V1.0-2026-01-10

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

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.

Eignete Produkte

Das Energiespeichersystem umfasst die folgenden Produkte:

Produkttyp	Produktinformation	Beschreibung
Wechselrichter	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 GW25K-ETA-G20 GW29.999K-ETA-G20 GW30K-ETA-G20	Nennausgangsleistung: 5kW-30kW

Produkttyp	Produktinformation	Beschreibung
Batteriesystem	GW5.1-BAT-D-G20 GW5.1-BAT-D-G21	Nennenergie 5,12 kWh
	GW8.3-BAT-D-G20 GW8.3-BAT-D-G21	Nennenergie 8,32 kWh
Stromzähler	GMK330 GM330	Überwachungsmodul im Energiespeichersystem, kann Betriebsspannung, Strom und andere Informationen im System erfassen.
Kommunikationsmodul	WiFi/LAN Kit-20	Kann Systembetriebsinformationen über WiFi- oder LAN-Signal an die Überwachungsplattform übertragen.

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 9
1.1 Allgemeine Sicherheit 9
1.2 Personalanforderungen 10
1.3 Sicherheit des Systems 11
1.3.1 Sicherheit der Photovoltaik-Schaltkreise 13
1.3.2 Sicherheit des Inverters 14
1.3.3 Sicherheit der Batterie 15
1.3.4 Sicherheit des Stromzählers 18
1.4 Erläuterung der Sicherheitsymbole und Zertifizierungsmerkmale 18
1.5 Europäische Konformitätserklärung 20
1.5.1 Geräte mit drahtloser Kommunikationsfunktion 20
1.5.2 Geräte ohne drahtlose Kommunikationsfunktion (außer Batterien) 21
1.5.3 Batterie 21
2 Systemvorstellung 22
2.1 Übersicht des Systems 22
2.2 Produktübersicht 33
2.2.1 Haushalts-All-in-One-Gerät 34
2.2.2 Intelligenter Zähler 40
2.2.3 Kommunikationsmodul 41
2.3 Unterstützte Netzformen 42
2.4 Systemmodus 42

2.5 Funktionsmerkmale 52
3 Prüfung und Lagerung der Geräte 57
3.1 Geräteprüfung 57
3.2 Lieferteile 57
3.2.1 Lieferteile des Inverters 57
3.2.2 Lieferteile der Batterie 60
3.2.2.1 Lieferteile des Cluster-Erweiterungs-Sockels 61
3.2.2.2 Lieferteile der Wandabstandshalterung 63
3.2.3 Lieferteile des intelligenten Stromzählers GM330&GMK330 63
3.2.3.1 Zubehörliste 63
3.3 Lagerung der Geräte 64
4 Aufbau 67
4.1 Installationsanforderungen 67
4.1.1 Anforderungen an die Installationsumgebung 67
4.1.2 Anforderungen an den Installationsraum 69
4.1.3 Anforderungen an die Werkzeuge 71
4.2 Gerätetransport 73
4.3 Geräteinstallation 74
4.4 Installieren des Stromzählers 79
5 Anschluss des Systems 81
5.1 Elektrisches Schaltbild der Systemvermittlung 83
5.2 Detailierte Schaltzeichnung des Systems 88

5.3 Materialvorbereitung 98
5.3.1 Schaltervorbereitung 99
5.3.2 Kabelvorbereitung 102
5.4 Schutzleiteranschließung 104
5.5 PV-Kabelanschließung 105
5.6 Batteriekabelanschließung 107
5.7 Wechselstromkabelanschließung 108
5.8 Stromzählerkabelanschließung 111
5.9 Inverterkommunikationskabelanschließung 113
6 Testlauf des Systems 119
6.1 Prüfung vor dem Einschalten des Systems 119
6.2 Einschalten des Systems 119
6.3 Schutzabdeckung installieren 122
6.4 Einführung der Indikatorlichter 122
6.4.1 Indikatorlichter des Inverters 122
6.4.2 Indikatorlichter der Batterie 126
6.4.3 Indikatorlichter des intelligenten Stromzählers GM330&GMK330 126
6.4.3.1 Beschreibung der Anzeigelichter 127
6.4.4 Indikatorlichter des intelligenten Kommunikationssticks 127
7 Test und Einstellung des Systems 130
7.1 Inverterparameter über App einstellen 130
7.1.1 SEMS+ App herunterladen und installieren 130

7.2 Kraftwerksüberwachung über SEMS+ WEB 131
8 Systemwartung 132
8.1 System abschalten 132
8.2 Gerät abmontieren 133
8.3 Geräteentsorgung 134
8.4 Regelmäßige Wartung 134
8.5 Fehler 138
8.5.1 Detaillierte Fehler-/Warninformationen anzeigen 138
8.5.2 Fehlerinformationen und Behandlungsmethoden 138
8.5.2.1 Inverterfehler 140
8.5.2.1.1 Fehlerbehebung (Fehlercodes F01-F40) 140
8.5.2.1.2 Fehlerbehebung (Fehlercodes F41-F80) 159
8.5.2.1.3 Fehlerbehebung (Fehlercodes F81-F121) 172
8.5.2.1.4 Fehlerbehebung (Fehlercodes F122-F163) 185
8.5.2.1.5 Fehlerphänomenbehandlung 195
8.5.2.2 Batteriefehler 217
9 Technische Daten 236
9.1 Inverter Parameters 236
9.2 Battery Technical Data 263
9.3 Technische Parameter des intelligenten Stromzählers 265
9.3.1 GM330 265
9.3.2 GMK330 266

9.4 Technische Parameter des intelligenten Kommunikationssticks 268
9.4.1 WiFi/LAN Kit-20 268
10 Anhang 270
10.1 Häufig gestellte Fragen und Antworten 270
10.1.1 Wie wird die Stromzähler/CT-Hilfserkennung durchgeführt? 270
10.1.2 Wie wird die Geräteversion aktualisiert? 270
10.2 Abkürzungen 271
10.3 Begriffserklärung 274
10.4 Bedeutung der Batterie-SN-Codierung 275
11 Kontaktinformationen 277

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.

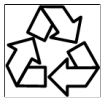
1.3.4 Sicherheit des Stromzählers

⚠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 dürfen, müssen die folgenden Richtlinien erfüllen:

- Electromagnetic compatibility Directive 2014/30/EU (EMC)
- Electrical Apparatus Low Voltage Directive 2014/35/EU (LVD)
- Battery Directive 2006/66/EC and Amending Directive 2013/56/EU
- Waste Electrical and Electronic Equipment 2012/19/EU
- Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals (EC) No 1907/2006 (REACH)

Weitere EU-Konformitätserklärungen sind auf der offiziellen Website verfügbar.

2 Systemvorstellung

2.1 Übersicht des Systems

Die integrierte Haushalts-Speicherlösung kombiniert Wechselrichter, Batterie, Intelligenter Zähler, intelligente Kommunikationssticks und andere Geräte. In einem Photovoltaiksystem wandelt es Solarenergie in elektrischen Strom um, um den Haushaltsbedarf zu decken. Die vernetzten Energiegeräte im System erkennen den gesamten Stromstatus im System und steuern die Verbrauchsgeräte, wodurch eine intelligente Verwaltung des Stroms ermöglicht wird – für die Nutzung durch Lasten, die Speicherung in der Batterie oder die Einspeisung ins Netz.

⚠Vorsicht

- Das Energiespeichersystem ist nicht für den Anschluss von Geräten geeignet, die auf eine stabile Stromversorgung angewiesen sind, wie z. B. lebenserhaltende medizinische Geräte. Stellen Sie sicher, dass ein Stromausfall des Systems keine Personenschäden verursachen kann.
- Wenn sich der Haus-Speicher-Hybrid-Wechselrichter in einem Zustand hoher Temperatur oder bei strombegrenzter BMS befindet, kann dies zu einer Begrenzung der Batterieladeleistung führen, was wiederum eine Überspannungsschutzauslösung aufgrund zu hoher Systemspannung verursachen kann.
- In Mikronetz-Szenarien wird empfohlen, dass die PV-Leerlaufspannung des Haus-Speicher-Hybrid-Wechselrichters < 0,85 * maximale PV-Eingangsspannung beträgt, um eine Überspannungsschutzauslösung bei extremen Betriebsbedingungen zu vermeiden.
- Stellen Sie in Mikronetz-Szenarien sicher, dass der Überfrequenz-Leistungsreduktionspunkt des netzgekoppelten Wechselrichters mit dem des Haus-Speicher-Hybrid-Wechselrichters übereinstimmt.
- Wenn der netzgekoppelte Wechselrichter eine Ausgangsleistungsbegrenzung benötigt, schließen Sie bitte separate Geräte wie einen Stromzähler oder CT an.
- Stellen Sie sicher, dass die Überfrequenz-Leistungsreduktionskurve des netzgekoppelten Wechselrichters wie folgt eingestellt ist:
  - Endleistung auf 0 % Pn einstellen
  - Ansprechverzögerungszeit auf 0 setzen, Hysterese-Funktion deaktivieren

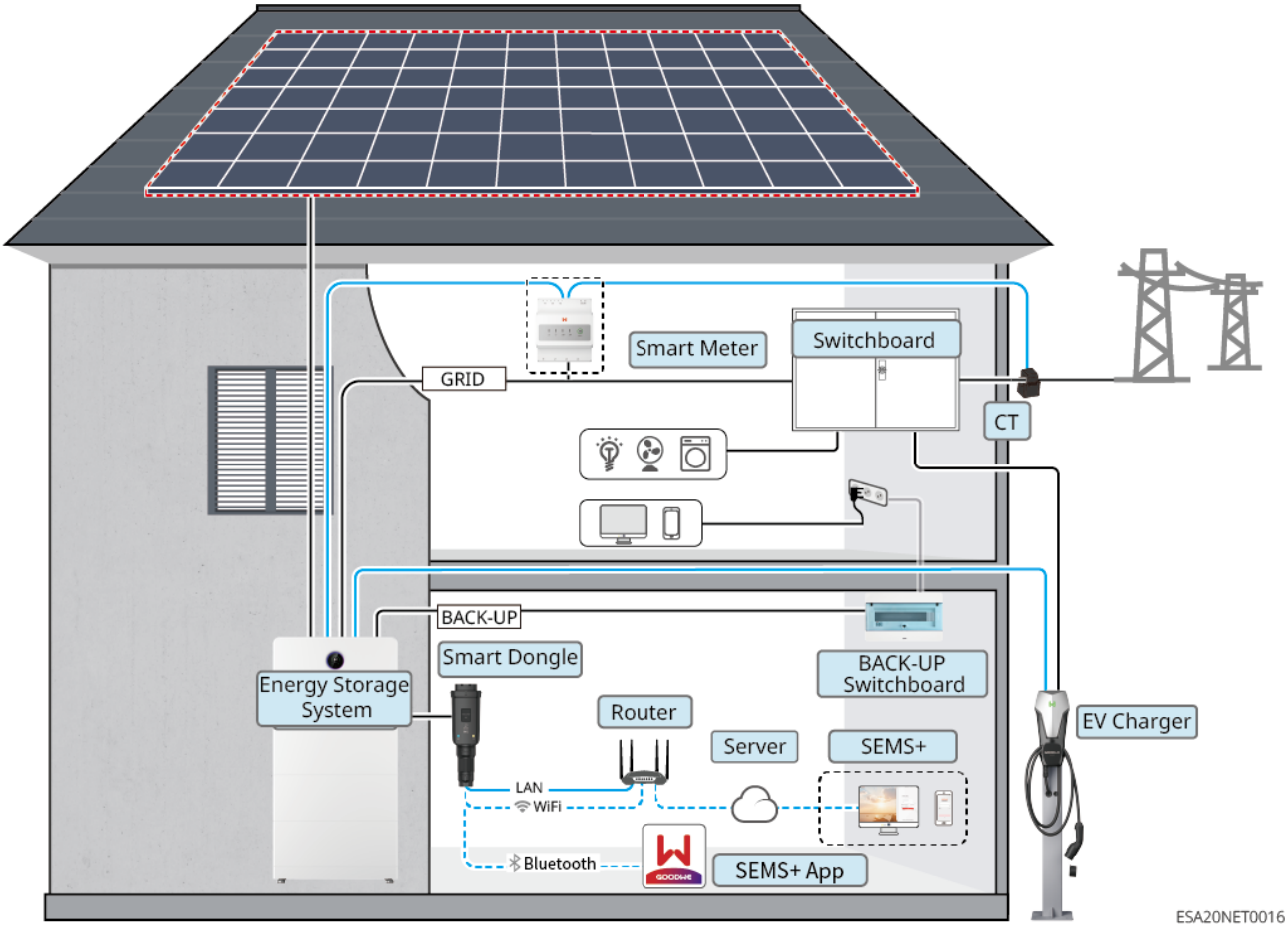
⚠Vorsicht

- In einem vollständig netzunabhängigen Wechselrichtersystem kann eine langfristig niedrige Sonneneinstrahlung oder regnerisches Wetter, bei dem die Batterie nicht rechtzeitig aufgeladen wird, zu Tiefentladung führen, was eine Verschlechterung oder Beschädigung der Batterieleistung verursachen kann. Um einen langfristig stabilen Betrieb des Systems zu gewährleisten, sollte eine vollständige Entleerung der Batterie vermieden werden. Folgende Maßnahmen werden empfohlen:
  - Stellen Sie im netzunabhängigen Betrieb einen Mindest-SOC-Schutzschwellenwert ein. Es wird empfohlen, die untere SOC-Grenze für die netzunabhängige Batterie auf 30 % zu setzen.
  - Wenn sich der SOC dem Schutzschwellenwert nähert, tritt das System automatisch in einen Leistungsbegrenzungs- 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 Netz-Nachladeunterstützung) aufgeladen werden.
  - Überprüfen Sie regelmäßig den Batteriezustand, um sicherzustellen, dass er sich innerhalb eines sicheren Arbeitsbereichs befindet.
  - Es wird empfohlen, die Batterie alle sechs Monate vollständig zu laden und zu entladen, um die SOC-Genauigkeit zu kalibrieren.
- Aufgrund von Produktversions-Upgrades oder anderen Gründen wird der Dokumenteninhalt in unregelmäßigen Abständen 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
- Detaillierte Netzwerk- und Verkabelungsschemata für verschiedene Szenarien finden Sie unter: 5.2.Detailierte Schaltzeichnung des Systems(P.88).

Wenn das Speichersystem im Inselbetrieb ist, kann es die folgenden Lasten normal versorgen:

Erläuterung zur netzunabhängigen Belastbarkeit der BACK-UP-Anschlüsse				
Wechselrichtermodell	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		GW25K-ETA-G20 GW29.999K-ETA-G20 GW30K-ETA-G20	
Lasttyp	Einphasig	Dreiphasig	Einphasig	Dreiphasig
Nennleistung einer Motorlast (kVA)	1.1	3.3	2.2	6.6
Gesamtnennleistung mehrerer Motorlasten (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	-
Hinweis: • Pn: Nennausgangsleistung des Wechselrichters. • Halbwellenlast: Teilweise ältere oder nicht EMC-konforme Haushaltsgeräte (wie Haartrockner, kleine Heizgeräte etc., die Halbwellengleichrichtung verwenden). • Wenn die berechnete Gesamtleistung mehrerer Motorlasten basierend auf der Nennleistung geringer ist als die Nennleistung einer einzelnen Motorlast, gilt: Gesamtnennleistung mehrerer Motorlasten = Nennleistung einer Motorlast.				

Allgemeines Szenario



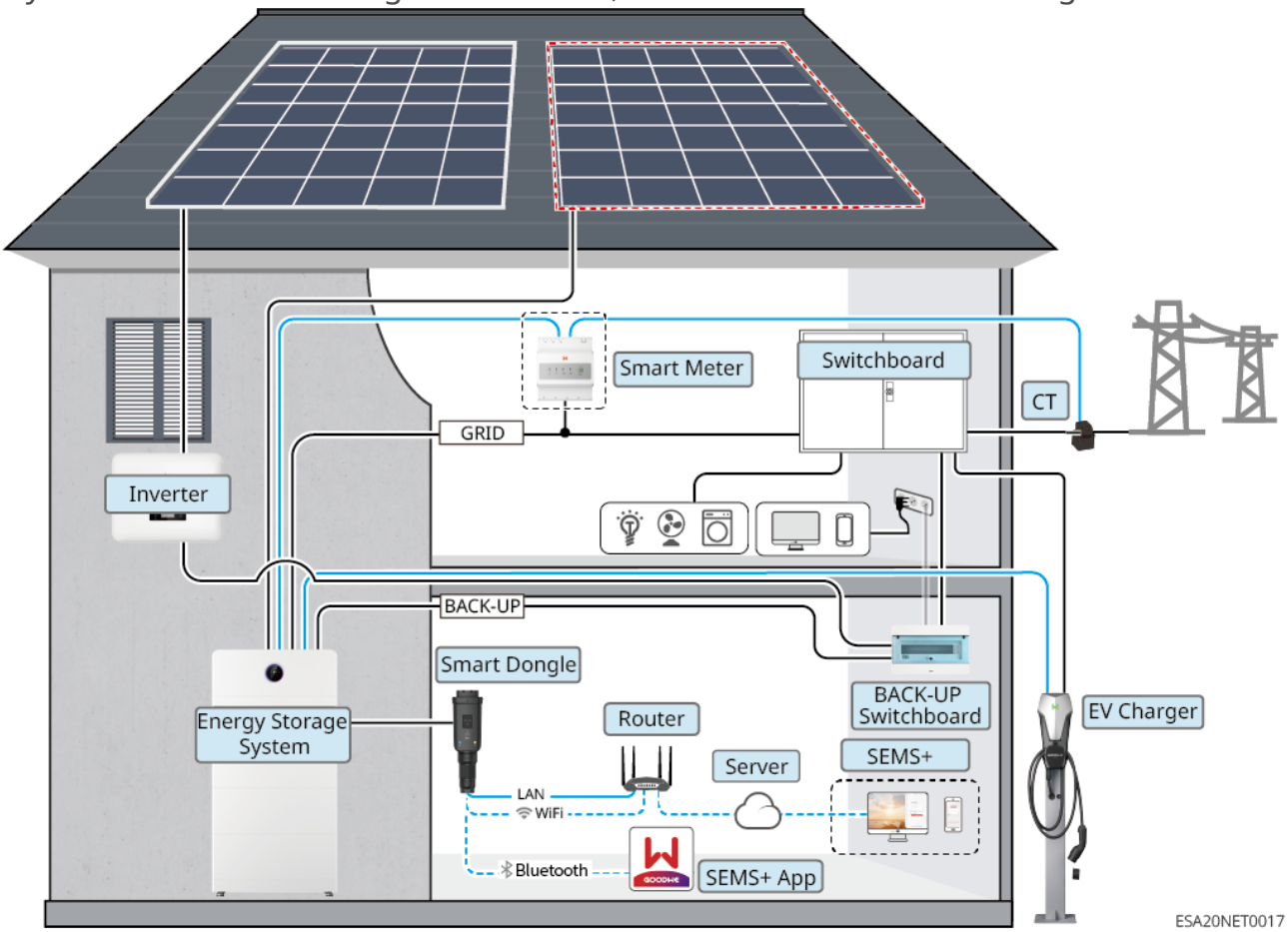
Gerätetyp	Modell	Beschreibung
Speicherwechselrichter	GW5K-ETA-G20 GW6K-ETA-G20 GW8K-ETA-G20 GW9.999K-ETA-G20 GW10K-ETA-G20 GW12K-ETA-G20 GW15K-ETA-G20 GW20K-ETA-G20 GW25K-ETA-G20 GW29.999K-ETA-G20 GW30K-ETA-G20	• Kann an die AC-Ladestationen von GoodWe angeschlossen werden. • Unterstützt Generatorsteuerung und Laden der Batterie durch den Generator. Für die Verbindung mit einem Generator bitte das GMK330 oder GM330 Intelligenter Zähler verwenden.

Gerätetyp	Modell	Beschreibung
Batteriesystem	GW5.1-BAT-D-G20 GW5.1-BAT-D-G21 GW8.3-BAT-D-G20 GW8.3-BAT-D-G21	• Verschiedene Batteriemodelltypen können gemischt verwendet werden. • Das System unterstützt 5-96kWh und erfüllt die Anforderungen für unterschiedliche Leistungs- und Energiekombinationen. • Bei gemischter Verwendung von GW5.1-BAT-D-G20, GW8.3-BAT-D-G20 mit GW5.1-BAT-D-G21, GW8.3-BAT-D-G21 gelten die Umgebungstemperaturanforderungen von GW5.1-BAT-D-G21, GW8.3-BAT-D-G21. • Bei Erweiterungsbedarf für ein getrenntes System stellen Sie bitte sicher, dass die Softwareversion von BMS und DCDC V04 oder höher ist.
Intelligenter Zähler	Integrierter Zähler im Wechselrichter	• Integrierter Zähler: Bitte verwenden Sie den mitgelieferten CT, um ihn mit dem Wechselrichter zu verbinden. ◦ CT-Übersetzungsverhältnis ist 120A:40mA. ◦ Wenn der integrierte Zähler des Wechselrichters nicht ausreicht, können Sie sich an den Händler wenden, um einen GMK330 oder GM330 Intelligenter Zähler zu erwerben. • GMK330: CT kann nicht ausgetauscht werden, CT-Übersetzungsverhältnis ist 120A:40mA • GM330: CT kann von GoodWe oder selbst gekauft werden, CT-Übersetzungsverhältnis ist nA:5A.
	GMK330 (von GoodWe erwerben)	
	GM330 (von GoodWe erwerben)	

Gerätetyp	Modell	Beschreibung
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. • Stellen Sie sicher, dass die Firmware-Version des Intelligenten Kommunikationssticks 06 oder höher ist.

Microgrid-Szenario

Wenn der netzgekoppelte Wechselrichter an den BACK-UP-Port des Hybridwechselrichters angeschlossen ist, handelt es sich um ein Microgrid-Szenario.



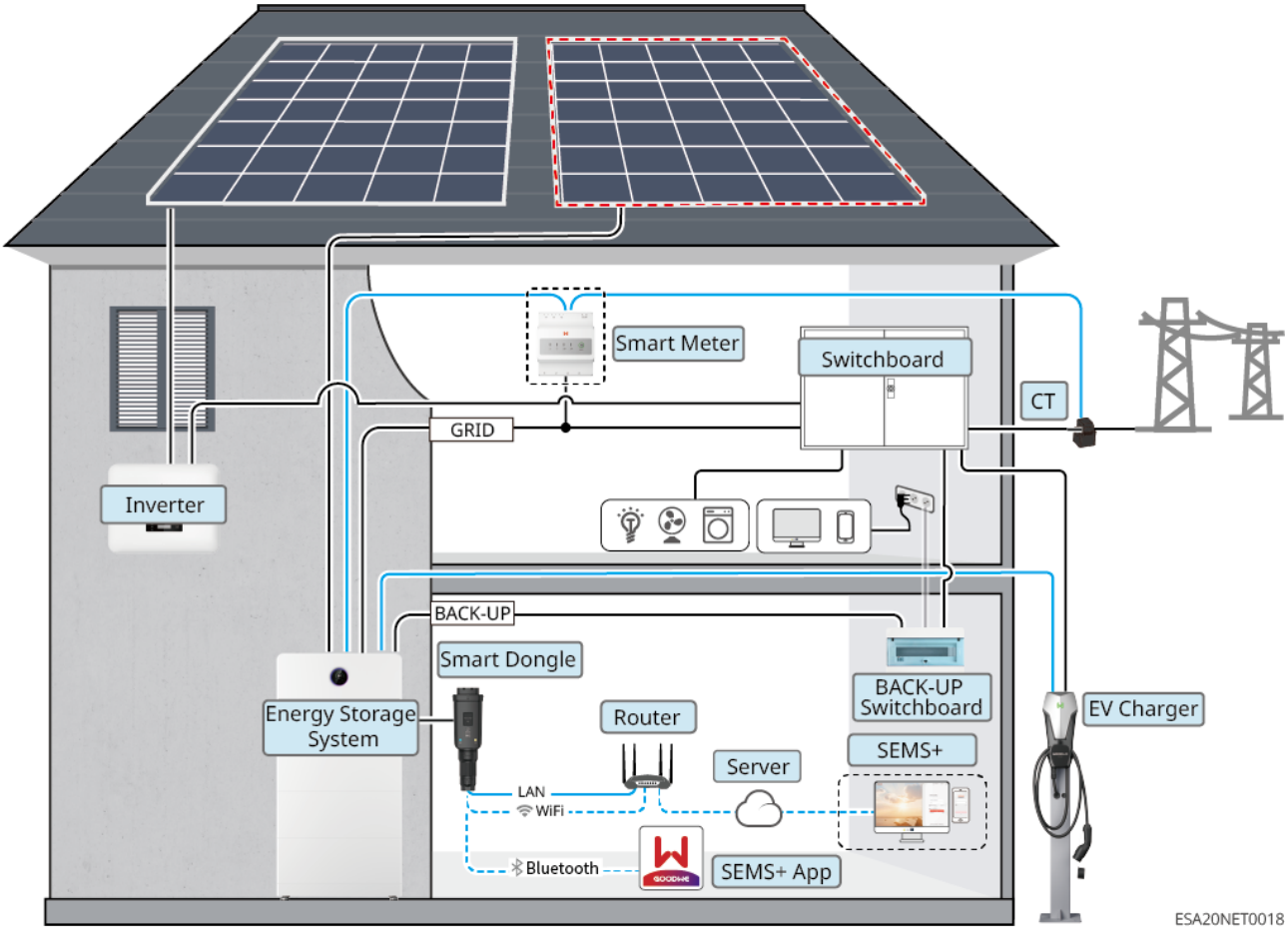
Gerätetyp	Modell	Beschreibung
Speicherwechselrichter	GW5K-ETA-G20 GW6K-ETA-G20 GW8K-ETA-G20 GW9.999K-ETA-G20 GW10K-ETA-G20 GW12K-ETA-G20 GW15K-ETA-G20 GW20K-ETA-G20 GW25K-ETA-G20 GW29.999K-ETA-G20 GW30K-ETA-G20	• In einem Microgrid-Szenario kann nur ein Speicherwechselrichter im System verwendet werden. • In einem Microgrid-Szenario ist der Anschluss eines Generators nicht unterstützt.
Batteriesystem	GW5.1-BAT-D-G20 GW5.1-BAT-D-G21 GW8.3-BAT-D-G20 GW8.3-BAT-D-G21	• Verschiedene Batteriemodelltypen können gemischt verwendet werden. • Das System unterstützt 5-96kWh und erfüllt die Anforderungen für unterschiedliche Leistungs- und Energiematchings. • Bei gemischter Verwendung von GW5.1-BAT-D-G20, GW8.3-BAT-D-G20 mit GW5.1-BAT-D-G21, GW8.3-BAT-D-G21 gelten die Umgebungstemperaturanforderungen für den Betrieb gemäß GW5.1-BAT-D-G21, GW8.3-BAT-D-G21. • Für Systeme mit Erweiterungsbedarf für getrennte Einheiten stellen Sie bitte sicher, dass die Softwareversion von BMS und DCDC V04 oder höher ist.
Intelligenter Zähler	Im Wechselrichter integrierter Zähler	
	GMK330 (von GoodWe gekauft)	

Gerätetyp	Modell	Beschreibung
	GM330 (von GoodWe gekauft)	• Integrierter Zähler: Bitte verwenden Sie den mitgelieferten CT, um den Wechselrichter anzuschließen. ◦ CT-Wandlungsverhältnis: 120A:40mA ◦ Wenn der im Wechselrichter integrierte Zähler nicht ausreicht, können Sie sich an Ihren Händler wenden, um den intelligenten Zähler GMK330 oder GM330 zu erwerben. • GMK330: CT kann nicht ausgetauscht werden, CT-Wandlungsverhältnis: 120A:40mA • GM330: CT kann von GoodWe gekauft oder selbst beschafft werden, CT-Wandlungsverhältnis: 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. • Bitte stellen Sie sicher, dass die Firmware-Version des intelligenten Kommunikationssticks 06 oder höher ist.

Gerätetyp	Modell	Beschreibung
Netz-Wechselrichter	-	• Die Verwendung von Netz-Wechselrichtern der Marke GoodWe wird empfohlen, die Verwendung von Drittanbieter-Netz-Wechselrichtern wird unterstützt. • Stellen Sie in einem Microgrid-Szenario sicher, dass die Nennausgangsleistung des Netz-Wechselrichters ≤ der Nennausgangsleistung des Hybridwechselrichters ist. • Wenn sich das Microgrid-System im Netzparallelbetrieb befindet und eine Leistungsbegrenzung erforderlich ist, stellen Sie bitte sicher, dass: ◦ Der Speicherwechselrichter über die SEMS+ App im Netzparallel-Leistungsbegrenzungsmenü eingestellt wird. Der Netz-Wechselrichter sollte je nach verwendetem Werkzeug eingestellt werden. ◦ Um sicherzustellen, dass der Netz-Wechselrichter weiterhin Strom erzeugen und betrieben werden kann, muss die Ausgangsleistung des Hybridwechselrichters über die SEMS+ App im Microgrid-Modus-Menü angepasst werden. Hinweis: Die Ausgangsleistungsregelgenauigkeit verschiedener Netz-Wechselrichter ist unterschiedlich. Bitte setzen Sie die Parameterwerte für die Netzparallel-Leistungsbegrenzung entsprechend der tatsächlichen Situation.

Gekoppeltes Szenario

Wenn der netzgekoppelte Wechselrichter an den GRID-Port des Hybridwechselrichters angeschlossen ist, handelt es sich um ein gekoppeltes Szenario.



Gerätetyp	Modell	Beschreibung
Speicherwechselrichter	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 GW25K-ETA-G20 GW29.999K-ETA-G20 GW30K-ETA-G20	• Kann mit GoodWe Wechselstrom-Ladestationen verbunden werden. • Unterstützt Generatorsteuerung und Generatorladung der Batterie. Für den Anschluss eines Generators verwenden Sie bitte den GMK330 oder GM330 Intelligenten Zähler.

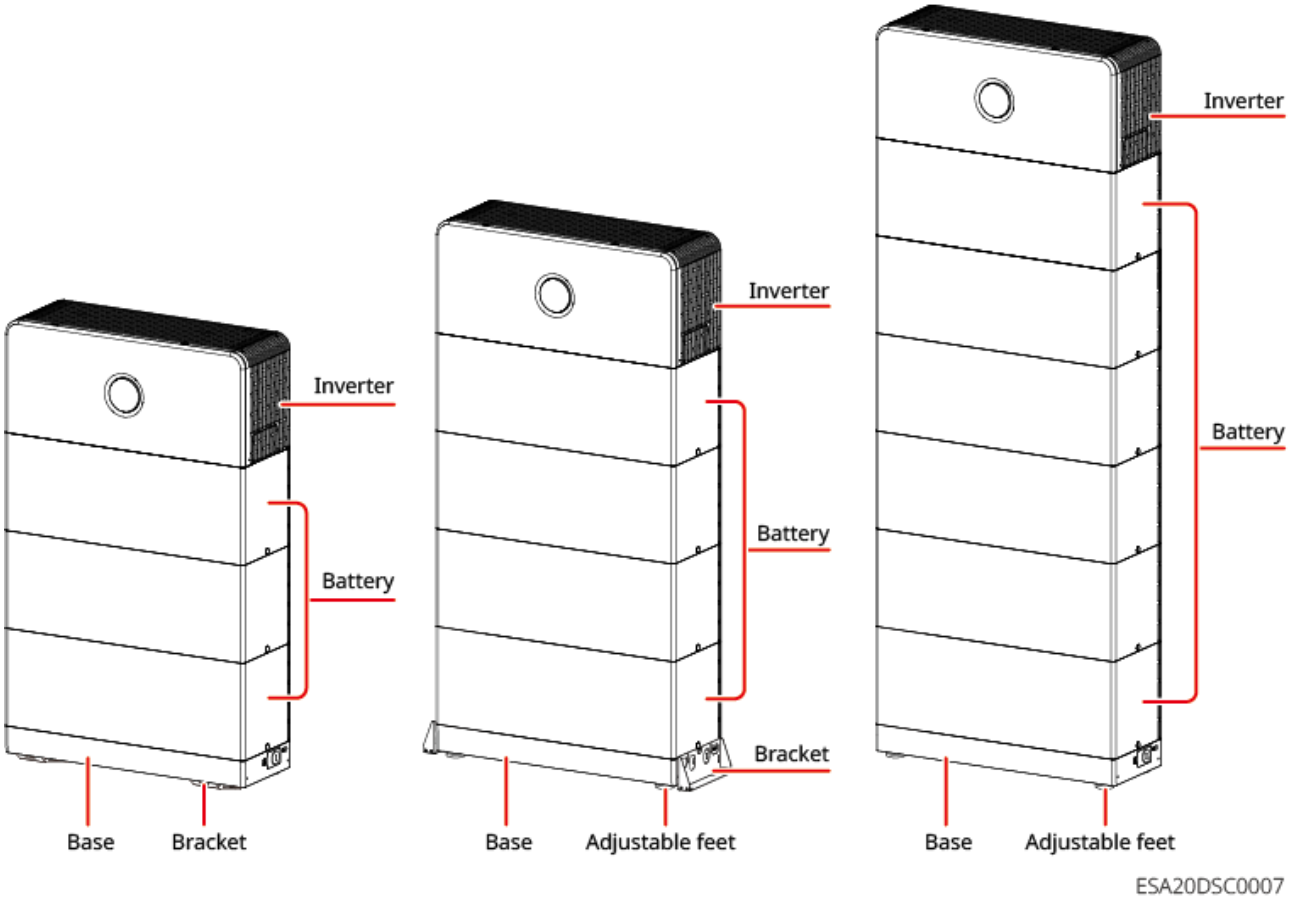
Gerätetyp	Modell	Beschreibung
Batteriesystem	GW5.1-BAT-D-G20 GW5.1-BAT-D-G21 GW8.3-BAT-D-G20 GW8.3-BAT-D-G21	• Verschiedene Batteriemodelltypen können gemischt verwendet werden. • Das System unterstützt 5-96kWh und erfüllt unterschiedliche Leistungs- und Energieanpassungsanforderungen. • Bei gemischter Verwendung von GW5.1-BAT-D-G20, GW8.3-BAT-D-G20 mit GW5.1-BAT-D-G21 und GW8.3-BAT-D-G21 gelten die Umgebungstemperaturanforderungen von GW5.1-BAT-D-G21 und GW8.3-BAT-D-G21. • Für Systeme mit Erweiterungsbedarf im Split-Design stellen Sie bitte sicher, dass die BMS- und DCDC-Softwareversion V04 oder höher ist.
Intelligenter Zähler	Im Wechselrichter integrierter Zähler	• Integrierter Zähler: Bitte verbinden Sie den Wechselrichter mit dem im Lieferumfang enthaltenen CT. ◦ CT-Wandlungsverhältnis: 120A:40mA ◦ Wenn der integrierte Zähler des Wechselrichters nicht ausreicht, können Sie sich an Händler wenden, um einen GMK330 oder GM330 Intelligenten Zähler zu erwerben. • GMK330: CT kann nicht ausgetauscht werden, CT-Wandlungsverhältnis: 120A:40mA. • GM330: CT kann von GoodWe erworben oder selbst beschafft werden, CT-Wandlungsverhältnis: nA:5A.
	GMK330 (von GoodWe kaufen)	
	GM330 (von GoodWe kaufen)	

Gerätetyp	Modell	Beschreibung
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. • Bitte stellen Sie sicher, dass die Firmware-Version des Intelligenten Kommunikationssticks 06 oder höher ist.
Netz-Wechselrichter	-	• GoodWe-Netz-Wechselrichter werden empfohlen, die Verwendung von Drittanbieter-Netz-Wechselrichtern wird unterstützt. • In Kopplungsszenarien stellen Sie bitte sicher, dass die Nennausgangsleistung des Netz-Wechselrichters ≤ der Nennausgangsleistung des Hybrid-Wechselrichters ist. • Wenn sich das Kopplungssystem im Netzparallelbetrieb befindet und eine Leistungsbegrenzung erforderlich ist, stellen Sie bitte sicher: Für den Speicherwechselrichter muss die Einstellung in der SEMS+ App im Menü für Netzparallel-Leistungsbegrenzung vorgenommen werden. Für den Netz-Wechselrichter nehmen Sie die Einstellung bitte mit dem jeweiligen Werkzeug vor. Hinweis: Die Ausgangsleistungsregelgenauigkeit unterscheidet sich je nach Netz-Wechselrichter. Bitte setzen Sie die Parameter für die Netzparallel-Leistungsbegrenzung entsprechend der tatsächlichen Situation.

2.2 Produktübersicht

2.2.1 Dreiphasiges Haushalts-All-in-One-Gerät

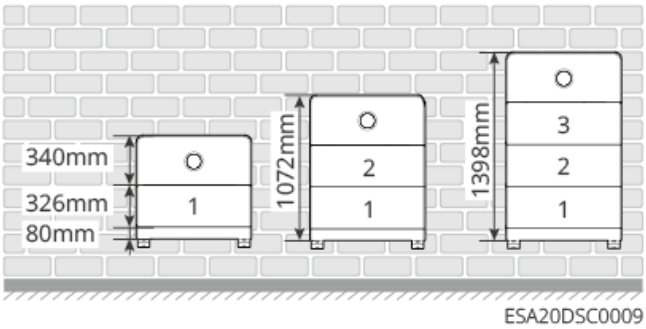
Dreiphasiges Haushalts-All-in-One-Gerät:
Das dreiphasige Haushalts-All-in-One-Gerät verwendet eine Verbindungsmethode mit blindem Stecken und Stapeln und integriert durch modulares Design den Wechselrichter und die Batterieeinheiten.



Das Energiespeichersystem unterstützt die Batteriekapazitätserweiterung. Die Gesamtbatteriekapazität wird durch die Anzahl und Spezifikationen der Batteriemodule bestimmt. Bei der Konfiguration müssen die in diesem Abschnitt festgelegten Einschränkungen strikt eingehalten werden. Allgemeine Systemkonfigurationsbeschreibung:

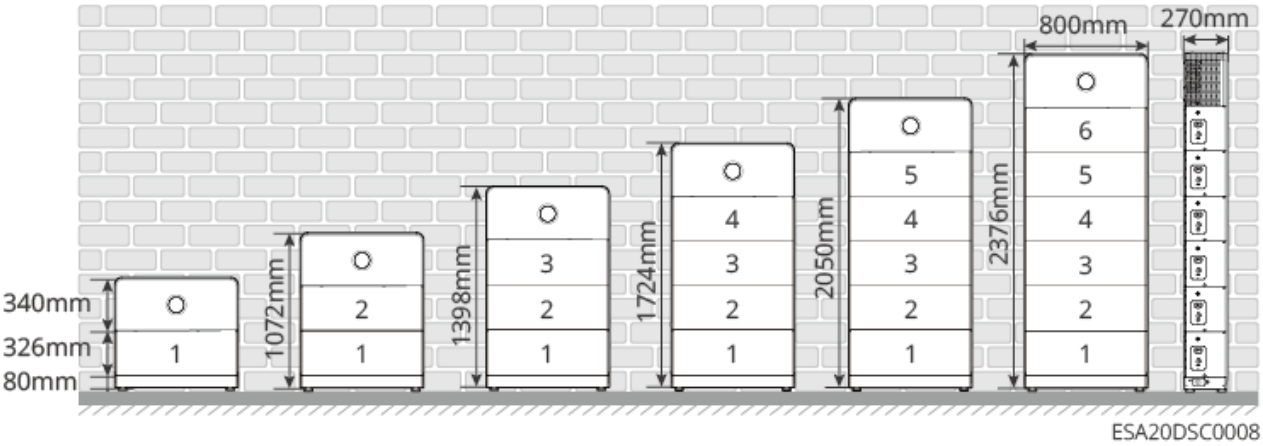
Aufbauart	Gesamtanzahl Batterien	Erweiterungsgruppen	Stapelung pro Gruppe
Bodenaufbau	≤12 Stück	≤3 Gruppen	Von der Wand ≤4 Stück An der Wand ≤6 Stück
Wandaufbau (5kWh Modell)	≤9 Stück	≤3 Gruppen	≤3 Stück
Wandaufbau (8kWh/5kWh+8kWh Modell)	≤6 Stück	≤3 Gruppen	≤2 Stück
Hinweis: Erweiterungsgruppen × Stapelung pro Gruppe ≤ Gesamtanzahl der Systembatterien			

Wandmontage

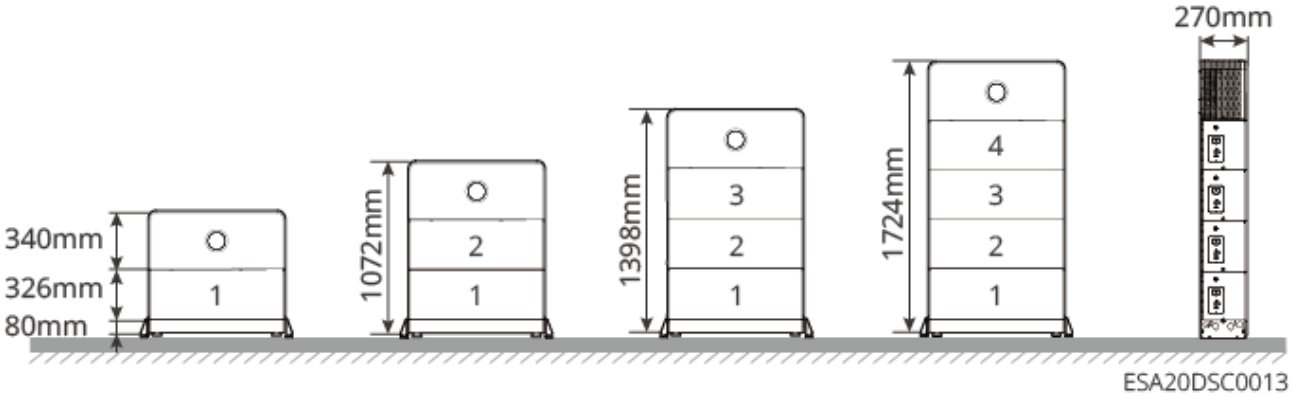


Bodenmontage

- An der Wand montiert

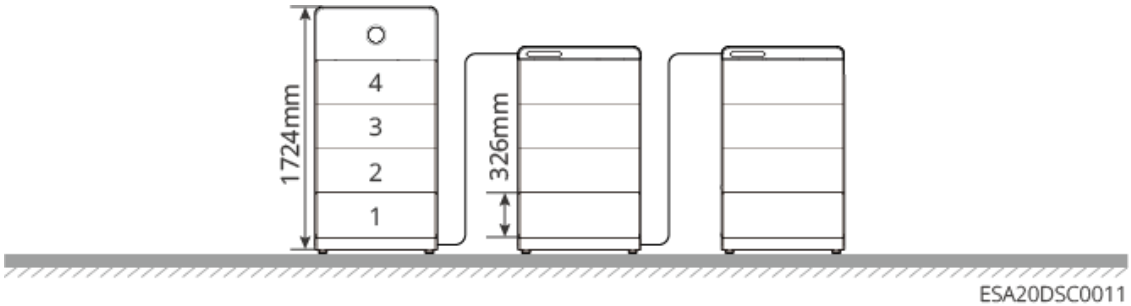


- Von der Wand entfernt montiert

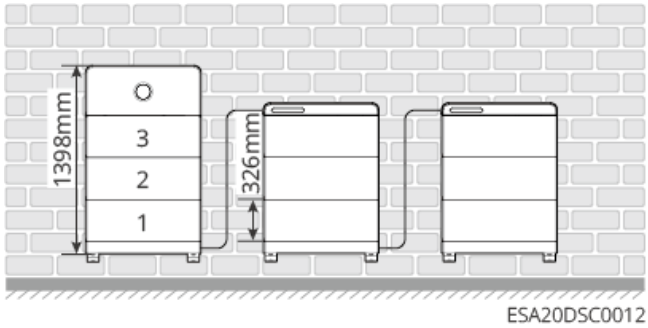


Erweiterungscluster-Montage

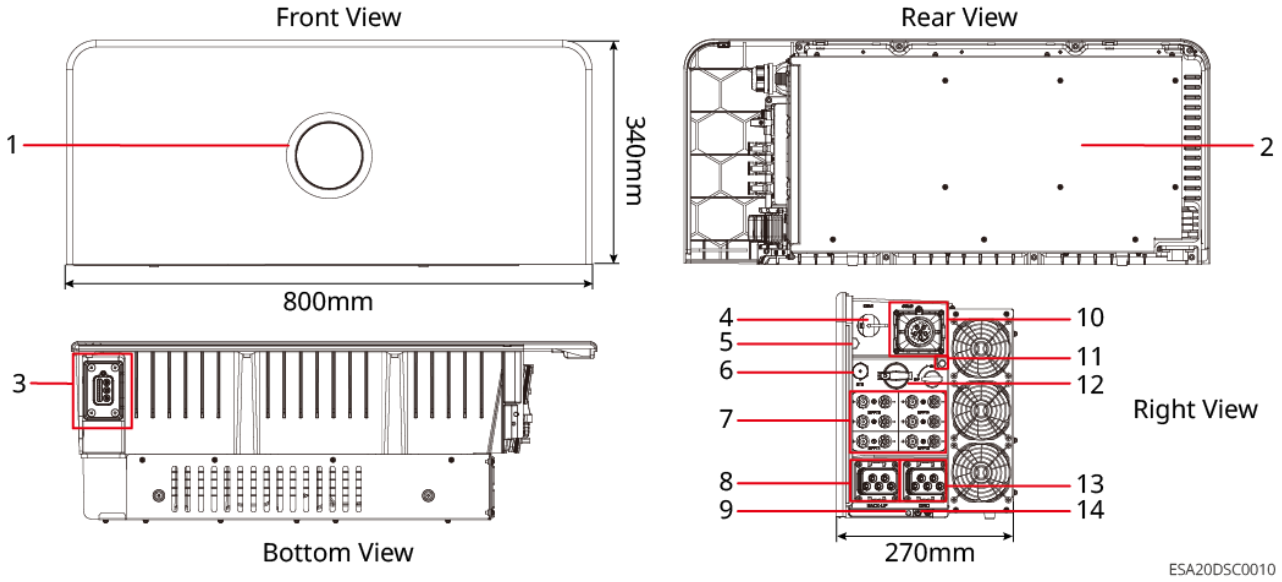
- Bodenmontage



- Wandmontage



Wechselrichter:
Der Wechselrichter steuert und optimiert den Energiefluss im Photovoltaik-System durch ein integriertes Energiemanagementsystem. Er kann den im Photovoltaik-System erzeugten Strom für die Last nutzen, in der Batterie speichern, ins Stromnetz einspeisen usw.

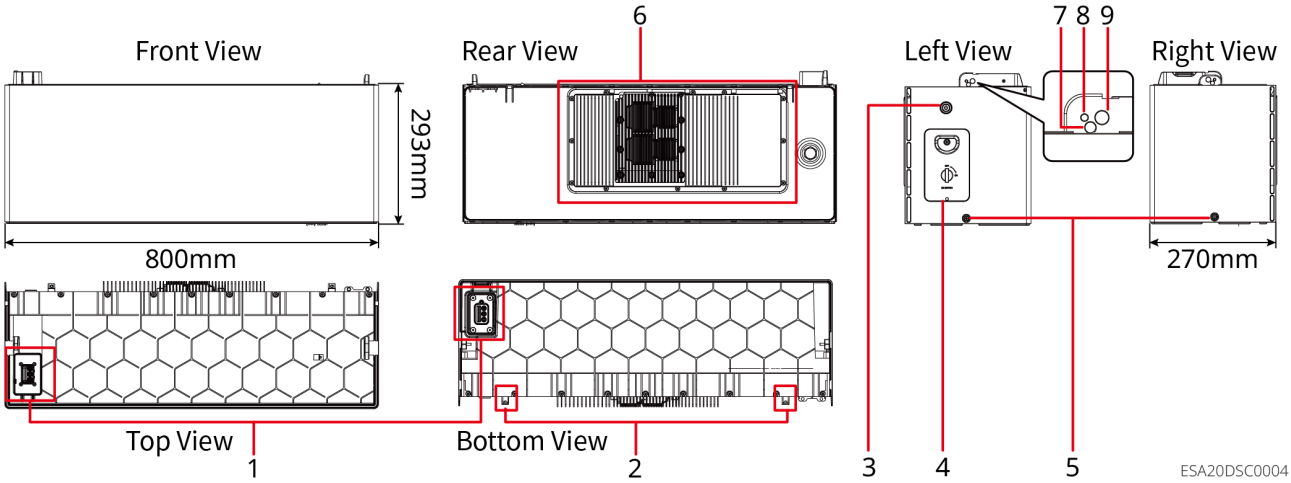


Nr.	Bauteil/Beschriftung	Beschreibung
1	Status-LED	Zeigt den Betriebszustand des Wechselrichters an.
2	Kühlkörper	Kühlung des Wechselrichters.
3	Anschlüsse	Leistungs- und Kommunikationsanschlüsse für die Verbindung des Wechselrichters mit dem Batteriesystem.
4	Anschluss für intelligentes Kommunikationsmodul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

Nr.	Bauteil/Beschriftung	Beschreibung
7	PV-Eingangsklemmen	• Kann mit den Gleichstrom-Eingangsleitungen der PV-Module verbunden werden. • Die Anzahl der PV-Eingangsklemmen ist wie folgt: ◦ GW5K-ETA-G20, GW6K-ETA-G20, GW8K-ETA-G20, GW6K-EHA-G20: 3 ◦ GW9.999K-ETA-G20, GW10K-ETA-G20, GW12K-ETA-G20, GW15K-ETA-G20, GW20K-ETA-G20, GW25K-ETA-G20, GW29.999K-ETA-G20, GW30K1-ETA-G20: 4
8	BACK-UP-Anschluss	Für den Anschluss von Wechselstromleitungen, um kritische Lasten oder netzgekoppelte Wechselrichter zu verbinden.
9	Batterie-Befestigungsbohrung	Zur Befestigung des Wechselrichters am Batteriesystem.
10	Kommunikationsanschlüsse	Kann mit Kommunikationsleitungen für Laststeuerung, CT, RS485, Fernabschaltung/Schnellabschaltung, DRED (Australien)/RCR (Europa) usw. verbunden werden.
11	Montagebohrung für Tragegriff	Für die Montage des Tragegriffs. Wird zum Transport des Wechselrichters verwendet.
12	DC-Schalter	Steuert das Verbinden oder Trennen des Gleichstromeingangs.
13	GRID-Anschluss	Für den Anschluss von Wechselstromleitungen, um den Wechselrichter mit dem Stromnetz zu verbinden.
14	Schutzerdungsklemme	Für den Anschluss des Schutzerdungskabels des Gehäuses.

Batterie:

Das Batteriesystem kann Strom entsprechend den Anforderungen des Photovoltaik-Energiespeichersystems speichern und abgeben. Die Ein- und Ausgangsanschlüsse dieses Energiespeichersystems sind Hochspannungsgleichstrom.

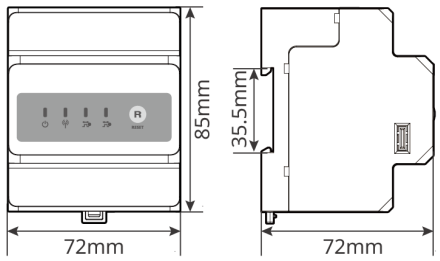
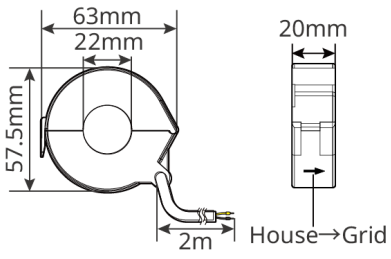
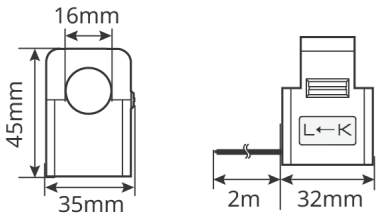


Nr.	Komponente	Beschreibung
1	Anschlüsse	Leistungs- und Kommunikationsanschlüsse für die Verbindung zwischen Batterien sowie zwischen Batterie und Wechselrichter.
2	Befestigungslöcher für Kippschutzhalterung	Zur Wandbefestigung der Batterie.
3	Multifunktions-Taste mit Statusanzeige	• Zeigt den Betriebsstatus der Batterie an. • Schwarzstart-Funktion der Batterie: Wenn im PV-System kein Strom erzeugt wird und das Netz abnormal ist, kann der Wechselrichter nicht normal arbeiten. Durch langes Drücken der Multifunktionstaste (2 s) kann das Batteriesystem gestartet werden, um den Wechselrichter zu aktivieren. Der Wechselrichter wechselt dann in den Inselbetrieb, und die Batterie versorgt die Lasten. • Batterie-Abschaltfunktion: Durch langes Drücken der Multifunktionstaste (>5 s) kann das Batteriesystem ausgeschaltet werden.
4	Batterietrennschalter	Ein-/Ausschalter für die Batteriestromversorgung.

Nr.	Komponente	Beschreibung
5	Befestigungslöcher zwischen Batterien	Zur Befestigung zwischen zwei Batterien.
6	Kühlkörper	Zur Kühlung der Batterie.
7	Hebeösen der Batterie	Zum Heben der Batterie. Bei Stapelung von mehr als drei Batterien müssen Hebezeuge zur Installation verwendet werden.
8	Befestigungslöcher für Batterie oder Wechselrichter	Zur Befestigung zwischen Batterien oder zwischen Wechselrichter und Batterie.
9	Montagelöcher für Tragegriff	Zur Montage des Tragegriffs. 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.

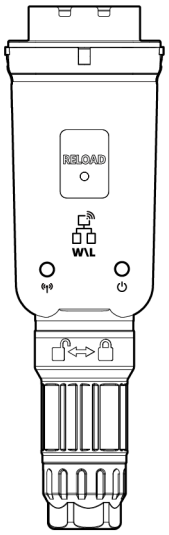
GM330&GMK330&CT		
 GMK10DSC0003	 GMK10DSC0021	 GMK10DSC0022

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

2.2.3 Kommunikationsmodul

Das Kommunikationsmodul wird hauptsächlich verwendet, um verschiedene Erzeugungsdaten des Wechselrichters in Echtzeit an die Fernüberwachungsplattform zu übertragen und um über die SEMS+ App das Kommunikationsmodul für die lokale Gerätekonfiguration und -tests zu verbinden.

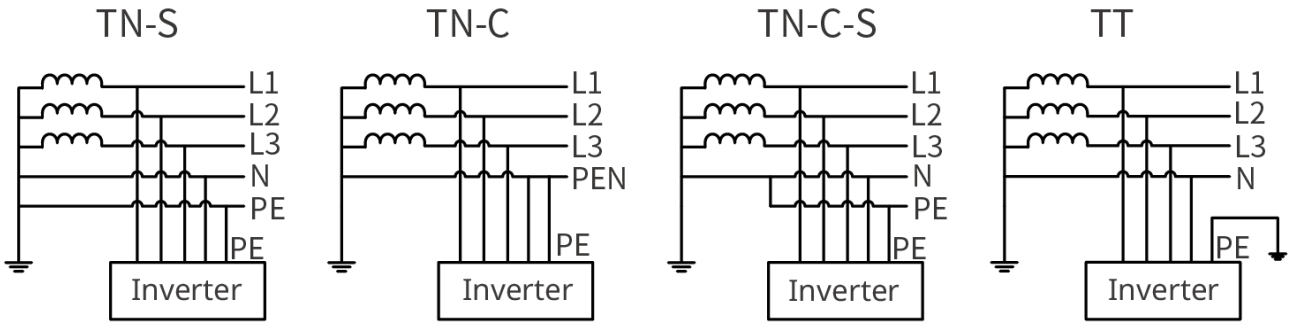
WiFi/LAN Kit-20



Smart dongle 0006

Nr.	Modell	Signaltyp	Einsatzbereich
1	WiFi/LAN Kit-20	WiFi, LAN, Bluetooth	Überträgt Systembetriebsinformationen über WiFi- oder LAN-Signale an die Überwachungsplattform

2.3 Unterstützte Netzformen

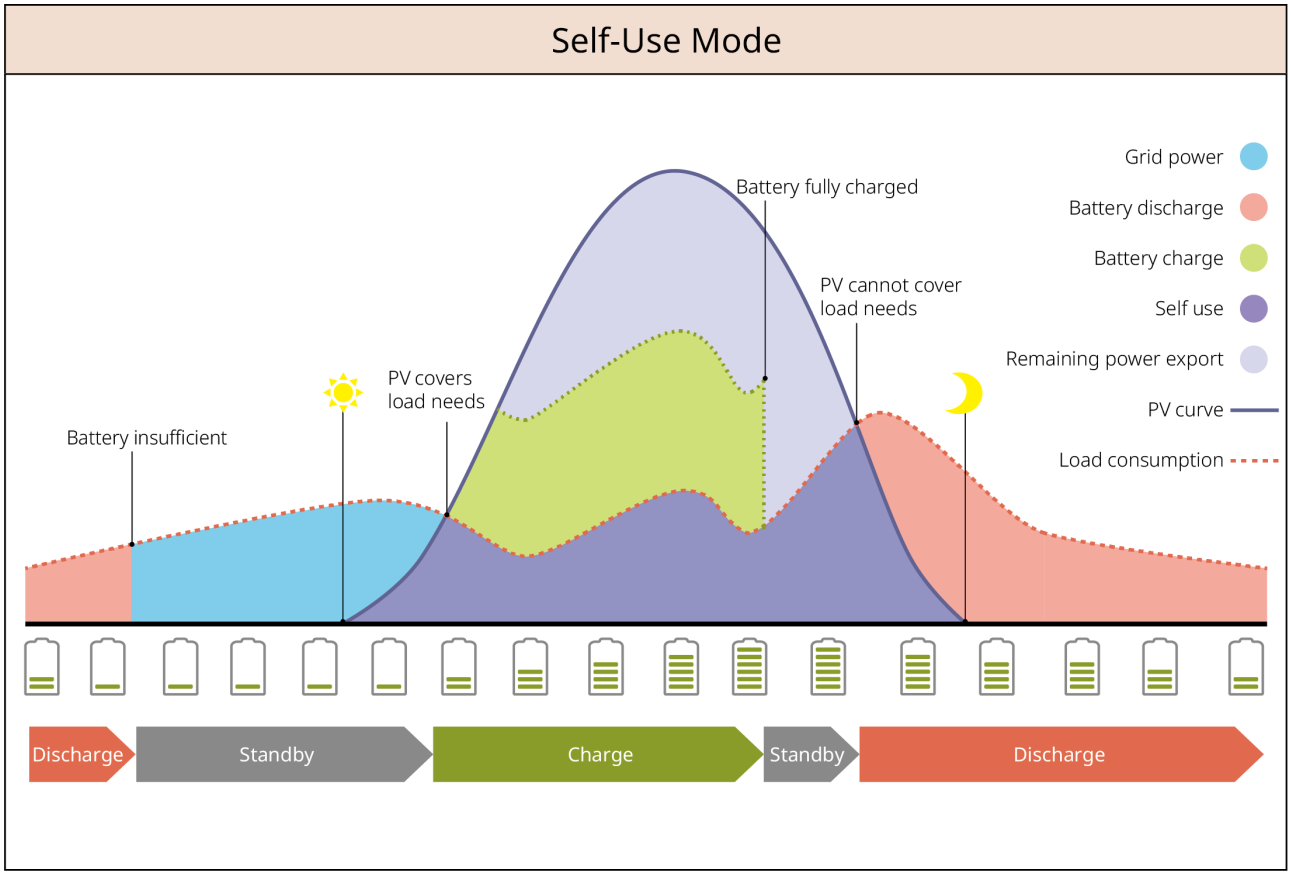


TNNET0003

2.4 Systemmodus

Eigenverbrauch

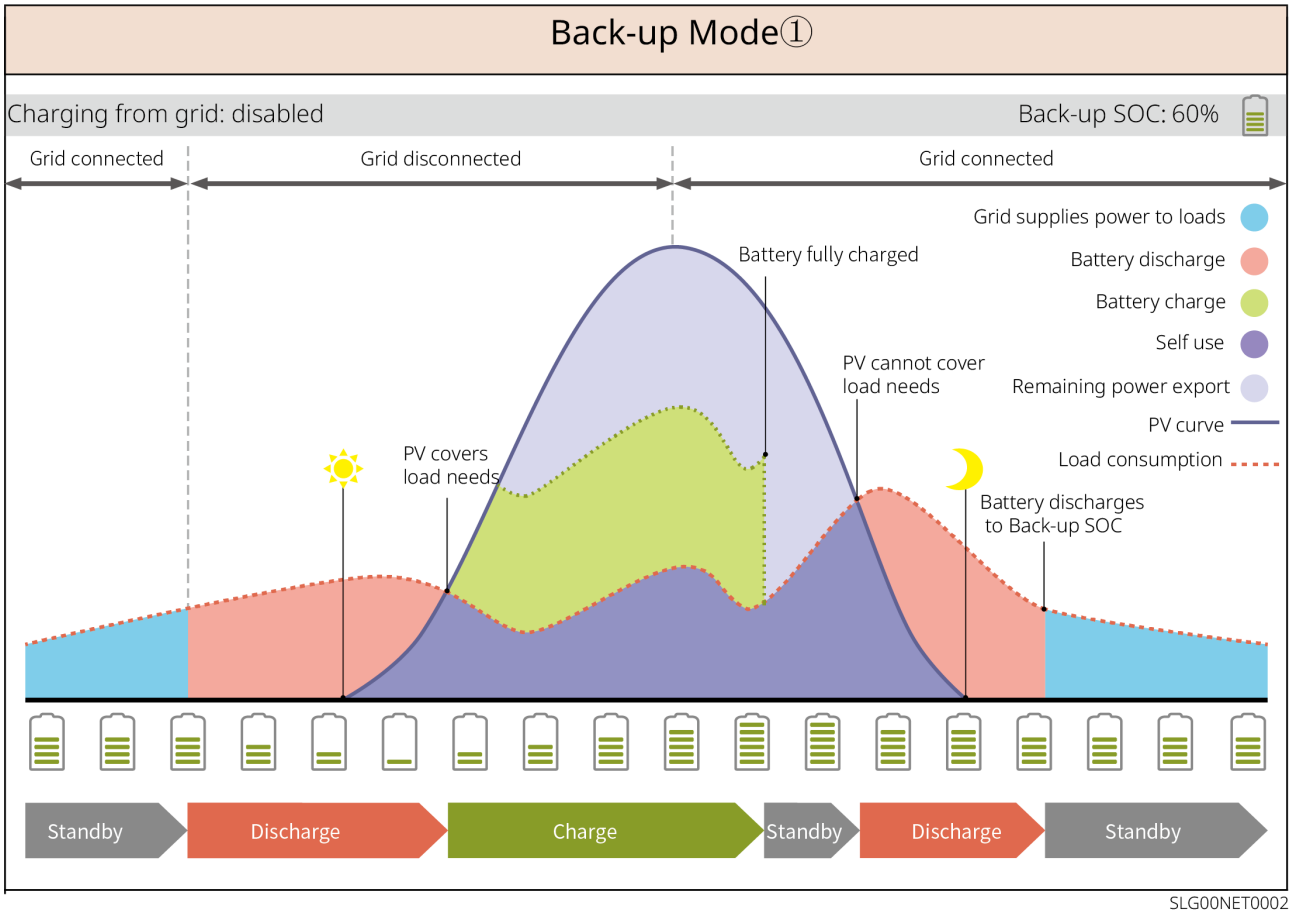
- Der grundlegende Betriebsmodus des Systems.
- PV-Strom versorgt vorrangig die Lasten, überschüssiger Strom lädt die Batterie, und verbleibender Strom wird ins Netz eingespeist. Wenn die PV-Erzeugung den Lastbedarf nicht deckt, versorgt die Batterie die Lasten. Wenn auch die Batterieladung den Lastbedarf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



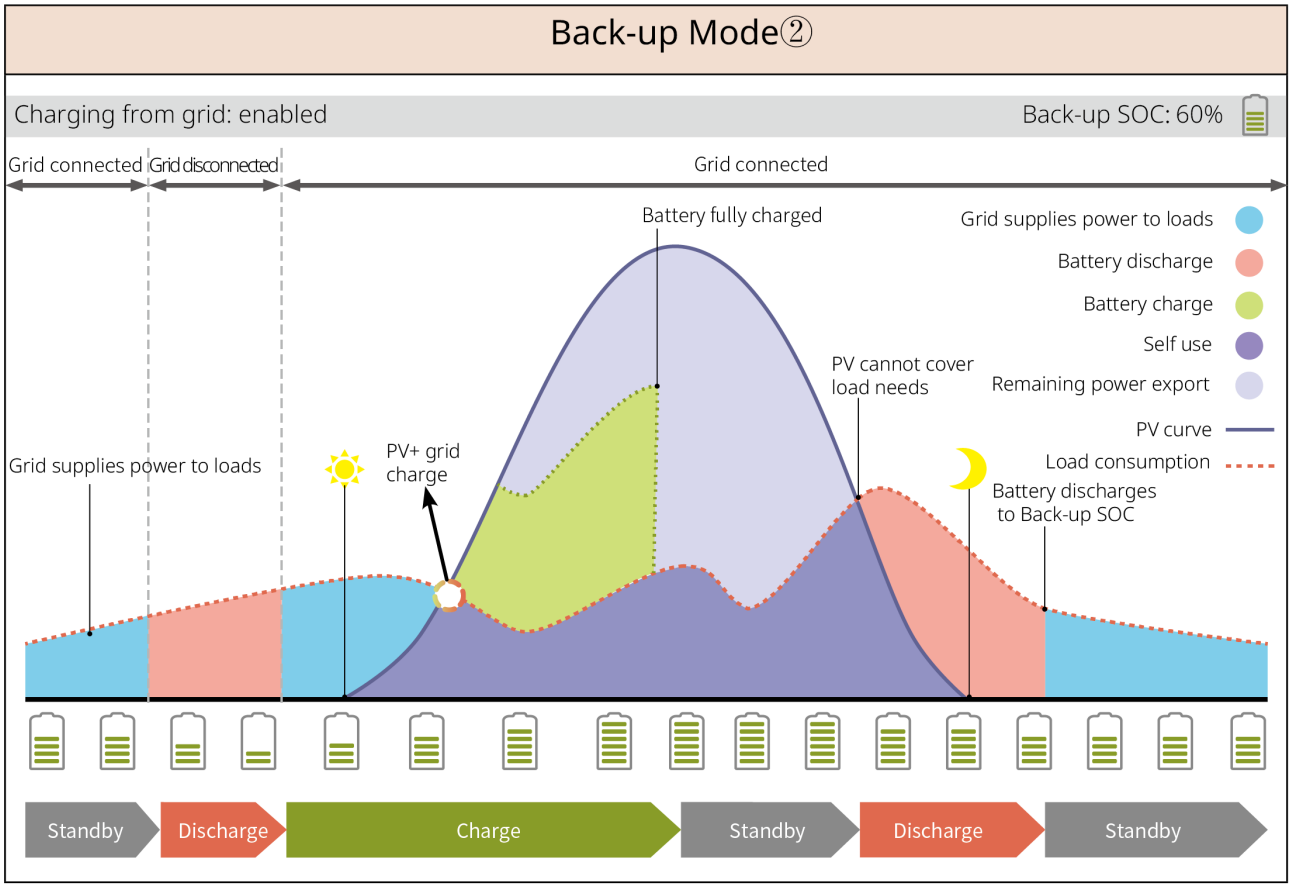
SLG00NET0009

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

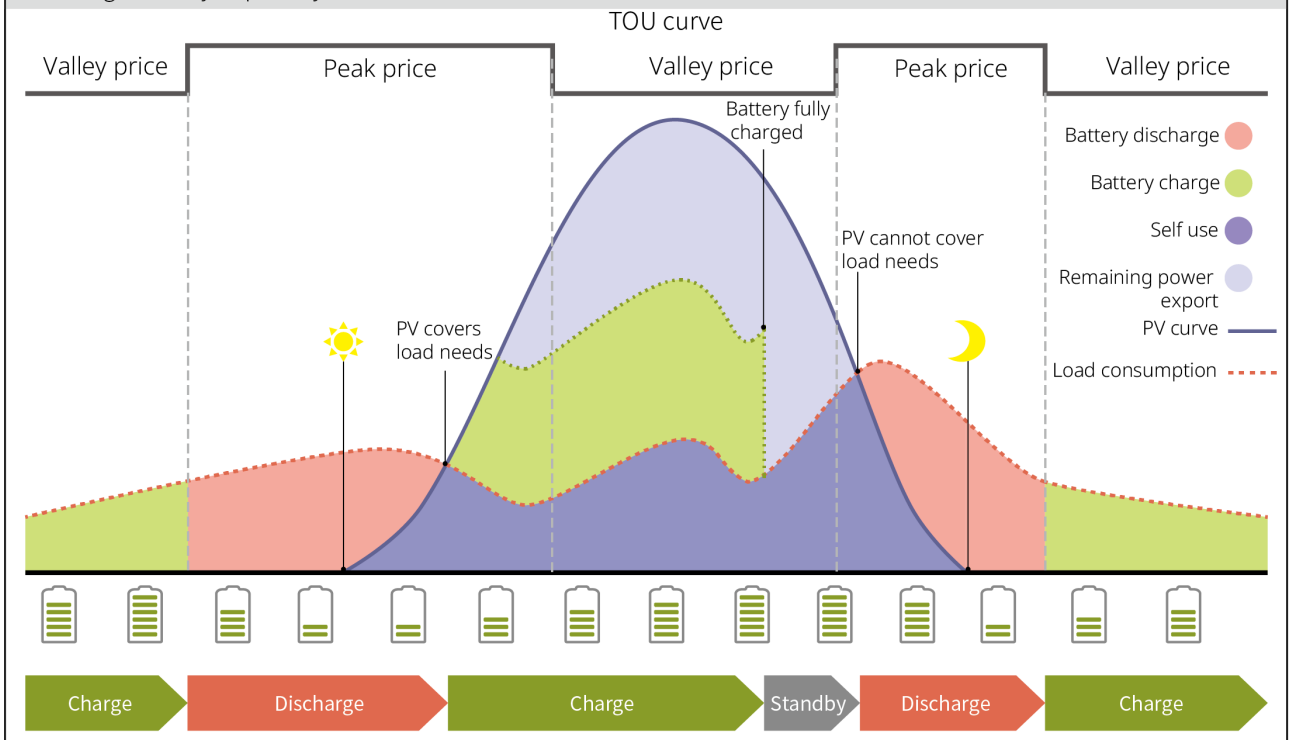
TOU-Modus (Time-of-Use)

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

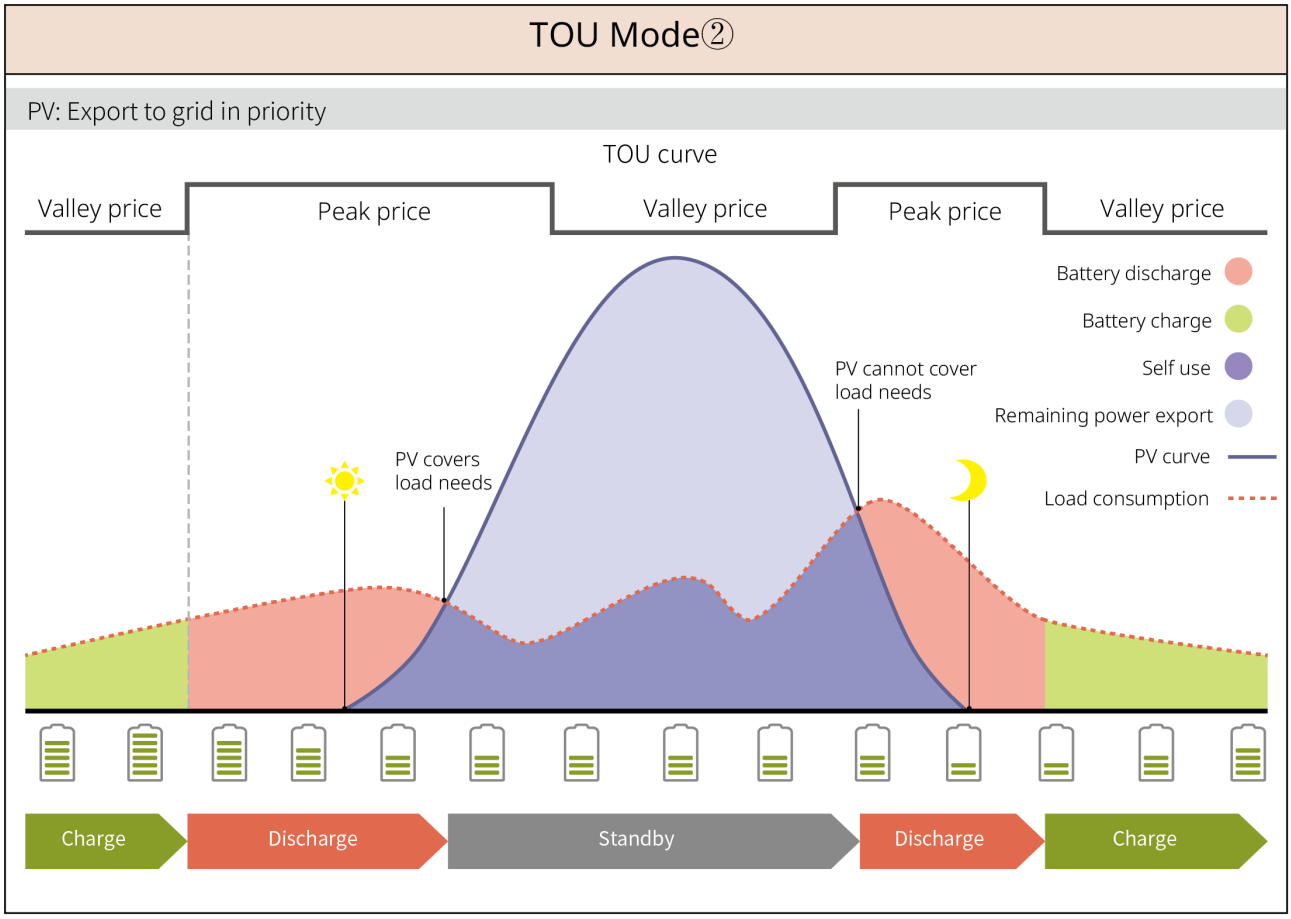
Zum Beispiel: Während der Niedertarifzeit wird die Batterie im Lademodus eingestellt, um Strom aus dem Netz zu beziehen und zu laden; während der Hochtarifzeit wird die Batterie im Entlademodus eingestellt, um die Lasten zu versorgen.

TOU Mode①

PV: Charge battery in priority



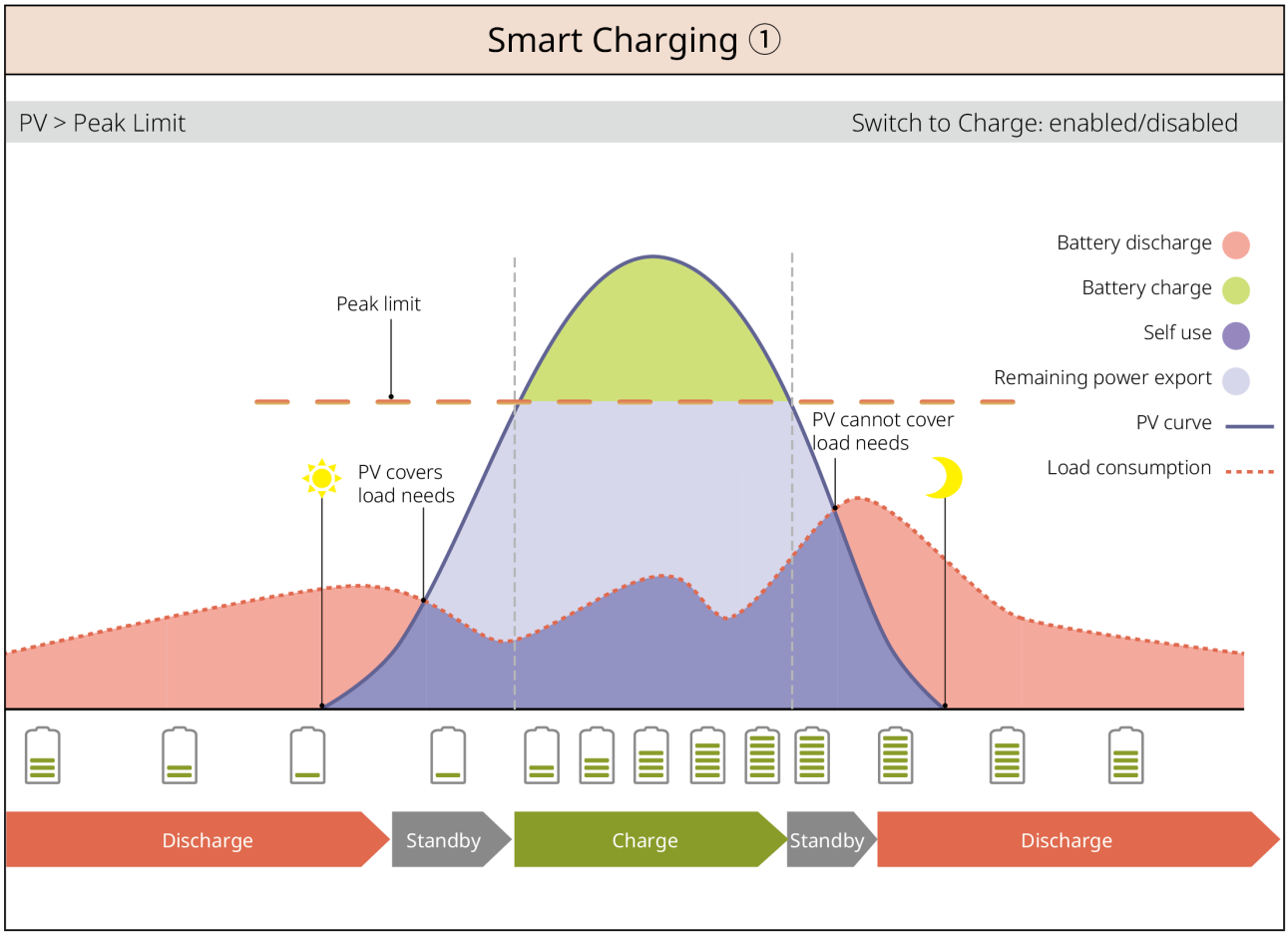
SLG00NET0004



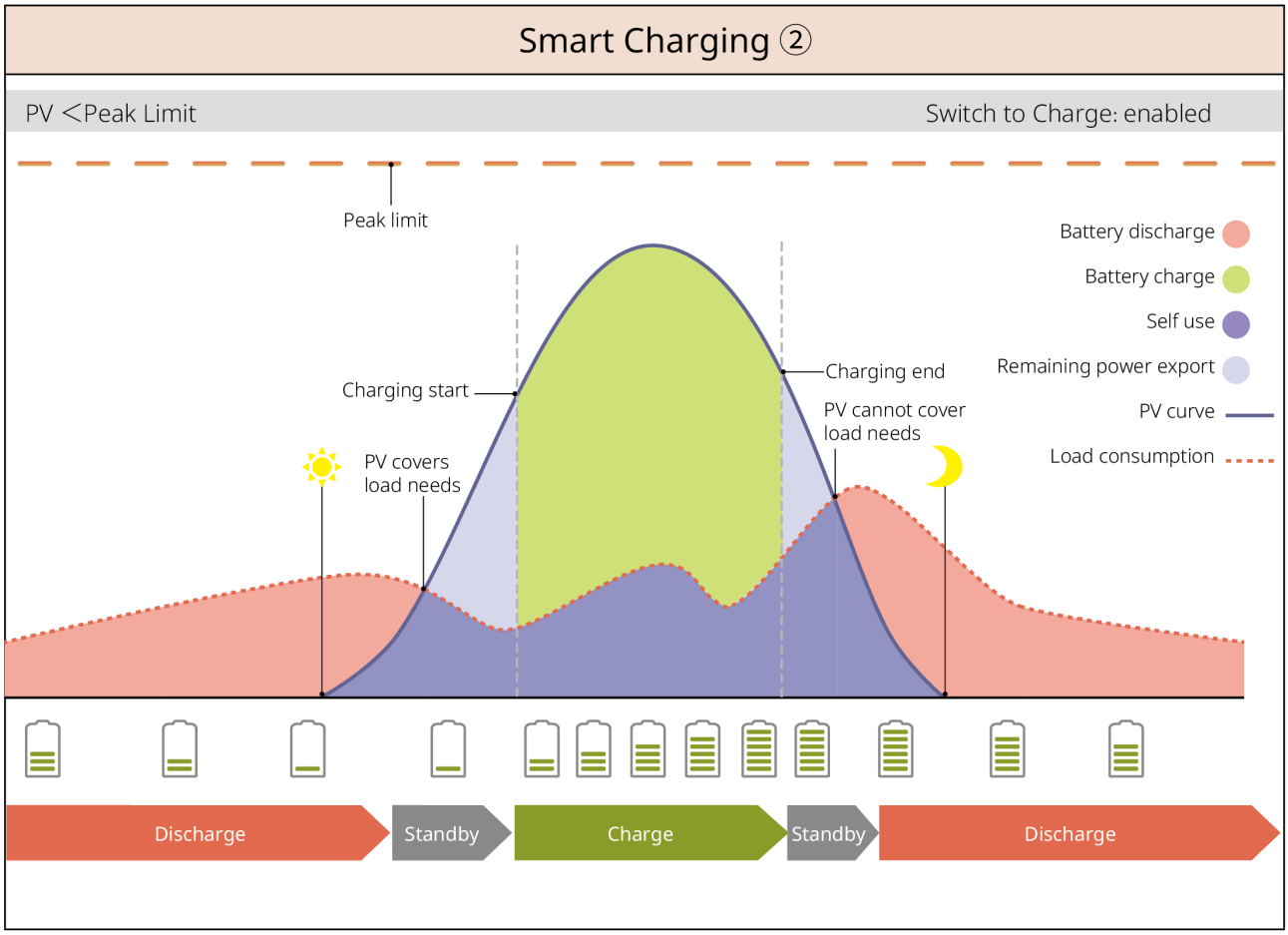
SLG00NET0005

Verzögerter Lademodus

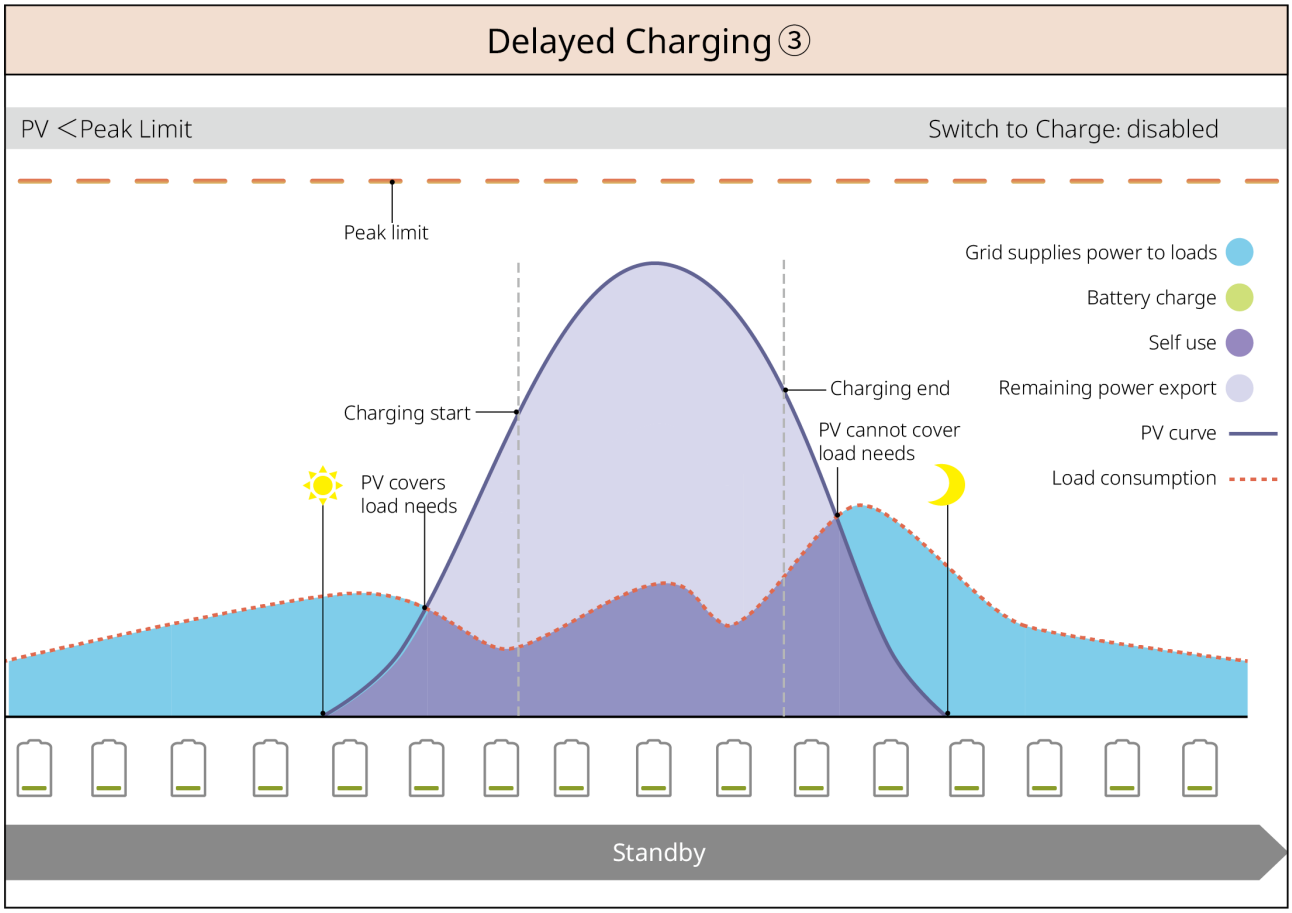
- Geeignet für Regionen mit Einspeiseleistungsbegrenzung.
- Durch Einstellen eines Spitzenleistungslimits kann der die Grenze überschreitende PV-Strom zum Laden der Batterie genutzt werden; oder durch Festlegen eines PV-Ladezeitraums, in dem PV-Strom zum Laden der Batterie genutzt wird.



SLG00NET0006

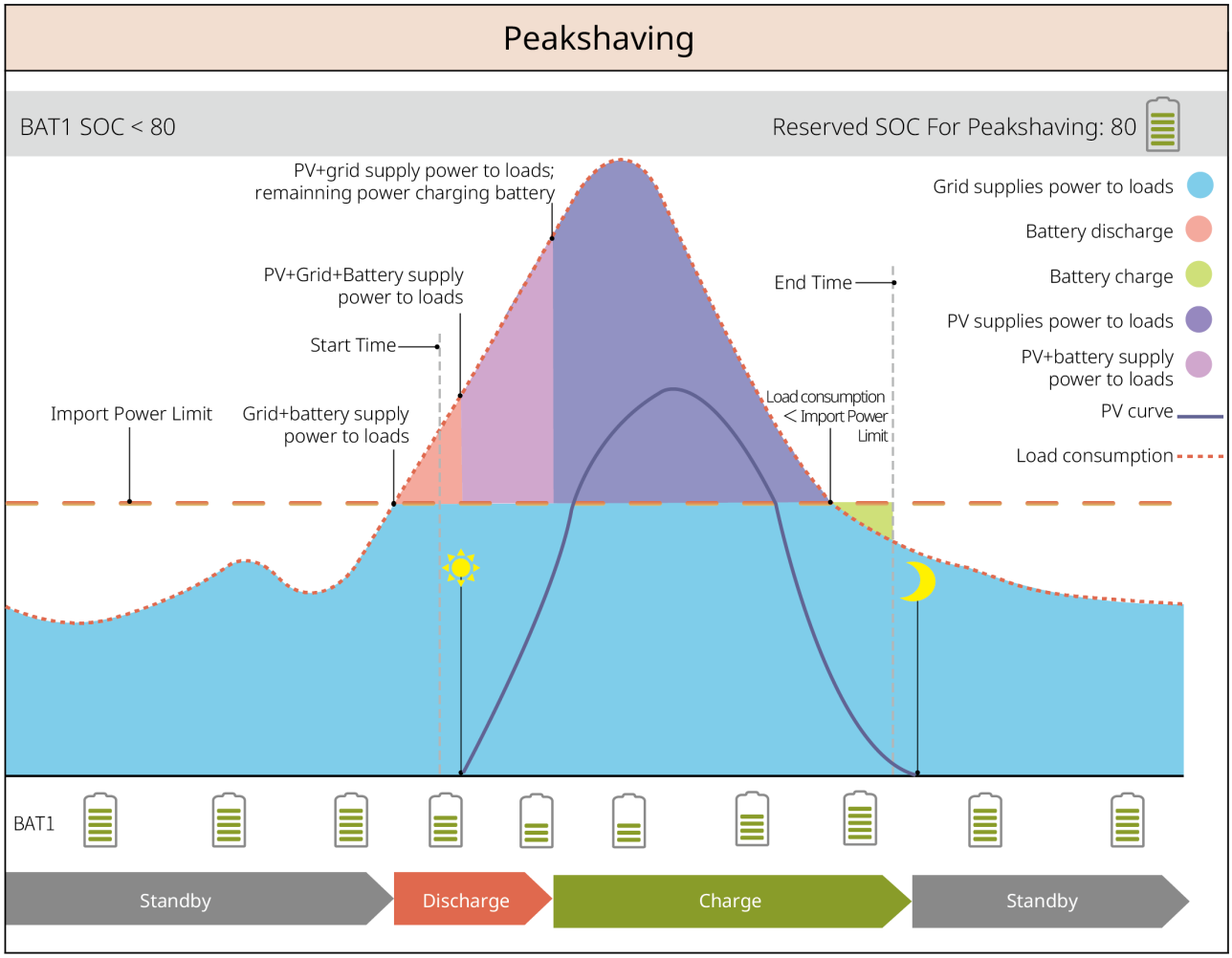


SLG00NET0007



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.



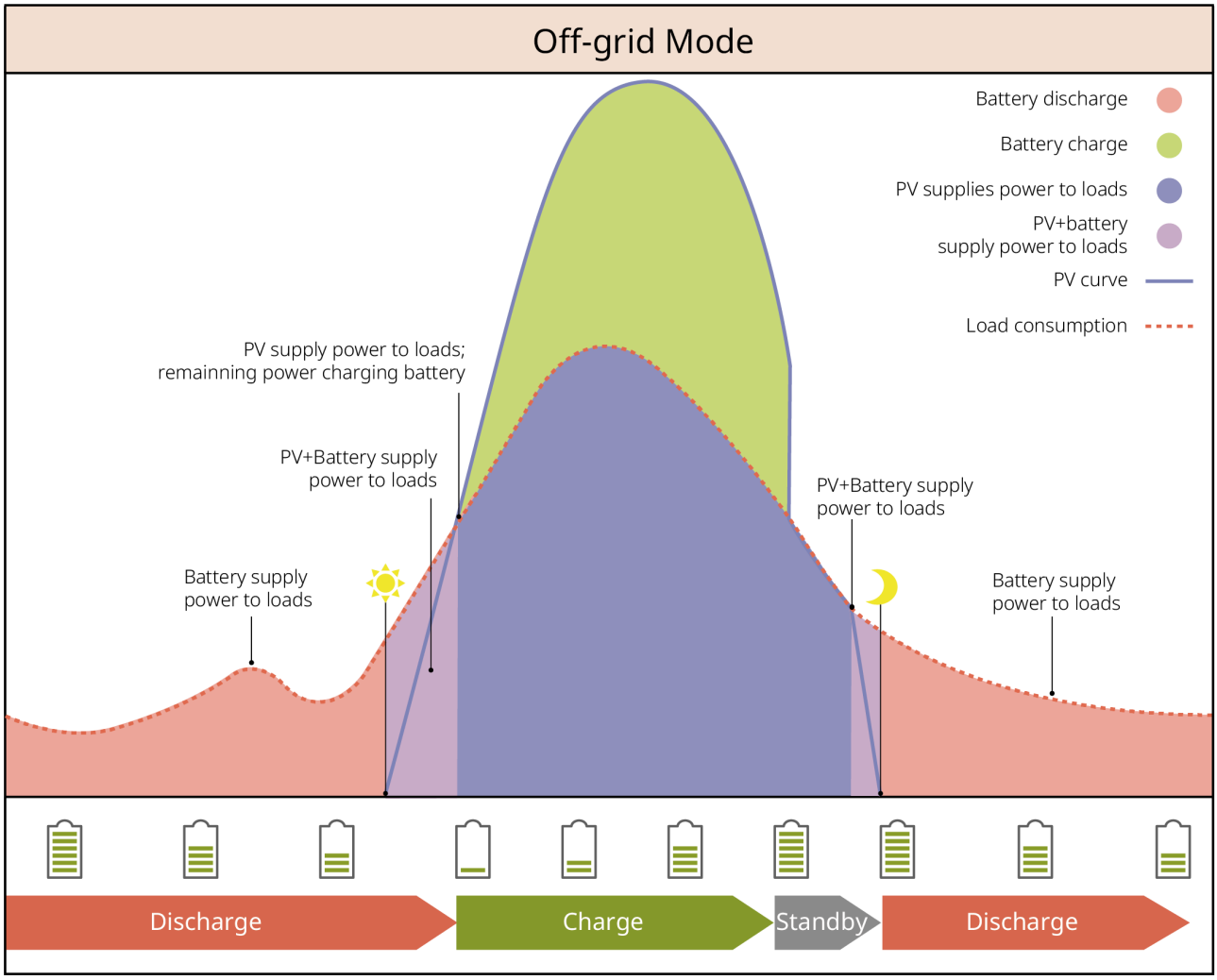
SLG00NET0001

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 Funktionsmerkmale

Hinweis
Bitte beachten Sie, dass die konkreten Funktionen und Eigenschaften von der tatsächlichen Produktkonfiguration abhängen.

AFCI

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

Ursachen für Lichtbögen:

- Beschädigung der Steckverbindungen im PV-System.

- Falsch angeschlossene oder beschädigte Kabel.
- Alterung von Steckern oder Kabeln.

Fehlerbehandlungsverfahren:

1. Wenn der Wechselrichter einen Lichtbogen erkennt, kann die Fehlerart über die App eingesehen werden.
2. Wenn der Wechselrichter innerhalb von 24 Stunden weniger als 5 Fehler auslöst, wird das Gerät nach 5 Minuten Wartezeit automatisch wieder mit dem Netz verbunden. Nach dem 5. Lichtbogenfehler muss der Fehler behoben werden, bevor der Wechselrichter normal arbeiten kann. Einzelheiten finden Sie im SEMS+ App-Benutzerhandbuch.

Modell	Label	Beschreibung
GW5K-ETA-G20 GW6K-ETA-G20 GW8K-ETA-G20	AFCI: F-I-AFPE-1-2/1-2	F（Full coverage）：Abdeckung aller PV-Eingangsanschlüsse des Wechselrichters I（Integrated）：Im Wechselrichter integriert AFPE（arc fault protection equipment）：Kombiniert beide Lichtbogenerkennungsfunktionen AFD und AFI 1：Ein Paar PV-Eingangsanschlüsse (PV+, PV-) nimmt einen PV-Eingangsstrang auf 2/1: Ein Lichtbogenerkennungskanal hat 2 MPPT-Eingänge; ein Lichtbogenerkennungskanal hat 1 MPPT-Eingang; 2: Es gibt 2 Lichtbogenerkennungskanäle

Modell	Label	Beschreibung
GW9.999K-ETA-G20 GW10K-ETA-G20 GW12K-ETA-G20 GW15K-ETA-G20 GW20K-ETA-G20	AFCI：F-I-AFPE-1-2/2-2	F（Full coverage）：Abdeckung aller PV-Eingangsanschlüsse des Wechselrichters I（Integrated）：Im Wechselrichter integriert AFPE（arc fault protection equipment）：Kombiniert beide Lichtbogenerkennungsfunktionen AFD und AFI 1: Ein Paar PV-Eingangsanschlüsse (PV+, PV-) nimmt einen PV-Eingangsstrang auf 2/2: Jeder Lichtbogenerkennungskanal hat 2 MPPT-Eingänge; 2: Es gibt 2 Lichtbogenerkennungskanäle
GW25K-ETA-G20 GW29.999K-ETA-G20 GW30K-ETA-G20	AFCI：F-I-AFPE-1-2/4-2	F（Full coverage）：Abdeckung aller PV-Eingangsanschlüsse des Wechselrichters I（Integrated）：Im Wechselrichter integriert AFPE（arc fault protection equipment）：Kombiniert beide Lichtbogenerkennungsfunktionen AFD und AFI 1: Ein Paar PV-Eingangsanschlüsse (PV+, PV-) nimmt einen PV-Eingangsstrang auf 2/4: Ein Lichtbogenerkennungskanal hat 2 MPPT-Eingänge; ein Lichtbogenerkennungskanal hat 4 MPPT-Eingänge; 2: Es gibt 2 Lichtbogenerkennungskanäle

Dreiphasige unsymmetrische Ausgabe

Der Netzanschluss und der BACK-UP-Anschluss des Wechselrichters unterstützen eine dreiphasige unsymmetrische Ausgabe, wobei an jede Phase unterschiedliche Leistungslasten angeschlossen werden können. Die maximale Ausgangsleistung pro Phase für verschiedene Modelle ist in der folgenden Tabelle dargestellt:

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

Rapid Shutdown (RSD) – Schnellabschaltung
In einem Rapid-Shutdown-System arbeiten ein Sender und ein Empfänger zusammen, um eine schnelle Systemabschaltung zu ermöglichen. Der Empfänger hält die Modulausgabe aufrecht, indem er das Signal des Senders empfängt. Der Sender kann extern oder im Wechselrichter eingebaut sein. Im Notfall kann durch Betätigen einer externen Auslösevorrichtung der Sender deaktiviert und somit das Modul 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
- Integrierter Sender

- Externe Auslösevorrichtung: 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

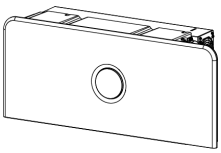
Bevor Sie das Produkt annehmen, überprüfen Sie bitte die folgenden Punkte im Detail:

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. 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		Dekorationshaube oben x 1

Komponente	Beschreibung	Komponente	Beschreibung
	Dekorationshaube links x 1		Dekorationshaube rechts x 1
oder	AC-Anschlusskabel-Set x 2 • AC-Anschlussklemme x 2 • Rohrklemme x N ◦ 5-20kW: ▪ 4mm² x 5 ▪ 6mm² x 5 ▪ 10mm² x 5 ▪ 16mm² x 5 ◦ 25-30kW: ▪ 10mm² x 5 ▪ 16mm² x 5 ▪ 25mm² x 5		Griff x 2
	OT-Erdungsklemme x 1		6-PIN Kommunikationsklemme x 2
	2-PIN Kommunikationsklemme x 2		Rohrklemme x 16

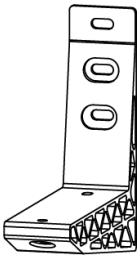
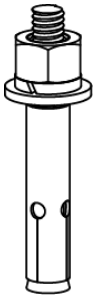
Komponente	Beschreibung	Komponente	Beschreibung
	CT-Verbindungskabel x 1		CT x 1
	Batteriehalterung x 1		Verstellfuß x 4
	Kippschutzhalterung x 4		M5*16 Schraube x 9
	M5*60 Dübelschraube x 4	Top Bottom	Bohrlochmarkierungsfolie x 2
			PV-Klemmen-Entriegelungswerkzeug x N N：China x 0；Andere Regionen x 1。

Komponente	Beschreibung	Komponente	Beschreibung
	PV-Klemme und PV-Klemmen-Anti-Entfernungsschutz • GW5K-ETA-G20，GW6K-ETA-G20，GW8K-ETA-G20，GW6K-EHA-G20：3 • 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		Intelligenter Kommunikationsstick x 1
	Produktdokumentation x 1		Manueller Umschalter (nur Australien) x 1

3.2.2 Lieferteile der Batterie

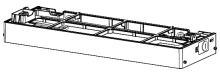
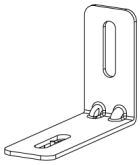
Komponente	Beschreibung	Komponente	Beschreibung
	Batterie x 1		M5*16 Schraube x 2
	Silicondeckel x 2	-	-

Gestellmontage (optional)

Komponente	Beschreibung	Komponente	Beschreibung
	Wandhalterung x 2		M10 Spreizdübel x 6
	M10 Schrauben x 4	-	-

3.2.2.1 Batterie-Erweiterungskit Lieferumfang

Hinweis
Das System unterstützt 5-96 kWh. Pro String können maximal 6 Batterien gestapelt werden, was eine maximale Energie von 48 kWh ergibt. Bei höherem Energiebedarf oder wenn die Installationsbedingungen eine geringere Stapelhöhe pro String erfordern oder in anderen Szenarien, die eine Erweiterung notwendig machen, wenden Sie sich bitte an Growatt oder einen Händler, um ein Batterie-Erweiterungskit zu erwerben.

Komponente	Beschreibung	Komponente	Beschreibung
	Sockel x 1		Kippschutzhalterung x 4

Komponente	Beschreibung	Komponente	Beschreibung
	M5 Schrauben x 7		M6 Dübel x 4
	Verstellfüße x 4		OT-Erdungsklemme x 1
	Abschlusswiderstand x 1		Batterie-Abdeckung x 1
Top Bottom	Bohrschablone x 2		Batterie-Erweiterungskabelbaum x 1
	Rohrkabelschuhe x 8		Batterie-Erweiterungsverbindung Pluspol-Kabelbaum x 1
	Batterie-Erweiterungsverbindung Minuspol-Kabelbaum x 1		Batterie-Erweiterungs-Netzwerkkabel x 1

Komponente	Beschreibung	Komponente	Beschreibung
	Silikonkappen x 2		Griffe x 2
	Inbusschlüssel x 1		Produktdokumentation x 1

3.2.2.2 Abstandshalter-Lieferumfang

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 GMK330: CT×3; GMK360: CT×6; GM330: CT x 0.		2-poliger Kommunikationsanschluss x1 Für GM330.
	6-poliger Kommunikationsanschluss x1 Für GM330.		7-poliger Kommunikationsanschluss x1 Für GM330.
	Stromzähler-Kommunikationsanschluss 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 Lagerung der Geräte

- Wenn der Wechselrichter länger als zwei Jahre gelagert wird oder nach der Installation länger als 6 Monate nicht in Betrieb ist, wird empfohlen, ihn vor der Inbetriebnahme von Fachpersonal überprüfen und testen zu lassen.
- Um die gute elektrische Leistung der internen elektronischen Komponenten des Wechselrichters zu gewährleisten, wird empfohlen, ihn während der Lagerung alle 6 Monate unter Strom zu setzen. Wenn er länger als 6 Monate nicht unter Strom gesetzt wurde, wird empfohlen, vor der Inbetriebnahme eine Überprüfung und einen Test durch Fachpersonal durchführen 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 verursachen und zu Kapazitätsverlust oder sogar zum vollständigen Ausfall führen kann, daher wird eine zeitnahe Nutzung empfohlen. Wenn die Batterie langfristig gelagert werden muss, führen Sie die Wartung bitte gemäß den folgenden Anforderungen durch:

Hinweis
[1] Die Lagerzeit wird ab dem auf der Batterieverpackung angegebenen SN-Datum berechnet. Nach Ablauf der Lagerzeit muss eine Lade- und Entlade-Wartung durchgeführt werden. (Batteriewartungszeit = SN-Datum + Lade-/Entlade-Wartungszyklus). Die Methode zur Überprüfung des SN-Datums finden Sie unter: 10.4.Bedeutung der Batterie-SN-Kodierung(P.275). [2] Nach erfolgreicher Lade- und Entlade-Wartung: Wenn die Außenverpackung ein Maintaining Label hat, aktualisieren Sie bitte die Wartungsinformationen darauf. Wenn kein Maintaining Label vorhanden ist, erfassen Sie bitte selbst das Wartungsdatum und den Batterie-SOC und bewahren Sie die Daten sicher auf, um den Wartungsverlauf zu dokumentieren.

Batteriemodell	Anfänglicher SOC-Bereich der Batteriespeicherung	Empfohlene Lagertemperatur	Wartungszyklus für Laden/Entladen[1]	Batteriewartungsmethode[2]
GW5.1-BAT-D-G20	35~45%	0~35℃	-20~35℃，12 Monate 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				

Verpackungsanforderungen:
Stellen Sie sicher, dass die äußere Verpackung nicht entfernt wurde und das

Trockenmittel im Karton nicht verloren gegangen ist.
Umgebungsanforderungen:

1. Stellen Sie sicher, dass die Geräte an einem kühlen Ort gelagert werden und direkte Sonneneinstrahlung vermieden wird.
2. Stellen Sie sicher, dass die Lagerumgebung sauber ist, der Temperatur- und Feuchtigkeitsbereich geeignet ist und keine Kondensation auftritt. Wenn an den Geräteanschlüssen Kondenswasser sichtbar ist, dürfen die Geräte nicht installiert werden. Lagerfeuchtigkeitsbereich für Batterien: 5 %–95 %.
3. Stellen Sie sicher, dass die Geräte während der Lagerung von brennbaren, explosiven oder korrosiven Gegenständen ferngehalten werden.

Stapelanforderungen:

1. Stellen Sie sicher, dass die Stapelhöhe und -richtung der Geräte gemäß den Anforderungen auf dem Etikett der Verpackung ausgerichtet sind.
2. Stellen Sie sicher, dass die gestapelten Geräte kein Umsturzrisiko 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

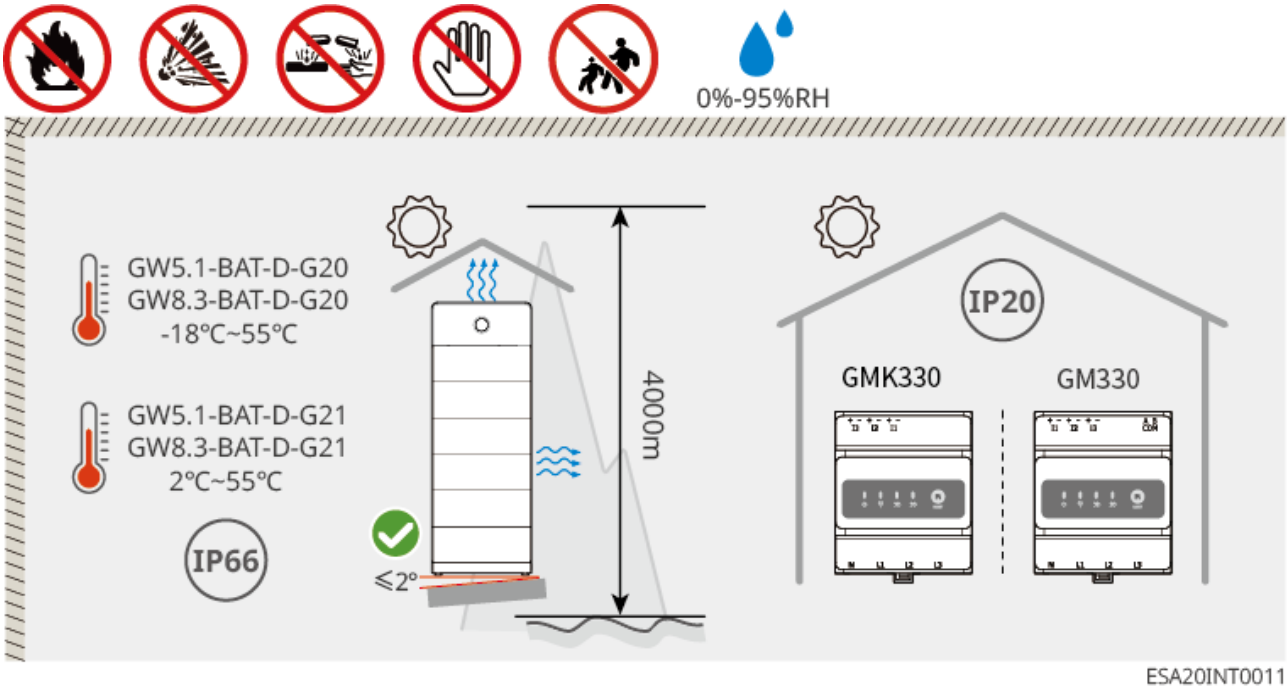
Hinweis

- 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 Entleerung nicht mehr aufgeladen und Energie zurückgewonnen werden, was zu einem Batterieunterspannungsschutz 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 Entleerung nicht mehr aufgeladen und Energie zurückgewonnen werden, was zu einem Batterieunterspannungsschutz führt.

1. Das Gerät darf nicht in brennbaren, explosiven oder korrosiven Umgebungen installiert werden.
2. Temperatur und Luftfeuchtigkeit am Installationsort müssen innerhalb des zulässigen Bereichs liegen.
3. Der Installationsort muss für Kinder unzugänglich sein und sollte sich nicht an leicht berührbaren Stellen befinden.
4. Die Geräteoberfläche kann während des Betriebs heiß werden, um Verbrennungen zu vermeiden.
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 angebracht werden.

6. Der Installationsraum muss die Anforderungen an die Belüftung, Wärmeableitung und den Bedienraum des Geräts erfüllen.
7. Die Installationsumgebung muss die Schutzklasse des Geräts erfüllen. Wechselrichter, Batterie und Smart Communication Stick sind für die Installation in Innen- und Außenbereichen geeignet; der Stromzähler ist für die Installation in Innenbereichen geeignet.
8. Die Installationshöhe des Geräts muss einen einfachen Zugang für Wartung und Bedienung gewährleisten. Stellen Sie sicher, dass die Geräteanzeigen, alle Aufkleber gut sichtbar und die Anschlussklemmen leicht zugänglich sind.
9. Die Installationshöhe über dem Meeresspiegel muss unter der maximal zulässigen Betriebshöhe liegen.
10. Bei der Installation von Geräten im Freien in salzhaltigen Gebieten konsultieren Sie bitte den Gerätehersteller. Salzhaltige Gebiete sind hauptsächlich Regionen innerhalb von 500 m von der Küste entfernt. Das betroffene Gebiet hängt von Seewind, Niederschlag, Topographie und anderen Bedingungen ab.
11. Das Gerät erzeugt während des Betriebs Geräusche. Der Installationsort sollte von lärmempfindlichen Bereichen wie Wohngebieten, Schulen, Krankenhäusern usw. ferngehalten werden, um Störungen durch die Betriebsgeräusche für Menschen in der Nähe zu vermeiden.
12. Halten Sie Abstand zu 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 am Gleichstrom-Eingangskabel oder Wechselstrom-Ausgangskabel des Wechselrichters einen Ferritkern mit mehreren Windungen oder ein niederfrequentes EMI-Filter hinzu; oder halten Sie einen Abstand von über 30 m zwischen dem Wechselrichter und dem drahtlosen Störgerät ein.
- Andere Geräte: Halten Sie einen Abstand von über 30 m zwischen dem Gerät und dem drahtlosen Störgerät ein.

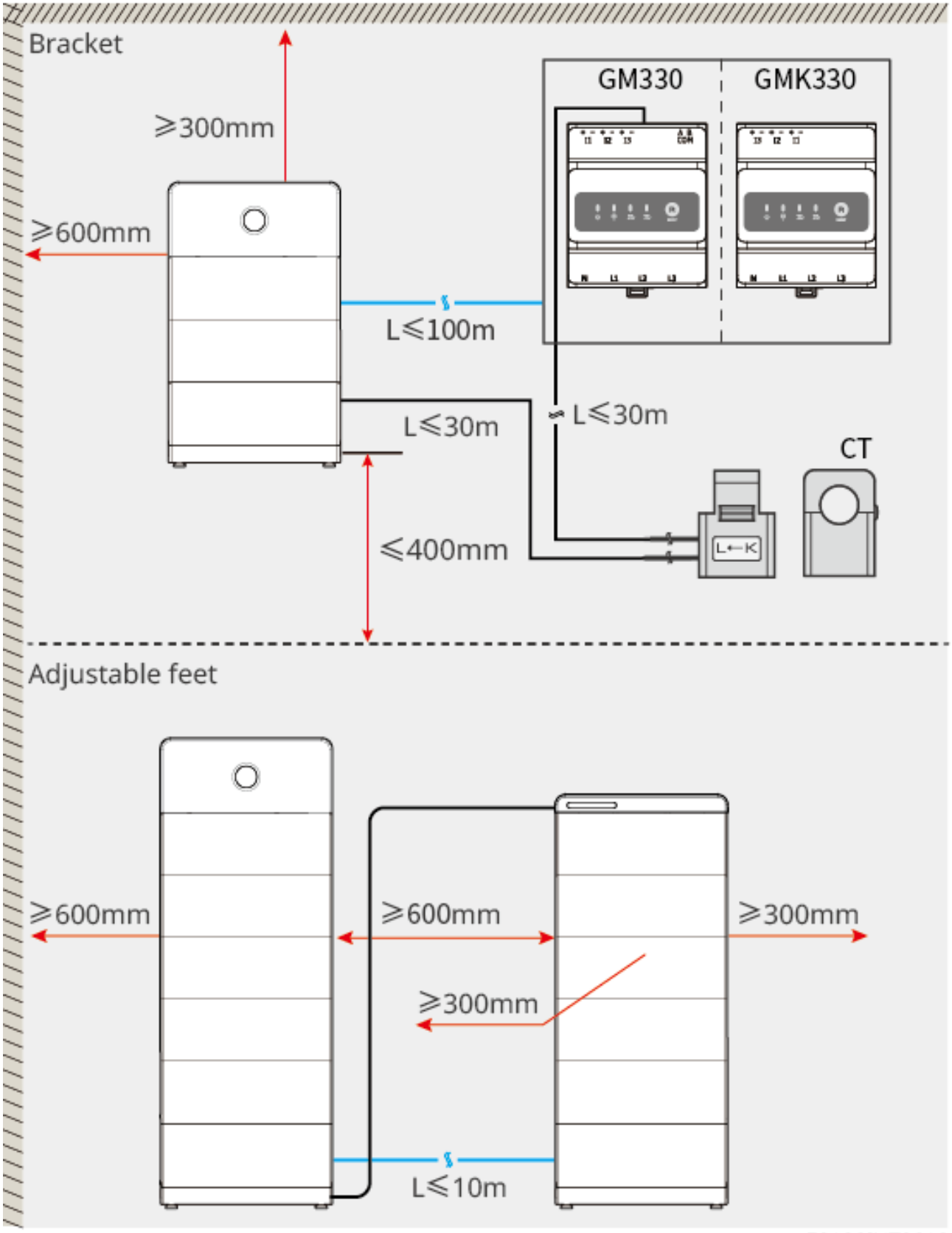


4.1.2 Anforderungen an den Installationsraum

Bei der Installation von Geräten im System sollte rund um das Gerät ausreichend Platz freigehalten werden, um genügend Raum für die Installation und Wärmeabfuhr zu gewährleisten.

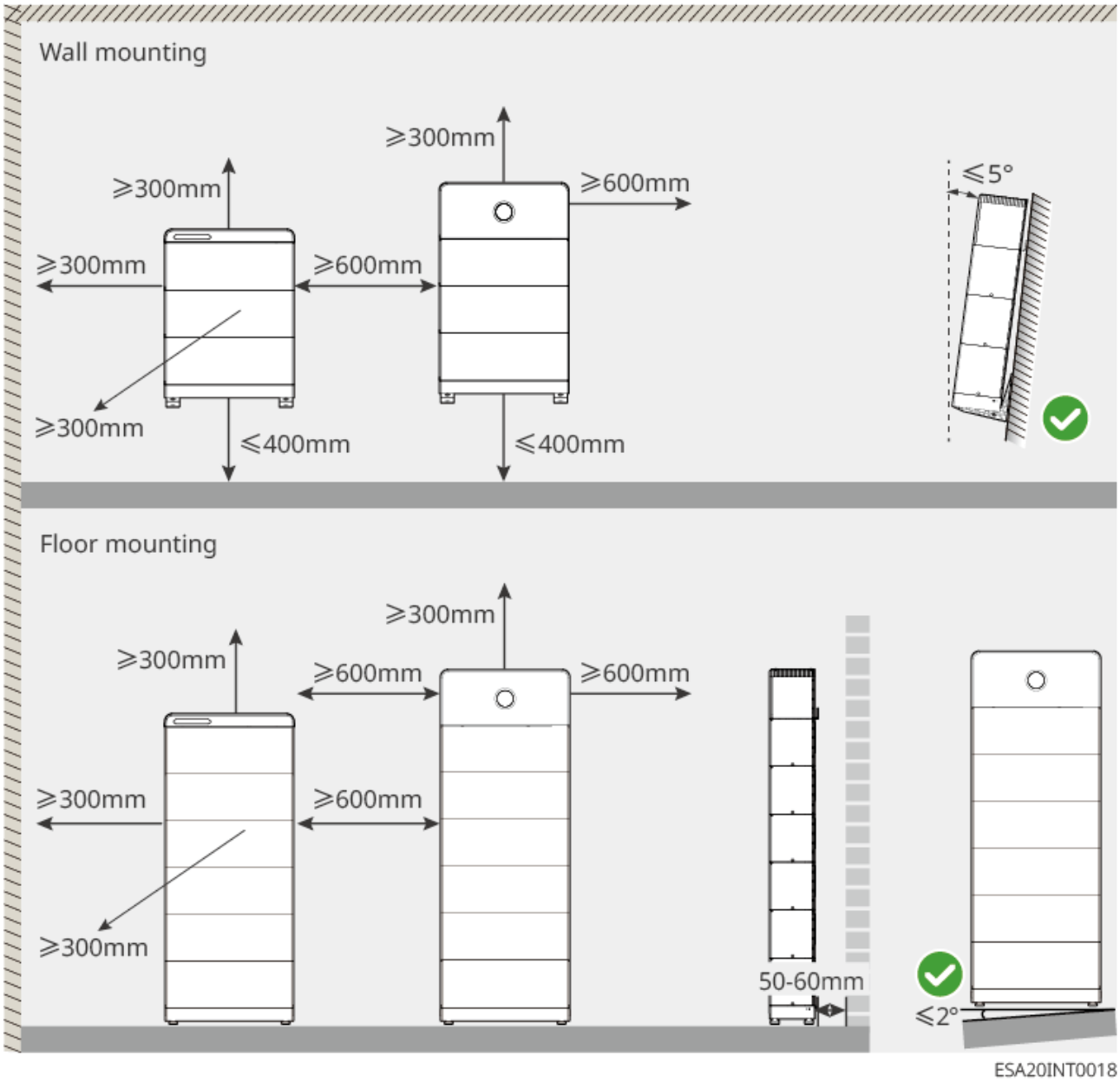
- Für die Installation des CT ist ein abgeschirmtes Netzwerkkabel der Kategorie CAT 5E oder höher erforderlich, die Kabellänge sollte 30 Meter nicht überschreiten.
- Das verdrillte, abgeschirmte RS485-Kabel für die Kommunikation zwischen Wechselrichter und Stromzähler sollte eine Länge von maximal 100 Metern haben.

Kommunikationskabellänge



ESA20INT0012

Installationsraum



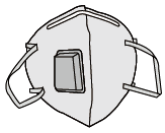
4.1.3 Anforderungen an die Werkzeuge

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
	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

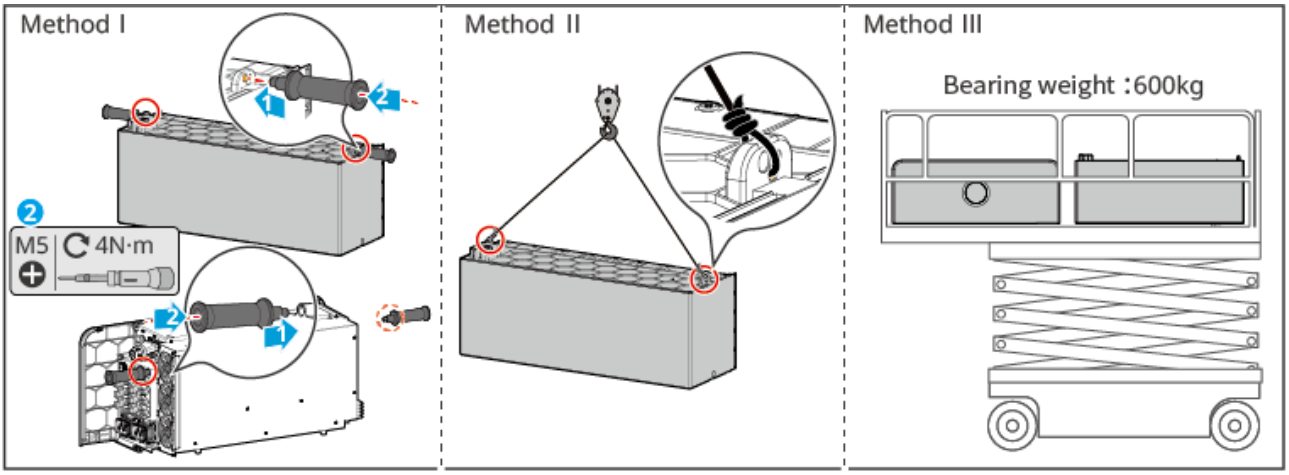
Persönliche Schutzausrüstung

Werkzeugtyp	Beschreibung	Werkzeugtyp	Beschreibung
	Isolierhandschuhe, Schutzhandschuhe		Staubmaske
	Schutzbrille		Sicherheitsschuhe

4.2 Gerätetransport

⚠Warnung

- Bei Transport, Umschlag, Installation und ähnlichen Vorgängen müssen die gesetzlichen und regulatorischen Anforderungen sowie die relevanten Standards des jeweiligen Landes oder der Region erfüllt werden.
- Vor der Installation muss die Anlage zur Installationsstelle transportiert werden. Um Personenschäden oder Beschädigungen der Anlage während des Transports zu vermeiden, beachten Sie bitte Folgendes:
  1. Bitte stellen Sie entsprechend dem Gewicht der Anlage ausreichend Personal bereit, um zu vermeiden, dass das Gewicht der Anlage die menschliche Tragfähigkeit übersteigt und Personen verletzt.
  2. Bitte tragen Sie Sicherheitshandschuhe, um Verletzungen zu vermeiden.
  3. Bitte sorgen Sie dafür, dass die Anlage während des Transports im Gleichgewicht bleibt, um ein Herunterfallen zu verhindern.
  4. Das Batteriesystem kann zur Installationsstelle gehoben und transportiert werden.
  5. Beim Heben und Transportieren der Anlage verwenden Sie bitte weiche Hebegurte oder Spanngurte. Die Tragfähigkeit eines einzelnen Gurts muss folgenden Anforderungen entsprechen:
     - GW5.1-BAT-D-G20, GW5.1-BAT-D-G21 ≥180 kg
     - GW8.3-BAT-D-G20, GW8.3-BAT-D-G21 ≥240 kg



ESA20INT0013

4.3 Gerät installieren

Warnung

- Stellen Sie beim Bohren sicher, dass die Bohrstelle Wasserleitungen, Kabel usw. in der Wand ausspart, um Gefahren zu vermeiden.
- Tragen Sie beim Bohren eine Schutzbrille und eine Staubmaske, um zu verhindern, dass Staub in die Atemwege oder in die Augen gelangt.
- 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 es waagerecht und fest montiert ist. Stellen Sie beim Platzieren des Batteriesockels, der Batterie und des Wechselrichters sicher, dass die Bohrungen der oberen und unteren Ebene ausgerichtet sind; das Kippschutzgestell muss senkrecht und eng am Boden, an der Wand oder an der Oberfläche des Batteriesystems anliegen.
- Beim Bohren mit einem Bohrhammer muss das Batteriesystem mit Pappe oder anderen Abdeckungen abgeschirmt werden, um zu verhindern, dass Fremdkörper in das Gerät eindringen und es beschädigen.
- Bei der Wandmontage müssen Sie unbedingt die Tragfähigkeit der Wand bewerten, um Leben und Eigentum zu schützen.

Hinweis

- Die Batterie muss auf dem Sockel installiert werden. Der Sockel kann bodenstehend oder an einem Wandhalter montiert werden.
- Bei bodenstehender Montage: maximal 4 Batterien stapelbar bei freistehender Aufstellung, maximal 6 Batterien stapelbar bei Aufstellung direkt an der Wand.
- Die maximale Stapelanzahl bei Montage mit Wandhalter ist wie folgt:
  - Stapeln mit gleicher Energiekapazität:
    - GW5.1-BAT-D-G20 und GW5.1-BAT-D-G21: maximal 3 Einheiten.
    - GW8.3-BAT-D-G20 und GW8.3-BAT-D-G21: maximal 2 Einheiten.
  - Gemischtes Stapeln unterschiedlicher Energiekapazitäten:
    - Wenn GW5.1-BAT-D-G20,GW5.1-BAT-D-G21 mit GW8.3-BAT-D-G20,GW8.3-BAT-D-G21 gemischt gestapelt werden, unterstützt das System maximal 2 Einheiten pro Gruppe.
- Bei Wandmontage müssen Sockel, Wandhalter und die oberste Batterie mit einer Umkippsicherung an der Wand befestigt werden.
- Beim Markieren der Bohrlöcher für die Wandhaltermontage: Halten Sie den Sockel von einer Person sicher, während eine andere Person die Bohrlöcher mit einem Markierungsstift markiert.
- Beim Installieren der Batterie und des Wechselrichters entfernen Sie die Schutzabdeckung des Blindsteckverbinders, bevor Sie die Einheiten stapeln.

Wandmontage

Schritt 1: Montieren Sie die Grundplatte an der Wandhalterung.

Schritt 2: Wandhalterung dicht an der Wand anlegen. Stellen Sie sicher, dass die Halterung fest aufliegt, und beobachten Sie die Wasserwaage in der Mitte der Grundplatte.

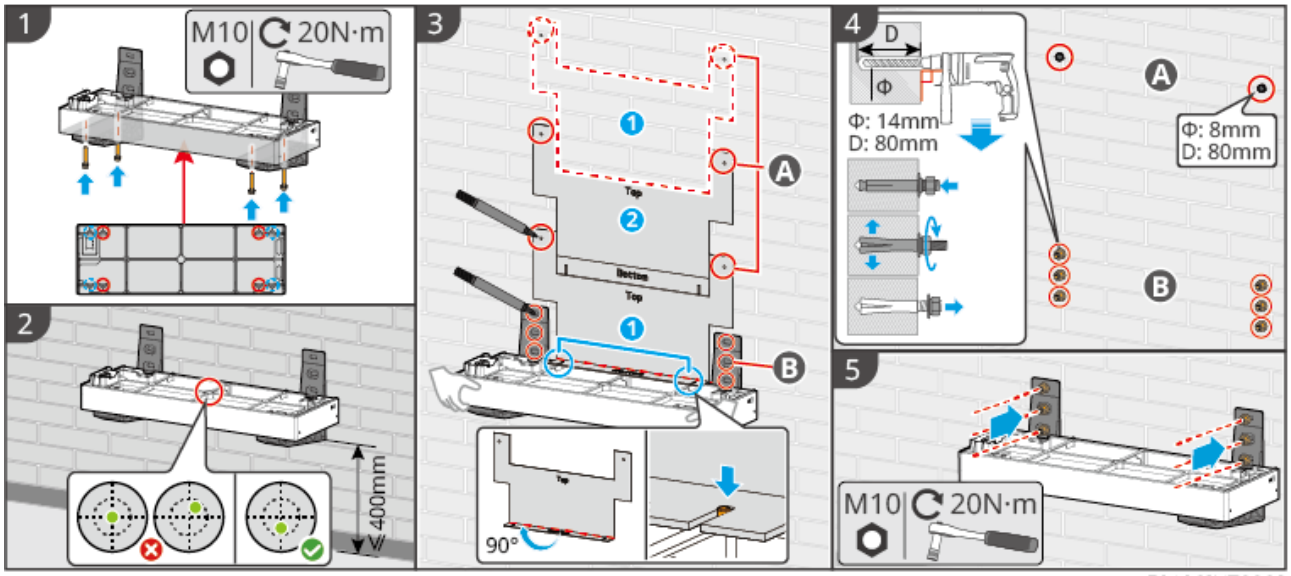
Schritt 3: Nachdem Sie die Position und Ausrichtung der Halterung eingestellt haben, markieren Sie die Bohrlöcher mit einem Markierungsstift. Entfernen Sie nach der Markierung die Halterung. (A: PACK-Befestigungslöcher; B: Halterungsbefestigungslöcher.)

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

1. Bohren Sie die Löcher mit einem Schlagbohrer.
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 an, um den Dübel zu spreizen.
5. Schrauben Sie die Mutter gegen den Uhrzeigersinn ab und entfernen Sie sie.
6. Befestigen Sie die Kippsicherung mit einem Drehmomentschraubendreher an der Wand.

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



ESA20INT0003

Standmontage

Wandmontage (an der Wand)

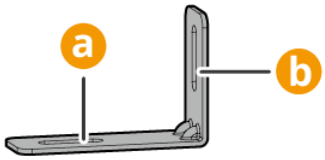
Schritt 1: Montieren Sie die verstellbaren Füße an der Unterseite der Grundplatte und befestigen Sie die Kippsicherung an der Grundplatte.

Schritt 2: Platzieren Sie die Grundplatte im Abstand von 50-60mm zur Wand und parallel zu dieser. Beobachten Sie die Wasserwaage in der Mitte der Grundplatte. Wenn die Libelle nicht zentriert ist, nivellieren Sie sie mit den verstellbaren Füßen.

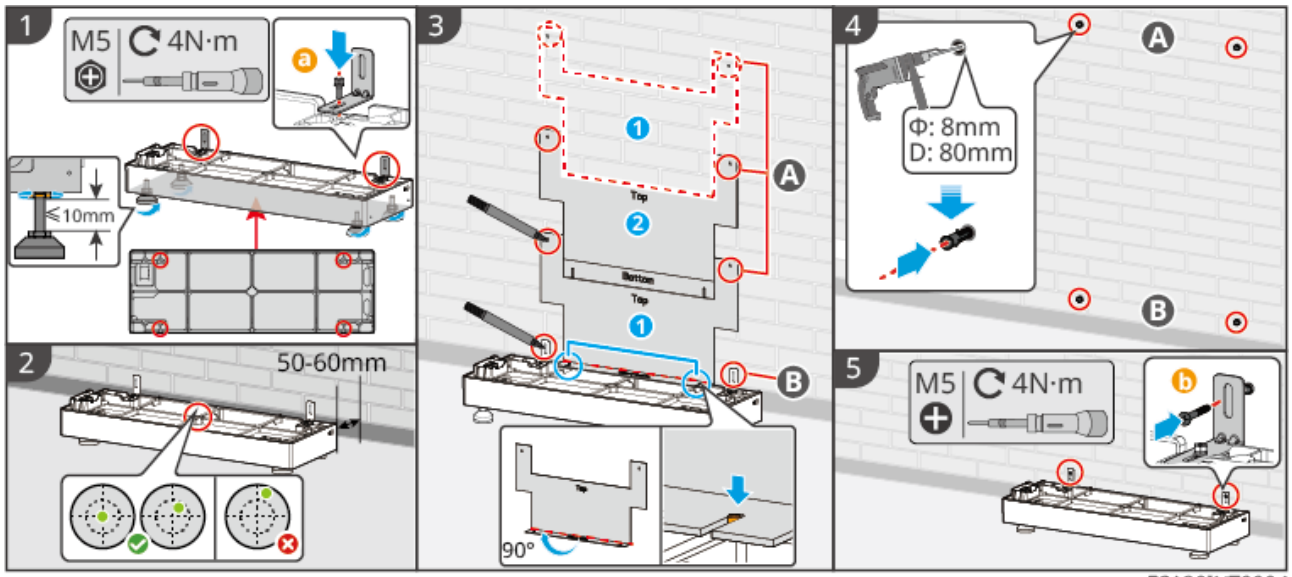
Schritt 3: Nachdem Sie die Position und Ausrichtung der Grundplatte eingestellt haben, markieren Sie die Bohrlöcher mit einer Bohrschablone. Entfernen Sie nach der Markierung die Grundplatte. (A: PACK-Befestigungslöcher; B: Halterungsbefestigungslöcher.)

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

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



a: Befestigungsfläche zur Grundplatte; b: Befestigungsfläche zur Wand.



ESA20INT0004

Freistehende Montage (von der Wand entfernt)

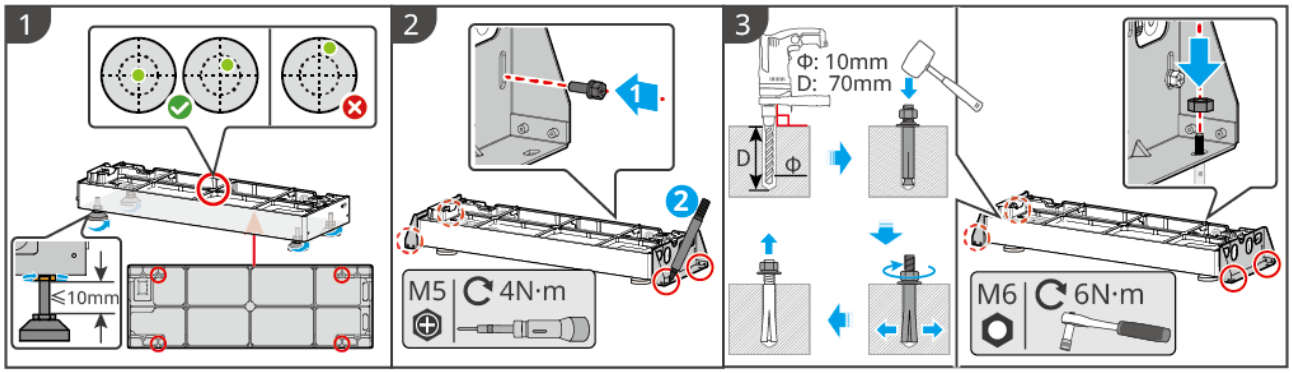
Schritt 1: Montieren Sie die verstellbaren Füße an der Unterseite der Grundplatte. Beobachten Sie die Wasserwaage in der Mitte der Grundplatte. Wenn die Libelle nicht zentriert ist, nivellieren Sie sie mit den verstellbaren Füßen.

Schritt 2: Nachdem Sie die Position und Ausrichtung der Grundplatte eingestellt haben, befestigen Sie die Abstandshalterung für die freistehende Montage an der Grundplatte. Wählen Sie eine geeignete Position, markieren Sie die Bohrlöcher und entfernen Sie dann die Grundplatte.

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

1. Bohren Sie die Löcher mit einem Schlagbohrer.
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 an, um den Dübel zu spreizen.
5. Schrauben Sie die Mutter gegen den Uhrzeigersinn ab und entfernen Sie sie.
6. Befestigen Sie die Abstandsstütze mit einem Drehmomentschraubendreher am Boden.

Schritt 4: Befestigen Sie die Grundplatte mit einem Außensechskantschlüssel am Boden.



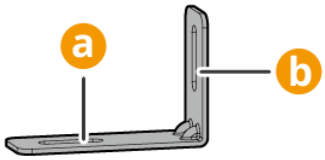
ESA20INT0015

Batterie und Wechselrichter installieren

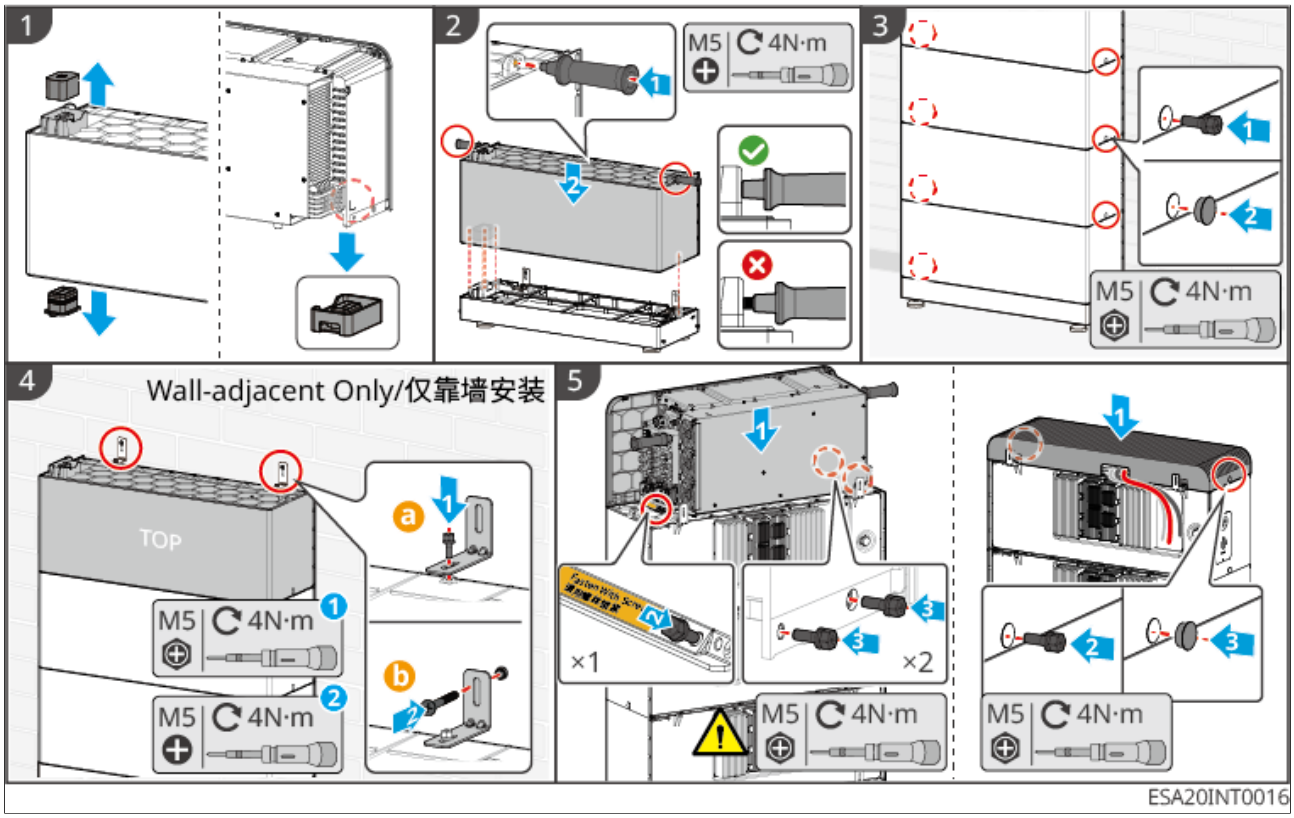
Hinweis
Bei Wandmontage muss die oberste Batterie mit einem Kippschutzhalterung an der Wand befestigt werden.

Schritt 1: Entfernen Sie die Schutzabdeckung von den Blindsteckverbindern an der Unterseite des Wechselrichters oder der Batterie.
Schritt 2: (Optional) Tragegriff montieren und die Batterie auf die Grundplatte stapeln.
Verwenden Sie ein Hebewerkzeug, wenn mehr als 3 Batterien installiert werden.
Schritt 3: Ziehen Sie die Schrauben zwischen Batterie und Grundplatte bzw. 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.Systemkonfigurationsübersicht(P.34)".
Schritt 4: (Optional) Die oberste Batterie mit einer Kippsicherung an der Wand befestigen.
Schritt 5: Wechselrichter- oder Batterieabdeckung montieren.

- 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 die Batterieabdeckung auf die oberste Batterie setzen und die Seitenschrauben festziehen.



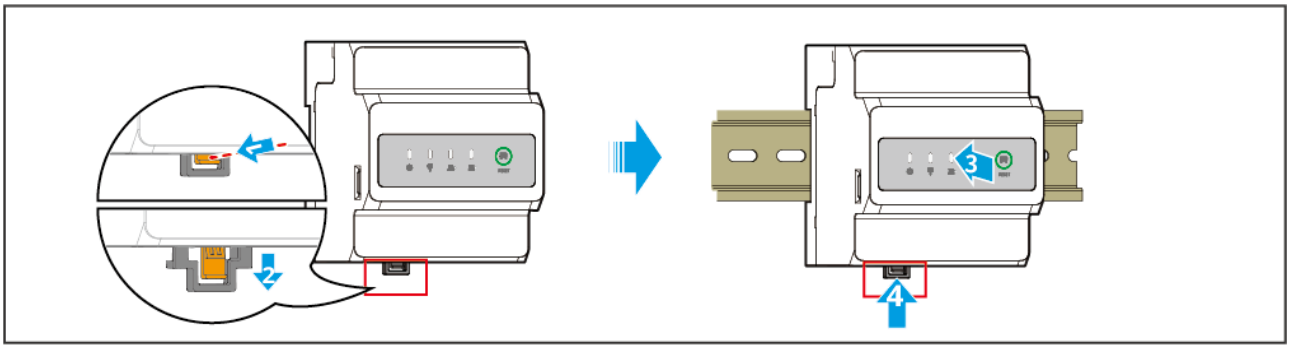
a: Befestigungsfläche zum PACK; b: Befestigungsfläche zur Wand.



4.4 Installieren des Stromzählers

⚠Vorsicht
In Gebieten mit Blitzschlaggefahr wird empfohlen, eine externe Blitzschutzanlage zu installieren, wenn die Zählerschleifenlänge 10 m überschreitet und die Kabel nicht in geerdeten Metallrohren verlegt sind.

GM330&GMK330



GMK10INT0003

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 Elektrisches Schaltbild der Systemvermittlung

Hinweis

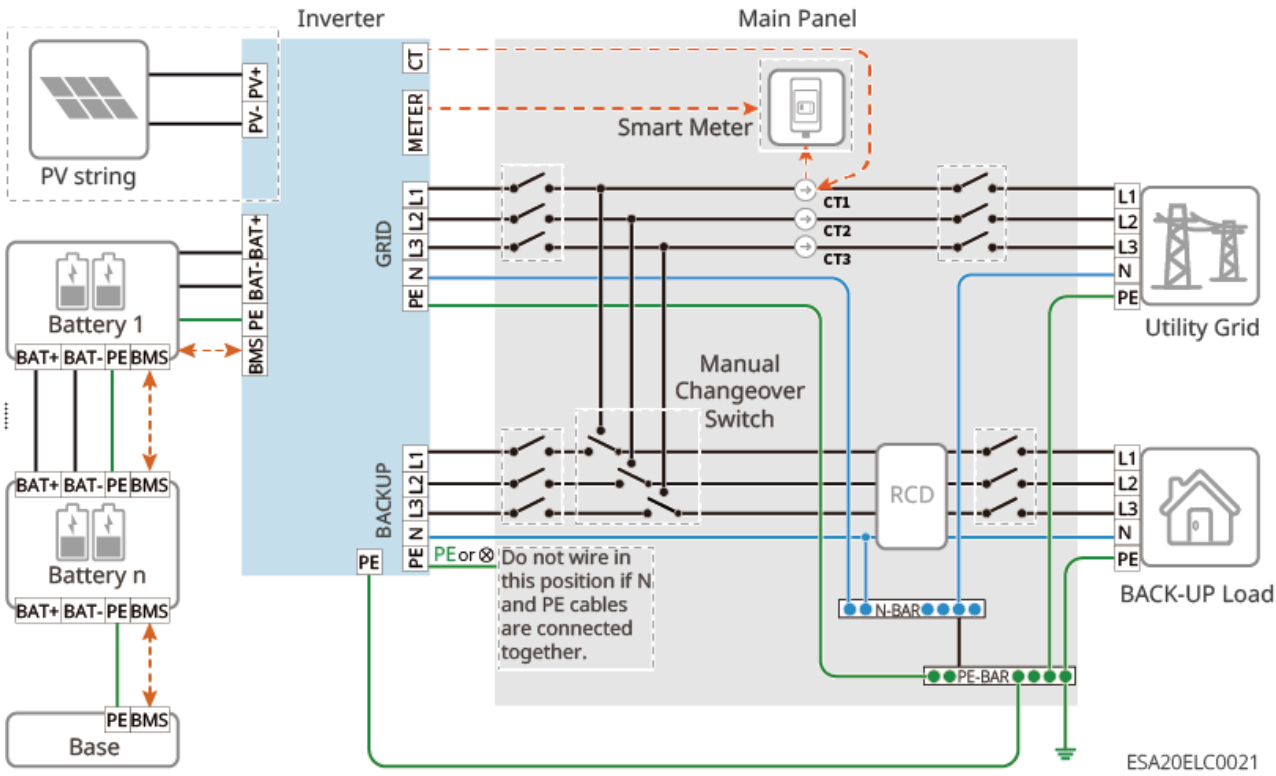
- Je nach regionalen gesetzlichen Anforderungen unterscheidet sich die Verkabelung der N- und PE-Leiter für die GRID- und BACK-UP-Anschlüsse des Wechselrichters. Bitte halten Sie sich an die lokalen Vorschriften.
- Der Wechselrichter verfügt über einen eingebauten Zähler und kann direkt mit einem CT 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 erweitern.
- CT-Verbindungslängen zum Wechselrichter über 30 m können die Messgenauigkeit beeinträchtigen. Für höhere Genauigkeitsanforderungen kann ein externer intelligenter Zähler angeschlossen werden.
- Der GRID-Wechselstromanschluss des Wechselrichters verfügt über ein eingebautes Relais. Im Inselbetrieb (Off-Grid) ist das interne GRID-Relais geöffnet; im Netzparallelbetrieb (On-Grid) ist es geschlossen.
- Nach dem Einschalten des Wechselrichters steht an den BACK-UP-Wechselstromanschlüssen Spannung an. Führen Sie Wartungsarbeiten an den RESERVElasten nur durch, nachdem der Wechselrichter vollständig vom Netz getrennt wurde, andernfalls besteht Stromschlaggefahr.
- Im Szenario der gesamten Hausnotstromversorgung: Wenn die Gesamtleistung der angeschlossenen Lasten das 1,1-fache der Nennleistung des Wechselrichters übersteigt, wird der Wechselrichter nach einem Netzausfall aufgrund von Überlastschutz die Ausgabe einstellen. Bitte schalten Sie in diesem Fall einige nicht essentielle Lasten aus, um sicherzustellen, dass die Gesamtlastleistung unter dem 1,1-fachen der Nennleistung des Wechselrichters liegt.

N- und PE-Leiter im Verteilerkasten gemeinsam angeschlossen

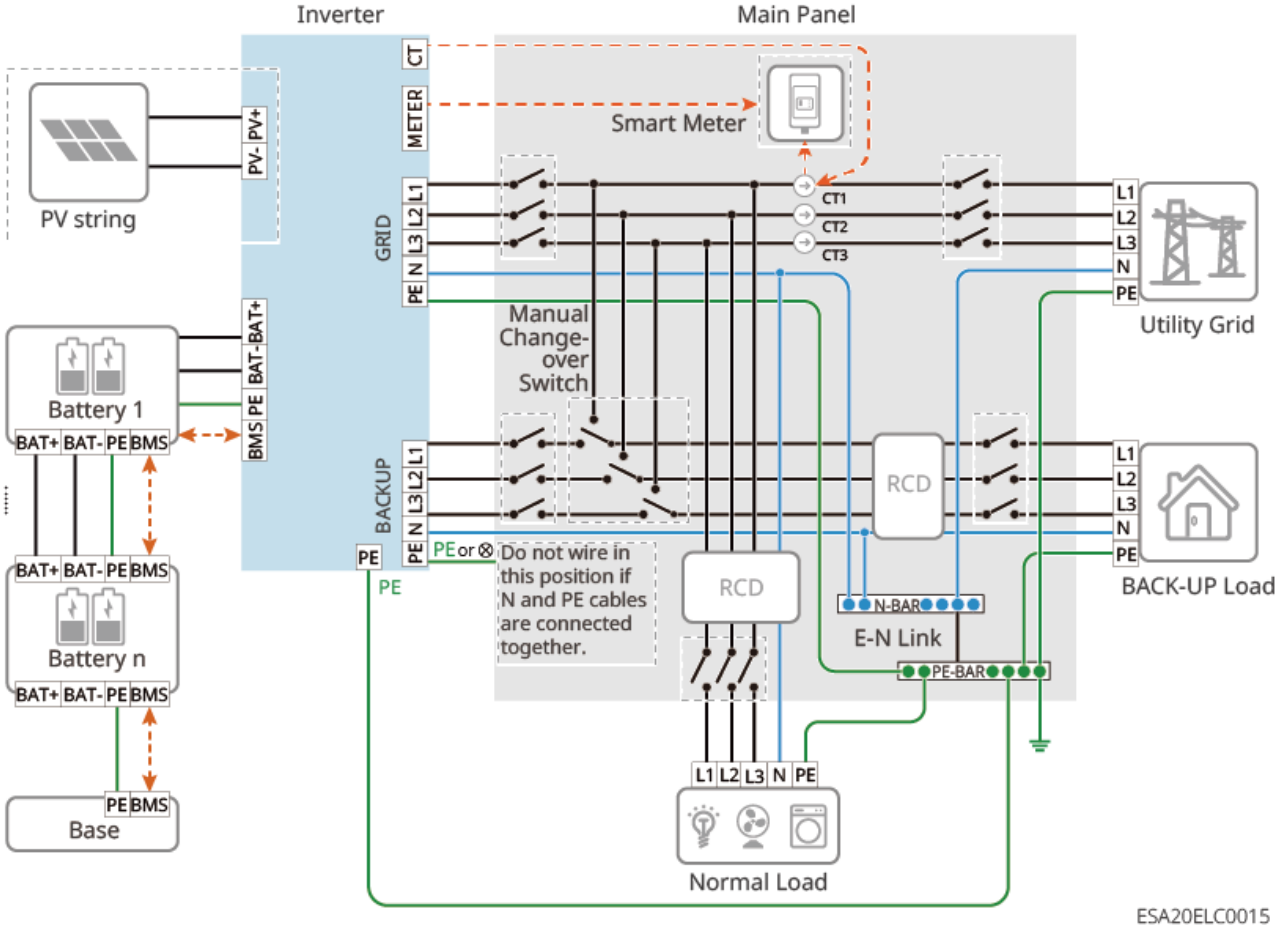
Hinweis

- Um die Neutralleiter-Integrität zu gewährleisten, müssen die Neutralleiter der netzgekoppelten und der netzunabhängigen Seite miteinander verbunden werden. Andernfalls kann die Inselbetriebsfunktion nicht ordnungsgemäß genutzt werden.
- Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für das Stromnetzsystem in Regionen wie Australien und Neuseeland:

Ganzhaus-Notstromversorgung



Teil-Notstromversorgung

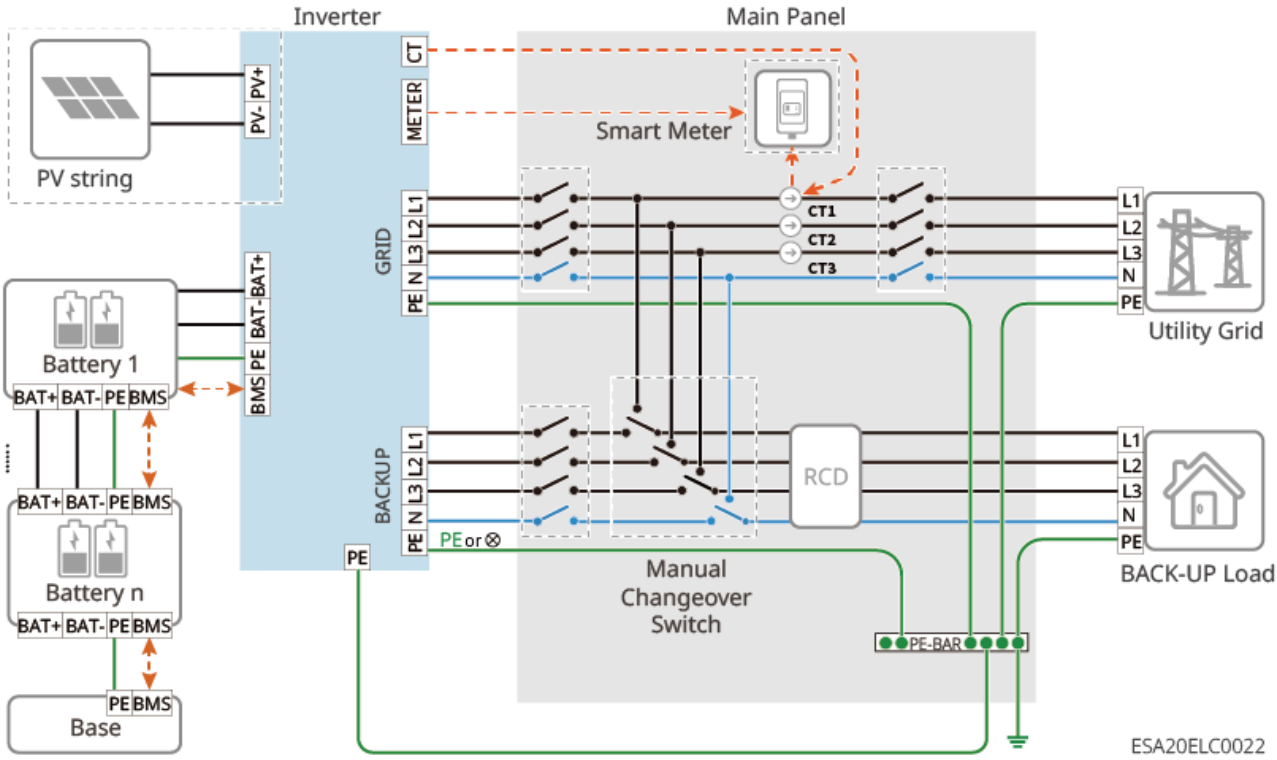


N- und PE-Leiter im Verteilerkasten getrennt angeschlossen

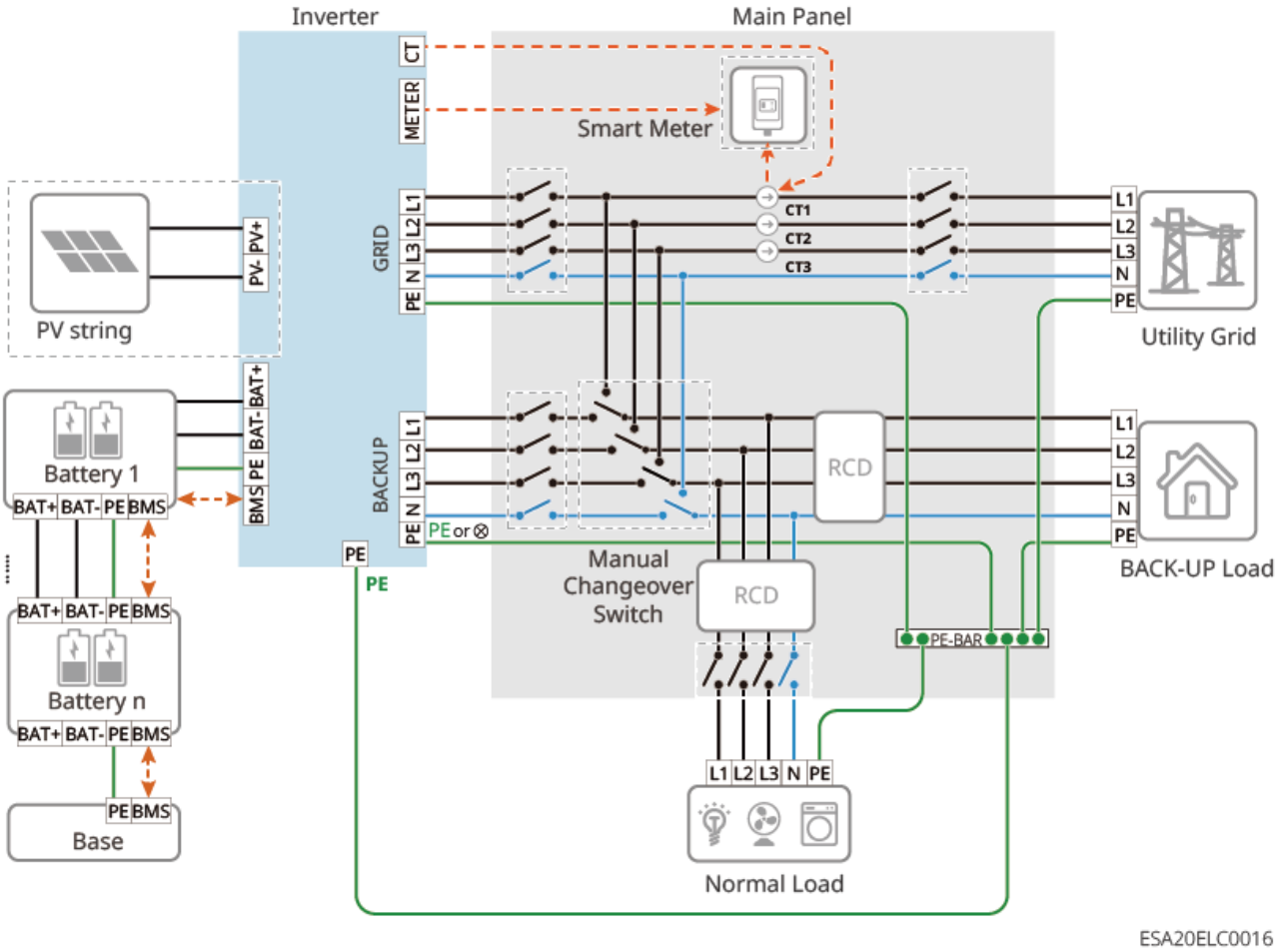
Hinweis

- Stellen Sie sicher, dass die Schutzerde des BACK-UP korrekt und fest angeschlossen ist. Andernfalls kann die BACK-UP-Funktion bei einem Netzfehler abnormal arbeiten.
- Die folgende Verkabelung gilt für alle Regionen außer Australien, Neuseeland usw.:

Ganzhaus-Notstromversorgung



Teil-Notstromversorgung



5.2 Detailierte Schaltzeichnung des Systems

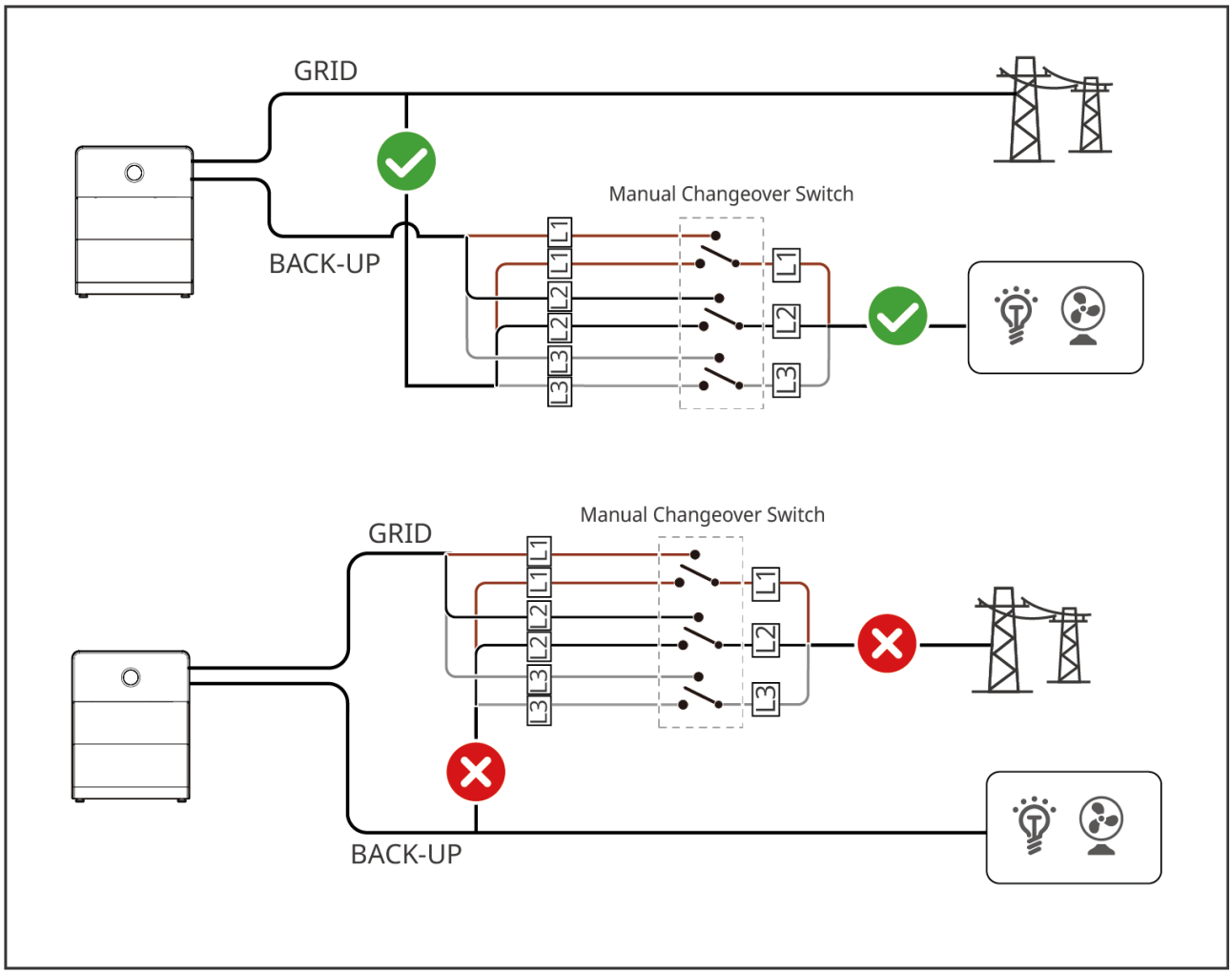
Wenn alle Lasten im Photovoltaiksystem den erzeugten Strom nicht verbrauchen können, wird der überschüssige Strom in das Netz eingespeist. In diesem Fall kann die Systemstromerzeugung mit einem intelligenten Stromzähler oder CT überwacht werden, um die in das Netz eingespeiste Strommenge zu kontrollieren.

- Durch Anschluss eines intelligenten Stromzählers können Funktionen wie Ausgangsleistungsbegrenzung und Lastüberwachung realisiert werden.
- Nach dem Anschluss des intelligenten Stromzählers aktivieren Sie bitte die Funktion "Netzparallel-Leistungsbegrenzung" über die SEMS+ App.

In der Detailierten Schaltzeichnung des Systems sind nur einige Gerätemodelle zur Veranschaulichung der Verdrahtung dargestellt. Bitte schließen Sie die Geräte gemäß den entsprechenden Verdrahtungsanleitungen in den entsprechenden Kapiteln an, basierend auf den tatsächlich verwendeten Geräten.

⚠Vorsicht

Der gemeinsame Kontakt des manuellen Umschalters muss an der BACK-UP-Lastseite des Wechselrichters angeschlossen sein, nicht an der GRID-Netzseite. Wenn er an der GRID-Netzseite angeschlossen wird und der Wechselrichter im Insel- und Bypass-Modus gleichzeitig läuft, bleibt die Verteilerdose, die mit dem GRID-Anschluss des Wechselrichters verbunden ist, bei einem Netzausfall unter Hochspannung, was ein Stromschlagrisiko darstellen kann.



ESA20ELC0019

Hinweis

- In Mikronetz- und Kopplungsszenarien ist für die Implementierung der Funktionen zur Überwachung der Stromerzeugung des netzgekoppelten Wechselrichters und der Lastüberwachung eine Vernetzung mit zwei Stromzählern erforderlich.
  - Stromzähler 1 oder der interne Zähler dient zur Überwachung der Netzeinspeiseleistung des Systems.
  - Stromzähler 2 dient zur Überwachung der Stromerzeugung des netzgekoppelten Wechselrichters.
  - Durch die Integration der Daten von Stromzähler 1 und Stromzähler 2 kann die Überwachungsplattform eine Echtzeitüberwachung des Lastverbrauchs realisieren.
- Wenn eine Ausgangsleistungsbegrenzung für den netzgekoppelten Wechselrichter erforderlich ist, schließen Sie bitte separate Geräte wie einen Stromzähler oder Stromwandler (CT) an.
- In Mikronetz- und Kopplungsszenarien mit zwei Stromzählern ist die Verkabelung der Zähler identisch.
- Wenn der interne Zähler des Wechselrichters nicht verwendet wird, schließen Sie bitte den CT-Port des Wechselrichters nicht an.
- Der manuelle Umschalter wird optional ausgeliefert. Bitte wählen Sie basierend auf dem tatsächlichen Anwendungsszenario, ob er installiert werden soll. Falls Sie einen eigenen ATS- oder STS-Schalter verwenden, muss dieser Schalter über eine Verriegelungsfunktion verfügen.

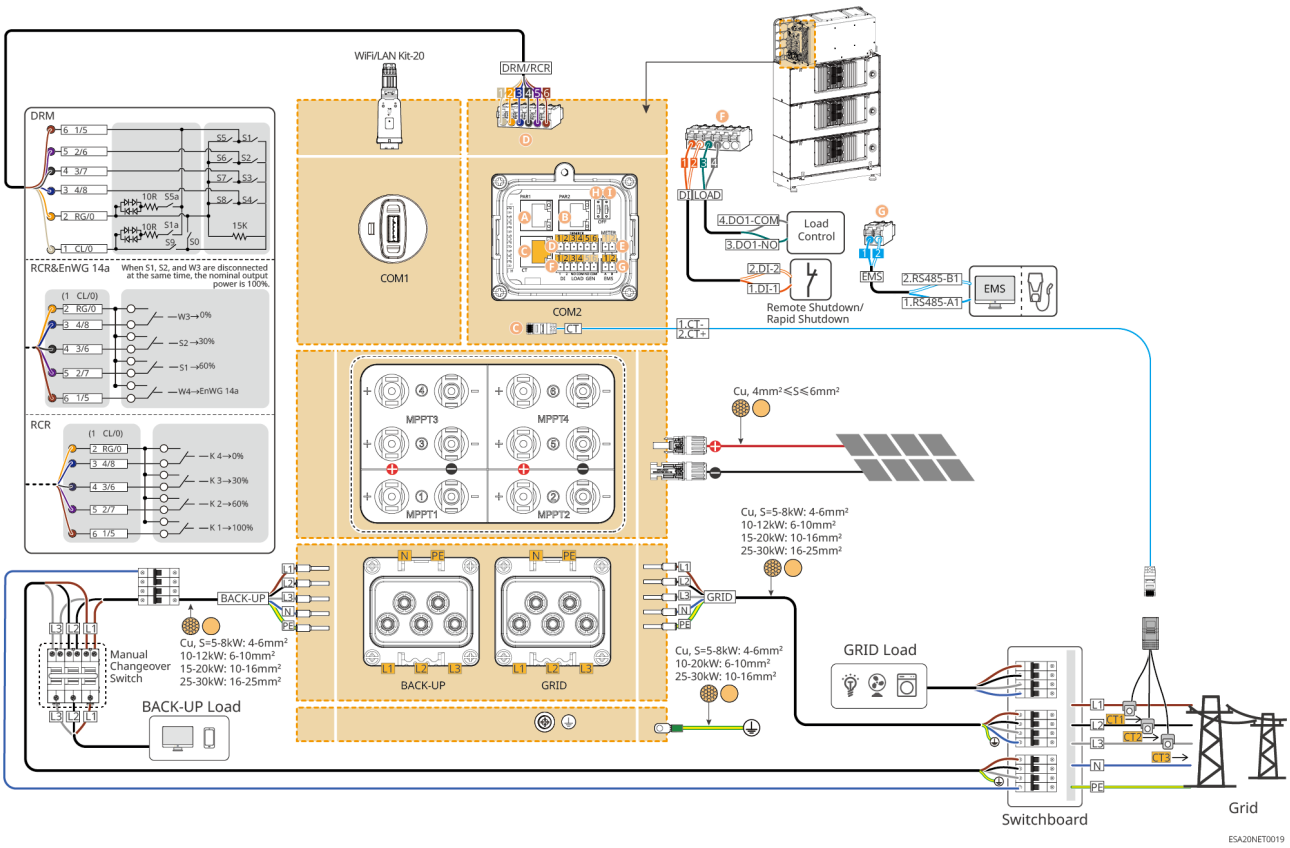
Dualzähler-Kombinationsszenarien	
Zähler 1 (Netzseite)	Zähler 2 (Wechselstromseite des netzgekoppelten Wechselrichters)
Integrierter Zähler	GMK330
Integrierter Zähler	GM330
GMK330	GMK330
GM330	GM330
GMK330	GM330

Dualzähler-Kombinationsszenarien	
GM330	GMK330

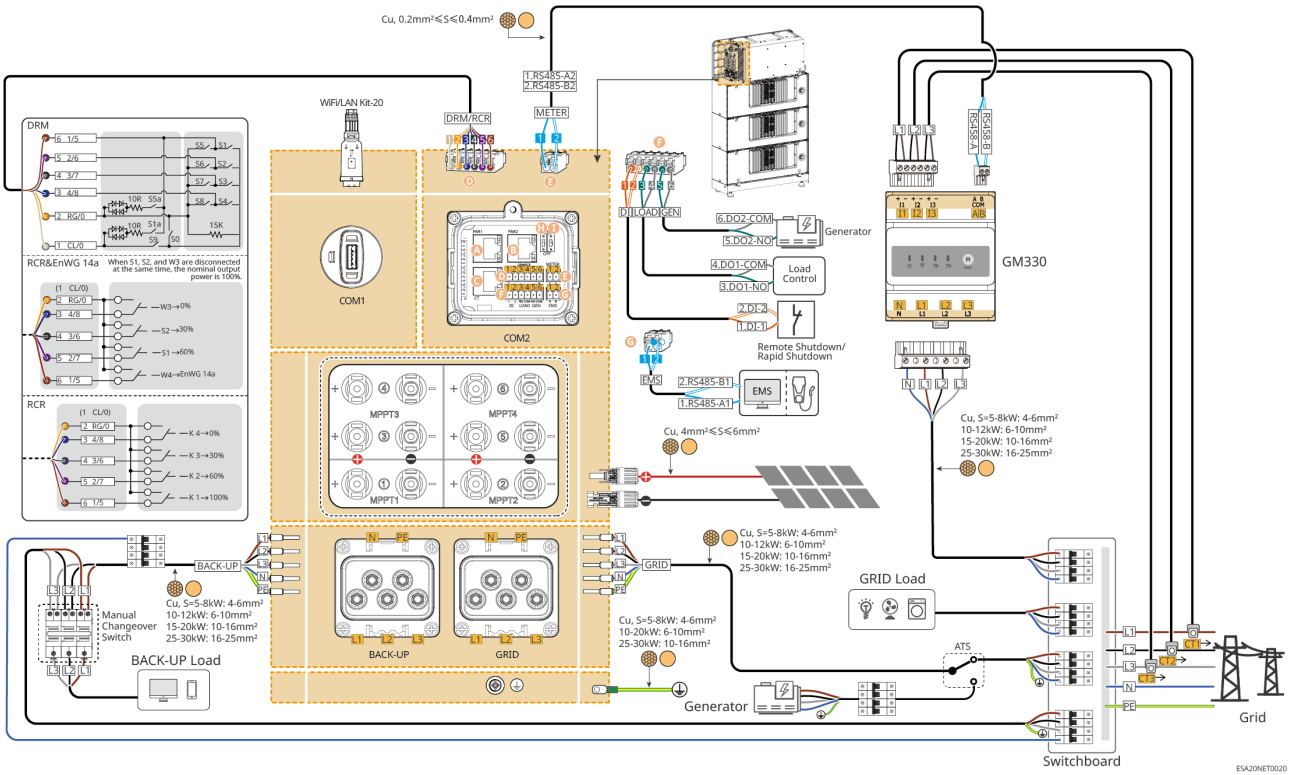
Allgemeines Szenario

Szenario mit eingebautem Stromzähler

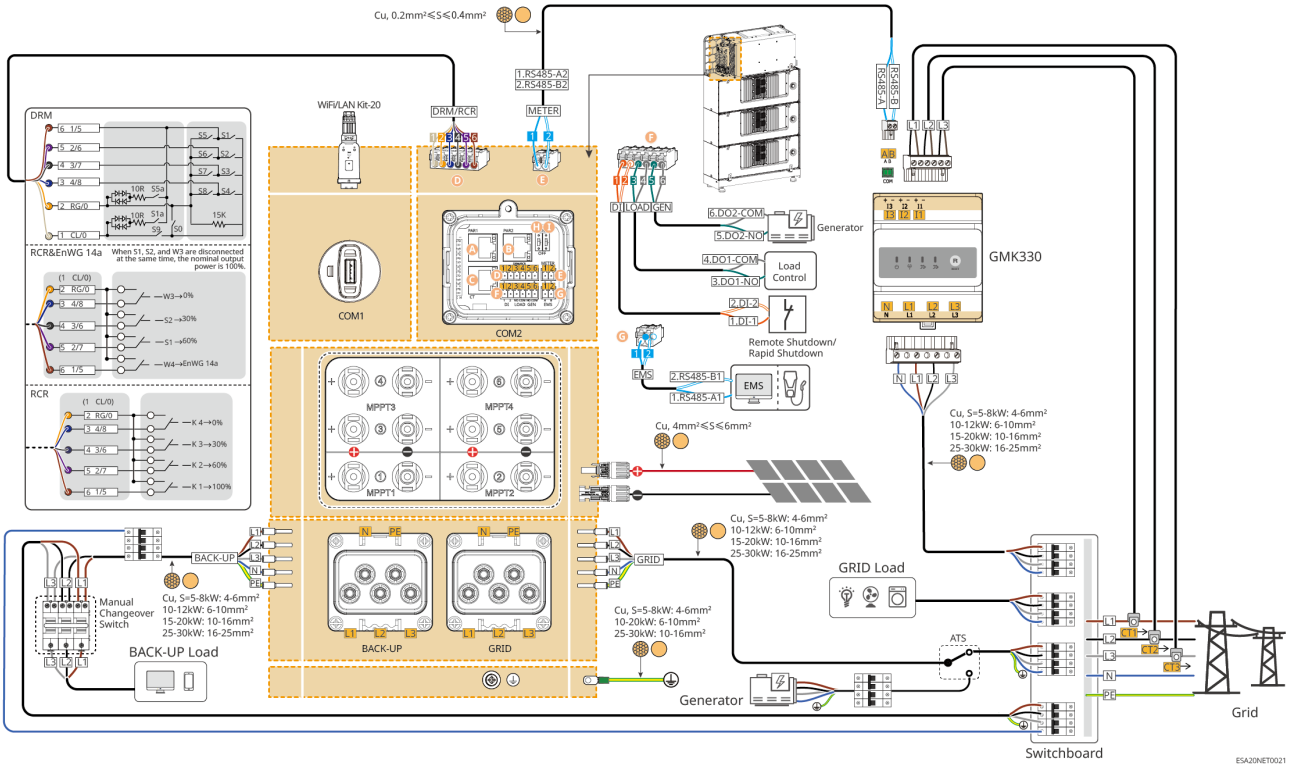
Das Szenario mit eingebautem Stromzähler unterstützt nicht den Anschluss eines Generators.



Szenario mit GM330 Stromzähler



Szenario mit GMK330 Stromzähler

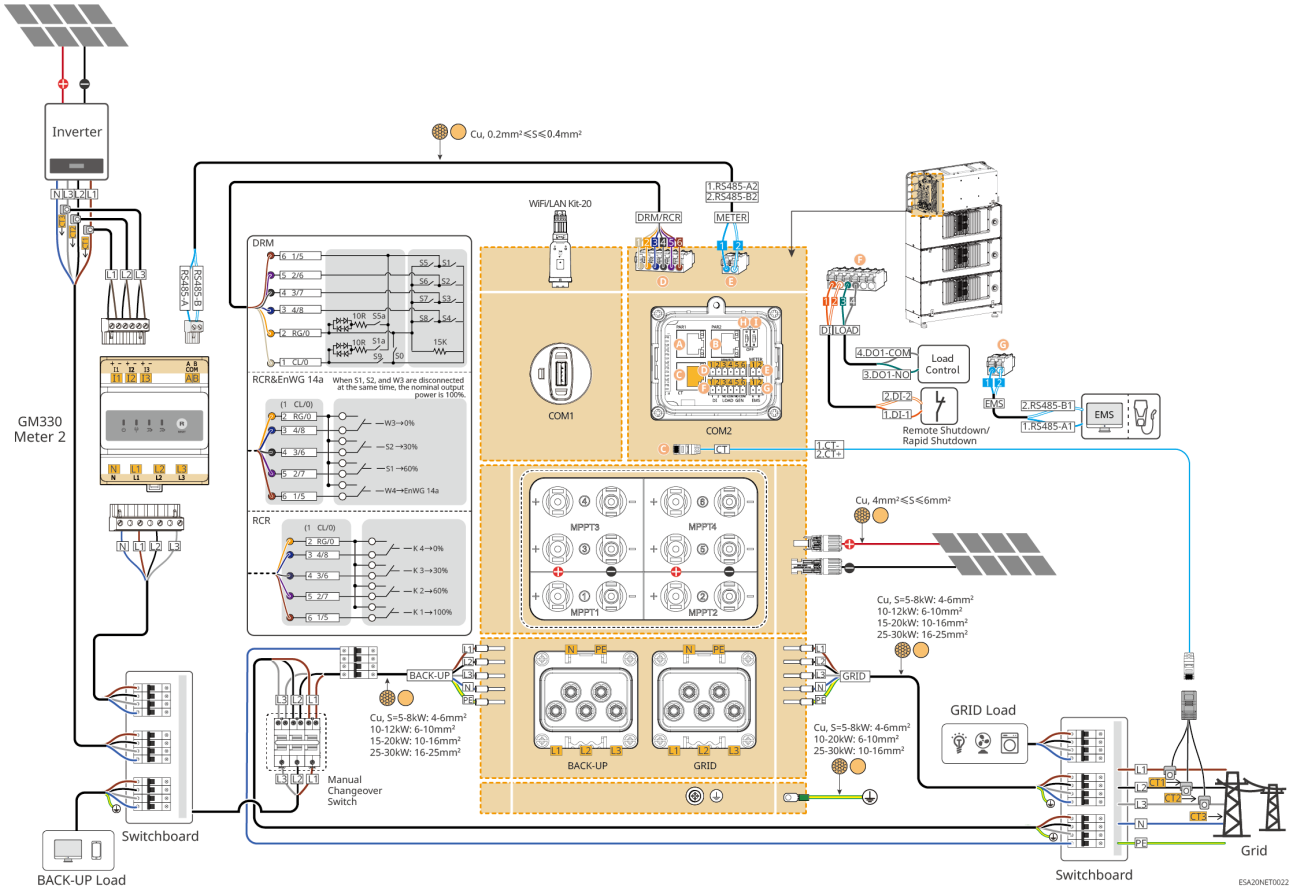


Netzwerkdiagramm für Microgrid-Szenario

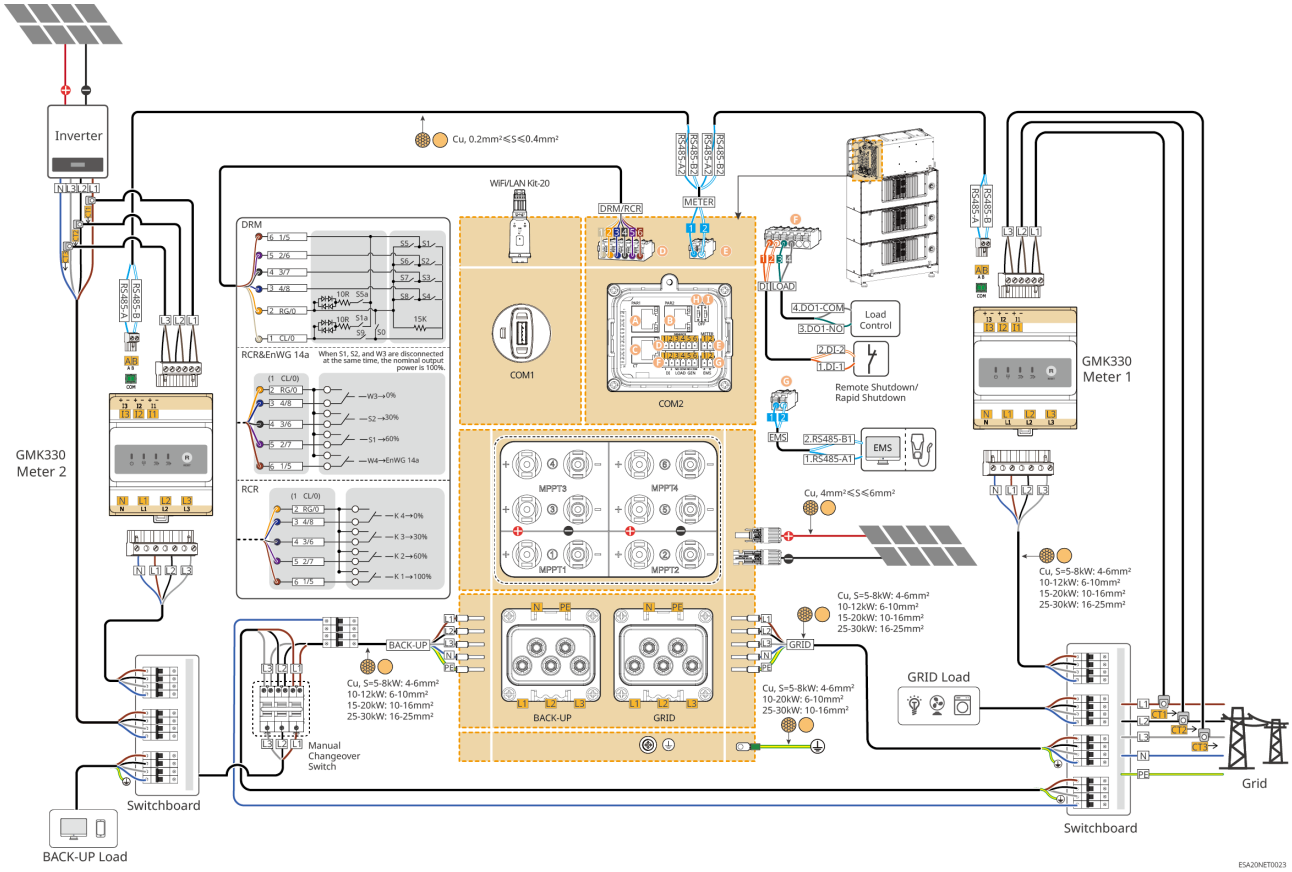
- Das Microgrid-Szenario unterstützt nicht den Anschluss eines Generators.

- Der manuelle Umschalter ist optional, bitte entscheiden Sie basierend auf der tatsächlichen Anwendung, ob er installiert werden soll.

Netzwerkdiagramm für eingebauten Stromzähler + GM330 Stromzähler



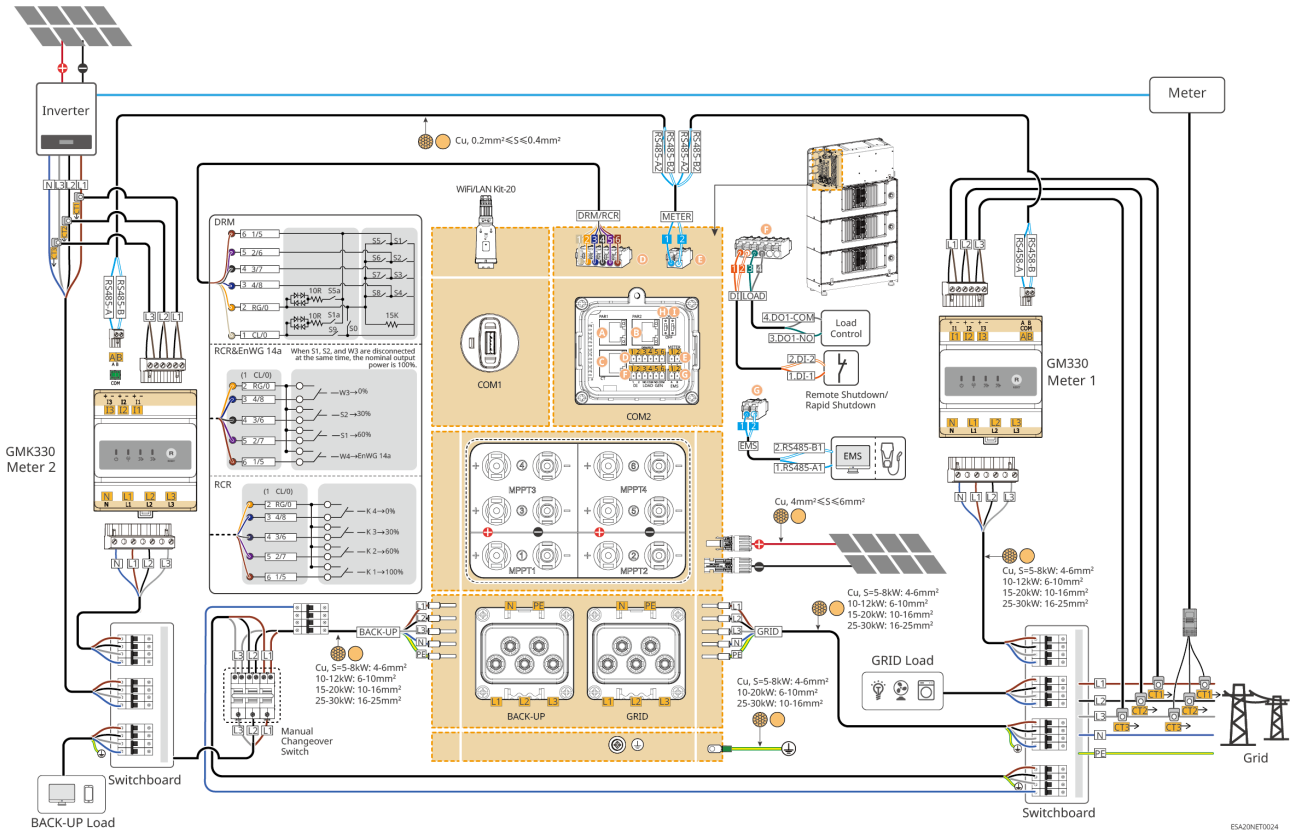
GMK330+GMK330



Netzwerkdiagramm für Netzparallel-Leistungsbegrenzung des netzgekoppelten Wechselrichters im Microgrid-Szenario

Wenn im Microgrid-Szenario eine Ausgangsleistungsbegrenzung für den netzgekoppelten Wechselrichter erforderlich ist, schließen Sie bitte separate Geräte wie einen Stromzähler oder CT an.

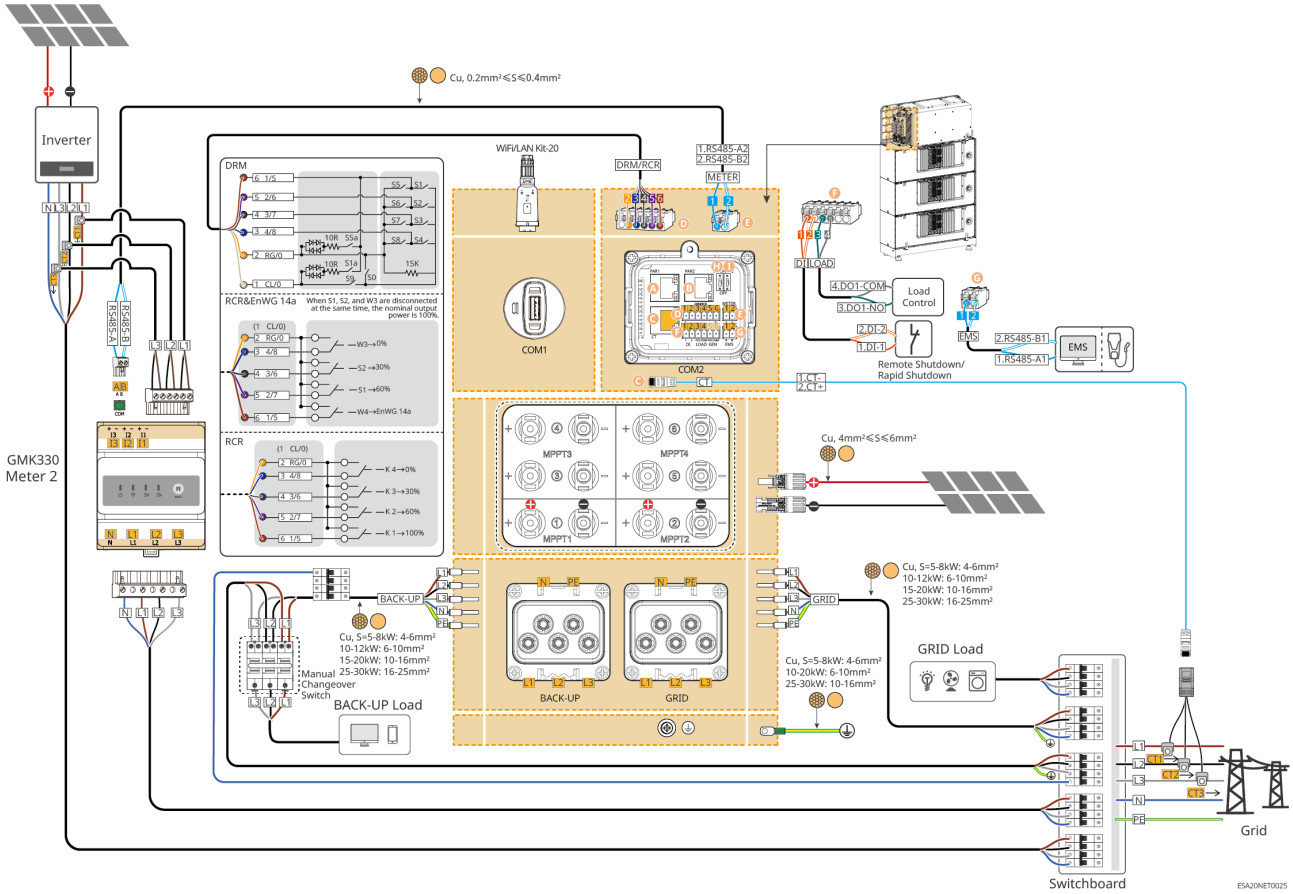
GM330+GMK330



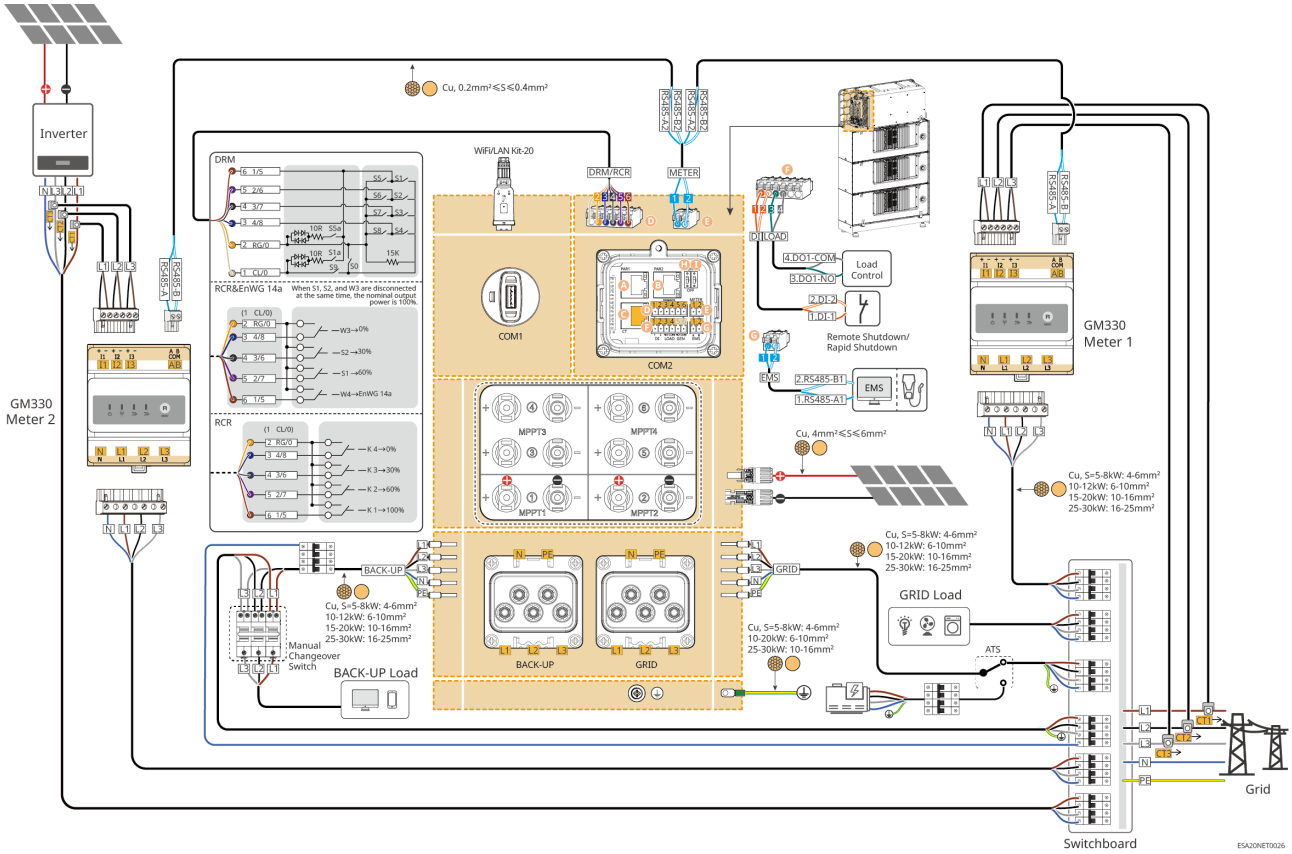
Netzwerkdiagramm mit zwei Stromzählern für gekoppeltes Szenario

- Der manuelle Umschalter ist optional, bitte entscheiden Sie basierend auf der tatsächlichen Anwendung, ob er installiert werden soll.
- Das Szenario mit eingebautem Stromzähler unterstützt nicht den Anschluss eines Generators.

Eingebauter Stromzähler+GMK330



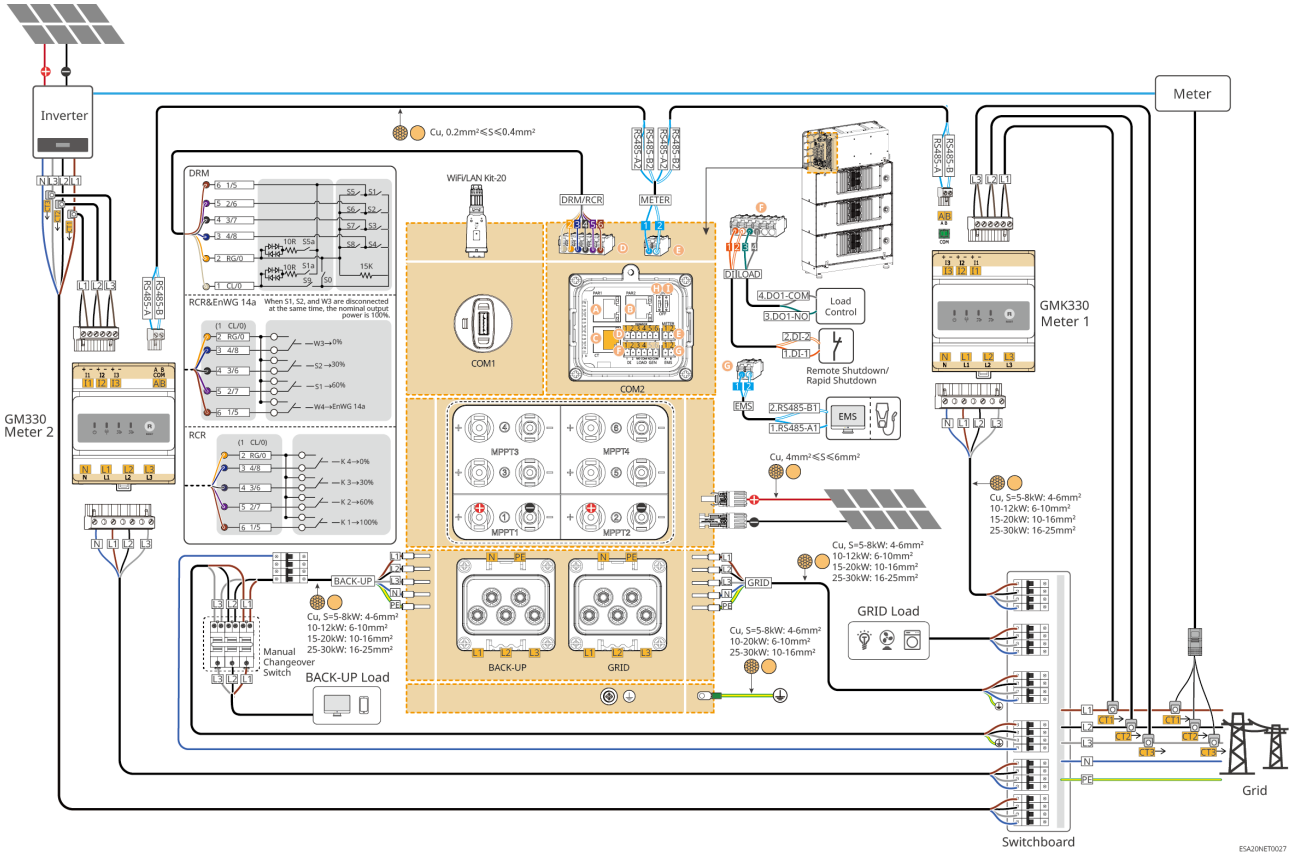
Netzwerkdiagramm GM330+GM330



Netzwerkdiagramm für Netzparallel-Leistungsbegrenzung des netzgekoppelten Wechselrichters im gekoppelten Szenario

Wenn im gekoppelten Szenario eine Ausgangsleistungsbegrenzung für den netzgekoppelten Wechselrichter erforderlich ist, schließen Sie bitte separate Geräte wie einen Stromzähler oder CT an.

GMK330+GM330



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 Schaltervorbereitung

Nr.	Leistungsschalter	Empfohlene Spezifikationen	Bezug	Bemerkungen
1	GRID-Leistungsschalter BACK-UP-Leistungsschalter	Für Teil-Notstromszenarien wird Folgendes empfohlen: • Nennspannung≥230Vac • Nennstromanforderungen wie folgt: ◦ GW5K-ETA-G20: 20A ◦ GW6K-ETA-G20: 20A ◦ GW8K-ETA-G20: 20A ◦ GW9.999K-ETA-G20: 32A	Eigenbeschaffung	

Nr.	Leistungsschalter	Empfohlene Spezifikationen	Bezug	Bemerkungen
		◦ GW10K-ETA-G20: 32A ◦ GW12K-ETA-G20: 40A ◦ GW15K-ETA-G20: 50A ◦ GW20K-ETA-G20: 50A ◦ GW25K-ETA-G20: 63A ◦ GW29.999K-ETA-G20: 80A ◦ GW30K-ETA-G20: 80A Für Ganzhaus-Notstromszenarien wird Folgendes empfohlen: • Nennspannung≥230Vac • Nennstromanforderungen wie folgt: ◦ GW5K-ETA-G20: 63A ◦ GW6K-ETA-G20: 63A ◦ GW8K-ETA-G20: 63A ◦ GW9.999K-ETA-G20: 80A ◦ GW10K-ETA-G20: 80A ◦ GW12K-ETA-G20: 80A ◦ GW15K-ETA-G20: 100A ◦ GW20K-ETA-G20: 100A ◦ GW25K-ETA-G20: 125A ◦ GW29.999K-ETA-G20: 125A ◦ GW30K-ETA-G20: 125A Hinweis: Wenn der BACK-UP-Port des Wechselrichters nicht verwendet wird, kann der GRID-Leistungsschalter		Bei der tatsächlichen Auswahl können Sie auch basierend auf dem tatsächlichen Arbeitsstrom selbst einen Leistungsschalter wählen, der den lokalen Installationsvorschriften entspricht.

Nr.	Leistungsschalter	Empfohlene Spezifikationen	Bezug	Bemerkungen
		entsprechend dem maximalen Einspeisestrom ausgewählt werden.		
2	ATS -Schalter	Die Spezifikationen des ATS -Schalters und des GRID -Leistungsschalters sind für denselben Gerätetyp identisch.	Eigenbeschaffung	
3	Fehlerstromschutzschalter (RCD)	RCD-Geräteinstallation und RCD-Spezifikationsauswahl: Es wird empfohlen, auf der AC-Ausgangsseite des Wechselrichters einen RCD vom Typ A mit einem Auslösestrom ≥300mA anzuschließen (bei Wechselrichterleistung <30kVA wird der Auslösestrom mit 300mA gewählt; bei Wechselrichterleistung ≥30kVA wird der Auslösestrom mit 10mA/kVA gewählt). Alternativ kann eine geeignete RCD-Spezifikation gemäß den lokalen Vorschriften gewählt werden.	Eigenbeschaffung	-

Nr.	Leistungsschalter	Empfohlene Spezifikationen	Bezug	Bemerkungen
4	(Optional) Manueller Umschalter	Nennspannung≥230Vac Nennstromanforderungen wie folgt: • 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: 63A • GW25K-ETA-G20, W29.999K-ETA-G20, GW30K-ETA-G20, GW25K-BTA-G20: 80A	• Eigenbeschaffung • Mit dem Wechselrichter geliefert (nur Australien)	Bei der tatsächlichen Auswahl kann auch ein geeigneter manueller Umschalter gemäß den lokalen Vorschriften gewählt werden.

5.3.2 Kabelvorbereitung

Nr.	Kabel	Empfohlene Spezifikation	Bezugsmethode
1	Schutzleiter für Wechselrichtergehäuse	• Einzelader-Außenkupferleitung • Leiterquerschnittsfläche: ◦ GW5K-ETA-G20，GW6K-ETA-G20，GW8K-ETA-G20：4-6mm^2 ◦ GW9.999K-ETA-G20，GW10K-ETA-G20，GW12K-ETA-G20，GW15K-ETA-G20，GW20K-ETA-G20：6-10 mm^2 ◦ GW25K-ETA-G20，GW29.999K-ETA-G20，GW30K-ETA-G20，GW25K-BTA-G20：10-16 mm^2	Selbst bereitstellen

Nr.	Kabel	Empfohlene Spezifikation	Bezugsmethode
2	PV-Gleichstromleitung	• Branchenübliche Outdoor-PV-Leitung • Leiterquerschnittsfläche：4mm²-6mm² • Leitungsaußendurchmesser：5.9mm-8.8mm	Selbst bereitstellen
3	Wechselstromleitung	• Wechselrichter-Eingangs-/Ausgangswechselstromleitung (BACK UP/GRID)： • Leiterquerschnittsfläche： ◦ GW5K-ETA-G20，GW6K-ETA-G20，GW8K-ETA-G20：4-6mm² ◦ GW9.999K-ETA-G20，GW10K-ETA-G20，GW12K-ETA-G20：6-10mm² ◦ GW15K-ETA-G20，GW20K-ETA-G20：10-16mm² ◦ GW25K-ETA-G20，GW29.999K-ETA-G20，GW30K-ETA-G20：16-25mm² • Mehradrige Outdoor-Kupferleitung Außendurchmesser： ◦ GW5K-ETA-G20，GW6K-ETA-G20，GW8K-ETA-G20，GW9.999K-ETA-G20，GW10K-ETA-G20，GW12K-ETA-G20：10-26mm ◦ GW15K-ETA-G20，GW20K-ETA-G20：18-30mm	Selbst bereitstellen
4	Stromzähler-Stromversorgungsleitung	• Outdoor-Kupferleitung • Leiterquerschnittsfläche：1mm²	Selbst bereitstellen
5	Stromzähler-RS485-Kommunikationsleitung		Selbst bereitstellen

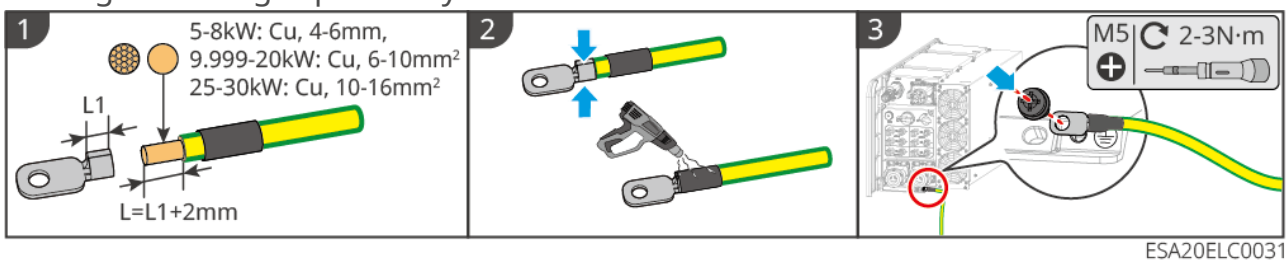
Nr.	Kabel	Empfohlene Spezifikation	Bezugsmethode
6	EMS- oder Ladesäulen-RS485-Kommunikationsleitung	• Geschirmtes Twisted-Pair-Kabel • Leiterquerschnittsfläche：0.2mm²-0.4mm²	
7	Fernabschaltung	• Geschirmte Leitung nach lokalen Standards • Leiterquerschnittsfläche：0.2mm²-0.4mm² • Leitungsaußendurchmesser：5mm-8mm	Selbst bereitstellen
8	Laststeuerungs- und Generatorsteuerungs-DO-Kommunikationsleitung		
9	RCR/DRED/14a-Signalleitung		
10	CT-Kommunikationsleitung	Standard-Netzwerkkabel：CAT 5E oder höher spezifiziertes geschirmtes Standard-Netzwerkkabel und RJ45 RJ-Stecker	Selbst bereitstellen

5.4 Schutzleiteranschließung

⚠Vorsicht

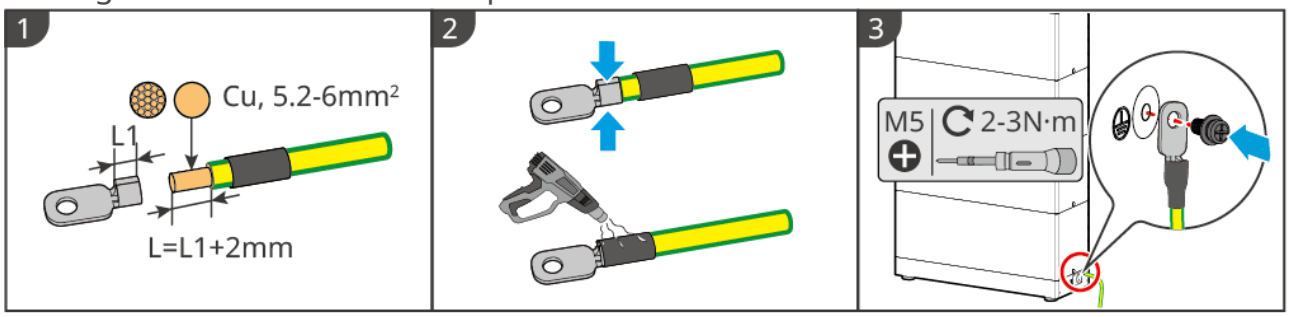
- Der Schutzleiteranschluss des Gehäuses kann den Schutzleiter des Wechselstromausgangs nicht ersetzen. Stellen Sie bei der Verkabelung sicher, dass die Schutzleiter an beiden Stellen zuverlässig verbunden sind.
- Um die Korrosionsbeständigkeit der Klemmen zu verbessern, wird empfohlen, nach Abschluss 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

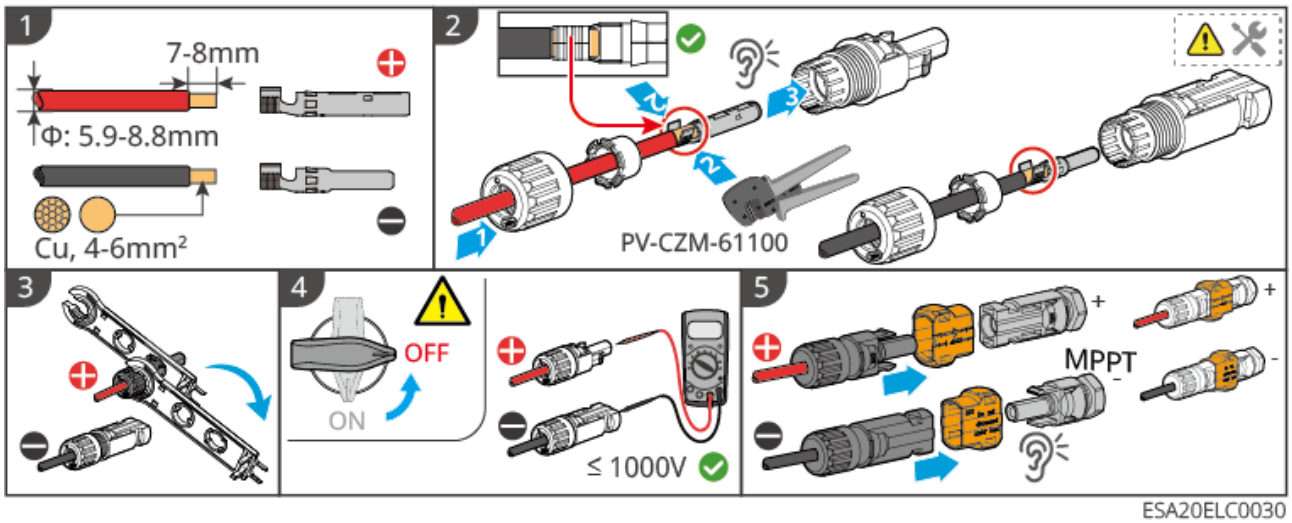
- Schließen Sie denselben PV-Strang nicht an mehrere Wechselrichter an, da dies zu einer Beschädigung des Wechselrichters führen kann.
- Bevor Sie den PV-Strang an den Wechselrichter anschließen, stellen Sie bitte Folgendes sicher, da sonst der Wechselrichter dauerhaft beschädigt werden kann. Im schlimmsten Fall kann dies zu einem Brand führen, der Personen- und Sachschäden verursacht.
  1. Stellen Sie sicher, dass der maximale Kurzschlussstrom und die Max. 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.

⚠Vorsicht

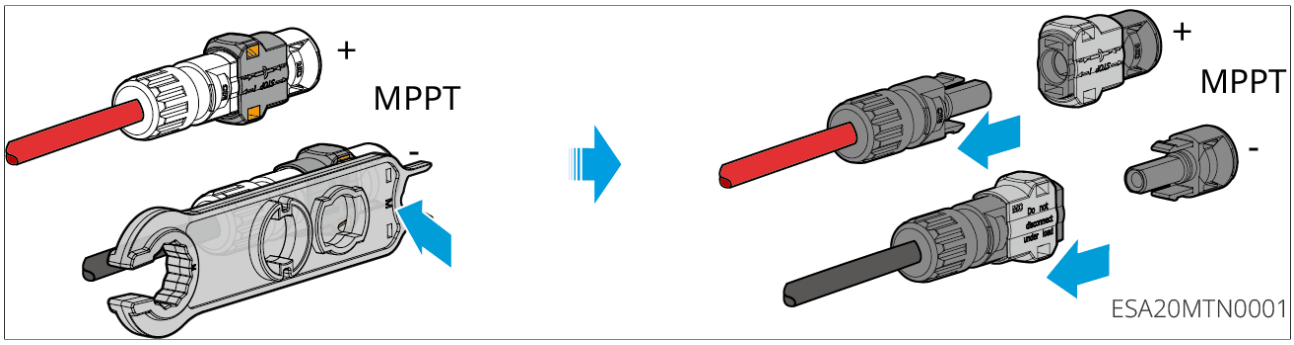
- Der PV-Strangausgang unterstützt keine Erdung. Stellen Sie vor dem Anschluss des PV-Strangs an den Wechselrichter sicher, dass der minimale Isolationswiderstand gegen Erde des PV-Strangs die Mindestisolationsimpedanzanforderung erfüllt (R = Max. Eingangsspannung / 30 mA).
- Stellen Sie nach Abschluss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

Hinweis

- Die beiden PV-Stränge in jedem MPPT müssen vom gleichen Typ, mit der gleichen Anzahl an Modulen, dem gleichen Neigungswinkel und der gleichen Ausrichtung verwendet werden, um die Effizienz zu maximieren.



Um die PV-Anschlüsse zu demontieren, gehen Sie wie folgt vor:



5.6 Batterieerweiterungskabelanschließung

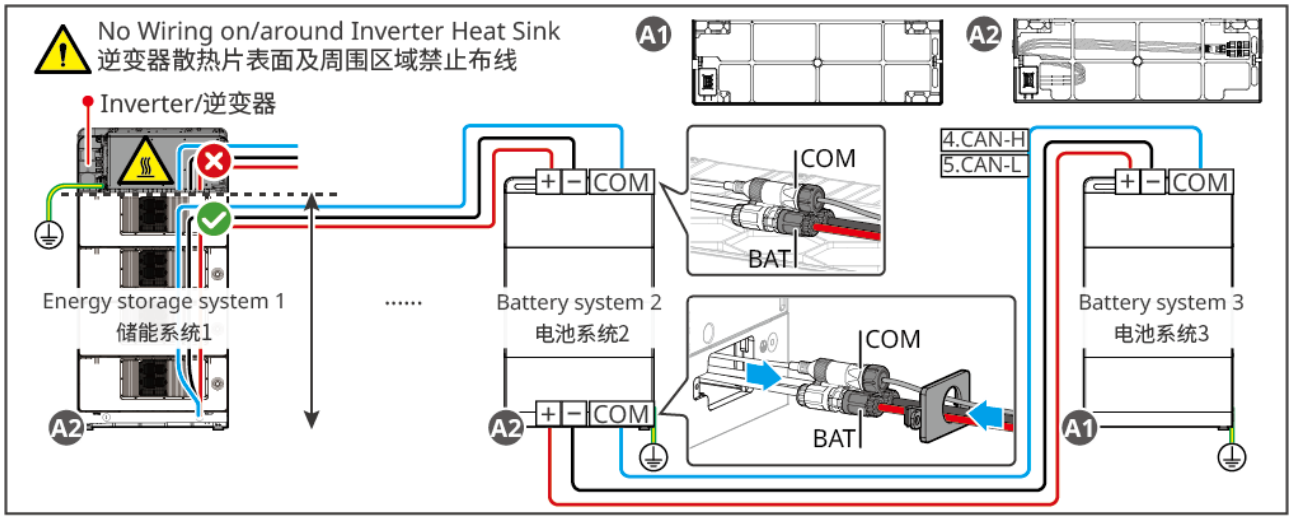
⚠Gefahr

- Es ist verboten, Lasten zwischen Wechselrichter und Batterie anzuschließen.
- Verwenden Sie beim Anschließen der Batteriekabel isoliertes Werkzeug, um einen versehentlichen Stromschlag oder einen Batteriekurzschluss zu vermeiden.
- Stellen Sie sicher, dass die Leerlaufspannung der Batterie innerhalb des zulässigen Bereichs des Wechselrichters liegt.
- Entsprechend den lokalen Gesetzen und Vorschriften wählen Sie, ob zwischen den Batterien ein Gleichstromschalter installiert werden soll.
- Das Verlegen von Kabeln auf der Oberfläche oder im Bereich um den Kühlkörper des Wechselrichters ist verboten, um eine Überhitzung und Beschädigung des Kabelbaums zu verhindern.

Übersicht zur Erweiterung des Energiespeichersystems

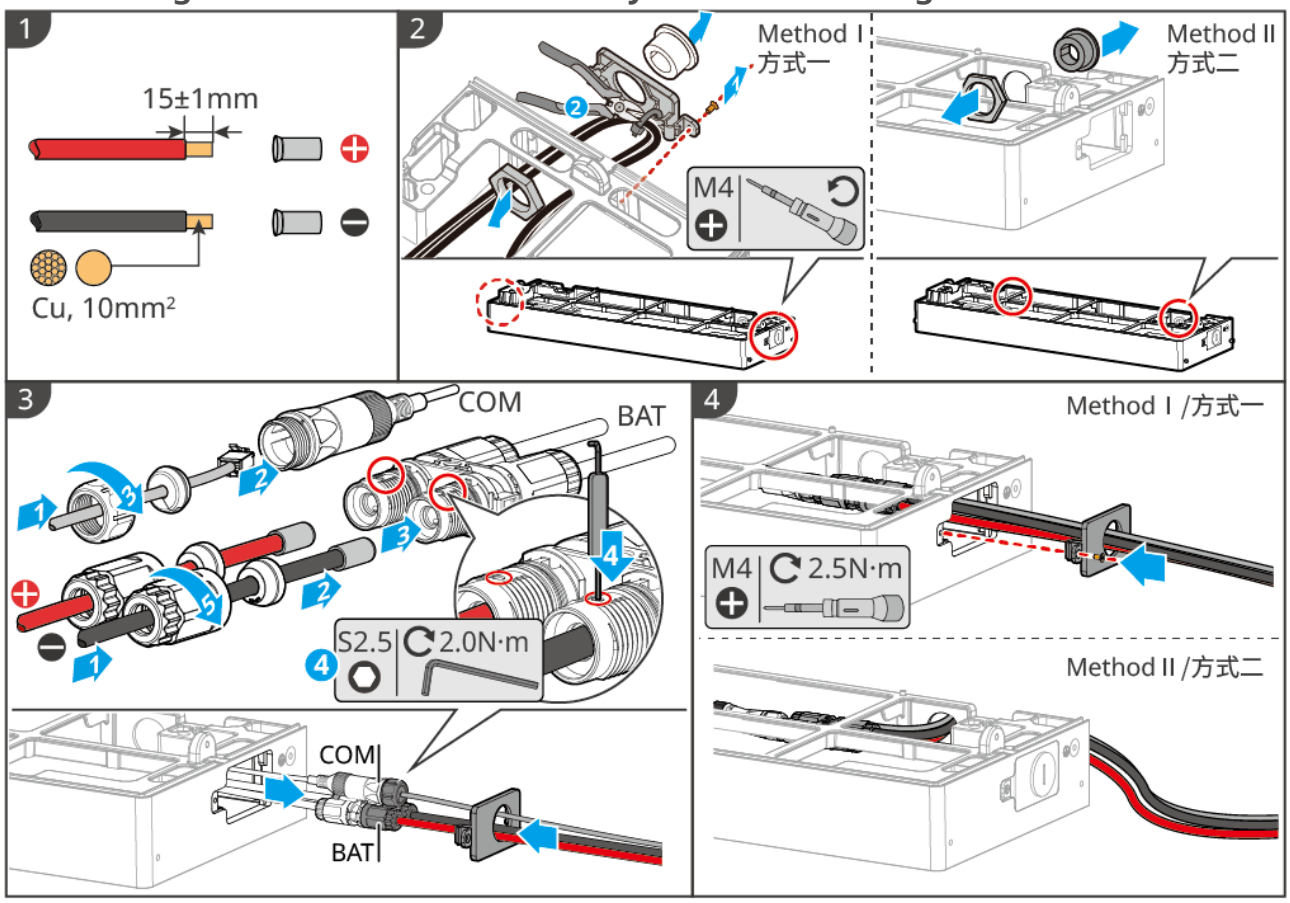
A1: Mit dem Wechselrichter gelieferter Sockel

A2: Installationssockel mit Parallelanschluss



ESA20ELC0025

Herstellungsmethode für das Batteriesystem-Erweiterungskabelbündel

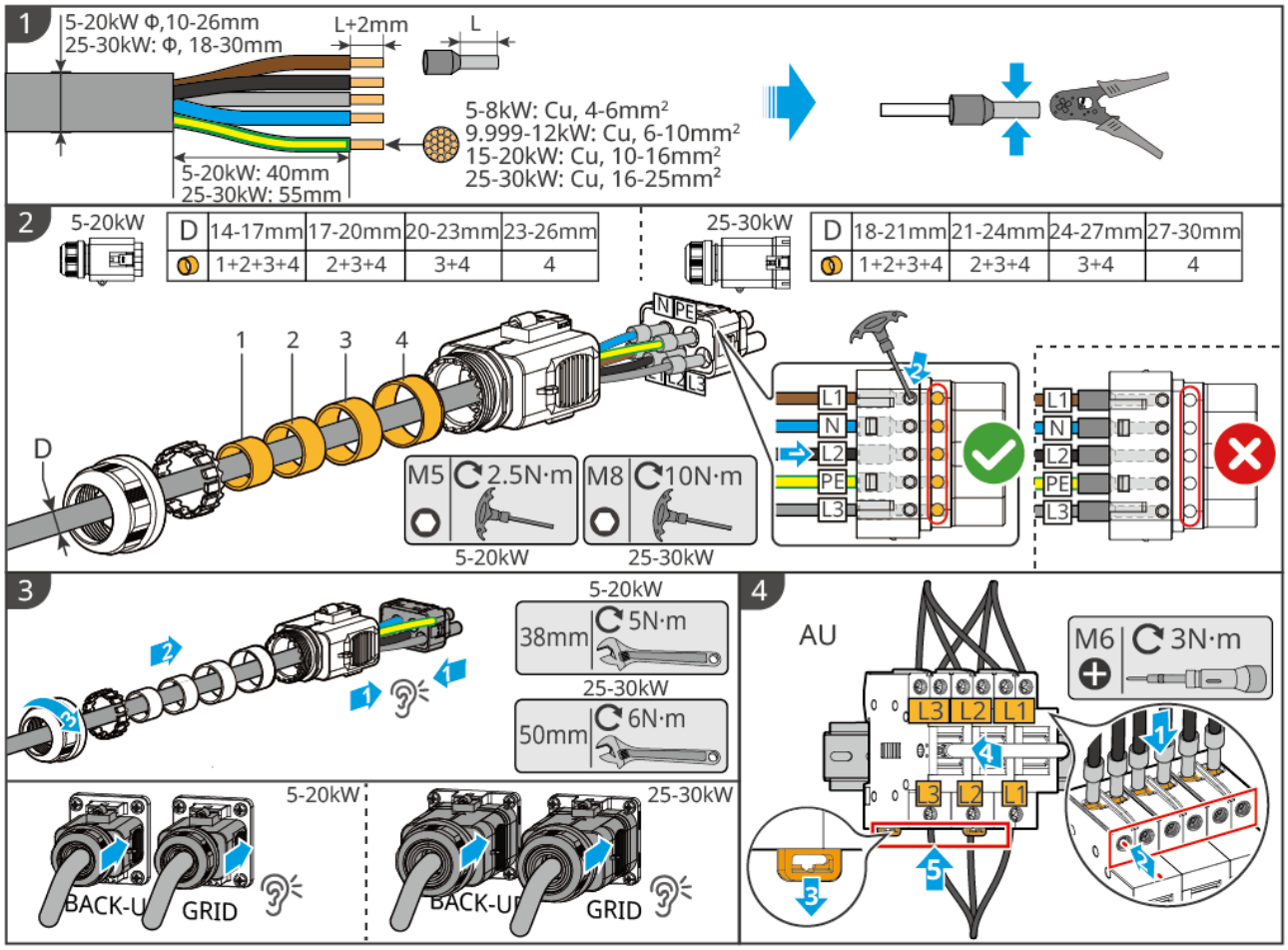


BAT20ELC0004

5.7 Wechselstromkabelanschließung

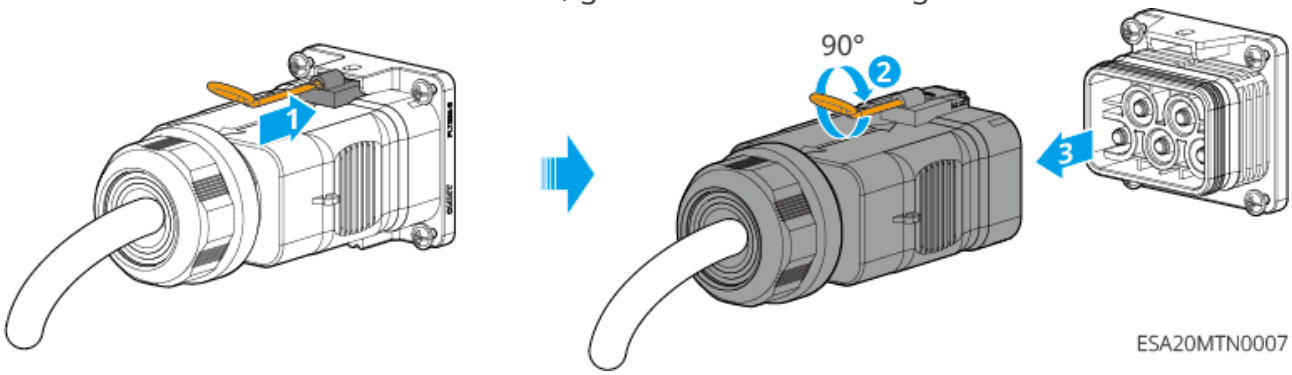
⚠Vorsicht

- Der Wechselrichter verfügt über eine integrierte Reststromüberwachungseinheit (RCMU), die verhindert, dass der Reststrom den zulässigen Grenzwert 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" der AC-Klemmen übereinstimmen. Eine falsche Verkabelung kann zu Geräteschäden führen.
- Stellen Sie sicher, dass die Adern vollständig in die Anschlussöffnungen der Klemme eingeführt sind und nicht freiliegen.
- Stellen Sie sicher, dass die Isolierplatte an den AC-Klemmen fest sitzt und nicht locker ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Kabelverbindungen fest angezogen sind. Andernfalls kann es während des Betriebs zu einer Überhitzung der Anschlussklemmen und damit zu Geräteschäden kommen.

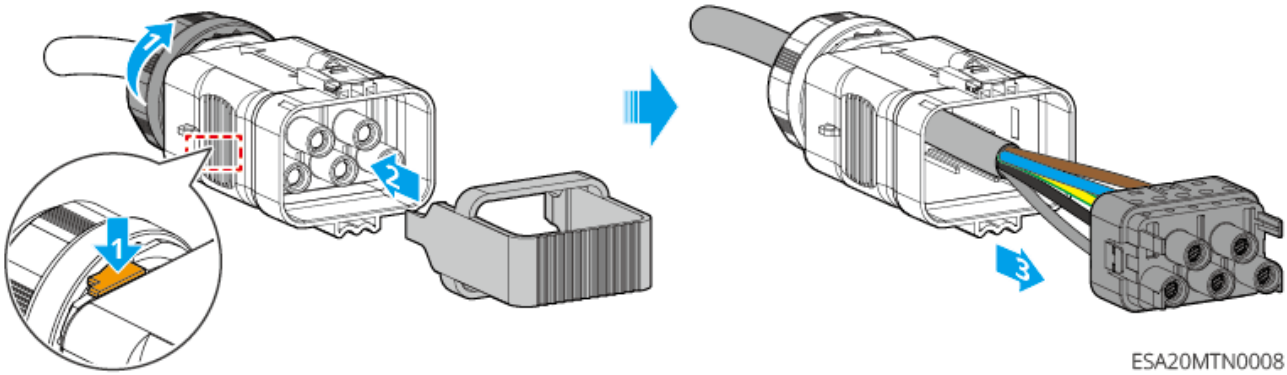


ESA20ELC0027

Um die AC-Klemmen zu demontieren, gehen Sie bitte wie folgt vor:



ESA20MTN0007

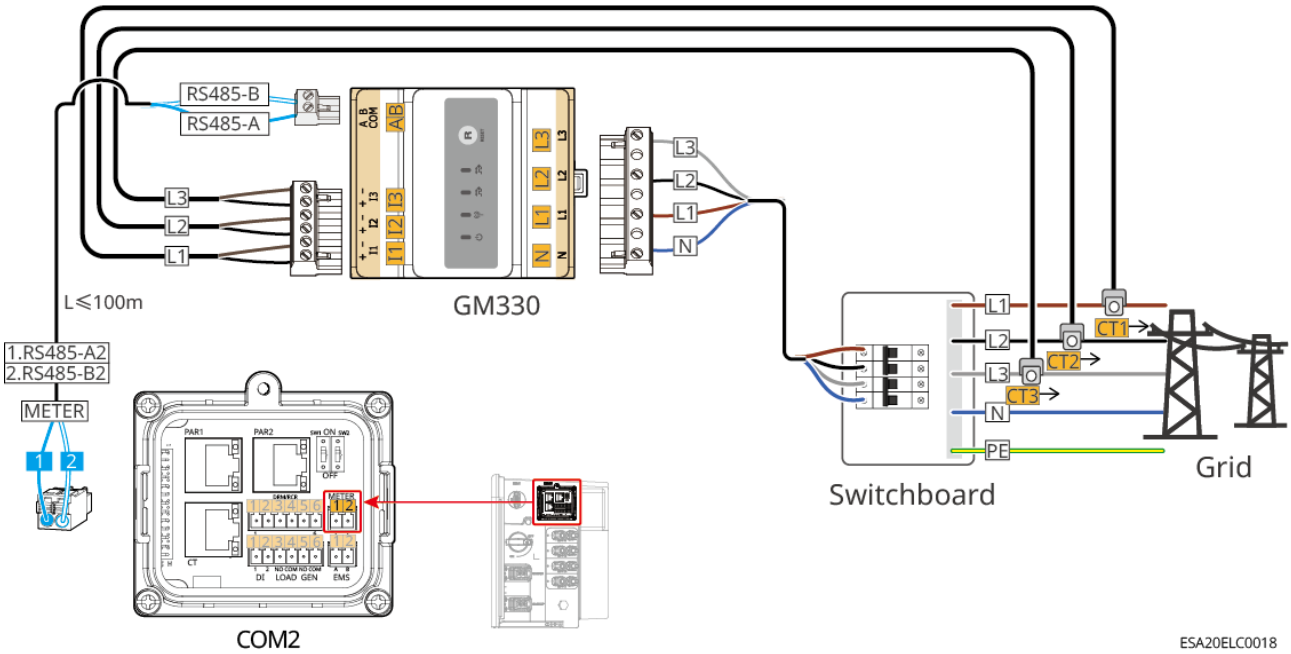


5.8 Stromzählerkabelanschließung

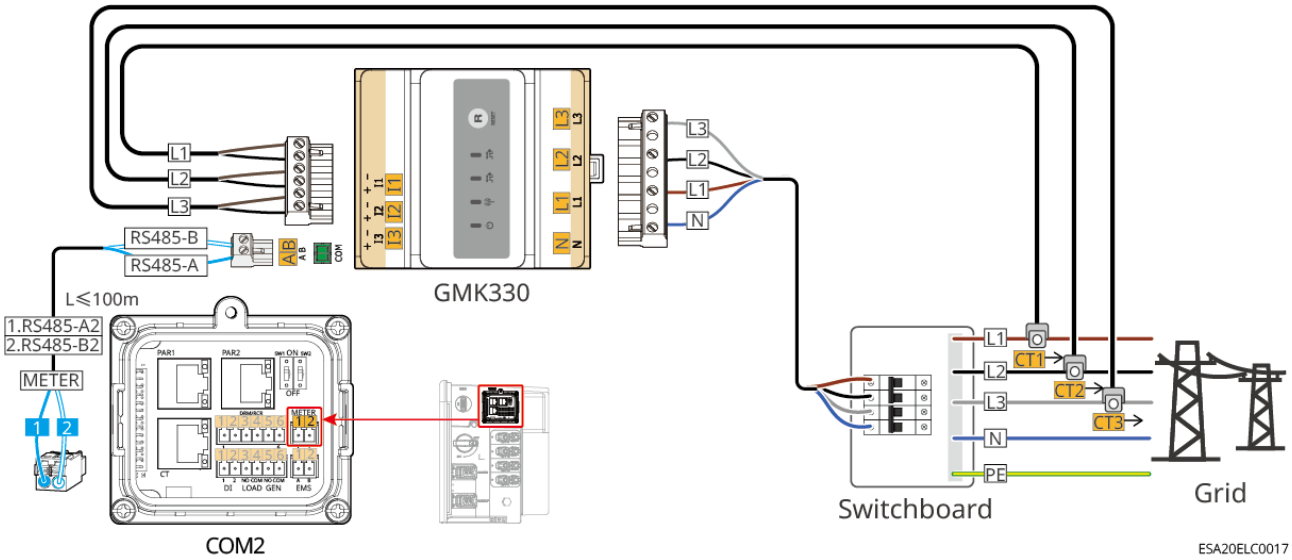
Hinweis

- 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.

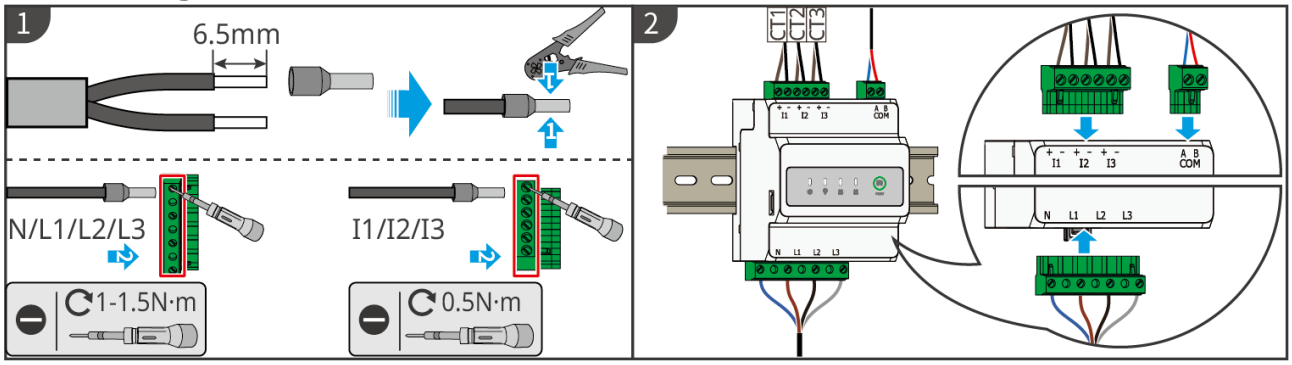
GM330-Stromzählerverkabelung



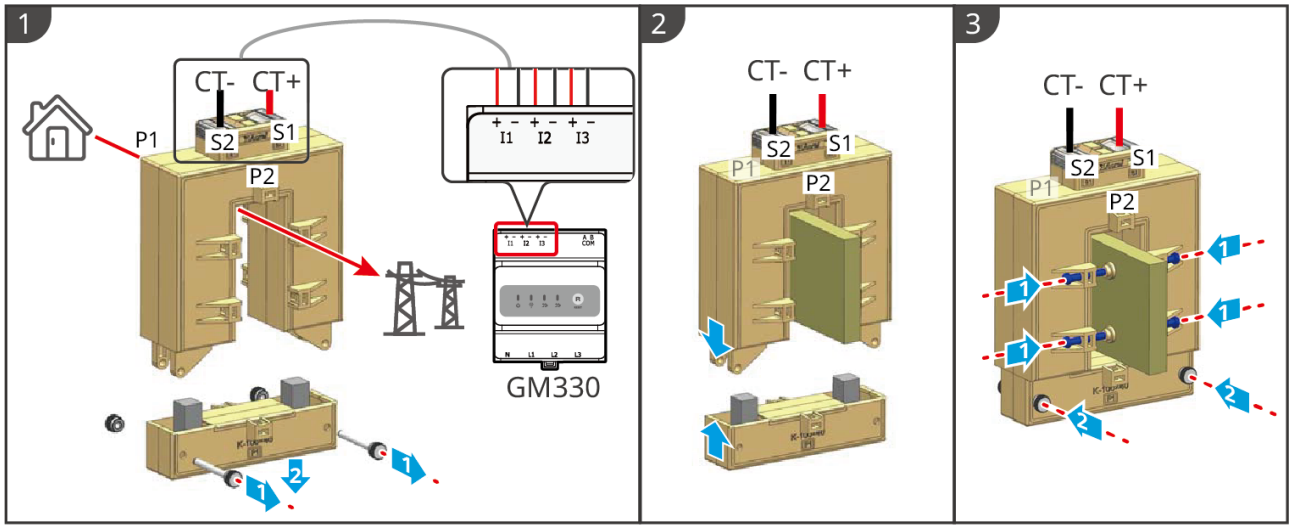
GMK330-Stromzählerverkabelung



Verkabelungsschritte

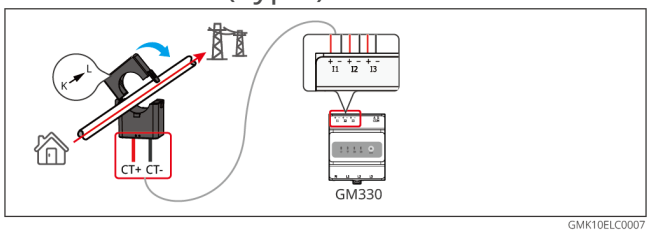


Stromwandler (Typ 1) installieren



GMK10ELC0006

Stromwandler (Typ 2) installieren



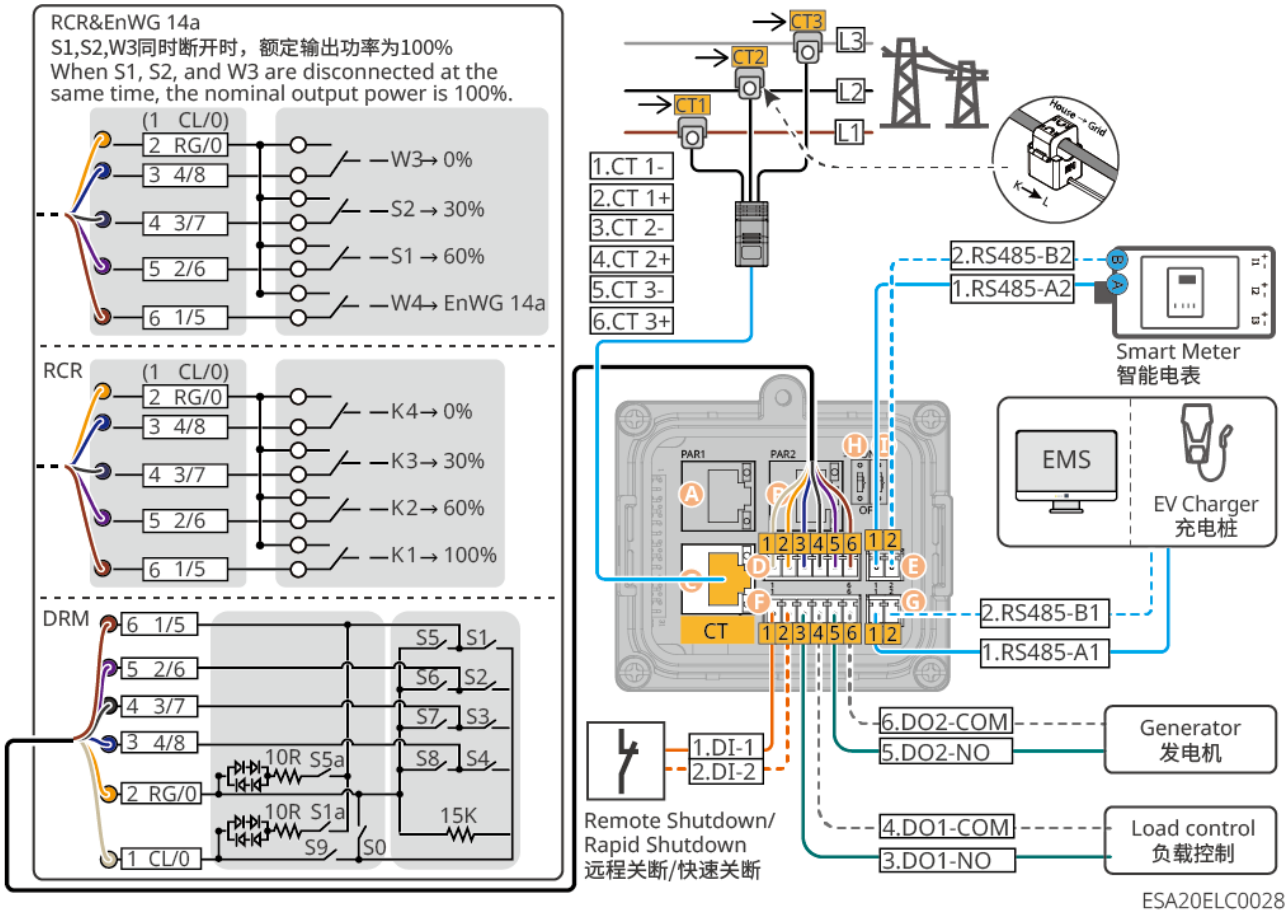
GMK10ELC0007

5.9 Inverterkommunikationskabelanschließung

Hinweis

- Um die ordnungsgemäße Funktion des Zählers und der CT sicherzustellen, beachten Sie bitte Folgendes: CT müssen mit den entsprechenden Außenleitern verbunden werden – CT1 an L1, CT2 an L2, CT3 an L3.
- Bei Verwendung des im Wechselrichter integrierten Zählers müssen die mitgelieferten CTs verwendet werden.
- Falls Sie die Funktionen DRED, RCR oder Fernabschaltung nutzen möchten, aktivieren Sie diese bitte nach Abschluss der Verkabelung in der SEMS+ App.
- Aktivieren Sie diese Funktionen in der SEMS+ App nicht, wenn der Wechselrichter nicht mit einem DRED-Gerät oder einer Fernabschaltvorrichtung verbunden ist, da der Wechselrichter sonst nicht netzparallel betrieben werden kann.
- Um die Schutzart des Wechselrichters aufrechtzuerhalten, entfernen Sie bitte die wasserdichten Stopfen an nicht verwendeten Kommunikationsanschlüssen des Wechselrichters nicht.
- 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 Ihrem tatsächlichen Einsatzszenario aus.
- Der Wechselrichter unterstützt die Verbindung über Bluetooth, WiFi oder LAN zu einem Smartphone oder einer Weboberfläche, um Geräteparameter einzustellen, Betriebsinformationen und Fehlermeldungen einzusehen und den Systemstatus rechtzeitig zu überwachen.

Erläuterung der Kommunikationsfunktion

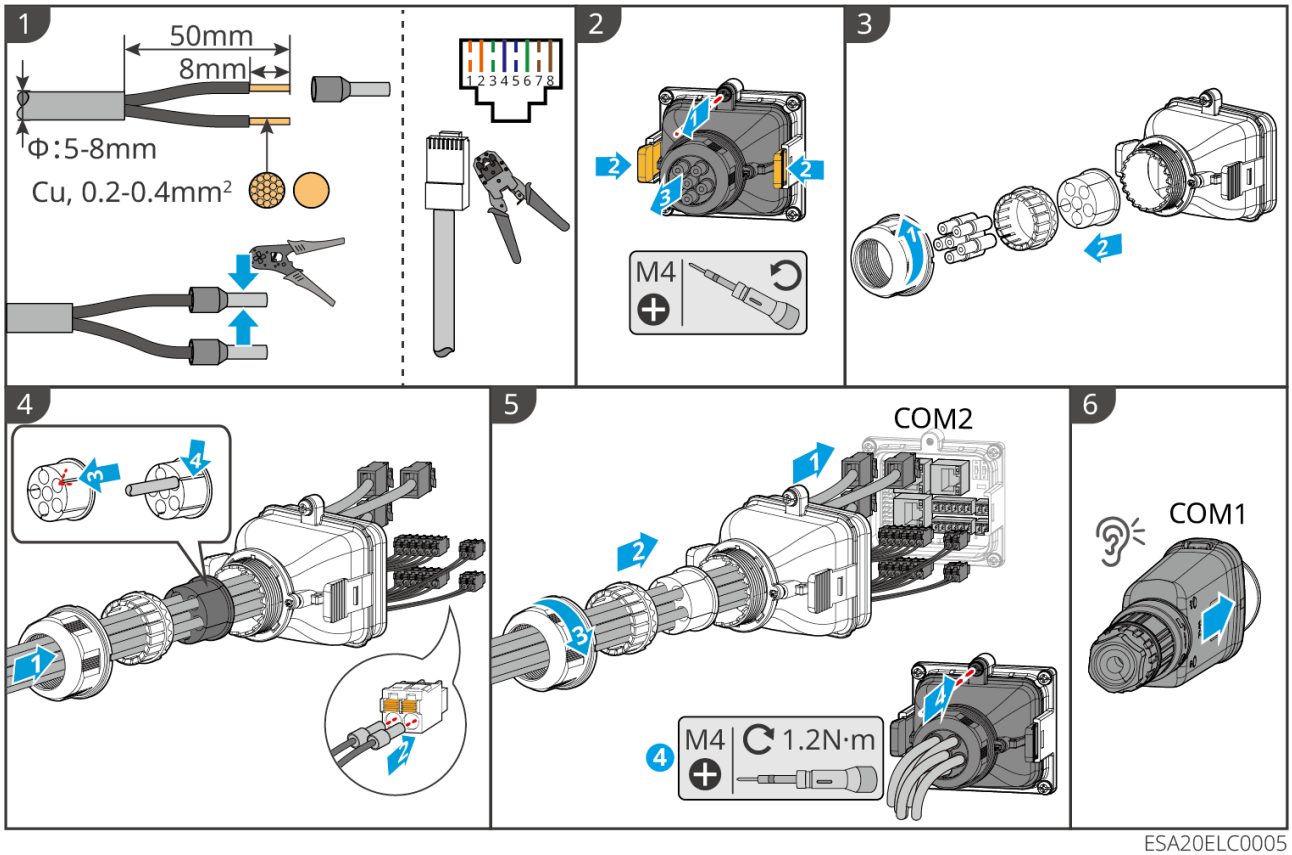


Anschluss (Aufdruck)		Funktion	Beschreibung
A	PAR1	Reserviert	-
B	PAR2		
C	CT	CT-Anschluss	Die CT-Kommunikationsleitung muss nur angeschlossen werden, wenn der interne Zähler des Wechselrichters verwendet wird.

Anschluss (Aufdruck)		Funktion	Beschreibung
D	DRM/RCR	RCR-, DRED- oder EnWG 14a-Funktionsanschluss	• RCR (Ripple Control Receiver): Bietet einen RCR-Signalsteueranschluss, um den Anforderungen der Netzregelung in europäischen Regionen zu entsprechen. • DRED (Demand Response Enabling Device): Bietet einen DRED-Signalsteueranschluss, um den DERD-Zertifizierungsanforderungen in Regionen wie Australien zu entsprechen. • 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	Zähleranschluss	Verbindet externen intelligenten Zähler über RS485-Kommunikation.
F	DI	Fernabschaltung /Schnellabschaltung	• Externes Fernabschaltgerät anschließen, standardmäßig deaktiviert. • In Schnellabschaltsystemen ermöglicht der Einsatz von Schnellabschaltsender und -empfänger eine schnelle Systemabschaltung. Der Empfänger hält die Modulausgabe aufrecht, indem er das Signal des Senders empfängt. Der Sender kann extern oder im Wechselrichter integriert sein. Im Notfall kann durch Aktivieren einer externen Trigger-Vorrichtung der Sender gestoppt und somit das Modul abgeschaltet werden.

Anschluss (Aufdruck)		Funktion	Beschreibung
	LOAD	Laststeuerung	• Unterstützt den Anschluss von Trockenkontaktsignalen zur Realisierung von Laststeuerung etc. Die DO-Kontaktbelastbarkeit beträgt 24 V DC@1A, NO/COM Schließer (normal offen). • Unterstützt den Anschluss von SG Ready-Wärmepumpen, die über Trockenkontaktsignale gesteuert werden.
	GEN	Generatorsteuer anschluss	Unterstützt den Anschluss von Generatorsteuersignalen zum Starten/Stoppen des Generators. Im Microgrid-Szenario wird der Generatoranschluss nicht unterstützt.
G	EMS	EMS/Ladestation - Kommunikation sanschluss	Verbinden mit Drittanbieter-EMS-Geräten zur Energiesteuerung oder mit GoodWe-Ladestationen.
H	SW1	-	-
I	SW2		

Verfahren zum Anschließen des Kommunikationskabels



ESA20ELC0005

6 Testlauf des Systems

6.1 Prüfung vor dem Einschalten des Systems

Nr.	Prüfpunkt
1	Die Geräte sind fest installiert, der Installationsort ist für Betrieb und Wartung geeignet, der Installationsraum ermöglicht Belüftung und Wärmeabfuhr, die Installationsumgebung ist sauber und ordentlich.
2	Schutzerdungsleitung, Gleichstromleitung, Wechselstromleitung und Kommunikationsleitung sind korrekt und fest angeschlossen.
3	Die Kabelbündelung entspricht den Verlegeanforderungen, ist sinnvoll verteilt und unbeschädigt.
4	Nicht verwendete Kabeldurchführungen und Anschlüsse sind mit den im Zubehör enthaltenen Klemmen sicher verbunden und abgedichtet.
5	Verwendete Kabeldurchführungen sind sicher abgedichtet.
6	Spannung und Frequenz am Netzanschlusspunkt des Wechselrichters entsprechen den Netzanschlussanforderungen.

6.2 Einschalten des Systems

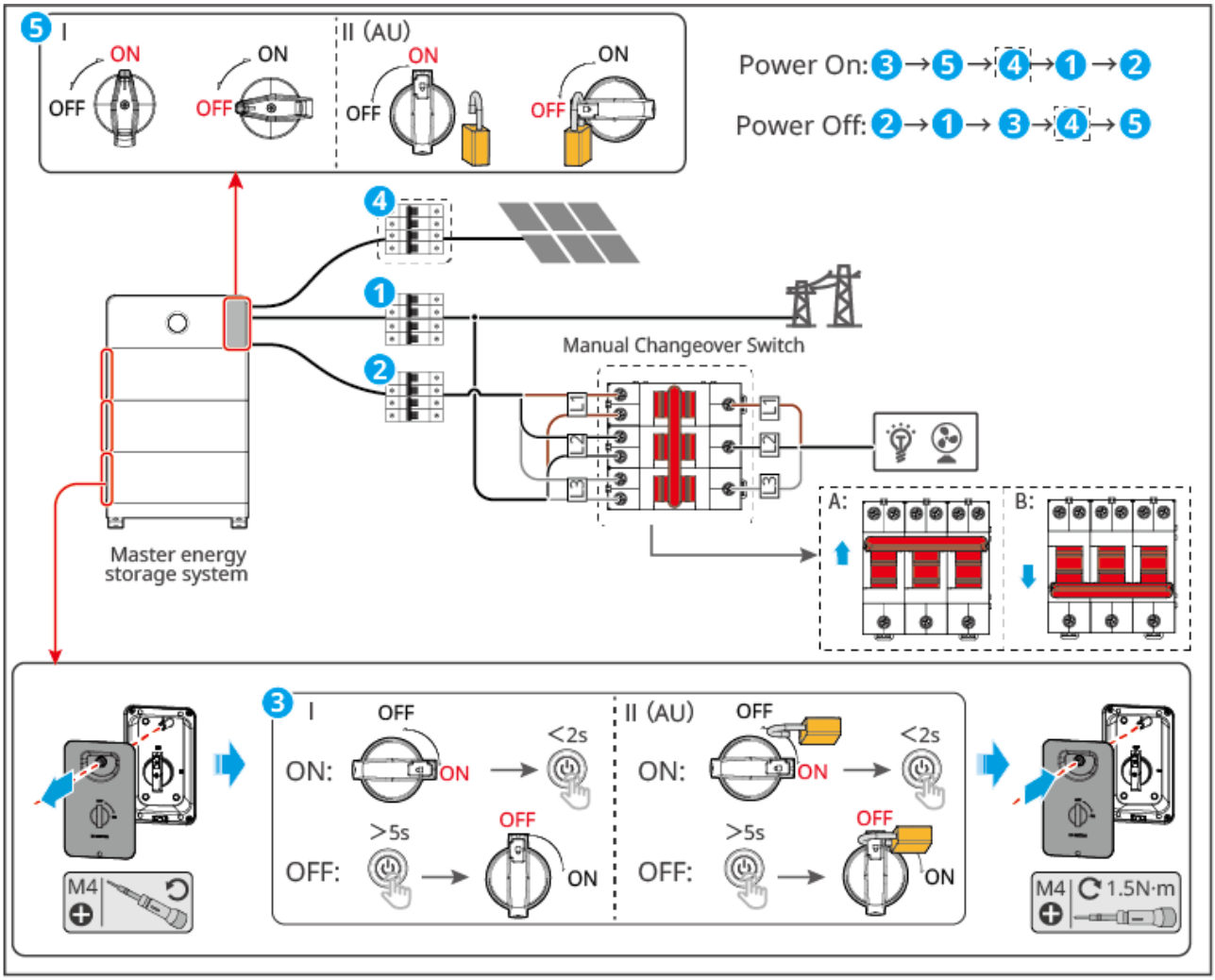
⚠Vorsicht

- Batterie-Blackstart: Wenn im PV-System keine Stromerzeugung durch PV erfolgt und das Netz abnormal ist, und der Wechselrichter nicht normal arbeiten kann, kann die Batterie-Blackstart-Funktion verwendet werden, um die Batterieentladung zu erzwingen und den Wechselrichter zu starten. Der Wechselrichter kann dann in den Inselnetzbetrieb wechseln, und die Last wird durch die Batterie versorgt.
- Nach dem Start des Batteriesystems stellen Sie bitte sicher, dass die Kommunikation zwischen Wechselrichter und Batteriesystem innerhalb von 15 Minuten normal ist. Wenn die Kommunikation nicht normal funktioniert, schaltet sich der Batteriesystemschalter automatisch ab und das Batteriesystem wird stromlos geschaltet.
- Wenn der Wechselrichter normal arbeitet, stellen Sie den manuellen Umschalter auf Zustand B, um die Last über den BACK-UP-Anschluss des Wechselrichters zu versorgen; wenn der Wechselrichter zur Wartung abgeschaltet oder defekt ist, stellen Sie den manuellen Umschalter auf Zustand A, um die Last über das Netz zu versorgen und einen ordnungsgemäßen Betrieb der Last zu gewährleisten.

Hinweis

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

Einschalten



ESA20PWR0003

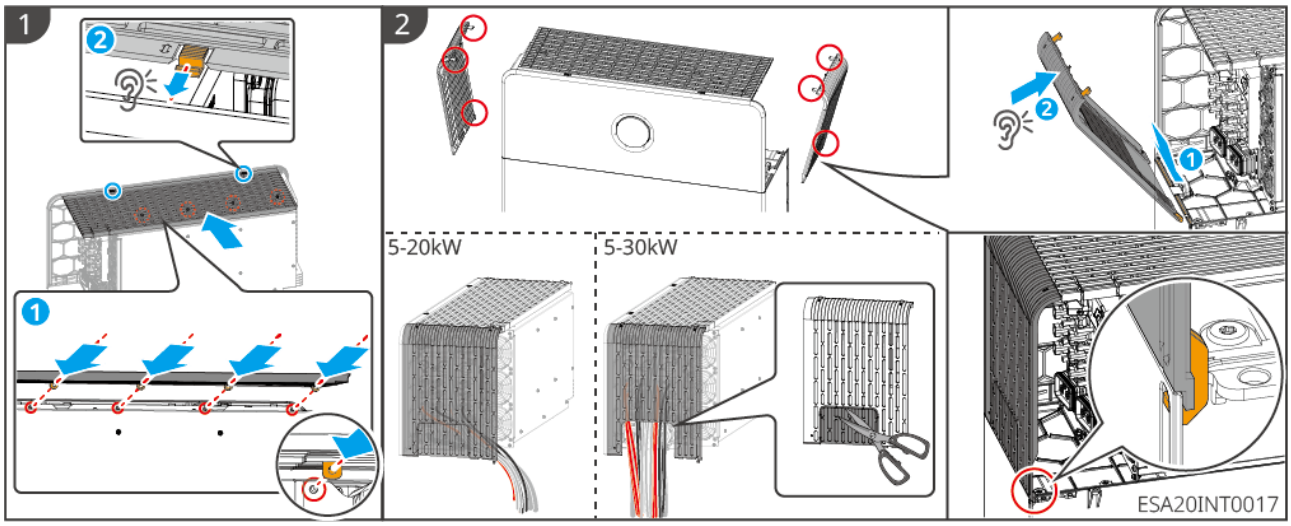
1. Schließen Sie den Batterieleistungsschalter und drücken Sie kurz den Multifunktionsknopf der Batterie. Wenn das System mehrere Batterien hat, müssen alle Batterieleistungsschalter geschlossen werden. Durch kurzes Drücken des Multifunktionsknopfs einer beliebigen Batterie werden alle Batterien gestartet.
2. Schließen Sie den Gleichstromschalter des Wechselrichters.
3. (Optional) Schließen Sie den Leistungsschalter zwischen den PV-Modulen und dem Wechselrichter.
4. Schließen Sie den GRID-Leistungsschalter.
5. Schließen Sie den BACK-UP-Leistungsschalter, (optional) stellen Sie den manuellen Umschalter auf Zustand B.

Batterie-Blackstart

1. Schließen Sie den Batterieleistungsschalter. Wenn das System mehrere Batterien hat, müssen alle Batterieleistungsschalter geschlossen werden.

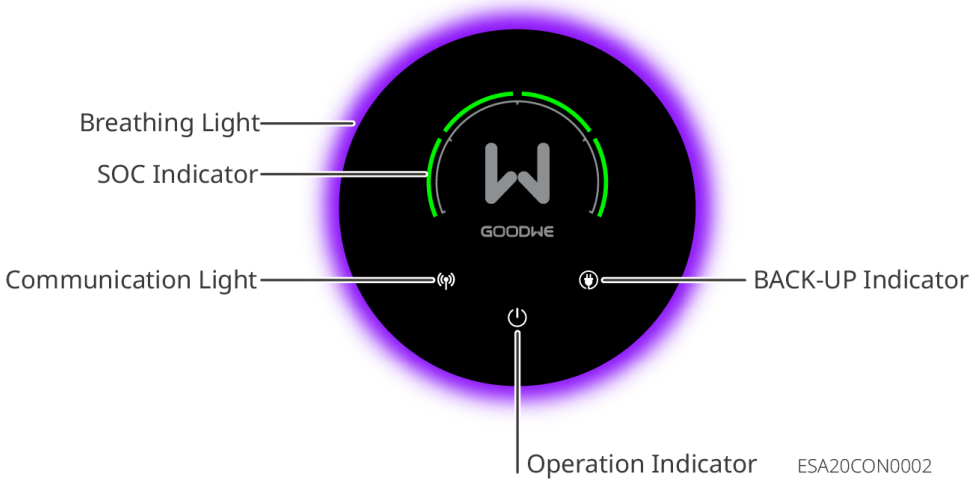
2. Schließen Sie den Gleichstromschalter des Wechselrichters.
3. (Optional) Schließen Sie den Leistungsschalter zwischen den PV-Modulen und dem Wechselrichter.
4. Schließen Sie den GRID-Leistungsschalter.
5. Schließen Sie den BACK-UP-Leistungsschalter.
6. Nachdem alle Batterien separat eingeschaltet wurden, warten Sie 15 Sekunden, drücken Sie dann den Multifunktionsknopf einer beliebigen Batterie für 2 Sekunden, um die Batterie zu zwingen, Strom zu entladen und den Wechselrichter zu aktivieren.

6.3 Installation der Schutzabdeckung



6.4 Einführung der Indikatorlichter

6.4.1 Indikatorlichter des Inverters



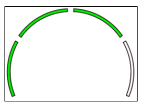
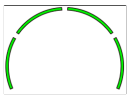
Atmendes Licht:

- Wenn das System im Aktualisierungszustand ist: Das atmende Licht ist eine grüne Lauflichtanzeige; Der Kopf des Lauflichts ist am hellsten, der Schwanz am dunkelsten, Die Länge des Lauflichts und der Aktualisierungsprozentsatz werden von den SEMS+ App-Einstellungen und dem Betriebszustand des Geräts beeinflusst.
- Der Zustand des atmenden Lichts wird, außer bei Inverteraktualisierung, Systemfehlern und Inverterstromausfall, von den App-Einstellungen in der SEMS+ App beeinflusst. Für Einstellungen lesen Sie bitte das SEMS+ App-Benutzerhandbuch.

Statusleuchte	Status der Statusleuchte	Status der Atmungsleuchte	Beschreibung
		• 3 Min./Daueran: Lila-blaues Lauflicht leuchtet durchgehend • Daueraus: Leuchtet nicht	Der Wechselrichter ist eingeschaltet und im Standby-Modus.
			Der Wechselrichter startet und befindet sich im Selbsttestmodus.

Statusleuchte	Status der Statusleuchte	Status der Atmungsleuchte	Beschreibung
		• 3 Min.: Lila-blaue Atmung schaltet nach 3 Min. ab • In App daueran: Lila-blaue Atmung leuchtet durchgehend • In App daueraus: Leuchtet nicht	Der Wechselrichter arbeitet normal im Netzparallelbetrieb oder im Inselbetrieb.
		Rot blinkend	Systemfehler
		Erloschen	Der Wechselrichter ist ausgeschaltet.
		/	Das Überwachungsmodul des Wechselrichters wird zurückgesetzt.
			Es wurde keine Verbindung zwischen Wechselrichter und Kommunikationsendgerät hergestellt.
			Kommunikationsfehler zwischen Kommunikationsendgerät und Cloud-Server.
			Die Überwachung des Wechselrichters ist normal.
			Das Überwachungsmodul des Wechselrichters ist nicht gestartet.

Statusleuchte	Status der Statusleuchte	Status der Atmungsleuchte	Beschreibung
			Netzstrom abnormal, der BACK-UP-Anschluss des Wechselrichters versorgt normal.
			Netzstrom normal, der BACK-UP-Anschluss des Wechselrichters versorgt normal.
			BACK-UP-Anschluss hat keine Stromversorgung.
			System-Upgrade
			Systemfehler
			Batterie hat keine Ladung
			Dauerlicht: Ladung Blinkend: Entladung Batterie-SOC: 0 % < SOC ≤ 25 %
			Dauerlicht: Ladung Blinkend: Entladung Batterie-SOC: 25 % < SOC ≤ 50 %

Statusleuchte	Status der Statusleuchte	Status der Atmungsleuchte	Beschreibung
			Dauerlicht: Ladung Blinkend: Entladung Batterie-SOC: 50 % < SOC ≤ 75 %
			Dauerlicht: Ladung Blinkend: Entladung 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

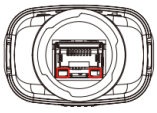
Typ	Status	Beschreibung
Stromversorgungs-LED	Dauerleuchten	Der Stromzähler ist eingeschaltet, keine RS485-Kommunikation.
	Blinken	Der Stromzähler ist eingeschaltet, RS485-Kommunikation normal.
	Aus	Der Stromzähler ist ausgeschaltet.
Kommunikations-LED	Aus	Reserviert.
	Blinken	Reset-Taste ≥5s gedrückt, 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. • Der Einzelblinkmodus der Kommunikations-LED tritt nur nach dem Doppelklick auf die Reload-Taste zur Bluetooth-Aktivierung auf.

Statusanzeige	Status	Beschreibung
Stromversorgungs-LED		Dauerleuchten: Der Smart Communications Stick ist eingeschaltet.
		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. • 100-MBit/s-Kabelnetzwerkverbindung abnormal. • 10-MBit/s-Kabelnetzwerkverbindung normal.
	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 System abschalten

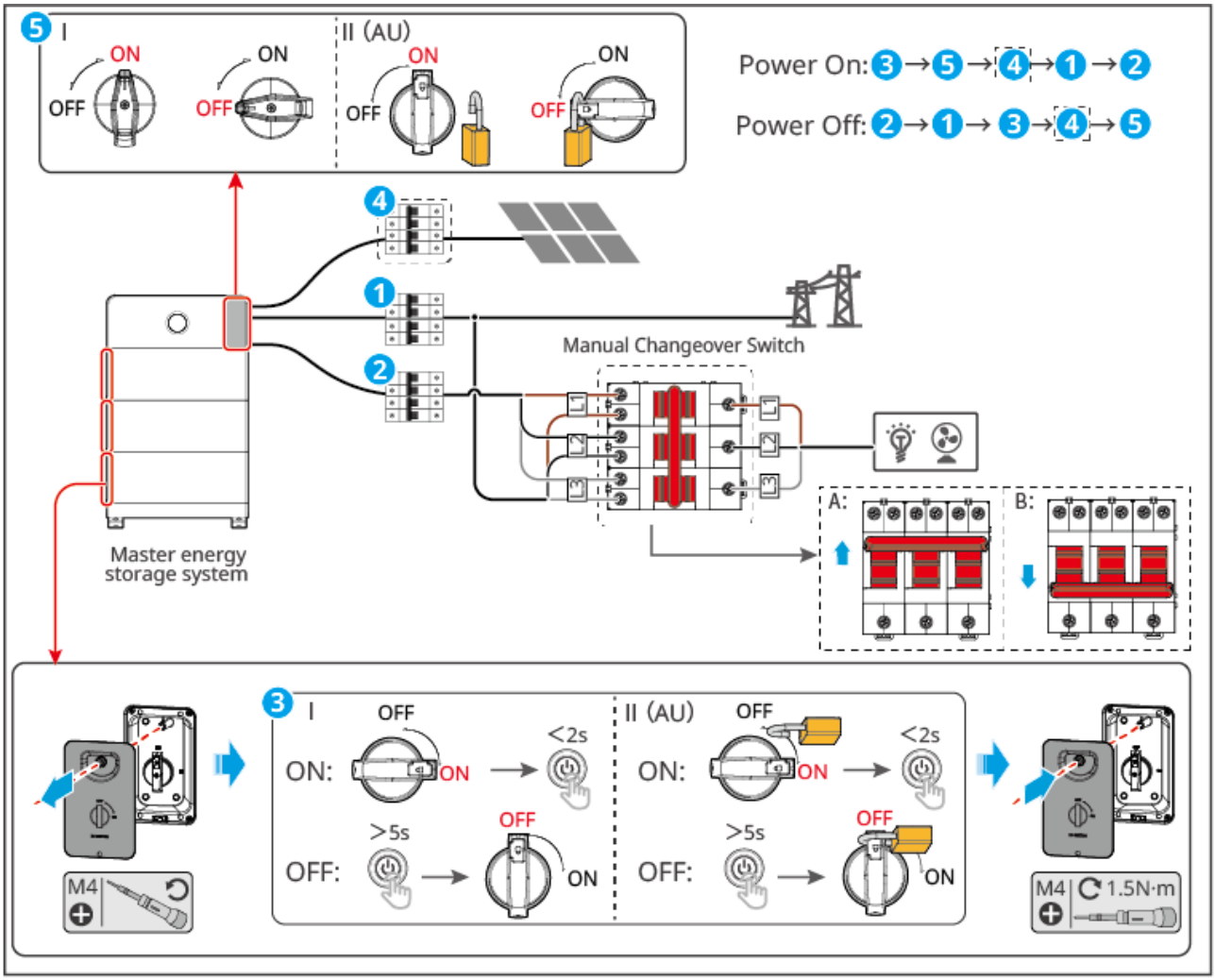
⚠Gefahr

- Bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten an Geräten im System schalten Sie das System stets stromlos. Das Arbeiten an unter Spannung stehenden Geräten kann zu Geräteschäden oder Stromschlag führen.
- Nach dem Abschalten der Stromversorgung benötigen interne Komponenten eine gewisse Zeit zum Entladen. Bitte warten Sie entsprechend der auf dem Etikett angegebenen Zeit, bis das Gerät vollständig entladen ist.
- Starten Sie den Akku neu, indem Sie den Leistungsschalter (Luftschalter) verwenden.
- Beim Abschalten des Batteriesystems halten Sie sich strikt an die Abschaltanforderungen, um Schäden am Batteriesystem zu vermeiden.

Hinweis

- Um einen wirksamen Schutz des Batteriesystems zu gewährleisten, muss die Abdeckung des Batteriesystemschalters geschlossen bleiben. Bei längerer Nichtnutzung des Batteriesystemschalters muss diese mit Schrauben befestigt werden.

Abschalten



ESA20PWR0003

1. Den BACK-UP-Leistungsschalter ausschalten.
2. Den GRID-Leistungsschalter ausschalten.
3. Drücken Sie die Multifunktionstaste an einer beliebigen Batterie für 5 Sekunden gedrückt, um das Batteriesystem abzuschalten. Bei Systemen mit mehreren Batterien schaltet diese Aktion alle Batterien ab; ein separates Vorgehen pro Batterie ist nicht erforderlich. Abschließend den Systemschalter der Batterie ausschalten.
4. (Optional) Den Leistungsschalter zwischen den PV-Modulen und dem Wechselrichter ausschalten.
5. Den DC-Schalter des Wechselrichters ausschalten. (Optional) Den manuellen Umschalter in Stellung A bringen.

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 Probleme festgestellt werden, die sich auf die Batterie oder das Energiewechselrichter-System auswirken könnten, wenden Sie sich bitte an das Kundendienstpersonal. Ein eigenständiges Zerlegen ist strengstens untersagt.
- Wenn freiliegende Kupferdrähte innerhalb der Leitungen sichtbar sind, berühren Sie diese nicht - Hochspannungsgefahr. Wenden Sie sich bitte an das Kundendienstpersonal. Ein eigenständiges Zerlegen ist strengstens untersagt.
- Im Falle anderer unerwarteter Vorfälle kontaktieren Sie bitte umgehend das Kundendienstpersonal. Führen Sie Operationen nur unter Anleitung des Kundendienstpersonals durch oder warten Sie, bis das Personal vor Ort die Arbeiten vornimmt.

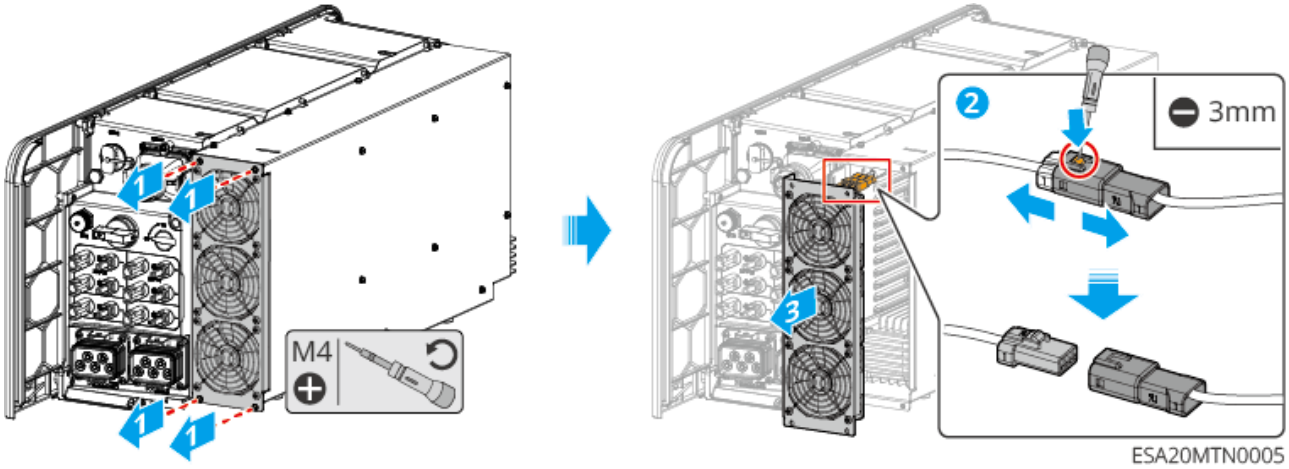
Wartungsinhalt	Wartungsmethode	Wartungszyklus	Wartungsziel
Systemreinigung	Überprüfen Sie, ob sich an den Kühlrippen, Ein-/Auslassöffnungen Fremdkörper oder Staub befinden. Prüfen Sie, ob der Installationsraum den Anforderungen entspricht, und ob sich um das Gerät herum angesammelter Schmutz befindet.	1 Mal/Halbjahr	Verhinderung von Wärmestau-Fehlern.
Systeminstallation	Überprüfen Sie, ob die Geräteinstallation stabil ist und ob die Befestigungsschrauben locker sind. Überprüfen Sie, ob das Gerät äußerliche Beschädigungen oder Verformungen aufweist.	1 Mal/Halbjahr ~ 1 Mal/Jahr	Bestätigung der Stabilität der Geräteinstallation.

Wartungsinhalt	Wartungsmethode	Wartungszyklus	Wartungsziel
Elektrische Verbindung	Überprüfen Sie, ob die elektrischen Verbindungen locker sind, ob die Kabel äußerlich beschädigt sind und blankes Kupfer sichtbar ist.	1 Mal/Halbjahr ~ 1 Mal/Jahr	Bestätigung der Zuverlässigkeit der elektrischen Verbindungen.
Lüfter	Überprüfen Sie, ob der Lüfter abnormale Geräusche verursacht; Überprüfen Sie, ob die Lüfterflügel Risse aufweisen; Überprüfen Sie, ob der Lüfter abnormale Blockierungen hat;	1 Mal/Halbjahr	Verhinderung von Lüfterausfällen.
Dichtheit	Überprüfen Sie, ob die Dichtheit der Geräteeinlassöffnungen den Anforderungen entspricht. Bei zu großen Spalten oder unverschlossenen Öffnungen müssen diese nachverschlossen werden.	1 Mal/Jahr	Bestätigung der Maschinendichtheit und intakten Wasserschutzleistung.
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.

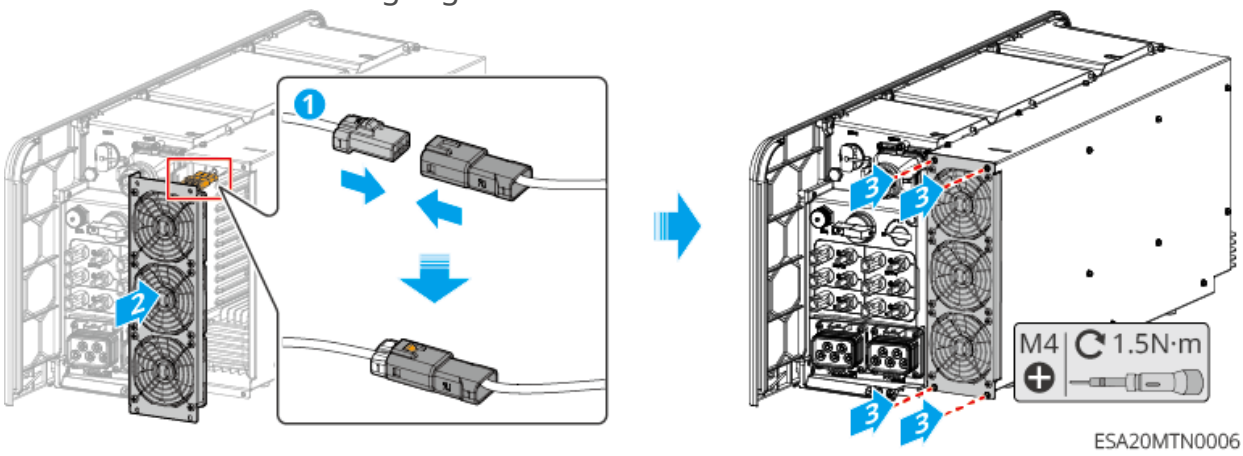
Die Wartung des Lüfters kann konkret den folgenden Schritten folgen:
An der Außenseite des Wechselrichters befindet sich ein Lüftermodul. Um das Lüftermodul besser zu reinigen, nehmen Sie es bitte vor der Reinigung vom Gerät ab. Die konkreten Schritte sind wie folgt:

1. Schalten Sie den Wechselrichter ab. Sie können dazu auf 8.1.System abschalten(P.132) verweisen.
2. Warten Sie, bis die im System verbleibende Spannung vollständig abgebaut ist und das Lüftermodul vollständig zum Stillstand gekommen ist.
3. Verwenden Sie einen Schraubendreher, um die Befestigungsschrauben des Moduls zu entfernen, und nehmen Sie das gesamte Lüftermodul heraus.

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.



1.
2.

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. 2. Stellen Sie sicher, dass der Smart Communication Stick mit Strom versorgt wird und die blaue Signalleuchte blinkt oder dauerhaft leuchtet. 3. Stellen Sie sicher, dass sich Ihr Smart-Gerät im Kommunikationsbereich des Smart Communication Sticks befindet. 4. Aktualisieren Sie die Geräteliste in der App neu. 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. 2. Starten Sie den Wechselrichter oder den Communication Stick neu und versuchen Sie erneut, eine Verbindung zum WLAN-Signal herzustellen. 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. 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. 2. Überprüfen Sie, ob Netzwerkname, Verschlüsselungsmethode und Passwort in der WiFi-Konfiguration mit denen des Routers übereinstimmen. 3. Starten Sie den Router neu. 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. 2. AC-Leitung oder AC-Schalter unterbrochen.	1. Die Warnung verschwindet automatisch, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 2. Die Photovoltaik-Strings sind in einer langfristig feuchten Umgebung installiert und die Leitungsisolation gegenüber Erde ist mangelhaft. 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. 2. Überprüfen Sie, ob der Schutzleiter des Wechselrichters korrekt angeschlossen ist. 3. Wenn bestätigt wird, dass diese Impedanz bei Regenwetter tatsächlich unter dem Standardwert liegt, gehen Sie bitte über AppWechselrichter zurücksetzen“Isolationswiderstandsschutzpunkt”. Wechselrichter für den australischen und neuseeländischen Markt,Bei Isolationswiderstandsfehlern kann auch auf folgende Weise alarmiert werden: 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. 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. 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. 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. 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: 1. Chip nicht eingeschaltet 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: 1. Rahmenformatfehler 2. Paritätsfehler 3. can busOffline 4. HardwareCRCPrüfsummenfehler 5. Steuerbit beim Senden (Empfangen) ist Empfangen (Senden) 6. Übertragung zu einer nicht erlaubten Einheit	
F22	Generatorwellenformerfassungsfehler	1. Dieser Fehler wird kontinuierlich angezeigt, wenn kein Generator angeschlossen ist; 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; 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; 3. Dieser Fehler beeinträchtigt den normalen Betrieb des Inselmodus nicht 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 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	Schranküber temperatur	Schranküber temperatur, mögliche Ursachen: 1. Der Wechselrichter ist an einem unbelüfteten Or t installiert. 2. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch. 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. 2. Wenn die Belüftung unzureichend oder die Umgebungstemperatur zu hoch ist, verbessern Sie die Belüftung und Kühlung. 3. Wenn Belüftung und Umgebungstemperatur normal sind, kontaktieren Sie den Händler oder den Kundendienst.

Fehlercode	Fehlername	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
F36	Busüberspannung	BUSÜberspannung, mögliche Ursachen: 1. PVSpannung zu hoch; 2. WechselrichterBUSSpannungsabtastung abnormal; 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: 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 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 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 übersteigt die in der Spezifikation festgelegten Anforderungen. 2. Kurzschluss auf der netzunabhängigen Seite. 3. Die Spannung auf der netzunabhängigen Seite ist zu niedrig. 4. Wenn als Hochlastanschluss verwendet, übersteigt die Hochlast die in der Spezifikation festgelegten Anforderungen.	1. 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. Lockere DC-Anschlussklemmen; 2. Wackelkontakt an DC-Anschlussklemmen; 3. Beschädigter DC-Kabelleiter mit Wackelkontakt	1. Überprüfen Sie nach erneuter Netzeinspeisung der Maschine, ob die Spannungen und Ströme der einzelnen Strings abnormal abnehmen oder auf Null fallen. 2. Überprüfen Sie, ob die DC-Anschlussklemmen fest verbunden sind.
F43	Netzwellenform anormal	Netzanomalie: Bei der Netzspannungsmessung wurde eine Anomalie festgestellt, die den Fehler auslöst.	1. Wenn es gelegentlich auftritt, kann es sich um eine kurzzeitige Netzanomalie handeln. Der Wechselrichter nimmt den normalen Betrieb wieder auf, sobald ein normales Netz erkannt wird, ohne dass ein manueller Eingriff erforderlich ist. 2. Wenn es häufig auftritt, prüfen Sie, ob die Netzspannung und -frequenz innerhalb der zulässigen Grenzen und stabil sind. Wenn nicht, wenden Sie sich an Ihren örtlichen Netzbetreiber.

Fehlercode	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
F44	Netzphasenverlust	Netzanomalie: Die Netzspannung weist einen Einphasenausfall auf.	1. Wenn es gelegentlich auftritt, kann es sich um eine kurzzeitige Netzanomalie handeln. Der Wechselrichter nimmt den normalen Betrieb wieder auf, sobald ein normales Netz erkannt wird, ohne dass ein manueller Eingriff erforderlich ist. 2. Wenn es häufig auftritt, prüfen Sie, ob die Netzspannung und -frequenz innerhalb der zulässigen Grenzen und stabil sind. Wenn nicht, wenden Sie sich an Ihren örtlichen Netzbetreiber.
F45	Ungleichgewicht der Netzspannung	Die Phasenspannungen des Netzes unterscheiden sich zu stark.	1. Wenn es gelegentlich auftritt, kann es sich um eine kurzzeitige Netzanomalie handeln. Der Wechselrichter nimmt den normalen Betrieb wieder auf, sobald ein normales Netz erkannt wird, ohne dass ein manueller Eingriff erforderlich ist. 2. Wenn es häufig auftritt, prüfen Sie, ob die Netzspannung und -frequenz innerhalb der zulässigen Grenzen und stabil sind. Wenn nicht, wenden Sie sich an Ihren örtlichen Netzbetreiber.

Fehlercode	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
F46	Netzphasenfolgefehler	Anomalie bei der Verkabelung von Wechselrichter und Netz: Die Verkabelung entspricht nicht der positiven Phasenfolge.	1. Überprüfen Sie, ob die Verkabelung zwischen Wechselrichter und Netz der positiven Phasenfolge entspricht. Nach einer korrekten Verkabelung (z. B. durch Austausch zweier beliebiger Außenleiter) verschwindet der Fehler automatisch. 2. Wenn die Verkabelung korrekt ist und der Fehler dennoch besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den Kundendienst.
F47	Schutz vor schneller Netzabschaltung	Schnelles Abschalten der Ausgabe nach Erkennung eines Netzausfalls.	Der Fehler verschwindet automatisch, sobald die Netzversorgung wiederhergestellt ist.
F48	Netz-Neutralleiterverlust (Split-Netz)	Verlust des Neutralleiters im geteilten Netz.	1. Die Warnung verschwindet automatisch, sobald die Netzversorgung wiederhergestellt ist. 2. Überprüfen 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 die Stelle mit dem zu niedrigen Widerstand und beheben Sie diese.
F50	DCV Schutzstufe 1	Abnormale Lastschwankungen	

Fehlercode	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
F51	DCV Schutzstufe 2	Abnormale Lastschwankungen	1. Wenn die Anomalie durch eine externe Störung verursacht wurde, nimmt der Wechselrichter den normalen Betrieb automatisch wieder auf, sobald die Störung behoben ist, ohne dass ein manueller Eingriff erforderlich ist. 2. Wenn diese Warnung häufig auftritt und die normale Stromerzeugung der Anlage beeinträchtigt, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den Kundendienst.
F52	Fehlerstrom (GFCI) mehrfacher Fehlerabschaltung	Nordamerikanische Sicherheitsvorschriften erfordern nach mehreren Fehlern eine manuelle Wiederherstellung oder Wartezeit von 24h.	Bitte überprüfen Sie, ob der Isolationswiderstand der PV-Strings gegen Erde zu niedrig ist.
F53	DC-Lichtbogen (AFCI) mehrfacher Fehlerabschaltung	Nordamerikanische Sicherheitsvorschriften erfordern nach mehreren Fehlern eine manuelle Wiederherstellung oder Wartezeit von 24h.	1. Überprüfen Sie nach erneuter Netzeinspeisung der Maschine, ob die Spannungen und Ströme der einzelnen Strings abnormal abnehmen oder auf Null fallen. 2. Überprüfen Sie, ob die DC-Anschlussklemmen fest verbunden sind.

Fehlercode	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
F54	Externe Kommunikationsverbindung unterbrochen	Kommunikation mit externen Geräten des Wechselrichters verloren. Mögliche Ursachen: Stromversorgungsproblem des Peripheriegeräts, Protokollinkompatibilität, nicht konfiguriertes entsprechendes Peripheriegerät usw.	Bitte 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 eine anhaltende Überlastausgabe des Wechselrichters.	Schalten Sie einige netzunabhängige Lasten ab, um die netzunabhängige Ausgangsleistung des Wechselrichters zu reduzieren.
F56	Back-up-Anschluss Überspannungsfehler	2 Verhindert eine Beschädigung der Last durch Überspannung am Wechselrichterausgang.	1. Wenn es gelegentlich auftritt, kann es durch Lastschaltvorgänge verursacht worden sein und erfordert keinen manuellen Eingriff. 2. Wenn es häufig auftritt, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den Kundendienst.
F57	Externe Box-Störung	Wartezeit auf Relaisschaltung der Box beim Umschalten von Netzparallel- zu Netzunabhängigbetrieb zu lang.	1. Überprüfen Sie, ob die Box normal funktioniert; 2. Überprüfen Sie, ob die Kommunikationsverkabelung der Box korrekt ist;

Fehlercode	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
F58	CT-Verlustfehler	CT-Verbindungskabel unterbrochen (Japanische Sicherheitsvorschrift)	Überprüfen Sie, ob die CT-Verkabelung korrekt ist;
F59	Parallelbetrieb CAN-Kommunikationsfehler	Parallelbetriebskommunikationskabel nicht fest angeschlossen oder eine Maschine nicht online.	Überprüfen Sie, ob alle Maschinen eingeschaltet sind und die Parallelbetriebskommunikationskabel fest angeschlossen sind.
F60	Parallelbetrieb Back-up-Verkabelung vertauscht	Back-up-Leitungen einiger Maschinen mit anderen vertauscht.	Back-up-Leitungen neu anschließen.
F61	Fehler beim Sanftanlauf des Wechselrichters	Fehler beim Sanftanlauf des Wechselrichters beim netzunabhängigen Kaltstart.	Überprüfen Sie, ob das Wechselrichtermodul beschädigt ist.
F62	AC HCT-Fehler	HCT-Sensor liegt eine Anomalie vor.	Trennen Sie den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter, warten Sie 5 Minuten und schließen Sie dann den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den Kundendienst.

Fehlercode	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
F63	GFCI-HCT-Fehler	Beim Fehlerstromsensor liegt eine Anomalie vor.	Trennen Sie den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter, warten Sie 5 Minuten und schließen Sie dann den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den Kundendienst.
F64	Interner Fehler des Wechselrichters	Beim Wechselrichter liegt eine Störung vor.	Trennen Sie den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter, warten Sie 5 Minuten und schließen Sie dann den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den Kundendienst.
F65	Übertemperatur des AC-Anschlusses	Übertemperatur des AC-Anschlusses. Mögliche Ursachen: 1. Der Wechselrichter ist an einem unbelüfteten Ort installiert. 2. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch. 3. Der interne Lüfter arbeitet abnormal.	1. Überprüfen Sie, ob der Installationsort des Wechselrichters gut belüftet ist und ob die Umgebungstemperatur den maximal zulässigen Bereich überschreitet. 2. Wenn es unbelüftet ist oder die Umgebungstemperatur zu hoch ist, verbessern Sie die Belüftung und Kühlung. 3. Wenn Belüftung und Umgebungstemperatur normal sind, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den Kundendienst.

Fehlercode	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
F66	INV-Modul Übertemperatur	Übertemperatur des Wechselrichtermoduls. Mögliche Ursachen: 1. Der Wechselrichter ist an einem unbelüfteten Ort installiert. 2. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch. 3. Der interne Lüfter arbeitet abnormal.	1. Überprüfen Sie, ob der Installationsort des Wechselrichters gut belüftet ist und ob die Umgebungstemperatur den maximal zulässigen Bereich überschreitet. 2. Wenn es unbelüftet ist oder die Umgebungstemperatur zu hoch ist, verbessern Sie die Belüftung und Kühlung. 3. Wenn Belüftung und Umgebungstemperatur normal sind, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den Kundendienst.
F67	Boost-Modul Übertemperatur	Boost-Modul Übertemperatur. Mögliche Ursachen: 1. Der Wechselrichter ist an einem unbelüfteten Ort installiert. 2. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch. 3. Der interne Lüfter arbeitet abnormal.	1. Überprüfen Sie, ob der Installationsort des Wechselrichters gut belüftet ist und ob die Umgebungstemperatur den maximal zulässigen Bereich überschreitet. 2. Wenn es unbelüftet ist oder die Umgebungstemperatur zu hoch ist, verbessern Sie die Belüftung und Kühlung. 3. Wenn Belüftung und Umgebungstemperatur normal sind, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den Kundendienst.

Fehlercode	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
F68	Übertemperatur des AC-Kondensators	Übertemperatur des Ausgangsfilterkondensators. Mögliche Ursachen: 1. Der Wechselrichter ist an einem unbelüfteten Ort installiert. 2. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch. 3. Der interne Lüfter arbeitet abnormal.	1. Überprüfen Sie, ob der Installationsort des Wechselrichters gut belüftet ist und ob die Umgebungstemperatur den maximal zulässigen Bereich überschreitet. 2. Wenn es unbelüftet ist oder die Umgebungstemperatur zu hoch ist, verbessern Sie die Belüftung und Kühlung. 3. Wenn Belüftung und Umgebungstemperatur normal sind, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den Kundendienst.
F69	PV IGBT Kurzschlussfehler	Mögliche Ursachen: 1. IGBT-Kurzschluss 2. Anomalie in der Abtastschaltung des Wechselrichters	Trennen Sie den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter, warten Sie 5 Minuten und schließen Sie dann den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den Kundendienst.
F70	PV IGBT-Unterbrechungsfehler	1. Softwareproblem verhindert PWM-Ausgabe: 2. Anomalie in der Treiberschaltung: 3. IGBT-Unterbrechung	

Fehlercode	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
F71	NTC-Anomalie	NTC-Temperatursensor liegt eine Anomalie vor.	Trennen Sie den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter, warten Sie 5 Minuten und schließen Sie dann den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den Kundendienst.
F72	PWM-Abnormal	Es tritt eine abnormale PWM-Wellenform auf.	Trennen Sie den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter, warten Sie 5 Minuten und schließen Sie dann den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den Kundendienst.
F73	CPU-Interrupt-Anomalie	Beim CPU-Interrupt liegt eine Anomalie vor.	Trennen Sie den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter, warten Sie 5 Minuten und schließen Sie dann den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den Kundendienst.
F74	Mikroelektronik-Fehler	Funktionale Sicherheitsprüfung hat eine Anomalie erkannt.	Trennen Sie den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter, warten Sie 5 Minuten und schließen Sie dann den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den Kundendienst.

Fehlercode	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
F75	PV HCT-Fehler	Boost-Stromsensor liegt eine Anomalie vor.	Trennen Sie den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter, warten Sie 5 Minuten und schließen Sie dann den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den Kundendienst.
F76	1.5V-Referenz-Anomalie	Referenzschaltungsfehler	Trennen Sie den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter, warten Sie 5 Minuten und schließen Sie dann den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den Kundendienst.
F77	0.3V-Referenz-Anomalie	Referenzschaltungsfehler	
F78	CPLD-Versionserkennungsfehler	CPLD-Versionserkennungsfehler	Trennen Sie den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter, warten Sie 5 Minuten und schließen Sie dann den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den Kundendienst.
F79	CPLD-Kommunikationsfehler	Kommunikationsinhalt zwischen CPLD und DSP fehlerhaft oder Timeout.	Trennen Sie den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter, warten Sie 5 Minuten und schließen Sie dann den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den Kundendienst.

Fehlercode	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
F80	Gerätetyp-Erkennungsfehler	Fehler bezüglich falscher Gerätetyp-Erkennung.	Trennen Sie den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter, warten Sie 5 Minuten und schließen Sie dann den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den Kundendienst.

8.5.2.1.3 Fehlerbehebung（Fehlercode F81-F121）

Fehlercode	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
F81	P-Bus-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 an den Händler oder den Kundendienst.

Fehlercode	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
F82	N-Bus Überspannung	BUS-Überspannung, mögliche Ursachen: 1. PV-Spannung zu hoch; 2. Abweichende BUS-Spannungsmessung des Wechselrichters; 3. Schlechte Isolierung des nachgeschalteten Doppelspaltungstransformators des Wechselrichters führt zu gegenseitiger Beeinflussung bei Netzparallelbetrieb zweier Wechselrichter, wobei einer beim Netzanschluss eine DC-Überspannung meldet;	
F83	Busüberspannung (Sub-CPU1)		

Fehlercode	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
F84	P-Bus-Überspannung (Sub-CPU1)	BUS-Überspannung, mögliche Ursachen: 1. PV-Spannung zu hoch; 2. Abweichende BUS-Spannungsmessung des Wechselrichters; 3. Schlechte Isolierung des nachgeschalteten Doppelspaltungstransformators des Wechselrichters führt zu gegenseitiger Beeinflussung bei Netzparallelbetrieb zweier Wechselrichter, wobei einer beim Netzanschluss eine DC-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 an den Händler oder den Kundendienst.
F85	N-Bus Überspannung (Sub-CPU1)		
F86	Busüberspannung (Sub-CPU2)		

Fehlercode	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
F87	P-Bus-Überspannung (Sub-CPU2)	BUS-Überspannung, mögliche Ursachen: 1. PV-Spannung zu hoch; 2. Abweichende BUS-Spannungsmessung des Wechselrichters; 3. Schlechte Isolierung des nachgeschalteten Doppelspaltungstransformators des Wechselrichters führt zu gegenseitiger Beeinflussung bei Netzparallelbetrieb zweier Wechselrichter, wobei einer beim Netzanschluss eine DC-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 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 an den Händler oder den Kundendienst.

Fehlercode	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
F90	N-Bus Überspannung(CPLD)	BUS-Überspannung, mögliche Ursachen: 1. PV-Spannung zu hoch; 2. Abweichende BUS-Spannungsmessung des Wechselrichters; 3. Schlechte Isolierung des nachgeschalteten Doppelspaltungstransformators des Wechselrichters führt zu gegenseitiger Beeinflussung bei Netzparallelbetrieb zweier Wechselrichter, wobei einer beim Netzanschluss eine DC-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 an den Händler oder den Kundendienst.

Fehlercode	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
F92	FlyCap-Hardware-Überspannung	Flycap-Überspannung, mögliche Ursachen: 1. PV-Spannung zu hoch; 2. Abweichende Flycap-Spannungsmessung des Wechselrichters;	
F93	FlyCap-Unterspannung	Flycap-Unterspannung, mögliche Ursachen: 1. PV-Energie unzureichend; 2. Abweichende Flycap-Spannungsmessung des Wechselrichters;	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 an den Händler oder den Kundendienst.
F94	FlyCap-Vorladefehler	Flycap-Vorladung fehlgeschlagen, mögliche Ursachen: 1. PV-Energie unzureichend; 2. Abweichende Flycap-Spannungsmessung des Wechselrichters;	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 an den Händler oder den Kundendienst.

Fehlercode	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
F95	FlyCap-Vorladung abnormal	1. Ungeeignete Parameter der Regelkreisparameter 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 an den Händler oder den Kundendienst.
F96, F97	String-Überstrom(String1-n) n: Gemäß der tatsächlichen Anzahl der Strings des Wechselrichters beurteilen	Mögliche Ursachen: 1. String-Überstrom; 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 an den Händler oder den Kundendienst.
F99, F100	String verloren(String1-n) n: Gemäß der tatsächlichen Anzahl der Strings des Wechselrichters beurteilen	String-Sicherung durchgebrannt (falls vorhanden)	Überprüfen Sie, ob die Sicherung durchgebrannt ist.

Fehlercode	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
F101	Batterie1 Vorladefehler	Batterie1 Vorladekreis fehlerhaft (Vorladewiderstand durchgebrannt etc.)	Überprüfen Sie, ob der Vorladekreis intakt ist, ob die Batteriespannung und die Busspannung nach dem Einschalten der Batterie übereinstimmen. Falls nicht, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst.
F102	Batterie1 Relais-Fehler	Batterie1-Relais kann nicht normal betätigt werden	Überprüfen Sie nach dem Einschalten der Batterie, ob das Batterierelais arbeitet und ein Schließgeräusch zu hören ist. Falls keine Betätigung erfolgt, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst.
F103	Batterie1 Anschluss-Überspannung	Anschlussspannung der Batterie1 überschreitet den Nennbereich der Maschine	Stellen Sie sicher, dass die Batteriespannung innerhalb des Nennbereichs der Maschine liegt.
F104	Batterie2 Vorladefehler	Batterie2 Vorladekreis fehlerhaft (Vorladewiderstand durchgebrannt etc.)	Überprüfen Sie, ob der Vorladekreis intakt ist, ob die Batteriespannung und die Busspannung nach dem Einschalten der Batterie übereinstimmen. Falls nicht, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst.
F105	Batterie2 Relais-Fehler	Batterie2-Relais kann nicht normal betätigt werden	Überprüfen Sie nach dem Einschalten der Batterie, ob das Batterierelais arbeitet und ein Schließgeräusch zu hören ist. Falls keine Betätigung erfolgt, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst.

Fehlercode	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
F106	Batterie2 Anschluss-Überspannung	Anschlussspannung der Batterie2 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 im Netzparallelbetrieb	1. Überprüfen Sie, ob die Synchronisationsleitung normal verbunden ist. 2. Überprüfen Sie, ob die Master/Slave-Einstellungen normal sind; 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 an den Händler oder den Kundendienst.
F108	DSP-Kommunikationsfehler	-	-
F109	Externer STS-Fehler	Anschlusskabel zwischen Wechselrichter und STS abnormal	Überprüfen Sie, ob die Kabelbelegung zwischen Wechselrichter und STS korrekt und in der richtigen Reihenfolge angeschlossen ist.

Fehlercode	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
F110	Exportlimitschutz	1 Wechselrichter meldet Fehler und trennt vom Netz 2 meter-Kommunikation instabil 3 Rückwärtsstromsituation aufgetreten	1 Überprüfen Sie, ob der Wechselrichter andere Fehlermeldungen anzeigt. Falls ja, führen Sie eine gezielte Behandlung durch; 2 Überprüfen Sie, ob die meter-Verbindung zuverlässig ist; 3.Wenn diese Warnung häufig auftritt und die normale Stromerzeugung der Anlage beeinträchtigt, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst.
F111	Bypass-Überlast	-	-
F112	Schwarzstart fehler	-	-
F113	Offgrid AC Ins Volt High	-	-
F114	Relais-Fehler2	Relais abnormal, Ursachen: 1. Relais abnormal (Relais kurzgeschlossen) 2. Relais-Messkreis abnormal. 3. Anschluss auf der AC-Seite abnormal (möglicherweise Wackelkontakt 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 an den Händler oder den Kundendienst.
F115	SVG Vorladung deaktiviert	SVG-Vorladung hardwaremäßig deaktiviert	Wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst.

Fehlercode	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
F116	Nächtlicher SVG PID-Präventionsfehler	PID-Präventionshardware abnormal	
F117	DSP-Versionserkennungsfehler	DSP-Softwareversion falsch erkannt	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 an den Händler oder den Kundendienst.
F118	MOS anhaltende Überspannung	1. Softwareproblem führt dazu, dass Wechselrichtertreiber vor Flyback-Treiber abgeschaltet wird: 2. Wechselrichtertreiberschaltung abnormal, kann nicht einschalten: 3. PV-Spannung zu hoch; 4. Mos-Spannungsmessung 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 an den Händler oder den Kundendienst.
F119	Bus-Kurzschlussfehler	Hardware beschädigt	Wenn nach einem BUS-Kurzschlussfehler der Wechselrichter weiterhin im netzgetrennten Zustand bleibt, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst.

Fehlercode	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
F120	Bus-Messung abnormal	1. BUS-Spannungsmessung hardwarefehlerhaft	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 an den Händler oder den Kundendienst.
F121	DC-Seiten-Messung abnormal	1. BUS-Spannungsmessung hardwarefehlerhaft 2. Batteriespannungsmessung hardwarefehlerhaft 3. Dcrly-Relaisfehler	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 an den Händler oder den Kundendienst.

Fehlercode	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
F122	PV Zugriffsart falsch eingestellt	Es gibt drei PV-Zugriffsarten, am Beispiel von vier MPPT-Eingängen: 1. Parallelmodus: d.h. AAAA-Modus (Gleichquellenmodus), PV1-PV4 gleich, 4 Strings mit derselben PV-Anlage verbunden 2. Teilparallelmodus: d.h. AACC-Modus, PV1 und PV2 gleich verbunden, PV3 und PV4 gleich verbunden 3. Unabhängigmodus: d.h. ABCD-Modus (ungleich), PV1, PV2, PV3, PV4 unabhängig verbunden, 4 Strings jeweils mit einer eigenen PV-Anlage verbunden Wenn die tatsächliche PV-Zugriffsart nicht mit der am Gerät eingestellten PV-Zugriffsart übereinstimmt, wird	Überprüfen Sie, ob die PV-Zugriffsart korrekt eingestellt ist (ABCD, AACC, AAAA), stellen Sie die PV-Zugriffsart neu auf die korrekte Art ein. 1. Stellen Sie sicher, dass die tatsächlich angeschlossenen PV-Strings korrekt verbunden sind; 2. Wenn die PV-Strings korrekt angeschlossen sind, überprüfen Sie über die APP oder das Display, ob die aktuell eingestellte "PV-Zugriffsart" mit der tatsächlichen Zugriffsart übereinstimmt; 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 der tatsächlichen Situation entsprechenden Modus setzen. Trennen Sie nach der Einstellung die PV- und AC-Versorgung und starten Sie neu; 4. Wenn nach der Einstellung die aktuelle "PV-Zugriffsart" mit der tatsächlichen Zugriffsart übereinstimmt, aber dieser Fehler weiterhin gemeldet wird, wenden Sie sich an den Händler oder den Kundendienst.

Fehlercode	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
		dieser Fehler gemeldet	

8.5.2.1.4 Fehlerbehebung (Fehlercode F122-F163)

Fehlercode	Fehlername	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
F123	MehrfachPV Phasenfehler	PVEingabemodus einstellungsfehler	ÜberprüfenPVIst die Zugriffsart korrekt eingestellt (ABCD、AACC、AAAA), erneut korrekt einstellenPVZugriffsart 1. Überprüfen Sie die tatsächlich angeschlossenenPVsind korrekt verbunden; 2. WennPVkorrekt verbunden ist, überprüfen Sie überAPPoder Bildschirm, ob die aktuell eingestellte "PVZugriffsart" dem tatsächlichen Zugriffsmodus entspricht; 3. Wenn die aktuell eingestellte "PVZugriffsart" nicht dem tatsächlichen Zugriffsmodus entspricht, muss überAPPoder Bildschirm die "PVZugriffsart" auf den tatsächlichen Modus eingestellt werden. Nach der EinstellungPVundACStromversorgung unterbrochen und neu gestartet; 4. Nach der Einstellung, wenn die aktuelle "PVZugriffsart" mit der tatsächlichen Zugriffsart übereinstimmt, aber dieser Fehler weiterhin auftritt, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst.
F124	Batterie1Verpolungsfehler	Batterie1Plus- und Minuspol vertauscht	Überprüfen Sie, ob die Polarität der Batterie und der Maschine übereinstimmt.

Fehlercode	Fehlername	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
F125	Batterie2Verpolungsfehler	Batterie2Plus- und Minuspol vertauscht	Überprüfen Sie, ob die Polarität der Batterie und der Maschine übereinstimmt.
F126	Abnormale Batterieverbindung	Abnormale Batterieverbindung	Überprüfen Sie, ob die Batterie normal funktioniert.
F127	BAT-Übertemperatur	Batterietemperatur zu hoch, mögliche Ursachen: 1. Der Wechselrichter ist an einem unbelüfteten Or t installiert. 2. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch. 3. Der interne Lüfter funktioniert nicht normal.	Trennen Sie den Schalter auf der Wechselstromausgangsseite und den Schalter auf der Gleichstromeingangsseite,5 Minuten später schließen Sie den Schalter auf der Wechselstromausgangsseite und den Schalter auf der Gleichstromeingangsseite wieder an. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst.
F128	Referenzspannung abnormal	Referenzschaltkreisfehler	Trennen Sie den Schalter auf der Wechselstromausgangsseite und den Schalter auf der Gleichstromeingangsseite,5 Schließen Sie nach einigen Minuten die Schalter auf der AC-Ausgangsseite und der DC-Eingangsseite. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst.

Fehlercode	Fehlername	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
F129	Untertemperatur im Schrank	Untertemperatur im Schrank, mögliche Ursache: Umgebungstemperatur zu niedrig.	Trennen Sie die Schalter auf der AC-Ausgangsseite und der DC-Eingangsseite,5 Schließen Sie nach einigen Minuten die Schalter auf der AC-Ausgangsseite und der DC-Eingangsseite. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Kundendienst.
F130	ACSeiteSPDFehler	ACBlitzschutzvorrichtung auf der Seite ausgefallen	AustauschenACBlitzschutzvorrichtung auf der Seite.
F131	DCSeiteSPDFehler	DCBlitzschutzvorrichtung auf der Seite ausgefallen	AustauschenDCBlitzschutzvorrichtung auf der Seite.
F132	Interne Lüfterstörung	Interne Lüfterstörung, mögliche Ursachen: 1. Lüfterstromversorgung gestört; 2. Mechanischer Defekt(Blockierung); 3. Lüfter verschlissen oder beschädigt.	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
F133	Außenlüfter abnormal	Außenlüfter abnormal, mögliche Ursachen: 1. Lüfterstromversorgung abnormal; 2. Mechanischer Fehler(Blockierter Lauf); 3. Lüfteralterung oder -beschädigung.	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.
F134	PIDDiagnose abnormal	PIDHardwarefehler oderPVSpannung zu hochPIDPause	PVdurch zu hohe Spannung verursachtPIDPausenwarnung erfordert keine Behandlung,PIDHardwarefehler kann durch AusschaltenPIDdes Schalters und erneutes Einschalten behoben werdenPIDFehler, AustauschPIDder Vorrichtung.

Fehlercode	Fehlername	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
F135	Auslösewarnung für den Auslöseschalter	Mögliche Ursachen: 1 Überstrom aufgetreten oderPVVerpolung führte zum Auslösen des Schalters;	Kontaktieren Sie den Händler oder den Kundendienst; Der Auslösegrund war einPVKurzschluss oder Verpolung, es muss überprüft werden, ob es historischePVKurzschlusswarnungen oder historischePVVerpolungswarnungen gibt, falls vorhanden, müssen Servicemitarbeiter die entsprechendenPVSituationen überprüfen. Nach der Überprüfung und wenn kein Fehler vorliegt, kann der Schalter manuell wieder eingeschaltet werden, und durch dieAPPOberfläche kann die historische Fehlerbehebungsoperation durchgeführt werden, um diese Warnung zu löschen.
F136	HistorischePV IGBT Kurzschlusswarnung	Mögliche Ursachen: Überstrom führte zum Auslösen des Schalters;	Kontaktieren Sie den Händler oder den Kundendienst; Servicemitarbeiter müssen gemäß der historischenPVKurzschlusswarnungs-Subcodes überprüfen, ob bei denBoostHardware und externen Strings Fehler vorliegen; Nach der Überprüfung und wenn kein Fehler vorliegt, kann über dieAPPOberfläche die historische Fehlerbehebungsoperation durchgeführt werden, um diese Warnung zu löschen.

Fehlercode	Fehlername	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
F137, F138	HistorischePVVerpolungswarnung(String1-n)（n:Basierend auf der tatsächlichen Anzahl der Wechselrichter-Strings)	Mögliche Ursachen: aufgetretenPVVerpolung führte zum Auslösen des Schalters;	Kontaktieren Sie den Händler oder den Kundendienst; Servicemitarbeiter müssen gemäß der historischenPVVerpolungswarnung Subcode, prüfen Sie, ob der entsprechende String verpolt ist, überprüfen SiePVob eine Spannungsdifferenz in der Panel-Konfiguration vorliegt; nach der Überprüfung ohne Fehler kann durchAPPOberfläche die historische Fehlerbehebungsoperation durchgeführt werden, um diese Warnung zu löschen.
F139	FlashLese-/Schreibfehlerwarnung	Mögliche Ursachen: 1. FlashInhalt wurde geändert;2. FlashLebensdauer erschöpft;	1. Aktualisieren Sie auf die neueste Programmversion; 2. Kontaktieren Sie den Händler oder den Kundendienst.
F140	Zählerkommunikationsverlust	Diese Warnung kann nur auftreten, wenn die Rückstromsperre aktiviert ist, mögliche Ursachen: 1 Zähler nicht angeschlossen; 2 Falsche Verdrahtung der Kommunikationsleitung zwischen Zähler und Wechselrichter.	Überprüfen Sie die Zählerverkabelung, schließen Sie den Zähler korrekt an, wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie den Händler oder den Kundendienst.

Fehlercode	Fehlername	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
F141	PVPanel-Typ-Erkennung fehlgeschlagen	PVHardwarefehler bei der Panel-Erkennung	Kontaktieren Sie den Händler oder den Kundendienst.
F142	PV-String-Fehlanpassung	PVPV-String-Fehlanpassung, im selben PfadMPPTunterschiedliche Leerlaufspannungskonfiguration der beiden Strings	Überprüfen Sie die Leerlaufspannung der beiden Strings und konfigurieren Sie Strings mit gleicher Leerlaufspannung in denselben Pfad.MPPTLangfristige String-Fehlanpassung birgt Sicherheitsrisiken.
F143	CTNicht angeschlossen	CTNicht angeschlossen	ÜberprüfenCTVerdrahtung.
F144	CTFalsch angeschlossen	CTFalsch angeschlossen	ÜberprüfenCTVerdrahtung.
F145	PE-Verlust	Erdung nicht angeschlossen	Erdung überprüfen.
F146	Hohe String-Klemmentemperatur(String1~8)	37176RegisterPVSubcode für Klemmentemperaturalarm1Ist gesetzt	-
F147	Hohe String-Klemmentemperatur(String9~16)	37177RegisterPVSubcode für Klemmentemperaturalarm2Ist gesetzt	-
F148	Stringanschlusstemperatur zu hoch(String17~20)	37178RegisterPVUntercode für Anschlusstemperaturalarm3Ist gesetzt	-

Fehlercode	Fehlername	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
F149	HistorischePVVerpolungswarnung(String33~48)	Mögliche Ursachen: 1 AufgetretenPVVerpolung führte zum Auslösen des Schalters;	Kontaktieren Sie den Händler oder den Kundendienst; Servicemitarbeiter müssen gemäß der historischenPVVerpolungswarnungs-Untercode, prüfen Sie, ob der entsprechende String verpolt ist, prüfenPVob eine Spannungsdifferenz in der Panelkonfiguration vorliegt; nach der Überprüfung ohne Fehler kann durchAPPOberfläche die historische Fehlerbehebungsoperation durchgeführt werden, um diese Warnung zu löschen.
F150	Batterie1Spannung zu niedrig	Batteriespannung unter dem Sollwert	-
F151	Batterie2Spannung zu niedrig	Batteriespannung unter dem Sollwert	-
F152	Niedrige Batteriespannung	Batterie nicht im Lademodus, Spannung unter Abschaltspannung	-
F153	Batterie1Spannung zu hoch	-	-
F154	Batterie2Spannung zu hoch	-	-

Fehlercode	Fehlername	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
F155	Online-Niedrigisolationswiderstand	1. Kurzschluss zwischen Photovoltaik-String und Schutzleiter. 2. Die Photovoltaik-Strings sind in einer langfristig feuchten Umgebung installiert und die Leitungsisolation gegenüber Erde ist mangelhaft.	1. Überprüfen Sie den Widerstand des PV-Strings gegen Schutzerde, bei Kurzschluss bitte den Kurzschlusspunkt beheben. 2. Überprüfen Sie, ob der Schutzleiter des Wechselrichters korrekt angeschlossen ist. 3. Wenn bei bewölktem/regnerischem Wetter der Widerstand tatsächlich unter dem Standardwert liegt, bitte den "Isolationswiderstandsschutzpunkt" neu einstellen.
F156	Überlastungswarnung für Mikronetze	backupEingangsstrom 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	-	-
F158	Generator-Phasenfolge anormal	-	-
F159	Abnormale Multiplex-Port-Konfiguration	Wiederverwendung(Generator)Der Port ist als Mikronetz oder große Last konfiguriert, aber tatsächlich an einen Generator angeschlossen	VerwendungAPP,Änderung der Wiederverwendung(Generator)Portkonfiguration.

Fehlercode	Fehlername	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
F160	EMSErzwungene Netztrennung	EMSErzwungene Netztrennung wurde angeordnet, aber die Funktion ist nicht aktiviert	Netztrennungsfunktion aktivieren.
F161	Passiver Schutz vor Inselbildung	-	-
F162	Netztypfehler	Tatsächlicher Netztyp(Zweiphasig oder gespalten)Entspricht nicht den eingestellten Sicherheitsvorschriften	Wechseln Sie entsprechend dem tatsächlichen Netztyp die entsprechenden Sicherheitsvorschriften.
F163	Netzphaseninstabilität	Netzanomalie: Die Phasenänderungsrate der Netzspannung entspricht nicht dem lokalen Netzstandard.	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. 2. Wenn es häufig auftritt, überprüfen Sie, ob die Netzfrequenz innerhalb des zulässigen Bereichs liegt. Wenn nicht, wenden Sie sich an den örtlichen Stromversorger.

8.5.2.1.5 Fehlersymptombehandlung

Fehlername	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
Generatorausfall	1. Dieser Fehler wird kontinuierlich angezeigt, wenn kein Generator angeschlossen ist. 2. Bei Generatorbetrieb wird dieser Fehler ausgelöst, wenn die Generatorsicherheitsvorschriften nicht eingehalten werden.	1. Wenn kein Generator angeschlossen ist, ignorieren Sie diesen Fehler. 2. Das Auftreten dieses Fehlers bei einem Generatorausfall ist normal. Warten Sie nach der Wiederherstellung des Generators eine Weile, der Fehler wird automatisch gelöscht. 3. Dieser Fehler beeinträchtigt den normalen Betrieb im Inselbetrieb nicht. 4. Wenn Generator und Netz gleichzeitig angeschlossen sind und die Sicherheitsvorschriften erfüllt sind, hat das Netz Vorrang und das System arbeitet im netzgekoppelten Zustand.
BMS-Statusbitfehler	BMS-Modulfehler	Trennen Sie die Schalter auf der Wechselstromausgangsseite und der Gleichstromeingangsseite, schließen Sie sie nach 5 Minuten wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder den Kundendienst.
Die Umgebungstemperatur ist zu hoch	1. Schlechte Belüftung des Geräts 2. Heiße Luft strömt zurück zum Umgebungstemperatur-Messpunkt	Trennen Sie die Schalter auf der Wechselstromausgangsseite und der Gleichstromeingangsseite, schließen Sie sie nach 5 Minuten wieder. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder den Kundendienst.

Fehlername	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
PV-Terminaltemperatur zu hoch	PV-Anschlusstemperatur zu hoch, mögliche Ursachen: 1. Der Wechselrichter ist an einem unbelüfteten Ort installiert. 2. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch. 3. Der interne Lüfter funktioniert abnormal.	1. Überprüfen Sie, ob der Installationsort des Wechselrichters gut belüftet ist und ob die Umgebungstemperatur den maximal zulässigen Bereich überschreitet. 2. Wenn die Belüftung unzureichend oder die Umgebungstemperatur zu hoch ist, verbessern Sie bitte die Belüftung und Kühlung. 3. Wenn Belüftung und Umgebungstemperatur normal sind, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder den Kundendienst.
BAT-Anschlusstemperatur zu hoch	BAT-Anschlusstemperatur zu hoch, mögliche Ursachen: 1. Der Wechselrichter ist an einem unbelüfteten Ort installiert. 2. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.	1. Überprüfen Sie, ob der Installationsort des Wechselrichters gut belüftet ist und ob die Umgebungstemperatur den maximal zulässigen Bereich überschreitet. 2. Wenn die Belüftung unzureichend oder die Umgebungstemperatur zu hoch ist, verbessern Sie bitte die Belüftung und Kühlung. 3. Wenn Belüftung und Umgebungstemperatur normal sind, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder den Kundendienst.

Fehlername	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
Hochtemperaturalarm am Wechselstromanschluss	Übertemperatur des AC-Anschlusses, mögliche Ursachen: 1. Der Wechselrichter ist an einem unbelüfteten Ort installiert. 2. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch. 3. Der interne Lüfter funktioniert abnormal.	
Hochtemperaturalarm am BAT-Anschluss	BAT-Anschlusstemperatur zu hoch, mögliche Ursachen: 1. Der Wechselrichter ist an einem unbelüfteten Ort installiert. 2. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.	1. Überprüfen Sie, ob der Installationsort des Wechselrichters gut belüftet ist und ob die Umgebungstemperatur den maximal zulässigen Bereich überschreitet. 2. Wenn die Belüftung unzureichend oder die Umgebungstemperatur zu hoch ist, verbessern Sie bitte die Belüftung und Kühlung. 3. Wenn Belüftung und Umgebungstemperatur normal sind, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder den Kundendienst.
Dreiphasen-Netzverbindungsfehler	Falsche externe Verdrahtung der Dreiphasengruppe	Verdrahtung korrigieren.

Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
Herunterfahren wegen Zeitüberschreitung der parallelen Kommunikation	Im Parallelbetrieb, wenn der Slave länger als 400 Sekunden keine Kommunikation mit dem Master hat	Überprüfen Sie, ob das Parallelkommunikationskabel sicher verbunden ist, und prüfen Sie, ob die Slave-Adresse doppelt vergeben ist.
Dreiphasiger netzunabhängiger Phasenausfall	Phasenausfall im dreiphasigen System	1. Prüfen Sie, ob alle Wechselrichter eingeschaltet sind; 2. Prüfen Sie, ob an jeder Phase des dreiphasigen Systems ein Wechselrichter angeschlossen ist;
Not-Aus	Extern ausgelöster Hardware-Not-Aus-Taster oder ferngesteuert ausgelöster Not-Aus-Befehl	1. Wenn es sich um eine aktiv ausgelöste Fernabschaltung handelt, kann dies ignoriert werden; 2. Wenn keine aktive Auslösung erfolgte, wenden Sie sich bitte an Ihren 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	-	-

Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
Fehler im netzgekoppelten seitlichen Blitzschutz	-	-
Blitzschutzfehler auf der netzunabhängigen Seite	-	-
Unterknoten-Kommunikationsfehler	Interne Kommunikation abnormal	Starten Sie das Gerät neu und beobachten Sie, ob der Fehler behoben ist.
DG-Kommunikationsfehler	Anomalie in der Kommunikationsverbindung zwischen Steuerplatine und Dieselgenerator	1. Überprüfen Sie das Kommunikationskabel und beobachten Sie, ob der Fehler behoben ist; 2. Versuchen Sie, das Gerät neu zu starten, und beobachten Sie, ob der Fehler behoben ist; 3. Wenn der Fehler nach dem Neustart nicht behoben werden kann, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.
Batterieübers pannung	1. Einzelne Zellspannung zu hoch 2. Spannungsmessleitung 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 2. Spannungsmessleitung abnormal	

Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
Batterieunterspannung	1. Einzelne Zellspannung zu niedrig 2. Spannungsmessleitung abnormal	
	1. Batterie-Gesamtspannung zu niedrig 2. Spannungsmessleitung abnormal	
Batterieüberstrom	1. Ladestrom zu hoch, Batteriestrombegrenzung abnormal: Temperatur- und Spannungswerte ändern sich abrupt 2. Wechselrichter reagiert abnormal	
	Batterieentladestrom zu hoch	
Batterieübertemperatur	1. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch 2. Temperatursensor abnormal	

Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
	1. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch 2. Temperatursensor abnormal	
Batterie-Untertemperatur	1. Umgebungstemperatur zu niedrig 2. Temperatursensor abnormal	
	1. Umgebungstemperatur zu niedrig 2. Temperatursensor abnormal	
Übertemperatur der Batterieklemmen	Klemmtemperatur zu hoch	
Batterieungleichgewicht	1. Zu großer Temperaturunterschied In verschiedenen Phasen begrenzt die Batterie die Batterieleistung, d.h. den Ladungs- und Entladestrom. Daher tritt dieses Problem normalerweise	

Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
	kaum auf. 2. Zellkapazitätsabfall, der zu einem zu hohen Innenwiderstand führt, was bei Überstrom zu einem großen Temperaturanstieg und damit zu einem großen Temperaturunterschied führt. 3. Schlechte Schweißung der Zellanschlussfahnen, was zu einem zu schnellen Temperaturanstieg der Zelle bei Überstrom führt. 4. Temperaturmessproblem; 5. Leistungskabelverbindung locker	

Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
	1. Ungleiche Alterung der Zellen 2. Ein Problem mit dem Slave-Board-Chip kann auch zu einem zu großen Zellspannungsunterschied führen; 3. Ein Ausgleichsproblem auf dem Slave-Board kann ebenfalls zu einem zu großen Zellspannungsunterschied führen 4. Verursacht durch ein Kabelproblem	
	1. Ungleiche Alterung der Zellen 2. Ein Problem mit dem Slave-Board-Chip kann auch zu einem zu großen Zellspannungsunterschied führen; 3. Ein Ausgleichsproblem auf dem Slave-Board kann ebenfalls zu einem zu großen Zellspannungsunterschied führen 4. Verursacht durch ein Kabelproblem	

Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
Isolationswiderstand	Isolationswiderstand beschädigt	Überprüfen Sie, ob der Erdungsanschluss korrekt angeschlossen ist, starten Sie den Batteriespeicher neu. Wenn das Problem nach dem Neustart weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.
Vorladen fehlgeschlagen	Vorladen fehlgeschlagen	Zeigt an, dass die Spannung an den Vorlade-MOSFETs während des Vorladevorgangs stets über dem festgelegten Schwellenwert lag. Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein und beobachten Sie, ob der Fehler weiterhin besteht. Überprüfen Sie die Verkabelung und ob der Vorlade-MOSFET beschädigt ist.
Messleitungsfehler	Batteriemessleitung schlechter Kontakt 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.
	Einzelzellspannungsmessleitung schlechter Kontakt 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.
	Einzelzelltemperaturmessleitung schlechter Kontakt oder unterbrochen	
	Zweikanalstrom-Vergleichsfehler zu groß oder Strommessleitungskreis abnormal	

Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
	Zweikanalspannungs-Vergleichsfehler zu groß oder MCU- und AFE-Spannungsvergleichsfehler zu groß, oder Spannungsmessleitungskreis abnormal	
	Temperaturmessleitungskreis abnormal oder schlechter Kontakt, unterbrochen	
	Überspannung Stufe 5 oder Übertemperatur Stufe 5, dreipolige Sicherung durchgebrannt	Dreipolige Sicherung durchgebrannt, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst, um die Hauptsteuerplatine austauschen zu lassen.
Relais oder MOSFET Übertemperatur	Relais oder MOSFET Übertemperatur	Dieser Fehler zeigt an, dass die MOSFET-Temperatur den festgelegten Schwellenwert überschritten hat. Schalten Sie das Gerät aus und lassen Sie es 2 Stunden ruhen, bis die Temperatur sich normalisiert hat.
Shunt-Übertemperatur	Shunt-Übertemperatur	Dieser Fehler zeigt an, dass die Shunt-Temperatur den festgelegten Schwellenwert überschritten hat. Schalten Sie das Gerät aus und lassen Sie es 2 Stunden ruhen, bis die Temperatur sich normalisiert hat.

Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
BMS1 Andere Fehler 1 (Hausspeicher)	Relais oder MOSFET offen	1. Software aktualisieren, Gerät 5 Minuten im ausgeschalteten Zustand ruhen lassen, nach Neustart prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht; 2. Falls er weiterhin besteht, Batteriepack austauschen
	Relais oder MOSFET kurzgeschlossen	1. Software aktualisieren, Gerät 5 Minuten im ausgeschalteten Zustand ruhen lassen, nach Neustart prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht; 2. Falls er weiterhin besteht, Batteriepack austauschen
	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 Kommunikationsverbindung zum Master normal ist 2. Software aktualisieren
	Batteriesystem-Verbindungskabel abnormal, wodurch das Verriegelungssignal keinen geschlossenen Kreis bildet	Überprüfen Sie, ob der Abschlusswiderstand korrekt installiert ist

Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
	BMS- und PCS-Kommunikation abnormal	1. Bestätigen Sie, ob die Pinbelegung des Kommunikationskabels zwischen dem Wechselrichter und dem angeschlossenen Batteriespeicher korrekt ist; 2. Bitte wenden Sie sich an den Kundendienst, um die Backend-Daten zu prüfen und zu beobachten, ob die Software von Wechselrichter und Batteriespeicher korrekt aufeinander abgestimmt ist.
	BMS Master- und Slave-Steuerungskommunikationskabel abnormal	1. Verkabelung überprüfen, Batteriespeicher neu starten; 2. Batteriesoftware aktualisieren, wenn das Problem nach dem Neustart weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.
	Kommunikationsverlust zwischen Master-Negativ-Chips	
	Leistungsschalter, Ausschaltmagnet abnormal	1. Gerät 5 Minuten im ausgeschalteten Zustand ruhen lassen, nach Neustart prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht; 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.

Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
	1. Softwareversion zu niedrig oder BMS-Platine beschädigt 2. Große Anzahl parallel geschalteter Wechselrichter, zu hoher Einschaltstrom für die Batterie beim Vorladen	1. Software aktualisieren, beobachten, ob der Fehler weiterhin besteht 2. Bei Parallelbetrieb zuerst den Batteriespeicher im Black-Start starten, dann die Wechselrichter
	MCU-interner Fehler	Software aktualisieren, Batteriespeicher neu starten. Normalerweise wird ein Defekt der MCU oder externer Komponenten erkannt. Wenn das Problem nach dem Neustart weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.
	Gesamtsteuerungsstrom größer als der festgelegte Schwellenwert	1. Gerät 5 Minuten im ausgeschalteten Zustand ruhen lassen, nach Neustart prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht; 2. Überprüfen Sie, ob die am Wechselrichter eingestellte Leistung zu hoch ist, was die Buslast überschreitet;
	Zellen in parallel geschalteten Clustern nicht konsistent	Bestätigen Sie, ob die Zellen in den parallel geschalteten Clustern konsistent sind
	Plus- und Minuspol bei parallel geschalteten Clustern vertauscht angeschlossen	Überprüfen Sie, ob Plus- und Minuspol bei den parallel geschalteten Clustern vertauscht angeschlossen sind

Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
	Schwere Übertemperatur/Überspannung etc., die das Brandschutzsystem auslöst	Wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.
Ausfall der Klimaanlage	Klimaanlage abnormal ausgefallen	Versuchen Sie, das System neu zu starten. Wenn der Fehler nicht behoben wird, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.
	Schranktür nicht geschlossen	Überprüfen Sie, ob die Schranktür ordnungsgemäß geschlossen ist
	Versorgungsspannung zu hoch	Stellen Sie sicher, dass der Versorgungsspannungswert den Eingangsspannungsanforderungen der Klimaanlage entspricht. Schalten Sie sie erst wieder ein, nachdem Sie die Übereinstimmung bestätigt haben.
	Versorgungsspannung unzureichend	
	Keine Spannungseingabe	
	Versorgungsspannung instabil	
	Kompressorspannung instabil	Versuchen Sie, das System neu zu starten. Wenn der Fehler nicht behoben wird, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.
	Sensor schlechter Kontakt oder beschädigt	
	Klimaanlagenlüfter abnormal	
	DCDC-intern Spannungs- oder Stromanomalie vorhanden	Siehe spezifischen DC-Fehlerinhalt.

Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
BMS1 Andere Fehler 2 (Hausspeicher)	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 schlechter Kontakt	1. Batteriespeicher ausschalten, Verkabelung und Zustand der Ausgangsanschlussschrauben überprüfen 2. Nach Bestätigung Batteriespeicher neu starten, beobachten, ob der Fehler weiterhin besteht. Falls 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 den Pack austauschen zu lassen.
	1. Softwareversion zu niedrig oder BMS-Platine beschädigt 2. Große Anzahl parallel geschalteter Wechselrichter, zu hoher Einschaltstrom für die Batterie beim Vorladen	1. Software aktualisieren, beobachten, ob der Fehler weiterhin besteht. 2. Bei Parallelbetrieb zuerst den Batteriespeicher im Black-Start starten, dann die Wechselrichter.
	Heizfolie beschädigt	Bitte wenden Sie sich an den Kundendienst.

Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
	Dreipolige Sicherung der Heizfolie durchgebrannt, Heizfunktion nicht nutzbar	Bitte wenden Sie sich an den Kundendienst.
	Softwaremodell, Zelltyp, Hardwaremodell nicht kompatibel	Überprüfen Sie, ob Softwaremodell, SN-Nummer, Zelltyp und Hardwaremodell übereinstimmen. Falls nicht, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.
	Thermomanagementplatine Kommunikationsunterbrechung	1. Gerät 5 Minuten im ausgeschalteten Zustand ruhen lassen, nach Neustart prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht; 2. Wenn der Fehler nicht behoben ist, wenden Sie sich an den Kundendienst zum Austausch des Packs.
	Thermomanagementplatine Kommunikationsunterbrechung	1. Gerät 5 Minuten im ausgeschalteten Zustand ruhen lassen, nach Neustart prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht; 2. Wenn der Fehler nicht behoben ist, wenden Sie sich an den Kundendienst zum Austausch des Packs.
	Thermomanagementplatine Kommunikationsunterbrechung	1. Gerät 5 Minuten im ausgeschalteten Zustand ruhen lassen, nach Neustart prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht; 2. Wenn der Fehler nicht behoben ist, wenden Sie sich an den Kundendienst zum Austausch des Packs.

Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
	Pack-Lüfter-Fehlersignal ausgelöst	1. Gerät 5 Minuten im ausgeschalteten Zustand ruhen lassen, nach Neustart prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht; 2. Wenn der Fehler nicht behoben ist, wenden Sie sich an den Kundendienst zum Austausch des Packs.
DCDC-Fehler	Ausgangsanschlussspannung zu hoch	Überprüfen Sie die Ausgangsanschlussspannung. Wenn diese normal ist und der Fehler nach dem Neustart des Batteriespeichers nicht von selbst verschwindet, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.
	DCDC-Modul erkennt Batteriespannung über der maximalen Ladespannung	Laden stoppen, auf SOC unter 90% entladen oder 2h ruhen lassen. Wenn wirkungslos und der Fehler nach Neustart weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.
	Kühlkörpertemperatur zu hoch	Batteriespeicher 1h ruhen lassen, bis die Kühlkörpertemperatur sinkt. Wenn wirkungslos und der 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 wirkungslos und der Fehler nach Neustart weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.

Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
	Ausgangsanschluss-Leistungskabel Plus- und Minuspol mit parallel geschaltetem Cluster oder PCS vertauscht angeschlossen	Batterie-Handschalter ausschalten, überprüfen, ob die Ausgangsanschlussverkabelung korrekt ist, Batteriespeicher neu starten.
	Ausgangsleistungsrelais kann nicht schließen	Überprüfen Sie, ob die Ausgangsanschlussverkabelung korrekt ist und ob ein Kurzschluss vorliegt. Wenn wirkungslos und der Fehler nach Neustart weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.
	Leistungshalbleitertemperatur zu hoch	Batteriespeicher 1h ruhen lassen, bis die Temperatur der internen Leistungshalbleiter sinkt. Wenn wirkungslos und der Fehler nach Neustart weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.
	Relais klebend	Wenn der Fehler nach Neustart weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.
Fehler im Umlaufstrom des Batterie-Racks	1. Zellenungleichgewicht 2. Erste Inbetriebnahme ohne Vollladungskalibrierung	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.

Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
BMS1 Andere Fehler 3 (Großspeicher)	Kommunikation mit Linux-Modul abnormal	1. Überprüfen Sie, ob die Kommunikationsverbindung normal ist 2. Software aktualisieren, Batteriespeicher neu starten und beobachten, ob der Fehler weiterhin besteht. Falls ja, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.
	Zellentemperaturanstieg zu schnell	Zelle abnormal, wenden Sie sich an den Kundendienst zum Austausch des Packs.
	SOC unter 10%	Batterie laden.
	SN-Schreibung entspricht nicht den Regeln	Überprüfen Sie, ob die SN-Stellenzahl normal ist. Falls abnormal, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.
	1. Kommunikation innerhalb des Batterieclusters (Daisy-Chain) abnormal 2. Ungleiche Zellalterung zwischen Batterieclustern	1. Überprüfen Sie den Kontakt der Packs innerhalb eines einzelnen Clusters 2. Bestätigen Sie den Nutzungszustand der einzelnen Cluster, wie kumulierte Lade-/Entladekapazität, Zyklenzahl etc. 3. Bitte wenden Sie sich an den Kundendienst.
	Luftfeuchtigkeit innerhalb des Packs zu hoch	-
	Sicherung durchgebrannt	Wenden Sie sich an den Kundendienst zum Austausch des Packs.
	Batterieladung niedrig	Batterie laden.
	Leistungsschalter abnormal	Wenden Sie sich an den Kundendienst zum Austausch des Packs.

Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
BMS1 Andere Fehler 4 (Großspeicher)	Externe Geräte abnormal	Wenden Sie sich an den Kundendienst zum Austausch des Packs.
Schützausfall 1	-	-
Schützausfall 2	-	-
Überlastschutz (Ksic)	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 (Ksic)	-	-
Überstromschutz (Intelligenter Anschluss)	-	-
Der Host-Wechselstrom ist eingeschaltet und die Kommunikation mit dem Messgerät ist abnormal.	1. Möglicherweise ist das Messgerät nicht an den Host angeschlossen 2. Möglicherweise ist das Messgerät-Kommunikationskabel locker	1. Überprüfen Sie, ob das Messgerät an den Host angeschlossen ist 2. Überprüfen Sie, ob das Messgerät-Kommunikationskabel locker ist

Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
Der Leistungsmesser der Slave-Einheit ist im Parallelsystem abnormal	Messgerät an Slave angeschlossen	Maschine mit angeschlossenem Messgerät als Master einstellen
Der Slave-AC ist länger als 10 Minuten eingeschaltet und die Kommunikation mit dem Master läuft abnormal ab	1. Slave-Adresse falsch eingestellt 2. Slave-Kommunikationskabel locker	1. Überprüfen Sie, ob die Slave-Adresse doppelt vergeben ist 2. Überprüfen Sie, ob das Parallelkommunikationskabel locker ist

8.5.2.2 Batteriefehler

Nr.	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
1	BMS1 Rack1 Gesamtspannung zu hoch Warnung /BMS1 RACK1 Total voltage is too high warning	1. Batteriesystemspannung zu hoch 2. Spannungserfassungsleitung abnormal	1. Batterie entladen und prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht; 2. Wenn der Fehler nicht behoben ist, wenden Sie sich an den Kundendienst.

Nr.	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
2	BMS1 Rack1 Gesamtspannung zu niedrig Warnung /BMS1 RACK1 Total voltage is too low warning	1. Batteriesystemspannung zu niedrig 2. Spannungserfassungsleitung abnormal	1. Batterie laden, im Ruhezustand prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht; 2. Den Arbeitszustand des Wechselrichters überprüfen, ob die Batterie aufgrund von Arbeitsmodus etc. nicht geladen wird. Versuchen Sie, die Batterie über den Wechselrichter zu laden und beobachten Sie, ob der Fehler behoben wird. 3. Wenn der Fehler nicht behoben ist, wenden Sie sich an den Kundendienst.
3	BMS1 Rack1 Zellspannung zu hoch Warnung /BMS1 RACK1 Cell voltage is too high warning	1. Einzelne Zellspannung zu hoch 2. Spannungserfassungsleitung abnormal	1. Batterie entladen, im Ruhezustand prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht; 2. Wenn der Fehler nicht behoben ist, wenden Sie sich an den Kundendienst.

Nr.	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
4	BMS1 Rack1 Zellspannung zu niedrig Warnung /BMS1 RACK1 Cell voltage is too low warning	1. Einzelne Zellspannung zu niedrig 2. Spannungserfassungsleitung abnormal	1. Batterie laden, im Ruhezustand prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht; 2. Den Arbeitszustand des Wechselrichters überprüfen, ob die Batterie aufgrund von Arbeitsmodus etc. nicht geladen wird. Versuchen Sie, die Batterie über den Wechselrichter zu laden und beobachten Sie, ob der Fehler behoben wird. 3. Wenn der Fehler nicht behoben ist, wenden Sie sich an den Kundendienst.
5	BMS1 Rack1 Ladetemperatur zu hoch Warnung /BMS1 RACK1 Charging temperature is too high warning	1. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch 2. Temperatursensor abnormal	1. Laden/Entladen stoppen, im Ruhezustand prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht; 2. Wenn der Fehler nicht behoben ist, wenden Sie sich an den Kundendienst.

Nr.	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
6	BMS1 Rack1 Entladetemperatur zu hoch Warnung /BMS1 RACK1 Discharging temperature is too high warning	1. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch 2. Temperatursensor abnormal	1. Laden/Entladen stoppen, im Ruhezustand prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht; 2. Wenn der Fehler nicht behoben ist, wenden Sie sich an den Kundendienst.
7	BMS1 Rack1 Ladetemperatur zu niedrig Warnung /BMS1 RACK1 Charging temperature is too low warning	1. Umgebungstemperatur zu niedrig 2. Temperatursensor abnormal	1. Im Backend die Zelltemperatur prüfen. Wenn die niedrigste Temperatur über -20°C liegt, Batterieentladung einstellen, um die Zelltemperatur zu erhöhen. 2. Wenn die Temperatur unter -20°C liegt, Batterie ausschalten und in eine warme Umgebung stellen. Nachdem die Zelltemperatur angestiegen ist, wieder in Betrieb nehmen. 3. Wenn beides nicht hilft, wenden Sie sich an den Kundendienst.

Nr.	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
8	BMS1 Rack1 Entladetemperatur zu niedrig Warnung/ BMS1 RACK1 Discharging temperature is too low warning	1. Umgebungstemperatur zu niedrig 2. Temperatursensor abnormal	1. Im Backend die Zelltemperatur prüfen. Wenn die niedrigste Temperatur über -20°C liegt, Batterieentladung einstellen, um die Zelltemperatur zu erhöhen. 2. Wenn die Temperatur unter -20°C liegt, Batterie ausschalten und in eine warme Umgebung stellen. Nachdem die Zelltemperatur angestiegen ist, wieder in Betrieb nehmen. 3. Wenn beides nicht hilft, wenden Sie sich an den Kundendienst.
9	BMS1 Rack1 Ladestromüberlast Warnung/ BMS1 RACK1 Charge overcurrent warning	1. Ladestrom zu hoch, Batteriestrombegrenzung abnormal: Temperatur- und Spannungswerte ändern sich plötzlich 2. Wechselrichterantwort abnormal	1. Laden stoppen, im Ruhezustand prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht; 2. Prüfen, ob der Wechselrichter auf zu hohe Leistung eingestellt ist, was den Nennarbeitsstrom der Batterie überschreitet; 3. Bei anhaltender Überlastung Kundendienst kontaktieren.

Nr.	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
10	BMS1 Rack1 Entladestromüberlast Warnung/ BMS1 RACK1 Discharge overcurrent warning	1. Entladestrom zu hoch, Batteriestrombegrenzung abnormal: Temperatur- und Spannungswerte ändern sich plötzlich 2. Wechselrichterantwort abnormal	1. Entladen stoppen, im Ruhezustand prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht; 2. Prüfen, ob der Wechselrichter auf zu hohe Leistung eingestellt ist, was den Nennarbeitsstrom der Batterie überschreitet; 3. Bei anhaltender Überlastung Kundendienst kontaktieren.
11	BMS1 Rack1 Isolationswiderstand zu niedrig Warnung/ BMS1 RACK1 Insulation resistance is too low warning	Isolationswiderstand beschädigt oder Kontakt abnormal	Prüfen, ob der Erdungsanschluss richtig sitzt, Batterie neu starten. Wenn das Problem nach dem Neustart weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst.

Nr.	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
12	BMS1 Rack1 Zelltemperaturdifferenz zu groß Warnung/ BMS1 RACK1 Cell excessive temperature differentials warning	1. In verschiedenen Phasen bei zu großer Temperaturdifferenz begrenzt die Batterie die Leistung, d.h. den Lad-/Entladestrom. Daher tritt dieses Problem normalerweise kaum auf. 2. Zellkapazität erschöpft, führt zu zu hohem Innenwiderstand, hoher Temperaturerhöhung bei Überstrom, daher große Temperaturdifferenz. 3. Zellanschluss (Tab) schlecht verschweißt, führt zu zu schneller Temperaturerhöhung der Zelle bei Überstrom. 4. Temperaturerfassungsproblem; 5. Leistungsleitungskontakt locker	Batterie ausschalten, neu starten, 2 Stunden warten. Wenn das Problem nicht behoben ist, Kundendienst kontaktieren.

Nr.	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
13	BMS1 Rack1 Poltemperatur zu hoch Warnung/ BMS1 RACK1 Post temperature is too high warning	Poltemperatur zu hoch	1. Laden/Entladen stoppen, im Ruhezustand prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht; 2. Wenn der Fehler nicht behoben ist, wenden Sie sich an den Kundendienst.
14	BMS1 Rack1 Zellspannungsdifferenz zu groß Warnung/ BMS1 RACK1 Cell excessive voltage differentials warning	1. Zellalterung nicht einheitlich 2. Slave-Board-Chip-Problem kann auch zu großer Zellspannungsdifferenz führen; 3. Slave-Board-Balancing-Problem kann auch zu großer Zellspannungsdifferenz führen 4. Verursacht durch Kabelbaumproblem	1. Laden/Entladen stoppen, im Ruhezustand prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht; 2. Wenn der Fehler nicht behoben ist, wenden Sie sich an den Kundendienst.
15	BMS1 Rack1 PCS Kommunikationsverlust Warnung/ BMS1 RACK1 PCS communication loss warning	BMS-PCS-Kommunikation abnormal	Prüfen, ob die Kommunikationsleitung zwischen Batterie und Wechselrichter intakt ist
16	BMS1 Rack1 DCDC Warnung/ BMS1 RACK1 DCDC warning	DCDC intern Spannungs- oder Stromabnormalität	Software aktualisieren, Batterie neu starten. Wenn das Problem nach dem Neustart weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst.

Nr.	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
17	BMS1 Rack1 Heizfolien-MOS-Anklebung Warnung/ BMS1 RACK1 Heat film MOS adhesion warning	Heizfolien-MOS beschädigt	Bitte wenden Sie sich an den Kundendienst.
18	BMS1 Rack1 Heizfolien-MOS-Unterbrechung Warnung/ BMS1 RACK1 Heat film MOS open warning	Heizkreis abnormal	Bitte wenden Sie sich an den Kundendienst.
19	BMS1 Rack1 Gesamtspannung zu hoch Fehler/ BMS1 RACK1 Total voltage is too high fault	1. Batteriesystemspannung zu hoch 2. Spannungserfassungsleitung abnormal	1. Batterie entladen und prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht; 2. Wenn der Fehler nicht behoben ist, wenden Sie sich an den Kundendienst.
20	BMS1 Rack1 Gesamtspannung zu niedrig Fehler/ BMS1 RACK1 Total voltage is too low fault	1. Batteriesystemspannung zu niedrig 2. Spannungserfassungsleitung abnormal	1. Batterie laden, im Ruhezustand prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht; 2. Den Arbeitszustand des Wechselrichters überprüfen, ob die Batterie aufgrund von Arbeitsmodus etc. nicht geladen wird. Versuchen Sie, die Batterie über den Wechselrichter zu laden und beobachten Sie, ob der Fehler behoben wird. 3. Wenn der Fehler nicht behoben ist, wenden Sie sich an den Kundendienst.

Nr.	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
21	BMS1 Rack1 Zellspannung zu hoch Fehler/ BMS1 RACK1 Cell voltage is too high fault	1. Einzelne Zellspannung zu hoch 2. Spannungserfassungsleitung abnormal	1. Batterie entladen, im Ruhezustand prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht; 2. Wenn der Fehler nicht behoben ist, wenden Sie sich an den Kundendienst.
22	BMS1 Rack1 Zellspannung zu niedrig Fehler/ BMS1 RACK1 Cell voltage is too low fault	1. Einzelne Zellspannung zu niedrig 2. Spannungserfassungsleitung abnormal	1. Batterie laden, im Ruhezustand prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht; 2. Den Arbeitszustand des Wechselrichters überprüfen, ob die Batterie aufgrund von Arbeitsmodus etc. nicht geladen wird. Versuchen Sie, die Batterie über den Wechselrichter zu laden und beobachten Sie, ob der Fehler behoben wird. 3. Wenn der Fehler nicht behoben ist, wenden Sie sich an den Kundendienst.
23	BMS1 Rack1 Ladetemperatur zu hoch Fehler/ BMS1 RACK1 Charging temperature is too high fault	1. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch 2. Temperatursensor abnormal	1. Batterie an einen kühlen Ort stellen, 30 Minuten im ausgeschalteten Ruhezustand lassen, nach Neustart prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht; 2. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst.

Nr.	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
24	BMS1 Rack1 Entladetemperatur zu hoch Fehler/ BMS1 RACK1 Discharging temperature is too high fault	1. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch 2. Temperatursensor abnormal	1. Batterie an einen kühlen Ort stellen, 30 Minuten im ausgeschalteten Ruhezustand lassen, nach Neustart prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht; 2. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst.
25	BMS1 Rack1 Ladetemperatur zu niedrig Fehler/ BMS1 RACK1 Charging temperature is too low fault	1. Umgebungstemperatur zu niedrig 2. Temperatursensor abnormal	1. Im Backend die Zelltemperatur prüfen. Wenn die niedrigste Temperatur über -20°C liegt, Batterieentladung einstellen, um die Zelltemperatur zu erhöhen. 2. Wenn die Temperatur unter -20°C liegt, Batterie ausschalten und in eine warme Umgebung stellen. Nachdem die Zelltemperatur angestiegen ist, wieder in Betrieb nehmen. 3. Wenn beides nicht hilft, wenden Sie sich an den Kundendienst.

Nr.	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
26	BMS1 Rack1 Entladetemperatur zu niedrig Fehler BMS1 RACK1 Discharging temperature is too low fault	1. Umgebungstemperatur zu niedrig 2. Temperatursensor abnormal	1. Im Backend die Zelltemperatur prüfen. Wenn die niedrigste Temperatur über -20°C liegt, Batterieentladung einstellen, um die Zelltemperatur zu erhöhen. 2. Wenn die Temperatur unter -20°C liegt, Batterie ausschalten und in eine warme Umgebung stellen. Nachdem die Zelltemperatur angestiegen ist, wieder in Betrieb nehmen. 3. Wenn beides nicht hilft, wenden Sie sich an den Kundendienst.
27	BMS1 Rack1 Ladestromüberlast Fehler/ BMS1 RACK1 Charge overcurrent fault	1. Ladestrom zu hoch, Batteriestrombegrenzung abnormal: Temperatur- und Spannungswerte ändern sich plötzlich 2. Wechselrichterantwort abnormal	1. 5 Minuten im ausgeschalteten Ruhezustand lassen, nach Neustart prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht; 2. Prüfen, ob der Wechselrichter auf zu hohe Leistung eingestellt ist, was den Nennarbeitsstrom der Batterie überschreitet; 3. Bei anhaltender Überlastung Kundendienst kontaktieren.

Nr.	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
28	BMS1 Rack1 Entladestromüberlast Fehler/ BMS1 RACK1 Discharge overcurrent fault	1. Entladestrom zu hoch, Batteriestrombegrenzung abnormal: Temperatur- und Spannungswerte ändern sich plötzlich 2. Wechselrichterantwort abnormal	1. 5 Minuten im ausgeschalteten Ruhezustand lassen, nach Neustart prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht; 2. Prüfen, ob der Wechselrichter auf zu hohe Leistung eingestellt ist, was den Nennarbeitsstrom der Batterie überschreitet; 3. Bei anhaltender Überlastung Kundendienst kontaktieren.
29	BMS1 Rack1 Isolationswiderstand zu niedrig Fehler/ BMS1 RACK1 Insulation resistance is too low fault	Isolationswiderstand beschädigt oder Kontakt abnormal	1. Prüfen, ob der Erdungsanschluss richtig sitzt, Batterie neu starten, 2. Software aktualisieren. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst.

Nr.	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
30	BMS1 Rack1 Zelltemperaturdifferenz zu groß Fehler/ BMS1 RACK1 Cell excessive temperature differentials fault	1. In verschiedenen Phasen bei zu großer Temperaturdifferenz begrenzt die Batterie die Leistung, d.h. den Lad-/Entladestrom. Daher tritt dieses Problem normalerweise kaum auf. 2. Zellkapazität erschöpft, führt zu zu hohem Innenwiderstand, hoher Temperaturerhöhung bei Überstrom, daher große Temperaturdifferenz. 3. Zellanschluss (Tab) schlecht verschweißt, führt zu zu schneller Temperaturerhöhung der Zelle bei Überstrom. 4. Temperaturerfassungsproblem; 5. Leistungsleitungskontakt locker	Batterie ausschalten, neu starten, 2 Stunden warten. Wenn das Problem nicht behoben ist, Kundendienst kontaktieren.

Nr.	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
31	BMS1 Rack1 Poltemperatur zu hoch Fehler/ BMS1 RACK1 Post temperature is too high fault	Poltemperatur zu hoch	1. 30 Minuten im ausgeschalteten Ruhezustand lassen, nach Neustart prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht; 2. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst.
32	BMS1 Rack1 Zellspannungsdifferenz zu groß Fehler/ BMS1 RACK1 Cell excessive voltage differentials fault	1. Zellalterung nicht einheitlich 2. Slave-Board-Chip-Problem kann auch zu großer Zellspannungsdifferenz führen; 3. Slave-Board-Balancing-Problem kann auch zu großer Zellspannungsdifferenz führen 4. Verursacht durch Kabelbaumproblem	Batterie ausschalten, neu starten, 2 Stunden warten. Wenn das Problem nicht behoben ist, Kundendienst kontaktieren.
33	BMS1 Rack1 Relais- oder MOS-Kurzschluss Fehler/ BMS1 RACK1 Relay or MOS short-circuit fault	MOS-Kurzschluss	1. Software aktualisieren, 5 Minuten im ausgeschalteten Ruhezustand lassen, nach Neustart prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht; 2. Wenn er weiterhin besteht, Kundendienst kontaktieren.

Nr.	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
34	BMS1 Rack1 Relais- oder MOS-Unterbrechung Fehler/ BMS1 RACK1 Relay or MOS open-circuit fault	MOS-Unterbrechung	1. Software aktualisieren, 5 Minuten im ausgeschalteten Ruhezustand lassen, nach Neustart prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht; 2. Wenn er weiterhin besteht, Kundendienst kontaktieren.
35	BMS1 Rack1 Vorladefehler/ BMS1 RACK1 The precharge failed fault	Spannung an beiden Enden des Vorlade-MOS überschreitet ständig den festgelegten Schwellenwert,	1. Software aktualisieren, 5 Minuten im ausgeschalteten Ruhezustand lassen, nach Neustart prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht; 2. Wenn er weiterhin besteht, Kundendienst kontaktieren.
36	BMS1 Rack1 Erfassungsleitungsfehler/ BMS1 RACK1 Acquisition line fault	Batterie-Erfassungsleitung schlechter Kontakt oder unterbrochen	Batterie ausschalten, Verkabelung prüfen, Batterien neu stapeln, nach Neustart, wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst.
37	BMS1 Rack1 Relais- oder MOS-Temperatur zu hoch Fehler/ BMS1 RACK1 Relay or MOS temperature is too high fault	Relais oder MOS überhitzt	1. Software aktualisieren, 30 Minuten im ausgeschalteten Ruhezustand lassen, nach Neustart prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht; 2. Wenn er weiterhin besteht, Kundendienst kontaktieren.

Nr.	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
38	BMS1 Rack1 Shunt-Temperatur zu hoch Fehler/ BMS1 RACK1 Diverter temperature is too high fault	Shunt überhitzt	1. Software aktualisieren, 30 Minuten im ausgeschalteten Ruhezustand lassen, nach Neustart prüfen, ob der Fehler weiterhin besteht; 2. Wenn er weiterhin besteht, Kundendienst kontaktieren.
39	BMS1 Rack1 Slave-MCU-Kommunikationsfehler/ BMS1 RACK1 Slave MCU communication fault	Kommunikationsverlust zwischen Master- und Slave-Chip	1. Verkabelung prüfen, Batterie neu starten, 2. Batteriesoftware aktualisieren, nach Neustart, wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst.
40	BMS1 Rack1 BMU-Kommunikationsfehler/ BMS1 RACK1 BMU communication fault	BMS Master-Slave-Kommunikationskabelbaum abnormal	1. Verkabelung prüfen, Batterie neu starten, 2. Batteriesoftware aktualisieren, nach Neustart, wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst.
41	BMS1 Rack1 Mikroelektronikfehler/ BMS1 RACK1 Micro-electronics fault	MCU interner Fehler	Software aktualisieren, Batterie neu starten, nach Neustart, wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst.

Nr.	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
42	BMS1 Rack1 Hardware-Stromüberlast Fehler/ BMS1 RACK1 Hardware overcurrent fault	1. Softwareversion zu niedrig oder BMS-Platine beschädigt 2. Große Anzahl paralleler Wechselrichter, zu hoher Einschaltstrom für Batterie während Vorladung	1. Software aktualisieren, beobachten, ob der Fehler weiterhin besteht. 2. Bei Parallelbetrieb zuerst Batterie im Black Start starten, dann Wechselrichter starten.
43	BMS1 Rack1 Anwendungssoftware fehler/ 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.
44	BMS1 Rack1 Parallel-Rack-Fehler/ BMS1 RACK1 Parallel RACK fault	Kommunikation zwischen Master-Rack und Slave-Rack abnormal oder Zellen zwischen Racks nicht konsistent	1. Batterieinformationen und Softwareversion des Slave-Geräts sowie die Kommunikationsleitung zum Master-Gerät auf Normalität prüfen 2. Software aktualisieren
45	BMS1 Rack1 DCDC Fehler/ BMS1 RACK1 DCDC fault	DCDC überlastet 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 Rack1 Zellinkonsistenzfehler BMS1 RACK1 Inconsistent cell fault	1. Zellerkennung abnormal 2. Verschiedene Zelltypen gestapelt	Zelltyp prüfen

Nr.	Fehlerbezeichnung	Fehlerursache	Fehlerbehebungsvorschlag
47	BMS1 Rack1 Ausgangsanschluss Überhitzungsfehler/ BMS1 RACK1 The output port over temperature fault	Ausgangsanschlusss chraube locker oder schlechter Kontakt	1. Batterie ausschalten, Verkabelung und Zustand der Ausgangsanschlussschrauben prüfen 2. Nach Bestätigung Batterie neu starten, beobachten, ob der Fehler weiterhin besteht. Wenn ja, Kundendienst kontaktieren.
48	BMS1 Rack1 SOH zu niedrig Fehler/ BMS1 RACK1 SOH too low fault	Batterie zu lange in Betrieb oder Zellen schwer beschädigt	Pack austauschen
49	BMS1 Rack1 Heizfolien-MOS-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	GW9.999K-ETA-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. Dauer-Ladestrom (A)	6.7	8.1	10.7	13.4
Max. Dauer-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
PV-Seite				

Technische Daten	GW5K-ETA-G20	GW6K-ETA-G20	GW8K-ETA-G20	GW9.999K-ETA-G20
Max. Eingangsleistung (kW)	10	12	16	20
Max. Eingangsspannung (V)*1	1000	1000	1000	1000
Betriebsspannungsbereich MPPT (V)*2	120~950	120~950	120~950	120~950
MPPT-Spannungsbereich bei Nennleistung (V)	185~850	225~850	300~850	250~850
Einschaltspannung (V)	150	150	150	150
Nenneingangsspannung (V)	750	750	750	750
Max. MPPT-Strom (A)	21/21/21	21/21/21	21/21/21	21/21/21/21
Max. MPPT-Kurzschlussstrom (A)	26/26/26	26/26/26	26/26/26	26/26/26/26
Anzahl der MPPTs	3	3	3	4
Anzahl der Stränge pro MPPT	1/1/1	1/1/1	1/1/1	1/1/1/1
AC-Seite (Netzparallelbetrieb)				

Technische Daten	GW5K-ETA-G20	GW6K-ETA-G20	GW8K-ETA-G20	GW9.999K-ETA-G20
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
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
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 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

Technische Daten	GW5K-ETA-G20	GW6K-ETA-G20	GW8K-ETA-G20	GW9.999K-ETA-G20
Nennstrom vom Netz (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. Strom ins Netz (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. 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
Einschaltstrom (Spitzenwert und Dauer) (A)	21,3@5ms	21,3@5ms	21,3@5ms	25,4@5ms
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
THDi	<3%	<3%	<3%	<3%
Maximale Ausgangs-Überstromschutz (A)	46,7	46,7	46,7	74,6
Spannungsart	a.c.	a.c.	a.c.	a.c.
Notstromseite				
Nennausgangsscheinleistung (kVA)	5	6	8	10

Technische Daten	GW5K-ETA-G20	GW6K-ETA-G20	GW8K-ETA-G20	GW9.999K-ETA-G20
Max. Ausgangsscheinleistung (kVA)	Inselbetrieb: 5,5 (10,0, 10s), Netzparallelbetrieb: 43,5	Inselbetrieb: 6,6(12, 10s), Netzparallelbetrieb: 43,5	Inselbetrieb: 8,8 (16,0, 10s), Netzparallelbetrieb: 43,5	Inselbetrieb: 11(20,0, 10s), Netzparallelbetrieb: 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	Inselbetrieb: 11,4, Netzparallelbetrieb: 63	Inselbetrieb: 13,7, Netzparallelbetrieb:63	Inselbetrieb: 18,2, Netzparallelbetrieb: 63	Inselbetrieb: 22,8, Netzparallelbetrieb:63
Max. Ausgangsfehlerstrom (Spitzenwert und Dauer) (A)	46,7@4μs	46,7@4μs	46,7@4μs	74,6@4μs
Einschaltstrom (Spitzenwert und Dauer) (A)	21,3@5ms	21,3@5ms	21,3@5ms	25,4@5ms
Maximaler Überstromschutz (A)	46,7	46,7	46,7	74,6

Technische Daten	GW5K-ETA-G20	GW6K-ETA-G20	GW8K-ETA-G20	GW9.999K-ETA-G20
THDv (@Lineare Last)	<3%	<3%	<3%	<3%
Netz/Insel-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%
Max. Batterie-zu-AC-Wirkungsgrad	98,00%	98,00%	98,00%	98,00%
Schutz				
Photovoltaik-String-Stromüberwachung	Integriert	Integriert	Integriert	Integriert
PV-Isolationswiderstandserkennung	Integriert	Integriert	Integriert	Integriert
Fehlerstromüberwachung	Integriert	Integriert	Integriert	Integriert
PV-Verpolschutz	Integriert	Integriert	Integriert	Integriert
Batterie-Verpolschutz	Integriert	Integriert	Integriert	Integriert

Technische Daten	GW5K-ETA-G20	GW6K-ETA-G20	GW8K-ETA-G20	GW9.999K-ETA-G20
Inselnetzschutz	Integriert	Integriert	Integriert	Integriert
AC-Überstromschutz	Integriert	Integriert	Integriert	Integriert
AC-Kurzschlussschutz	Integriert	Integriert	Integriert	Integriert
AC-Überspannungsschutz	Integriert	Integriert	Integriert	Integriert
DC-Schalter	Integriert	Integriert	Integriert	Integriert
DC-Überspannungsschutz	Typ II (Typ I+II optional)	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	Typ II
Schnellabschaltung	Optional	Optional	Optional	Optional
AFCI	Optional	Optional	Optional	Optional
Fernabschaltung	Integriert	Integriert	Integriert	Integriert
Allgemeine Daten				
Betriebstemperaturbereich (℃)	-35~+60	-35~+60	-35~+60	-35~+60

Technische Daten	GW5K-ETA-G20	GW6K-ETA-G20	GW8K-ETA-G20	GW9.999K-ETA-G20
Betriebsumgebung	Innen/Außen	Innen/Außen	Innen/Außen	Innen/Außen
Relative Luftfeuchtigkeit	0~100%	0~100%	0~100%	0~100%
Max. Betriebshöhe (m)	4000 (>2000 Leistungsreduzierung)	4000 (>2000 Leistungsreduzierung)	4000 (>2000 Leistungsreduzierung)	4000 (>2000 Leistungsreduzierung)
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)	34	34	34	34
Abmessungen (B×H×T mm)	800*340*270	800*340*270	800*340*270	800*340*270
Geräuschemission (dB)	≤35	≤35	≤35	≤40
Topologie	Nicht isoliert	Nicht isoliert	Nicht isoliert	Nicht isoliert

Technische Daten	GW5K-ETA-G20	GW6K-ETA-G20	GW8K-ETA-G20	GW9.999K-ETA-G20
Eigenverbrauch bei Nacht (W)	≤10	≤10	≤10	≤10
Schutzart	IP66	IP66	IP66	IP66
DC-Anschluss	MC4, VACONN Klemme	MC4, VACONN Klemme	MC4, VACONN Klemme	MC4, VACONN Klemme
AC-Anschluss	VACONN Klemme	VACONN Klemme	VACONN Klemme	VACONN Klemme
Umgebungskategorie	4K4H	4K4H	4K4H	4K4H
Verschmutzungsgrad	IV	IV	IV	IV
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
	PV: C	PV: C	PV: C	PV: 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

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

Technische Daten	GW10K-ETA-G20	GW12K-ETA-G20	GW15K-ETA-G20	GW20K-ETA-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)*1	720	720	720	720
Anzahl der Batterieeingänge	1	1	1	1

Technische Daten	GW10K-ETA-G20	GW12K-ETA-G20	GW15K-ETA-G20	GW20K-ETA-G20
Max. Dauerladestrom (A)	13.4	16.1	20.1	26.7
Max. Dauerentladestrom (A)	14.7	17.7	22.1	29.4
Max. Ladeleistung (kW)	10	12	15	20
Max. Entladeleistung (kW)	11	13.2	16.5	22
PV-Seite				
Max. Eingangsleistung (kW)	20	24	30	40
Max. Eingangsspannung (V)*1	1000	1000	1000	1000
Betriebsspannungsbereich MPPT (V)*2	120~950	120~950	120~950	120~950
MPPT-Spannungsbereich bei Nennleistung (V)	250~850	300~850	360~850	400~850
Einschaltspannung (V)	150	150	150	150

Technische Daten	GW10K-ETA-G20	GW12K-ETA-G20	GW15K-ETA-G20	GW20K-ETA-G20
Nenneingangs spannung (V)	750	750	750	750
Max. MPPT-Strom (A)	21/21/21/21	21/21/21/21	21/21/21/21	21/21/21/21
Max. MPPT-Kurzschlussstrom (A)	26/26/26/26	26/26/26/26	26/26/26/26	26/26/26/26
Anzahl der MPPTs	4	4	4	4
Anzahl der Stränge pro MPPT	1/1/1/1	1/1/1/1	1/1/1/1	1/1/1/1
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

Technische Daten	GW10K-ETA-G20	GW12K-ETA-G20	GW15K-ETA-G20	GW20K-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	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
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 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
Nennstrom vom Netz (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. Strom ins Netz (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. Strom vom Netz (A)	63,0	63,0	63,0	63,0
Max. Ausgangsfehlerstrom (Spitzenwert und Dauer) (A)	74,6@4μs	74,6@4μs	83,3@4μs	83,3@4μs
Einschaltstromstoß (Spitzenwert und Dauer) (A)	25,4@5ms	25,4@5ms	29,1@5ms	29,1@5ms

Technische Daten	GW10K-ETA-G20	GW12K-ETA-G20	GW15K-ETA-G20	GW20K-ETA-G20
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
THDi	<3%	<3%	<3%	<3%
Maximaler Ausgangs-Überstromschutz (A)	74,6	74,6	83,3	83,3
Art der Spannung	Wechselspannung	Wechselspannung	Wechselspannung	Wechselspannung
Notstromseite				
Nennausgangsscheinleistung (kVA)	10	12	15	20
Max. Ausgangsscheinleistung (kVA)	Inselbetrieb: 11(20,0, 10s), Netzparallelbetrieb: 43,5	Inselbetrieb: 13,2(24, 10s), Netzparallelbetrieb: 43,5	Inselbetrieb: 16,5(30, 10s), Netzparallelbetrieb:43,5	Inselbetrieb: 22(30,0, 10s), Netzparallelbetrieb: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

Technische Daten	GW10K-ETA-G20	GW12K-ETA-G20	GW15K-ETA-G20	GW20K-ETA-G20
Max. Ausgangsstrom (A)*3	Inselbetrieb: 22,8, Netzparallelbetrieb: 63	Inselbetrieb: 27,3, Netzparallelbetrieb: 63	Inselbetrieb: 33,4, Netzparallelbetrieb: 63	Inselbetrieb: 33,4, Netzparallelbetrieb: 63
Max. Ausgangsfehlerstrom (Spitzenwert und Dauer) (A)	74,6@4μs	74,6@4μs	83,3@4μs	83,3@4μs
Einschaltstromstoß (Spitzenwert 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 (@linearer Verbraucher)	<3%	<3%	<3%	<3%
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%

Technische Daten	GW10K-ETA-G20	GW12K-ETA-G20	GW15K-ETA-G20	GW20K-ETA-G20
Max. Batterie-zu-AC-Wirkungsgrad	98,00%	98,00%	98,00%	98,00%
Schutz				
PV-String-Stromüberwachung	Integriert	Integriert	Integriert	Integriert
PV-Isolationswiderstandserkennung	Integriert	Integriert	Integriert	Integriert
Fehlerstromüberwachung	Integriert	Integriert	Integriert	Integriert
PV-Verpolungsschutz	Integriert	Integriert	Integriert	Integriert
Batterie-Verpolungsschutz	Integriert	Integriert	Integriert	Integriert
Inselnetzerkennung	Integriert	Integriert	Integriert	Integriert
AC-Überstromschutz	Integriert	Integriert	Integriert	Integriert
AC-Kurzschlussschutz	Integriert	Integriert	Integriert	Integriert
AC-Überspannungsschutz	Integriert	Integriert	Integriert	Integriert

Technische Daten	GW10K-ETA-G20	GW12K-ETA-G20	GW15K-ETA-G20	GW20K-ETA-G20
DC-Schalter	Integriert	Integriert	Integriert	Integriert
DC-Überspannungsschutz	Typ II(Typ I+II optional)	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	Typ II
Schnellabschaltung	Optional	Optional	Optional	Optional
AFCI (Lichtbogenerkennung)	Optional	Optional	Optional	Optional
Fernabschaltung	Integriert	Integriert	Integriert	Integriert
Allgemeine Daten				
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 Leistungsreduktion)	4000 (>2000 Leistungsreduktion)	4000 (>2000 Leistungsreduktion)	4000 (>2000 Leistungsreduktion)
Kühlmethode	Intelligente Lüfterkühlung	Intelligente Lüfterkühlung	Intelligente Lüfterkühlung	Intelligente Lüfterkühlung

Technische Daten	GW10K-ETA-G20	GW12K-ETA-G20	GW15K-ETA-G20	GW20K-ETA-G20
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)	34	34	34	34
Abmessungen (B×H×T mm)	800*340*270	800*340*270	800*340*270	800*340*270
Geräuschemission (dB)	≤40	≤40	≤40	≤40
Topologie	Nicht-isoliert	Nicht-isoliert	Nicht-isoliert	Nicht-isoliert
Eigener Verbrauch bei Nacht (W)	≤10	≤10	≤10	≤10
Schutzart	IP66	IP66	IP66	IP66
DC-Anschluss	MC4, VACONN Klemme	MC4, VACONN Klemme	MC4, VACONN Klemme	MC4, VACONN Klemme
AC-Anschluss	VACONN Klemme	VACONN Klemme	VACONN Klemme	VACONN Klemme
Umgebungskategorie	4K4H	4K4H	4K4H	4K4H

Technische Daten	GW10K-ETA-G20	GW12K-ETA-G20	GW15K-ETA-G20	GW20K-ETA-G20
Verschmutzungsgrad	IV	IV	IV	IV
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
	PV: C	PV: C	PV: C	PV: 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				
Netzstandard	Bitte beachten Sie die offizielle Website			
Sicherheitsvorschrift				

Technische Daten	GW10K-ETA-G20	GW12K-ETA-G20	GW15K-ETA-G20	GW20K-ETA-G20
EMV				

Technische Daten	GW25K-ETA-G20	GW29.999K-ETA-G20	GW30K-ETA-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 der Batterieeingänge	1	1	1
Max. Dauer-Ladestrom (A)	33.3	40.0	40.0
Max. Dauer-Entladestrom (A)	36.7	44.1	44.1
Max. Ladeleistung (kW)	25	30	30
Max. Entladeleistung (kW)	27.5	33	33
PV-Seite			
Max. Eingangsleistung (kW)	50	60	60

Technische Daten	GW25K-ETA-G20	GW29.999K-ETA-G20	GW30K-ETA-G20
Max. Eingangsspannung (V)*1	1000	1000	1000
Betriebsspannungsbereich MPPT (V)*2	120~950	120~950	120~950
MPPT-Spannungsbereich bei Nennleistung (V)	400~850	450~850	450~850
Einschaltspannung (V)	150	150	150
Nenneingangsspannung (V)	750	750	750
Max. MPPT-Strom（A）	21/21/42/42	21/21/42/42	21/21/42/42
Max. MPPT-Kurzschlussstrom (A)	26/26/52/52	26/26/52/52	26/26/52/52
Anzahl der MPPTs	4	4	4
Anzahl der Stränge pro MPPT	1/1/2/2	1/1/2/2	1/1/2/2
AC-Seite (Netzparallelbetrieb)			
Nennleistung (kW)	25	29.999	30
Max. Leistung (kW)	25	29.999	30
Nennscheinleistung ins Netz (kVA)	25	29.999	30

Technische Daten	GW25K-ETA-G20	GW29.999K-ETA-G20	GW30K-ETA-G20
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 (Entsprechend lokaler Norm)	180 ~ 260 (Entsprechend lokaler Norm)	180 ~ 260 (Entsprechend 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 36,3 bei 400V	45,5 bei 380V 43,5 bei 400V	45,5 bei 380V 43,5 bei 400V
Nennstrom vom Netz (A)	37,9 bei 380V 36,3 bei 400V	45,5 bei 380V 43,5 bei 400V	45,5 bei 380V 43,5 bei 400V
Max. Strom ins Netz (A)	37,9 bei 380V 36,3 bei 400V	45,5 bei 380V 43,5 bei 400V	45,5 bei 380V 43,5 bei 400V
Max. Strom vom Netz (A)	80,0	80,0	80,0
Max. Ausgangsfehlerstrom (Spitzenwert und Dauer) (A)	125@4μs	125@4μs	125@4μs

Technische Daten	GW25K-ETA-G20	GW29.999K-ETA-G20	GW30K-ETA-G20
Einschaltstromstoß (Spitzenwert und Dauer) (A)	32,3@5ms	32,3@5ms	32,3@5ms
Leistungsfaktor	0,8 führend ... 0,8 nachlaufend	0,8 führend ... 0,8 nachlaufend	0,8 führend ... 0,8 nachlaufend
THDi	<3%	<3%	<3%
Maximale Ausgangsüberstromschutz (A)	125	125	125
Spannungsart	Wechselspannung	Wechselspannung	Wechselspannung
Notstromseite			
Nennausgangsscheinleistung (kVA)	25	30	30
Max. Ausgangsscheinleistung (kVA)	Inselbetrieb: 27,5(45,0, 10s), Netzparallelbetrieb :55,2	Inselbetrieb: 33(45,0, 10s), Netzparallelbetrieb : 55,2	Inselbetrieb: 33(45,0, 10s), Netzparallelbetrieb :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 36,3 bei 400V	45,5 bei 380V 43,5 bei 400V	45,5 bei 380V 43,5 bei 400V
Max. Ausgangsstrom (A)*3	Inselbetrieb: 50,0, Netzparallelbetrieb : 80	Inselbetrieb: 50,0, Netzparallelbetrieb : 80	Inselbetrieb: 50,0, Netzparallelbetrieb : 80

Technische Daten	GW25K-ETA-G20	GW29.999K-ETA-G20	GW30K-ETA-G20
Max. Ausgangsfehlerstrom (Spitzenwert und Dauer) (A)	125@4μs	125@4μs	125@4μs
Einschaltstromstoß (Spitzenwert und Dauer) (A)	32,3@5ms	32,3@5ms	32,3@5ms
Maximale Überstromschutz (A)	125	125	125
THDv (@Linear Last)	<3%	<3%	<3%
Netzparallel-/Inselbetrieb Umschaltzeit（ms）	<4	<4	<4
Wirkungsgrad			
Höchster Wirkungsgrad	98,20%	98,20%	98,20%
Europäischer Wirkungsgrad	97,40%	97,40%	97,40%
Max. Batterie-zu-AC-Wirkungsgrad	98,00%	98,00%	98,00%
Schutz			
Photovoltaik-String-Stromüberwachung	Integriert	Integriert	Integriert

Technische Daten	GW25K-ETA-G20	GW29.999K-ETA-G20	GW30K-ETA-G20
PV-Isolationswiderstandserkennung	Integriert	Integriert	Integriert
Fehlerstromüberwachung	Integriert	Integriert	Integriert
PV-Verpolschutz	Integriert	Integriert	Integriert
Batterie-Verpolschutz	Integriert	Integriert	Integriert
Inselnetzerkennung	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

Technische Daten	GW25K-ETA-G20	GW29.999K-ETA-G20	GW30K-ETA-G20
Allgemeine Daten			
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 mit Leistungsreduzierung)	4000 (>2000 mit Leistungsreduzierung)	4000 (>2000 mit Leistungsreduzierung)
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)	38	38	38
Abmessungen (B×H×T mm)	800*340*270	800*340*270	800*340*270

Technische Daten	GW25K-ETA-G20	GW29.999K-ETA-G20	GW30K-ETA-G20
Geräuschemission (dB)	≤45	≤45	≤45
Topologie	Nicht isoliert	Nicht isoliert	Nicht isoliert
Eigenerbrauch bei Nacht (W)	≤10	≤10	≤10
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
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
	PV: C	PV: C	PV: C
	AC: C	AC: C	AC: C
	Kommunikation: A	Kommunikation: A	Kommunikation: A
Montageart	Wand-/Bodenmontage	Wand-/Bodenmontage	Wand-/Bodenmontage

Technische Daten	GW25K-ETA-G20	GW29.999K-ETA-G20	GW30K-ETA-G20
Aktive Inselnetzerkennungsmethode	SMS(Slip-mode frequency) +AFD*4	SMS(Slip-mode frequency) +AFD*4	SMS(Slip-mode frequency) +AFD*4
Art des Stromversorgungssystems	dreiphasig	dreiphasig	dreiphasig
Herkunftsland	China	China	China
Zertifizierung			
Netzstandard	Bitte beachten Sie die offizielle Website		
Sicherheitsvorschrift			
EMV			

*1: Wenn die Eingangsspannung von 950V bis 1000V reicht, tritt der Wechselrichter in den Standby-Modus ein, und die sspannung kehrt zu 950V zurück, um in den normalen Betriebszustand zu gelangen.
*2: Bitte beachten Sie das Benutzerhandbuch für den MPPT-Spannungsbereich bei Nennleistung.
*3: Der Max. Ausgangsstrom im Inselbetrieb berücksichtigt eine dreiphasige maximale 150% unausgeglichene Fähigkeit.
*4: AFDPF: Aktive Frequenzdrift mit positiver Rückkopplung, AQDPF: Aktive Q-Drift mit positiver Rückkopplung.

9.2 Technische Batteriedaten

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

Technische Daten	GW5.1-BAT-D-G20	GW8.3-BAT-D-G20	GW5.1-BAT-D-G21	GW8.3-BAT-D-G21
Batterie Typ	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
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			

Technische Daten		GW5.1-BAT-D-G20	GW8.3-BAT-D-G20	GW5.1-BAT-D-G21	GW8.3-BAT-D-G21
Optionale Funktionskonfiguration		Heizung		/	
Schutzart		IP66			
Lagertemperatur (℃)		-20 ~55			
Max. Lagerdauer		12 Monate (-20℃~35℃)			
		6 Monate (35℃~45℃)			
Skalierbarkeit		6 Stück			
Montageart		Bodenstehend / Wandmontage			
Zykluslebensdauer		≥6000 (25±2℃, 0.5C, 90% DOD, 70% EOL)			
Herstellungsland		China			
Normen und Zertifizierungen	Sicherheit	IEC62619, IEC60730, EN62477, IEC63056, IEC62040, CE, CEC, VDE2510			
	EMV	CE, RCM			
	Transport	UN38.3 ADR			

*1: Testbedingungen, 100 % DOD (Zellenspannungsbereich 2,85~3,6 V), 0,2P Ladung & Entladung bei 25±2 °C für das Batteriesystem zu Beginn der Lebensdauer. Die 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. Eingangsleistung/Max. Ausgangsleistung/Spitzen-Ausgangsleistung wird abhängig von Temperatur und SOC heruntergeregelt.

9.3 Technische Parameter des intelligenten Stromzählers

9.3.1 GM330

Technische Daten		GM330
Messbereich	Unterstützte Netztypen	Dreiphasig, Split-Phase, Einphasig
	Spannungsbereich L-L (Vac)	172~817
	Spannungsbereich L-N (Vac)	100~472
	Nennfrequenz (Hz)	50/60
	CT-Wandlungsverhältnis	nA:5A
Kommunikationsparameter	Kommunikationsmethode	RS485
	Kommunikationsentfernung (m/ft)	1000/3280
Genauigkeitsparameter	sspannung/strom	Class 0.5
	Wirkenergie	Class 0.5
	Blindenergie	Class 1
Allgemeine Parameter	Abmessungen (BxHxT mm/Zoll)	72x85x72/2.83x3.35×2.83
	Gehäuse	4-Modul
	Gewicht (g/lb)	240/0.53
	Installationsart	DIN-Schiene
	Benutzeroberfläche	4 LEDs, Reset-Taste
	Leistungsaufnahme (W)	≤5
Umgebungsparameter	IP-Schutzart	IP20
	Betriebstemperaturbereich (℃/°F)	-30~+70/-22~+158
	Lagertemperaturbereich (℃/°F)	-30~70/-22~+158
	Relative Feuchte (kondensfrei)	0~95%
	Max. Betriebshöhe (m/ft)	3000/9842
Zertifizierungsparameter	Zertifikate	UL1741/ANSI

9.3.2 GMK330

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

Modell	GMK330
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

Technische Daten		WiFi/LAN Kit-20
	Montageart	Stecken und Ziehen am USB-Anschluss
Betriebstemperaturbereich (℃)		-30~+60
Lagertemperaturbereich (℃)		-40~+70
Relative Feuchte		0-95%
Max. Betriebshöhe (m)		4000

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 Abkürzungen

Abkürzung	Englische Beschreibung	Deutsche Beschreibung
Ubatt	Battery Voltage Range	Batteriespannungsbereich
Ubatt,r	Nominal Battery Voltage	Nennbatteriespannung
Ibatt,max (C/D)	Max. Charging Current Max. Discharging Current	Maximaler Ladestrom / Entladestrom
EC,R	Rated Energy	Nennenergie
UDCmax	Max.Input Voltage	Max. Eingangsspannung
UMPP	MPPT Operating Voltage Range	MPPT-Spannungsbereich
IDC,max	Max. Input Current per MPPT	Maximaler Eingangsstrom pro MPPT
ISC PV	Max. Short Circuit Current per MPPT	Maximaler Kurzschlussstrom pro MPPT
PAC,r	Nominal Output Power	Nennausgangsleistung
Sr (to grid)	Nominal Apparent Power Output to Utility Grid	Nennscheinleistungsausgang ins Netz
Smax (to grid)	Max. Apparent Power Output to Utility Grid	Maximale Scheinleistungsausgang ins Netz
Sr (from grid)	Nominal Apparent Power from Utility Grid	Nennscheinleistungsbezug aus dem Netz
Smax (from grid)	Max. Apparent Power from Utility Grid	Max. AC-Scheinleistung
UAC,r	Nominal Output Voltage	Nennausgangsspannung
fAC,r	Nominal AC Grid Frequency	Nennfrequenz AC-Netz

Abkürzung	Englische Beschreibung	Deutsche Beschreibung
IAC,max(to grid)	Max. AC Current Output to Utility Grid	Maximaler Ausgangsstrom ins Netz
IAC,max(from grid)	Max. AC Current From Utility Grid	Maximaler Eingangsstrom
P.F.	Power Factor	Leistungsfaktor
Sr	Back-up Nominal apparent power	Nennscheinleistung im Inselbetrieb
Smax	Max. Output Apparent Power (VA) Max. Output Apparent Power without Grid	Max. AC-Scheinleistung
IAC,max	Max. Output Current	Max. Ausgangsstrom
UAC,r	Nominal Output Voltage	Maximale Ausgangsspannung
fAC,r	Nominal Output Freqency	Nennausgangsspannungsfrequenz
Toperating	Operating Temperature Range	Betriebstemperaturbereich
IDC,max	Max. Input Current	Maximaler Eingangsstrom
UDC	Input Voltage	Eingangsspannung
UDC,r	DC Power Supply	Gleichstromeingang
UAC	Power Supply/AC Power Supply	Eingangsspannungsbereich/Wechselstromeingang
UAC,r	Power Supply/Input Voltage Range	Eingangsspannungsbereich/Wechselstromeingang
Toperating	Operating Temperature Range	Betriebstemperaturbereich
Pmax	Max Output Power	Maximale Leistung
PRF	TX Power	Sendeleistung
PD	Power Consumption	Leistungsaufnahme
PAC,r	Power Consumption	Leistungsaufnahme
F (Hz)	Frequency	Frequenz
ISC PV	Max. Input Short Circuit Current	Maximaler Eingangskurzschlussstrom
Udcmin-Udcmax	Range of input Operating Voltage	Arbeitsspannungsbereich
UAC,rang(L-N)	Power Supply Input Voltage	Netzteil-Eingangsspannungsbereich

Abkürzung	Englische Beschreibung	Deutsche Beschreibung
Usys,max	Max System Voltage	Maximale Systemspannung
Haltitude,max	Max. Operating Altitude	Maximale Betriebshöhe
PF	Power Factor	Leistungsfaktor
THDi	Total Harmonic Distortion of Current	Stromoberschwingungen
THDv	Total Harmonic Distortion of Voltage	Spannungsoberschwingungen
C&I	Commercial & Industrial	Gewerbe & Industrie
SEMS	Smart Energy Management System	Intelligentes Energiemanagementsystem
MPPT	Maximum Power Point Tracking	Maximale Leistungspunktverfolgung
PID	Potential-Induced Degradation	Potentialinduzierte Degradation
Voc	Open-Circuit Voltage	Leerlaufspannung
Anti PID	Anti-PID	PID-Schutz
PID Recovery	PID Recovery	PID-Wiederherstellung
PLC	Power-line Commucation	Stromleitungsträgerkommunikation
Modbus TCP/IP	Modbus Transmission Control / Internet Protocol	Modbus auf TCP/IP-Ebene
Modbus RTU	Modbus Remote Terminal Unit	Modbus auf serieller Verbindung
SCR	Short-Circuit Ratio	Kurzschlussverhältnis
UPS	Uninterruptable Power Supply	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
ECO mode	Economical Mode	Sparmodus
TOU	Time of Use	Zeitnutzung
ESS	Energy Stroage System	Energiespeichersystem
PCS	Power Conversion System	Leistungswandlungssystem
RSD	Rapid shutdown	Schnellabschaltung
EPO	Emergency Power Off	Notabschaltung
SPD	Surge Protection Device	Überspannungsschutz
ARC	zero injection/zero export Power Limit / Export Power Limit	Leistungsgrenze

Abkürzung	Englische Beschreibung	Deutsche Beschreibung
DRED	Demand Response Enabling Device	Lastabwurfvorrichtung
RCR	Ripple Control Receiver	-
AFCI	AFCI	AFCI-Gleichstrom-Lichtbogenschutz
GFCI	Ground Fault Circuit Interrupter	Fehlerstromschutzschalter
RCMU	Residual Current Monitioring Unit	Reststromüberwachungseinheit
FRT	Fault Ride Through	Fehlerdurchfahrung
HVRT	High Voltage Ride Through	Hochspannungsdurchfahrung
LVRT	Low Voltage Ride Through	Niederspannungsdurchfahrung
EMS	Energy Management System	Energiemanagementsystem
BMS	Battery Management System	Batteriemanagementsystem
BMU	Battery Measure Unit	Batteriemesseinheit
BCU	Battery Control Unit	Batteriesteuereinheit
SOC	State of Charge	Ladezustand der Batterie
SOH	State of Health	Batteriegesundheitszustand
SOE	State Of Energy	Verbleibende Batterieenergie
SOP	State Of Power	Batterielade-/Entladeleistungsfähigkeit
SOF	State Of Function	Funktionszustand der Batterie
SOS	State Of Safety	Sicherheitszustand
DOD	Depth of discharge	Entladungstiefe

10.3 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.

10.4 Bedeutung der Batterie-SN-Codierung

**********2388****

The 11th-14th digits

LXD10DSC0002

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