethernet | 10M/100Mbps Auto-Negotiation |
| | Funk | IEEE 802.11 b/g/n @2.4 GHz |
| | Bluetooth | Bluetooth V4.2 BR/EDR und Bluetooth LE Standard |
| Mechanische Parameter | Abmessungen (B×H×T mm) | 48.3*159.5*32.1 |
| | Gewicht (g) | 82 |
| | Schutzart gegen Eindringen | IP65 |
| | Montageart | Stecken und Ziehen am USB-Anschluss |
| Betriebstemperaturbereich (℃) | | -30~+60 |
| Lagertemperaturbereich (℃) | | -40~+70 |
| Relative Feuchte | | 0-95% |
| Max. Betriebshöhe (m) | | 4000 |

## 9.4.2 4G Kit-G20

| Produktmodell | 4G Kit-G20 |
|---|---|
| Geräteverwaltung | |
| Maximale Anzahl unterstützter Wechselrichter | 1 |
| Stromversorgungsparameter | |

| Produktmodell | 4G Kit-G20 |
| --- | --- |
| Eingangsspannung (V) | 5 |
| Leistungsaufnahme (W) | ≤5 |
| Schnittstelle | USB |
| Kommunikationsparameter | |
| 4G/3G/2G | LTE-FDD: B1/2/3/4/5/7/8/12/13/18/19/20/25/26/28/66<br>LTE-TDD: B34/38/39/40/41<br>WCDMA: B1/2/4/5/6/8/19<br>GSM/EDGE: B2/3/5/8 |
| GNSS-Positionierung | / |
| Bluetooth | Bluetooth V5.0 |
| Mechanische Parameter | |
| Abmessungen (B×H×T mm) | 48.3*328*32.3<br>(mit externer Antenne) |
| Gewicht (g) | 100 (mit externer Antenne) |
| Status-LED | LED* 2 |
| Installationsmethode | Plug-and-Play |
| SIM-Kartengröße | Micro sim, 15mm*12mm |
| Umgebungsparameter | |
| Betriebstemperaturbereich (℃) | -30~+65 |
| Lagertemperaturbereich (℃) | -40~+70 |
| Relative Feuchte | 0-100% |
| IP-Schutzart | IP66 |
| Max. Betriebshöhe (m) | 4000 |
| Erfüllte Standards | |
| Zertifikat | CE-RED（EN18031）、RCM |

# 10 Anhang

## 10.1 Häufig gestellte Fragen und Antworten

### 10.1.1 Wie führt man die Stromzähler/CT-Hilfserkennung durch?

Die Stromzähler-Erkennungsfunktion kann prüfen, ob der Stromzähler-CT korrekt angeschlossen ist und den aktuellen Betriebszustand von Stromzähler und CT.

1. Über **[Hauptseite]** > **[Einstellungen]** > **[Stromzähler/CT-Hilfserkennung]** gelangen Sie zur Erkennungsseite.
2. Klicken Sie auf Starten der Erkennung, warten Sie, bis die Erkennung abgeschlossen ist, und sehen Sie sich die Erkennungsergebnisse an.

### 10.1.2 Wie wird die Geräteversion aktualisiert?

Durch Firmware-Informationen können Sie anzeigen oder aktualisieren:
Die DSP-Version, ARM-Version des Wechselrichters, die Softwareversion des Kommunikationsmoduls, die BMS-Version der Batterie, DCDC-Version usw.

- **Hinweis zur Aktualisierung:**

Der Benutzer öffnet die App, auf der Homepage erscheint ein Aktualisierungshinweis, der Benutzer kann wählen, ob er aktualisieren möchte. Wenn er sich für die Aktualisierung entscheidet, kann er sie gemäß den Anweisungen auf der Oberfläche abschließen.

- **Regelmäßige Aktualisierung:**

Durch **[Homepage]** > **[Einstellungen]** > **[Firmware-Informationen]** gelangen Sie zur Anzeigeoberfläche der Firmware-Informationen.
Klicken Sie auf "Update prüfen". Wenn eine neue Version verfügbar ist, schließen Sie die Aktualisierung gemäß den Anweisungen auf der Oberfläche ab.

- **Erzwungene Aktualisierung:**

Die App sendet Aktualisierungsinformationen. Der Benutzer muss gemäß den

Hinweisen aktualisieren, andernfalls kann die App nicht verwendet werden. Schließen Sie die Aktualisierung gemäß den Anweisungen auf der Oberfläche ab.

**Aktualisierung der Wechselrichter-Softwareversion**

- Der Wechselrichter unterstützt die Softwareaktualisierung über ein U-Laufwerk.
- Bevor Sie das Gerät mit einem U-Laufwerk aktualisieren, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst, um das Software-Upgrade-Paket und die Upgrademethode zu erhalten.

# 10.2 Begriffserklärung

- **Erläuterung der Überspannungskategorien**
  - **Überspannungskategorie I**: Geräte, die an Stromkreise angeschlossen sind, die Maßnahmen zur Begrenzung von transienten Überspannungen auf ein relativ niedriges Niveau aufweisen.
  - **Überspannungskategorie II**: Energieverbrauchende Geräte, die von festen Verteilungsanlagen versorgt werden. Diese Geräte umfassen Geräte, tragbare Werkzeuge und andere Haushalts- und ähnliche Lasten. Wenn besondere Anforderungen an die Zuverlässigkeit und Eignung solcher Geräte gestellt werden, wird Überspannungskategorie III verwendet.
  - **Überspannungskategorie III**: Geräte in festen Verteilungsanlagen, bei denen die Zuverlässigkeit und Eignung der Geräte besonderen Anforderungen entsprechen müssen. Enthält Schaltgeräte in festen Verteilungsanlagen und industrielle Geräte, die dauerhaft an feste Verteilungsanlagen angeschlossen sind.
  - **Überspannungskategorie IV**: Geräte, die in der Stromversorgung von Verteilungsanlagen verwendet werden, einschließlich Messgeräten und vorgeschalteten Überstromschutzgeräten usw.
- **Erläuterung der Feuchtraumkategorien**

| Umgebungsparameter | Stufe | | |
|---|---|---|---|
| | 3K3 | 4K2 | 4K4H |
| Temperaturbereich | 0~+40℃ | -33~+40℃ | -33~+40℃ |
| Feuchtigkeitsbereich | 5% bis 85% | 15% bis 100% | 4% bis 100% |

- **Erläuterung der Umgebungskategorien:**
  - **Außenwechselrichter**: Umgebungslufttemperaturbereich von -25 bis +60°C, geeignet für Umgebungen mit Verschmutzungsgrad 3;
  - **Innenwechselrichter Typ II**: Umgebungslufttemperaturbereich von -25 bis +40°C, geeignet für Umgebungen mit Verschmutzungsgrad 3;
  - **Innenwechselrichter Typ I**: Umgebungslufttemperaturbereich von 0 bis +40°C, geeignet für Umgebungen mit Verschmutzungsgrad 2;
- **Erläuterung der Verschmutzungsgrade**
  - **Verschmutzungsgrad 1**: Keine Verschmutzung oder nur trockene nichtleitende Verschmutzung;
  - **Verschmutzungsgrad 2**: Im Allgemeinen nur nichtleitende Verschmutzung, aber gelegentliche vorübergehende leitende Verschmutzung aufgrund von Kondensation muss berücksichtigt werden;
  - **Verschmutzungsgrad 3**: Es gibt leitende Verschmutzung, oder nichtleitende Verschmutzung wird aufgrund von Kondensation leitend;
  - **Verschmutzungsgrad 4**: Anhaltende leitende Verschmutzung, zum Beispiel aufgrund von leitendem Staub oder Regen und Schnee.

## 10.3 Bedeutung der Batterie-SN-Codierung




Die Stellen 11-14 des Produkt-SN-Codes sind der Produktionszeitcode.
Das Produktionsdatum im obigen Bild ist der 08.08.2023.

- Die 11. und 12. Stelle sind die letzten beiden Ziffern des Produktionsjahres, z.B. wird das Jahr 2023 als 23 dargestellt;
- Die 13. Stelle ist der Produktionsmonat, z.B. wird der August als 8 dargestellt; Einzelheiten wie folgt:

| Monat | Jan.–Sept. | Okt. | Nov. | Dez. |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Monats-Code | 1~9 | A | B | C |

- Die 14. Stelle ist der Produktionstag, z.B. wird der 8. Tag als 8 dargestellt; Vorrangig werden Ziffern verwendet, z.B. stehen 1~9 für den 1.~9. Tag, A für den 10. Tag usw. Dabei werden die Buchstaben I und O nicht verwendet, um Verwechslungen zu vermeiden. Einzelheiten wie folgt:

| Produktionstag | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Code | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

| Produktionstag | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Code | A | B | C | D | E | F | G | H | J |

| Produktionstag | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Code | M | N | P | Q | R | S | T | U | V |

# 11 Kontakt

GoodWe Technologies Co., Ltd.
Jinzi Road 90, High-Tech Zone, Suzhou, China
400-998-1212
www.goodwe.com
service@goodwe.com