

Benutzerhandbuch

WISUS-MC (30-120 kVA)

(Nachfolgend UPS5000-E -(30 kVA-120 kVA)



Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2020. Alle Rechte vorbehalten.

Weitergabe oder Vervielfältigung dieses Dokuments oder von Teilen daraus sind, zu welchem Zweck und in welcher Form auch immer, ohne die ausdrückliche schriftliche Genehmigung von Huawei Technologies Co., Ltd. nicht gestattet.

Marken und Genehmigungen



HUAWEI und andere Huawei-Marken sind Marken von Huawei Technologies Co., Ltd.

Alle in diesem Dokument enthaltenen Markenzeichen und Markennamen sind Eigentum der jeweiligen Besitzer.

Hinweis

Die erworbenen Produkte, Dienstleistungen und Funktionen unterliegen dem Vertrag, der zwischen Huawei und dem Kunden geschlossen wird. Die in diesem Dokument beschriebenen Produkte, Dienstleistungen und Funktionen sind unter Umständen nicht oder nur teilweise im Liefer- oder Nutzungsumfang enthalten. Sofern im Vertrag nicht anders angegeben, werden alle Angaben, Informationen und Empfehlungen in diesem Dokument „NACH AKTUELLEM KENNTNISSTAND“ bereitgestellt, ohne Gewährleistungen, Garantien oder Zusicherungen jeglicher Art, weder ausdrücklich noch stillschweigend.

Die Informationen in diesem Dokument können ohne Vorankündigung geändert werden. Bei der Vorbereitung dieses Dokuments wurde größtmögliche Sorgfalt aufgewendet, um die Genauigkeit der Inhalte sicherzustellen. Dennoch entsteht durch die Aussagen, Informationen und Empfehlungen in diesem Dokument keinerlei ausdrückliche oder implizierte Gewährleistung.

Über dieses Dokument

Zweck

Dieses Dokument beschreibt die UPS5000-E-120K-FM im Hinblick auf ihre Merkmale, ihre Leistungsspezifikationen, ihr Erscheinungsbild, ihren Aufbau und ihre Funktionsprinzipien und enthält darüber hinaus Anweisungen zu Installation, Betrieb, Wartung und Verwaltung. UPS ist die Abkürzung des englischen Begriffs „Uninterruptible Power Supply“ und bedeutet unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV).




Zielgruppe



Dieses Dokument richtet sich an:

- Vertriebsingenieure
- Supporttechniker
- Systemtechniker
- Hardware-Installationstechniker
- Inbetriebnahmetechniker
- Techniker für Datenkonfiguration
- Wartungstechniker

Verwendete Symbole

Die in diesem Dokument verwendeten Symbole haben die folgenden Bedeutungen.

Symbol	Beschreibung
	Weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schwerwiegenden Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.
	Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schwerwiegenden Verletzungen führen könnte, wenn sie nicht vermieden wird.
	Weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder mittelschweren Verletzungen

Symbol	Beschreibung
	führen könnte, wenn sie nicht vermieden wird.
 HINWEIS	Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Geräteschäden, Datenverlust, Leistungsabnahme oder unerwarteten Ergebnissen führen könnte, wenn sie nicht vermieden wird. HINWEIS wird verwendet, um auf Tätigkeiten hinzuweisen, bei denen keine Verletzungsgefahr besteht.
 ANMERKUNG	Weist auf wichtige Informationen, bewährte Vorgehensweisen und Tipps hin. ANMERKUNG wird verwendet, um auf Informationen aufmerksam zu machen, die sich nicht auf Verletzungen, Geräteschäden und Umweltbeeinträchtigungen beziehen.

Änderungshistorie

Änderungen zwischen Dokumentversionen sind kumulativ. Die aktuelle Dokumentversion enthält alle in früheren Versionen vorgenommenen Aktualisierungen.

Version 02 (2020-11-10)

Die USV wurde an SmartLi angepasst und die Überwachungsschnittstellen wurden aktualisiert.

Version 01 (2020-04-27)

Dies ist die Erstfassung.

Inhalt

Über dieses Dokument	ii
Inhalt	iv
1 Sicherheitshinweise	1
1.1 Allgemeine Sicherheit	1
1.2 Anforderungen an die Mitarbeiter.....	4
1.3 Elektrische Sicherheit.....	4
1.4 Anforderungen an die Installationsumgebung	8
1.5 Mechanische Sicherheit	9
1.6 Laufsicherheit des Geräts	11
1.7 Batteriesicherheit	13
1.8 Sonstige.....	17
2 Überblick	18
2.1 Modellbeschreibung	18
2.2 Funktionsprinzip	19
2.2.1 Schematische Darstellung.....	19
2.2.2 Betriebsmodi.....	20
2.3 Produktbeschreibung.....	25
2.3.1 Frontansicht	25
2.3.2 Leistungsmodule	26
2.3.3 Bypass-Modul	28
2.3.4 Leistungsverteilungsmodul	30
2.3.5 Steuermodul	31
2.3.6 MDU.....	42
2.4 Typische Konfigurationen.....	44
2.4.1 Einzelne USV	44
2.4.2 Paralleles System	44
2.4.3 Dual-Bus-System	46
2.5 Optionale Komponenten	46
3 Installation	49

3.1	Installationsvorbereitung	49
3.1.1	Standort	49
3.1.2	Werkzeuge und Instrumente	52
3.1.3	Vorbereitung der Netzkabel	54
3.1.4	Auspacken und Überprüfen	58
3.2	Installation einer einzelnen USV	61
3.2.1	Installieren des Schaltschranks	61
3.2.2	Installieren der Batterien	66
3.2.3	Installieren optionaler Komponenten	66
3.2.4	Beschreibung der USV-Kabelverbindungen	70
3.2.5	Verlegen von Kabeln	71
3.2.6	Remote-Not-Aus	85
3.2.7	Anschließen der Kommunikationskabel	86
3.3	Installieren eines Parallelsystems	86
3.3.1	Installieren der USVen	86
3.3.2	Anschließen der Stromkabel	87
3.3.3	Anschließen der Signalkabel	90
3.4	Überprüfen der Installation	92
4	Benutzeroberfläche	96
4.1	LCD-Schnittstelle	96
4.1.1	Hauptmenü	96
4.1.2	Bildschirm „System Info“	97
4.1.3	Bildschirm „System Status“	138
4.1.4	Bildschirm „Common Functions“	139
4.2	WebUI	139
4.2.1	Bildschirm „Login“	139
4.2.2	Seite „Monitoring“	141
4.2.3	Seite „Query“	152
4.2.4	Bildschirm „System Settings“	153
4.2.5	Bildschirm „Maintenance“	156
5	Vorgänge	157
5.1	Einschalten und Starten der USV	157
5.1.1	Einschalten der USV	157
5.1.2	Erste Inbetriebnahme	158
5.1.3	Starten des Wechselrichters	161
5.1.4	Einschalten von Verbrauchern	163
5.1.5	(optional) Einstellen von Parametern für die BCB-Box	163
5.2	Herunterfahren und Ausschalten der USV	164
5.3	Kaltstarten der USV im Batteriemodus	165
5.4	Wechseln in den Bypass-Modus	166

5.5 Festlegen des ECO-Modus	167
5.6 Testen der Batterien.....	168
5.6.1 Testen der Bleibatterie.....	168
5.6.2 Test der Lithiumbatterie.....	172
5.6.3 Herunterladen der Testdaten.....	175
5.7 Wechseln in den Bypass-Modus für die Wartung.....	175
5.8 Wechsel aus dem Bypass-Modus für die Wartung in den Normalmodus	177
5.9 Ausführen einer Notabschaltung.....	177
5.10 Löschen des EPO-Status.....	179
5.11 Exportieren von Daten	179
5.12 Festlegen des Ruhezustands	180
6 Routinewartung.....	182
6.1 USV-Wartung	182
6.1.1 Monatliche Wartung.....	182
6.1.2 Vierteljährliche Wartung.....	183
Jährliche Wartung.....	185
6.2 Batteriewartung	185
6.2.1 Vorsichtsmaßnahmen für die Batteriewartung.....	186
6.2.2 Monatliche Wartung.....	186
6.2.3 Vierteljährliche Wartung.....	187
6.2.4 Jährliche Wartung	189
7 Fehlerbehebung.....	190
8 Technische Vorgaben	194
8.1 Physikalische Daten.....	194
8.2 Parameter der internen Schalter	194
8.3 Umgebungsspezifikationen.....	195
8.4 Sicherheitsvorschriften und EMV.....	195
8.5 Netzeingang – Elektrische Spezifikationen	196
8.6 Bypass-Eingang – Elektrische Spezifikationen.....	197
8.7 Batterie – Elektrische Spezifikationen.....	197
8.8 Ausgang – Elektrische Spezifikationen	198
8.9 System – Elektrische Spezifikationen	200
A (optional) TN-C-System-Anwendung.....	201
B Alarmliste.....	202
C Kurzwörter und Abkürzungen.....	216

1 Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeine Sicherheit

Erklärung

Bevor Sie die Geräte installieren, betreiben und warten, lesen Sie dieses Dokument und beachten Sie alle Sicherheitshinweise auf den Geräten und in diesem Dokument.

Die Begriffe „GEFAHR“, „WARNUNG“, „ACHTUNG“ und „HINWEIS“ in diesem Dokument sind nur eine Ergänzung und repräsentieren nicht alle Sicherheitsanweisungen. Sie sind nur Ergänzungen zu den allgemeinen Sicherheitshinweisen. Huawei übernimmt keine Haftung für jegliche Folgen, die durch die Verletzung allgemeiner Sicherheitsanforderungen sowie der Design-, Produktions- und Nutzungsstandards verursacht werden.

Stellen Sie sicher, dass die Geräte in Umgebungen eingesetzt werden, die den Designspezifikationen entsprechen. Anderenfalls können die Geräte Schaden nehmen und eine daraus resultierende Fehlfunktion sowie Komponenten-, Personen- oder Sachschäden fallen nicht unter die Garantie.

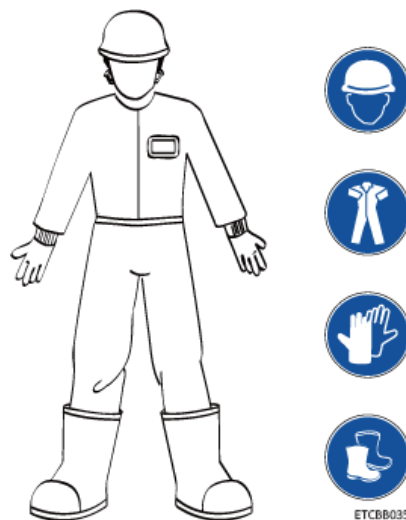
Befolgen Sie bei der Installation, dem Betrieb oder der Wartung der Geräte die lokalen Gesetze und Vorschriften. Die Sicherheitsanweisungen in diesem Dokument sind nur Zusätze zu lokalen Gesetzen und Richtlinien.

Huawei haftet nicht für die Konsequenzen folgender Umstände:

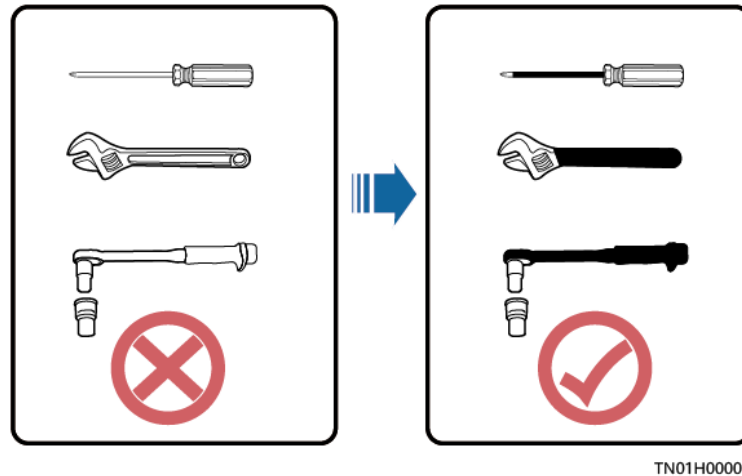
- Betrieb jenseits der in diesem Dokument angegebenen Bedingungen
- Installation oder Verwendung in Umgebungen, die nicht in den entsprechenden internationalen oder nationalen Normen angegeben sind
- Unbefugte Änderungen am Produkt oder am Softwarecode oder Entfernung des Produkts
- Nichtbeachtung der Betriebsanweisungen und Sicherheitsvorkehrungen auf dem Produkt und in diesem Dokument
- Geräteschäden durch höhere Gewalt wie Erdbeben, Feuer und Sturm
- Schäden, die während des Transports durch den Kunden verursacht werden
- Lagerbedingungen, die nicht den in diesem Dokument angegebenen Anforderungen entsprechen

Allgemeine Anforderungen

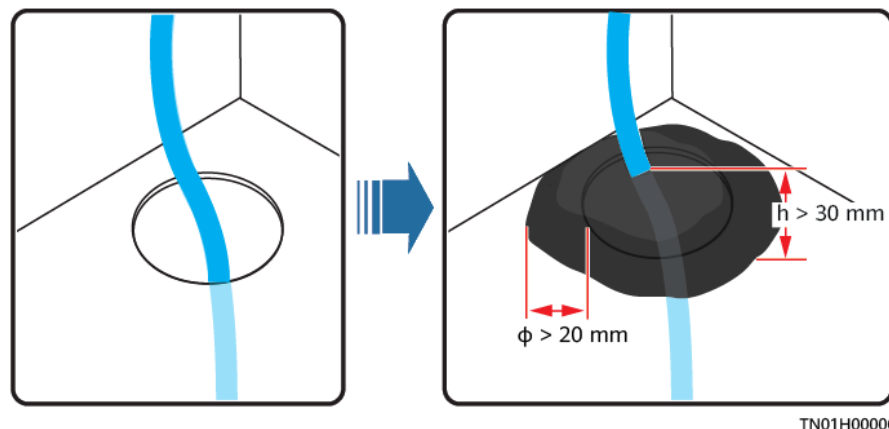
- Installieren, verwenden oder betreiben Sie für den Außenbereich vorgesehene Geräte und Kabel (einschließlich aber nicht beschränkt auf Erdbewegungsmaschinen, Betriebsmittel und -kabel; das Einführen bzw. Entfernen von Verbindern in oder von Signalanschlüssen, die mit Außenanlagen verbunden sind; Höhenarbeit und das Durchführen von Außenmontage) nicht unter rauen Wetterbedingungen wie Blitzschlag, Regen, Schnee und Wind ab Stärke 6.
- Bevor Sie das Gerät installieren, bedienen oder warten, entfernen Sie alle leitfähigen Gegenstände wie Armbanduhren bzw. Metallschmuck wie Armbänder, Armreifen und Ringe, um einen elektrischen Schlag zu vermeiden.
- Tragen Sie beim Installieren, Bedienen oder Warten des Geräts persönliche Schutzausrüstung wie isolierende Handschuhe, Schutzbrille und Schutzkleidung, Helm und Schuhe, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.



- Halten Sie sich an die angegebenen Vorgehensweisen für die Installation, den Betrieb und die Wartung.
- Messen Sie, bevor Sie mit einer Leiteroberfläche oder einer Leiterklemme hantieren, die Spannung am Kontaktpunkt und vergewissern Sie sich, dass kein Risiko für einen elektrischen Schlag besteht.
- Nachdem Sie die Anlage installiert haben, entfernen Sie Verpackungsmaterial wie Kartons, Schaumstoff, Kunststoffe und Kabelbinder aus der Umgebung der Anlage.
- Verlassen Sie im Brandfall sofort das Gebäude oder den Gerätebereich und betätigen Sie den Feuermelder oder setzen Sie einen Notruf ab. Betreten Sie auf keinen Fall das brennende Gebäude.
- Verwenden Sie weiterhin Schutzvorrichtungen. Beachten Sie die Warn- und Sicherheitshinweise sowie die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen in diesem Dokument und auf dem Gerät. Ersetzen Sie abgenutzte Warnetiketten unverzüglich.
- Halten Sie unbefugte Personen vom Gerät fern. Nur Betreibern ist der Zugriff auf das Gerät gestattet.
- Verwenden Sie isoliertes Werkzeug oder Werkzeug mit isolierten Griffen, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.



- Alle Kabelöffnungen müssen abgedichtet werden. Dichten Sie die verwendeten Kabelöffnungen mit Brandschutzkitt ab. Dichten Sie die nicht verwendeten Kabelöffnungen mit den Verschlusskappen ab, die mit dem Schrank geliefert werden. In der folgenden Abbildung sind die Kriterien für die richtige Abdichtung mit Brandschutzkitt dargestellt.



- Warnetiketten auf dem Gerät dürfen nicht verschmiert, beschädigt oder verdeckt werden.
- Verwenden Sie beim Installieren von Geräten einen Drehmomentschlüssel mit dem richtigen Messbereich, um die Schrauben festzuziehen. Achten Sie darauf, dass der Schraubenschlüssel nicht verdreht ist und dass der Drehmoment-Fehler nicht größer ist als 10 %.
- Die Anlage darf während der Installation nicht eingeschaltet sein.
- Lackieren Sie alle Kratzer im Lack, die während des Transports oder der Installation der Geräte entstanden sind, zeitnah neu. Geräte mit Kratzern dürfen nicht über einen längeren Zeitraum einer Außenumgebung ausgesetzt werden.
- Vergewissern Sie sich vor dem Betrieb, dass das Gerät fest mit dem Boden oder anderen festen Objekten wie einer Wand oder einem Montage-Rack verankert ist.
- Reinigen Sie elektrische Komponenten innerhalb oder außerhalb eines Gehäuses nie mit Wasser.
- Die Struktur des Geräts oder dessen Installationsreihenfolge darf nicht ohne Genehmigung geändert werden.

- Berühren Sie einen laufenden Lüfter nicht mit Ihren Fingern, mit Komponenten, Schrauben, Werkzeugen oder Leiterplatten, bevor der Lüfter ausgeschaltet ist oder nicht mehr läuft.

Personensicherheit

- Wenn während des Betriebs des Geräts die Wahrscheinlichkeit von Personen- oder Sachschäden besteht, stoppen Sie sofort den Betrieb, melden Sie den Fall dem Vorgesetzten und ergreifen Sie praktikable Schutzmaßnahmen.
- Zur Vermeidung von elektrischen Stromschlägen dürfen Sicherheitskleinspannungsschaltungen (SELV) nicht an Telefonnetzspannungsschaltungen (TNV) angeschlossen werden.
- Schalten Sie die USV erst dann ein, wenn autorisierte Techniker vor Ort sind.

1.2 Anforderungen an die Mitarbeiter

- Personal, das die Montage oder Wartung von Huawei-Geräten beabsichtigt, muss gründlich geschult werden, alle erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen verstehen und alle Vorgänge korrekt durchführen können.
- Nur qualifizierte Fachleute oder geschultes Personal darf die Geräte aufstellen, bedienen und warten.
- Nur qualifizierte Fachleute dürfen Sicherheitseinrichtungen entfernen und das Gerät inspizieren.
- Das Personal, welches das Gerät bedienen wird, einschließlich Betreibern, geschultem Personal und Fachleuten, muss bei besonderen Einsätzen wie Hochspannungsbetrieb, Höhenarbeit und dem Betrieb von Spezialausrüstung über die erforderlichen nationalen Qualifikationen verfügen.
- Fachleute: Personal, das im Betrieb mit dem Gerät geschult oder erfahren ist und das sich über die Quellen und das Ausmaß der potenziellen Gefahren bei der Installation, dem Betrieb und der Wartung des Geräts im Klaren ist.
- Geschultes Personal: Personal, das technisch geschult ist, über die erforderliche Erfahrung verfügt, sich der möglichen Gefahren für sich selbst bei bestimmten Vorgängen bewusst ist und Schutzmaßnahmen ergreifen kann, um die Gefahren für sich selbst und andere Personen zu minimieren.
- Betreiber: Bedienpersonal, das mit Ausnahme von geschultem Personal und Fachleuten mit dem Gerät in Berührung kommen kann.
- Das Gerät oder Komponenten davon (einschließlich Software) darf nur von Fachleuten oder autorisiertem Personal ersetzt werden.

1.3 Elektrische Sicherheit

Erdung

- Installieren Sie für Geräte, die geerdet werden müssen, zunächst das Erdungskabel, wenn Sie die Geräte installieren, und entfernen Sie das Schutzerdungskabel zuletzt, wenn Sie die Geräte entfernen.

- Beschädigen Sie nicht den Erdleiter.
- Betreiben Sie die Geräte nicht ohne ordnungsgemäß installierten Erdleiter.
- Achten Sie darauf, dass die Geräte dauerhaft mit der Schutzerdung verbunden sind. Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme des Geräts dessen elektrischen Anschluss, um sicherzugehen, dass er sicher geerdet ist.

Allgemeine Anforderungen

Verwenden Sie bei Arbeiten an hohen Spannungen speziell isoliertes Werkzeug.

AC- und DC-Strom



Installieren oder entfernen Sie keine Netzkabel, wenn das Gerät eingeschaltet ist. Durch einen Kurzschluss zwischen der Ader des Netzkabels und dem Leiter können Lichtbögen oder Funkenflug entstehen, was zu Brandausbruch oder Verletzungen führen kann.

- Wenn an der Gerätewand ein Schild „Hoher Fehlerstrom“ angebracht ist, müssen Sie zur Vermeidung von Stromschlägen vor dem Anschließen der Wechselstromversorgung die Schutzerdungsklemme am Gerätegehäuse erden. Anderenfalls kann es aufgrund des Fehlerstroms zu Stromschlägen kommen.
- Bevor Sie ein Stromkabel installieren oder entfernen, öffnen Sie den Stromschalter.
- Bevor Sie ein Stromkabel anschließen, überprüfen Sie, ob das Etikett auf dem Stromkabel korrekt ist.
- Falls die Geräte über mehrere Eingänge verfügen, trennen Sie alle Eingänge, bevor Sie Arbeiten an den Geräten vornehmen.
- Es wird davon abgeraten, einen Leistungsschalter mit Fehlerstromschutz (RCD) zu verwenden.
- Ein beschädigtes Stromkabel muss vom Hersteller, Dienstleister oder von Fachleuten ersetzt werden, um Risiken zu vermeiden.
- Hochspannungsbetrieb und die Installation von wechselstromgetriebenen Anlagen muss von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Kabelführung

- Wenn Sie Kabel verlegen, achten Sie darauf, dass zwischen den Kabeln und wärmeerzeugenden Komponenten oder Bereichen ein Abstand von mindestens 30 mm besteht. Damit wird eine Beschädigung der Dämmschicht der Kabel vermieden.
- Verlegen Sie Kabel nicht hinter den Lufteinlass- und Abluftöffnungen des Geräts.
- Achten Sie darauf, dass die Kabel die Ratinganforderungen der Flammenausbreitung VW-1 bzw. ZB oder höher erfüllen.
- Binden Sie Kabel desselben Typs zusammen. Beim Verlegen der Kabel verschiedener Typen stellen Sie sicher, dass sie mindestens 30 mm voneinander entfernt sind.
- Wenn ein AC-Eingangsstromkabel von oben an den Schrank angeschlossen wird, biegen Sie das Kabel außerhalb des Schrankes in U-Form und verlegen Sie es dann in den Schrank.

- Bei niedrigen Temperaturen können heftige Schläge oder Vibrationen die Kabelummantelung beschädigen. Halten Sie die folgenden Bestimmungen ein, um die Sicherheit zu gewährleisten:
 - Kabel können nur verlegt oder installiert werden, wenn die Temperatur über 0 °C liegt. Gehen Sie vorsichtig mit den Kabeln um, besonders bei niedrigen Temperaturen.
 - Bringen Sie Kabel, die bei Temperaturen unter 0 °C gelagert wurden, vor dem Verlegen für mindestens 24 Stunden an einen Ort mit Raumtemperatur.
- Gehen Sie sachgemäß mit den Kabeln um und lassen Sie sie nicht von einem Fahrzeug fallen.
- Halten Sie sich beim Auswählen, Anschließen und Verlegen von Kabeln an die örtlichen Sicherheitsrichtlinien und -bestimmungen.

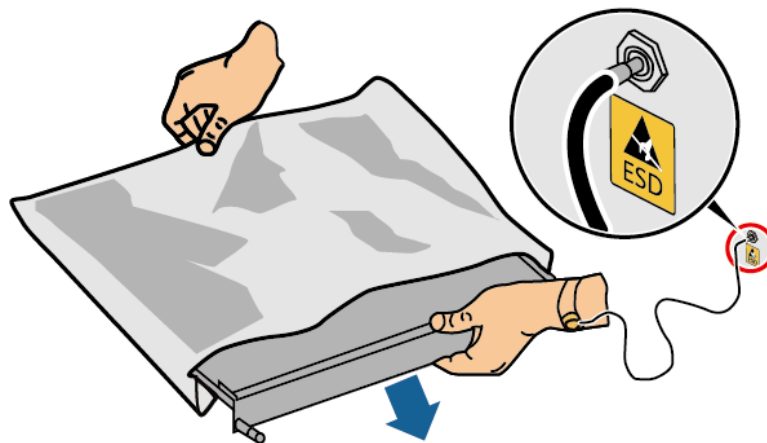
Elektrostatische Entladung

HINWEIS

Die vom menschlichen Körper erzeugte statische Elektrizität kann elektrostatisch empfindliche Komponenten auf Leiterplatten beschädigen, etwa die Schaltkreise mit hoher Integrationsdichte (LSI).

- Tragen Sie ESD-Handschuhe oder ein gut geerdetes ESD-Armband, wenn Sie das Gerät berühren oder Leiterplatten oder anwendungsspezifische integrierte Schaltkreise (ASICs) handhaben.
- Wenn Sie eine Leiterplatte in die Hand nehmen, halten Sie sie am Rand, ohne die Komponenten zu berühren. Berühren Sie die Komponenten nicht mit bloßen Händen.
- Verpacken Sie Leiterplatten in ESD-Verpackungen, bevor Sie sie lagern oder transportieren.

Abbildung 1-1 Tragen eines ESD-Armbands



DC15000001

Verlagerungsspannung

Es wird empfohlen, die dreiphasigen Lasten anzugleichen und die Verlagerungsspannung bei 2 V oder weniger zu halten, um die Anforderungen an die Leistungsverteilung einzuhalten.

1.4 Anforderungen an die Installationsumgebung

- Um Brände durch hohe Temperaturen zu vermeiden, achten Sie darauf, dass die Belüftungsschlitze bzw. das Wärmeableitungssystem nicht blockiert sind, wenn das Gerät betrieben wird.
- Installieren Sie das Gerät in einem Bereich, der fern von Flüssigkeiten ist. Installieren Sie es nicht unter Bereichen, die zu Kondensation neigen, etwa unter Wasserleitungen und Abluftöffnungen, und auch nicht unter Bereichen, in denen es zu Wasseraustritten kommen kann wie Klimaanlage, Lüftungsöffnungen oder Zugangsfenstern des Technikraums. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten in das Gerät eindringen können, um Fehler oder Kurzschlüsse zu vermeiden.
- Wenn Sie Flüssigkeit im Innern des Geräts bemerken, trennen Sie sofort die Stromversorgung und wenden Sie sich an den Administrator.
- Setzen Sie das Gerät keinen entzündlichen oder explosiven Gasen oder Rauch aus. Nehmen Sie in solchen Umgebungen keine Arbeiten am Gerät vor.
- Achten Sie darauf, dass der Technikraum über eine gute Wärmedämmung verfügt und dass die Wände und der Boden feuchtigkeitsgeschützt sind.
- Installieren Sie an der Tür zum Technikraum eine Schutzvorrichtung gegen das Eindringen von Ratten.

Installation in Höhen

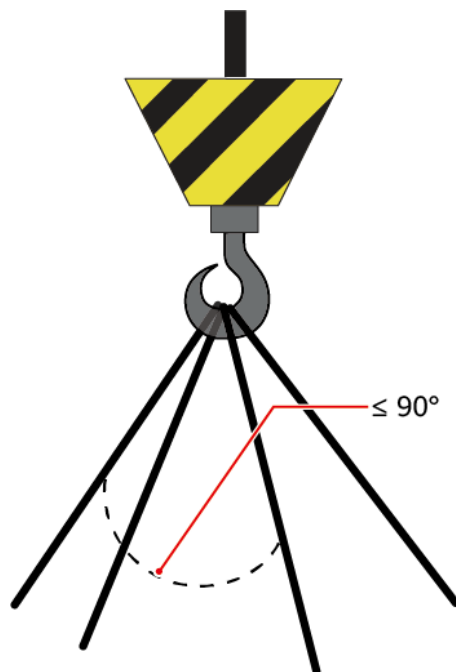
- Mit Arbeiten in der Höhe sind Vorgänge gemeint, die mindestens 2 Meter über dem Boden stattfinden.
- Führen Sie keine Höhenarbeiten durch, wenn die Stahlrohre nass sind oder andere potenzielle Gefahren bestehen. Wenn die vorgenannten Bedingungen nicht mehr bestehen, müssen der Sicherheitsdirektor und das relevante technische Personal das betroffene Gerät überprüfen. Betreiber können erst mit der Arbeit beginnen, nachdem sie die Zustimmung erhalten haben.
- Halten Sie bei Höhenarbeiten die entsprechenden Gesetze und Vorschriften ein.
- Nur geschultes und qualifiziertes Personal darf Höhenarbeiten ausführen.
- Überprüfen Sie, bevor Sie Höhenarbeiten durchführen, das Kletterwerkzeug und die Sicherheitsausrüstung wie Sicherheitshelme und -gurte, Leitern, Plattformen, Gerüste und Hebezeuge. Wenn diese nicht den Anforderungen entsprechen, ergreifen Sie korrigierende Maßnahmen oder untersagen Sie die Höhenarbeit.
- Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung wie einen Sicherheitshelm und einen Sicherheitsgurt oder ein Seil um die Hüften und befestigen Sie dieses an einer stabilen Struktur. Befestigen Sie den Gurt/das Seil nicht an einem instabilen beweglichen Objekt oder einem Metallobjekt mit scharfen Kanten. Achten Sie darauf, dass die Haken nicht abrutschen können.
- Sperren Sie den Bereich ab und stellen Sie augenfällige Schilder für Höhenarbeiten auf, um unbeteiligte Mitarbeiter zu warnen.
- Tragen Sie die Ausrüstung und Werkzeuge fachgerecht, damit sie nicht herunterfallen und Verletzungen verursachen.
- Personal, das Höhenarbeit ausführt, darf keine Gegenstände aus der Höhe auf den Boden werfen oder umgekehrt. Gegenstände müssen mit robusten Schlingen, Hängkörben, Werkzeugwagen oder Kränen transportiert werden.

- Achten Sie darauf, dass die Absturzsicherungen und Warnschilder sich an den Rändern und Öffnungen des Höhenarbeitsbereichs befinden, um Stürze zu vermeiden.
- Stapeln Sie Gerüstbauteile, Plattformen und andere Gegenstände nicht auf dem Boden unter Höhenarbeitsbereichen. Lassen Sie nicht zu, dass Personen unter Höhenarbeitsbereichen hindurchgehen oder sich dort aufhalten.
- Untersuchen Sie die bei der Höhenarbeit verwendeten Gerüstbauteile, Plattformen und Werkzeuge vorher, um sicherzugehen, dass sie von fester Struktur sind und nicht überlastet werden.
- Jegliche Verstöße müssen unverzüglich vom Bauleiter oder Sicherheitsbeauftragten aufgezeigt werden und das betroffene Personal muss zur Korrektur angehalten werden. Mitarbeitern, die die Verstöße nicht beheben, wird die Arbeit untersagt.

1.5 Mechanische Sicherheit

Anheben von Geräten

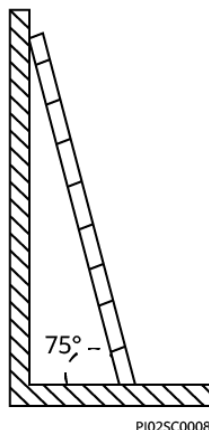
- Gehen Sie nicht unter angehobenen Objekten hindurch.
- Hebezeuge dürfen nur von geschultem und qualifiziertem Personal bedient werden.
- Überprüfen Sie, ob Hebezeuge vorhanden sind und sich in gutem Zustand befinden.
- Vergewissern Sie sich vor dem Anheben von Objekten, dass die Hebezeuge fest an einem tragfähigen Gegenstand oder einer tragenden Wand befestigt sind.
- Achten Sie darauf, dass der von zwei Hebeseilen gebildete Winkel nicht größer ist als 90 Grad, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.



- Lassen Sie Stahlseile und Hebezeuge nicht nachschleppen und lassen Sie angehobene Gegenstände nicht gegen harte Objekte stoßen.

Verwenden von Leitern

- Verwenden Sie Leitern aus Holz oder Glasfaser, wenn Sie während des Betriebs Höhenarbeiten durchführen müssen.
- Wenn Sie eine Seilzugleiter verwenden, achten Sie darauf, dass die Zugseile gesichert sind und dass die Leiter festgehalten wird.
- Überprüfen Sie vor der Verwendung einer Leiter, dass diese unversehrt ist, und vergewissern Sie sich ob ihrer Tragfähigkeit. Überlasten Sie die Leiter nicht.
- Achten Sie darauf, dass die Leiter sicher positioniert ist. Der empfohlene Winkel zwischen einer Leiter und dem Boden beträgt 75 Grad, wie in der folgenden Abbildung gezeigt. Der Winkel kann mit einer Winkellehre gemessen werden. Achten Sie darauf, dass das breitere Ende der Leiter auf dem Boden steht bzw. dass Schutzmaßnahmen ergriffen wurden, um zu verhindern, dass die Leiter verrutscht.



- Treffen Sie beim Erklimmen einer Leiter die folgenden Vorsichtsmaßnahmen, um Risiken zu minimieren und die Sicherheit zu gewährleisten:
 - Halten Sie Ihren Körper ruhig.
 - Ersteigen Sie die Leiter höchstens bis zu vierten Sprosse von oben.
 - Achten Sie darauf, Ihren Körperschwerpunkt zwischen den Holmen der Leiter zu halten.

Bohren von Löchern

Beachten Sie beim Bohren von Löchern in eine Wand oder den Boden die folgenden Sicherheitsvorkehrungen:

HINWEIS

Bohren Sie keine Löcher in das Gerät. Dies kann die elektromagnetische Abschirmung des Geräts beeinflussen und Komponenten oder Kabel im Inneren beschädigen. Metallspäne vom Bohren können an den Leiterplatten im Inneren des Geräts Kurzschlüsse verursachen.

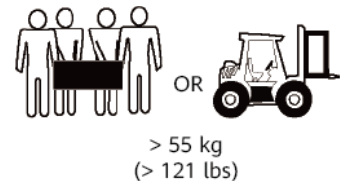
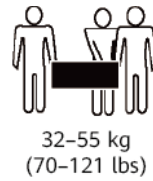
- Holen Sie sich die Zustimmung vom Kunden und Subunternehmer ein, bevor Sie bohren.
- Tragen Sie beim Bohren von Löchern eine Schutzbrille und Schutzhandschuhe.
- Schützen Sie das Gerät beim Bohren vor Spänen. Beseitigen Sie nach dem Bohren alle Späne, die sich innerhalb oder außerhalb des Geräts angesammelt haben.

Bewegen schwerer Gegenstände



Wenn Sie eine schwere oder instabile Komponente aus einem Schaltschrank entfernen, seien Sie sich instabiler oder schwerer Gegenstände auf dem Schrank bewusst.

- Gehen Sie beim Bewegen schwerer Gegenstände vorsichtig vor, um Verletzungen zu vermeiden.



NH01H00144

- Tragen Sie Schutzhandschuhe, wenn Sie das Gerät von Hand bewegen, um Verletzungen zu vermeiden.
- Halten Sie das Gerät beim Bewegen oder Heben an den Griffen oder an der Unterseite fest. Ergreifen Sie nicht die Griffe von Modulen (wie Netzgeräte, Lüfter und Leiterplatten), die in dem Gerät installiert sind, da diese das Gewicht des Geräts nicht tragen können.
- Vermeiden Sie, während des Gerätetransports die Oberfläche des Schanks zu zerkratzen oder Schaltschrankkomponenten und Kabel zu beschädigen.
- Wenn Sie das Gerät mit einem Flurförderfahrzeug transportieren, achten Sie darauf, dass die Gabeln richtig positioniert sind, damit das Gerät nicht umkippt. Sichern Sie das Gerät vor dem Transport mit Seilen am Flurförderfahrzeug. Wenn Sie das Gerät bewegen, weisen Sie ihm zweckbestimmtes Personal zu, das sich um das Gerät kümmert.
- Wählen Sie Eisenbahnen, Seewege oder Straßen mit guten Transportbedingungen, um die Sicherheit des Geräts zu gewährleisten. Während des Transports darf das Gerät nicht zu weit gekippt oder zu stark geschüttelt werden.
- Bewegen Sie den Schaltschrank vorsichtig. Durch Stöße oder Stürze könnte das Gerät beschädigt werden.

1.6 Laufsicherheit des Geräts

Die USV wird nur für gewerbliche und industrielle Zwecke verwendet. Sie kann nicht als Stromversorgung für Lebenserhaltungssysteme verwendet werden.

Bei Stromversorgungssystemen, die für erhebliche wirtschaftliche Interessen oder die öffentliche Ordnung wesentlich sind, etwa das nationale Rechenzentrum, die Militärkommandozentrale, die Notfalleinsatzzentrale, die Eisenbahnsignalanlage und Stellwerke, die zivile Flugsicherungszentrale, die Flughafeneinsatzzentrale, Finanzclearing- und -transaktionszentren, müssen Tier 4 oder 3 der in TIA-942 angegebenen Stromversorgungsarchitektur verwendet werden. Das heißt, es müssen zwei Stromquellen verwendet werden, um die Verbraucher mit Strom zu versorgen.

Achten Sie darauf, dass das Gerät in einer Umgebung verwendet wird, die den Designspezifikationen des Produkts entspricht (einschließlich Stromnetz, Temperatur und Luftfeuchtigkeit). Anderenfalls kann das Gerät Schaden nehmen und eine daraus resultierende Fehlfunktion sowie Komponentenschäden fallen nicht unter die Garantie.

Die Betriebsumgebung der USV muss den Anforderungen für den Klimaindikator, den Indikator für mechanisch aktive Substanzen und den Indikator für chemisch aktive Substanzen in ETSI EN 300 019-1, Klasse 3.6 entsprechen.

HINWEIS

- Dies ist ein USV-Produkt der Kategorie C3 für die gewerbliche und industrielle Anwendung in der zweiten Umgebung – möglicherweise sind Installationsbeschränkungen oder zusätzliche Maßnahmen erforderlich, um Störungen zu vermeiden.
- Es wird geraten, die USV nach dem Auspacken so bald wie möglich in Betrieb zu nehmen. Wenn Sie die USV vorübergehend nicht nutzen, ergreifen Sie geeignete Maßnahmen, um zu verhindern, dass Feuchtigkeit, Staub und Fremdmaterialien in die USV eindringen.
- Es wird geraten, die Batteriespeisung so bald wie möglich nach dem Auspacken anzuschließen. Wenn Sie die Batterien vorübergehend nicht nutzen, lagern Sie sie in einer trockenen und sauberen Umgebung. Sollen Sie Batterien für mehr als 90 Tage gelagert werden, laden Sie sie rechtzeitig auf. Ansonsten kann die Lebensdauer der Batterien beeinträchtigt sein.
- Installieren Sie die USV in einem Bereich, der fern ist von Flüssigkeiten. Installieren Sie sie nicht unter Bereichen, in denen es zu Wasseraustritten kommen kann wie den Öffnungen von Klimaanlage, Lüftungsöffnungen oder Zugangsfenstern des Technikraums. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten in das Gerät eindringen können, um Kurzschlüsse zu vermeiden. Vergewissern Sie sich, dass im Gerät oder im Technikraum keine Kondensation vorhanden ist.
- Wenn Sie Flüssigkeit im Innern des Geräts bemerken, trennen Sie sofort die Stromversorgung und wenden Sie sich an den Administrator.

GEFAHR

- Setzen Sie das Gerät keinen entzündlichen oder explosiven Gasen oder Rauch aus. Nehmen Sie in solchen Umgebungen keine Arbeiten am Gerät vor.
- Achten Sie während der Installation und der Instandhaltung darauf, dass keine Fremdgegenstände in die USV gelangen. Anderenfalls kann es zu Geräteschäden, einem Leistungsabfall, Stromausfall und Personenschäden kommen.

Wenn die Netzspannung 320 V AC übersteigt, kann die USV beschädigt werden.

Eine USV kann für resistiv-kapazitive Lasten, ohmsche Lasten und mikroinduktive Lasten verwendet werden. Es wird empfohlen, eine USV nicht für rein kapazitive Lasten, rein induktive Lasten und halbwellige Gleichrichterlasten zu verwenden. Das gilt nicht für Regenerationslasten.

In einer Umgebung mit brennbarer Luft kann jeder Vorgang an jeglichem elektrischen Gerät eine erhebliche Gefahr darstellen. Halten Sie sich bei der Nutzung oder Lagerung des Geräts

strikt an die Anforderungen an die Betriebsumgebung, die in den entsprechenden Benutzerhandbüchern dargelegt sind.

Die USV kann für den Einsatz mit einem externen, automatischen Leistungsschalter mit einem potenzialfreien Rückspeiseschutzkontakt konfiguriert werden, der einen ungewollten Spannungsrückfluss über statische Bypass-Schaltungen an die Eingangsklemmen verhindert. Wenn das Installations- und Wartungspersonal keinen Rückspeiseschutz verwenden muss, kleben Sie Aufkleber auf die externen Netz- und Bypass-Eingangsleistungsschalter, um darauf hinzuweisen, dass die USV an eine Rückspeiseschutzkarte angeschlossen ist. Trennen Sie die Rückspeiseschutzkarte von der USV, bevor Sie die USV bedienen.

Verwenden Sie die USV nicht an den folgenden Orten:

- Umgebungen in der Nähe von brennbaren oder explosiven Materialien, Staub, korrosiven Gasen oder Stäuben, leitfähigen oder magnetischen Stäuben, abnormalen Schwingungen oder Kollisionsgefahren
- Räume oder Außenumgebungen, in denen die Temperatur und Luftfeuchte nicht geregelt werden (mit hohen oder niedrigen Temperaturen, Feuchtigkeit, direkter Sonneneinstrahlung oder Wärmequellen)
- Nicht geschlossene Umgebungen in Meeresnähe (0–3,7 km) und Innen- sowie ungeschützte Außenbereiche mit nicht regulierbarer Temperatur und Luftfeuchtigkeit wie ein einfacher Technikraum, Wohnhäuser, Garagen, Flure, Schränke mit Direktbelüftung in Meeresnähe, Häuser nur mit Dach, Bahnsteige, Turnhallen und Aquarien
- Umgebungen, die das Wachstum von Mikroorganismen wie Pilzen oder Schimmel fördern
- Umgebungen, in denen Nagetiere (wie Mäuse) und Insekten vorkommen

1.7 Batteriesicherheit

Grundlegende Anforderungen

Lesen Sie vor dem Betrieb der Batterien die Sicherheitshinweise sorgfältig durch, um eine korrekte Handhabung und den richtigen Anschluss der Batterien zu gewährleisten.



- Setzen Sie Batterien nicht hohen Temperaturen aus und platzieren Sie sie nicht in der Nähe von wärmeerzeugenden Geräten, direkter Sonneneinstrahlung, Feuerquellen, Transformatoren und Heizgeräten. Übermäßige Hitzeeinwirkung kann dazu führen, dass die Batterien explodieren.
 - Verbrennen Sie Batterien nicht. Sie können sonst explodieren.
 - Um Leckagen, Überhitzung, Feuer oder Explosionen zu vermeiden, zerlegen, verändern oder beschädigen Sie die Batterien nicht. Führen Sie etwa keine Gegenstände in die Batterien ein und tauchen Sie sie nicht in Wasser oder andere Flüssigkeiten.
-
- Tragen Sie eine Schutzbrille, Gummihandschuhe und Schutzkleidung, um im Falle eines Elektrolytüberlaufs Hautkontakt mit Elektrolyt zu vermeiden. Falls eine Batterie leckt,

schützen Sie Haut und Augen vor der austretenden Flüssigkeit. Falls Haut oder Augen mit der austretenden Flüssigkeit in Kontakt geraten, waschen Sie sie sofort mit sauberem Wasser und begeben Sie sich zur medizinischen Behandlung in ein Krankenhaus.

- Verwenden Sie die zweckbestimmten isolierten Werkzeuge.
- Bewegen Sie die Batterien gemäß der Anweisungen. Drehen Sie die Batterien nicht um und kippen Sie sie nicht.
- Lassen Sie den Batteriestromkreis während Installation und Wartung getrennt.
- Verwenden Sie Batterien des vorgegebenen Modells. Wenn Sie Batterien eines anderen Modells verwenden, können die Batterien beschädigt werden.
- Entsorgen Sie Altbatterien gemäß der örtlichen Gesetze und Vorschriften. Entsorgen Sie Batterien nicht über den normalen Hausmüll. Wird eine Batterie unsachgemäß entsorgt, kann sie explodieren.
- Der Standort muss mit qualifizierten Feuerlöscheinrichtungen wie feuerlöschendem Sand und Pulverfeuerlöschern ausgestattet sein.

HINWEIS

Verwenden Sie die mit der USV von Huawei gelieferten Batterien, um die Batteriesicherheit und eine effiziente Batterieverwaltung zu gewährleisten. Huawei haftet nicht für Batterieschäden, die durch die Verwendung nicht von Huawei stammender Batterien entstehen.

Installation der Batterien

Beachten Sie beim Installieren von Batterien die folgenden Sicherheitsvorkehrungen:

- Installieren Sie Batterien in einer gut belüfteten, trockenen und kühlen Umgebung fern von Wärmequellen, brennbaren Materialien, Feuchtigkeit, extensiver Infrarotstrahlung, organischen Lösungsmitteln und korrosiven Gasen. Ergreifen Sie Brandschutzmaßnahmen.
- Platzieren und fixieren Sie die Batterien waagrecht.
- Beachten Sie beim Installieren der Batterien deren Polarität. Verbinden Sie nicht die positiven und negativen Pole derselben Batterie bzw. desselben Batteriestrangs miteinander. Dadurch wird die Batterie kurzgeschlossen.
- Überprüfen Sie die Batterieanschlüsse regelmäßig, um sich zu vergewissern, dass alle Schrauben fest angezogen sind.
- Legen Sie beim Installieren von Batterien keine Installationswerkzeuge auf den Batterien ab.

Batteriekurzschluss



Batteriekurzschlüsse können zu hohen Momentanströmen führen und eine große Menge an Energie freisetzen, die Personen- oder Geräteschäden verursachen können.

Um Batteriekurzschlüsse zu vermeiden, warten Sie Batterien nicht bei eingeschaltetem Strom.

Brennbare Gase

HINWEIS

- Verwenden Sie keine unversiegelten Bleibatterien.
- Um Feuer und Korrosion zu vermeiden, achten Sie bei Bleisäurebatterien darauf, dass brennbare Gase (wie Wasserstoff) ordnungsgemäß abgeführt werden.

Bleisäurebatterien geben bei Verwendung brennbare Gase ab. Achten Sie darauf, dass Bleibatterien an gut gelüfteten Orten aufbewahrt werden und ergreifen Sie vorbeugende Brandschutzmaßnahmen.

Auslaufen der Batterie

HINWEIS

Ein Überhitzen der Batterie verursacht Verformungen, Beschädigungen und Elektrolytaustritt.

WARNUNG

Wenn Elektrolyt austritt, fangen Sie den Elektrolyt sofort auf und neutralisieren Sie ihn. Beachten Sie beim Transport oder bei der Handhabung einer Batterie mit austretendem Elektrolyt, dass der Elektrolyt Verletzungen verursachen kann.

- Falls die Batterietemperatur 60 °C übersteigt, prüfen Sie auf Leckagen und handeln Sie sofort.
- Austretender Elektrolyt kann das Gerät beschädigen. Er korrodiert Metallteile und Leiterplatten und wird die Leiterplatten letzten Endes beschädigen.
- Falls Elektrolyt austritt, befolgen Sie die Anweisungen des Batterieherstellers, um den Elektrolyt mit Natriumhydrogencarbonat (NaHCO_3) oder Natriumcarbonat (Na_2CO_3) zu neutralisieren.

Lithiumbatterie

Die Sicherheitsvorkehrungen für Lithiumbatterien ähneln denen für Bleisäurebatterien mit der Ausnahme, dass Sie außerdem die in diesem Abschnitt beschriebenen Vorkehrungen beachten müssen.

WARNUNG

Es besteht Explosionsgefahr, wenn eine Batterie durch eine Batterie eines falschen Modells ersetzt wird.

- Eine Batterie kann nur durch eine Batterie desselben oder eines ähnlichen Modells ersetzt werden, das vom Hersteller empfohlen wird.
- Wenn Sie eine Lithiumbatterie handhaben, drehen Sie sie nicht um, kippen Sie sie nicht und achten Sie darauf, nicht an andere Gegenstände zu stoßen.
- Lassen Sie den Stromkreis der Lithiumbatterie während Installation und Wartung getrennt.
- Laden Sie eine Batterie nicht auf, wenn die Umgebungstemperatur unter der Untergrenze der Betriebstemperatur liegt (das Aufladen bei 0 °C ist untersagt). Das Aufladen bei niedrigen Temperaturen kann zur Kristallisierung führen, wodurch es zu einem Kurzschluss innerhalb der Batterie kommt.
- Verwenden Sie Batterien innerhalb des zulässigen Temperaturbereichs, sonst sind Leistung und Sicherheit der Batterie beeinträchtigt.
- Werfen Sie eine Lithiumbatterie nicht ins Feuer.
- Wenn die Wartung abgeschlossen ist, geben Sie die alte Lithiumbatterie an das Instandhaltungsbüro zurück.

1.8 Sonstige

- Lassen Sie beim manuellen Herunterfahren des USV-Wechselrichters für den Wechsel in den Bypass-Modus Vorsicht walten und ebenso, wenn Sie den Ausgangsspannungspegel oder die -frequenz der USV justieren. Dies kann sich auf die Stromversorgung von Geräten auswirken.
- Lassen Sie beim Festlegen der Batterieparameter Vorsicht walten. Falsche Einstellungen wirken sich auf die Stromversorgung und die Lebensdauer der Batterie aus.

2 Überblick

2.1 Modellbeschreibung

In diesem Dokument wird folgendes USV-Modell beschrieben: UPS5000-E-120K-FM.

Abbildung 2-1 Modellnummer

UPS5000-E-120K-FM

1 2 3 4 5

Tabelle 2-1 Erläuterung der Modellnummer

Nr.	Element	Beschreibung
1	Produktkategorie	USV
2	Produktfamilie	5000
3	USV-Unterkategorie	Serie E
4	Ausgangsleistung	120K: Ausgangsleistung von 120 kVA (kompatibel mit 90 kVA, 60 kVA und 30 kVA)
5	Konfigurationsart	F: in voller Konfiguration M: modular

2.2 Funktionsprinzip

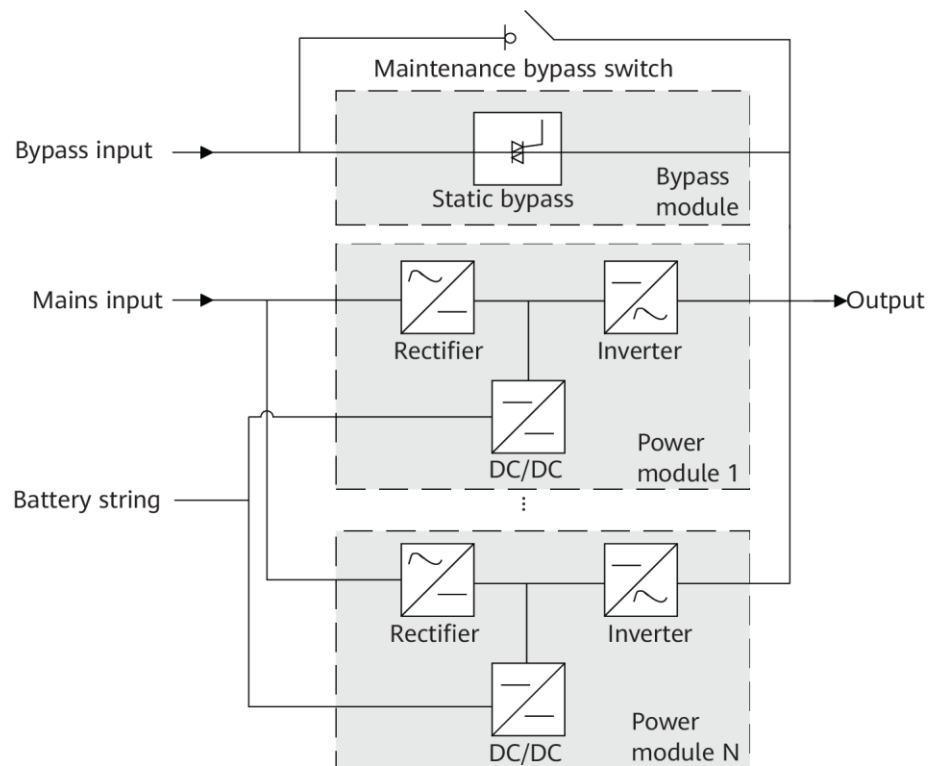
ANMERKUNG

- → weist auf einen Eingabemodus hin.
- → zeigt die Richtung des Energieflusses an.

2.2.1 Schematische Darstellung

Die UPS5000 ist ein Online-Produkt. Sie ist modular aufgebaut, was die Wartungsarbeiten und die Kapazitätserweiterung erleichtert. Die UPS5000 nutzt die Technologie der Verarbeitung digitaler Signale (DSP) für eine intelligente Steuerung. Ihr Leistungsmodul besteht aus einem Gleichrichter, einem Wechselrichter und einem Gleichspannungswandler. Die UPS5000 wandelt Eingangssignale mithilfe der Hochfrequenz-Schaltungstechnik in reine, hochwertige Sinuswellenausgänge um.

Abbildung 2-2 Schematische Darstellung der USV



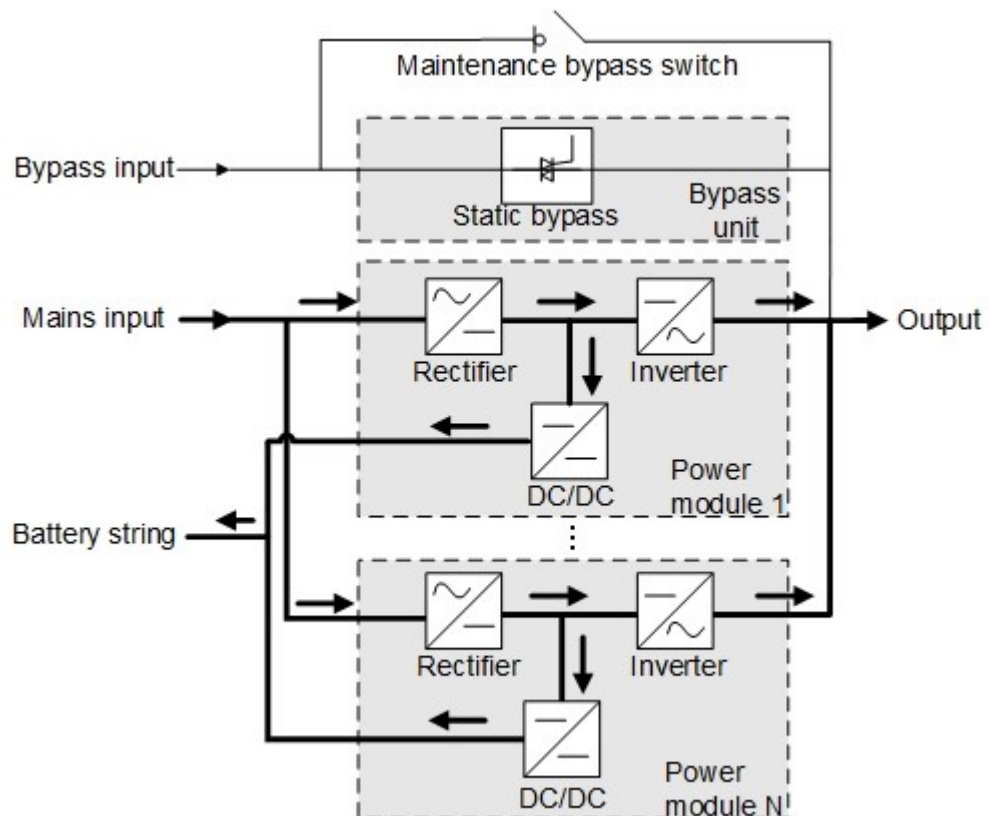
UA31P00010

2.2.2 Betriebsmodi

2.2.2.1 Normalmodus

Im Normalmodus wandelt der Gleichrichter Wechselstrom in Gleichstrom um und anschließend konvertiert der Wechselrichter den Gleichstrom in hochpräzise Ausgangsspannung um. Diese Konvertierung schützt Lasten vor Störungen wie Eingangsoberschwingungen, Störimpulsen und Einschwingspannungen. Abbildung 2-3 zeigt ein Konzeptdiagramm der USV bei Betrieb im Normalmodus

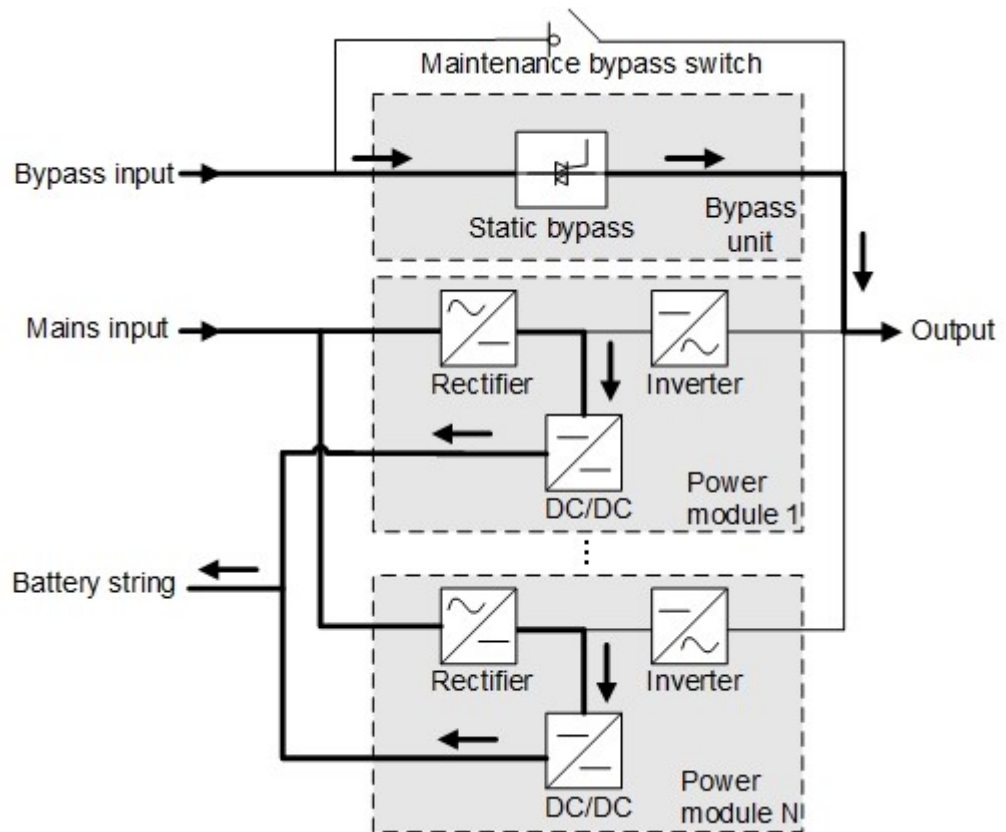
Abbildung 2-3 Schematische Darstellung der USV im Normalmodus



2.2.2.2 Bypass-Modus

Die USV wechselt automatisch in den Bypass-Modus, wenn sie eine Überhitzung des Leistungsmoduls, eine Überlastung oder andere Fehler erkennt, die zu einem Ausfall des Wechselrichters führen könnten. Die Bypass-Stromversorgung wird nicht von der USV geschützt, d.h. sie kann durch Stromausfälle und eine falsche Wechselspannung oder Frequenz beeinträchtigt werden.

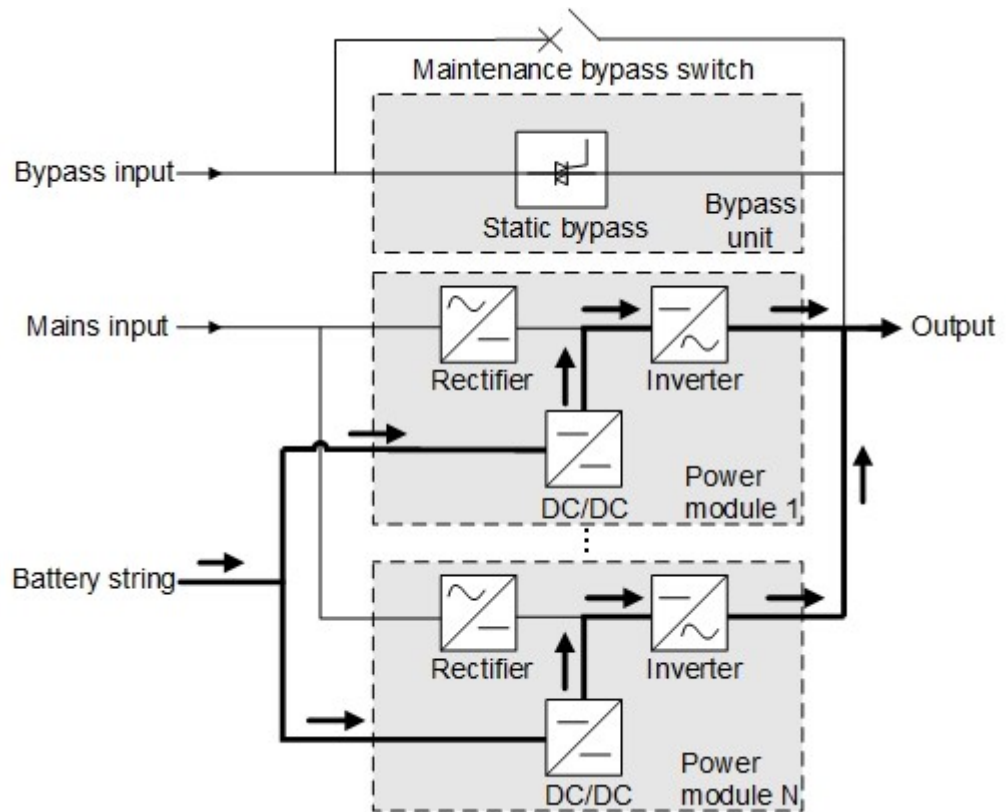
Abbildung 2-4 Schematische Darstellung der USV im Bypass-Modus



2.2.2.3 Batteriemodus

Bei einer anormalen Netzeingangsspannung oder anormalem Wechselrichterverhalten wechselt die USV in den Batteriemodus. Der Leistungsmodul bezieht Gleichstrom von den Batterien und der Strom wird vom Wechselrichter in Ausgangswechselspannung umgewandelt.

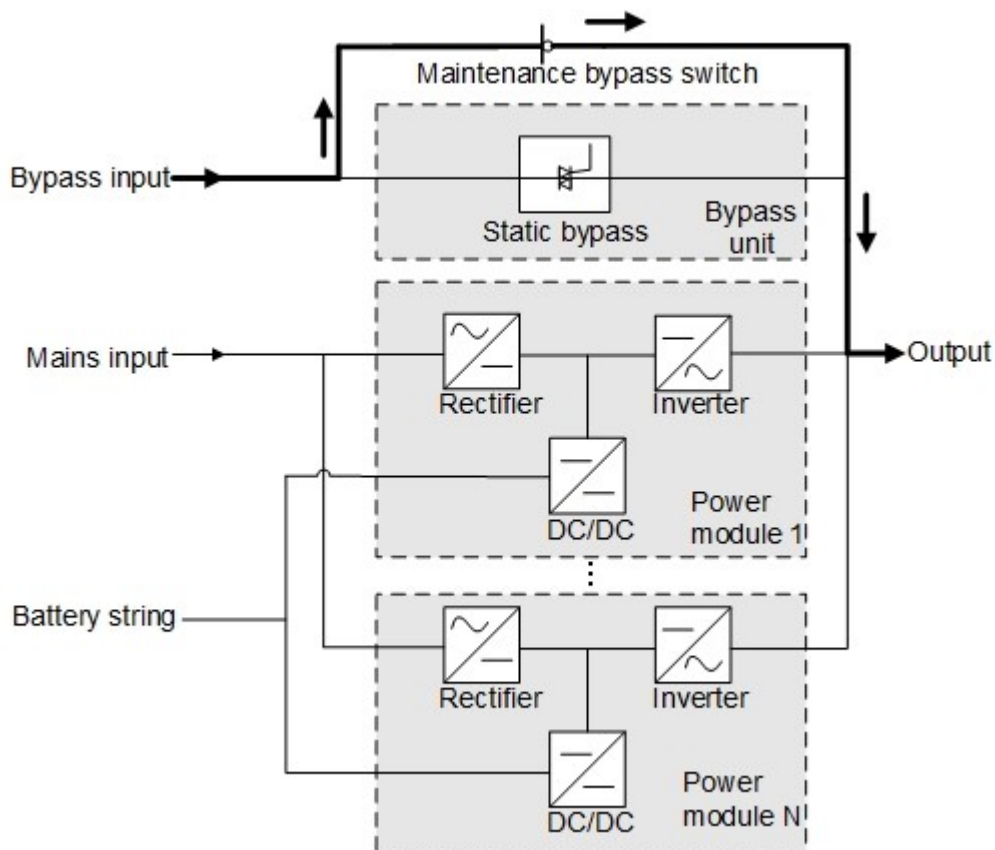
Abbildung 2-5 Schematische Darstellung der USV im Batteriemodus



2.2.2.4 Bypass-Modus für Wartung

Wenn die USV im Wartungs-Bypass-Modus arbeitet, fließt der Strom nicht durch das Leistungsmodul, sondern durch den Wartungs-Bypass. In diesem Modus können Sie die Wartung der Schaltung im Schaltschrank vornehmen.

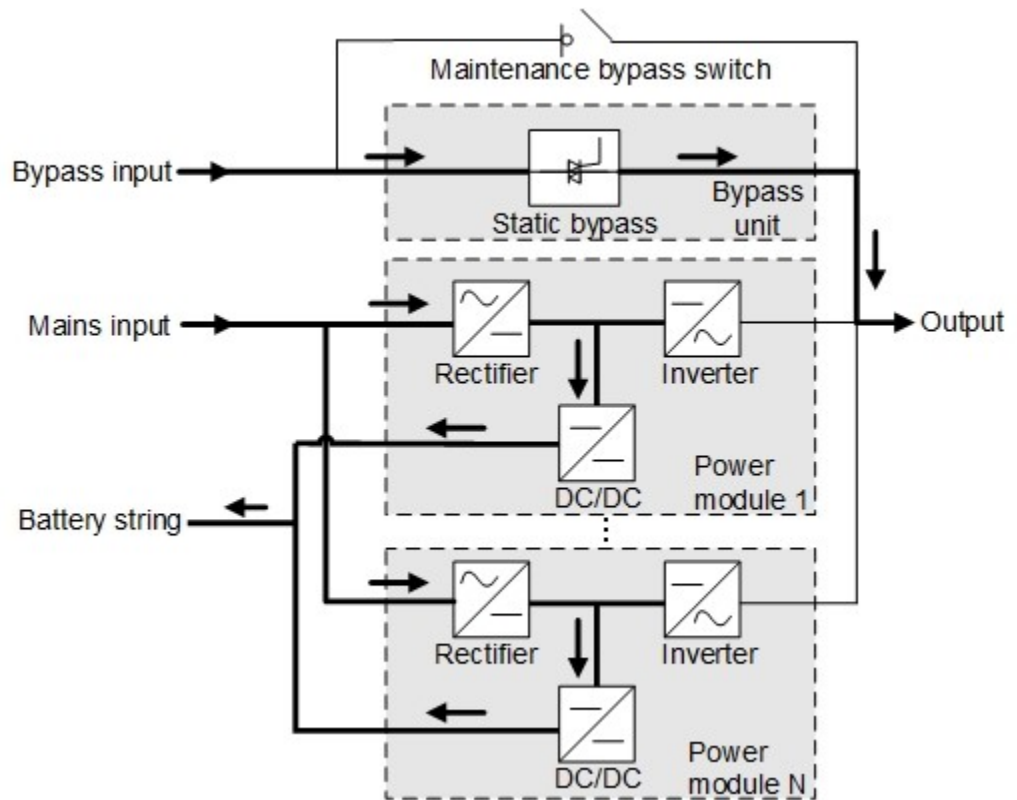
Abbildung 2-6 Schematische Darstellung der USV im Wartungs-Bypass-Modus



2.2.2.5 ECO-Modus

Der Economic Control Operation (ECO)-Modus ist ein wirtschaftlicher Betriebsmodus, der über den LCD oder die Web-Benutzerschnittstelle (WebUI) konfiguriert werden kann. Wenn im ECO-Modus der Bypass-Eingang innerhalb der ECO-Spannungs- und -Frequenzbereiche liegt und andere Bedingungen für die ECO-Stromversorgung erfüllt sind, arbeitet die USV im Bypass-Modus und der Wechselrichter befindet sich im Standby-Modus. Liegt die Bypass-Spannung außerhalb des ECO-Spannungsbereichs, wechselt die USV vom Bypass-Modus in den Normalmodus. Im Bypass-Modus oder Normalmodus setzt der Gleichrichter den Betrieb fort und lädt die Batterien mithilfe eines Ladegeräts. Der ECO-Modus bietet einen hohen Wirkungsgrad.

Abbildung 2-7 Schematische Darstellung der USV im ECO-Modus



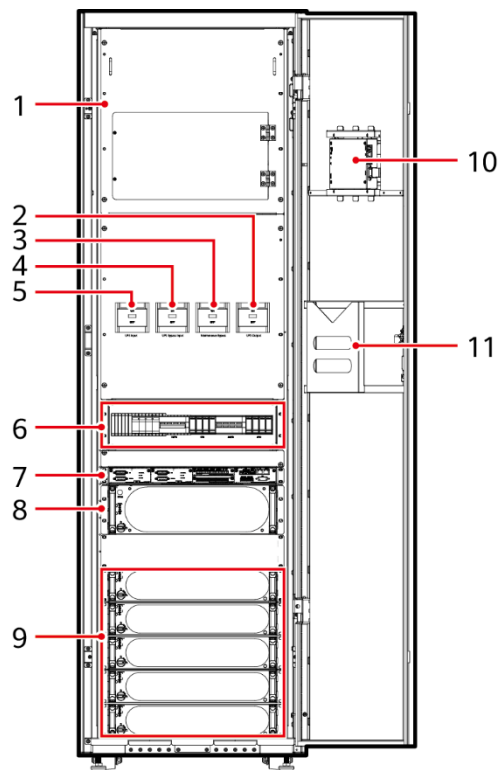
ANMERKUNG

Die USV muss manuell eingeschaltet werden, um sicherzustellen, dass der Wechselrichter sich im Standby-Modus befindet und der Stromfluss den Wechselrichter erreicht hat.

2.3 Produktbeschreibung

2.3.1 Frontansicht

Abbildung 2-8 Vorderansicht



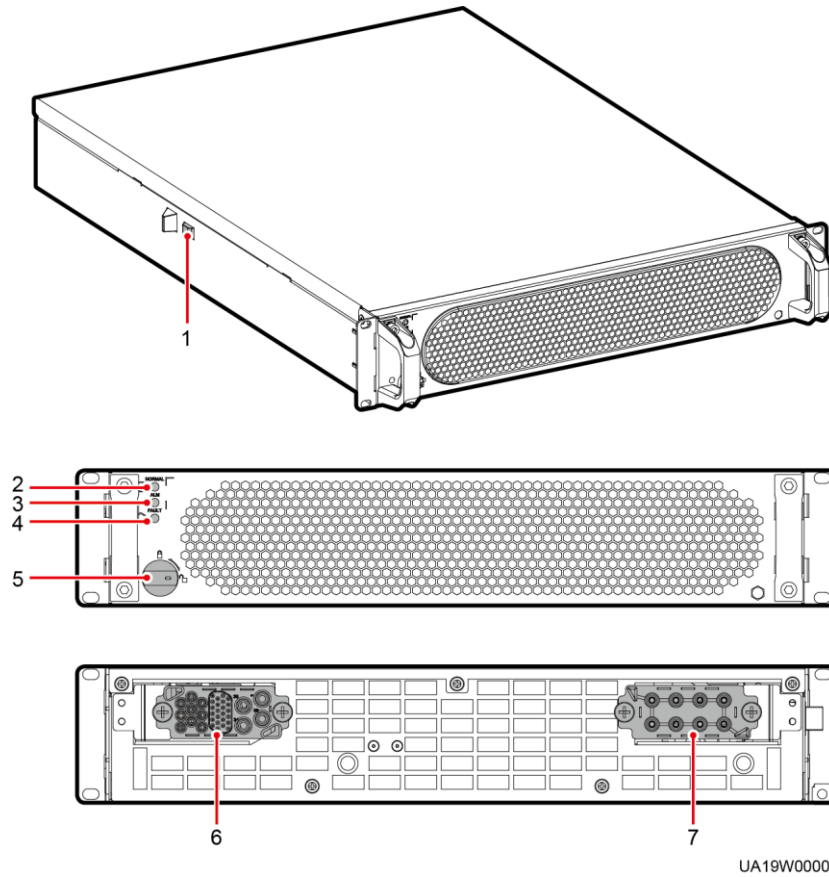
UA27W00007

- | | | | |
|--------------------------|--|------------------------------------|---------------------------------|
| (1) Blindblende | (2) Ausgangsschalter | (3) Bypass-Schalter für
Wartung | (4) Bypass-
Eingangsschalter |
| (5) Netzeingangsschalter | (6) Überspannungsschutz-
modul (optional) | (7) Steuermodul | (8) Bypass-Modul |
| (9) Leistungsmodul | (10) Monitor-Anzeigeeinheit
(MDU) | (11) Schaltplantasche | |

2.3.2 Leistungsmodule

Frontansicht

Abbildung 2-9 Leistungsmodul



- | | | | |
|---------------------------|---------------------|------------------|-------------------|
| (1) Arretierung | (2) Betriebsanzeige | (3) Alarmanzeige | (4) Fehleranzeige |
| (5) Bereitschaftsschalter | (6) Ausgangsport | (7) Eingangsport | |

Tabelle 2–2 Beschreibung der Anzeigen

Anzeige	Farbe	Status	Beschreibung
Betriebsanzeige	Grün	Leuchtet	Das System arbeitet im Wechselrichtermodus.
		Blinkt in langen Intervallen	<ul style="list-style-type: none"> • Der Wechselrichter ist betriebsbereit und im Standby-Modus (blinkt bei 0,5 Hz, für eine Sek. ein und für eine Sek. aus). • Der Wechselrichter ist nicht gestartet (blinkt bei 0,2 Hz, für 2,5 Sek. ein und für 2,5 Sek. aus).
		Blinkt in kurzen Intervallen	Das Modul ist nicht konfiguriert, die DSP-Software des Wechsel- oder Gleichrichters wird aktualisiert oder die CPLD-Software des Wechselrichters wird aktualisiert (blinkt bei 4 Hz, für 0,125 Sek. ein und für 0,125 Sek. aus).
		Aus	Die CPLD-Software des Gleichrichters wird aktualisiert.
Alarmanzeige	Gelb	Leuchtet	Für den Wechsel- oder Gleichrichter liegt ein nicht kritischer Alarm vor.
		Aus	Es liegt kein nicht kritischer Alarm für den Wechsel- oder Gleichrichter vor oder die CPLD-Software des Gleichrichters wird aktualisiert.
Fehleranzeige	Rot	Leuchtet	Für den Wechsel- oder Gleichrichter liegt ein kritischer Alarm vor.
		Aus	Es liegt kein kritischer Alarm für den Wechsel- oder Gleichrichter vor oder die CPLD-Software des Gleichrichters wird aktualisiert.

Funktionen

Das Leistungsmodul besteht aus einem Gleichrichter und Wechselrichter mit Leistungsfaktorkorrektur (PFC). Der Leistungsmodul führt eine AC-DC- oder DC-DC-Umwandlung an den Netz- und Batterieeingängen durch und stabilisiert die Busspannung. Der Wechselrichter wandelt DC-Eingangsspannung in sinusförmige Ausgangswechselfspannung um.

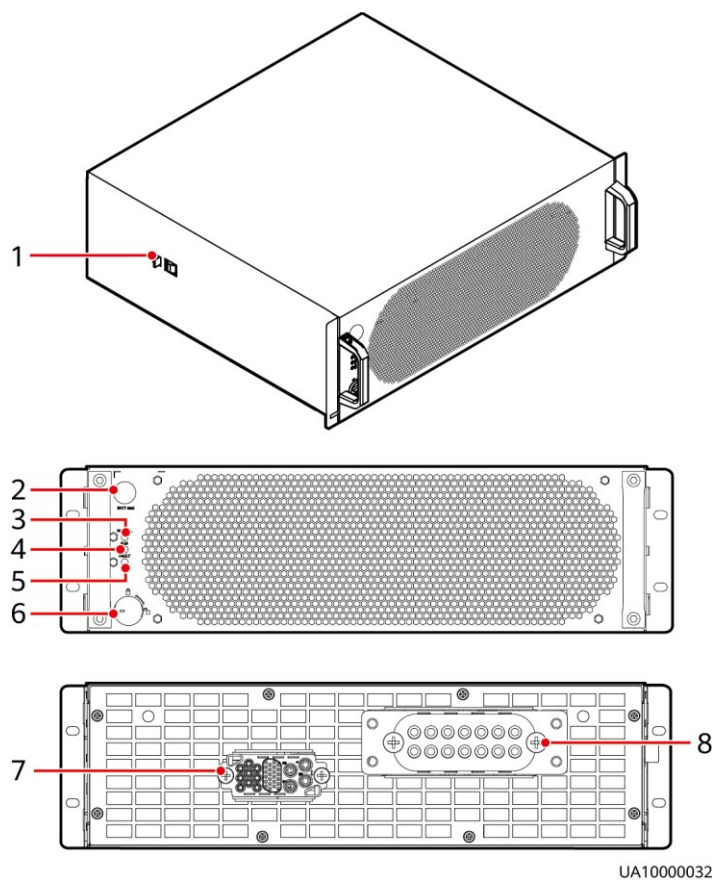
Spezifikationen

- Abmessungen (H x B x T): 86 mm x 442 mm x 620 mm
- Gewicht: < 21 kg
- Ausgangsnennleistung: 30 kVA / 30 kW
- Leistungsdichte: 20.64 W/inch³

2.3.3 Bypass-Modul

Erscheinungsbild

Abbildung 2-10 Bypass-Modul



- | | | | |
|-----------------------|---------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| (1) Positioniersperre | (2) Kaltstarttaste für Batterie | (3) Aktivitätsanzeige | (4) Alarmanzeige |
| (5) Fehleranzeige | (6) Bereitschaftsschalter | (7) Signalport | (8) Eingangs- und Ausgangsanschlüsse |

Tabelle 2–3 Beschreibung der Kontrollleuchten

Anzeigeleuchte	Farbe	Status	Beschreibung
Betriebsanzeige	Grün	Leuchtet dauerhaft	Das System arbeitet im Bypass-Modus.
		Blinkt in langen Abständen	Der Bypass hat keinen Ausgang (blinkt mit 0,2 Hz, 2,5 s ein und 2,5 s aus).
		Blinkt in kurzen Abständen	Der Bypass ist nicht konfiguriert oder die DSP-Software wird upgegradet (blinkt mit 4 Hz, 0,125 s ein und 0,125 s aus).
		Aus	Die Bypass-Software wird upgegradet.
Alarmanzeige	Gelb	Leuchtet dauerhaft	Für den Bypass wird ein geringfügiger Alarm generiert.
		Aus	Es liegt kein geringfügiger Alarm für den Bypass vor oder die Software wird upgegradet.
Fehleranzeige	Rot	Leuchtet dauerhaft	Für den Bypass wird ein kritischer Alarm generiert.
		Aus	Es liegt kein kritischer Alarm für den Bypass vor oder die Software wird upgegradet.

Funktionen

Das Bypass-Modul übernimmt die Stromversorgung in folgenden Fällen:

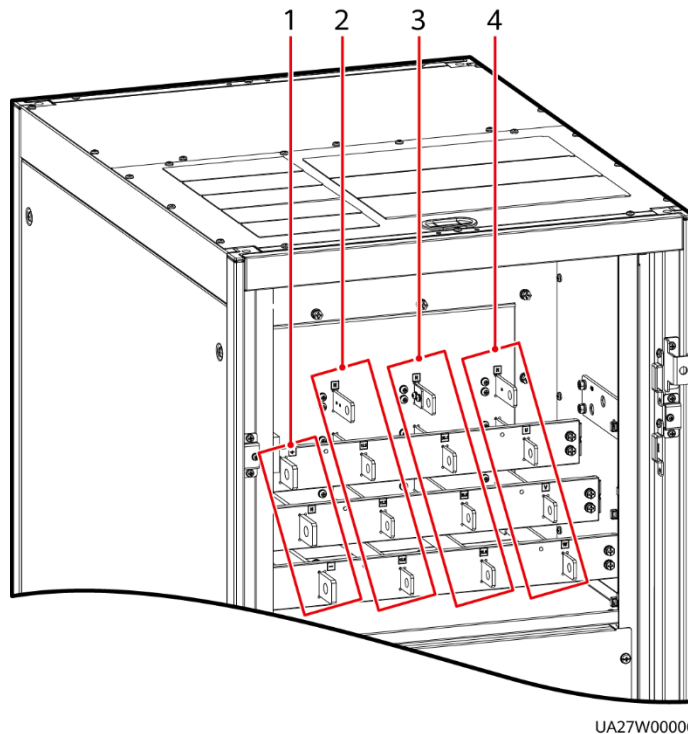
- Die USV wird in den ECO-Modus geschaltet und die Bypass-Spannung liegt im angegebenen Bereich
- Das Leistungsmodul ist länger als die maximal zulässige Dauer überlastet
- Sowohl die aktiven als auch die Standby-ECMs weisen anomales Verhalten auf
- Das System funktioniert nicht ordnungsgemäß und geht in den Bypass-Modus über
- Zur Umschaltung in den Bypass-Modus wird ein manueller Betrieb durchgeführt

Spezifikationen

- Abmessungen (H x B x T): 130 mm x 420 mm x 500 mm
- Gewicht: 19 kg
- Ausgangsnennleistung: 200 kVA

2.3.4 Leistungsverteilungsmodul

Abbildung 2-11 Leistungsverteilungsmodul



(1) Batterieeingangsklemmen

(2) Netzeingangsklemmen

(3) Bypass-Eingangsklemmen

(4) Ausgangsklemmen

Funktionen

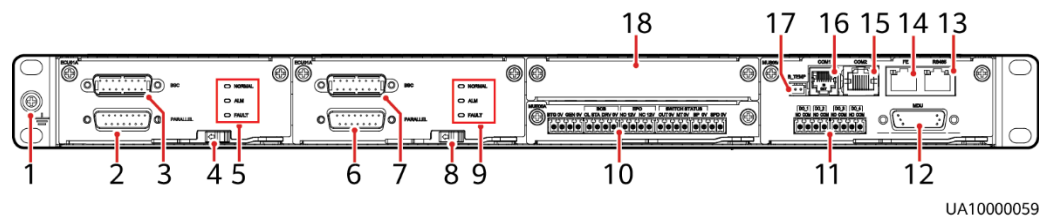
- Das Leistungsverteilungsmodul bietet dreiphasige, vieradrige Netz- und Bypass-Eingangsklemmen und PE auf dem USV-Rack, dreiphasige, vieradrige Ausgangsklemmen für das ganze System sowie Eingangsklemmen für Batteriestränge.
- Durch die Verwendung des Bypass-Schalters für die Wartung können das Leistungsmodul und das Bypass-Modul innerhalb des Schaltschranks gewartet werden, ohne dass die Stromversorgung getrennt werden muss.
- Sie können die Netz- und Bypass-Eingangsklemmen mithilfe von Kupferschienen kurzschließen, sodass zwei Netzeingänge zu einem werden.

2.3.5 Steuermodul

2.3.5.1 Überblick

In einer Standardkonfiguration besteht das Steuermodul aus zwei ECMs, einer Karte für potenzialfreie Kontakte und einer Überwachungsschnittstellenkarte (von links nach rechts). Die vier Karten können während des Betriebs ausgetauscht werden. Oberhalb der Karte für potenzialfreie Kontakte ist ein Baugruppenträger reserviert. In diesen Baugruppenträger kann eine Rückspeiseschutzkarte oder eine Erweiterungskarte mit potenzialfreien Kontakten eingesetzt werden.

Abbildung 2-12 Signal-Panel des Steuermoduls



UA10000059

- | | | | |
|--|---|------------------------------|------------------------------------|
| (1) Erdungsklemme | (2) paralleler Anschluss 1 | (3) BSC-Anschluss 1 | (4) Bereitschaftsschalter am ECM 1 |
| (5) Anzeige für ECM 1 | (6) paralleler Anschluss 2 | (7) BSC-Anschluss 2 | (8) Bereitschaftsschalter am ECM 2 |
| (9) Anzeige für ECM 2 | (10) Karte für potenzialfreie Kontakte | (11) potenzialfreie Kontakte | (12) MDU-Anschluss |
| (13) RS485-Anschluss | (14) Fast Ethernet (FE-)Anschluss | (15) COM2-Anschluss | (16) COM1-Anschluss |
| (17) Batterietemperatur-sensor-Anschluss | (18) Optionale Karte / Baugruppenträger-abdeckung | | |

ANMERKUNG

Die Anschlüsse sind durch einen Sicherheitsmechanismus geschützt.

2.3.5.2 ECM

Aussehen

Das Steuermodul besteht aus zwei Energiesteuermodulen (ECMs) im Aktiv/Standby-Modus.

Abbildung 2-13 ECM

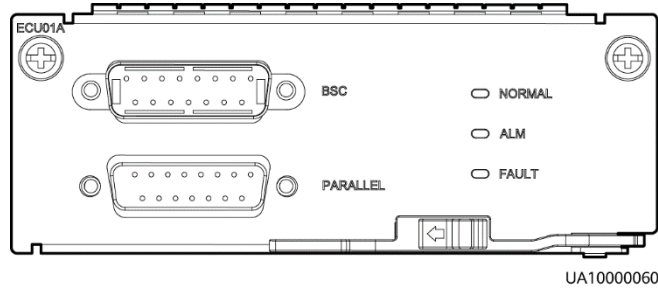


Tabelle 2-4 Anschlüsse am ECM

Aufdruck	Beschreibung
PARALLEL	Der PARALLEL-Anschluss überträgt parallele Signale zwischen den Racks.
BSC	Der BSC-Anschluss wird in einem Dual-Bus-System verwendet, um Ausgangsfrequenzen und -phasen zwischen zwei USV-Systemen zu synchronisieren. Dadurch wird sichergestellt, dass zwei Busse zueinander schalten können. BSC-Kabel können während des Betriebs ausgetauscht werden.

ANMERKUNG

Bei einer einzelnen USV ist kein Parallelkabel erforderlich.

Tabelle 2-5 Beschreibung der Kontrollleuchten

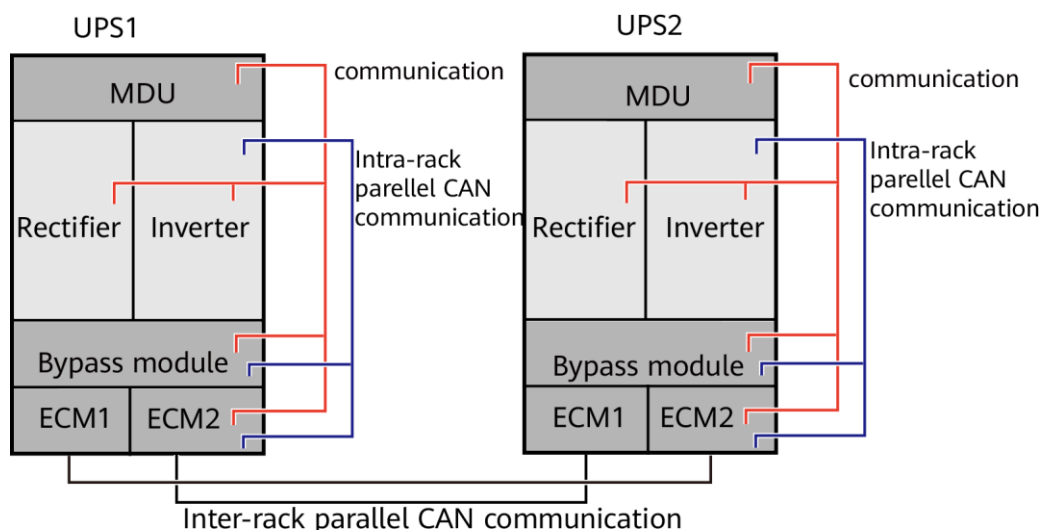
Anzeige-leuchte	Farbe	Status	Beschreibung
NORMAL	Grün	Leuchtet dauerhaft	Dieses ECM ist das aktive ECM.
		Blinkt mit 0,5 Hz	Dieses ECM ist das Standby-ECM und ist betriebsbereit.
		Aus	Dieses ECM ist nicht betriebsbereit oder die Software des ECM wird upgegradet.
		Blinkt mit 4 Hz	Die Software des ECM wird upgegradet oder es ist nicht konfiguriert.
ALM	Gelb	Leuchtet dauerhaft	Das ECM hat einen geringfügigen Alarm ausgelöst, muss aber nicht ersetzt werden.

Anzeigeleuchte	Farbe	Status	Beschreibung
		Aus	Das ECM hat keinen geringfügigen Alarm ausgelöst oder die Software des ECM wird upgegradet.
FAULT	Rot	Leuchtet dauerhaft	Das ECM hat einen kritischen Alarm ausgelöst.
		Aus	Das ECM hat keinen kritischen Alarm ausgelöst oder die Software des ECM wird upgegradet.

Funktionen

- Als Steuerschnittstelle für das gesamte System kommuniziert das ECM mit jedem Modul und stellt einen Bus bereit, um mit der Karte für potenzialfreie Kontakte zu kommunizieren. Das ECM gewährleistet ausgeglichene Ausgangsströme zwischen Modulen, sodass der Laststrom gleichmäßig verteilt ist.
- Liefert Modulbetriebsinformationen an die MDU.
- Steuert den Betrieb einer einzelnen UPS5000 und eines Parallelsystems und meldet Statusinformationen der UPS5000 an andere Überwachungsmodule.
- Das System bietet drei Arten der CAN-Kommunikation: überwachende CAN-Kommunikation, parallele CAN-Kommunikation im Rack und parallele CAN-Kommunikation zwischen den Racks.

Abbildung 2-14 Logische Verbindungen für die CAN-Kommunikation



UA31500016

Spezifikationen

- Während des Betriebs austauschbar

- Höhe von 1 HE

2.3.5.3 Karte für potenzialfreie Kontakte

Aussehen

Abbildung 2-15 Karte für potenzialfreie Kontakte

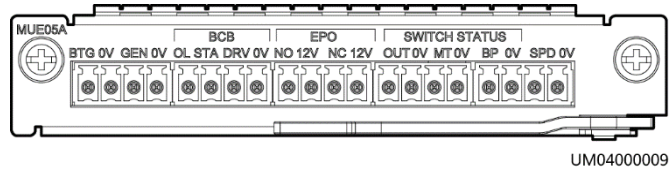


Tabelle 2-6 Anschlüsse der Karte für potenzialfreie Kontakte

Beschriftung	Beschreibung	Status	Anfänglicher Status
BTG	Port für Fehlererkennung mit der Batterieerdung	<ul style="list-style-type: none"> • Verbunden: Fehler mit der Batterieerdung • Getrennt: kein Fehler mit der Batterieerdung 	Getrennt
0V	Anschluss für Signalmasse		
GEN	Port für das Erkennen des Dieselgenerator (D.G.) – Modus	<ul style="list-style-type: none"> • Verbunden: D.G. Modus • Getrennt: Kein D.G. Modus 	Getrennt
0V	Port für Anschluss der Signalmasse		
BCB_OL	Port für das Erkennen der BCB-Box	<ul style="list-style-type: none"> • Geerdet: BCB box verbunden • Getrennt: BCB box nicht verbunden 	Geerdet
BCB_STA	Port für die Überwachung des Batterieschalters	<ul style="list-style-type: none"> • Verbunden: Batterieschalter ON • Getrennt: Batterieschalter OFF 	Getrennt
BCB_DRV	Steuert die Auslösung des Leistungsschalters der Batterie. Wenn die Spannung +12V beträgt, wird der Leistungsschalter ausgelöst.	<ul style="list-style-type: none"> • 0 V: Batterieschalter nicht ausgelöst • 12 V: Batterieschalter 	0 V

Beschriftung	Beschreibung	Status	Anfänglicher Status
BCB_0V	Anschluss für Signalmasse	ausgelöst	
EPO_NO	Port für Notabschaltung	Wenn der normalerweise offene (NO) Port mit dem EPO_12V-Port verbunden wird, wird EPO ausgelöst.	Getrennt
EPO_12V	+12 V		
EPO_NC	EPO port	Wenn der normalerweise geschlossene (NC)-Port vom EPO_12-Port getrennt ist, wird EPO ausgelöst.	Verbunden
EPO_12V	+12 V		
SWITCH STATUS_OUT	Port für die Überwachung des Leistungsschalters des USV-Ausgangs	<ul style="list-style-type: none"> • Verbunden: Leistungsschalter ON • Getrennt: Leistungsschalter OFF 	Verbunden
SWITCH STATUS_0V	Anschluss für Signalmasse		
SWITCH STATUS_MT	Port für die Überwachung des Leistungsschalters für Wartung	<ul style="list-style-type: none"> • Verbunden: Leistungsschalter ON • Getrennt: Leistungsschalter OFF 	Getrennt
SWITCH STATUS_0V	Anschluss für Signalmasse		
SWITCH STATUS_BP	Port für die Überwachung des Leistungsschalters für den Bypass-Eingang	<ul style="list-style-type: none"> • Verbunden: Leistungsschalter ON • Getrennt: Leistungsschalter OFF 	Verbunden
SWITCH STATUS_0V	Anschluss für Signalmasse		
SPD	Port für die Überwachung des Eingangs des AC-Überspannungsschutzgeräts (SPD)	<ul style="list-style-type: none"> • Verbunden: SPD aktiviert • Getrennt: SPD deaktiviert 	Verbunden
0V	Anschluss für Signalmasse		

ANMERKUNG

- Die potenzialfreie Schnittstellenkarte wird erst wirksam, wenn sie im Überwachungssystem festgelegt wird. Setzen Sie das nicht verwendete potenzialfreie Signal in den Status "unused" (nicht verwendet).
- Setzen Sie den EPO-Port wie erforderlich auf "NO" oder "NC".
- Wenn mehrere USV parallel laufen, müssen alle potenzialfreien Signale mit jeder USV verbunden werden.
- Einzelne Kabel erfordert doppelt isolierte, verdrehte Kabel. Wenn die Länge eines Stromkabels innerhalb von 25-50 m beträgt, muss seine Querschnittsfläche 0,5 mm² bis 1,5 mm² betragen.

Funktionen

Die Karte für potenzialfreie Kontakte ermöglicht der USV, den Schalterstatus des Batteriesystems zu erkennen und zu verwalten (einschließlich des externen Batterieschalters) und eine Remote-Notabschaltung (EPO) zu implementieren.

Spezifikationen

- Während des Betriebs austauschbar
- Höhe von 0,5 HE

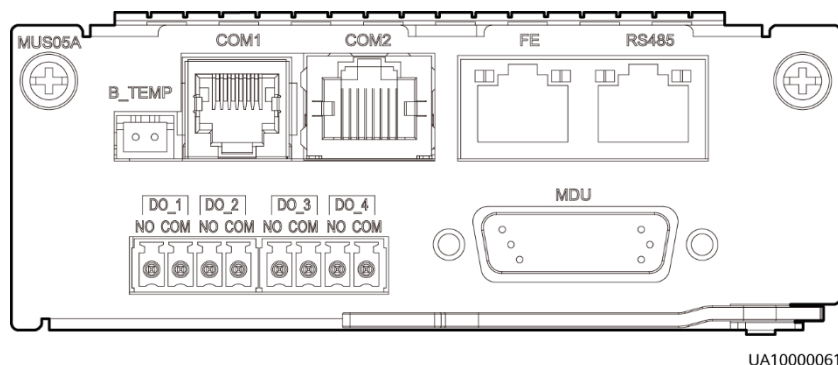
2.3.5.4 Überwachungsschnittstellenkarte

HINWEIS

- Der FE-Anschluss ähnelt dem RS485-Anschluss. Richten Sie sich nach den Aufdrucken, wenn Sie Kommunikationskabel anschließen. Wenn der RS485-Anschluss beim Anschließen der Kabel für den FE-Anschluss gehalten wird, kann keine Verbindung mit der WebUI hergestellt werden. Wenn umgekehrt der FE-Anschluss beim Anschließen der Kabel mit dem RS485-Anschluss verwechselt wird, kann keine RS485-Kommunikation stattfinden.
- Potenzialfreie Kontaktsignale werden wirksam, sobald Sie sie eingestellt haben. Deaktivieren Sie die Signale potenzialfreier Kontakte, die nicht im Überwachungssystem verwendet werden.
- Achten Sie in einem parallelen System darauf, dass die potenzialfreien Kontakte ordnungsgemäß mit den einzelnen USVen verbunden sind.

Die Überwachungsschnittstellenkarte stellt sowohl externe Anschlüsse als auch Überwachungs- und Kontrollfunktionen für die MDU bereit. Zu den Anschlüssen gehören der Anschluss für den Umgebungstemperatur- und Luftfeuchtigkeitssensor, der iBattery-Anschluss, der FE-Anschluss, der Anschluss zur Überwachung der Batterietemperatur und der Netzwerkmanagementanschluss. Die MDU überwacht die USV; ermöglicht Benutzern, Parameter einzustellen; sendet Befehle; meldet Informationen und zeigt wichtige Informationen der USV auf dem LCD an.

Abbildung 2-16 Überwachungsschnittstellenkarte



ANMERKUNG

DO_1 bis DO_4 erfüllen die höchsten Anforderungen für Strom und Spannung von 30 V DC/1 A oder 60 V DC/0,5 A.

Tabelle 2–7 Anschlüsse der Überwachungsschnittstellenkarte

Anschluss	Aufdruck	Beschreibung
DO_1	NO	<ul style="list-style-type: none"> • DO_1, DO_2, DO_3 sind DO_4 Alarmausgänge. Deren Standardwerte sind „Kritischer Alarm“, „Geringfügiger Alarm“, „Bypass-Modus“ bzw. „Batteriemode“. • Der Wert kann auf Disable, Critical alarm, Minor alarm, Bypass mode, Battery mode, Low batt. volt., Low battery SOC, Abnormal mains, Sys maint breaker enable, Sys outp breaker enable, Maint. breaker closed, No power supplied, Mains supplies power, ECO mode, Battery test und Batt. Volt. Below Thres. gesetzt werden. • Zum Konfigurieren von Einstellungen des Leistungssegments auf Basis der Überbrückungszeit.
	COM	
DO_2	NO	
	COM	
DO_3	NO	
	COM	
DO_4	NO	
	COM	
DB26	MDU	Stellt FE-, RS485-, I2C- und CAN-Signale zur Verfügung.
Batterietemperatur-sensor-Anschluss	B_TEMP	Für den Anschluss eines Batterietemperatursensors für Innenräume.
Southbound-Kommunikationsan-schluss 1	COM1	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstütztes Protokoll: Modbus-RTU • Für den Anschluss eines Umgebungstemperatur- und Luftfeuchtigkeitssensors über zwei Adern.
Southbound-Kommunikationsan-schluss 2	COM2	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstütztes Protokoll: Modbus-RTU • Für den Anschluss eines Southbound-Geräts, etwa einer iBattery.
Netzwerkanschluss	FE	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstützte Protokolle: Modbus-TCP, HTTPS und SNMP • Für den Anschluss an einen Netzwerkanschluss an einem PC. • Netzwerkanschluss für die Verbindung mit dem Webservice und für die SNMP-Vernetzung.
Northbound-Kommunikations-port	RS485	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstütztes Protokoll: Modbus-RTU • Für den Anschluss eines Northbound-Netzwerkmanagementgeräts oder eines Drittanbieter-Netzwerkmanagementgeräts über zwei Adern.

ANMERKUNG

- Signalkabel müssen doppelt isolierte, verdrehte Kabel sein. Wenn die Kabellänge 25-50m beträgt, muss die Querschnittsfläche 0,5-1,5 mm² betragen.
- RS485 Kabel und FE Kabel müssen abgeschirmte Kabel sein.

Abbildung 2-17 und Abbildung 2-18 zeigen empfohlene Verdrahtungsverfahren für DO ports.

Abbildung 2-17 Anschlusstechnik 1

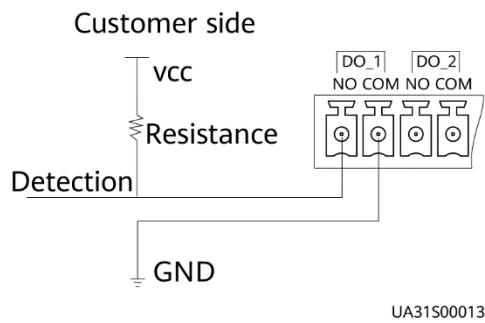


Abbildung 2-18 Anschlusstechnik 2

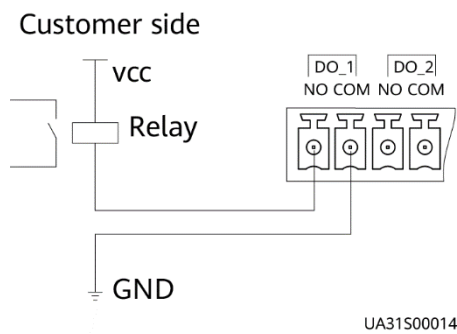


Abbildung 2-19 COM1-Pins

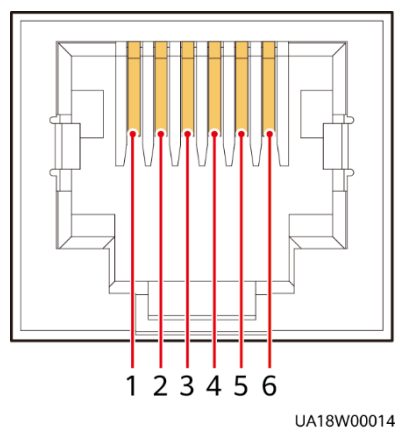


Tabelle 2-8 Definition von COM1-Pins

Pin	Description
1	GND
2	N/A
3	RS485-
4	RS485+
5	N/A
6	12V_PORT

Abbildung 2-20 COM2-Pins

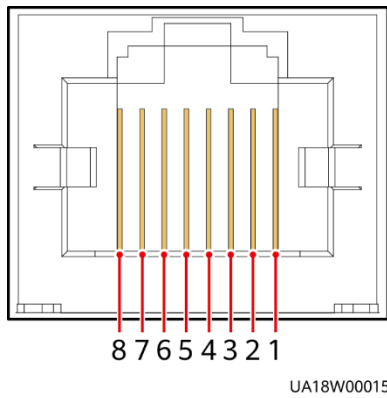


Tabelle 2-9 Definition von COM2-Pins

Pin	Description
1	RS485+
2	RS485-
3	N/A
4	RS485+
5	RS485-
6	GND
7	CANH0
8	CANL0

Abbildung 2-21 RS485-Pins

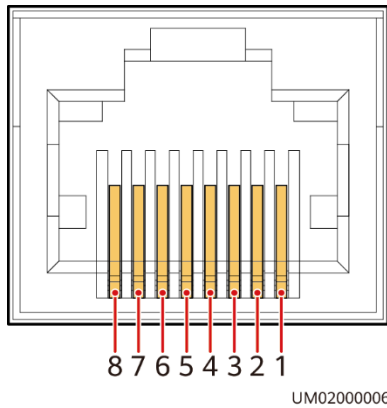


Tabelle 2-10 Definition von RS485-Pins

Pin	Description
1	RS485_T+
2	RS485_T-
3	N/A
4	RS485_R+
5	RS485_R-
6	GND
7	N/A
8	N/A

ANMERKUNG

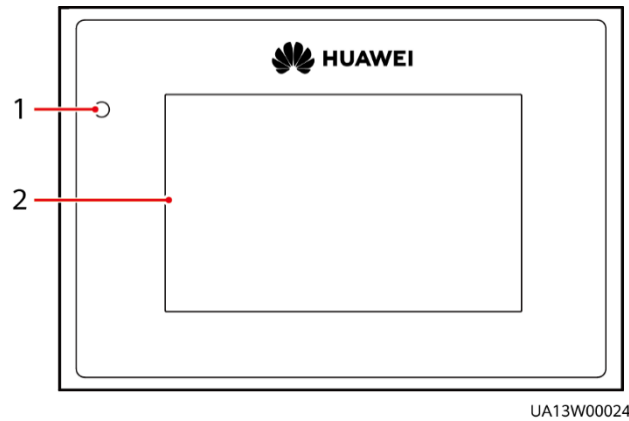
Wenn die Kabel vor Ort vorbereitet werden, befolgen Sie die drei folgenden Methoden:

- Schließen Sie Pin 1 und Pin 2 an. Pin 1 wird an RS485+ und PIN 2 an RS 485- angeschlossen
- Schließen Sie Pin 4 und pin 5 an. Pin 4 wird an RS485+ und pin 5 an RS485- angeschlossen.
- Schließen Sie Pin 1, 2, 4 und 5 an. Verdrillen Sie Kabel zu Pin 1 und Pin 4 in ein Kabel, und schließen Sie es dann an RS485+ an. Verdrillen Sie Kabel zu Pin 2 und Pin 5 in ein Kabel, und schließen Sie es dann an RS485- an.

2.3.6 MDU

Aussehen

Abbildung 2-22 MDU



(1) Statusanzeige

(2) LCD-Touchscreen

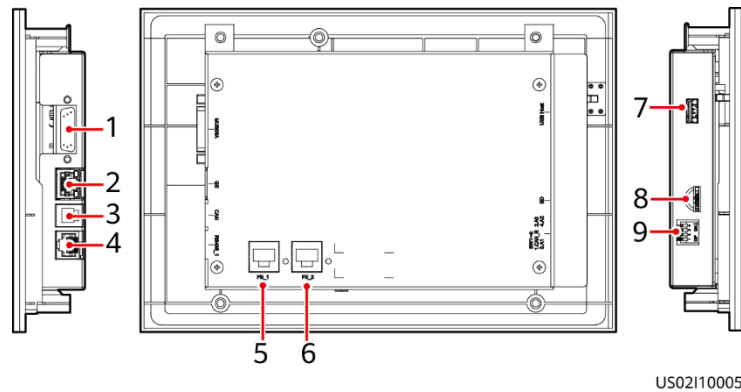
Tabelle 2–11 Statusanzeige

Status	Farbe	Bedeutung
Ein	Rot	Ein kritischer Alarm wurde generiert und der Summer ertönt durchgehend.
	Gelb	Ein geringfügiger Alarm wurde generiert und der Summer ertönt mit 2 Hz.
	Grün	Der Betrieb der USV verläuft ordnungsgemäß oder eine Warnung wurde ausgegeben.
Aus	Nicht zutreffend	Die MDU ist ausgeschaltet.

ANMERKUNG

Die Anzeige an der MDU ist gelb, wenn der Bypass im nicht-ECO-Modus Strom liefert.

Abbildung 2-23 MDU-Anschlüsse



US02110005

Tabelle 2–12 Beschreibung von MDU-Anschlüssen

Nr.	Anschlussname	Beschreibung
1	MUS05A (DB26)	Für den Anschluss an die MDU und die Überwachungsschnittstellenkarte
2	GE	Netzwerkanschluss
3	CAN	Reserviert
4	RS485_1	Reserviert
5	FE_1	Reserviert
6	FE_2	Reserviert
7	USB-Host	<ul style="list-style-type: none"> Verbinden Sie nach der Installation des WLAN-Moduls die USV lokal mithilfe der Service Expert App. Beziehen Sie während der Bereitstellung das Start-Kennwort. Zeigen Sie während der vorbeugenden Wartung Betriebsinformationen zur USV an bzw. beziehen Sie diese. <p>ANMERKUNG</p> <p>Das WLAN-Modul darf nur von Huawei-Servicetechnikern bzw. autorisierten Servicetechnikern verwendet werden. Entfernen Sie das WLAN-Modul sofort nach der Verwendung, um die Sicherheit zu gewährleisten.</p> <ul style="list-style-type: none"> Zum Einsetzen des USB-Sticks, Im- und Exportieren der Konfigurationsdatei, Exportieren der Ausführungsprotokolle und Upgraden der Software.
8	SD	Reserviert
9	DIP-Schalter	Zum Implementieren bestimmter Funktionen durch Verwendung des DIP-Schalters und bestimmter Tasten; steuert in einem parallelen System den Build-Out-Widerstand der CAN-Kommunikation

Funktionen

Die Monitor-Anzeigeeinheit (MDU) ermöglicht allgemeine USV-Vorgänge, das Einstellen von Parametern, Anzeigen des Betriebsstatus und von Alarmen usw.

Spezifikationen

Abmessungen (H x B x T): 175 mm x 264 mm x 40 mm

2.4 Typische Konfigurationen

Tabelle 2–13 Typische USV-Konfigurationen

Konfiguration	Anwendungsszenario
Einzelne USV	Liefert Strom für übliche Verbraucher.
Paralleles System	Liefert in kleinen und mittelgroßen Rechenzentren Strom an wichtige Verbraucher. Zeichnet sich durch hohe Verfügbarkeit und starke kurzfristige Überlastfähigkeit aus.
Dual-Bus-System	Das Dual-Bus-System eignet sich für Szenarien, in denen die hohe Verfügbarkeit der Stromversorgung vorausgesetzt wird. Das Dual-Bus-System liefert in großen mit mittelgroßen Technikräumen und Rechenzentren Strom an wichtige Verbraucher. Zusätzlich zu den üblichen Vorteilen paralleler Systeme bietet das Dual-Bus-System außerdem eine herausragende Verfügbarkeit und beseitigt Ausfälle durch Engpässe. Die Konfiguration des Dual-Bus-Systems ist jedoch komplex.

ANMERKUNG

Eine typische Konfiguration wäre ein 1+1-Parallelsystem. Sie können die Anzahl der erforderlichen und redundanten USVen auf dem LCD oder in der WebUI festlegen.

2.4.1 Einzelne USV

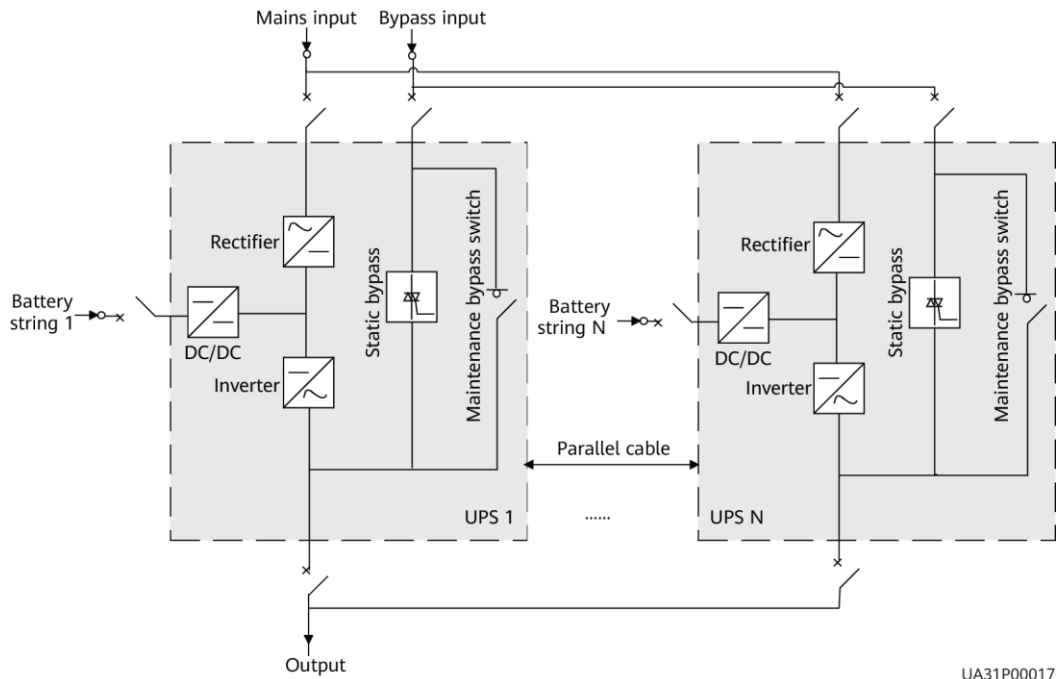
In dieser Serie wird ein modulares Design verwendet, bei dem mehrere Stromversorgungsmodule parallel miteinander verbunden sind, um eine hohe Belastbarkeit bereitzustellen. Ist ein einzelnes Stromversorgungsmodul fehlerhaft, arbeiten die anderen weiter. Ist die Strombelastung gering, kann selbst eine einzelne USV redundante Kapazitäten zur Verfügung stellen, wodurch eine hohe Zuverlässigkeit gewährleistet ist.

2.4.2 Paralleles System

Bei einem parallelen System sind der Netzeingang, der Bypass-Eingang und die AC-Ausgangsklemmen zwischen den Schaltschränken parallel geschaltet. Die Energiesteuermodule (ECMs) jeder USV sind über Parallelkabel miteinander verbunden. Die

Parallelschaltungen synchronisieren die USV-Ausgänge, um Verbraucher mit Strom zu versorgen. Fällt eine USV aus, versorgen die übrigen USVen die Verbraucher weiterhin mit Strom.

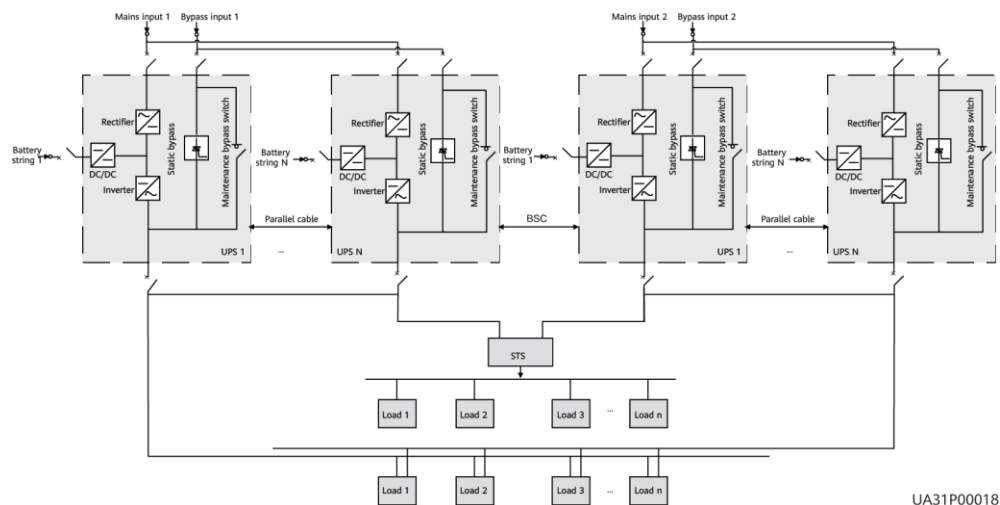
Abbildung 2-24 Konzeptdiagramm eines parallelen N+X-Systems



2.4.3 Dual-Bus-System

Ein Dual-Bus-System besteht aus zwei unabhängigen USV-Systemen. Jedes dieser USV-Systeme besteht wiederum aus einer oder mehreren parallel geschalteten USVen. Von den beiden USV-Systemen ist eines ein Master-System und das andere ein Slave-System. Durch dieses Design ist das Dual-Bus-System äußerst zuverlässig und eignet sich für Verbraucher mit mehreren Eingangsklemmen. Es kann ein optionaler statischer Transferschalter (STS) installiert werden, um den Bus-Synchronisierungs-Controller (BSC) zu starten. Die USV-Systeme arbeiten im Normalmodus oder Bypass-Modus.

Abbildung 2-25 Konzeptdiagramm eines Dual-Bus-Systems



2.5 Optionale Komponenten

Die UPS5000-E bietet eine Vielzahl optionaler Komponenten, um verschiedene Kundenanforderungen zu erfüllen. In Tabelle 2–14 sind die optionalen Komponenten aufgeführt.

Tabelle 2–14 Optionale Komponenten

Komponente	Modell/technische Daten	Funktion
BCB-Box	PDC-0250DC0384BXA PDC-0400DC0384BXA PDU8000-0125DCV8-BXA001 PDU8000-0250DCV8-BXA001 PDU8000-0400DCV8-BXA001	Steuert die Verbindung zwischen den Batteriesträngen und der USV. Bietet Überlastschutz, Kurzschlusschutz und Fernauslösesteuerung.

Komponente	Modell/technische Daten	Funktion
Batteriesammel-schienenkasten (BBB)	PDU8000-0630DCV8-BGA001 PDU8000-1250DCV8-BGA001 PDU8000-2000DCV8-BGA001	Führt den Strom mehrerer Batteriestränge zusammen.
Überspannungs-schutzmodul	SPD	Das Überspannungsschutzmodul (SPD) besteht aus zwei Gruppen von SPD-Leistungsschaltern und SPDs, die Überspannungsschutz für den Netzeingang bzw. den Bypass-Eingang zur Verfügung stellen. Die Überspannungsschutzkapazität erreicht 5 kA, wenn ein Überspannungsschutzmodul konfiguriert ist.
erweiterter ECM-Baugruppenträger	UPSM000ECM00	Installieren Sie diesen Baugruppenträger, wenn die USV mit einer Rückspeiseschutzkarte und einer Erweiterungskarte mit potenzialfreien Kontakten ausgestattet ist.
Erweiterungs-karte mit potenzialfreien Kontakten	UPSDMDRYIO00	Bietet Erweiterungsanschlüsse für die Überwachung: fünf Relaisausgänge und fünf Eingänge.
Rückspeise-schutzkarte	UPSDSDRYIO00	Erkennt Netz- und Bypass-Rückspeisung und bietet Schutz dagegen.
Antiseismisches Kit	Nicht zutreffend	Verstärkt den Schaltschrank, damit dieser Erdbeben der Stärke 9 standhält.
Umgebungs-temperatur- und Luftfeuchtig-keitssensor	ENR1DETA-MODUL	Erfasst Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit und kann bei Batterien angewendet werden.
Fehlerdetektor Batterieerdung	Nicht zutreffend	Erkennt Ableitstrom und löst Alarme aus. Wenn der Detektor mit einem Remote-Auslöseschalter ausgestattet ist, schützt er Geräte und verhindert den Ausbruch von Feuern. Erkennt Erdungsfehler der Batterie und löst Alarme aus, wenn der Erdableitstrom den angegebenen Wert überschreitet.
iBattery	Nicht zutreffend	Erfasst durch drahtlose Kommunikation Batterieinformationen wie

Komponente	Modell/technische Daten	Funktion
		Batteriestatusdaten von den nachgeschalteten BIM-Gruppen und sendet die Daten über COM- oder PoE-Anschlüsse an die ECC und das Drittanbieter-Netzwerkmanagementsystem (NMS). Weitere Informationen finden Sie in dem im Lieferumfang der iBAT enthaltenen Dokument.
BSC-Kabel	5 m, 10 m, 15 m oder 60 m	Überträgt in einem Dual-Bus-System Bus-Synchronisierungssignale.
Parallelkabel	5 m, 10 m oder 15 m	Für die Parallelschaltung von USVen.
Oberer Luftstrom-schrank	Nicht zutreffend	Wird für die Abluftöffnung an der Oberseite verwendet und ermöglicht die Installation der USV an einer Wand.
Kabeleinführungsgehäuse	Nicht zutreffend	Ist ein Kabeleinführungsgehäuse installiert, können Kabel durch den Unterboden des Schaltschranks verlegt werden.

 **ANMERKUNG**

Der erweiterte ECM-Baugruppenträger unterstützt die Installation vor Ort nicht. Wenn Sie diese optionale Komponente benötigen, informieren Sie Huawei beim Kauf der USV darüber. Huawei installiert sie vor der Lieferung.

3 Installation

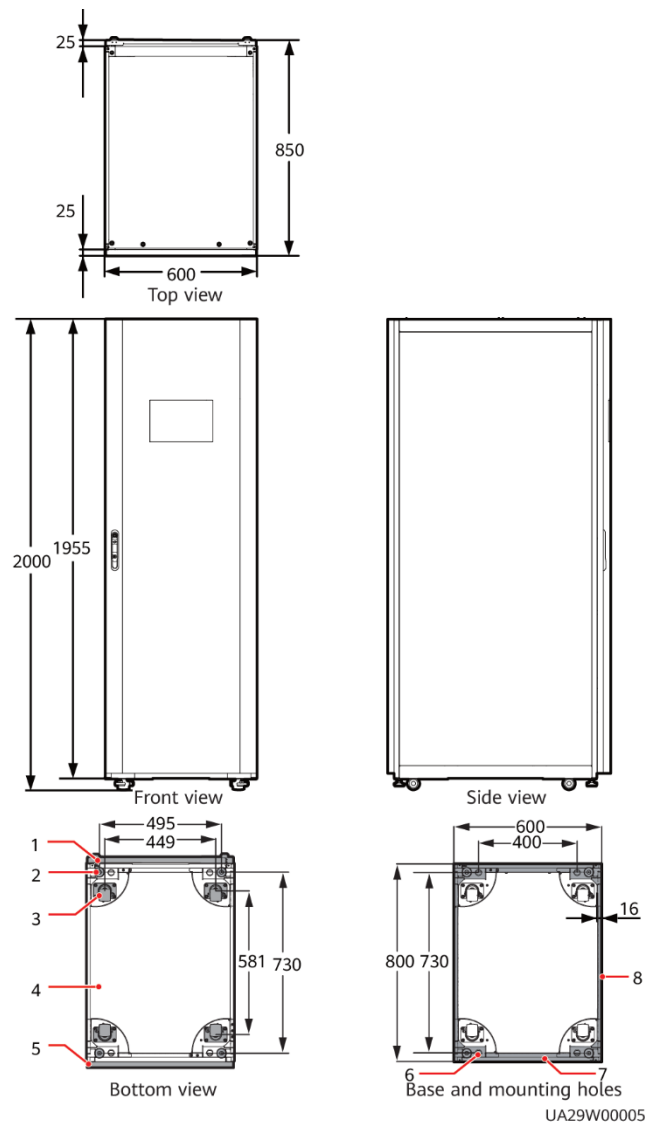
3.1 Installationsvorbereitung

3.1.1 Standort

3.1.1.1 Abmessungen

Vergewissern Sie sich, dass der Boden oder der Montageträger das Gewicht der UPS5000, der Batterien und der Batteriegestelle tragen kann. Das Gewicht der Batterien und Batteriegestelle ist von der Konfiguration der USV am Standort abhängig.

Abbildung 3-1 Einbaumaße der USV (Einheit: mm)



- | | | | |
|---------------|------------------------------------|---------------|----------------|
| (1) Vordertür | (2) Standfuß | (3) Laufrolle | (4) Sockel |
| (5) Rückwand | (6) Installationsöffnung im Sockel | (7) Träger | (8) Seitenholm |

3.1.1.2 Montageumgebung

- Installieren Sie die USV nicht in Umgebungen mit hohen oder tiefen Temperaturen oder in feuchten Bereichen.
- Installieren Sie die USV fern von Wasserquellen, Wärmequellen und entzündlichen oder explosiven Materialien. Halten Sie die USV fern von direkter Sonneneinstrahlung, Staub, flüchtigen Gasen, korrosiven Materialien und salzhaltiger Luft.
- Installieren Sie die USV nicht in Umgebungen mit leitfähigen Metallteilchen in der Luft.
- Die optimale Betriebstemperatur für ventilgeregelte Bleibatterien (VRLA) liegt zwischen 20 °C und 30 °C. Betriebstemperaturen über 30 °C verkürzen die Lebensdauer der

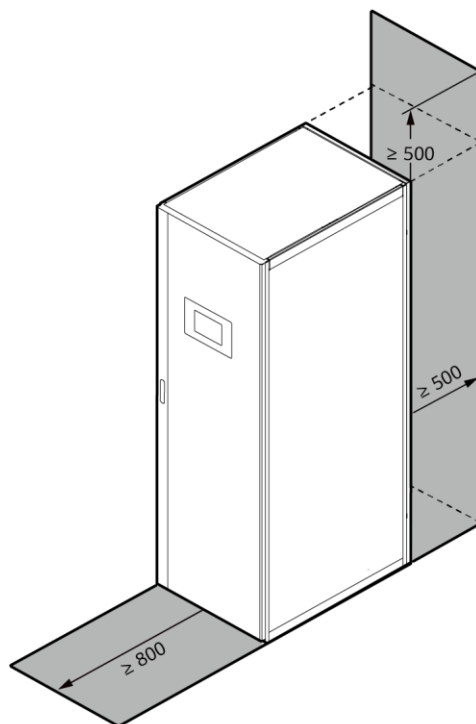
Batterie und Betriebstemperaturen unter 20 °C verringern die Überbrückungszeit der Batterie.

3.1.1.3 Installationsabstände

Lassen Sie um den Schaltschrank herum genügend Abstand für die Bedienung und Belüftung:

- Halten Sie vor dem Schaltschrank einen Abstand von mindestens 800 mm ein, um Bedienung und Belüftung zu erleichtern. Halten Sie hinter dem Schaltschrank einen Abstand von mindestens 500 mm ein, um die Belüftung zu erleichtern.
- Halten Sie über dem Schaltschrank einen Abstand von mindestens 500 mm für die Bedienung ein.

Abbildung 3-2 Einzuhaltende Abstände (Einheit: mm)



UA21S00007


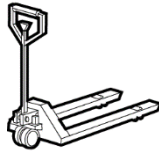

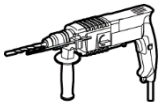
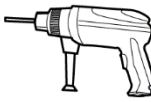
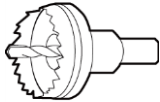
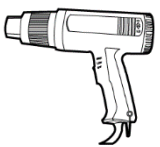
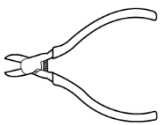
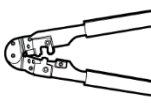
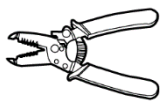

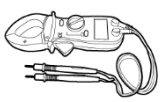


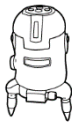
3.1.2 Werkzeuge und Instrumente


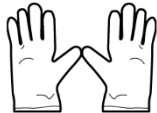

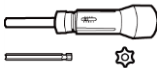





Isolieren Sie Installationswerkzeuge, um Stromschläge zu vermeiden.

Legen Sie für die Installation die in Tabelle 3–1 aufgeführten Werkzeuge und Messgeräte bereit.

Tabelle 3–1 Werkzeuge und Messgeräte

Werkzeuge und Messgeräte			
Elektrischer Palettenhubwagen	Hand-Palettenhubwagen	Leiter	Gummihammer
			
Schlagbohrmaschine und Bohreinsatz $\Phi 16$	Elektrischer Handbohrer	Lochsäge	Heißluftpistole
			
Seitenschneider	Crimpzangen	Abisolierzange	Elektrohydraulische Zange
			
Strommesszange	Multimeter	Kabelbinder	Nivelliergerät
			

Werkzeuge und Messgeräte			
Polyvinylchlorid (PVC)-Isolierband	Baumwolltuch	Beschriftung	Kabelmesser
			
ESD-Handschuhe	Schutzhandschuhe	Isolierende Handschuhe	Isolierende Sicherheitsschuhe
			
Drehmoment-Schraubendreher	Kabelschneider	Pinsel	Schlitzschraubendreher (2–5 mm)
			
Kreuzschlitzschraubendreher (M3/M4/M5/M6/M8)	Isolierter Drehmoment-schlüssel (M6/M8/M12/M16)	Wärmeschrumpfschlauch	Isolierter Rollgabelschlüssel
			

ANMERKUNG

In Tabelle 3–1 sind nur die gebräuchlichsten Werkzeuge für die Installation und den Anschluss der Kabel aufgeführt. Ziehen Sie für Spezialwerkzeuge die Handbücher der entsprechenden Komponenten zurate. Bereiten Sie die Werkzeuge entsprechend den Standortbedingungen vor.

3.1.3 Vorbereitung der Netzkabel

HINWEIS

- Die USV kann hohe Ableitströme erzeugen. Von der Verwendung eines Fehlerstrom-Schutzschalters wird abgeraten.
- Werden mehrere USV parallel geschaltet, sollten die Eingangs- und Ausgangskabel jeder USV die gleiche Länge und die gleichen Spezifikationen haben.

In Tabelle 3–2 sind die empfohlenen Querschnittsflächen für Stromkabel aufgelistet. Beachten Sie, dass die aufgeführten Ströme bei einer Nennspannung von 380 V gemessen werden.

Tabelle 3–2 Empfohlene Querschnittsflächen für Stromkabel

Element			Spezifikationen			
			30 kVA	60 kVA	90 kVA	120 kVA
Netzeingang	Netzeingangsstrom (A)		55	110	165	220
	Empfohlene Querschnittsfläche (mm ²)	L1	4 x 10	4 x 35	4 x 70	4 x 95
		L2				
		L3				
		N				
Bypass-Eingang	Bypass-Eingangsstrom (A)		45	91	136	182
	Empfohlene Querschnittsfläche (mm ²)	L1	4 x 10	4 x 25	4 x 50	4 x 70
		L2				
		L3				
		N				

Element			Spezifikationen			
			30 kVA	60 kVA	90 kVA	120 kVA
Ausgang	Ausgangsstrom (A)		45	91	136	182
	Empfohlene Querschnittsfläche (mm ²)	U	4 x 10	4 x 25	4 x 50	4 x 70
		V				
		W				
N (Wenn die USV mit einem nichtlinearen Verbraucher verbunden wird, erhöhen Sie die Querschnittsfläche.)						
Batterieeingang (VRLA-Batterie)	Nennentladestrom (A)		66	132	197	263
	Maximalentladestrom (A)		79	158	236	315
	Empfohlene Querschnittsfläche (mm ²)	+	3 x 16	3 x 50	3 x 70	3 x 120
		N				
-						
Erdungskabel	Empfohlene Querschnittsfläche (mm ²)	PE	10	16	35	50

- Halten Sie sich beim Auswählen, Anschließen und Verlegen von Stromkabeln an die örtlichen Sicherheitsrichtlinien und -bestimmungen.
- Wenn die äußeren Bedingungen wie etwa der Kabelplan oder die Umgebungstemperaturen sich ändern, führen Sie eine Überprüfung gemäß der IEC-60364-5-52 oder den örtlichen Vorschriften durch.
- Multiplizieren Sie die Stromstärken bei einer Nennspannung von 400 V mit 0,95. Multiplizieren Sie die Stromstärken bei einer Nennspannung von 415 V mit 0,92.
- Wenn es sich bei den primären Lasten um nichtlineare Lasten handelt, vergrößern Sie die Querschnittsfläche der Nullleiter auf das 1,5- bis 1,7-Fache.
- Der Nennentladestrom der Batterie bezieht sich in einer Standardkonfiguration auf den Strom von vierzig 12-V-Batterien bei 480 V.
- Der Maximalentladestrom der Batterie bezieht sich auf den Strom von vierzig 12-V-Batterien in einer Standardkonfiguration, d. h. der Entladestrom bei zweihundertvierzig 2-V-Batteriezellen mit (1,67 V/Zelle).

- Wenn Netz- und Bypass-Eingang eine gemeinsame Stromversorgung haben, konfigurieren Sie die Eingangsstromkabel als Netzeingangsstromkabel. Die in Tabelle 3–2 aufgeführten Kabel werden nur unter folgenden Bedingungen verwendet:
 - Die Kabel werden entlang der Wand oder auf dem Boden verlegt (Norm IEC 60364-5-52 C).
 - Die Umgebungstemperatur beträgt 30 °C.
 - Der Wechselspannungsverlust beträgt weniger als 3 % und der Gleichspannungsverlust weniger als 1 %. Die empfohlenen Kabeldurchmesser in Tabelle 3–2 erfüllen die grundlegenden Durchgangsstromanforderungen. Benutzer sollten den Netzspannungsverlust anhand der tatsächlichen Kabellänge beurteilen. Wenn der Spannungsverlust die Vorgaben übersteigt, vergrößern Sie den Kabeldurchmesser entsprechend.
 - Es werden ein- oder mehradrige 90 °C-Stromkabel mit Kupferleiter verwendet.

Tabelle 3–3 Anforderungen an die Stromkabelklemmen

Anschluss- beschrei- bung	Verbindungs- methode	Schraubenspe- zifikationen	Lochdurch- messer	Schrau- benlän- ge	Drehmo- ment
Netzeingang	Gecrimpte Kabelschuhe	M10	11 mm	30 mm	26 N m
Bypass- Eingang	Gecrimpte Kabelschuhe	M10	11 mm	30 mm	26 N m
Batterieein- gang	Gecrimpte Kabelschuhe	M12	13 mm	35 mm	46 N m
Ausgang	Gecrimpte Kabelschuhe	M10	11 mm	30 mm	26 N m
PE	Gecrimpte Kabelschuhe	M10	11 mm	30 mm	26 N m

Tabelle 3–4 Empfohlene vorgeschaltete Eingangs- und nachgeschaltete Ausgangsleistungsschalter

USV-Kapazität	Komponente	Spezifikationen ^a
30 kVA	Stromnetz-Eingangsleistungsschalter	63 A/3P
	Bypass-Eingangsleistungsschalter	63 A/3P
	Nachgeschalteter Ausgangsleistungsschalter	63 A/3P
60 kVA	Stromnetz-Eingangsleistungsschalter	125 A/3P
	Bypass-Eingangsleistungsschalter	125 A/3P
	Nachgeschalteter	125 A/3P

USV-Kapazität	Komponente	Spezifikationen ^a
	Ausgangsleistungsschalter	
90 kVA	Stromnetz-Eingangsleistungsschalter	200 A/3P
	Bypass-Eingangsleistungsschalter	200 A/3P
	Nachgeschalteter Ausgangsleistungsschalter	200 A/3P
120 kVA	Stromnetz-Eingangsleistungsschalter	250 A/3P
	Bypass-Eingangsleistungsschalter	250 A/3P
	Nachgeschalteter Ausgangsleistungsschalter	250 A/3P
a: empfohlen, wenn der Kurzschlussstrom an der Stelle, an der sich der Schalter befindet, weniger als 36 kA beträgt		

ANMERKUNG

- Die in Tabelle 3–4 empfohlenen vorgeschalteten Eingangsleistungsschalter dienen lediglich als Referenz.
- Wenn mehrere Verbraucher angeschlossen werden, dürfen die Spezifikationen der Leistungsschutzschalter die empfohlenen Spezifikationen nicht übersteigen.
- Die Leistungsschaltauswahl dient dem Schutz von Verbrauchern und Kabeln und mit dem kaskadierenden Prinzip wird ein bestimmter Schutz realisiert.

3.1.4 Auspacken und Überprüfen

Kontext

HINWEIS

- Befestigen Sie die USV vor dem Transport mit Seilen am Palettenhubwagen, damit sie nicht umkippen kann.
- Transportieren Sie die USV mit Vorsicht, damit sie nirgends anstößt oder umkippt. Nachdem Sie die USV an der Installationsposition platziert haben, packen Sie sie vorsichtig aus, um Kratzer zu vermeiden. Halten Sie die USV beim Auspacken ruhig.
- Damit sich kein Staub auf der USV absetzt, belassen Sie die Kunststoffhülle daran, bis die Anlage installiert wird.

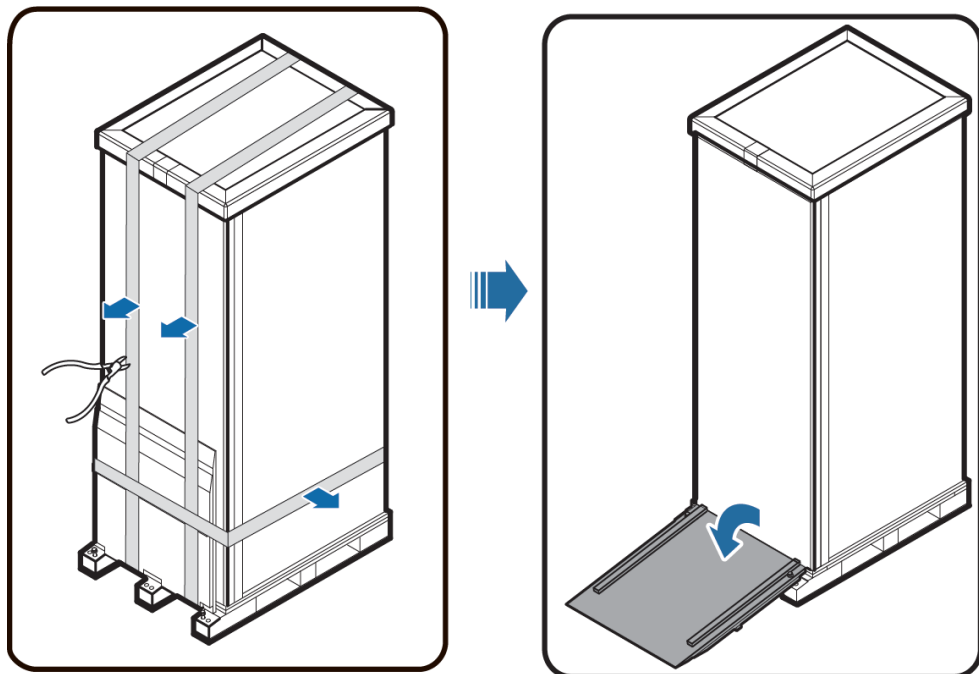
Vorgehensweise

Schritt 1 Transportieren Sie die USV mit einem Palettenhubwagen an den Aufstellort.

Schritt 2 Prüfen Sie die Verpackung der USV.

Schritt 3 Halten Sie die Gleitrampe fest. Durchtrennen und entfernen Sie die Haltegurte. Legen Sie die Gleitrampe sachte nach unten um. Siehe Abbildung 3-3.

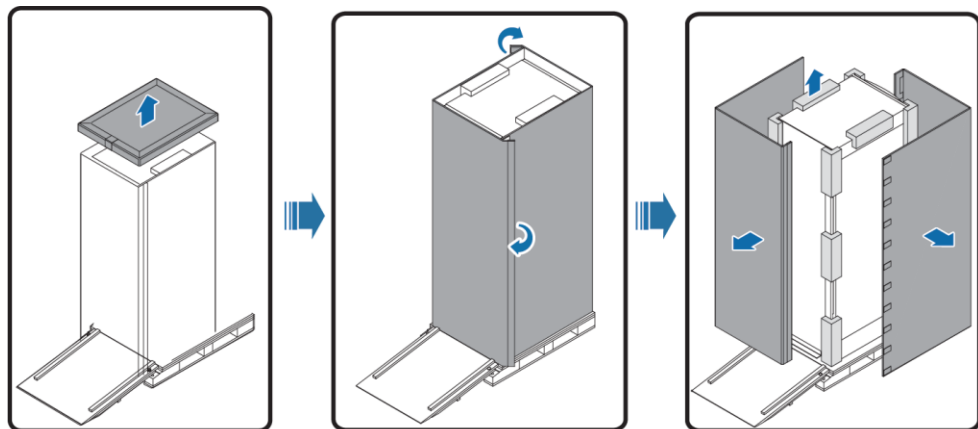
Abbildung 3-3 Entfernen der Haltegurte



UA1000044

Schritt 4 Entfernen Sie das Verpackungsmaterial (siehe Abbildung 3-4).

Abbildung 3-4 Entfernen des Verpackungsmaterials



UA10000045

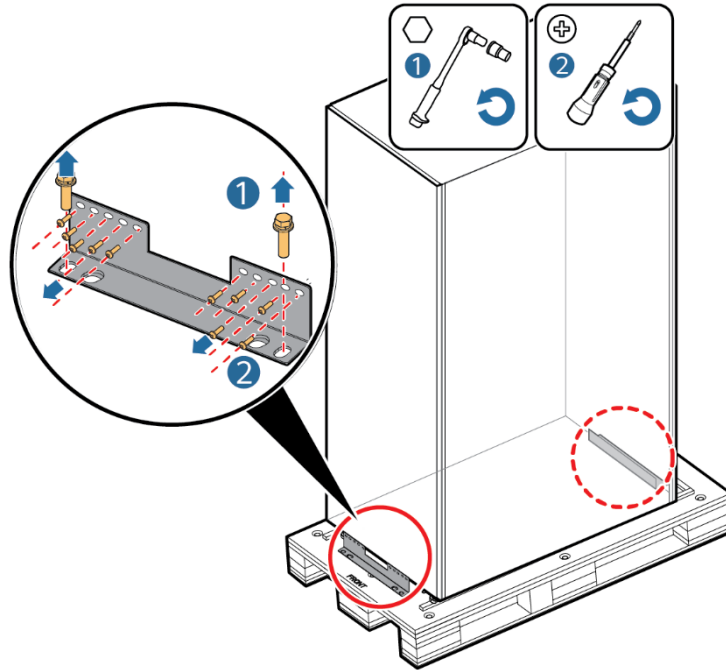
Schritt 5 Entfernen Sie die Kunststoffhülle und nehmen Sie den Kasten mit den Beschlägen heraus.

Schritt 6 Überprüfen Sie, ob die USV intakt ist.

1. Überprüfen Sie die USV anhand einer Sichtkontrolle auf Transportschäden. Melden Sie festgestellte Schäden umgehend dem Spediteur.
2. Vergewissern Sie sich, dass die Beschläge mit der Packliste übereinstimmen. Wenn Beschläge fehlen oder nicht mit der Packliste übereinstimmen, vermerken Sie die Informationen und wenden Sie sich umgehend an Ihre Huawei-Niederlassung vor Ort.

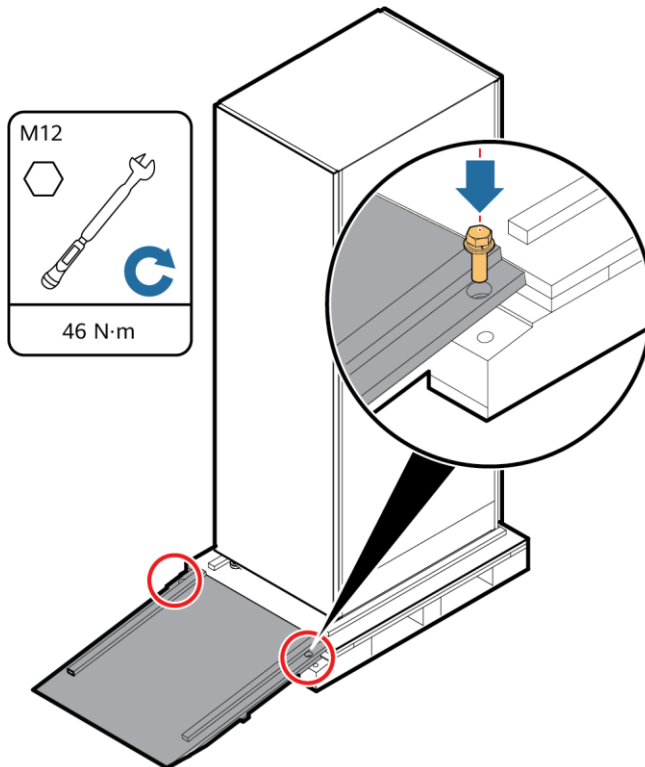
Schritt 7 Nachdem Sie sich überzeugt haben, dass die USV intakt ist, entfernen Sie die L-förmigen Winkel vorne und hinten, mit denen die USV an der Palette befestigt ist. Befestigen Sie die Gleitrampe mit den beiden zuvor entfernten M12-Schrauben an der Palette.

Abbildung 3-5 Entfernen der L-förmigen Winkel



UA21H00078

Abbildung 3-6 Befestigen der Gleitrampe



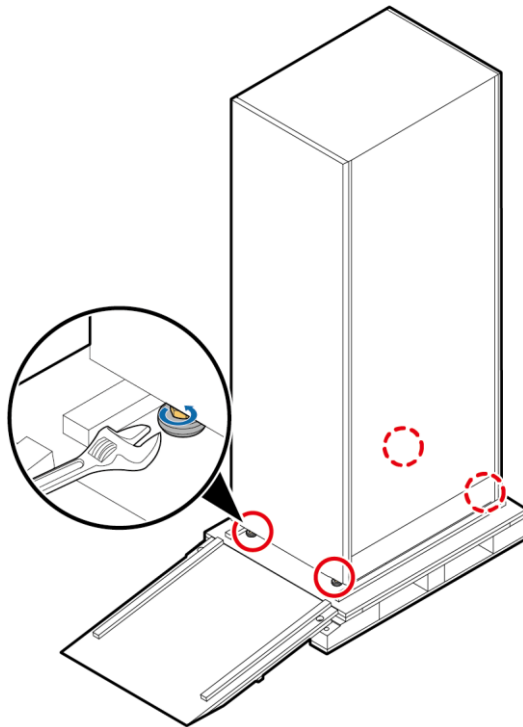
UA21H00081

ANMERKUNG

Achten Sie darauf, dass die beiden Schrauben verlässlich montiert sind. Andernfalls kann die Gleitrampe sich verschieben, wenn die USV heruntergleitet.

Schritt 8 Drehen Sie die vier Ankerschrauben mit einem Rollgabelschlüssel in die höchste Position (siehe Abbildung 3-7).

Abbildung 3-7 Anheben der Nivellierfüße



UA10000047

Schritt 9 Schieben Sie den Schaltschrank über die Gleitrampe auf den Boden.

----Ende

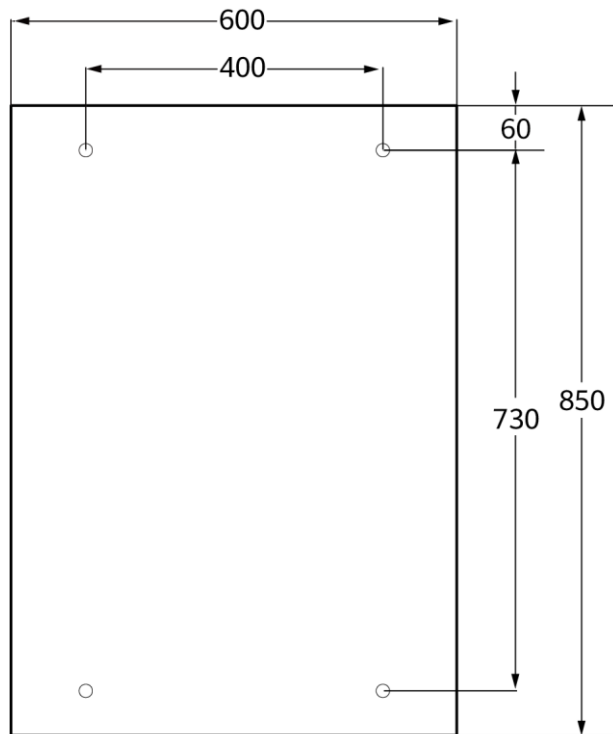
3.2 Installation einer einzelnen USV

3.2.1 Installieren des Schaltschranks

Gesicherte Installation

Schritt 1 Bestimmen Sie die Position für die Installation des Schrankes. Markieren Sie die Montagelöcher für die USV mithilfe der folgenden Abbildungen:

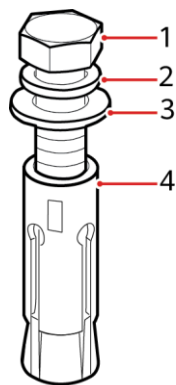
Abbildung 3-8 Positionierung der USV-Montagelöcher (Einheit: mm)



UA07500004

Schritt 2 Bohren Sie mit einer Schlagbohrmaschine vier Löcher für die Dehnschrauben und setzen Sie vier Dehnschrauben in die Löcher ein. Abbildung 3-9 zeigt den Aufbau einer Dehnschraube und Abbildung 3-10 zeigt, wie eine Dehnschraube eingesetzt wird.

Abbildung 3-9 Aufbau einer Dehnschraube



UA10000072

(1) M12-Schraube

(2) Federscheibe

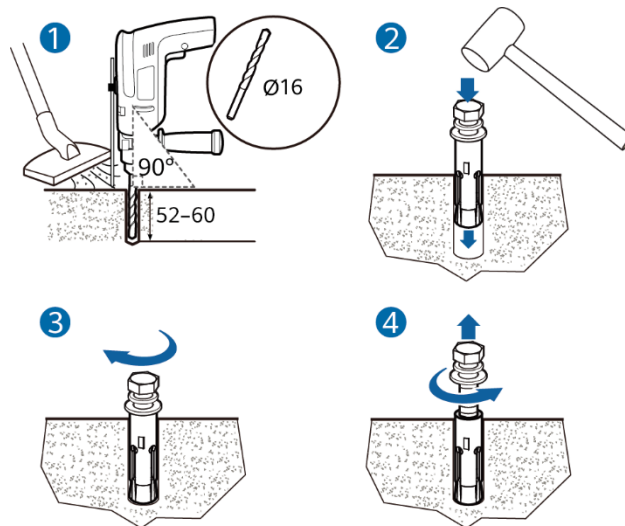
(3) Flache
Unterlegscheibe

(4) Spreizhülse

HINWEIS

Achten Sie darauf, dass die Spreizhülsen der Dehnschrauben vollständig in den Löchern sitzen. Die Spreizhülsen müssen vollständig im Boden versenkt sein, um die anschließende Installation zu erleichtern.

Abbildung 3-10 Installieren der Dehnschrauben (Einheit: mm)



UA10000073

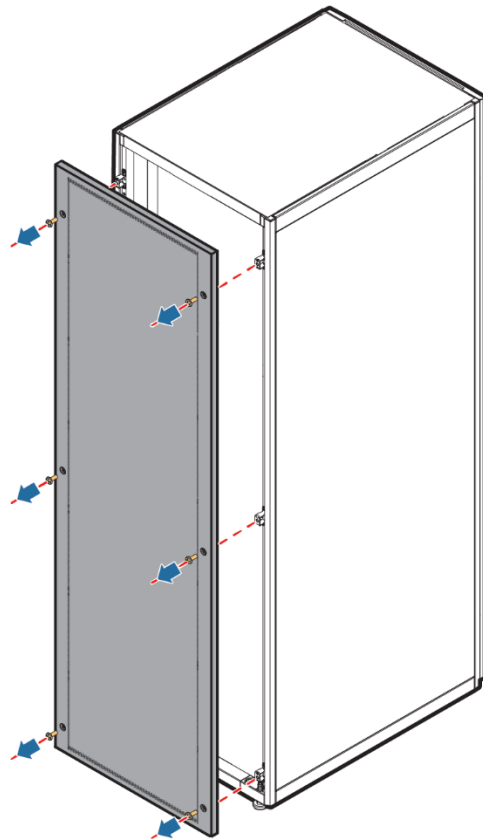
1. Bohren Sie mit einer Schlagbohrmaschine Löcher in den Boden. Das Loch sollte eine Tiefe zwischen 52 mm und 60 mm haben.
2. Ziehen Sie die Dehnschraube leicht an und stecken Sie sie dann senkrecht in das Loch. Schlagen Sie mit einem Gummihammer auf die Dehnschraube, bis die Spreizhülse vollständig im Loch verschwunden ist.
3. Ziehen Sie die Dehnschraube teilweise an.
4. Entfernen Sie die Schraube, Federscheibe und Unterlegscheibe.

Schritt 3 Schieben Sie den Schrank auf seinen Laufrollen an den Installationsort.

Schritt 4 (optional) Wenn die Rollen der USV vom Boden gehoben werden müssen, führen Sie [Schritt 1](#) und [Schritt 2](#) der [Ungesicherten Installation](#) durch.

Schritt 5 Entfernen Sie die Rückwand des Schanks und öffnen Sie die Vordertür.

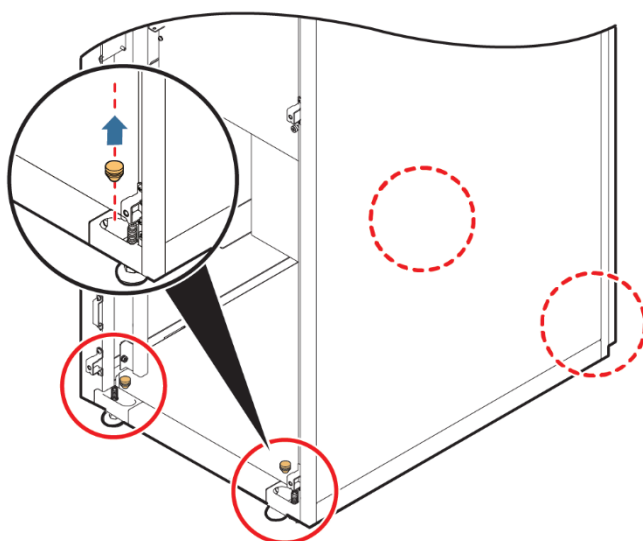
Abbildung 3-11 Entfernen der Rückwand



UA10000051

Schritt 6 Entfernen Sie die vier Gummistopfen von der Unterseite des Schaltschranks (zwei vorne und zwei hinten).

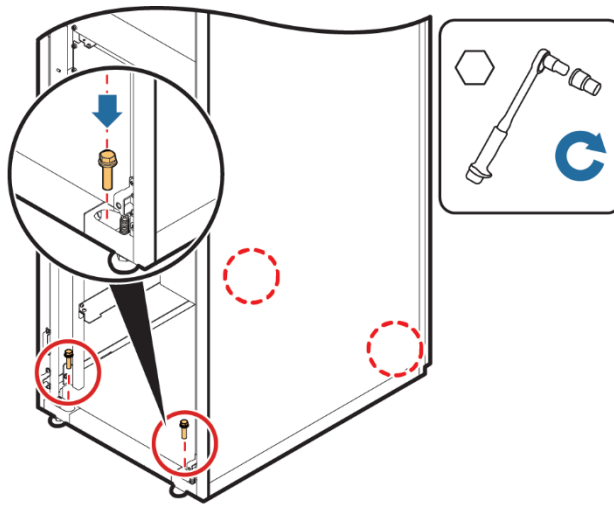
Abbildung 3-12 Entfernen der Gummistopfen



UA10000052

Schritt 7 Setzen Sie vier M12x115-Dehnschrauben in die Löcher im Boden ein und ziehen Sie sie fest.

Abbildung 3-13 Festziehen der Dehnschrauben



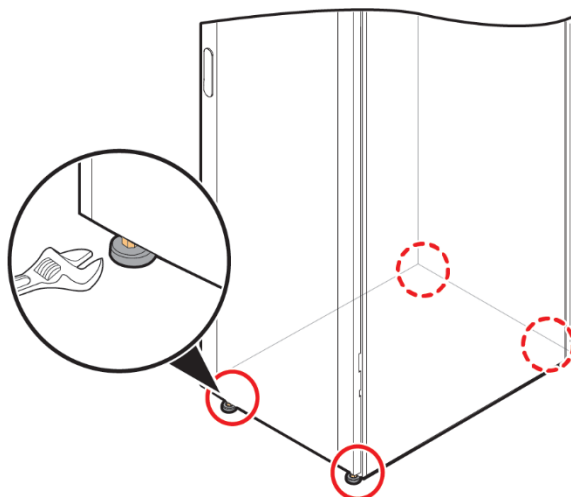
UA10000053

----Ende

Ungesicherte Installation

Schritt 1 Senken Sie die vier Nivellierfüße an der Unterseite des Schrankes ab, bis alle vier Rollen an der Unterseite des Schrankes vom Boden abgehoben sind und die Nivellierfüße das volle Gewicht des Schrankes tragen (s. Abb. 3-14)

Abbildung 3-14 Anpassung der Laufrollen



UA10000048

Schritt 2 Prüfen Sie mithilfe einer Wasserwaage, ob der Schrankboden waagrecht ist. Wenn der Schrank nicht waagrecht steht, stellen Sie die Nivellierfüße entsprechend ein.

----Ende

3.2.2 Installieren der Batterien

GEFAHR

- Lesen Sie vor dem Einsetzen der Batterien die Batterie-Sicherheitshinweise durch und setzen Sie die Batterien gemäß der mitgelieferten Installationsanleitung ein.
- Installieren Sie die Batterien von der unteren Ebene bis zur oberen Ebene, um ein sicheres und ausgewogenes System zu gewährleisten.

Installieren Sie ein Batterie-Rack und Batterien. Weitere Informationen hierzu finden Sie in dem zum Lieferumfang der Batterien gehörenden Installationshandbuch.

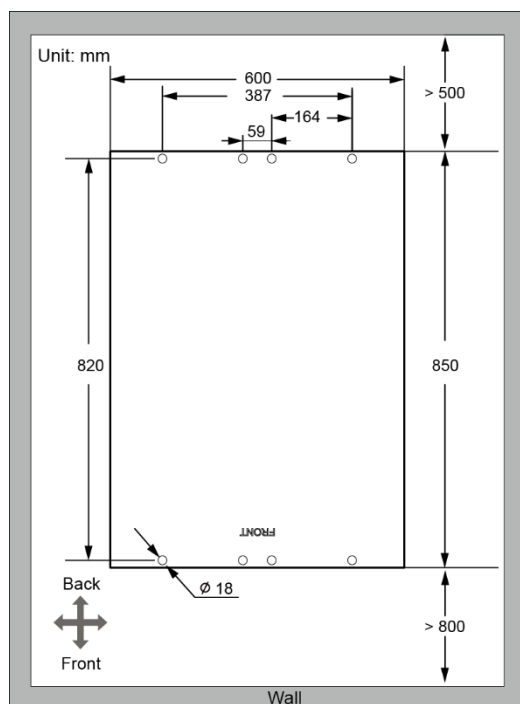
3.2.3 Installieren optionaler Komponenten

3.2.3.1 Installieren antiseismischer Kits

Vorgehensweise

- Schritt 1** Bestimmen Sie die Positionen für die Installation der antiseismischen Kits mithilfe der Ankerschablone und markieren Sie die Montagelöcher.

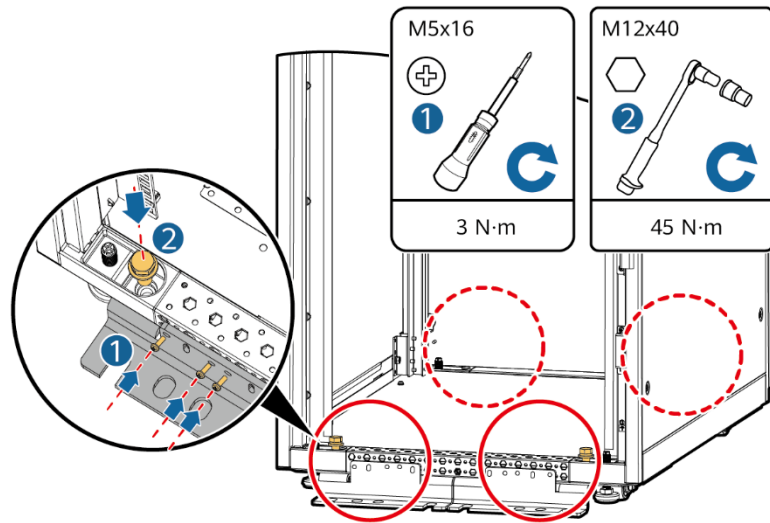
Abbildung 3-15 Positionen der Montagelöcher für die antiseismischen Kits



UA21S00003

- Schritt 2** Befestigen Sie mit zwölf M5x16 Schrauben und vier M12 Schrauben zwei antiseismische Kits an der Vorder- und Rückseite des Schaltschranks.

Abbildung 3-16 Befestigen der antiseismischen Kits am Schaltschrank



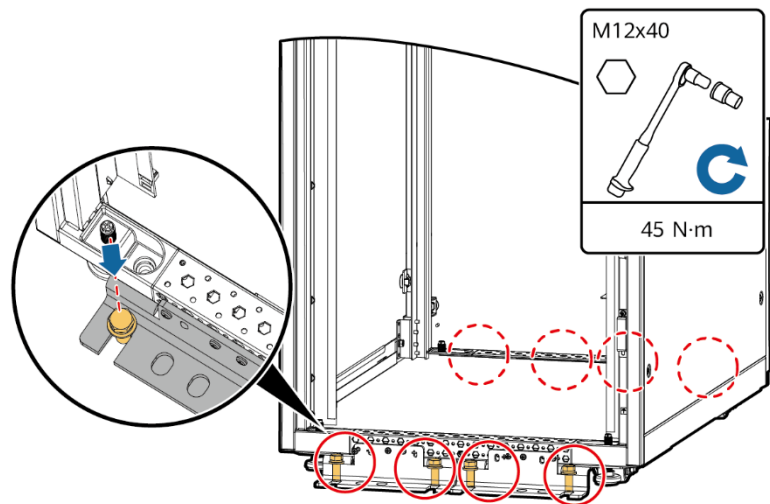
UA21H00060

Schritt 3 Bringen Sie die Rückwand wieder an.

Schritt 4 Passen Sie die Position des Schaltschranks so an, dass die Löcher für die Dehnschrauben genau über den acht Löchern an der Unterseite des Schaltschranks liegen.

Schritt 5 Befestigen Sie die beiden antiseismischen Kits an der Vorder- und Rückseite des Schrankes mit acht M12 Dehnschrauben am Boden (siehe Abbildung 3-17).

Abbildung 3-17 Befestigen der antiseismischen Kits am Boden



UA21H00061

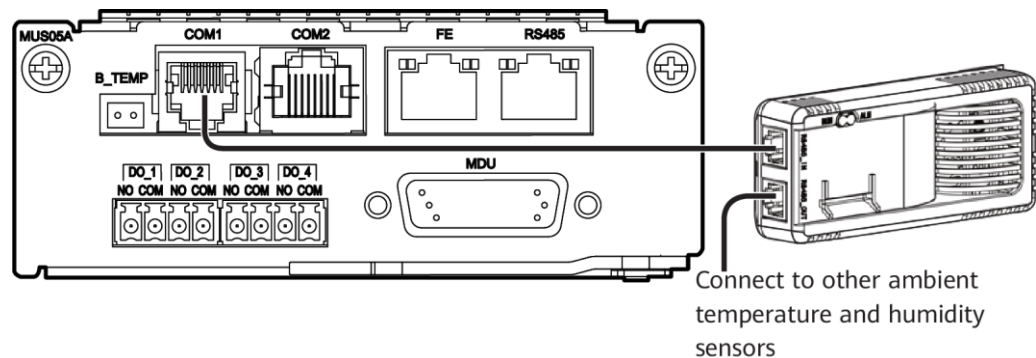
----Ende

3.2.3.2 Anschließen eines Umgebungstemperatur- und Luftfeuchtigkeitssensors

Vorgehensweise

- Schritt 1** Verbinden Sie den RJ11-Anschluss des Umgebungstemperatur- und Luftfeuchtigkeitssensors mit dem COM1-Anschluss der Überwachungsschnittstellenkarte.

Abbildung 3-18 Verbinden einer USV mit einem Umgebungstemperatur- und Luftfeuchtigkeitssensor



UB060E0003

ANMERKUNG

Der Umgebungstemperatur- und Luftfeuchtigkeitssensor kann als Batterietempersensoren verwendet werden.

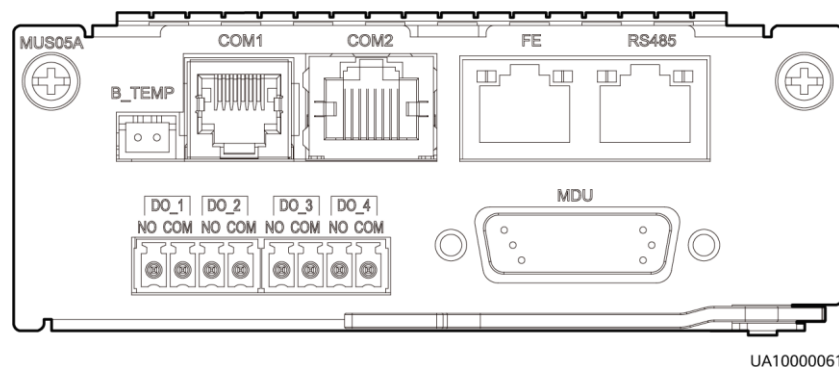
----Ende

3.2.3.3 Anschließen der iBAT

Vorgehensweise

- Schritt 1** Verbinden Sie den COM_OUT-Anschluss am CIM der iBAT mit dem COM2-Anschluss der Überwachungsschnittstellenkarte.

Abbildung 3-19 COM2-Anschluss



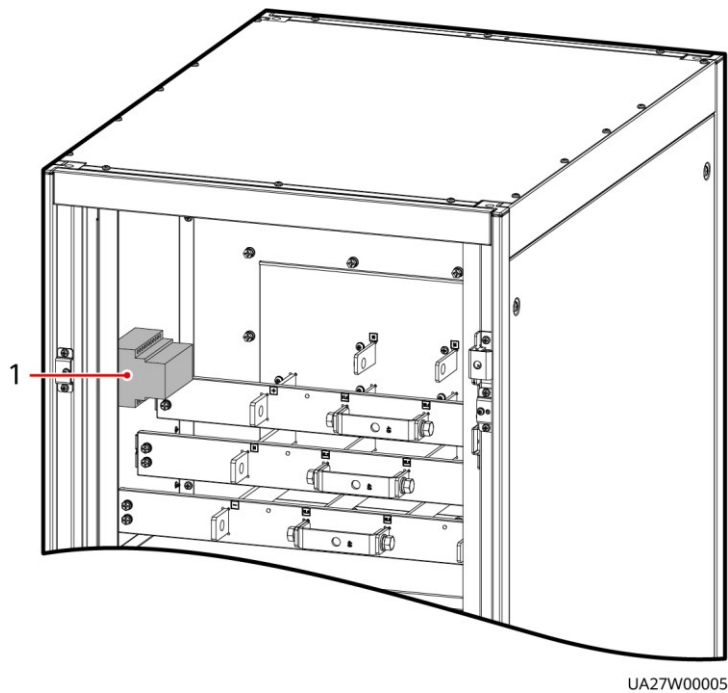
----Ende

3.2.3.4 Installieren eines Fehlerdetektors Batterieerdung

Vorgehensweise

Schritt 1 Installieren Sie einen Fehlerdetektor Batterieerdung. Das Montageverfahren finden Sie im *USV Fehlerdetektor Batterieerdung Benutzerhandbuch*.

Abbildung 3-20 Position des Fehlerdetektors Batterieerdung



(1) Fehlerdetektor Batterieerdung

----Ende

3.2.4 Beschreibung der USV-Kabelverbindungen

Kontext

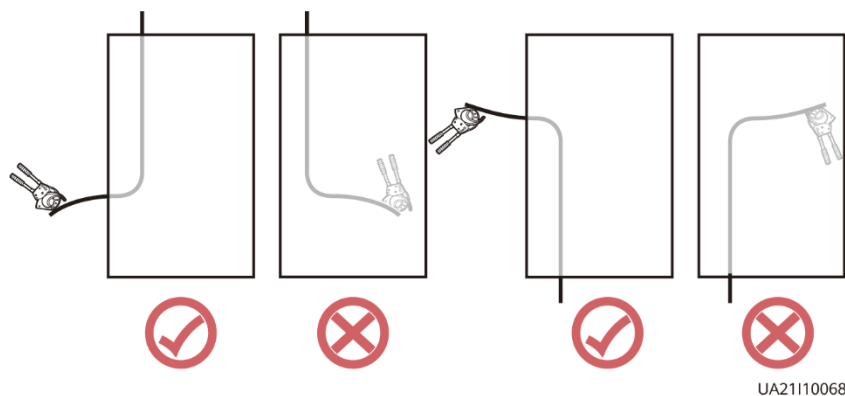
WARNUNG

- Bereiten Sie die Kabel in ausreichendem Abstand zu den Schaltschränken vor, damit keine Kabelabfälle in die Schränke gelangen. Kabelabfälle können sich beim Einschalten der USV entzünden und Personen- sowie Sachschäden verursachen.
- Reinigen Sie nach der Installation der Kabel die Ober- und Unterseite des Schaltschranks, die Anschlusspunkte der Kupferschiene und weitere Stellen. Achten Sie darauf, dass sich in den Schaltschränken und in deren Umgebung kein Staub und keine Abfälle befinden.
- Bereiten Sie die Kabelschuhe vor Ort vor. Die Länge des Kupferdrahts sollte so lang sein wie der Teil des Kabelschuhs, der den Leiter bedeckt.

Vorgehensweise

- Schritt 1** Führen Sie ein Kabel in den Schaltschrank und binden Sie es an einem nahegelegenen Träger fest.
- Schritt 2** Ziehen Sie das Kabel zu der Kupferschiene, an die es angeschlossen werden soll, ermitteln Sie die benötigte Kabellänge und markieren Sie die Stelle, an der das Kabel abgeschnitten werden muss.
- Schritt 3** Ziehen Sie das markierte Kabel aus dem Schaltschrank, schneiden Sie es an der markierten Stelle durch, isolieren Sie das Kabel ab und crimpen Sie einen Kabelschuh an das Ende.

Abbildung 3-21 Vorbereiten eines Kabelschuhs außerhalb des Schaltschranks



ANMERKUNG

Wählen Sie eine für die tatsächlichen Gegebenheiten angemessene Kabelführung. Die Abbildung dient lediglich als Referenz.

- Schritt 4** Schließen Sie das Kabel mit dem gecrimpten Kabelschuh an die entsprechende Kupferschiene an.
- Schritt 5** Entfernen Sie Fremdkörper aus dem Inneren des Schaltschranks.

----Ende

3.2.5 Verlegen von Kabeln

3.2.5.1 Kabelverlegung von oben

Kontext

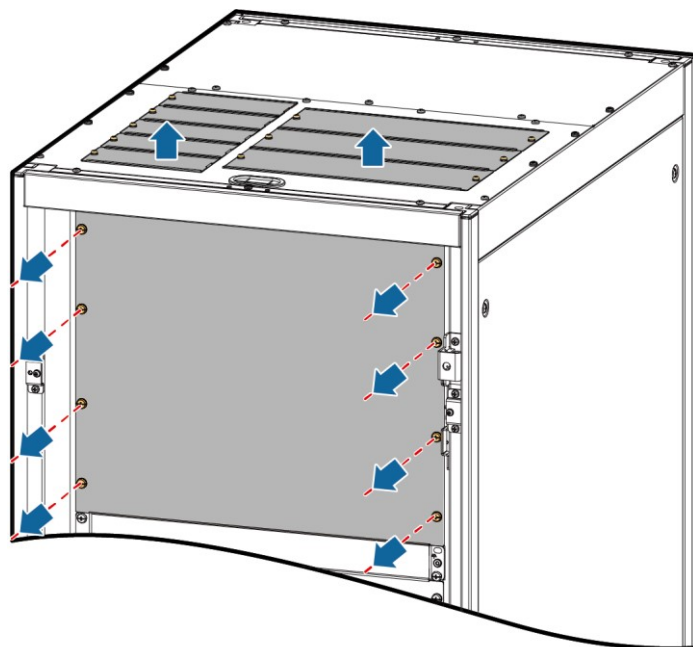
HINWEIS

- Bevor Sie die Kabel anschließen, vergewissern Sie sich, dass die Schalter in der USV, der vorgeschaltete Eingangsschalter und der Batteriestrangschalter AUSgeschaltet sind, um zu verhindern, dass Vorgänge bei eingeschaltetem Strom durchgeführt werden.
- Verlegen Sie die Kabel für die USV von innen nach außen und von unten nach oben.

Vorgehensweise

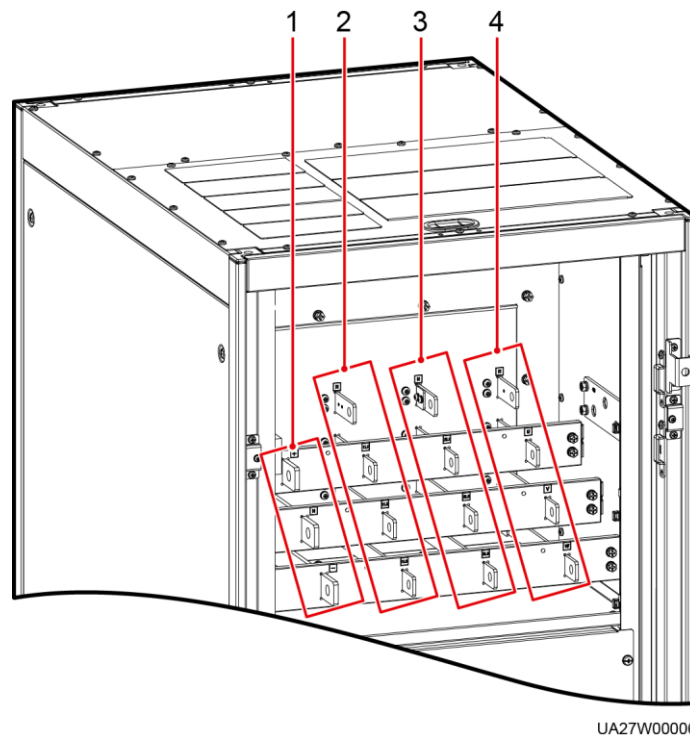
- Schritt 1** Vergewissern Sie sich, dass der Bypass-Schalter für die Wartung AUSgeschaltet ist. Öffnen Sie die Vordertür, entfernen Sie die Blindblende von der Vorderseite und entfernen Sie je nach den Anforderungen des Standorts Blindblenden von der Oberseite des Schaltschranks.

Abbildung 3-22 Entfernen der Blindblende



UA07H00026

Abbildung 3-23 Kupferschienenpositionen



(1) Batterieeingangsklemmen (+, N, -)

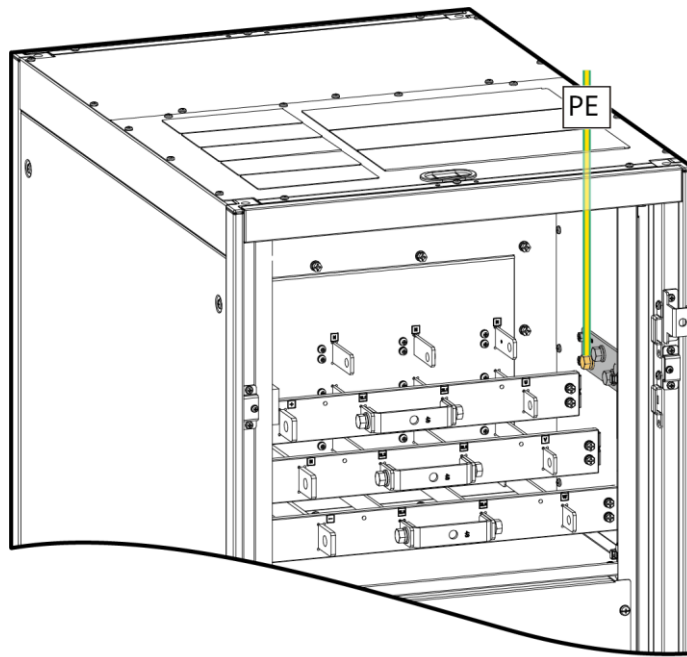
(2) Netzstromeingangsklemmen (1L1-1L3, N)

(3) Bypass-Eingangsklemmen (2L1-2L3, N)

(4) Ausgangsklemmen (U, V, W, N)

Schritt 2 Schließen Sie das Erdungskabel an.

Abbildung 3-24 Erdung

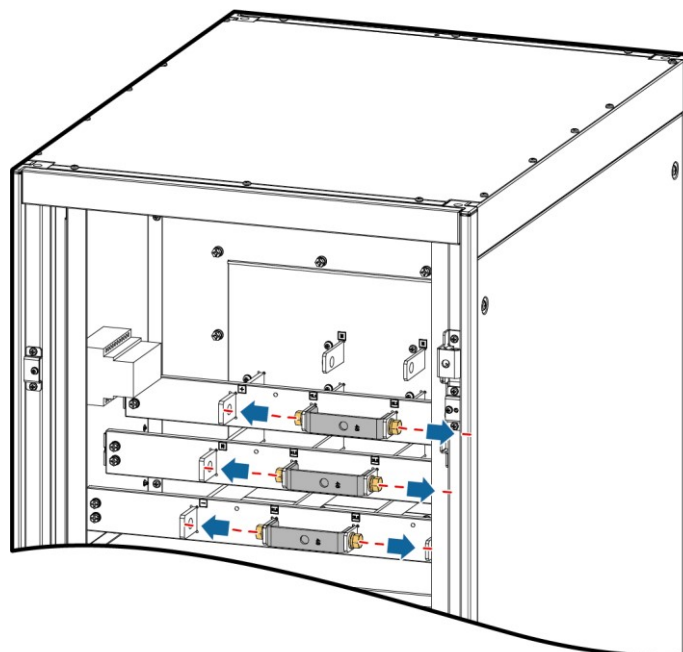


UA27150001

Schritt 3 Verlegen Sie die Stromkabel.

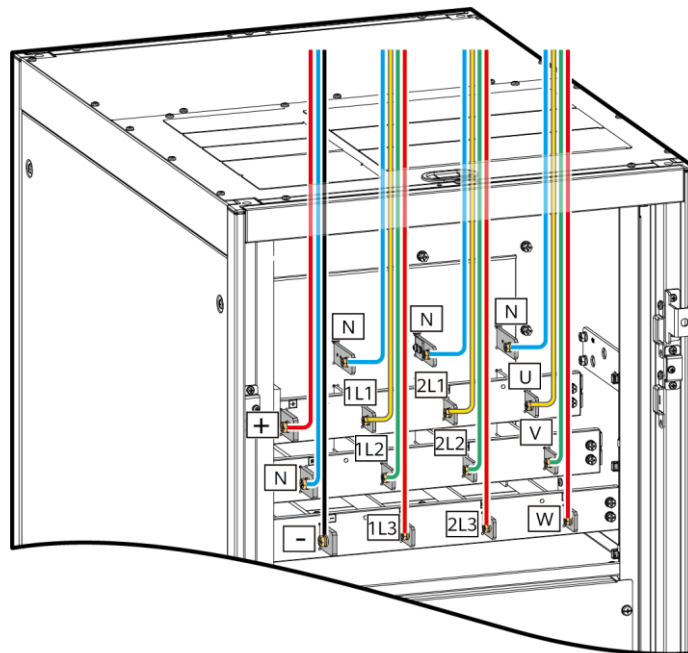
- Dualer Netzeingang
Entfernen Sie die Kupferschiene zwischen den Netz- und Bypass-Eingangsklemmen.

Abbildung 3-25 Entfernen der Kupferschienen



UA27H00004

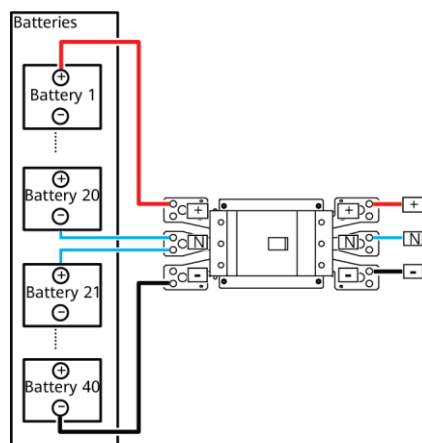
Abbildung 3-26 Anschließen der Stromkabel



UA27110001

Verlegen Sie einen Nullleiter von der Mitte der positiven und negativen Batteriestränge. In der folgenden Abbildung dient ein Batteriestrang mit 40 Batterien als Beispiel. Der Nullleiter der Batterie wird von der Mitte der positiven und negativen Batteriestränge verlegt, die aus je 20 Batterien bestehen.

Abbildung 3-27 Nullleiter

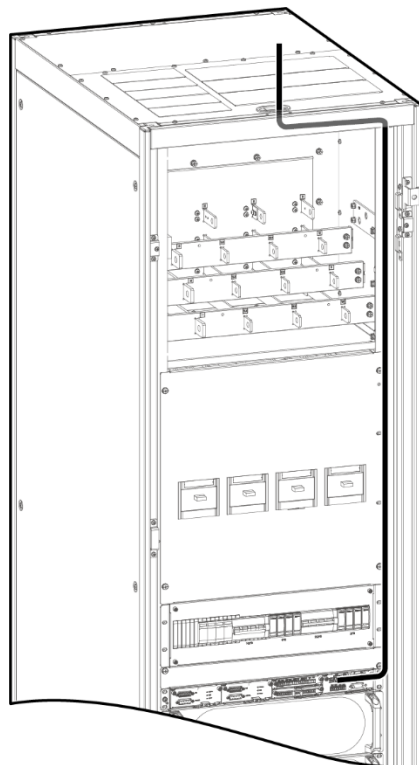


UA24P00001

- Einfacher Netzeingang
Bei einem einfachen Netzeingang muss die Kupferschiene zwischen den Netz- und Bypass-Eingangsklemmen nicht entfernt werden und die Bypass-Eingangskabel müssen nicht angeschlossen werden.

Schritt 4 Verlegen Sie die Signalkabel. Binden Sie die Kabel am Schrank fest.

Abbildung 3-28 Anschließen der Signalkabel



UA27140001

ANMERKUNG

Anzahl und Farben der Signalkabel dienen lediglich der Orientierung.

----Ende

3.2.5.2 Kabelverlegung von unten

Voraussetzungen

Ein Kabeleinführungsgehäuse ist installiert.

Kontext

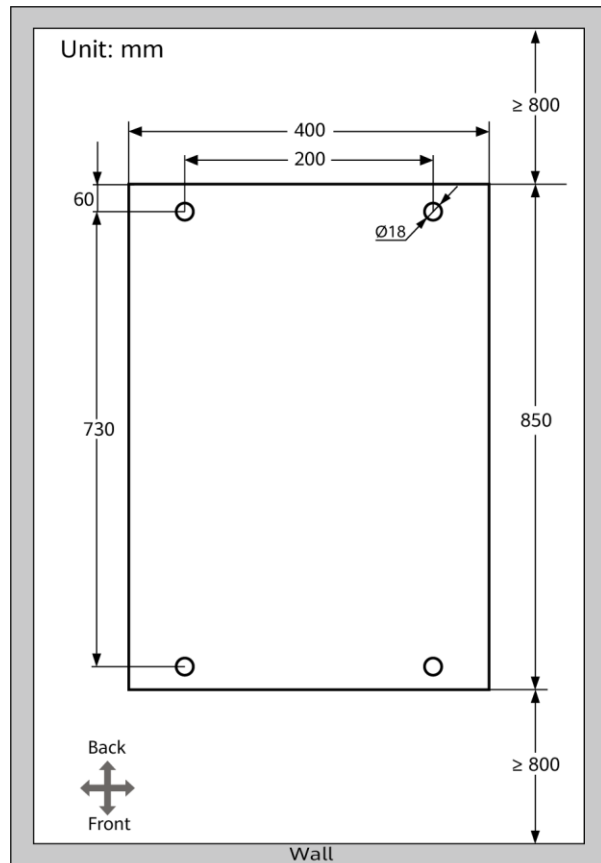
HINWEIS

Verlegen Sie die Kabel für die USV von innen nach außen.

Vorgehensweise

- Schritt 1** (optional) Ermitteln Sie die Installationsposition für das Kabeleinführungsgehäuse und zeichnen Sie mithilfe der Zeichnungen Montagelöcher an der Installationsposition vor.

Abbildung 3-29 Montagelöcher für das Kabeleinführungsgehäuse (Einheit: mm)



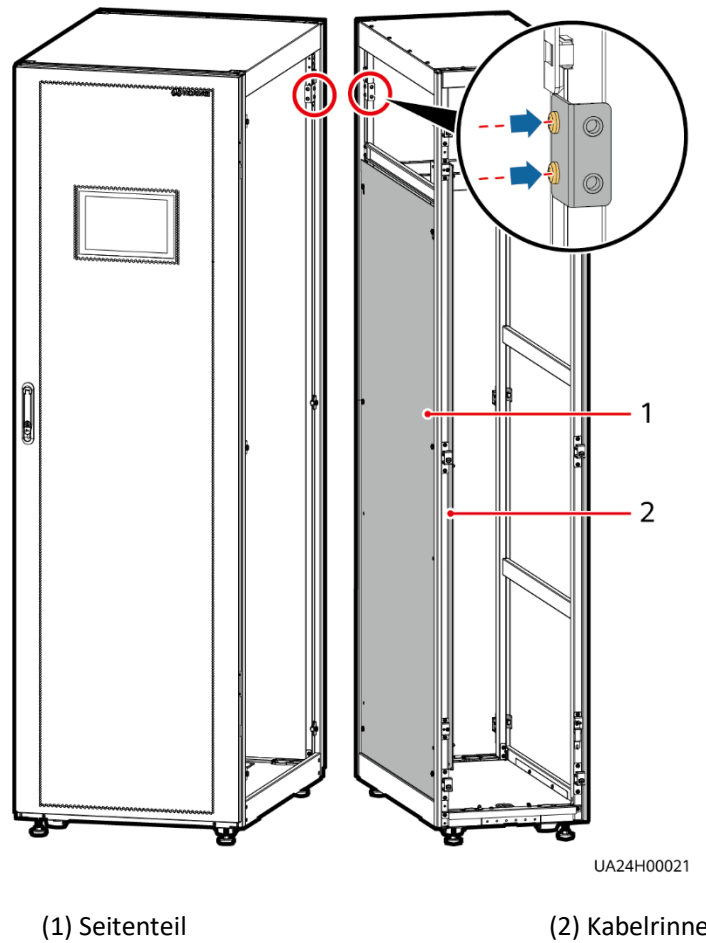
UA24500004

ANMERKUNG

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie ein Kabeleinführungsgehäuse rechts neben der USV installiert wird. Wenn das Kabeleinführungsgehäuse links neben der USV installiert werden muss, entfernen Sie das Seitenteil des Gehäuses und die Kabelrinne und bringen Sie sie an der rechten Seite des Kabeleinführungsgehäuses an. Abbildung 3-30 zeigt die Positionen des Seitenteils des Kabeleinführungsgehäuses und der Kabelrinne.

- Schritt 2** Entfernen Sie die rechte und linke hintere Abdeckung von dem USV-Schrank und entfernen Sie die vorderen und hinteren Abdeckungen von dem Kabeleinführungsgehäuse. Legen Sie die entfernten Schrauben und Abdeckungen beiseite.
- Schritt 3** Justieren Sie die Ankerschrauben des Kabeleinführungsgehäuses, damit es bündig mit dem USV-Schrank abschließt.
- Schritt 4** Installieren Sie im USV-Schrank und im Kabeleinführungsgehäuse Parallelplatten-Montagesätze auf derselben horizontalen Ebene.

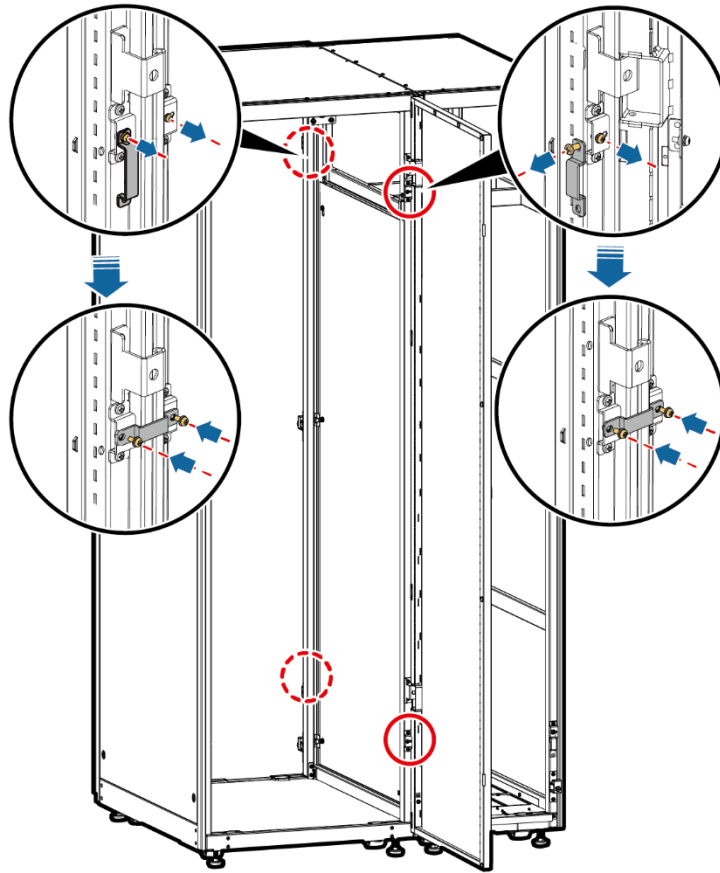
Abbildung 3-30 Installieren der Parallelplatten-Montagesätze



Schritt 5 Platzieren Sie das Kabeleinführungsgehäuse rechts neben dem USV-Schrank.

Schritt 6 Installieren Sie die vorderen und hinteren Verbindungsätze.

Abbildung 3-31 Installieren der Verbindungssätze



UA24H00022

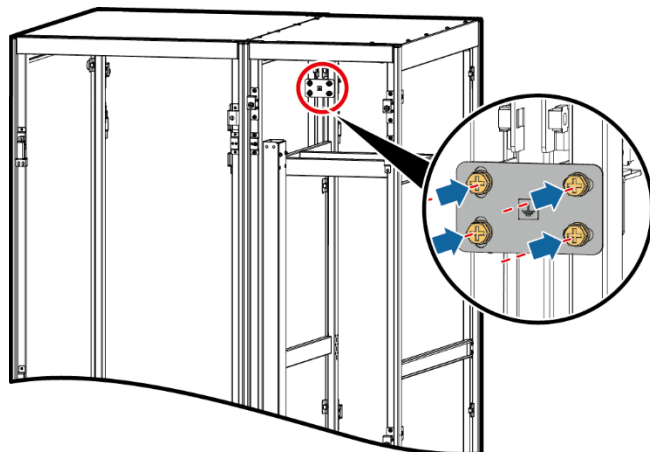
Schritt 7 (optional) Sichern Sie das Kabeleinführungsgehäuse am Boden.

ANMERKUNG

Einzelheiten zum Fixieren des Kabeleinführungsgehäuses finden Sie in 3.2.1 Installieren des Schaltschranks unter [Gesicherte Installation](#).

Schritt 8 Installieren Sie eine Parallelplatte.

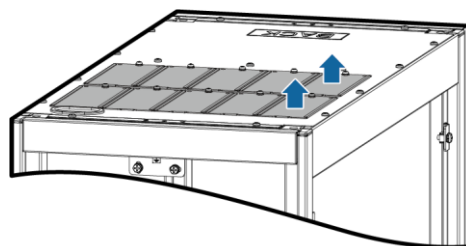
Abbildung 3-32 Parallelplatte



UA24H00020

Schritt 9 Entfernen Sie je nach den Anforderungen des Standorts Abdeckungen von der Oberseite des Kabeleinführungsgehäuses.

Abbildung 3-33 Entfernen der Blindblende

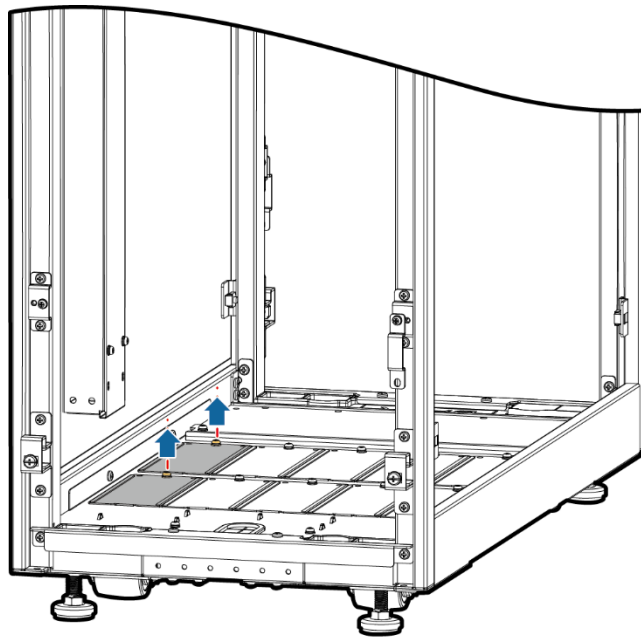


UA19H00001

Schritt 10 Legen Sie den Verkabelungsmodus fest.

- Entfernen Sie kleine Abdeckungen für die Kabelführung.
Entfernen Sie entsprechend den tatsächlichen Kabelverhältnissen eine bestimmte Anzahl kleiner Abdeckungen von der Unterseite des Kabeleinführungsgehäuses.

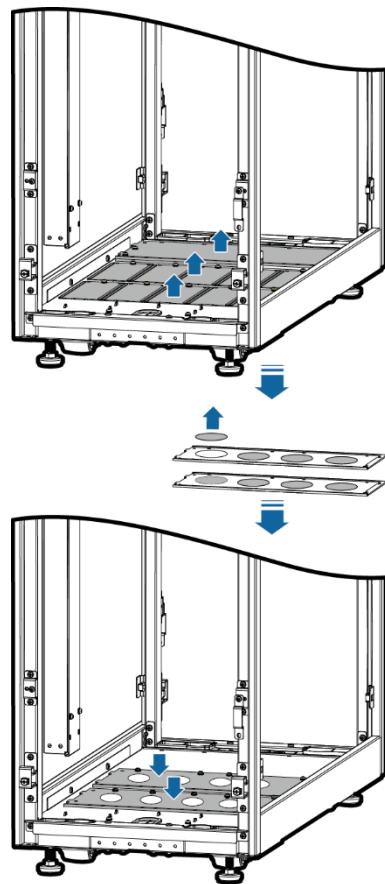
Abbildung 3-34 Entfernen kleiner Abdeckungen



UA24H00024

- Bohren Sie für die Kabelführung Löcher in die großen Abdeckungen.
 - a. Entfernen Sie alle kleinen Abdeckungen von der Unterseite des Kabeleinführungsgehäuses.
 - b. Entfernen Sie die beiden großen Abdeckungen von der Unterseite des Gehäuses, bohren Sie die Löcher entsprechend den Standortanforderungen und montieren Sie sie an der Stelle, wo die kleinen Abdeckungen angebracht waren.

Abbildung 3-35 Entfernen der großen Abdeckungen



UA24H00023

ANMERKUNG

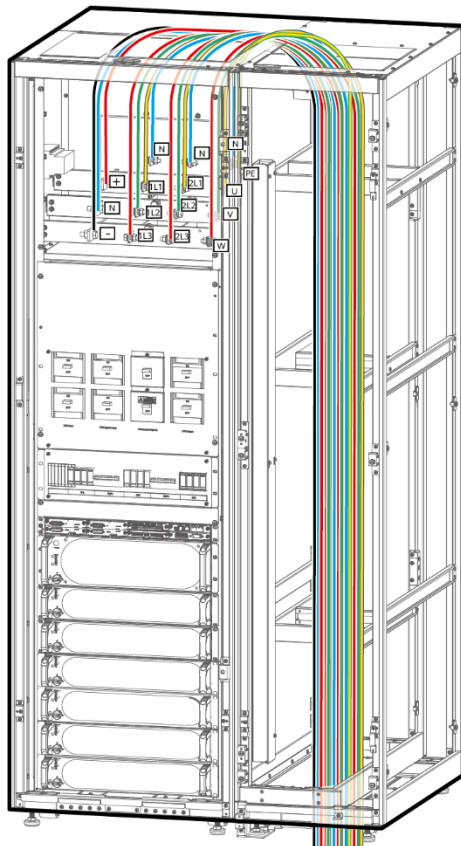
- Die Menge der Löcher in der Abbildung oben dient lediglich der Referenz.
- Wenn für das Verlegen von Kabeln Löcher gebohrt werden, bringen Sie an den Lochkanten Schutzfüllen an, um die Kabel zu schützen.

Schritt 11 Schließen Sie Erdungskabel und Stromkabel an.

ANMERKUNG

Informationen zu den Schraubenspezifikationen und dem Drehmoment, das beim Anschließen von Kabeln bei der Verlegung von unten verwendet wird, finden Sie im Szenario für die Verlegung der Kabel von oben. In diesem Abschnitt wird nur die Kabelführung bei der Verlegung der Kabel von unten gezeigt.

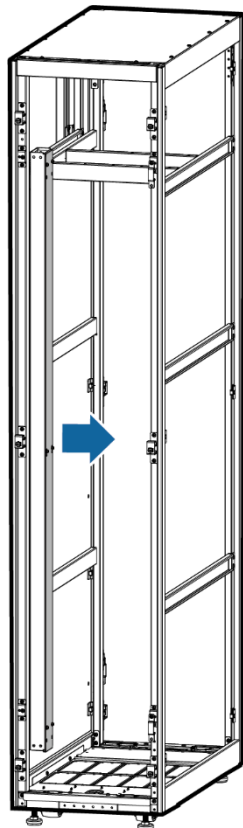
Abbildung 3-36 Anschließen von Kabeln



UA19110001

Schritt 12 Entfernen Sie die Abdeckung der Signalkabelrinne vom Kabeleinführungsgehäuse.

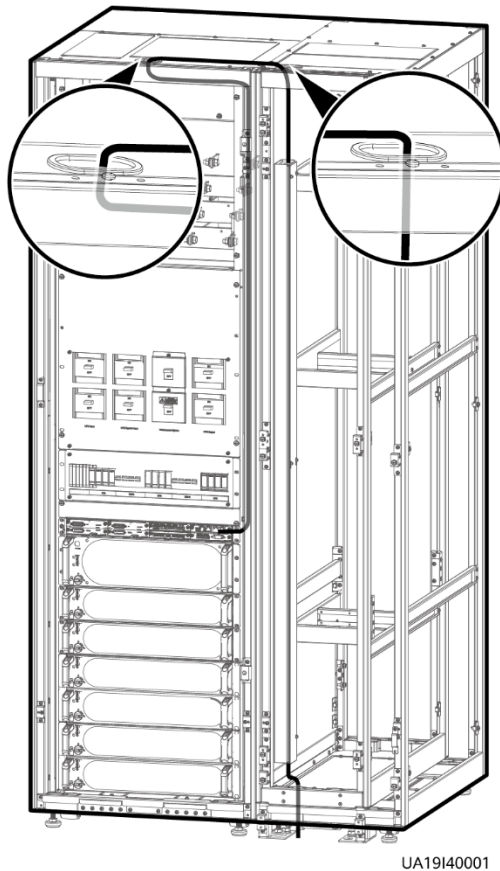
Abbildung 3-37 Entfernen der Kabelrinnenabdeckung



UA24H00025

Schritt 13 Schließen Sie das Signalkabel an. (Verlegen Sie das Signalkabel aus dem USV-Schrank durch die Kabelöffnung an der Oberseite und dann durch die Kabelöffnung an der Oberseite des Kabeleinführungsgehäuses.)

Abbildung 3-38 Signalkabel



 **ANMERKUNG**

Anzahl und Farben der Signalkabel dienen lediglich der Orientierung.

Schritt 14 Installieren Sie die rechte Abdeckung des USV-Schranks rechts auf dem Kabeleinführunggehäuse und installieren Sie die anderen Abdeckungen an ihren ursprünglichen Positionen.

----Ende

3.2.6 Remote-Not-Aus

HINWEIS

- Der Notausschalter bzw. das -kabel werden nicht von Huawei zur Verfügung gestellt. Wenn das Kabel erforderlich ist, wird ein Kabel von 22 AWG empfohlen.
- Statten Sie den Notausschalter mit einer Schutzabdeckung aus, um eine Fehlbedienung zu vermeiden, und schützen Sie das Kabel mit einem Schutzschlauch.
- Durch das Auslösen der Notabschaltung werden der Gleichrichter, der Wechselrichter, das Ladegerät und der statische Bypass heruntergefahren, der USV-Netzanschluss wird jedoch nicht getrennt. Um die USV vollständig auszuschalten, öffnen Sie den Eingangsschalter an der Stirnseite, wenn Sie eine Notabschaltung auslösen.

Schließen Sie den erforderlichen Notausschalter an die potenzialfreien Kontakte der USV an.

- Abbildung 3-39 zeigt die Kabelverbindungen für einen NC-Notausschalter.
- Abbildung 3-40 zeigt die Kabelverbindungen für einen NO-Notausschalter.

Abbildung 3-39 Kabelverbindung für einen NC-Notausschalter

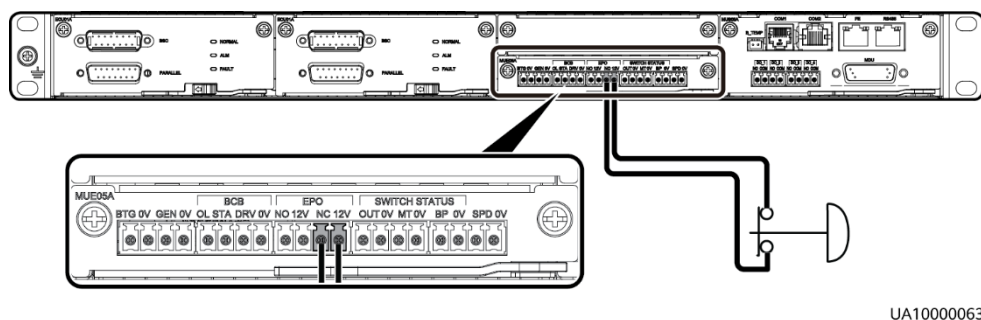
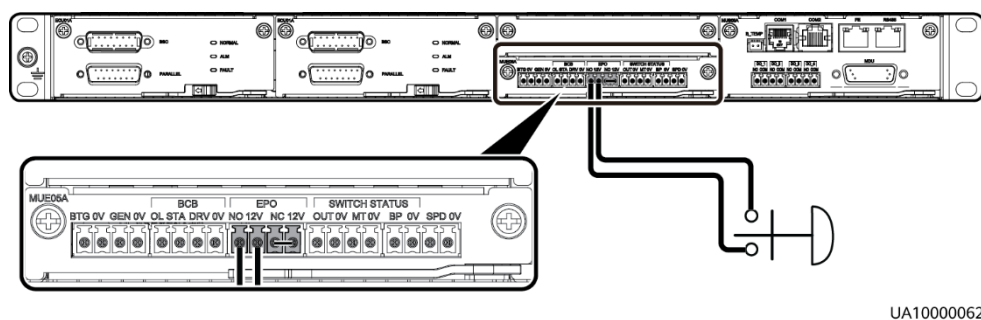


Abbildung 3-40 Kabelverbindung für einen NO-Notausschalter



ANMERKUNG

- Wenn der Notausschalter sich im NC-Status befindet, entfernen Sie vor dem Verbinden den Jumper zwischen EPO_NC und EPO_12V. Wird der Notausschalter ausgeschaltet, wird eine Notabschaltung ausgelöst.
- Wenn der Notausschalter sich im NO-Status befindet, achten Sie darauf, dass der Jumper zwischen EPO_NC und EPO_12V angeschlossen ist. Wird der Notausschalter eingeschaltet, wird eine Notabschaltung ausgelöst.

3.2.7 Anschließen der Kommunikationskabel

Vorgehensweise

Schritt 1 Schließen Sie das externe Netzwerkmanagementgerät an den RS485-Anschluss der Überwachungsschnittstellenkarte an.

Schritt 2 Schließen Sie den Netzwerkanschluss an einem PC an den FE-Anschluss der Überwachungsschnittstellenkarte an.

----Ende

3.3 Installieren eines Parallelsystems

3.3.1 Installieren der USVen

Kontext

HINWEIS

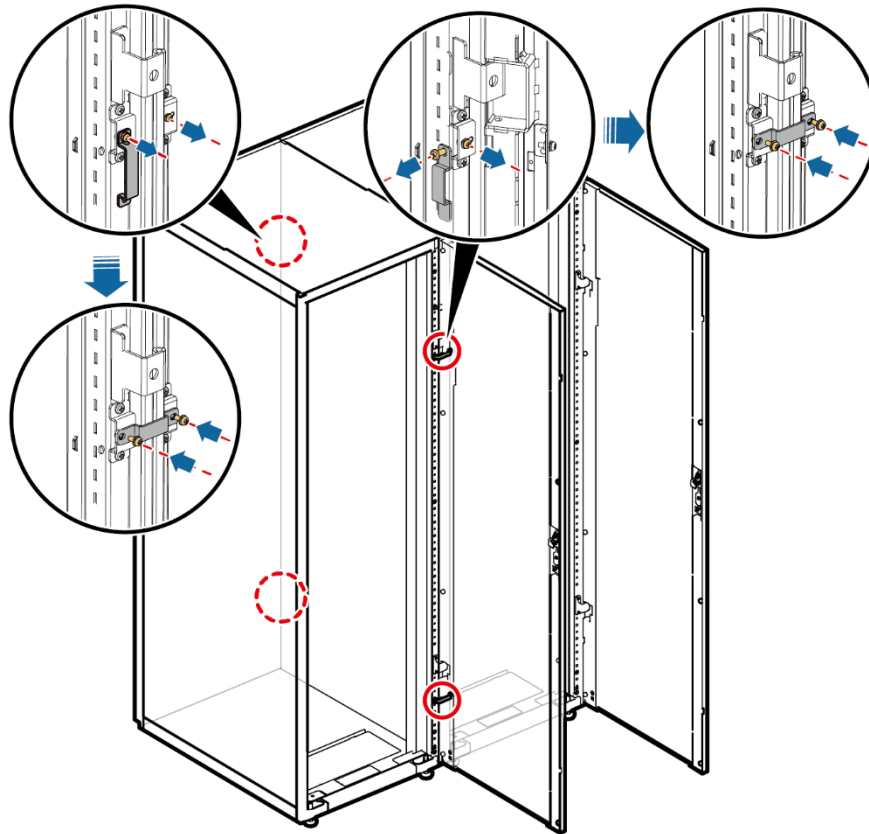
Bei der Montage mehrerer Schränke müssen Verbindungssätze zur Kombination und Sicherung der Schränke montiert werden.

Vorgehensweise

Schritt 1 Die USVen in einem Parallelsystem werden entsprechend dem Verfahren zum Installieren einer einzelnen USV installiert.

Schritt 2 Lösen Sie den Verbindungssatz und stecken Sie ihn durch die dafür vorgesehenen Löcher, um die beiden USVen zu verbinden, und ziehen Sie die Schrauben des Verbindungssatzes fest (siehe Abbildung 3-41).

Abbildung 3-41 Befestigen der Parallelplatten



UA21H00057

 ANMERKUNG

An der Rückseite der USV müssen ebenfalls Parallelplatten befestigt werden.

----Ende

3.3.2 Anschließen der Stromkabel

Vorgehensweise

- Schritt 1** Wählen Sie basierend auf den Standortkonfigurationen eine parallele Verbindungsmethode, um die Kabel für das Parallelsystem anzuschließen. Abbildung 3-42 zeigt ein typisches Konzeptdiagramm für ein 1+1-Parallelsystem und Abbildung 3-43 zeigt die Kabelverbindungen für dieses System.

Abbildung 3-42 Konzeptdiagramm eines 1+1-Parallelsystems

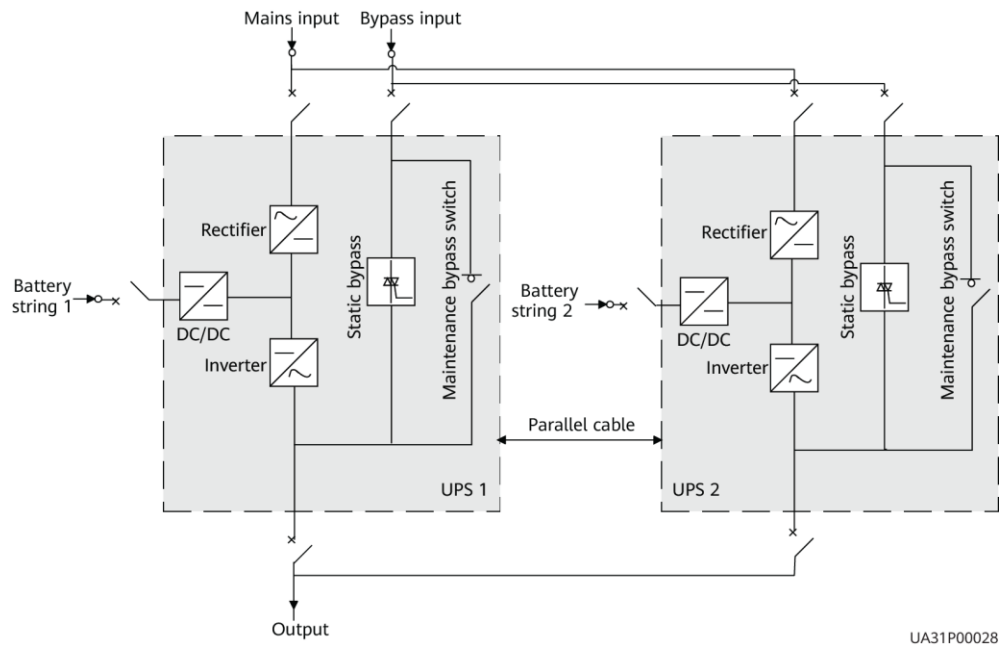
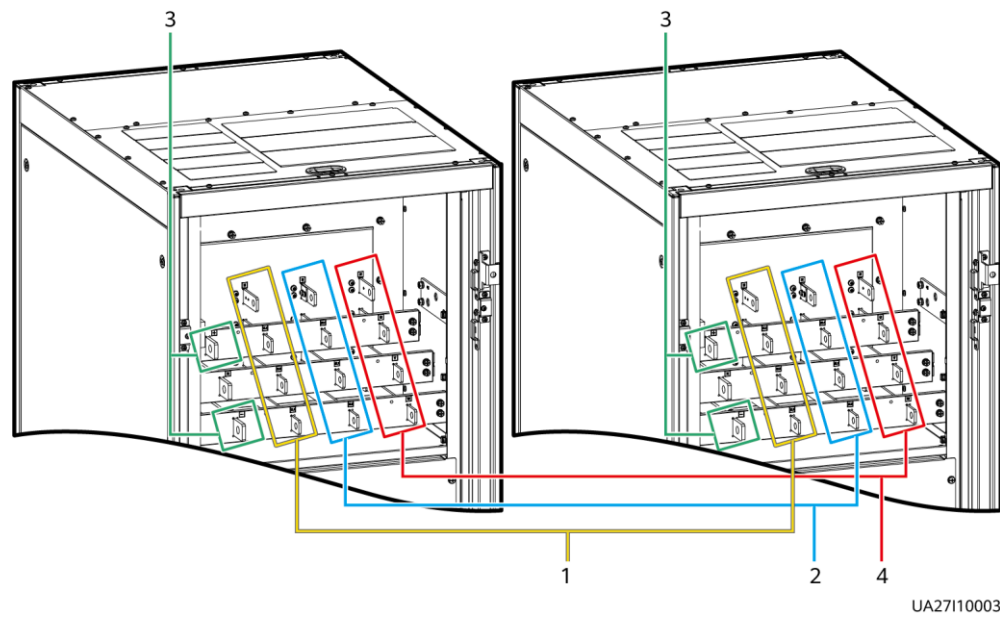


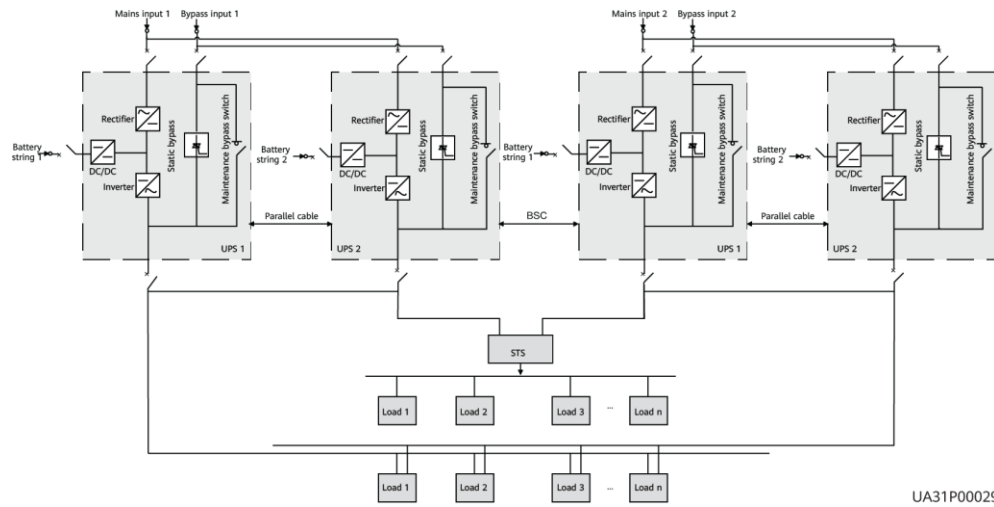
Abbildung 3-43 Kabelverbindungen für ein 1+1-Parallelsystem



- (1) Netzstromeingangs-kabel (2) Bypass-Stromeingangskabel (3) Batteriekabel (4) Stromausgangskabel

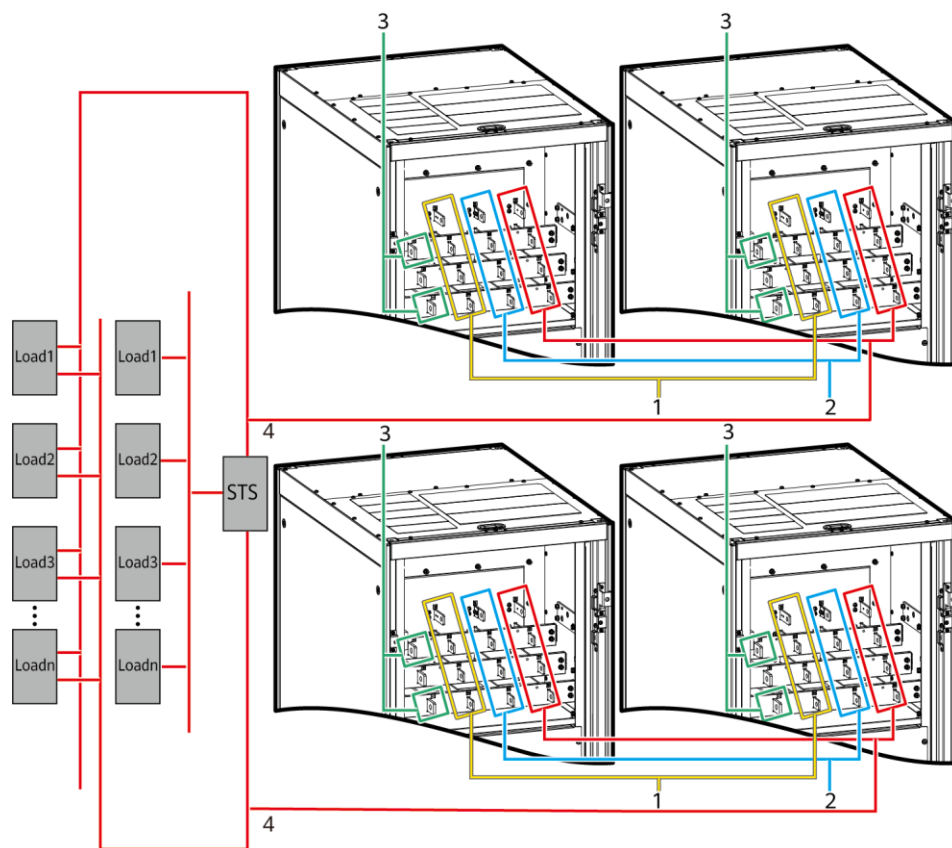
Abbildung 3-44 zeigt ein typisches Konzeptdiagramm für ein Dual-Bus-System, das aus zwei USV-Systemen besteht, und Abbildung 3-45 zeigt die Kabelverbindungen für dieses System.

Abbildung 3-44 Konzeptdiagramm eines Dual-Bus-Systems



UA31P0029

Abbildung 3-45 Kabelverbindungen für ein Dual-Bus-System



UA27110004

(1) Netzstromeingangskabel

(2) Bypass-
Stromeingangskabel

(3) Batteriekabel

(4) Stromausgangskabel

----Ende

3.3.3 Anschließen der Signalkabel

Kontext

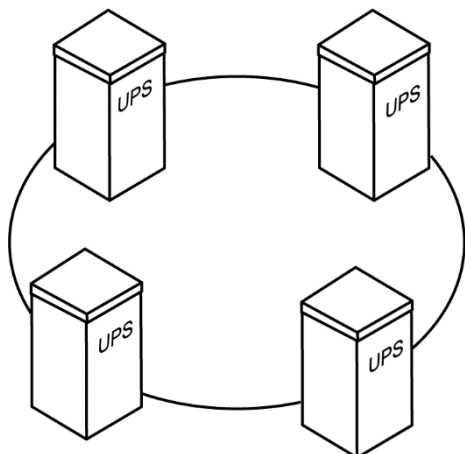
In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Signalkabel als Schleife für vier USVen in einem Parallelsystem angeschlossen werden.

Vorgehensweise

Schritt 1 Schließen Sie die Parallelanschlüsse mit Parallelkabeln an die USVen an.

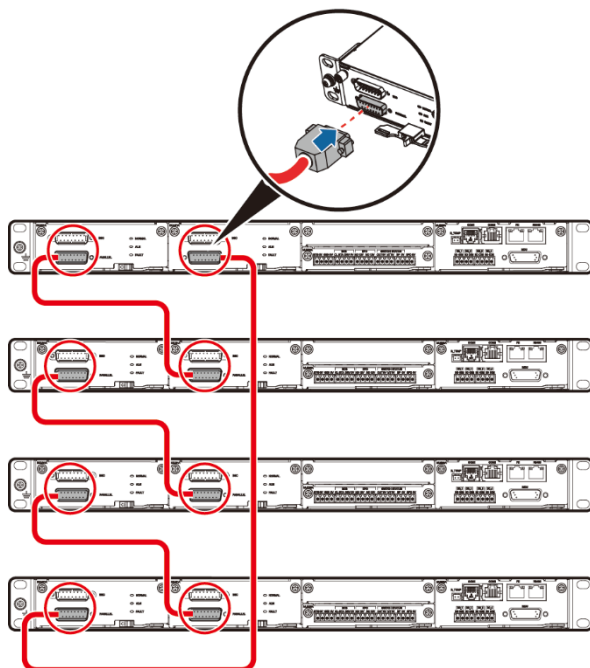
- Abbildung 3-46 zeigt das Topologiediagramm für das N+X-Parallelsystem und Abbildung 3-47 zeigt die Kabelverbindungen für dieses System.

Abbildung 3-46 Topologiediagramm eines N+X-Parallelsystems



UA07000022

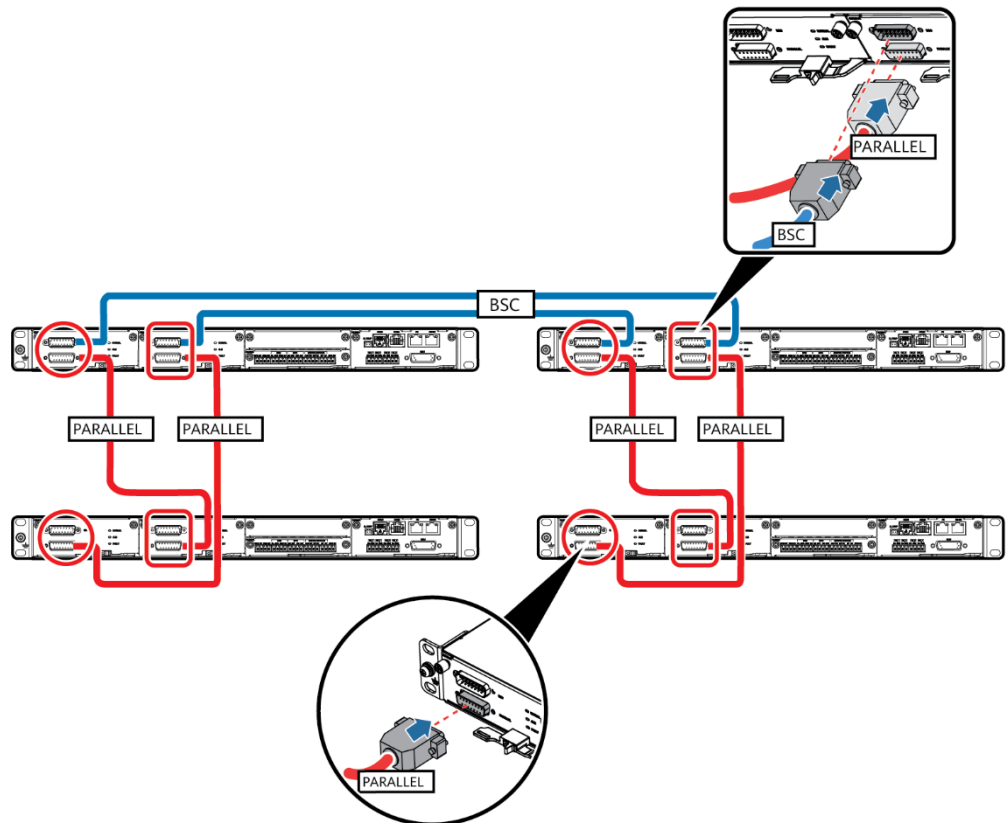
Abbildung 3-47 Anschließen der Signalkabel in einem N+X-Parallelsystem



UA13000109

- In einem Dual-Bus-System müssen Sie die Kabel an die BSC-Anschlüsse an den USVen anschließen. Abbildung 3-48 zeigt die Kabelverbindungen für ein Dual-Bus-System, das zwei Master-Systeme enthält.

Abbildung 3-48 Anschließen der Signalkabel in einem Dual-Bus-System



UA13000108

Schritt 2 Schließen Sie die Signalkabel an jede einzelne USV in einem parallelen System an.

----Ende

3.4 Überprüfen der Installation

In Tabelle 3-5 sind die zu überprüfenden Positionen aufgelistet.

HINWEIS

Wenn die Ergebnisse der Überprüfung der Positionen 8 und 9 in Tabelle 3-5 nicht den Akzeptanzkriterien entsprechen, kann die USV beschädigt sein.

Tabelle 3–5 Montage-Checkliste

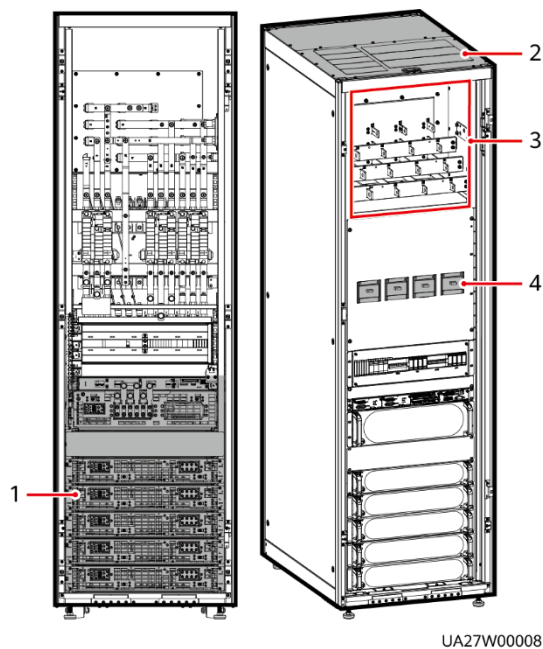
Nr.	Element	Akzeptanzkriterien
01	USV-Installation	Die USV ist sicher installiert und kippt nicht durch Vibrationen.
02	Übersichtliche Anordnung	Die USV und die angrenzenden Schaltschränke sind übersichtlich angeordnet und mit Verbindungsplatten gesichert.
03	Kabelplan	Kabel sind fachgerecht verlegt und die Kabelführung entspricht den Kundenanforderungen.
04	Kabelbeschriftungen	Beide Enden der einzelnen Kabel sind beschriftet. Die Beschriftungen sind kurz und verständlich formuliert.
05	Kabelbinder	Die Abstände zwischen den Kabelbindern sind gleich groß und die Binder sind gratfrei.
06	Kabelanschlüsse	Die Ein- und Ausgangstromkabel und die Batteriekabel sind sicher angeschlossen. Bei den mit Schrauben gesicherten Kabeln sind die Federscheiben abgeflacht.
07	Erdung	Der Widerstand zwischen dem Erdungskabel der USV und der Erdungsleiste des Technikraums beträgt weniger als 0,1 Ohm.
08	AC-Phasenfolge	Bei einer einzelnen USV sind der Netzeingang, der Bypass-Eingang und die Phasenfolge der Ausgangsphase korrekt. Bei einem Parallelsystems müssen die Phasenfolgen der einzelnen USVen aufeinander abgestimmt sein.
09	Batteriekabel	Die Batteriestränge sind korrekt mit der USV verbunden.
10	Betriebsumgebung	Die Innen- und Außenseite des Schaltschranks sowie anderer Komponenten sind frei von leitfähigem Staub und Fremdmaterialien. 1. Vergewissern Sie sich, dass sich oben auf dem Schaltschrank keine Fremdmaterialien (z. B. Kupferdrähte oder Schrauben) befinden. 2. Vergewissern Sie sich, dass die Klemmen der Kupferschiene frei von Fremdmaterialien sind. 3. Vergewissern Sie sich, dass sich auf den Schaltern, in der Nut der Schalterklemmen und zwischen den Kupferschienen oberhalb der Schalter keine Fremdmaterialien befinden. 4. Vergewissern Sie sich, dass sich auf der Bodenplatte des Schaltschranks keine Fremdmaterialien befinden.

Nr.	Element	Akzeptanzkriterien
		5. Vergewissern Sie sich, dass der rückseitige Modul-Baugruppenträger frei von Fremdmaterialien ist.

ANMERKUNG

1. In den Szenarien, in denen für das Verlegen der Kabel Löcher gebohrt oder Abdeckungen entfernt wurden, verwenden Sie nach dem Verlegen der Kabel und dem Überprüfen der Kabelverbindungen Dichtungskitt, um die Lücken zwischen den Kabeln und dem Schaltschrank zu füllen.
2. Bringen Sie nach dem Überprüfen der Installation alle Abdeckungen wieder an.
3. Entfernen Sie vor dem Einschalten nicht die staubdichte Abdeckung, um Staub innerhalb der USV zu vermeiden (siehe Abbildung 3-51).

Abbildung 3-49 Positionen, die auf Vorhandensein von Fremdmaterialien geprüft werden müssen



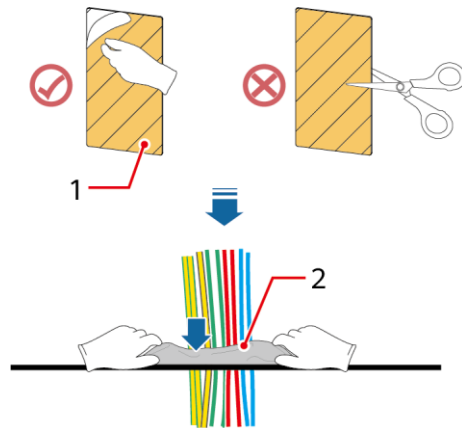
(1) Rückseite der Module

(2) Schrankoberboden

(3) Anschlussklemmenblöcke

(4) Schalter

Abbildung 3-50 Füllen der Lücken mit Dichtungskitt



UA15H00029

(1) Papierner Schutzfilm

(2) Dichtungskitt

Abbildung 3-51 Staubschutzabdeckung



UA21W00032

(1) Staubschutzabdeckung

4 Benutzeroberfläche

4.1 LCD-Schnittstelle

4.1.1 Hauptmenü

HINWEIS

Die in diesem Dokument dargestellten Benutzeroberflächen entsprechen der MDU Version V100R003C01SPC597 und dienen lediglich der Orientierung.

Der LCD-Bildschirm ist in drei Bereiche aufgeteilt: Statusleiste, Alarmleiste und Informationsbereich. In Abbildung 4-1 sind die Funktionen des standardmäßigen Hauptbildschirms numerisch gekennzeichnet, und in Tabelle 4-1 sind diese Funktionen beschrieben.

Abbildung 4-1 Hauptmenü-Bildschirm

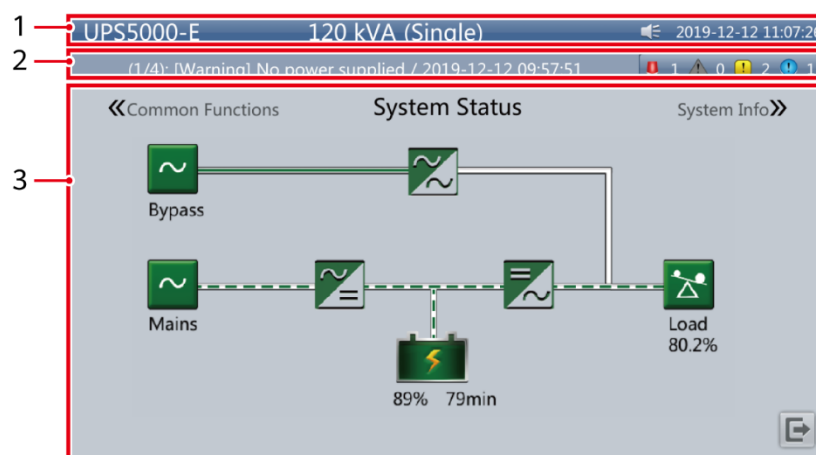







Tabelle 4–1 Beschreibung des Hauptbildschirms

Nummer	Bereich	Funktion
1	Statusleiste	Zeigt das USV-Modell, die Kapazität, die Konfiguration, das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit, der Status des USB-Flash-Laufwerks und der Summer-Status an.
2	Alarmleiste	Zeigt aktive Alarmer in einer Bildlaufliste und die Anzahl der aktiven Alarmer nach Schweregrad an. Tippen Sie auf den Bereich mit dem Alarmsymbol, um die Seite mit den aktiven Alarmen zu öffnen.
3	Informationsbereich	Zeigt den Stromfluss sowie wichtige Informationen wie Last und Batteriedaten an. Tippen Sie auf die Symbole Bypass , Mains , Battery und Load um die Details anzuzeigen.

In Tabelle 4–2 sind die Funktionen der allgemeinen Schaltflächen beschrieben.

Tabelle 4–2 Funktionen der allgemeinen Schaltflächen

Schaltfläche	Funktion
	Wechselt zurück zum Hauptbildschirm.
	Scrollt die Seite nach unten.
	Scrollt die Seite nach oben.
	Wechselt zurück zum übergeordneten Menü.
	Meldet einen Benutzer ab.

4.1.2 Bildschirm „System Info“

Tippen Sie auf dem Hauptbildschirm auf **System Info**. Der Bildschirm **System Info** wird angezeigt.

Abbildung 4-2 Bildschirm „System Info“



4.1.2.1 Bildschirm „Module Data“


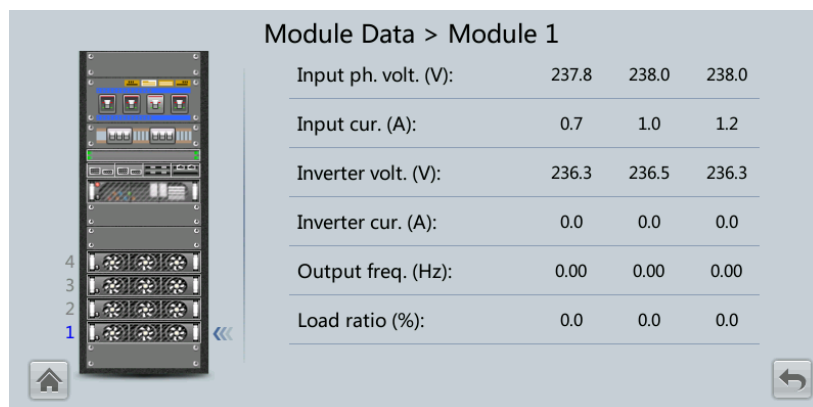
Tippen Sie auf dem Bildschirm **System Info** auf das Bild der USV. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Module Data** ein Modul aus, um dessen Ausführungsdaten anzuzeigen.  zeigt das ausgewählte Modul an, wie in Abbildung 4-3 gezeigt.

Abbildung 4-3 Bildschirm „Module Data“



4.1.2.2 Bildschirm „Running“


Tippen Sie auf dem Bildschirm **System Info** auf , um den Bildschirm **Runn Info** aufzurufen.

Abbildung 4-4 Betrieb 1

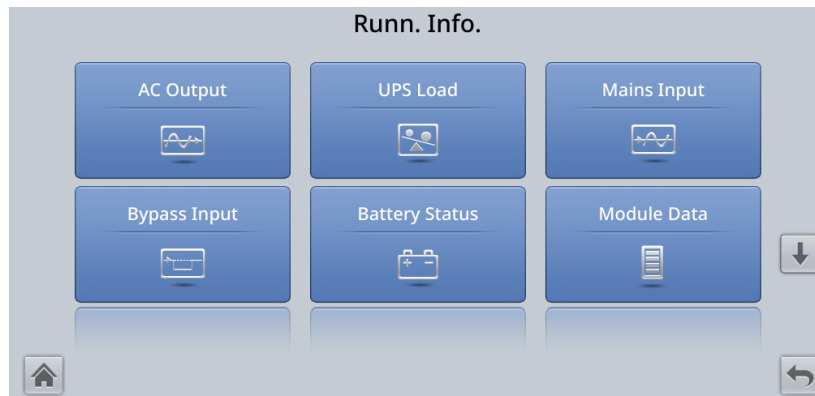
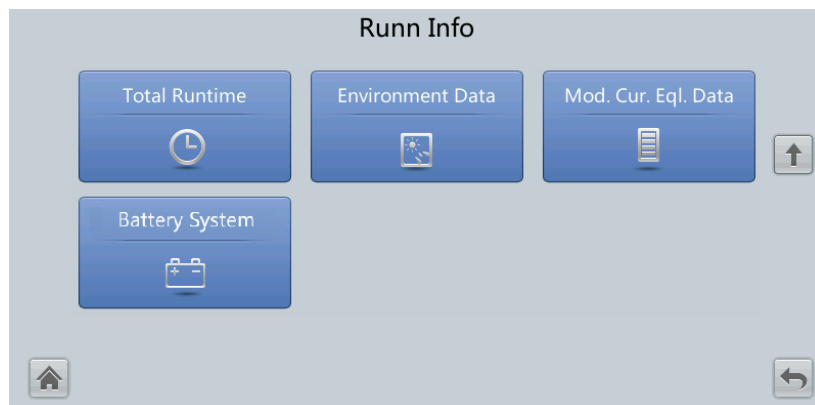


Abbildung 4-5 Betrieb 2



ANMERKUNG

- Wenn es sich beim dem Batterietyp um eine Bleibatterie handelt und **Number of iBOXs in System Info > Settings > iBOX Settings > Basic Param.** nicht **0** ist, wird **Battery System** auf dem Bildschirm **Runn Info** angezeigt.
- Wenn **Current equalization detection** in **Monitoring > UPS System > Running Parameter > Output Setting** in der WebUI auf **Enable** gesetzt ist und die Anzahl der Wechselrichtermodule größer oder gleich 2 ist, wird **Mod. Cur. Eq. Data** auf dem Bildschirm **Runn. Info.** angezeigt.

Tabelle 4-3 AC-Ausgang

Element	Beschreibung
Phase voltage (V)	Phasenspannung des AC-Ausgangs
Line voltage (V)	Netzspannung des AC-Ausgangs
Phase current (A)	Phasenstrom des AC-Ausgangs
Frequency (Hz)	Frequenz des AC-Ausgangs
Power factor	Anteil der aktiven Ausgangsleistung an der Scheinleistung des Ausgangs.

Tabelle 4–4 USV-Last

Element	Beschreibung
Crest factor	Anteil des Spitzenwerts des Laststroms am gültigen Wert.
Load ratio (%)	Das Lastverhältnis der einzelnen Phasen der USV, d. h. der Anteil der Ist-Leistung an der Nennleistung.
Active power (kW)	Aktive Ausgangsleistung der einzelnen Phasen der USV.
Apparent power (kVA)	Scheinleistung des Ausgangs der einzelnen Phasen der USV.
Reactive power (kvar)	Blindleistung des Ausgangs der einzelnen Phasen der USV, also die Quadratwurzel der Differenz zwischen dem Quadrat der Scheinleistung des Ausgangs und dem Quadrat der aktiven Ausgangsleistung.
Hist. Max. Load Ratio (%)	Historisch höchstes Lastverhältnis der einzelnen Phasen der USV.
Hist. Max. Active Power (kW)	Historisch höchste aktive Leistung der einzelnen Phasen der USV.
Hist. Max. Apparent Power (kVA)	Historisch höchste Scheinleistung der einzelnen Phasen der USV.

Tabelle 4–5 Netzeingang

Element	Beschreibung
Phase voltage (V)	Phasenspannung des Netzeingangs
Line voltage (V)	Netzspannung des Netzeingangs
Phase current (A)	Phasenstrom des Netzeingangs
Frequency (Hz)	Frequenz des Netzeingangs
Power factor	Anteil der aktiven Leistung des Netzeingangs an der Scheinleistung des Netzeingangs.

Tabelle 4–6 Bypass-Eingang

Element	Beschreibung
Phase voltage (V)	Phasenspannung des Bypass-Eingangs
Line voltage (V)	Netzspannung des Bypass-Eingangs
Phase current (A)	Phasenstrom des Bypass-Eingangs

Element	Beschreibung
Frequency (Hz)	Bypass-Eingangsfrequenz
Power factor	Anteil der aktiven Leistung des Bypass-Eingangs an der Scheinleistung des Bypass-Eingangs.

Tabelle 4–7 Batteriestatus

Element	Beschreibung
Battery Status	Bleisäurebatterie: Der Wert kann „Nicht angeschlossen“, „Ausgleichsladung“, „Erhaltungsladung“, „Ruhezustand“, „Wird entladen“ oder „Wird n. gel. oder entl.“ sein. Lithiumbatterie: Der Wert kann „Nicht angeschlossen“, „Erhaltungsladung“, „Wird entladen“ oder „Wird n. gel. oder entl.“ sein.
Voltage (V)	Spannung des Batteriestrangs
Current (A)	Die Stromstärke des Batteriestrangs (der Strom ist +, wenn die Batterien geladen werden und –, wenn sie entladen werden).
Temperature (°C) (only for lead-acid batteries)	Betriebstemperatur der Batterie (Batterietemperatursensor erforderlich. Wenn der Sensor nicht installiert ist, wird N/A angezeigt.)
Backup time (min)	Die bei der aktuellen Last geschätzte Zeit für die Notstromversorgung mit Batterien.
Remaining cap. (%)	Verbleibende Kapazität der Batterie.
SOH	Zustand der Batterie
Maximum Cell Temperature (°C) (only for lithium batteries)	-
Min Cell Temperature (°C) (only for lithium batteries)	-

Tabelle 4–8 Gesamtlaufzeit

Element	Beschreibung
Bypass runtime (h)	Zeit, für die die USV im Bypass-Modus laufen kann.
Inv. runtime (h)	Zeit, für die die USV im Wechselrichtermodus laufen kann.

ANMERKUNG

Der Wert muss eine ganze Zahl sein. Beispiel:

- Wenn der Wert geringer ist als 1, wird er 0.
- Wenn der Wert nicht geringer ist als 1 und geringer als 2, nimmt er den Wert 1 an.

Tabelle 4–9 Umgebungsdaten

Element	Beschreibung
Ambient temperature (°C)	Die vom Umgebungstemperatur- und Luftfeuchtigkeitssensor gemessene Temperatur. (Ein Sensor für die Umgebungstemperatur und -luftfeuchtigkeit ist erforderlich. Ist kein Sensor angeschlossen, wird die vom Bypass-Modul erfasste Umgebungstemperatur angezeigt.)
Ambient humid. (%RH)	Die vom Umgebungstemperatur- und Luftfeuchtigkeitssensor gemessene Luftfeuchtigkeit. Ist der Sensor nicht installiert, wird N/A angezeigt.

- Moduldaten: spiegelt alle Daten eines Moduls wider.
- Batteriesystem – Zusammenfassung Batteriestrang: Gibt die Spannung, die Stromstärke, die SOC- und SOH-Daten der einzelnen Batteriestränge wieder.
- Batteriesystem – Batteriestrang N: Gibt die Temperatur, die Spannung, den internen Widerstand, die Stromstärke, die SOC- und SOH-Daten einer einzelnen Batterie im Batteriestrang wieder.

4.1.2.3 Bildschirm „Alarms“


Tippen Sie auf dem Bildschirm **System Info** auf , um den Bildschirm **Alarms** aufzurufen.

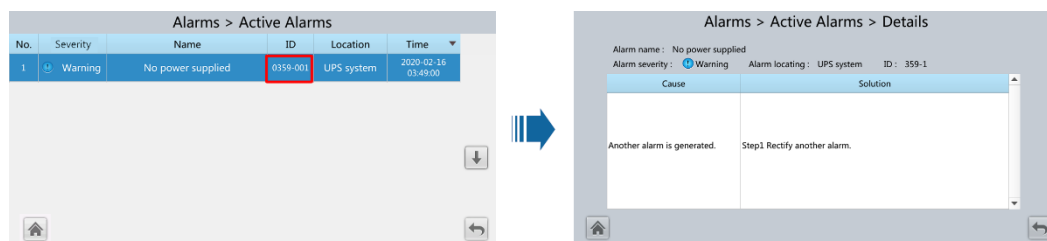
Abbildung 4-6 Bildschirm „Alarms“



Bildschirm „Active alarms“

Auf diesem Bildschirm werden Alarminformationen angezeigt, z. B. Schweregrad, Name, ID, Position und Generierungszeit.

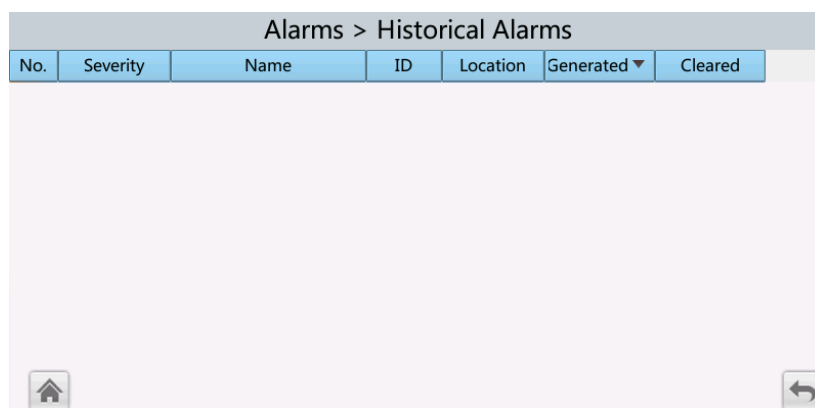
Abbildung 4-7 Bildschirm „Active alarms“



Bildschirm „Historical alarms“

Auf diesem Bildschirm werden Alarminformationen angezeigt, z. B. Schweregrad, Name, ID, Position, Generierungszeit und Löschezit.

Abbildung 4-8 Bildschirm „Historical alarms“



Bildschirm „Buzzer Off“

Es gibt zwei Summer-Menüs:

- **Buzzer On**
Bei Auswahl dieser Option wird der Summer aktiviert, wenn ein kritischer Alarm, ein geringfügiger Alarm oder eine bestimmte Warnung generiert wird.
- **Bildschirm „Buzzer Off“**
Bei Auswahl dieser Option wird der Summer stumm geschaltet.

Wenn der Summer aktiviert ist, wird auf dem Bildschirm **Buzzer Off** angezeigt.

Bildschirm „Twinkle“

Wenn die USV mit dem Northbound-NMS kommuniziert, wird mit dieser Funktion die Position der USV im Layoutdiagramm des NMS ermittelt.

4.1.2.4 Bildschirm „Settings“

Tippen Sie auf dem Bildschirm **System Info** auf , um den Bildschirm **Settings** aufzurufen.

Abbildung 4-9 Einstellung 1

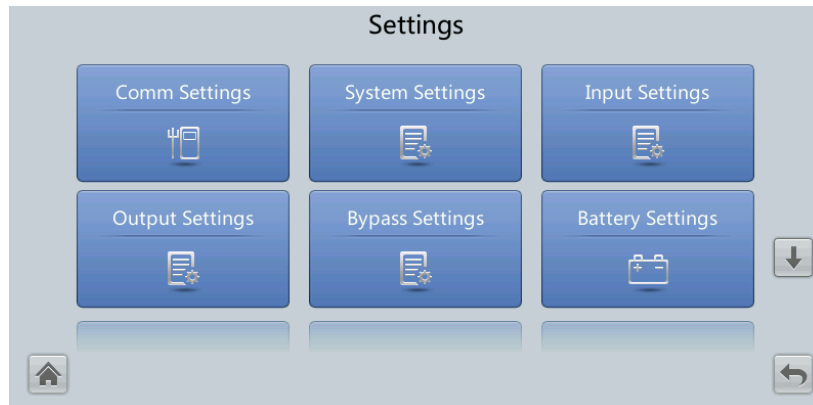
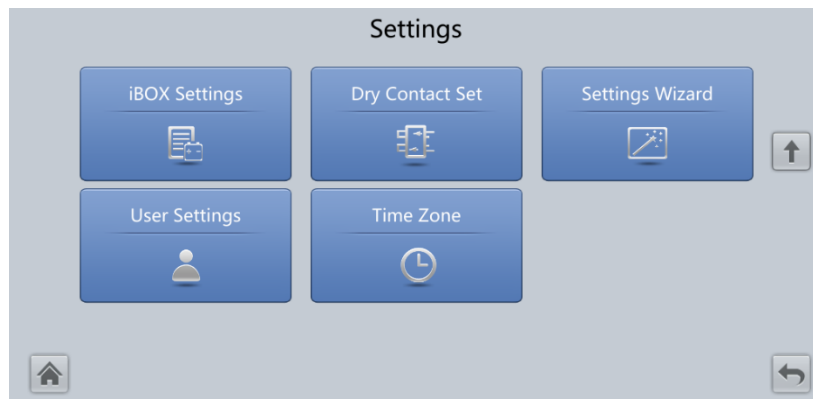


Abbildung 4-10 Einstellung 2



Bildschirm „Comm Settings“

Abbildung 4-11 Komm.- Einstellungen (Bleisäurebatterie)

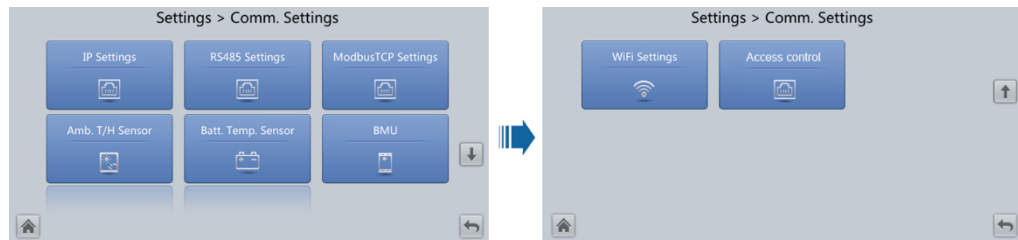


Abbildung 4-12 Komm.- Einstellungen (Lithiumbatterie)

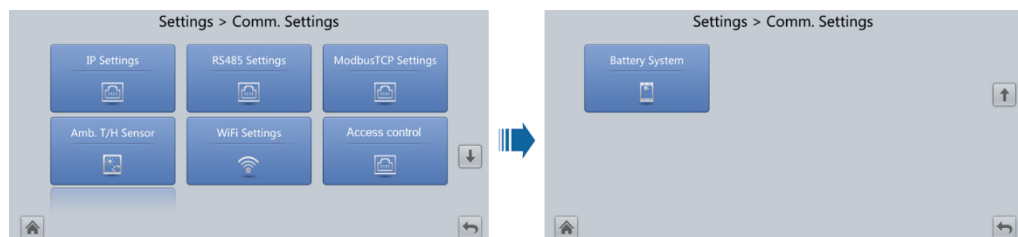
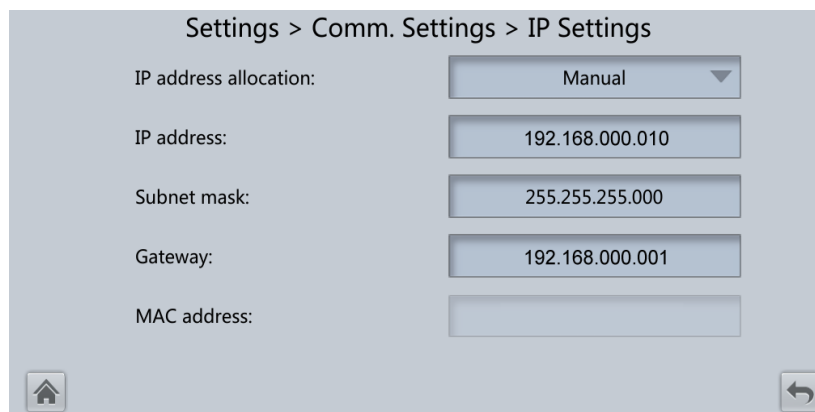


Abbildung 4-13 IP-Einstellungen



Zuweisung der IP-Adresse

- Falls die MDU direkt an einen Computer angeschlossen ist, kann die IP-Adresse nur manuell zugewiesen werden. Die IP-Adressen der MDU und des Computers müssen sich in demselben Netzwerksegment befinden und sich voneinander unterscheiden.
- Wenn die MDU über einen LAN-Switch oder einen Router mit DHCP-Funktion an einen Computer angeschlossen wird, kann die IP-Adresse manuell oder automatisch zugeordnet werden. Standardmäßig wird die manuelle Zuweisung verwendet.
 - **Manuell:** Überprüfen Sie, ob ihre IP-Adressen zwei unterschiedliche Werte in demselben Netzwerksegment sind. Stellen Sie die USV-IP-Adresse in demselben Subnetz wie die IP-Adresse des PCs ein. Führen Sie die bitweise AND-Operation für

die USV-IP-Adresse und die PC-IP-Adresse mit der Subnetzmaske aus. Wenn die Ergebnisse der Operation dieselben sind, befinden sich die beiden IP-Adressen in demselben Subnetz.

Regel für die AND-Operation: $1 \text{ AND } 1 = 1$, $1 \text{ AND } 0 = 0$, $0 \text{ AND } 1 = 0$, $0 \text{ AND } 0 = 0$. Dies bedeutet, wenn die entsprechenden Bits beide 1 sind, ist das Ergebnis 1. In anderen Fällen ist das Ergebnis 0.

Tabelle 4–10 Beispiel für die bitweise AND-Operation

Nicht zutreffend	PC-IP-Adresse (182.98.225.125)	UPS-IP-Adresse (182.98.225.112)
PC-IP-Adresse/USV-IP-Adresse	10110110.01100010.1110001.01111101	10110110.01100010.1110001.01110000
Subnetzmaske (255.255.255.192)	11111111.11111111.11111111.11111111	11111111.11111111.11111111.11111111
Ergebnis der bitweisen AND-Operation	10110110.01100010.1110001.01100000	10110110.01100010.1110001.01100000

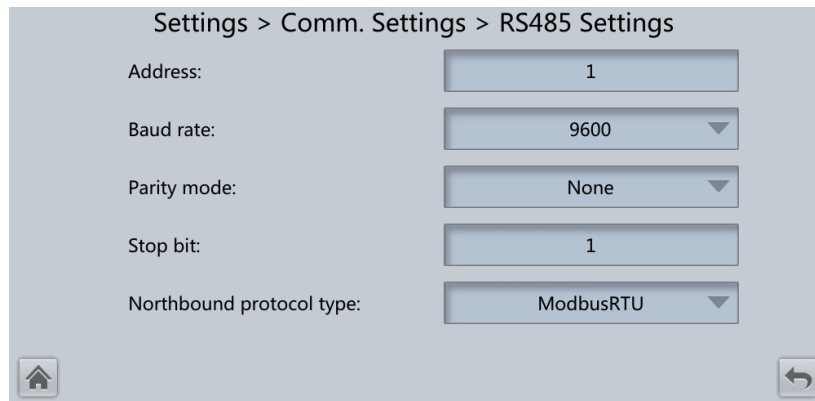
- **Automatisch:** Die MDU sucht im angeschlossenen Netzwerk automatisch nach verfügbaren IP-Adressen. Stellen Sie sicher, dass sich die MDU und der PC in demselben Netzwerksegment befinden.

 **ANMERKUNG**

Wenn Sie das Gerät neu starten, ändert sich die Option **IP address allocation** zurück in **Manual**. Die IP-Adresse wird auf die zuvor festgelegte IP-Adresse gesetzt.

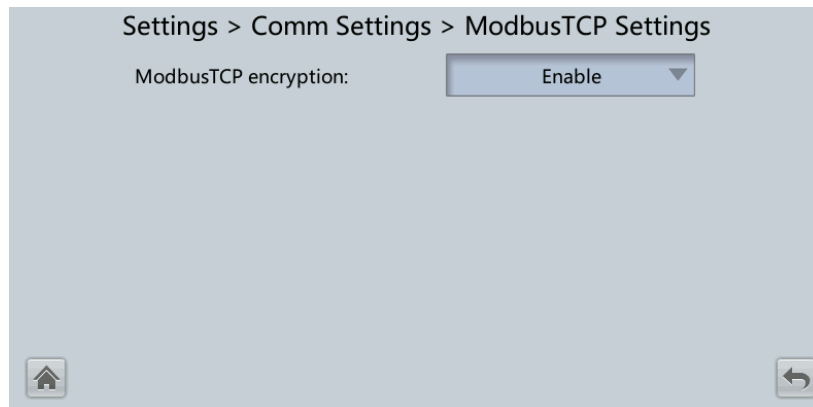
Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
IP address	Gibt die IP-Adresse für das Ethernet an. HINWEIS Achten Sie darauf, dass die USV-IP-Adresse im Netzwerksegment eindeutig ist. Anderenfalls funktioniert die WebUI-Anzeige möglicherweise nicht ordnungsgemäß.	192.168.0.10	1.0.0.0–223.255.255.255
Subnet mask	Gibt die Ethernet-Subnetzmaske an.	255.255.255.0	0.0.0.0–255.255.255.255
Gateway	Gibt den Ethernet-Gateway an.	192.168.0.1	1.0.0.0–223.255.255.255
MAC address	Gibt die physische Adresse von Netzwerkgeräten an und ist nicht konfigurierbar.	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend

Abbildung 4-14 RS485-Einstellungen



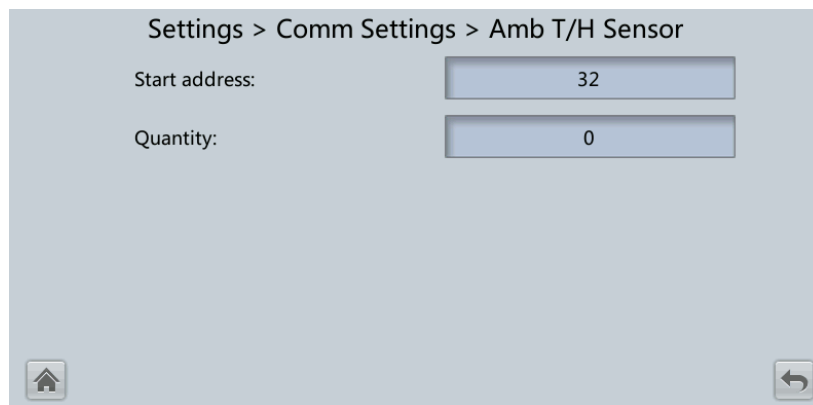
Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
Address	Diese Adresse eines seriellen Anschlusses wird vom Benutzer zugewiesen.	1	1–254
Baud rate	Wählen Sie eine Baudrate aus, die den Anforderungen des Benutzers an das Netzwerkmanagement vor Ort entspricht.	9600	9600, 19200, 115200
Parity mode	Überprüfen Sie die Gültigkeit der Zeichen der RS485-Kommunikation. Wenn ein Geräteknoten die RS485-Kommunikation übernimmt, achten Sie darauf, dass die Paritätsmodi für die Geräteknoten auf denselben Modus gesetzt sind.	Kein	Kein, Ungerade, Gerade
Stop bit	Stoppbit im Rahmenformat der Modbus-Kommunikation. Wenn die USV über den Modbus des seriellen Anschlusses verbunden ist, legen Sie diesen Parameter auf Basis des Rahmenformats fest, den der vorgeschaltete Geräte-Modbus unterstützt.	1	1–2
Northbound protocol type	Legt den Northbound-Protokolltyp fest.	ModbusRTU	ModbusRTU, YDN

Abbildung 4-15 Modbus TCP-Einstellungen



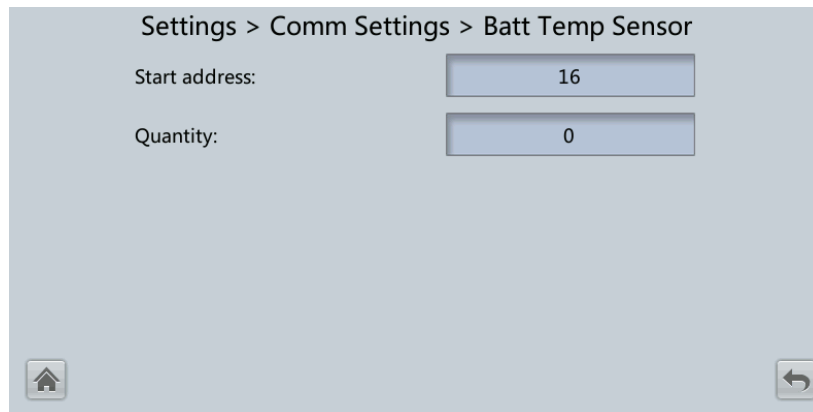
Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
ModbusTCP encryption	Wenn Modbus TCP für die Kommunikation verwendet wird, implementieren Nachrichtenverbindungen keine Verschlüsselung bzw. eine Verschlüsselung, die auf dem ausgewählten Verschlüsselungsmodus basiert.	Aktivieren	Deaktivieren, Aktivieren

Abbildung 4-16 Umgebungstemperatur- und Luftfeuchtigkeitssensor



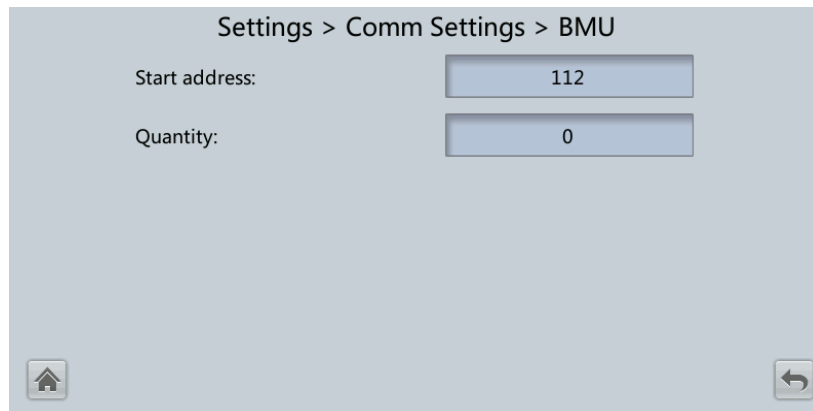
Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
Start address	Nicht zutreffend	32	32–44
Quantity	Anzahl kaskadierter Umgebungstemperatur- und Luftfeuchtigkeitssensoren	0	0–4

Abbildung 4-17 Batterietemperatursensor



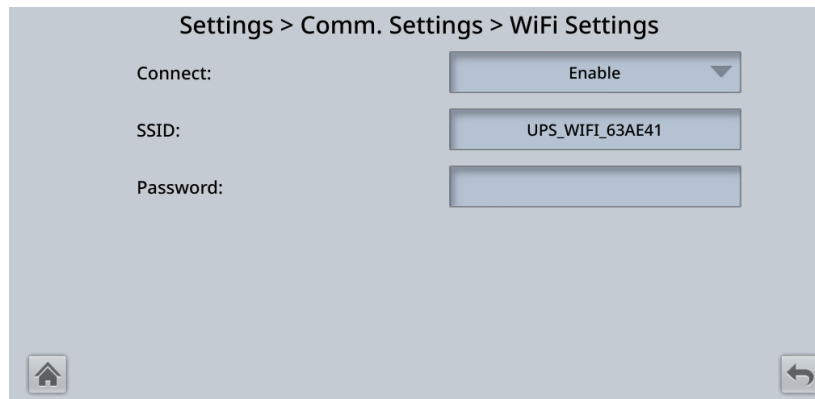
Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
Start address	Nicht zutreffend	16	16–28
Quantity	Anzahl kaskadierter Batterietemperatursensoren	0	0–4

Abbildung 4-18 BMU



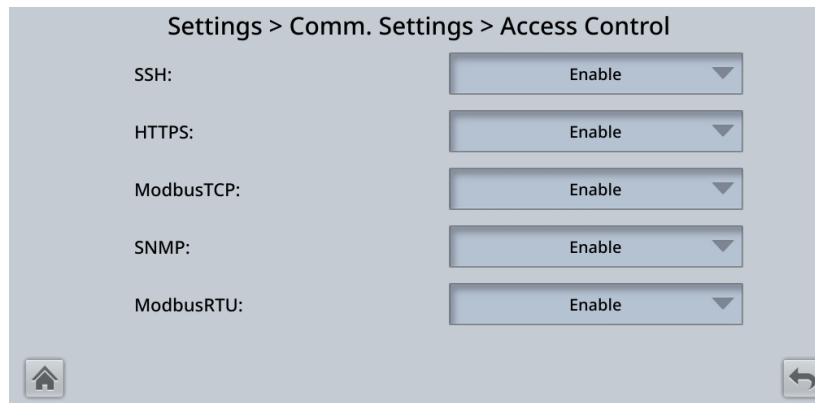
Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
Start address	Nicht zutreffend	112	Nicht zutreffend
Quantity	Anzahl kaskadierter BMUs	0	0–12

Abbildung 4-19 WLAN-Kommunikationseinstellungen



Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
Connect	Wenn dieser Parameter auf Enable gesetzt ist, können Sie die WLAN-Funktion implementieren, indem Sie eine Verbindung mit dem USB-WLAN-Modul herstellen.	Deaktivieren	Deaktivieren, Aktivieren
SSID	Wenn Sie die mobile App für die Standorteinrichtung oder -inspektion verwenden, legen Sie die WLAN-SSID fest, nachdem Sie ein WLAN-Modul an einen USB-Anschluss angeschlossen haben. Dadurch identifizieren Sie das WLAN-Gerät, mit dem das Mobiltelefon verbunden ist.	UPS_WIFI + die letzten sechs Zeichen der MAC-Adresse	Nicht zutreffend
Password	Das Kennwort für den Zugriff auf das WLAN.	Changeme	Nicht zutreffend

Abbildung 4-20 Zugriffssteuerung



Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
SSH	<p>Bezieht sich auf ein sicheres, verschlüsseltes Übertragungsprotokoll, mit dem mittels eines Terminalprogramms auf die USV zugegriffen wird.</p> <p>Disable: Der SSH-Anschluss ist deaktiviert und nicht zugänglich.</p> <p>Enable: Der SSH-Anschluss ist aktiviert und zugänglich.</p>	Aktivieren	Deaktivieren, Aktivieren
HTTPS	<p>Bezieht sich auf ein sicheres Übertragungsprotokoll, mit dem mittels eines Browsers auf die USV zugegriffen wird.</p> <p>Disable: Die HTTPS-Services stehen nicht zur Verfügung.</p> <p>Read-only: Nur Betreiber-Benutzer dürfen auf die Services zugreifen und sie haben nur eine Leseberechtigung.</p> <p>Enable: Alle Funktionen stehen zur Verfügung.</p>	Aktivieren	Deaktivieren, Aktivieren, Schreibgeschützt

Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
ModbusTCP	<p>Bezieht sich auf ein Ethernet-basiertes Modbus-Protokoll, mit dessen Hilfe eine Verbindung mit NetEco hergestellt wird.</p> <p>Disable: Die Modbus-TCP-Services stehen nicht zur Verfügung.</p> <p>Read-only: Nur die Leseberechtigung ist aktiviert. Es dürfen keine Einstellungen vorgenommen werden.</p> <p>NetEco: Die Lese- und Schreibberechtigung für zugehörige Parameter, die von NetEco unterstützt werden, sind aktiviert.</p> <p>Enable: Alle Funktionen stehen zur Verfügung.</p>	Aktivieren	Deaktivieren, Aktivieren, Schreibgeschützt, NetEco
SNMP	<p>Bezieht sich auf das Simple Network Management Protocol, mit dessen Hilfe eine Verbindung mit NetEco hergestellt wird.</p> <p>Disable: Die SNMP-Services stehen nicht zur Verfügung.</p> <p>Read-only: Nur die Leseberechtigung ist aktiviert. Es dürfen keine Einstellungen vorgenommen werden.</p> <p>NetEco: Die Lese- und Schreibberechtigung für zugehörige Parameter, die von NetEco unterstützt werden, sind aktiviert.</p> <p>Enable: Alle Funktionen stehen zur Verfügung.</p>	Aktivieren	Deaktivieren, Aktivieren, Schreibgeschützt, NetEco

Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
ModbusRTU	<p>Bezieht sich auf ein Modbus-Protokoll, das auf dem RS485-Bus basiert und mit dessen Hilfe eine Verbindung mit NetEco hergestellt wird.</p> <p>Disable: Die Modbus-RTU-Services stehen nicht zur Verfügung.</p> <p>Read-only: Nur die Leseberechtigung ist aktiviert. Es dürfen keine Einstellungen vorgenommen werden.</p> <p>NetEco: Die Lese- und Schreibberechtigung für zugehörige Parameter, die von NetEco unterstützt werden, sind aktiviert.</p> <p>Enable: Alle Funktionen stehen zur Verfügung.</p>	Aktivieren	Deaktivieren, Aktivieren, Schreibgeschützt, NetEco

Abbildung 4-21 Batteriesystem



Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
SmartLi start address	SmartLi-Kommunikationsadresse, wenn die USV SmartLi-Daten abfragt	80	Nicht zutreffend

Bildschirm „System Settings“

Abbildung 4-22 Systemeinstellungen 1

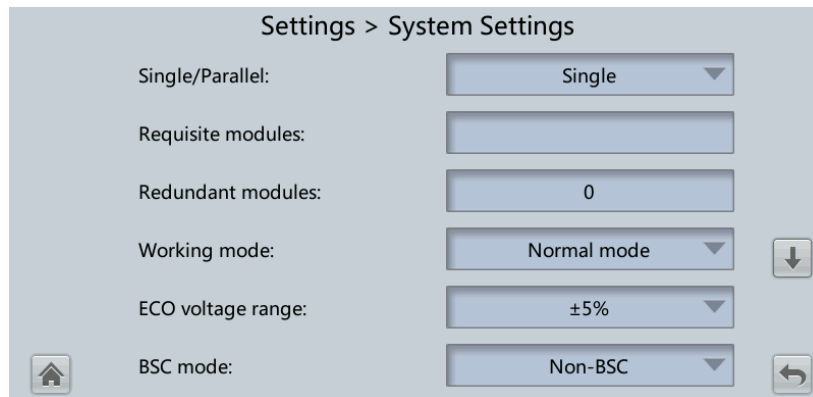


Abbildung 4-23 Systemeinstellungen 2

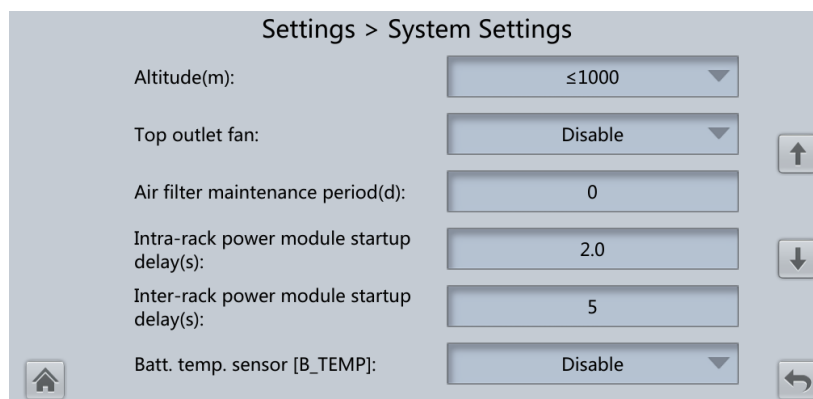
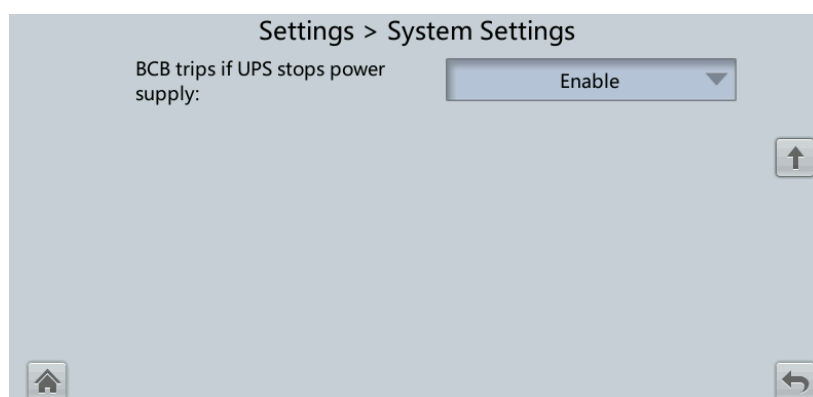


Abbildung 4-24 Systemeinstellungen 3



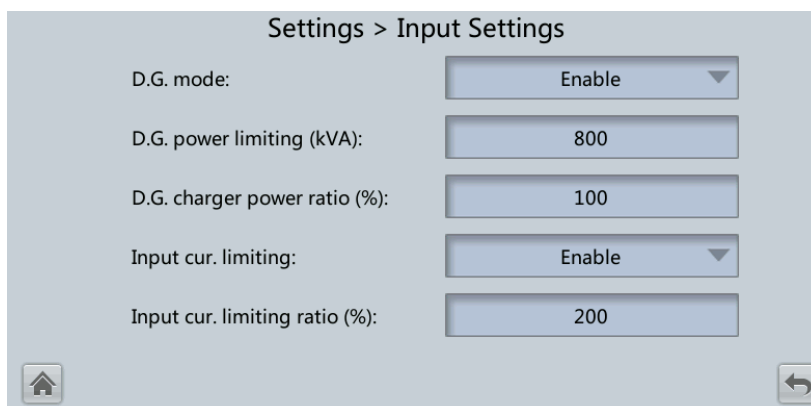
Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
Single/Parallel	Gibt an, ob die USV im Einzelmodus oder im Parallelmodus betrieben wird.	Einzel	Einzel, Parallel
Requisite modules	Gleicht die Systemkapazität an.	4	Nicht zutreffend
Redundant modules	Legen Sie diesen Parameter auf Basis der Belastungsfähigkeit und der Redundanzanforderungen fest.	0	Nicht zutreffend
Working mode	USV-Arbeitsmodus	Normalmodus	Normalmodus, ECO, Selbstlademodus, Konvertermodus
ECO voltage range	Wenn im ECO-Modus die Differenz zwischen der Bypass-Spannung und der Nennspannung größer ist als dieser Wert, stellt das System fest, dass die ECO-Spannung abnormal ist und wechselt in den Normalmodus.	±5%	±5%, ±6%, ±7%, ±8%, ±9%, ±10%
BSC mode	<ul style="list-style-type: none"> • Setzen Sie diesen Parameter für ein Dual-Bus-System auf Standard BSC. • Nachdem Sie diesen Parameter auf Standard BSC gesetzt haben, müssen Sie die beiden USV-Systeme im Dual-Bus-System in der Einstellung BSC master/slave system auf BSC master system bzw. BSC slave system setzen. (Die beiden USV-Systeme können nicht beide gleichzeitig BSC-Master- bzw. BSC-Slave-Systeme sein. Wenn Sie die Einstellungen in der Zukunft ändern müssen, führen Sie den Vorgang unter Anleitung von Wartungstechnikern durch.) 	Nicht-BSC	Nicht-BSC, Standard-BSC-Modus und Opt. BSC-Kartenmodus

Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
	<p>ANMERKUNG</p> <p>Achten Sie darauf, dass das BSC-Signalkabel zwischen den BSC-Master- und -Slave-Systemen korrekt angeschlossen ist und dass die BSC-bezogene Hardware ordnungsgemäß installiert ist.</p>		
Altitude (m)	Legen Sie diesen Parameter auf Basis der Höhe fest, in der das Rack verwendet wird.	≤ 1000	≤ 1000, 1000–2000, 2000–3000, 3000–4000, 4000–5000
Top outlet fan	Aktivieren Sie diesen Parameter, falls ein Lüfter mit Auslass an der Oberseite konfiguriert ist. Dann kann der Betriebsstatus des Lüfters überprüft werden.	Deaktivieren	Deaktivieren, Aktivieren
Air filter maintenance period (d)	Gibt das Wartungsintervall für den Luftfilter des Racks an. Ist dieser Wert auf 0 gesetzt, wird keine Erinnerung ausgegeben.	0	0–365

Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
Intra-rack power module start delay (s)	Mithilfe dieser beiden Parameter kann die USV das Intervall steuern, in dem die einzelnen Racks (oder Module) vom Batteriemodus in den Normalmodus wechseln. Dadurch verringern sich die Auswirkungen auf den Generator bzw. das Stromnetz. Im Falle einer Batterieunterspannung verkürzt das System automatisch die Verzögerung für den Wechsel in den Normalmodus auf 1/8 der normalen Verzögerung, um den Wechsel zu beschleunigen und eine Überentladung der Batterie zu vermeiden. Die Einschaltverzögerung eines Moduls in einem Rack variiert je nach Rack-Nummer und Modulnummer. Das Modul Nr. 1 in Rack 1 hat keine Einschaltverzögerung.	1,0	0,5–120,0
Inter-rack power module start delay (s)	Mithilfe dieser beiden Parameter kann die USV das Intervall steuern, in dem die einzelnen Racks (oder Module) vom Batteriemodus in den Normalmodus wechseln. Dadurch verringern sich die Auswirkungen auf den Generator bzw. das Stromnetz. Im Falle einer Batterieunterspannung verkürzt das System automatisch die Verzögerung für den Wechsel in den Normalmodus auf 1/8 der normalen Verzögerung, um den Wechsel zu beschleunigen und eine Überentladung der Batterie zu vermeiden. Die Einschaltverzögerung eines Moduls in einem Rack variiert je nach Rack-Nummer und Modulnummer. Das Modul Nr. 1 in Rack 1 hat keine Einschaltverzögerung.	5	2–120
Batt. temp. sensor [B_TEMP]	Der Batterietemperatursensor für kurze Distanz überwacht die Umgebungstemperatur in der Nähe der Batterien und gewährleistet, dass die Batterien zuverlässig und sicher funktionieren.	Deaktivieren	Deaktivieren, Aktivieren
BCB trips if UPS stops power supply	Zeigt an, ob der BCB auslöst, wenn das System keinen Strom mehr liefert und die Ausgangsleistung ausgeschaltet ist.	Aktivieren	Deaktivieren, Aktivieren

Eingangseinstellungen

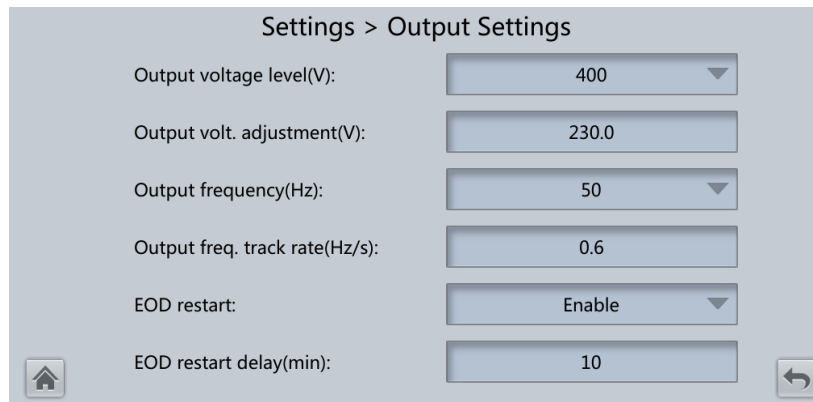
Abbildung 4-25 Eingangseinstellungen



Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
D.G. mode	Setzen Sie diesen Parameter auf Enable , wenn ein D.G. eine Verbindung mit dem Eingang-PDC herstellt. Die USV wechselt in den D.G.-Modus, wenn über die potenzialfreien Kontakte ein D.G. erkannt wird.	Deaktivieren	Deaktivieren, Aktivieren
D.G. power limiting (kVA)	Legen Sie diese beiden Parameter fest, um den gültigen Eingangsstrom und den Grenzeingangsstrom zu steuern, welcher eine Belastungsauswirkung verhindert und die Zusammenarbeit zwischen der USV und dem D.G. erleichtert.	Abhängig vom jeweiligen Modell.	0 kVA bis 5 000 kVA
D.G. charger power ratio (%)		100	0 %–100 %
Input cur. limiting	Gibt an, ob die Begrenzung des Eingangsstroms aktiviert oder deaktiviert werden soll, um die Generatoren zu schützen.	Deaktivieren	Deaktivieren, Aktivieren
Input cur. limiting ratio (%)	Begrenzt den Eingangsstrom, um den D.G. zu schützen.	200 %	50 %–200 %

Bildschirm „Output Settings“

Abbildung 4-26 Bildschirm „Output Settings“



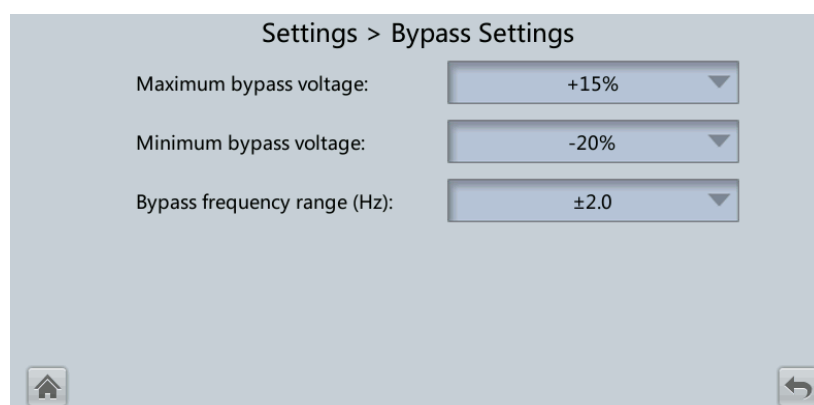
Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
Output voltage level (V)	Gibt den Ausgangsspannungspegel des Systems an. Dieser Parameter kann erst konfiguriert werden, wenn der Wechselrichter heruntergefahren wurde. Nachdem Sie den Spannungspegel geändert haben, wird der obere Grenzwert der Bypass-Spannung auf den Standardwert zurückgesetzt. (Beträgt der Spannungspegel 380 V oder 400 V, liegt der obere Grenzwert standardmäßig bei +15 %. Beträgt der Spannungspegel bei 415 V, liegt der obere Grenzwert standardmäßig bei +10 %.)	400	380, 400, 415

Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
Output volt. adjustment (V)	Die Ausgangsspannung kann auf Basis der Stromverteilungsbedingungen vor Ort leicht angepasst werden, um einen minimalen Unterschied zwischen der Ausgangsspannung und der Bypass-Spannung zu gewährleisten und die unterbrechungsfreie Stromversorgung zu erleichtern, wenn die USV vom Normalmodus in den Bypass-Modus wechselt.	Der Standardwert ist 220,0, 230,0 und 240,0, wenn der Spannungspiegel entsprechend bei jeweils 380 V, 400 V und 415 V liegt.	380 V: 209,0–231,0 400 V: 218,5–241,5 415 V: 228,0–252,0
Output frequency (Hz)	Gibt die Ausgangsfrequenz des Systems an.	50 Hz	50 Hz, 60 Hz
Output freq. track rate (Hz/s)	Dieser Parameter kann an die Standortanforderungen angepasst werden. Wenn die Output freq. track rate (Hz/s) niedrig ist, hat die Wechselrichterfrequenz bei einer Änderung der Bypass-Frequenz einen anderen Wert als die Bypass-Frequenz. Wenn der Ausgang überlastet ist oder eine Störung des Wechselrichters vorliegt, kommt es bei einem Wechsel der USV vom Normal- in den Bypass-Modus zu einer Unterbrechung (weniger als 20 ms). Bei einer hohen Output freq. track rate (Hz/s) ist die Wechselrichterfrequenz instabil.	0,6 Hz/s	0,1 Hz/s bis 2,0 Hz/s

Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
EOD restart	Wenn das Stromnetz nicht richtig funktioniert, wechselt die USV in den Batteriemodus. Wenn die Batterien den Grenzwert für die Entladeschlussspannung erreichen, wird der Bypass deaktiviert und wenn EOD restart auf Enable gesetzt ist, startet die USV neu, sobald das Stromnetz wieder ordnungsgemäß arbeitet. Ist EOD restart deaktiviert, müssen Sie den Alarm manuell löschen oder die Neustartfunktion für die USV aktivieren.	Aktivieren	Deaktivieren, Aktivieren
EOD restart delay (min)	Ist EOD restart auf Enable gesetzt, nimmt die USV den Betrieb nach Ablauf der unter EOD restart delay eingestellten Zeit wieder auf, sobald der Eingang sich vom Ausfall aufgrund der erreichten Entladeschlussspannung erholt hat.	10	1–1440

Bildschirm „Bypass Settings“

Abbildung 4-27 Bildschirm „Bypass Settings“



Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
Maximum bypass voltage	Wenn die Differenz zwischen Bypass-Spannung und Nennspannung den oberen Grenzwert für die Bypass-Spannung übersteigt, stellt das System eine anormale Bypass-Spannung fest und erkennt, dass der Bypass nicht verfügbar ist.	<ul style="list-style-type: none"> Bei einem Spannungspegel von 380 V beträgt der Wertebereich +10 %, +15 %, +20 % und +25 %. Der Standardwert beträgt +15 %. Bei einem Spannungspegel von 400 V beträgt der Wertebereich +10 %, +15 % und +20 %. Der Standardwert beträgt +15 %. Bei einem Spannungspegel von 415 V beträgt der Wertebereich +10 % und +15 %. Der Standardwert beträgt +10 %. 	
Minimum bypass voltage	Wenn die Differenz zwischen Bypass-Spannung und Nennspannung den oberen Grenzwert für die Bypass-Spannung übersteigt, stellt das System eine anormale Bypass-Spannung fest und erkennt, dass der Bypass nicht verfügbar ist.	-20 %	-10 %, -15 %, -20 %, -30 %, -40 %, -50 %, -60 %
Bypass frequency range (Hz)	Wenn die Differenz zwischen der Bypass-Eingangsfrequenz und der Nennfrequenz größer ist als der festgelegte Wert, stellt das System eine anormale Bypass-Frequenz fest und der Bypass ist nicht verfügbar.	±2 Hz	±0,5 Hz bis ±6 Hz

Bildschirm „Battery Settings“

HINWEIS

Die Einstellungen der Batterieparameter haben Einfluss auf die Batteriewartung, die Lebensdauer der Batterie und die Entladezeit der USV. Beachten Sie beim Einstellen der Batterieparameter Folgendes:

- **Battery string sharing** ist nicht verfügbar, wenn **Single/Parallel** auf **Single** gesetzt ist.
- **Battery string sharing** wirkt sich auf den tatsächlichen Entladestrom und die ungefähre Entladezeit aus. Falsche Einstellungen können einen hohen oder niedrigen Ladestrom zur Folge haben, wodurch die Batterien Schaden nehmen können. Eine falsche geschätzte Entladezeit kann zu einem Ausfall der Datensicherung führen.
- Beachten Sie beim Einstellen der Parameter unbedingt Folgendes: **Dis. cur. 0,1C EOD** ≥ **Dis. cur. 0,3C EOD** ≥ **Dis. cur. 0,5C EOD** ≥ **Dis. cur. 1,0C EOD**.
- Eine Zelle besteht aus Elektroden und Elektrolyt, welches die Basiseinheit für die Batterie ist. Jede Zelle hat eine Nennspannung von 2 V. Eine Batterie ist ein Modul, das aus einer einzelnen oder mehreren Zellen in einer Hülle besteht. Jede Batterie hat eine Nennspannung von 2 V, 6 V oder 12 V.

Abbildung 4-28 Batterieeinstellungen (Bleisäurebatterie)

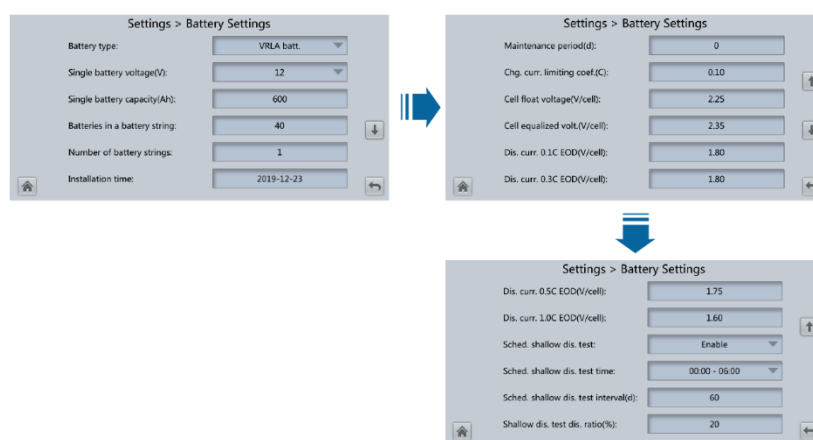


Abbildung 4-29 Batterieeinstellungen (Lithiumbatterie)



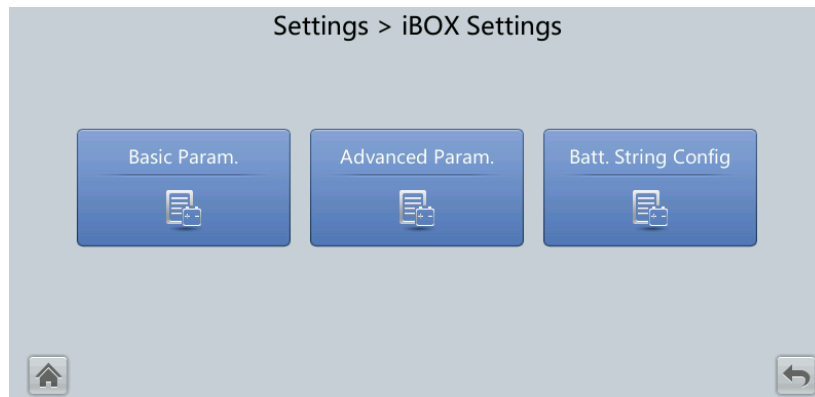
Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
Battery type	Gibt an, welche Art von Batterien mit der USV verbunden sind.	VRLA-Batt.	VRLA-Batt., Lithiumbatt.
Battery capacity(Ah)	Gibt die Kapazität der Lithiumbatterien an, die mit der USV verbunden sind (der Wert wird automatisch abgerufen).	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
Single battery	Gibt die Spannung jeder Batterie	Abhängig vom	2, 6, 12

Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
voltage(V)	an, die in Reihe in den Batteriestrang geschaltet ist.	jeweiligen Modell.	
Single battery capacity(Ah)	Gibt die Kapazität jeder Batterie an, die in Reihe in den Batteriestrang geschaltet ist.	Abhängig vom jeweiligen Modell.	5–9999
Batteries in a battery string	Gibt die Anzahl der Batterien in einem Batteriestrang an.	Abhängig vom jeweiligen Modell.	Abhängig vom Modell.
Number of battery strings	Gibt die Anzahl der parallel geschalteten Batteriesträge an.	Abhängig vom jeweiligen Modell.	1–6
Installation time	Eine Erinnerung an die Batteriewartung wird angezeigt, wenn die Zeit zur Wartung (von der Installationszeit an gerechnet) näher rückt.	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
Maintenance period(d)	Gibt das Intervall an, in dem Benutzer an die Batteriewartung erinnert werden.	0	0–365
Cell float voltage (V/cell)	Gibt die Erhaltungsladespannung der Batterie an.	2,25	2,23–2,30
Cell equalized volt.(V/cell)	Gibt die Ausgleichsladespannung der Batterie an.	2,35	2,30–2,40
Dis. curr. 0.1C EOD(V/cell)	Gibt den Entladeschwellenwert an, wenn der Entladestrom 0,1 C, 0,3 C, 0,5 C bzw. 1,0 C beträgt.	1,80	1,80–1,90
Dis. curr. 0.3C EOD(V/cell)		1,80	1,80–1,90
Dis. curr. 0.5C EOD(V/cell)		1,75	1,75–1,85
Dis. curr. 1.0C EOD(V/cell)		1,60	1,60–1,75
Sched. shallow dis. test	Wenn bestimmte Bedingungen erfüllt sind, schaltet sich das Ladegerät ab und die Batterien versorgen die Verbraucher mit Strom. Das System zeichnet die Daten zur Batterieentladung als Referenz für die Batteriereserve und -lebensdauer auf.	Deaktivieren	Deaktivieren, Aktivieren
Sched. shallow	Gibt die Uhrzeit für einen	00:00 - 06:00	00:00 - 06:00,

Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
dis. test time	geplanten Teilentladungstest an.		06:00 - 12:00, 12:00 - 18:00, 18:00 - 24:00
Sched. shallow dis. test interval(d)	Gibt das Zeitintervall für den geplanten Teilentladungstest an.	60	30–90
Shallow dis. test dis. ratio(%)	Gibt das Verhältnis der Entladekapazität zur gesamten Entladekapazität an. Der Wert kann in jedem Modus konfiguriert werden.	20	10–50
Cell charge voltage (V/cell)	Gibt die Ladespannung von Lithiumbatterien an (der Wert wird automatisch abgerufen).	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
Chg. cur. limiting coef.(C)	Lithiumbatterie: Sie können den Ladestromgrenzwert einstellen. Der Koeffizient der Ladestrombegrenzung ist ein Mehrfaches der Batteriekapazität.	0,50	0,10–1,00
	Bleisäurebatterie: Sie können den Ladestromgrenzwert einstellen. Der Koeffizient der Ladestrombegrenzung ist ein Mehrfaches der Batteriekapazität.	0,10	0,05–0,15

Bildschirm „iBOX Settings“

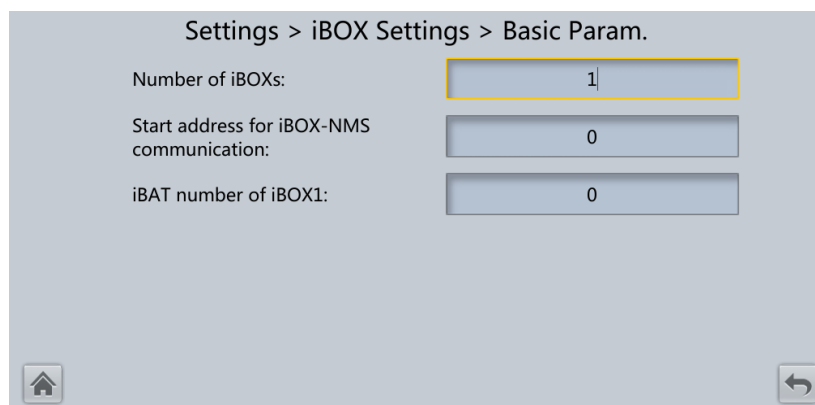
Abbildung 4-30 Bildschirm „iBOX Settings“



ANMERKUNG

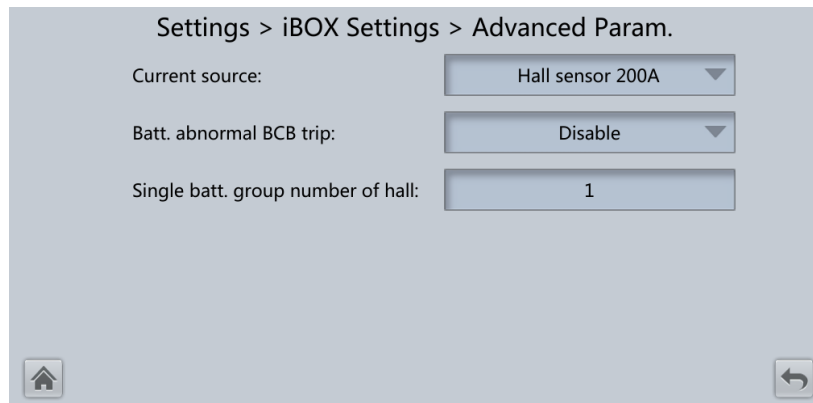
Wenn auf dem Bildschirm **System Info > Settings > iBOX Settings > Basic Param.** die **Number of iBOXs** nicht **0** ist, wird **Batt. String Config** auf dem Bildschirm **iBOX Settings** angezeigt.

Abbildung 4-31 Bildschirm „Basic Param.“



Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
Number of iBOXs	Die Anzahl der mit der USV verbundenen iBOXen.	0	0–6
Start address for iBOX-NMS communication	Gibt die Kommunikationsadresse an, wenn das Northbound-Gerät iBOX-Daten abfragt.	0	0–124
iBOX number of iBATs	Gibt die Anzahl von iBATs an, die von der iBOX verwaltet werden.	0	0–300

Abbildung 4-32 Bildschirm „Advanced Param.“



Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
Current source	Spezifikationen des Halleffekt-Sensors, mit dessen Hilfe iBOX-Strom gemessen wird.	Hall-Sensor 200 A	Hall-Sensor 200 A, Hall-Sensor 600 A
Batt. abnormal BCB trip	Gibt an, ob der BCB auslöst, wenn Batterien abnormal sind.	Deaktivieren	Deaktivieren, Aktivieren
Single batt. group number of hall	Single batt. group number of hall entspricht der Anzahl der Halleffekt-Sensoren an der positiven bzw. negativen Klemme eines Batteriestrangs (Single batt. group number of hall \geq 1).	1	1–8

Abbildung 4-33 Bildschirm „Batt. String Config“



Legen Sie die iBOX- und iBAT-Nummer für die einzelnen Batteriestränge fest.

Bildschirm „Dry Contact Set“

HINWEIS

- Richten Sie nur die potenzialfreien Kontakte ein, die benötigt werden. Andernfalls funktioniert die USV ggf. nicht richtig.
- Wenn eine Karte für potenzialfreie Kontakte deaktiviert ist, sind die Signale der potenzialfreien Kontakte deaktiviert.
- Nachdem eine Karte für potenzialfreie Kontakte aktiviert wurde, können deren potenzialfreie Kontaktsignale auf dem LCD angezeigt werden.
- Deaktivieren Sie alle potenzialfreien Kontakte auf einer nicht angeschlossenen Karte für potenzialfreie Kontakte sowie alle nicht verwendeten potenzialfreien Kontakte, um falsche Alarmer zu verhindern.
- () umschließt eine Einheit und [] umschließt einen Aufdruck.

Geben Sie auf den folgenden Karten Einstellungen für potenzialfreie Kontakte an:

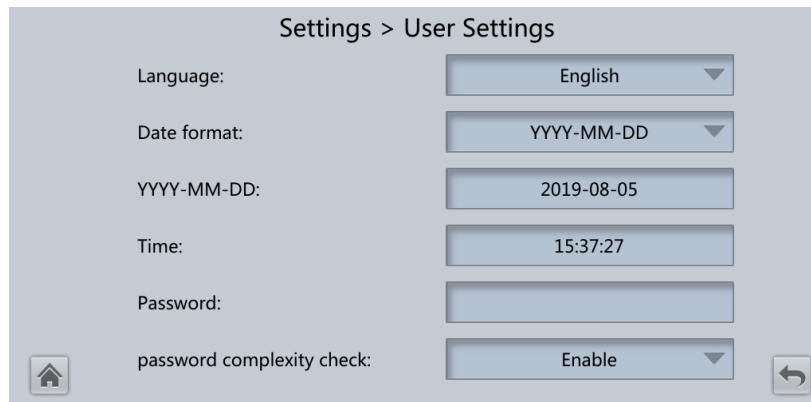
- Karte für potenzialfreie Kontakte (MUE05A): stellt Signale für potenzialfreie Kontakte für den Fehlerdetektor Batterieerdung, den D.G., die BCB-Box und PDCs zur Verfügung.
- Rückspeiseschutzkarte (MUE06A): stellt Signale für den Rückspeiseschutz zur Verfügung. Diese Karte kann aktiviert oder deaktiviert werden.
- Überwachungsschnittstellenkarte (MUS05A): stellt vier Routen der konfigurierbaren Ausgangssignale für die potenzialfreien Kontakte zur Verfügung.
- Erweiterte Karte für potenzialfreie Kontakte (MUE07A): stellt fünf Routen der Eingangssignale und fünf Routen der Ausgangssignale zur Verfügung.

Element	Beschreibung
MUE05A connection	Gibt den Verbindungsstatus der MUE05A an. Unabhängige Eingangssignale können nur aktiviert werden, wenn dieser Parameter auf Enable gesetzt ist.
Batter ground fault [BTG]	Aktivieren oder deaktivieren Sie die Fehlererkennung für die Batterieerdung.
D.G. connection [GEN]	Aktivieren oder deaktivieren Sie die Erkennung der D.G.-Verbindung.
BCB connection [OL]	Aktivieren oder deaktivieren Sie die Erkennung der BCB-Verbindung.
Battery breaker [STA]	Aktivieren oder deaktivieren Sie die Überwachung des Batterieleistungsschalters.
PDC output breaker [OUT]	Aktivieren oder deaktivieren Sie die Überwachung des PDC-Ausgang-Leistungsschalters.
PDC maintenance breaker [MT]	Aktivieren oder deaktivieren Sie die Überwachung des PDC-Wartung-Leistungsschalters.

Element	Beschreibung
BP/SYSMT Switch	Wenn der BP/SYSMT-Schalter auf Enable gesetzt ist, hat der Anschluss Zugriff auf die Signale der potenzialfreien Kontakte. Das Verwenden des Anschlusses ist abhängig vom Status des BP/SYSMT-Schalters.
BP/SYSMT switch function	Wenn der BP/SYSMT-Schalter auf Enable gesetzt ist, wird dieser Parameter auf dem Bildschirm angezeigt. Legen Sie diesen Parameter fest, um zu ermitteln, ob der Anschluss verwendet wird, um den Status des PDU-Bypass-Eingangsschalters oder des Schalters für die Systemwartung zu erkennen.
SPD/SYSOUT Switch	Wenn der SPD/SYSOUT-Schalter auf Enable gesetzt ist, hat der Anschluss Zugriff auf die Signale der potenzialfreien Kontakte. Wie ein Benutzer den Anschluss verwendet, ist abhängig vom Status des SPD/SYSOUT-Schalters.
SPD/SYSOUT switch function	Wenn der SPD/SYSOUT-Schalter auf Enable gesetzt ist, wird dieser Parameter auf dem Bildschirm angezeigt. Legen Sie diesen Parameter fest, um zu ermitteln, ob der Anschluss verwendet wird, um den Status des Überspannungsschutz für den PDU-Eingang oder des Schalters für den Systemausgang zu erkennen.
MUE06A connection	Gibt den Verbindungsstatus der MUE06A an. Wenn dieser Parameter auf Enable gesetzt ist, ist der Netz- und Bypass-Rückspeiseschutz aktiviert.
MUS05A DO_1 Action, MUS05A DO_2 Action, MUS05A DO_3 Action, MUS05A DO_4 Action	Kontrolliert den Status von DO-Anschlüssen auf der MUS05A-Karte für potenzialfreie Kontakte.
MUE07A DO_1 Action, MUE07A DO_2 Action, MUE07A DO_3 Action, MUE07A DO_4 Action, MUE07A DO_5 Action	Kontrolliert den Status von DO-Anschlüssen auf der erweiterten MUE07A-Karte für potenzialfreie Kontakte.
MUS05A DO_1, MUS05A DO_2, MUS05A DO_3, MUS05A DO_4	Entspricht dem Signal des potenzialfreien Ausgangs DO auf der MUS05A.
MUE07A DO_1, MUE07A DO_2, MUE07A DO_3, MUE07A DO_4, MUE07A DO_5	Entspricht dem Signal des potenzialfreien Ausgangs DO auf der MUE07A.
MUE07A DI_1, MUE07A DI_2, MUE07A DI_3, MUE07A DI_4, MUE07A DI_5	Entspricht dem Signal des potenzialfreien Eingangs DI auf der MUE07A.

Bildschirm „User Settings“

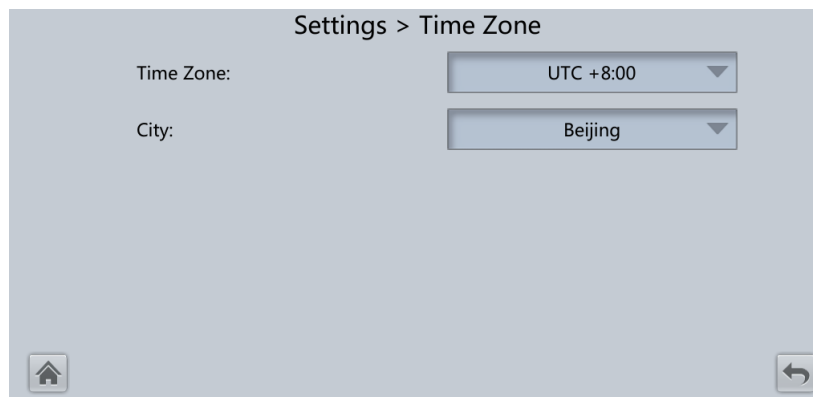
Abbildung 4-34 Bildschirm „User Settings“



Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
Language	Es werden dreizehn Sprachen unterstützt	Englisch	Englisch, Chinesisch, Spanisch, Niederländisch, Französisch, Deutsch, Italienisch, Polnisch, Portugiesisch, Russisch, Schwedisch, Türkisch, Japanisch
Password	Nicht zutreffend	000001	Nicht zutreffend
password complexity check	Wenn die Überprüfung der Kennwortkomplexität deaktiviert ist, muss das Benutzerkennwort eine Zeichenfolge mit sechs bis acht Zeichen sein. Wenn die Überprüfung der Kennwortkomplexität aktiviert ist, muss das Benutzerkennwort eine Zeichenfolge mit sechs bis zwanzig Zeichen sein und mindestens zwei Arten von Zeichen enthalten.	Aktivieren	Deaktivieren, Aktivieren

Bildschirm „Time Zone“

Abbildung 4-35 Bildschirm „Time Zone“



- Stellen Sie die örtliche Zeitzone ein.
- In Gegenden, wo die Sommerzeit verwendet wird, können Sie diese Funktion aktivieren.

4.1.2.5 Wartung


Tippen Sie auf dem Bildschirm **System Info** auf , um den Bildschirm **Maintenance** anzuzeigen.

Abbildung 4-36 Wartung 1

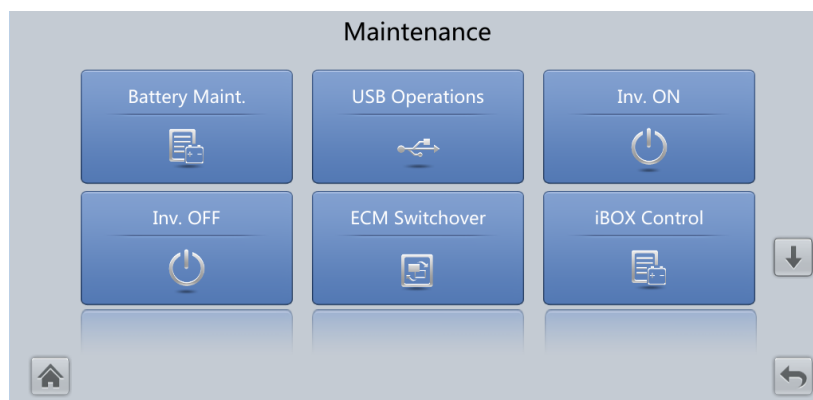


Abbildung 4-37 Wartung 2



ANMERKUNG

- Wenn auf dem Bildschirm **System Info > Settings > iBOX Settings > Basic Param.** die Option **Number of iBOXs** nicht **0** ist, wird **Maintenance** auf dem Bildschirm **iBOX Control** angezeigt.
- Wählen Sie in der WebUI **Monitoring > UPS System > Running Parameter > System Settings** aus, wenn **Bus capa. life** auf **Enable** gesetzt ist; die **Maintenance** wird auf dem Bildschirm **Bus Capa. Life** angezeigt.

Bildschirm „Battery Maint.“

HINWEIS

- Führen Sie die Batteriewartung aus, wenn auf der USV kein Alarm aktiv ist. Anderenfalls kann die USV keinen Strom zur Verfügung stellen.
- Ein Anteil der Batteriekapazität wird während der Batteriewartung entladen. Dadurch wird die Entladezeit vor dem nächsten Laden reduziert.
- Führen Sie die Batteriewartung nicht aus, wenn ein D.G. angeschlossen ist.

Die Batteriewartung umfasst **Forced Equalized Charging, Shallow Dis. Test** und **Capacity Test**.

Abbildung 4-38 Bildschirm „Battery Maint.“ (Bleisäurebatterie)

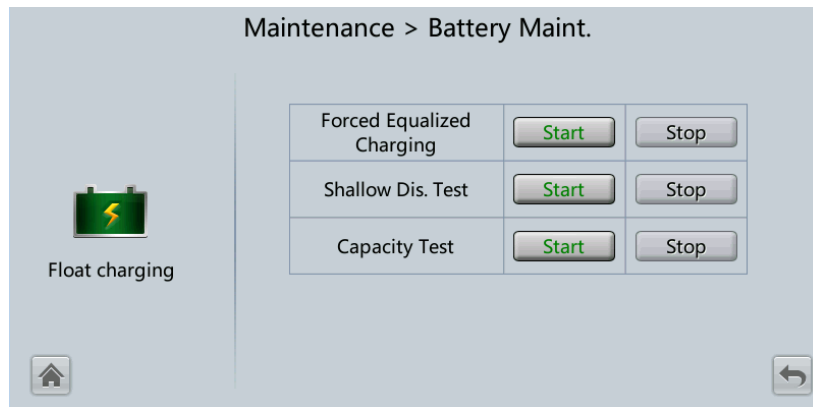


Abbildung 4-39 Bildschirm „Battery Maint.“ (Lithiumbatterie)



Element	Beschreibung
Forced Equalized Charging	Die Ausgleichsladung der Batterien wird zwangsweise ausgeführt.
Shallow Dis. Test	Die Batterien werden teilweise entladen. Ein Teilentladungstest kann durchgeführt werden, um die Zuverlässigkeit der Batterieschleife und die kurzfristige Entladekapazität zu prüfen, wenn die Batterien über einen längeren Zeitraum nicht entladen wurden.
Capacity Test	Die Batterien werden vollständig entladen. Ein Tiefentladungstest wird durchgeführt, um Leistungsdaten zur Batterieentladung zu erhalten.

Bildschirm „USB Operations“

Mit USB können Sie **Fault Data** exportieren und **Upgrade Software**, **BSP Upgrade**, **Export Config.** und **Import Config.** durchführen.

Abbildung 4-40 Bildschirm „USB Operations“



Bildschirm „Starting or Shutting Down the Inverter“

Element	Beschreibung
Inv. ON	Mit dem Bildschirm Inv. ON können Sie den Wechselrichter manuell starten.
Inv. OFF	Mit dem Bildschirm Inv. OFF können Sie den Wechselrichter manuell herunterfahren.

Bildschirm „ECM Switchover“

HINWEIS

- Diese Funktion darf nur von Fachpersonal verwendet werden.
- Löschen Sie Fehler, bevor Sie eine Aktiv-/Standby-Umschaltung am ECM durchführen.
- Nach dem Einsetzen eines ECM wird die Aktiv-/Standby-Umschaltung nur unterstützt, wenn das ECM konfiguriert ist und nach etwa 30 Sekunden beginnt, ordnungsgemäß zu arbeiten.

Wenn das zu wartende ECM noch in Betrieb ist, führen Sie auf diesem Bildschirm die Aktiv-/Standby-Umschaltung am ECM durch. (Ein Dialogfeld zur Bestätigung des Vorgangs wird angezeigt.) Vergewissern Sie sich nach einer Aktiv-/Standby-Umschaltung, dass das ECM sich im Standby-Status befindet (d. h., die grüne Anzeige blinkt) und warten Sie das ECM anschließend.

Bildschirm „iBOX control“

Setzt die angegebene iBOX und iBAT zurück und stellt die Blinkfunktion der iBAT ein oder misst den internen Widerstand der iBAT.

Element	Beschreibung
Reset	Startet eine iBAT oder iBOX neu.
Blink	Bewirkt, dass die rote Anzeige an der iBAT beginnt, sehr schnell zu blinken bzw. damit aufhört.
Internal resistance	Misst den internen Widerstand der Batterie. Wenn die Bedingung zum Messen des internen Widerstands erfüllt ist (die Batterien sind vollständig geladen) können Sie auf Measure tippen, um mit dem Messen des internen Widerstands der ausgewählten iBAT in einer iBOX zu beginnen. ANMERKUNG Das Intervall zwischen zwei Messvorgängen muss größer sein als 10 Minuten.

Bildschirm „Bus capacitor life forecast“

Wenn die Lebensdauer eines Kondensator zu Ende geht, also wenn **Module X bus capacitor life (y)** weniger als 1,0 ist, wenden Sie sich an dem technischen Kundendienst von Huawei, damit das Stromversorgungsmodul ausgetauscht wird.

Bildschirm „Wizard Startup“

Mit dem Starten des Assistenten können der Bypass, der Netzwechselrichter, der Wechselrichter-/Bypass-Schalter, der Batteriewechselrichter, die Batterieladefähigkeit, die Batterieschalteerauslösung usw. getestet werden.

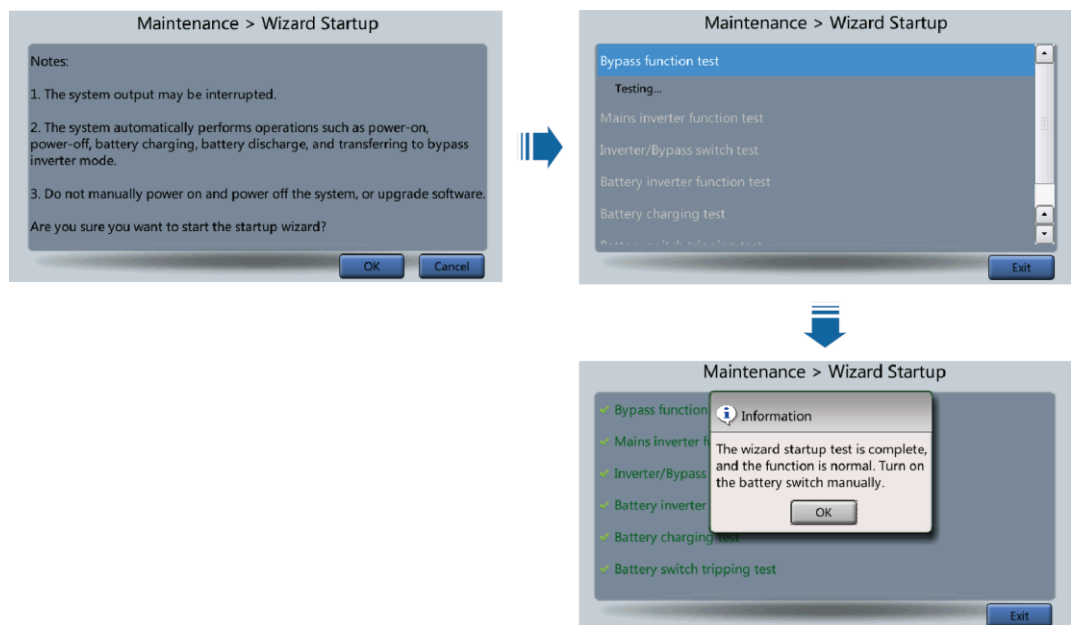
Führen Sie die Vorgänge gemäß der Aufforderung aus.

HINWEIS

Vergewissern Sie sich vor dem Starten des Assistenten von Folgendem:

- Es handelt sich um ein System mit einer einzelnen USV.
- Es ist kein geringfügiger oder kritischer Alarm aufgetreten.
- Die USV arbeitet im Normalmodus mit einem Lastschwankungsverhältnis von weniger als 10 %.
- Die USV löst keinen Alarm bezüglich Übertemperatur, Überspannung oder Überstrom der Batterie aus. Es ist kein Generator an die USV angeschlossen.
- Der Netzstrom, die Batterien, das Ladegerät und das Entladegerät sind normal. Es wird kein Überlastalarm ausgelöst.
- SOC > 30 %

Abbildung 4-41 Bildschirm „Wizard startup“



ANMERKUNG

Setzen Sie auf dem Bildschirm **System Info > Settings > Dry Contact Set** die Option **MUE05A connection** auf **Enable** und setzen Sie **BCB connection [OL]** auf **Enable**. Mit dem assistentenbasierten Start kann die Auslösefunktion den Batterieschalters geprüft werden.

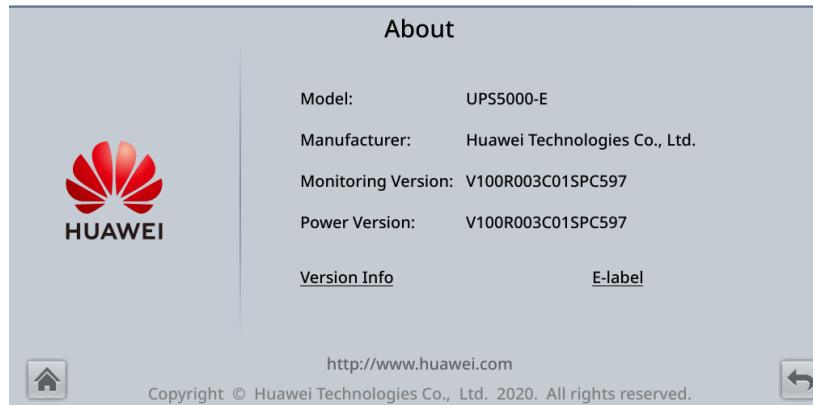
Bildschirm „Lifecycle“

Auf dem Bildschirm **Lifecycle** können Sie Informationen wie **First Power-on**, **Arrival Date** und **Service Life** überwachen.

4.1.2.6 Bildschirm „About“

Tippen Sie auf dem Bildschirm **System Info** auf **About**, um das USV-Modell, den Namen des Herstellers, die Überwachungsversion und die Leistungsversion anzuzeigen (siehe Abbildung 4-42). Wenn Sie Details zur Version anzeigen möchten, tippen Sie auf **Version Info**.

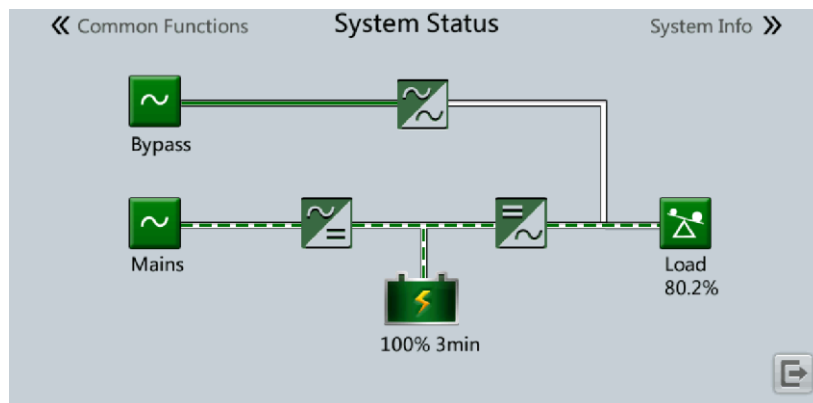
Abbildung 4-42 Bildschirm „About“



4.1.3 Bildschirm „System Status“

Auf dem Bildschirm **System Status** können Sie den Netzstromeingang, Bypass-Eingang, die Last und Batterieinformationen anzeigen.

Abbildung 4-43 Bildschirm „System Status“



4.1.4 Bildschirm „Common Functions“

Abbildung 4-44 Allgem. Funktionen 1

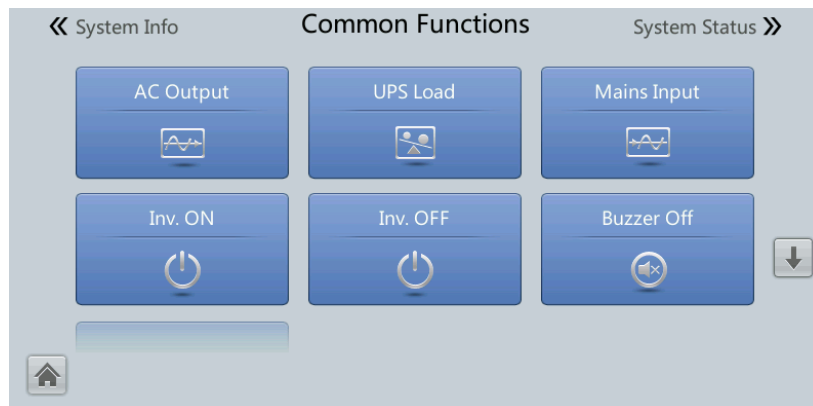
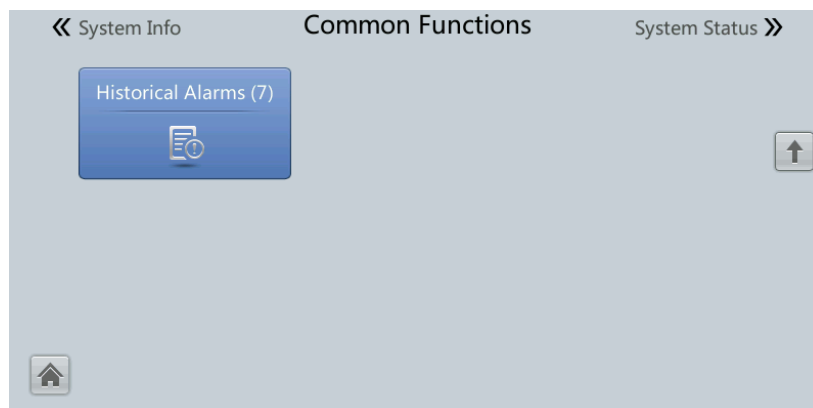


Abbildung 4-45 Allgem. Funktionen 2



4.2 WebUI

4.2.1 Bildschirm „Login“

Kontext

Als Beispiel-Browser wird Internet Explorer 11 verwendet.

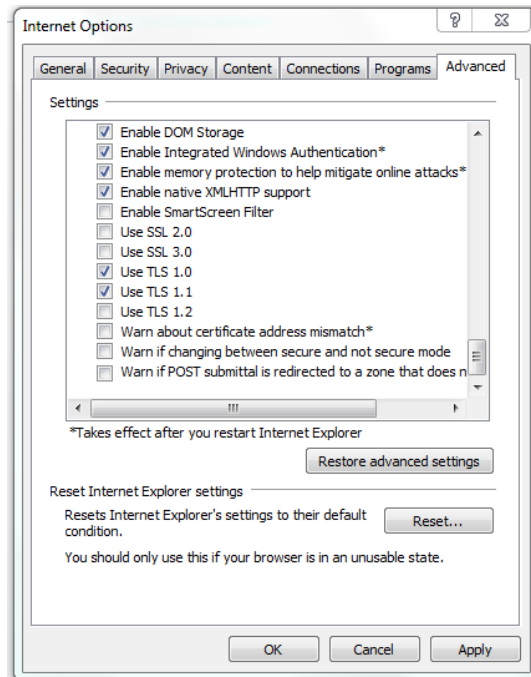
Das System unterstützt Internet Explorer 11 und Firefox 31.0.

Vorgehensweise

Schritt 1 Öffnen Sie den Browser und wählen Sie **Werkzeuge > Internetoptionen**.

Schritt 2 Vergewissern Sie sich, dass auf der Registerkarte **Erweitert** die Optionen **TLS 1.0 verwenden** und **TLS 1.1 verwenden** ausgewählt sind und klicken Sie auf **OK**.

Abbildung 4-46 Einstellungen im Dialogfeld „Internetoptionen“



Schritt 3 Geben Sie in die Adresszeile des Browsers **https://UPS IP address** ein, wählen Sie eine Sprache aus, geben Sie **User name** und **Password** ein und klicken Sie auf **Login**.

ANMERKUNG

Die voreingestellte IP-Adresse der USV lautet 192.168.0.10. Sie können die IP-Adresse der USV für das Ethernet am LCD oder in der WebUI einstellen. Der Wertebereich reicht von 1.0.0.0 bis 223.255.255.255.

Tabelle 4–11 Benutzerbeschreibung

Standardbenutzer	Voreingestelltes Passwort	Benutzerrechte
admin (System-administrator)	Changeme	Durchführung aller Aktionen am LCD und in der WebUI, darunter Durchsuchen der Informationen zum Systembetrieb, Export von Systeminformationen, Einstellen von Parametern, Steuerung des Systems, Konfiguration des Systems und Wartung des Systems.
operator (normaler Benutzer)	Changeme	Nur Durchsuchen der Informationen zum Systembetrieb, Export von Systeminformationen, Starten/Abschalten des Wechselrichters, Fehlerbehebung und Steuerung des Summers. Andere Steuerungs- und Wartungsfunktionen, die sich auf den Systembetrieb auswirken könnten, sind ausgeblendet und die Parameter können nicht eingestellt werden.

ANMERKUNG

- Wenn Sie fünfmal hintereinander ein falsches Kennwort eingeben, wird das Konto 5 Minuten lang abgemeldet.
- Wenn sich nach der Anmeldung eines Benutzers in der WebUI ein anderer Benutzer mit dem gleichen Benutzernamen anmeldet, wird der aktuelle Benutzer abgemeldet.
- Es wird empfohlen, dass Kennwort nach der ersten Anmeldung unter **User Mgmt.** auf der Seite **Config.** zu ändern, um unbefugte Zugriffe zu verhindern.

----Ende

4.2.2 Seite „Monitoring“

Abbildung 4-47 Seite „Monitoring“



Element	Beschreibung
UPS system	Zeigt Running Information der USV an, stellt die Running Parameter für die USV ein und führt den Vorgang Running Control an der USV durch.

Element	Beschreibung
Bypass	Zeigt die Running Information des Bypass-Eingangs an und stellt Running Parameter ein.
Module Summary	Fragt das Modul nach Running Information ab und stellt Running Parameter ein.
ECM Summary	Stellt Running Parameter für das ECM ein.
Battery System	Zeigt die Running Information der Batterie an und stellt Running Parameter ein.
Battery String Summary	Stellt Parameter für die iBOX und iBAT ein, die mit den einzelnen Batteriesträngen verbunden sind.

USV-System

Tabelle 4–12 Systemeinstellungen

Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
High ambient temperature alarm threshold (°C)	Wenn die Umgebungstemperatur den durch diesen Parameter angegebenen Schwellenwert erreicht oder überschreitet, wird ein Alarm ausgelöst.	55	40–60
Low ambient temperature alarm threshold (°C)	Wenn die Umgebungstemperatur unter dem durch diesen Parameter angegebenen Schwellenwert liegt, wird ein Alarm ausgelöst.	–10	–20 bis 0
EPO detection	Zeigt an, ob die Notabschaltung (EPO) aktiviert werden soll. Eine EPO wird nur durchgeführt, wenn dieser Parameter aktiviert ist und der EPO-Schalter ausgelöst wird. Wenn EPO detection von Disable in Enable wechselt, überprüfen Sie, ob das EPO-Kabel richtig angeschlossen ist.	Deaktivieren	Deaktivieren, Aktivieren
Bus capa. life	Wenn dieser Parameter auf Enable gesetzt ist, erkennt die USV die Lebensdauer des Buskondensators.	Aktivieren	Deaktivieren, Aktivieren
Paral. sys. hibernate	Wenn die kundenseitigen Lasten gering sind, können Sie den Ruhezustand im Parallelbetrieb aktivieren, um Module abwechselnd in den Ruhezustand zu versetzen und so ihre Lebensdauer zu verlängern und den Systemwirkungsgrad zu verbessern.	Deaktivieren	Deaktivieren, Aktivieren

Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
Module cycle hiber. period (d)	Gibt das Intervall an, in dem Module abwechselnd in den Ruhezustand versetzt werden. Der Standardwert lautet 30, d. h. das Modul im Ruhezustand wird alle 30 Tage gewechselt.	30	1–100
D.G. ECO bypass supply	Gibt an, ob der ECO-Bypass im D.G.-Modus die Stromversorgung übernehmen darf. Wenn der D.G. an das Signal GEN des potenzialfreien Kontakts angeschlossen ist: <ul style="list-style-type: none"> Ist dieser Parameter auf Enable gesetzt, kann das System in den ECO-Bypass-Modus umschalten, wenn der D.G. den Bypass mit Strom versorgt und die ECO-Funktion aktiviert ist. Ist dieser Parameter auf Disable gesetzt, kann das System nicht in den ECO-Modus umschalten, wenn der D.G. den Bypass mit Strom versorgt. 	Aktivieren	Deaktivieren, Aktivieren
RAM verification	Aktiviert oder deaktiviert die Speicherprüfung. Ist dieser Parameter auf Enable gesetzt, wird der Arbeitsstatus des Steuerungschip-RAM regelmäßig überprüft. Ist dieser Parameter auf Disable gesetzt, wird die regelmäßige Prüfung ausgesetzt.	Deaktivieren	Deaktivieren, Aktivieren
Collect real-time site waveform	Ist dieser Parameter auf Enable gesetzt, kann eine Wellenform manuell gespeichert werden.	Deaktivieren	Deaktivieren, Aktivieren
BCB trips in case of EOD	Ist dieser Parameter auf Enable gesetzt, wird der BCB ausgelöst, sobald die EOD erreicht ist.	Aktivieren	Deaktivieren, Aktivieren

Tabelle 4–13 Eingangseinstellungen

Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
Input adaptability	Eingangsanpassungsfähigkeit Modus 1: Gilt für das normale Stromnetz und DGs sowie DGs, die empfindlich gegenüber der Ausgangsblindleistung sind. Eingangsanpassungsfähigkeit Modus 2: Gilt für das normale Stromnetz und DGs sowie Eingangsquellen mit einem hohen Innenwiderstand.	Modus 2	Modus 1, Modus 2

Tabelle 4–14 Bildschirm „Output Settings“

Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
Zero display with no load output	Ist dieser Parameter auf Enable gesetzt, wird der Ausgangsstrom mit 0 angezeigt, wenn keine Last ausgegeben wird. Die Ausgangsrate wird mit 3 % angezeigt. Ist dieser Parameter auf Disabled gesetzt, werden Ausgangsstrom und Ausgangsrate nicht auf null angepasst.	Aktivieren	Deaktivieren, Aktivieren
Calib. output current if no load	Ist dieser Parameter auf Enable gesetzt, wird der Strom ohne Last ein Mal automatisch kalibriert. Diese Funktion kann nur verwendet werden, wenn keine Last an der USV anliegt.	Deaktivieren	Deaktivieren, Aktivieren
Output interruption transfer time (ms)	Stellen Sie diesen Parameter auf Basis der für die Verbraucher akzeptablen Dauer einer Ausgangsunterbrechung ein.	0	0 ms, 40 ms, 60 ms, 80 ms, 100 ms, 120 ms
Max. BPM transfer times	Beim Wechsel zwischen Bypass-Modus und Normalmodus kommt es zu Querströmen, die das System beeinträchtigen. Dieser Parameter legt die Anzahl der Wechsel zwischen Bypass-Modus und Normalmodus innerhalb einer Stunde fest, womit die Systemsicherheit gewährleistet wird.	5	1–10
Current equal. detection	Überwacht die Stromdifferenzen zwischen Racks oder Modulen. Ist dieser Parameter auf Enable gesetzt, können die Mod. Cur. Eql. Data auf dem Bildschirm mit den Systeminformationen angezeigt werden.	Deaktivieren	Deaktivieren, Aktivieren
Inverter async. alarm	Legt fest, ob der Alarm Inverter asynchronous auf dem LCD angezeigt wird, wenn der Wechselrichter der Änderung der Bypass-Frequenz nicht folgen kann. Es hat keine Auswirkungen auf die normale Stromversorgung, ob dieser	Deaktivieren	Deaktivieren, Aktivieren

Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
	Parameter auf Enable oder Disable gesetzt ist.		
Bus overvoltage recovery	Legt fest, ob nach einer Abschaltung des Gleich- oder Wechselrichters aufgrund eines Alarms wegen Busüberspannung der Alarm automatisch gelöscht und das Leistungsmodul neu gestartet wird. Wenn Bus overvoltage recovery auf Enable gesetzt ist, wird der Alarm wegen Busüberspannung automatisch gelöscht und Gleich- und Wechselrichter starten automatisch neu, wenn die Busüberspannung innerhalb der Bus overvolt. recovery time wieder normal ist (weniger als 420 V). Wenn Bus overvoltage recovery auf Disable gesetzt ist, kann der Alarm wegen Busüberspannung nicht automatisch gelöscht werden und Gleich- und Wechselrichter können nicht automatisch starten.	Aktivieren	Deaktivieren, Aktivieren
Bus overvolt. recovery time	Wenn Bus overvoltage recovery auf Enable gesetzt ist, wird der Alarm wegen Busüberspannung automatisch gelöscht und Gleich- und Wechselrichter starten automatisch neu, wenn die Busüberspannung innerhalb der Bus overvolt. recovery time wieder normal ist (weniger als 420 V).	5s	5 s, 1 min, 5 min, 10 min
Capacitor failure detection	Wenn Capacitor failure detection auf Enable gesetzt ist, führt das Leistungsmodul (die Leistungseinheit) die Fehlererkennung beim Wechselrichter Kondensator anhand der Einstellungen unter Capacitor failure detection upper limit und Capacitor failure detection lower limit durch. Wenn das Leistungsmodul einen Fehler	Deaktivieren	Deaktivieren, Aktivieren

Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
	beim Wechselrichter Kondensator feststellt, schaltet es den Wechselrichter ab, um eine Ausbreitung der Störung zu verhindern.		

Tabelle 4–15 Bildschirm „Bypass Settings“

Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
BPM mode upon BPM overtemp.	Legt fest, ob bei Übertemperatur ein Wechsel in den Bypass-Modus erfolgt.	Aktivieren	Deaktivieren, Aktivieren
Lightload BPM cur. eql. detect	Aktivieren oder Deaktivieren des Alarms wegen Stromunsymmetrie im Bypass-Modus bei geringer Last. Ist dieser Parameter auf Enable gesetzt, die Last gering (weniger als 30 %) und das Lastverhältnis eines bestimmten Racks weniger als 10 %, erzeugt das System einen Alarm wegen Stromunsymmetrie des Bypasses und kann nicht in den ECO-Modus umschalten. Ist dieser Parameter auf Disable gesetzt, wird die oben beschriebene Erkennung nicht durchgeführt. Eine Unsymmetrie des Bypass-Stroms hat keine Auswirkungen auf den ECO-Bypass-Modus.	Aktivieren	Deaktivieren, Aktivieren

Batteriesystem

HINWEIS

Die Einstellungen der Batterieparameter haben Einfluss auf die Batteriewartung, die Lebensdauer der Batterie und die Entladezeit der USV. Beachten Sie beim Einstellen der Batterieparameter Folgendes:

- Behalten Sie die Standardeinstellungen für **Chg. cur. limiting coef.** und **Cell float voltage** bei. Diese Einstellungen dürfen nur von qualifiziertem Wartungspersonal geändert werden.
- Beachten Sie beim Einstellen der Parameter unbedingt Folgendes: **Chg. cur. limiting coef.** > **Transfer-to-equalized charging cur. coef.**
- **Single batt. float chg. voltage deviation alarm thres.** und **Single batt. dis. voltage deviation alarm thres.** werden verwendet, um zu überprüfen, ob die Batterien in den einzelnen Batteriesträngen die gleiche Ladespannung und Entladespannung haben. Wenn ein Wert den festgelegten Bereich überschreitet, wird ein Alarm generiert. Die Berechnungsformel lautet (Lade-/Entladespannung – Durchschnittsspannung)/Durchschnittsspannung x 100 %. Die Lade-/Entladespannung und Durchschnittsspannung werden vom Batterieüberwachungsgerät bezogen. Ist das Batterieüberwachungsgerät nicht konfiguriert, müssen diese beiden Parameter nicht eingestellt werden.

Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
Float volt. temp. comp.	Ist dieser Parameter auf Enable gesetzt, wird die Erhaltungsladung auf Basis der Batterietemperatur kalibriert, wenn ein Batterietemperatursensor angeschlossen ist. Der Parameter kann in jedem Modus eingestellt werden.	Aktivieren	Deaktivieren, Aktivieren
Float volt. temp. comp. coef. (mV/(°C·cell))	Kalibrierkoeffizient für die Temperaturkompensation der Erhaltungsladung.	3,3	0,0–6,0
Float Chg temp. comp. center (°C)	Gibt die Referenztemperatur für die Temperaturkompensation der Erhaltungsladung an.	25	20–30

Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
Automatic equalized charging	Ist dieser Parameter auf Enable gesetzt, ändert die USV den Batteriemangementstatus auf Basis des Ladestroms und der Erhaltungsladezeit automatisch auf Ausgleichsladung.	Aktivieren	Deaktivieren, Aktivieren
Transfer-to-equalized charging cur. coef. (C10)	Die Batterie wechselt in den Ausgleichsladezustand, wenn der Batteriestrom diesen Parameterwert übersteigt.	0,05	0,02–0,08
SOC to start equalized charging (%)	Wenn der Ladezustand unter dem festgelegten Wert liegt, beginnen die Batterien mit der Ausgleichsladung.	70	0–100
Scheduled equalized charging interval (d)	Wenn die Batterien nach einem Wechsel vom Ausgleichsladen zum Erhaltungsladen nicht entladen werden, beginnt das Ausgleichsladen erst, nachdem die Erhaltungsladezeit das Equalized charging protection interval erreicht hat. Nach Abschluss des Ausgleichladens beginnt das geplante Ausgleichsladen, wenn die Zeit ohne Ausgleichsladen das Scheduled equalized charging interval überschreitet.	60	30–180
Equalized charging protection interval (d)		7	0–15

Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
Forced equalized charging protection time (h)	Aktivieren Sie die erzwungene Ausgleichladung, wenn die Batterien sich fortlaufend unter Erhaltungsspannung oder im Ruhezustand befinden. Wenn die Dauer der erzwungenen Ausgleichladung den Wert dieses Parameters erreicht, wechseln die Batterien automatisch den Erhaltungslademodus.	18	12–24
Max. batt. dis. time (h)	Legt die maximale Entladezeit der Batterien fest. Wenn die Entladezeit diesen Wert erreicht, schaltet sich die USV ab. Die Entladezeit der Batterien kann nur auf 0 Stunden oder einen Wert im Bereich von 16 bis 48 Stunden eingestellt werden. Wird die Zeit auf 0 Stunden gesetzt, ist der Entladeschutz der Batterien nicht aktiv.	24	0–48
Undertemp. alarm thresh. (°C)	Die Batterietemperatur kann fortlaufend überwacht werden. Bei einem Alarm wegen Übertemperatur der Batterien wird der Grenzwert für den Ladestrom auf 0,03 CA gesenkt. Das Laden der Batterien wird unterbrochen, wenn ein Alarm zum Schutz der Batterien vor Übertemperatur erzeugt wird (wenn die Temperatur den oberen Temperaturgrenzwert plus 3 °C erreicht).	–5 °C	–20 °C bis +5 °C
Overtemp. alarm thresh. (°C)		50 °C	35 °C bis 55 °C
Single batt. float chg. voltage deviation alarm thres. (%)	Single batt. float chg. voltage deviation alarm thres. (%) und Single batt. dis. voltage deviation alarm thres. (%) werden verwendet, um zu überprüfen, ob die Zellen in den einzelnen Batteriesträngen die gleiche Ladespannung und Entladespannung haben. Wenn ein Wert den festgelegten Bereich überschreitet, wird ein Alarm generiert.	10	5–30
Single batt. dis. voltage deviation alarm thres. (%)		20	10–30

Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
	Die Berechnungsformel lautet (Lade-/Entladespannung – Durchschnittsspannung)/Durchschnittsspannung x 100 %.		
Batt. charging capacity mismatch	Bei Aktivierung dieser Funktion wird ein Alarm generiert, wenn die konfigurierte Batteriekapazität die Ladekapazität des Racks übersteigt.	Aktivieren	Deaktivieren, Aktivieren
Batt. mode shut	Die USV kann sich im Batteriemodus in Abhängigkeit von der voreingestellten Abschaltverzögerung automatisch abschalten. Ist dieser Parameter deaktiviert, steht die Funktion nicht zur Verfügung.	Deaktivieren	Deaktivieren, Aktivieren
Bat mode shut delay (s)	Abschaltverzögerung im Batteriemodus	7200	0–7200
Backup time warning	Ist dieser Parameter auf Enable gesetzt, wird ein Alarm generiert, sobald die Überbrückungszeit unterhalb der Warnschwelle liegt.	Deaktivieren	Deaktivieren, Aktivieren
Backup time warning thresh. (min)	Überbrückungszeit-Warnschwelle	5	3 bis 30
Remain. cap. warning	Ist dieser Parameter auf Enable gesetzt, wird ein Alarm generiert, sobald die verbleibende Kapazität unterhalb der Warnschwelle liegt.	Deaktivieren	Deaktivieren, Aktivieren
Remain. cap. warn. thresh. (%)	Warnschwelle bezüglich verbleibender Kapazität	20	5–50
Intelligent hibernation	Ist dieser Parameter auf Enable gesetzt, wird der intelligente Ruhezustand auf die Batterien angewendet.	Deaktivieren	Deaktivieren, Aktivieren
Class 1 grid hiber. time (d)	Ruhezeit für Stromnetze der Klasse 1	13	0–30

Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
Class 2 grid hiber. time (d)	Ruhezeit für Stromnetze der Klasse 2	6	0–15
Thres. of low batt. SOC over dry contact (%)	Wenn ein potenzialfreier Kontaktausgang auf Low battery SOC gesetzt ist und der Ladezustand der Batterie unter diesem Schwellenwert liegt, gibt der potenzialfreie Kontaktausgang Signale aus.	75	5–80

Element	Beschreibung	Standardwert	Wertebereich
Thres. of low batt. volt. over dry contact (V/cell)	Bleisäurebatterie: Wenn Batt. Volt. Below Threshold für einen potenzialfreien Kontaktausgang gesetzt ist und die Batteriespannung unter diesem Schwellenwert liegt, erzeugt der potenzialfreie Kontaktausgang ein Signal.	1,70	1,70–2,10
	Lithiumbatterie: Wenn Batt. Volt. Below Threshold für einen potenzialfreien Kontaktausgang gesetzt ist und die minimale Spannung der elektrochemischen Zelle unter dem Schwellenwert liegt, erzeugt der potenzialfreie Kontaktausgang ein Signal.	2,80	2,60–3,20

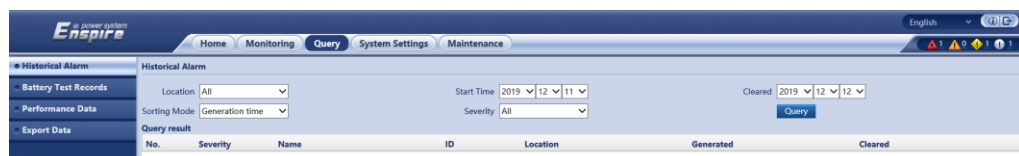
Bildschirm „Battery String Summary“

Element	Beschreibung
No. of iBOX	Nummer einer an die USV angeschlossenen iBOX.
iBAT start No.	Startnummer einer an die USV angeschlossenen iBAT.
iBAT end No.	Endnummer einer an die iBOX angeschlossenen iBAT.

4.2.3 Seite „Query“

Auf der Seite **Query** können Sie **Historical Alarm**, **Battery Test Record** und **Performance Data** abfragen und **Export Data** durchführen.

Abbildung 4-48 Seite „Query“



Element	Beschreibung
Historical Alarm	Anzeigen von Informationen zu historischen Alarmen für Systeme oder Geräte.

Element	Beschreibung
Battery Test Records	Abfragen und Exportieren von Cap. test logs und Common test logs .
Performance Data	Abfragen der Leistungsdaten verwandter Komponenten des Systems.
Export Data	Exportieren von Historical Alarm , Active Alarm , Operation Log und Performance Data .

4.2.4 Bildschirm „System Settings“

Abbildung 4-49 Systemeinstellungen (Bleisäurebatterie)

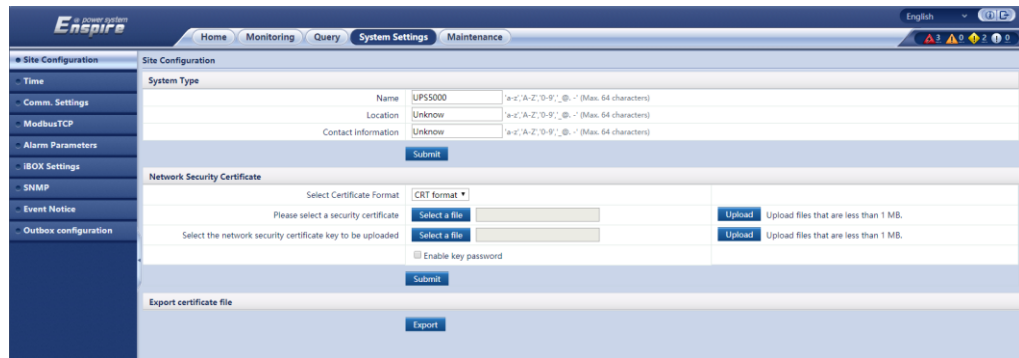
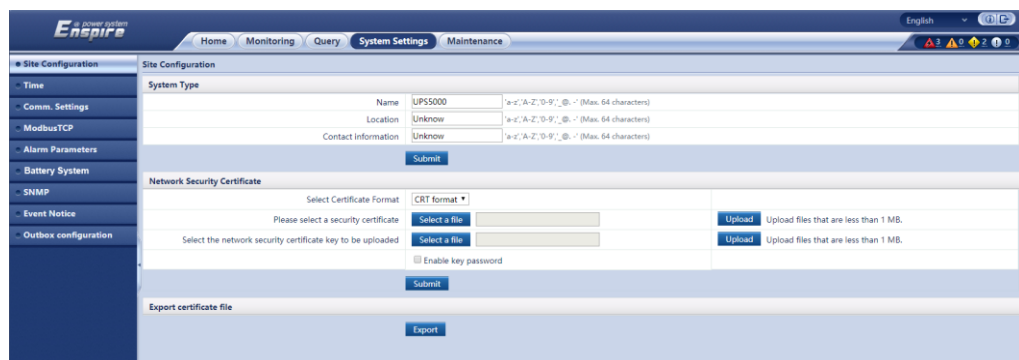


Abbildung 4-50 Systemeinstellungen (Lithiumbatterie)



Bildschirm „Site Configuration“

Tabelle 4-16 Bildschirm „System type“

Element	Beschreibung
Name	Standortname

Element	Beschreibung
Location	Standortposition
Contact information	Kontaktinformationen für Standort

Tabelle 4–17 Netzwerksicherheitszertifikat

Element	Beschreibung
Select Certificate Format	CRT format und PFX format werden unterstützt.
Please select a security certificate	Hochladen eines Netzwerksicherheitszertifikats.
Select the network security certificate key to be uploaded	Hochladen des privaten Schlüssels des Netzwerksicherheitszertifikats.

Exportieren Sie die Vorlagendatei: Exportieren Sie das Stammzertifikat.

Bildschirm „System Time“

Stellen Sie die Zeitzone und die Uhrzeit für den Standort ein.

Bildschirm „Comm. Settings“

Stellen Sie **IP Settings**, **RS485 Settings**, **ModbusTCP Settings**, **Amb. T/H Sensor**, **Batt. Temp. Sensor**, **BMU** und **WIFI Settings** ein.

ModbusTCP

Tabelle 4–18 Zugriff auf das ModbusTCP-Sicherheitszertifikat

Element	Beschreibung
Upload CA certificate file	Importieren Sie ein CA-Zertifikat für die USV, um die Gültigkeit des Modbus-TCP-Zugriffszertifikats zu überprüfen.
Upload local certificate file	Kunden können das USV-Zertifikat durch ein Zertifikat ersetzen, dem sie vertrauen.
Upload key file	Schlüsseldatei des Zertifikats
Key password	Entschlüsselungskennwort des Schlüssels
Confirm key password	Bestätigen des Entschlüsselungskennworts des Schlüssels.

Stellen Sie die zweimalige Aufforderung für den vorläufigen Freigabecode ein: Legen Sie das Benutzerauthentifizierungskennwort zwischen dem NetEco und der USV fest.

Bildschirm „Alarm Parameters“

Aktiviert bzw. deaktiviert Alarminformationen für Komponenten im System.

Bildschirm „iBOX Settings“

Legen Sie iBOX-Parameter fest.

Bildschirm „Battery System“

Überprüfen Sie die SmartLi-Startadresse.

Bildschirm „SNMP“

- Die standardmäßige SNMP-Version ist SNMPv3, das voreingestellte MD5/SHA-Kennwort lautet **Changeme1** und das voreingestellte DES/AES-Kennwort lautet **Changeme2**. Ändern Sie das Kennwort nach dem ersten Anmelden, um unbefugten Zugriff zu verhindern.

ANMERKUNG

- Bei den Standardprotokollen SNMP V1 und SNMP V2 bestehen Sicherheitsrisiken. Es wird empfohlen, das sichere Protokoll SNMP V3 zu verwenden.
- Bei den standardmäßigen Verschlüsselungsalgorithmen MD5 und DES bestehen Sicherheitsrisiken. Es wird empfohlen, die sicheren Verschlüsselungsalgorithmen SHA und AES zu verwenden.
- Wählen Sie zum Abrufen der MIB-Datei **System Settings > SNMP > Mib File > Export**.
- **SNMP Trap** gibt die IP-Adresse des Servers an, der mit der NMS-Software konfiguriert wurde. Der Trap-Anschluss muss derselbe sein wie der am NMS. Wenn **SNMP Trap** falsch oder nicht festgelegt ist, gehen die Systeminformationen verloren oder sie werden nicht rechtzeitig gemeldet.

Bildschirm „Event Notice“

- Mailbox-Einstellungen: Geben Sie in **Mailbox Settings** die E-Mail-Adresse des Empfängers ein.
- **Alarm Notification**: Setzen Sie **Alarm notification delay** in **Alarm Notification Parameter Settings**, setzen Sie **Time of the first reminder** und **Interval** in **Alarm Reminder Configuration** und führen Sie den Vorgang **Add**, **Modify** oder **Delete** für Alarmbenachrichtigungen in **Alarm Notification User Settings** durch.
- Nachdem die Informationen zu **Event Notice** konfiguriert sind, werden Alarme an die konfigurierte Mailbox gesendet.

Bildschirm „Outbox configuration“

Tabelle 4–19 Postausgang-Einstellungen

Element	Beschreibung
Address type	IP address wird unterstützt.
Mailbox server IP address	Nachdem die IP-Adresse des ausgehenden Servers konfiguriert ist, werden Alarmbenachrichtigungs-E-Mails

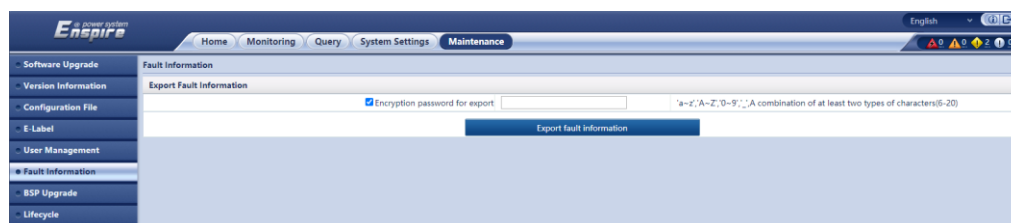
Element	Beschreibung
	an den konfigurierten Server gesendet.
Encryption mode	TLS, SSL und No encryption werden unterstützt.
SMTP port	Der Standardwert beträgt 587 .
Outbox	Postausgangsadresse
User authentication for mailbox server login	Wenn Enable ausgewählt ist, muss der Benutzer sich für die Anmeldung beim Server authentifizieren.
User Name	Benutzername für die Authentifizierung
Password	Kennwort für die Authentifizierung

Mailbox-Zertifikat: Laden Sie die CA-Zertifikatsdatei hoch.

4.2.5 Bildschirm „Maintenance“

Auf der Seite **Maintenance** können Sie **Soft Upgrade** und **User Management** durchführen, **Version Information** abfragen, **E-label** abfragen und exportieren, **Fault Information** exportieren und die **Configuration File** importieren und sichern.

Abbildung 4-51 Bildschirm „Maintenance“



Element	Beschreibung
Soft Upgrade	Aktualisieren der Softwareversion des Systems.
Version Information	Abfragen der Software- und Hardwareversionen von Geräten im System.
Configuration File	Importieren und exportieren von Systemkonfigurationsdateien.
E-label	Abfragen und exportieren von E-Labels von Geräten im System.
User Management	Benutzer können Vorgänge hinzufügen, ändern, löschen, sperren und entsperren sowie Kennwörter festlegen.
Fault Information	Exportieren von Fehlerinformationen.
BSP Upgrade	Aktualisieren der BSP-Version.
Lifecycle	Anzeigen von Informationen wie First Power-on, Arrival Date und Service Life .

5 Vorgänge

5.1 Einschalten und Starten der USV

5.1.1 Einschalten der USV

Voraussetzungen

Messen Sie die Spannung und Frequenz am vorgeschalteten Eingangsschalter der USV.
Spannungsbereich: 138–485 V AC (Netzspannung); Frequenzbereich: 40–70 Hz.

Kontext

- Die folgenden Vorgänge gelten für eine einzelne USV. Wenden Sie sich bei parallelen Systemen an den technischen Kundendienst von Huawei.
- Überprüfen Sie vor dem Einschalten der USV, ob die USV alle im Abschnitt „Überprüfen der Installation“ beschriebenen Prüfpositionen bestanden hat.
- Bevor Sie die USV einschalten, überprüfen Sie, ob alle Schalter der USV und alle vorgeschalteten Schalter AUS sind.

Vorgehensweise

Schritt 1 Schalten Sie die vorgeschalteten Bypass- und Netzeingangsschalter ein.

Schritt 2 (optional) Wenn ein Überspannungsschutzmodul konfiguriert ist, schalten Sie dessen Schalter ein.

Schritt 3 Schalten Sie den internen Bypass-Eingangsschalter der USV, den Netzeingangsschalter und den Ausgangsschalter ein.

Nach dem Einschalten beginnt die USV mit der Initialisierung. Auf der MDU werden das Logo von Huawei und eine Fortschrittsleiste für die Initialisierung angezeigt.

----Ende

5.1.2 Erste Inbetriebnahme

HINWEIS

- Wenn die USV das erste Mal gestartet wird, müssen Sie das Start-Kennwort aus der **Service Expert** App beziehen. Überspringen Sie diesen Schritt, wenn die USV nicht zum ersten Mal eingeschaltet wird.
- Die **Service Expert** App kann aus dem **Google Play Store** heruntergeladen und unter Android ausgeführt werden.
- Dieses Dokument entspricht der App-Version V100R001C00SPC111.

5.1.2.1 Beziehen des Start-Kennworts

Vorgehensweise

Schritt 1 Laden Sie die **Service Expert** App herunter und installieren Sie sie.

Schritt 2 Tippen Sie auf dem Startbildschirm der App auf **StartUp**, um den Bildschirm **Set Startup** aufzurufen.

- Online-Start
 - a. Setzen Sie das WLAN-Modul in den USB-Anschluss an der MDU ein. Aktivieren Sie das WLAN des Mobiltelefons, suchen Sie nach dem Signal **UPS_WIFI** und stellen Sie eine Verbindung mit dem WLAN-Signal her. Das Kennwort lautet **Changeme**.
 - b. Legen Sie **Site** und **Device Type** wie erforderlich fest und stellen Sie eine Verbindung mit dem Gerät her. Setzen Sie die **IP** auf **192.168.0.10**, den **Port** auf **443**, den **Username** auf **admin**, das **Password** auf **Changeme** und klicken Sie auf **Login**.
 - c. Tippen Sie nach der Anmeldung auf **Power-on password activation**. In einer Meldung wird gefragt, ob die USV gestartet werden soll. Tippen Sie auf **OK**.
- Offline-Start
 - a. Legen Sie **Site** und **Device Type** wie erforderlich fest und tippen Sie auf **Offline Activation**.
 - b. Geben Sie den **Bar code** und den **Verification code** ein, den Sie vom LCD im Bildschirm **Offline Activation** bezogen haben. Tippen Sie auf **Generate PWD**, um ein Start-Kennwort zu generieren.
 - c. Geben Sie das generierte Kennwort auf dem LCD in das Kennwort-Textfeld ein, um den Wechselrichter zu starten.

----Ende

5.1.2.2 Assistent „Einstellungen“

Vorgehensweise

Schritt 1 Legen Sie die Sprache, Uhrzeit, Netzwerkparameter, Systemparameter und Batterieparameter auf dem Bildschirm **Settings Wizard** fest.

HINWEIS

Lassen Sie beim Einstellen der Systemparameter Vorsicht walten, da die Einstellungen sich auf den Betrieb der USV auswirken.

- Legen Sie **Single/Parallel** mit Vorsicht fest. Eine falsche Einstellung kann sich auf den normalen Betrieb der USV auswirken.
- **Output voltage level** bezieht sich auf die Netzspannung. Legen Sie sie basierend auf den Standortanforderungen fest.
- Legen Sie **Output frequency** korrekt fest. Anderenfalls werden die Verbraucher beeinflusst und die USV arbeitet u. U. nicht ordnungsgemäß.
- Die Einstellungen der Batterieparameter haben großen Einfluss auf die Batteriewartung, die Lebensdauer der Batterie und die Entladezeit der USV.

Abbildung 5-1 Assistent „Einstellungen“



 **ANMERKUNG**

- Stellen Sie die Uhrzeit und das Datum richtig ein. Eine falsche Zeitangabe kann während der Wartung oder Reparatur zu Analysefehlern führen.
- Wenn Sie die Netzwerkparameter festgelegt haben, schließen Sie die USV über ein Netzkabel, das die Remoteverwaltung der USV ermöglicht, an das Netzwerk an. Wenn die Remoteverwaltung nicht erforderlich ist, behalten Sie die standardmäßigen Einstellungen für die Netzwerkparameter bei.

Schritt 2 Nachdem Sie auf dem Bildschirm **Settings Wizard** die Parameter eingestellt haben, werden vom System die Alarme **Bypass mode** und **No battery** angezeigt, die nicht behandelt werden müssen. Wird ein anderer Alarm angezeigt, müssen Sie den Fehler beheben.

 **ANMERKUNG**

- Nachdem Sie auf dem Bildschirm **Settings Wizard** die Parameter eingestellt haben, wählen Sie **System Info > Settings > System Setting**. Überprüfen Sie, ob **System Capacity**, **Power module capacity**, **Requisite modules** und **Redundant modules** den tatsächlichen Werten entsprechen.
- Wenn Signale potenzialfreier Kontakte mit dem System verbunden sind, wählen Sie **System Info > Settings > Dry contacts Set** und prüfen Sie, ob die verbundenen potenzialfreien Kontakte aktiviert und die getrennten potenzialfreien Kontakte deaktiviert wurden.

Schritt 3 Falls das System mit dem Remote-EPO-Schalter verbunden ist, müssen Sie in der WebUI **Monitoring > UPS System > Running Parameter > System Settings** auswählen und die **EPO detection** auf **Enable** setzen.

Schritt 4 Sehen Sie sich in der MDU das Systemdiagramm zum Betriebsstatus an, um zu überprüfen, ob die USV im Bypass-Modus arbeitet.

----Ende

5.1.3 Starten des Wechselrichters

Benutzerliste des USV-Systems

Tabelle 5–1 Benutzerliste des USV-Systems

Standardbenutzer	Voreingestelltes Passwort	
admin (Administrator)	LCD	000001
	WebUI	Changeme
operator (normaler Benutzer)	LCD	000001
	WebUI	Changeme

Starten der USV über die MDU

Schritt 1 Wählen Sie **Common Functions > Inv. ON** aus.

 **ANMERKUNG**

Sie können den Wechselrichter auch starten, indem Sie **System Info > Maintenance > Inv. ON** auswählen.

Schritt 2 Wählen Sie im Anmeldebildschirm einen Benutzernamen aus und geben Sie das Kennwort ein.

Schritt 3 Tippen Sie in dem daraufhin angezeigten Dialogfeld auf **Yes**, um den Wechselrichter zu starten.

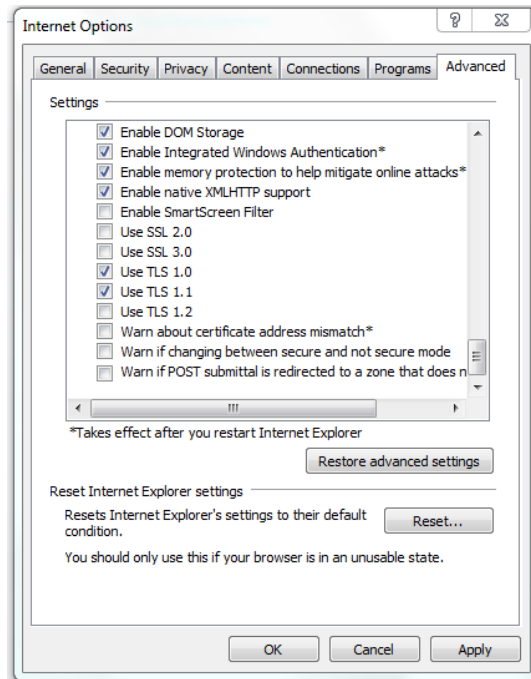
----Ende

Starten der USV über die WebUI

Schritt 1 Öffnen Sie den Browser (beispielsweise Internet Explorer 11), und wählen Sie **Extras > Internetoptionen**.

Schritt 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **Erweitert**, prüfen Sie, ob die Optionen **TLS 1.0 verwenden** und **TLS 1.1 verwenden** ausgewählt sind und klicken Sie auf **OK**.

Abbildung 5-2 Einstellen der Internetoptionen

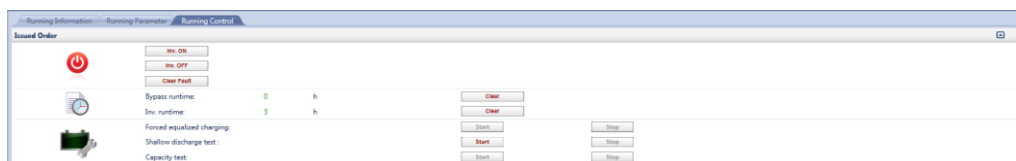


Schritt 3 Geben Sie `https://UPS IP address` in die Adressleiste des Browsers ein.

Schritt 4 Geben Sie einen Benutzernamen und ein Kennwort ein und klicken Sie auf **Login**.

Schritt 5 Wählen Sie auf der Startseite die Option **Monitoring > UPS System > Running Control** und klicken Sie auf **Inv. ON**, um den Wechselrichter zu starten.

Abbildung 5-3 Starten des Wechselrichters



ANMERKUNG

Falls das Strommodul einen Startbefehl empfängt, wenn es nicht gestartet werden kann, wird der Startbefehl 1 Minute lang beibehalten. Wenn der Startbefehl nicht innerhalb einer Minute gelöscht wird (z. B. weil im Modul andere Fehler auftreten oder das Herunterfahren oder eine Fehlerbehebung ausgeführt wird) und das Modul gestartet werden kann, reagiert das Modul auf den Startbefehl.

----Ende

5.1.4 Einschalten von Verbrauchern

Kontext

Nachdem der Wechselrichter gestartet wurde, arbeitet die USV im normalen Modus. Der Alarm **Bypass mode** wird nicht mehr angezeigt.

Vorgehensweise

- Schritt 1** Wenn Sie sich vergewissert haben, dass die Batteriestränge ordnungsgemäß angeschlossen sind, schalten Sie den Eingangsleistungsschalter für die Batteriestränge ein. Wenn es mehrere Batteriestränge gibt, schalten Sie die Leistungsschalter für die einzelnen Batteriestränge ein und schalten Sie dann den allgemeinen Leistungsschalter zwischen den Batteriesträngen und der USV ein. Der Alarm **No battery** wird nicht mehr in der MDU angezeigt.
- Schritt 2** Schalten Sie den nachgeschalteten USV-Ausgangsschalter ein, um die Verbraucher mit Strom zu versorgen.

----Ende

5.1.5 (optional) Einstellen von Parametern für die BCB-Box

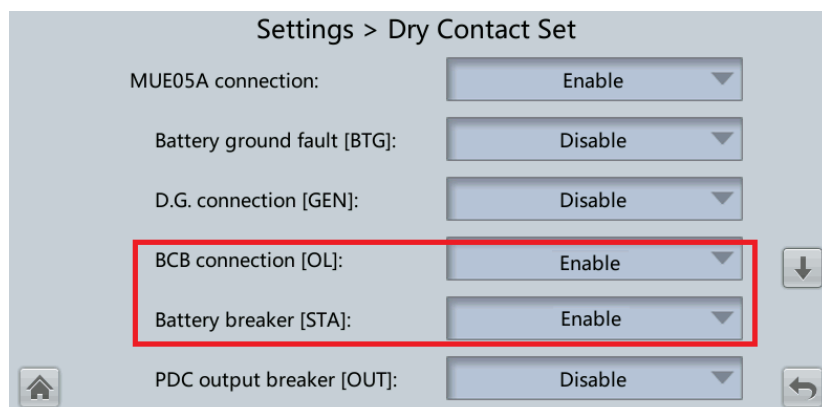
Voraussetzungen

Eine BCB-Box ist installiert.

Vorgehensweise

- Schritt 1** Setzen Sie auf dem Bildschirm **System Info > Settings > Dry Contact Set** die Option **MUE05A connection** auf **Enable** und setzen Sie **BCB connection [OL]** und **Battery breaker [STA]** auf **Enable**.

Abbildung 5-4 BCB-Verbindungseinstellungen



----Ende

5.2 Herunterfahren und Ausschalten der USV

Kontext

HINWEIS

Wenn der Wechselrichter ausgeschaltet und der Bypass normal ist, wechselt die USV in den Bypass-Modus. Wenn der Bypass nicht normal ist, stellt die USV keinen Strom zur Verfügung. Vergewissern Sie sich vor dem Herunterfahren der USV, dass alle Verbraucher heruntergefahren sind.

Vorgehensweise

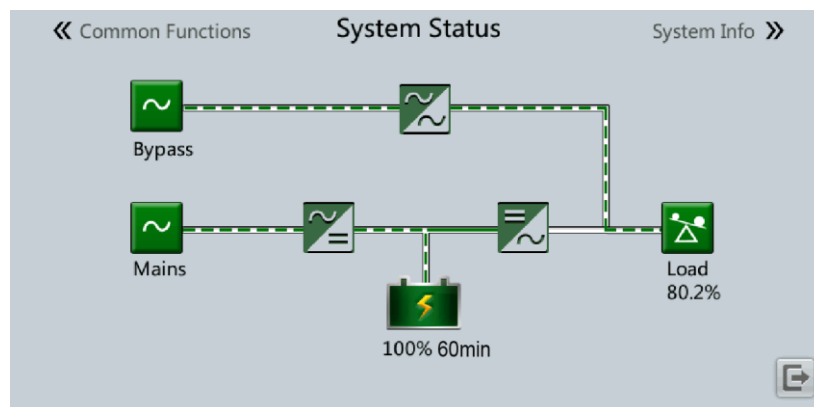
Schritt 1 Fahren Sie den Wechselrichter herunter.

- Mithilfe des LCD
Tippen Sie auf dem Hauptbildschirm auf **Common Functions**. Tippen Sie auf **Inv. OFF**.

ANMERKUNG

Wenn Sie den Wechselrichter auf dem Bildschirm **Maintenance** herunterfahren möchten, tippen Sie auf **System Info > Maintenance**.

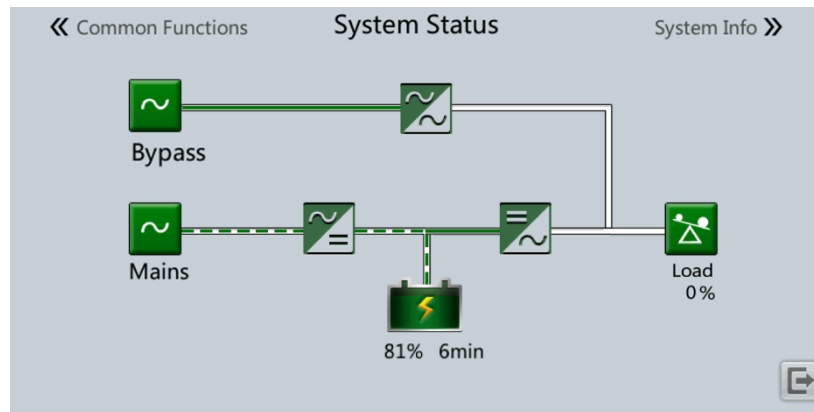
Abbildung 5-5 Normaler Bypass



ANMERKUNG

Wenn der Wechselrichter heruntergefahren wurde, wird auf dem LCD der Alarm **Bypass mode** angezeigt.

Abbildung 5-6 Abnormaler Bypass



ANMERKUNG

Wenn der Wechselrichter heruntergefahren werden muss, um die USV in den Bypass-Modus zu versetzen, überprüfen Sie, ob die USV keinen Alarm generiert hat, und führen Sie „Schritt 1“ aus.

- Mithilfe der WebUI

Wählen Sie **Monitoring > UPS System > Running Control** aus und klicken Sie auf **Inv. OFF**.

Schritt 2 Öffnen Sie nach dem Herunterfahren des Wechselrichters den Ausgangsschalter oder externen Leistungsverteilerschalter im Ausgangs-PDC der USV.

Schritt 3 Öffnen Sie den Batteriestrangschalter. Wenn mehrere Batteriestränge vorhanden sind, öffnen Sie den allgemeinen Schalter zwischen den Batteriesträngen und der USV und öffnen Sie dann die Schalter für die einzelnen Batteriestränge.

Schritt 4 Öffnen Sie den Schalter für die externe Stromverteilung und den internen Schalter der USV wie folgt:

1. Öffnen Sie den internen Netzeingangsschalter, den Bypass-Eingangsschalter und den Ausgangsschalter.
2. Öffnen Sie die vorgeschalteten USV-Netz- und Bypass-Eingangsschalter.

ANMERKUNG

- Wenn der Wechselrichter heruntergefahren werden muss, um die USV in den Bypass-Modus zu versetzen, überprüfen Sie, ob die USV keinen Alarm generiert hat, und führen Sie [Schritt 1](#) aus.
- Wenn Sie die USV herunterfahren müssen, führen Sie alle zuvor genannten Schritte durch.

----Ende

5.3 Kaltstarten der USV im Batteriemodus

Kaltstart mit Bleibatterie

1. Vergewissern Sie sich, dass die Batterien ordnungsgemäß angeschlossen wurden. Prüfen Sie mit einem Multimeter, ob die absoluten Spannungen der positiven und

negativen Batteriestränge größer ist als ein bestimmter Wert (Spannung einer einzelnen Batterie x Anzahl der Batterien im Batteriestrang).

2. Öffnen Sie den Netz- und Bypass-Eingangsleistungsschalter und schließen Sie den Batterieleistungsschalter. Wenn es mehrere Batteriestränge gibt, schalten Sie die Leistungsschalter für die einzelnen Batteriestränge ein und schalten Sie dann den allgemeinen Leistungsschalter zwischen den Batteriesträngen und der USV ein.
3. Messen Sie mit einem Multimeter die Spannung zwischen den positiven und negativen Batteriesträngen, die an der Eingangsseite der USV-Batterie angeschlossen sind. Ist die absolute Spannung größer als ein bestimmter Wert (Spannung einer einzelnen Batterie x Anzahl der Batterien im Batteriestrang), sind die Batterien richtig angeschlossen.
4. Drücken Sie die Taste **BATT START** auf dem Bypass-Modul und halten Sie sie mindestens 2 Sekunden lang gedrückt. Das System wechselt automatisch in den Batterie-Kaltstart-Status. Auf der LCD werden das Logo von Huawei und eine Fortschrittsleiste für die Initialisierung angezeigt.
5. Starten Sie nach der LCD-Initialisierung den Wechselrichter.

Kaltstart mit Lithiumbatterie

1. Prüfen Sie, ob die Kabel zwischen der USV und der Lithiumbatterie ordnungsgemäß angeschlossen sind.
2. Öffnen Sie die vorgeschalteten Netz- und Bypass-Eingangsschalter.
3. Schalten Sie den Lithiumbatterieschrank ein. Einzelheiten dazu finden Sie im Benutzerhandbuch zum Lithiumbatterieschrank.
4. Messen Sie mit einem Multimeter die Spannungen mit zwischen den positiven und negativen Batteriesträngen, die an der Eingangsseite der USV-Batterie angeschlossen sind. Wenn die gemessenen Werte mit jenen übereinstimmen, die auf dem Bildschirm **System Status** des Lithiumbatterieschranks angezeigt werden, sind die Batterien richtig angeschlossen.
5. Prüfen Sie, ob die grüne Anzeige an der Batterieüberwachungseinheit im Lithiumbatterieschrank mit 1 Hz blinkt oder dauerhaft leuchtet. Drücken Sie anschließend die Taste **BATT START** auf dem Bypass-Modul und halten Sie sie mindestens 2 Sekunden lang gedrückt. Das System wechselt automatisch in den Batterie-Kaltstart-Status. Auf der LCD werden das Logo von Huawei und eine Fortschrittsleiste für die Initialisierung angezeigt.
6. Starten Sie nach der LCD-Initialisierung den Wechselrichter.

5.4 Wechseln in den Bypass-Modus

HINWEIS

Vergewissern Sie sich vor dem Herunterfahren des Wechselrichters, dass der Bypass normal ist. Wenn der Bypass nach dem Herunterfahren des Wechselrichters nicht normal ist, stellt die USV keinen Strom zur Verfügung und die Verbraucher werden heruntergefahren.

Fahren Sie den Wechselrichter der USV herunter. Fahren Sie den Wechselrichter über den LCD oder die WebUI herunter. Die USV wechselt in den Bypass-Modus.

ANMERKUNG

Wenn der Wechselrichter heruntergefahren wird, wenn die Eingangsspannung oder Frequenz den angegebenen Schwellenwert überschreitet, stellt die USV keinen Strom zur Verfügung, und die Verbraucher werden heruntergefahren.

5.5 Festlegen des ECO-Modus

Voraussetzungen

Das System arbeitet im Wechselrichtermodus.

Kontext

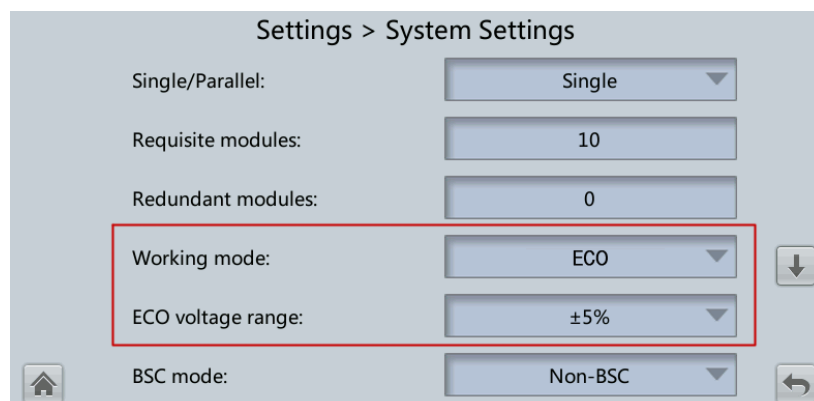
- Die USV befindet sich standardmäßig im Nicht-ECO-Modus. Versetzen Sie die USV in den ECO-Modus, wenn Energieeinsparung erforderlich ist.
- Im ECO-Modus hat der Bypass in Bezug auf die Stromversorgung Priorität vor dem Wechselrichter. Wenn der Bypass getrennt wird, wechselt die USV in den Normalmodus.
- Sowohl die Einzel-USV als auch das Parallelsystem unterstützen den ECO-Modus, um einen höheren Wirkungsgrad zu erreichen.
- Um einen häufigen Wechsel zwischen ECO-Modus und Normalmodus zu vermeiden, legen Sie den ECO-Modus nicht fest, wenn der Bypass-Eingang instabil oder für Laständerungen empfindlich ist.
- Der ECO-Modus wird nicht empfohlen, wenn die Last geringer ist als 10 %.
- Vergewissern Sie sich vor dem Versetzen der USV in den ECO-Modus, dass das Bypass-Modul ordnungsgemäß funktioniert.

Vorgehensweise

Schritt 1 Setzen Sie auf dem LCD **System Info** > **Settings** > **System Settings** > **Working mode** auf **ECO**. Auf dem LCD wird angezeigt, dass die USV im ECO-Modus arbeitet.

Schritt 2 Legen Sie den ECO-Spannungsbereich fest.

Abbildung 5-7 ECO-Parameter

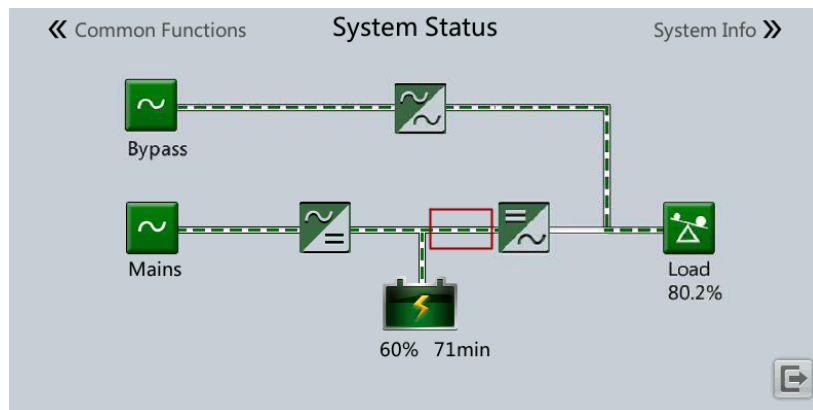


Schritt 3 (optional) Wenn Sie den ECO-Modus im Bypass-Modus einstellen, starten Sie den USV-Wechselrichter manuell.

HINWEIS

Nach dem Starten des Wechselrichters arbeitet die USV noch im Bypass-Modus, und der Wechselrichter befindet sich im Standby-Modus. Wenn der Bypass nicht normal ist, wird die Stromversorgung sofort vom Wechselrichter übernommen. Wenn der Wechselrichter nicht gestartet wird, ist die USV möglicherweise getrennt.

Abbildung 5-8 Systemstatus im ECO-Modus



----Ende

5.6 Testen der Batterien

5.6.1 Testen der Bleibatterie

5.6.1.1 Testen einer erzwungenen Ausgleichsladung

Kontext

HINWEIS

Vergewissern Sie sich vor dem Testen der erzwungenen Ausgleichsladung von Folgendem:

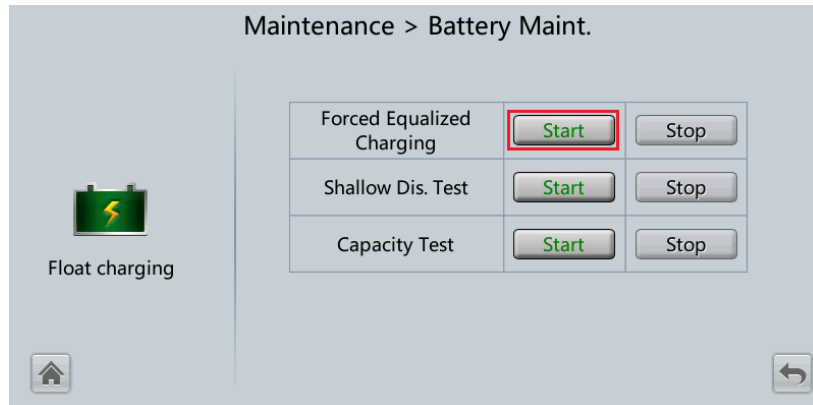
- Der Netzeingang arbeitet normal.
- Die Batterien sind ordnungsgemäß angeschlossen.
- Die Batterien befinden sich nicht im ausgeglichenen Ladezustand.

Vorgehensweise

Schritt 1 Wählen Sie auf dem Hauptbildschirm des LCD **System Info > Maintenance > Battery Maint.**

Schritt 2 Tippen Sie neben **Forced Equalized Charging** auf **Start**, um den Test für eine erzwungene Ausgleichsladung zu starten.

Abbildung 5-9 Starten des Tests einer erzwungenen Ausgleichsladung



ANMERKUNG

Der Test für eine erzwungene Ausgleichsladung wird in jedem der folgenden Fälle automatisch gestoppt:

- Die Dauer des Tests für eine erzwungene Ausgleichsladung erreicht die Schutzzeit für die erzwungene Ausgleichsladung (12–24 h, standardmäßig 18 h).
- Die USV generiert einen Alarm bezüglich Übertemperatur, Überspannung oder Überstrom der Batterie.
- Ein Alarm wird generiert.

----Ende

5.6.1.2 Test der schwachen Entladung

HINWEIS

Vergewissern Sie sich vor dem Testen der schwachen Entladung von Folgendem:

- Die USV arbeitet im Normalmodus mit einem Lastschwankungsverhältnis von weniger als 10 %.
- Die USV löst keinen Alarm bezüglich Übertemperatur, Überspannung oder Überstrom der Batterie aus. Es ist kein Generator an die USV angeschlossen.
- Der Netzstrom, die Batterien, das Ladegerät und das Entladegerät sind normal. Es wird kein Überlastalarm ausgelöst.

Automatischer Test auf schwache Entladung

Schritt 1 Wählen Sie auf dem Startbildschirm des LCD **System Info** > **Settings** > **Battery Settings** aus und setzen Sie **Sched. shallow dis. test** auf **Enable**.

Schritt 2 Stellen Sie **Sched. shallow dis. test time** und **Sched. shallow dis. test interval** nach Bedarf ein. Sobald die Einstellungen abgeschlossen sind, führt das System automatisch Tests auf schwache Entladung durch.

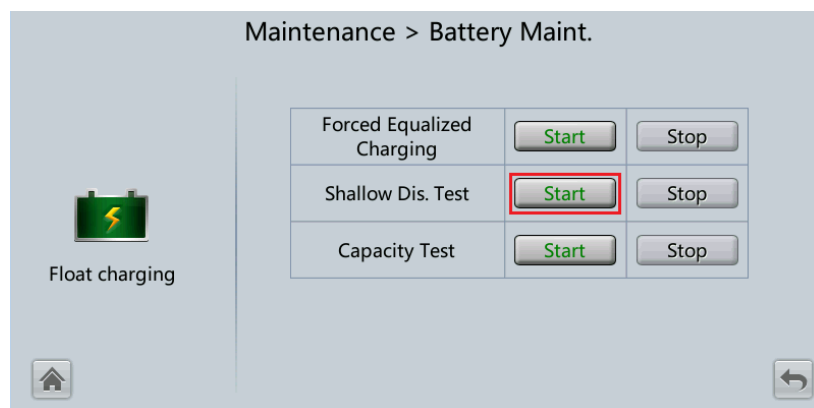
----Ende

Manueller Test auf schwache Entladung

Schritt 1 Wählen Sie auf dem Hauptbildschirm des LCD **System Info** > **Maintenance** > **Battery Maint.**

Schritt 2 Tippen Sie auf **Start** neben **Shallow Dis. Test**, um den Test auf schwache Entladung zu starten.

Abbildung 5-10 Starten des Tests auf schwache Entladung



ANMERKUNG

Wenn der Batterietest abgeschlossen ist, werden die Testdaten als allgemeine Testdaten verwendet. Protokollieren Sie die Daten der letzten fünf Tests.

Der Test auf schwache Entladung wird in jedem der folgenden Fälle automatisch gestoppt:

- Die Batterieentladekapazität erreicht den angegebenen Wert (10 %–50 %, Standardwert 20 %).
- Die Entladungsspannung erreicht den Warnschwellenwert (berechnet in Echtzeit).
- Das Lastschwankungsverhältnis liegt über 10 %.
- Ein Alarm wird generiert.

----Ende

5.6.1.3 Kapazitätstest

Kontext

HINWEIS

Vergewissern Sie sich vor einem Kapazitätstest von Folgendem:

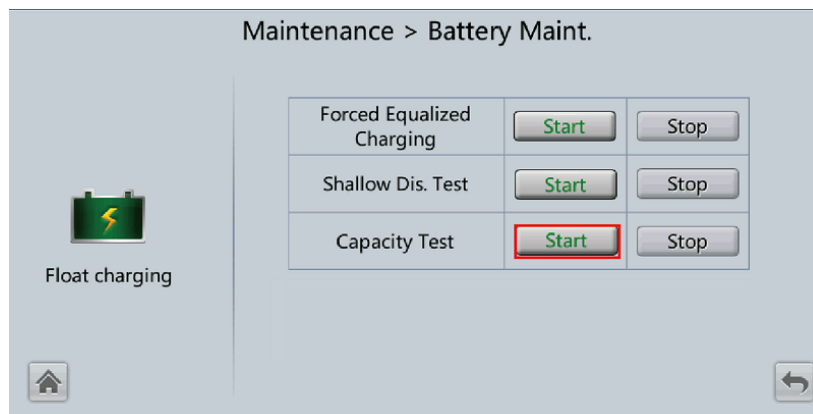
- Die USV arbeitet im Normalbetrieb; die Erhaltungsladung oder der Ruhezustand hat 2 Stunden lang gedauert, nachdem der Ladezustand (SOC) 100 % erreicht hatte; und das Lastschwankungsverhältnis beträgt weniger als 10 %.
- Die USV hat keinen Alarm aufgrund von Batterieübertemperatur, -überspannung oder -überstrom erzeugt. Es ist kein Generator an die USV angeschlossen.
- Der Netzstrom, die Batterien, das Ladegerät und das Entladegerät sind normal. Es wird kein Überlastalarm ausgelöst.

Vorgehensweise

Schritt 1 Wählen Sie auf dem Hauptbildschirm des LCD **System Info > Maintenance > Battery Maint.**

Schritt 2 Tippen Sie neben **Capacity Test** auf **Start**, um den Kapazitätstest zu starten.

Abbildung 5-11 Starten eines Kapazitätstests



ANMERKUNG

Der Kapazitätstest wird in jedem der folgenden Fälle automatisch gestoppt:

- Die Batterieentladungsspannung erreicht das Ende der Entladespannung (EOD) plus 0,01 V.
- Die Lastschwankung liegt über 10 %.
- Ein Alarm wird generiert.

Wenn die Batterieentladungsspannung die EOD-Spannung plus 0,01 V erreicht, ist der Test abgeschlossen. Die Testdaten werden als Kapazitätstestdaten verwendet. Speichern Sie den Kapazitätstest-Datensatz mit der größten Entladekapazität eines Monats als Kapazitätstestdaten für den Monat. Es können maximal 36 der jüngsten Kapazitätstest-Datensätze gespeichert werden.

----Ende

5.6.2 Test der Lithiumbatterie

5.6.2.1 Test der schwachen Entladung

HINWEIS

Vergewissern Sie sich vor dem Testen der schwachen Entladung von Folgendem:

- Die USV arbeitet im Normalbetrieb; die Erhaltungsladung oder der Ruhezustand hat 2 Stunden lang gedauert, nachdem der Ladezustand (SOC) 100 % erreicht hatte; und das Lastschwankungsverhältnis beträgt weniger als 10 %.
 - Die USV löst keinen Alarm bezüglich Übertemperatur, Überspannung oder Überstrom der Batterie aus. Es ist kein Generator an die USV angeschlossen.
 - Der Netzstrom, die Batterien, das Ladegerät und das Entladegerät sind normal. Es wird kein Überlastalarm ausgelöst.
 - SmartLi hat keine Alarmer in Bezug auf Lithiumbatterien generiert.
-

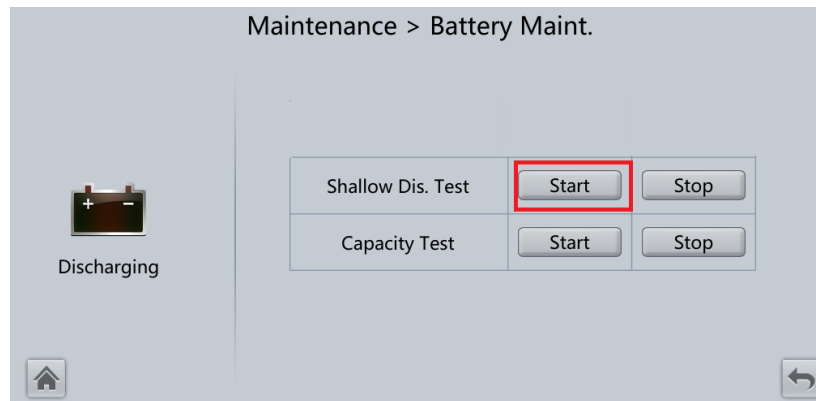
Automatischer Test auf schwache Entladung

1. Wählen Sie auf dem Startbildschirm des USV-LCD **System Info > Settings > Battery Settings** aus und setzen Sie **Sched. shallow dis. test** auf **Enable**.
2. Stellen Sie **Sched. shallow dis. test time** und **Sched. shallow dis. test interval** nach Bedarf ein. Sobald die Einstellungen abgeschlossen sind, führt das System automatisch Tests auf schwache Entladung durch.

Manueller Test auf schwache Entladung

1. Wählen Sie auf dem Hauptbildschirm des USV-LCD **System Info > Maintenance > Battery Maint.**
2. Tippen Sie auf **Start** neben **Shallow Dis. Test**, um den Test auf schwache Entladung zu starten.

Abbildung 5-12 Starten des Tests auf schwache Entladung



ANMERKUNG

Wenn der Batterietest abgeschlossen ist, werden die Testdaten als allgemeine Testdaten verwendet. Protokollieren Sie die Daten der letzten fünf Tests.

Der Test auf schwache Entladung wird in jedem der folgenden Fälle automatisch gestoppt:

- Die Batterieentladekapazität erreicht den angegebenen Wert (10 %–50 %, Standardwert 20 %).
- Die Entladungsspannung erreicht den Warnschwellenwert (berechnet in Echtzeit).
- Das Lastschwankungsverhältnis liegt über 10 %.
- Ein Alarm wird generiert.

5.6.2.2 Kapazitätstest

Kontext

HINWEIS

Vergewissern Sie sich vor einem Kapazitätstest von Folgendem:

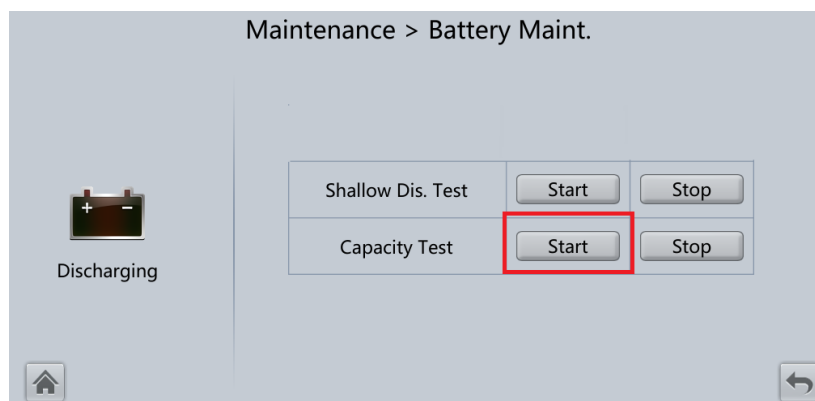
- Die USV arbeitet im Normalbetrieb; die Erhaltungsladung oder der Ruhezustand hat 2 Stunden lang gedauert, nachdem der Ladezustand (SOC) 100 % erreicht hatte; und das Lastschwankungsverhältnis beträgt weniger als 10 %.
- Die USV hat keinen Alarm aufgrund von Batterieübertemperatur, -überspannung oder -überstrom erzeugt. Es ist kein Generator an die USV angeschlossen.
- Der Netzstrom, die Batterien, das Ladegerät und das Entladegerät sind normal. Es wird kein Überlastalarm ausgelöst.
- SmartLi hat keine Alarme in Bezug auf Lithiumbatterien generiert.

Vorgehensweise

Schritt 1 Wählen Sie auf dem Hauptbildschirm des USV-LCD **System Info > Maintenance > Battery Maint.**

Schritt 2 Tippen Sie neben **Capacity Test** auf **Start**, um den Kapazitätstest zu starten.

Abbildung 5-13 Starten eines Kapazitätstests



ANMERKUNG

Der Kapazitätstest wird in jedem der folgenden Fälle automatisch gestoppt:

- Die minimale Zellenspannung erreicht 2,6 V.
- Die Lastschwankung liegt über 10 %.
- Ein Alarm wird generiert.

Der Test ist abgeschlossen, wenn die minimale Zellenspannung 2,6 V erreicht. Daten über die größte Entladekapazität für den Monat werden 36 Monate lang gespeichert.

----Ende

5.6.3 Herunterladen der Testdaten

- Web
 - a. Wählen Sie in der WebUI **Query > Operation Log** aus und wählen Sie im Dropdown-Listenfeld **Log** Protokolle aus, die abgefragt werden müssen. Klicken Sie anschließend auf **Query**.

Abbildung 5-14 Vorgangsprotokoll



- b. Wählen Sie die abgefragten Protokolle im Dropdown-Listenfeld **Log** aus und klicken Sie auf **Export**.

5.7 Wechseln in den Bypass-Modus für die Wartung

Kontext

HINWEIS

- Halten Sie sich strikt an das folgende Verfahren, um die USV in den Bypass-Modus für die Wartung zu versetzen. Anderenfalls schalten sich die Verbraucher möglicherweise aus.
- Im Bypass-Modus für die Wartung versorgt das Netz die Verbraucher direkt über den Bypass für die Wartung mit Strom. Wenn das Stromnetz nicht normal ist, schalten sich die Verbraucher möglicherweise aus.

Vorgehensweise

- Schritt 1** Versetzen Sie die USV manuell in den Bypass-Modus.
- Schritt 2** Schließen Sie den Bypass-Schalter für die Wartung. Die USV wechselt in den Bypass-Modus für die Wartung.

ANMERKUNG

Der Bypass-Schalter für die Wartung in den folgenden Abbildungen dient nur als Referenz. Schließen Sie den Bypass-Schalter für die Wartung entsprechend den Standortspezifikationen.

In der Alarmliste wird der Alarm **Maint. breaker closed** angezeigt, wie in Abbildung 5-16 dargestellt.

Abbildung 5-15 Schließen des Bypass-Schalters für die Wartung

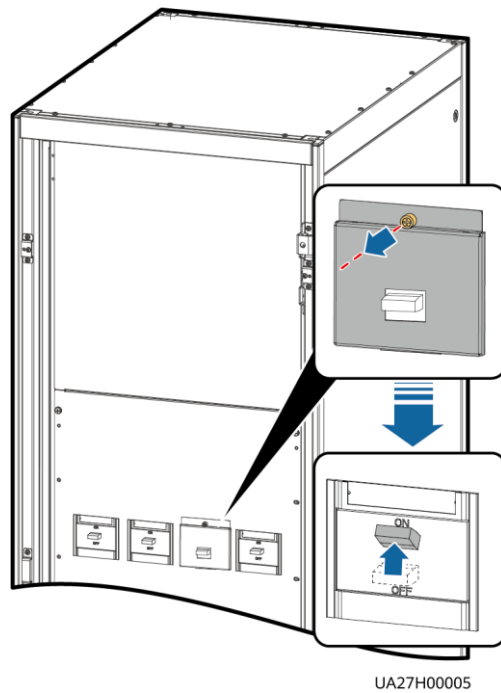


Abbildung 5-16 Alarm für geschlossenen Leistungsschalter für die Wartung

(2/2): [Warning] Bypass mode / 2013-07-10 16:18:02

Active Alarms					
No.	Severity	Name	ID	Location	Time
1	Minor	Maint. breaker closed	0340-01	ECM 1	2013-07-10 16:36:21
2	Warning	Bypass mode	0358-01	UPS system	2013-07-10 16:18:02

ANMERKUNG

Wenn die USV in den Bypass-Modus für die Wartung gewechselt ist, werden auf dem LCD die Alarme **Maint. breaker closed** und **Bypass mode** angezeigt.

----Ende

5.8 Wechsel aus dem Bypass-Modus für die Wartung in den Normalmodus

Kontext

HINWEIS

Vergewissern Sie sich vor dem Wechsel der USV aus dem Bypass-Modus für die Wartung in den Normalmodus, dass der Bypass-Eingang und -Ausgang normal sind.

Vorgehensweise

Schritt 1 Öffnen Sie den Bypass-Schalter für die Wartung.

Die Alarme **Maint. breaker misoperation** und **Maint. Breaker closed** werden nicht mehr in der Alarmliste angezeigt. Überprüfen Sie, ob die USV im Bypass-Modus arbeitet, indem Sie das Diagramm zum Status der Systemausführung auf dem LCD oder in der WebUI anzeigen.

ANMERKUNG

Wenn der Stopper oder die Barriere des Bypass-Schalters für die Wartung konfiguriert ist, installieren Sie den Stopper oder die Barriere wieder am Bypass-Schalter für die Wartung.

Schritt 2 Starten Sie die USV-Wechselrichter.

----Ende

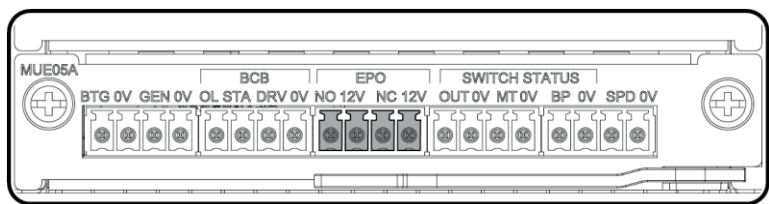
5.9 Ausführen einer Notabschaltung

HINWEIS

- Wenn der EPO-Schalter eingeschaltet ist, stellt die USV keinen Strom zur Verfügung und die Verbraucher fahren herunter.
- Im Bypass-Modus für die Wartung setzt die USV die Stromversorgung auch dann fort, wenn der EPO-Schalter eingeschaltet wird.

Drücken Sie den externen EPO-Schalter, der an der Karte für potenzialfreie Kontakte an der USV angeschlossen ist, oder entfernen Sie die 4-polige Klemme vom EPO-Anschluss auf der Karte für potenzialfreie Kontakte.

Abbildung 5-17 EPO-Anschlüsse



UA1000097

Nachdem Sie den EPO-Schalter betätigt haben, werden auf dem LCD die Alarme **EPO** und **No power supplied** angezeigt.

5.10 Löschen des EPO-Status

Vorgehensweise

Schritt 1 Löschen Sie den EPO-Status. Achten Sie darauf, dass sich der EPO-Schalter, der an den potenzialfreien Kontakt angeschlossen ist, nicht im EPO-Status befindet.

Schritt 2 Löschen Sie den EPO-Alarm.

- Mithilfe des LCD

Wählen Sie auf dem LCD **System Info > Alarms** und tippen Sie auf **Clear Faults**. Tippen Sie im angezeigten Dialogfeld auf **Yes**. Der EPO-Alarm wird gelöscht.

- Mithilfe der WebUI

Wählen Sie **Monitoring > UPS system > Running Control > Issued Order** aus und klicken Sie auf **Clear Fault**. Der EPO-Alarm wird gelöscht.

Schritt 3 Überprüfen Sie, ob der EPO-Alarm gelöscht wurde, indem Sie die aktiven Alarmer anzeigen. Wenn der System-Bypass-Eingang normal ist, wechselt die USV in den Bypass-Modus.

- Anzeigen aktiver Alarmer auf dem LCD

Wählen Sie **System Info > Alarms > Active Alarms** aus, um zu prüfen, ob der EPO-Alarm gelöscht wurde.

- Anzeigen aktiver Alarmer auf der WebUI

Wählen Sie **Home > Active Alarm** aus, um zu prüfen, ob der EPO-Alarm gelöscht wurde.

Schritt 4 Starten Sie den Wechselrichter.

----Ende

5.11 Exportieren von Daten

Folgende Daten können exportiert werden:

- Historischer Alarm
- Aktive Alarmer
- Leistungsdaten
- Vorgangsprotokoll
- E-Label
- Fehlerinformationen

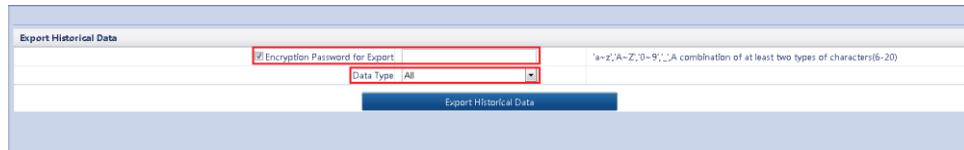
ANMERKUNG

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie historische Alarmer exportiert werden.

Web

1. Wählen Sie **Query > Export Data > Export Historical Data**. Legen Sie **Encryption Password for Export** fest und wählen Sie in der Dropdown-Liste **Data Type** die Option **Historical Alarm** aus.

Abbildung 5-18 Exportieren von historischen Daten



Export Historical Data	<input type="checkbox"/> Encryption Password for Export	'a-z','A-Z','0-9','_':A combination of at least two types of characters(6-20)
	Data Type: All	
<input type="button" value="Export Historical Data"/>		

2. Klicken Sie auf **Export Historical Data** und speichern Sie die angezeigte Webseite.

5.12 Festlegen des Ruhezustands

Wenn die Ladeleistung gering und stabil ist, können Sie die Wechselrichter in einigen Strommodulen herunterfahren, sodass diese Strommodule in den Ruhezustand wechseln und die anderen Strommodule die gesamte Lastversorgung tragen. Dadurch wird der Systemwirkungsgrad im Falle einer geringen Lastversorgung verbessert und die Lebensdauer des Strommoduls wird erhöht. Die Ruhezustandsfunktion kann über die WebUI festgelegt werden.

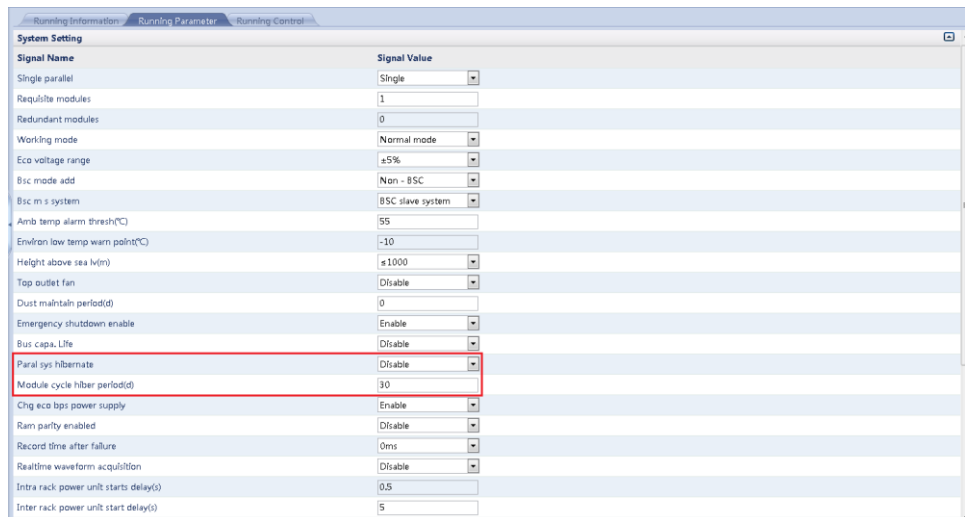
HINWEIS

- Vergewissern Sie sich, dass die Lastversorgung stabil ist. Wenn die Fluktuation der System-Lastversorgung größer ist als die Nennkapazität eines halben Moduls (z. B. wenn die einphasige Lastversorgungsschwankung bei einem 30-kVA-Modul größer ist als 5 kVA), kann die USV wiederholt in den Ruhezustand-Modus wechseln und ihn wieder verlassen.
- Überprüfen Sie, ob die Anzahl der redundanten Strommodule und Racks angemessen sind. Wenn die Anzahl unzureichend ist, kann die USV möglicherweise nicht in den Ruhezustand-Modus wechseln.

Web

1. Wählen Sie in der WebUI **Monitoring > UPS System > Running Parameter > System Settings** aus und setzen Sie **Paral sys hibernate** auf **Enable**.
2. Legen Sie für den Ruhezustandszyklus des Moduls eine ganze Zahl zwischen 1 und 100 fest. Der Standardwert beträgt 30.

Abbildung 5-19 Betriebsparameter



ANMERKUNG

Klicken Sie auf **Submit**, wenn Sie die Parameter in der WebUI festgelegt haben.

6 Routinewartung

6.1 USV-Wartung

HINWEIS

- Die Wartung darf nur von geschultem Personal durchgeführt werden. Bevor Sie Arbeiten an der USV ausführen, tragen Sie ESD-Kleidung (elektrostatische Entladung), ESD-Handschuhe und ein ESD-Handgelenkband. Entfernen Sie alle leitfähigen Objekte wie Schmuck oder Uhren vor den Arbeiten, um Stromschläge oder Verbrennungen zu vermeiden.
- Verwenden Sie isolierte Werkzeuge, wenn Sie interne Geräte warten. Die Wartung darf nur von geschultem Personal durchgeführt werden. Kunden dürfen Komponenten hinter Schutzabdeckungen, die nur mit Werkzeugen entfernt werden können, nicht warten. Wenn diese Komponenten gewartet werden müssen, kontaktieren Sie den technischen Support von Huawei.
- Strommodule und Bypass-Module dürfen nur von Wartungstechnikern gewartet werden.
- Warten Sie die USV basierend auf den folgenden Anforderungen regelmäßig. Anderenfalls funktioniert die USV möglicherweise nicht ordnungsgemäß, und die Lebensdauer kann sich verkürzen.

6.1.1 Monatliche Wartung

Tabelle 6–1 Monatliche Wartung

Element der Überprüfung	Erwartetes Ergebnis	Fehlerbehebung
Betriebsumgebung	<ul style="list-style-type: none">• Umgebungstemperatur: 0-40°C• Luftfeuchtigkeit: 95% (nicht kondensierend)• Für den Geräteraum müssen netztietsichere Maßnahmen getroffen werden.	<ul style="list-style-type: none">• Wenn die Feuchtigkeit oder Temperatur anormal ist, überprüfen Sie den Status der Klimaanlage• Setzen Sie netztietsichere Prallplatten vor die Tür des USV-

Element der Überprüfung	Erwartetes Ergebnis	Fehlerbehebung
		<p>Geräteraus</p> <ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob der Geräteraum luftdicht ist und sich nicht direkter Belüftung ausgesetzt ist.
Stromnetz- umgebung	<ul style="list-style-type: none"> Eingangsspannung: 380 V AC, 400 V AC oder 415 V AC (Netzspannung) Ausgangsspannung: 380 V AC, 400 V AC oder 415 V AC (Toleranz $\pm 1\%$, Netzspannung) Frequenz: 40-70 Hz 	<ul style="list-style-type: none"> Wenn die Eingangsspannung anormal ist, überprüfen Sie den Status des Stromnetzes und den Eingangskabelanschluss Wenn die Ausgangsspannung anormal ist, überprüfen Sie den USV-Ausführungsstatus und überprüfen Sie, ob ein Alarm generiert wird.
Informationen auf dem LCD	Die Statussymbole auf dem LCD zeigen an, dass alle Einheiten ordnungsgemäß funktionieren, alle Betriebsparameter in ihren normalen Bereichen liegen, und dass keine Fehler- oder Alarminformationen angezeigt werden.	Wenn ein Alarm generiert wird, beheben Sie den Fehler, indem Sie den Gerätestatus und die Parameter überprüfen.

6.1.2 Vierteljährliche Wartung

Tabelle 6–2 Vierteljährliche Wartung

Element der Überprüfung	Erwartetes Ergebnis	Fehlerbehebung
Sauberkeit	Wenn Sie die Schaltschrankoberfläche mit einem weißen Papier abwischen, wird das Papier nicht schwarz.	Entfernen Sie den Staub, speziell vom Luftfilter an der Vordertür, oder ersetzen Sie den Luftfilter.
Parameter-Konfiguration	Die Konfiguration der Ausgangsspannung, der Frequenz, der Anzahl der Batterien und der Batteriekapazität entspricht den Anforderungen.	Setzen Sie die Parameter zurück.
Statusaufzeichnung	Zeichnen Sie die Dreiphasen-Lastrate und den Leistungsfaktor des Ausgangs auf.	Wenn eine Ausnahme auftritt, überprüfen Sie den Laststatus.

Element der Überprüfung	Erwartetes Ergebnis	Fehlerbehebung
Test der schwachen Entladung (empfohlen)	Führen Sie einen Test für die schwache Entladung durch, wenn die USV gesichert ist, um sicherzustellen, dass sich die Batterien normal entladen können.	Wenn ein Alarm generiert wird, sehen Sie in der Alarmliste nach.

Jährliche Wartung

Tabelle 6–3 Jährliche Wartung

Element der Überprüfung	Erwartetes Ergebnis	Fehlerbehebung
Erdung	Überprüfen Sie, ob die Erdungskabel sicher angeschlossen sind.	Ziehen Sie an den Schrauben.
Stromkabel und Klemmen (zwischen der USV und dem Stromverteiler-Schaltschrank)	Die Isolierschicht der Kabel ist intakt, und die Klemmen sind frei von schwarzen Markierungen und deutlichen Funken.	<ul style="list-style-type: none"> • Ersetzen Sie die Kabel • Sichern Sie die Ausgangsklemmen
Durchlassstrom-Kapazität der Kabel und Leistungsschalter	Die Leistungsschalter und Kabel erfüllen die Lastanforderungen. Die tatsächliche Durchlassstrom-Kapazität des Kabels ist größer als die Spezifikationen der Leistungsschalter.	<ul style="list-style-type: none"> • Ersetzen Sie den Leistungsschalter • Ersetzen Sie das Kabel

6.2 Batteriewartung

HINWEIS

Bevor Sie die Batterien installieren, lesen Sie die Batterie-Handbücher durch, und achten Sie auf die Sicherheitsmaßnahmen und Anschlussmethoden des Herstellers.

Achten Sie beim Installieren und Warten der Batterie auf folgende Punkte:

- Wickeln Sie die Werkzeuge in Isolierband ein, um Stromschlag zu verhindern
- Schützen Sie Ihre Augen mit einer Schutzbrille und wenden Sie weitere Schutzmaßnahmen an
- Tragen Sie Isolierhandschuhe und Schutzkleidung für den Fall eines Elektrolytüberlaufs
- Wenn Sie die Batterien bewegen, vermeiden Sie, sie umgedreht handzuhaben, handhaben Sie sie mit Vorsicht, und achten Sie auf die persönliche Sicherheit
- Lassen Sie den Batterieschalter ausgeschaltet, wenn Sie die Batterien installieren oder warten.

6.2.1 Vorsichtsmaßnahmen für die Batteriewartung

- Legen Sie vor der Batteriewartung die Werkzeuge bereit, z. B. isolierte Griffe. Legen Sie keine anderen Objekte oben auf die Batterien.
- Für die Reinigung der Batterien darf niemals ein organisches Lösungsmittel verwendet werden.
- Versuchen Sie nie, das Sicherheitsventil zu entfernen oder etwas in die Batterien zu schütten.
- In der Nähe der Batterien darf niemals geraucht werden, und offene Flammen sind ebenfalls nicht zulässig.
- Nach dem Entladen der Batterie laden Sie die Batterie zeitnah, um eine gute Lebensdauer zu gewährleisten.
- Die Wartungsaufgaben dürfen nur von Fachleuten ausgeführt werden.
- Wenn der Batterieschalter während des Betriebs der USV geöffnet ist, prüfen Sie beim Wiedereinschalten der Batterie, ob die Plus- und Minuspole des Batterie-Eingangskabels vertauscht sind. Bei umgekehrtem Anschluss der Plus- und Minuspole wird die Batterie-Eingangssicherung des Leistungsmoduls beschädigt.

6.2.2 Monatliche Wartung

Tabelle 6–4 Monatliche Wartung

Element	Erwartetes Ergebnis	Fehlerbehebung
Batterieverwaltungsalarm	Es wird kein Batterieverwaltungsalarm generiert	Identifizieren Sie die Ursache eines Alarms basierend auf den Alarminformationen.
Erscheinungsbild der Batterie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Oberfläche ist sauber und ordentlich ohne Flecken. 2. Die Batterieklemmen sind intakt. 3. Die Batterien sind frei von Schäden und Rissen. 4. Aus den Batterien tritt keine Säure aus. 5. Die Batterien sind nicht deformiert oder gewölbt. 	Wenn das Erscheinungsbild der Batterie anormal ist, kontaktieren Sie den technischen Support von Huawei.
Batterie-Betriebstemperatur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Umgebungstemperatur der Batterie ist 25 ± 5 °C. 2. Die Batterie-Betriebstemperatur ist niedriger als die Batterietemperatur +20 °C. 3. Die Batterie-Lade- und Entladebedingungen erfüllen die in den 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifizieren Sie die Ursache einer anomalen Batterie-Betriebstemperatur. 2. Wenn der Fehler weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support von Huawei.

Element	Erwartetes Ergebnis	Fehlerbehebung
	Batteriespezifikationen angegebenen Anforderungen.	
Ladespannung des Batteriestrangs	<ul style="list-style-type: none"> • Angeglichene Ladespannung: $(2,35 \text{ V/Zelle} \pm 1 \%) \times \text{Anzahl der Batteriezellen}$ • Erhaltungsspannung: $(2,25 \text{ V/Zelle} \pm 1 \%) \times \text{Anzahl der Batteriezellen}$ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wenn der Spannungsabfall zwischen den Ausgangsklemmen des Batteriestrangs und den Eingangsklemmen der Batterie auf USV-Seite größer als 1% der Spannung des Batteriestrangs ist, überprüfen Sie, ob das Kabel zwischen dem Batteriestrang und der USV übermäßig lang oder der Kabeldurchmesser übermäßig klein ist. 2. Überprüfen Sie, ob die angegliche Ladespannung und die Erhaltungsspannung für die USV ordnungsgemäß festgelegt sind. 3. Wenn der Fehler weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support von Huawei.

6.2.3 Vierteljährliche Wartung

Tabelle 6–5 Vierteljährliche Wartung

Element	Erwartetes Ergebnis	Fehlerbehebung
Messgenauigkeit des Batterietemperatursensors	Die Differenz zwischen der vom Temperatursensor gemessenen Temperatur und der auf der MDU angezeigten Temperatur beträgt weniger als 3°C.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Installieren Sie den Temperatursensor an der richtigen Position. 2. Ersetzen Sie den Batterietemperatursensor.
Parametereinstellungen für die Batterieverwaltung	Die Parametereinstellungen für die Batterieverwaltung erfüllen die Anforderungen im Benutzerhandbuch.	Legen Sie die Parameter ordnungsgemäß fest.
Festsitz der Batterieschrauben	Die Position der Zeichen, die auf den Batterieklemmen angegeben sind, und einen Festsitz angeben, ändert sich nicht.	Nehmen Sie Fotos aus mehreren Winkeln auf, und kontaktieren Sie den technischen Support von Huawei.

Element	Erwartetes Ergebnis	Fehlerbehebung
Kabel zwischen den Batterien	Alle Kabel sind in einem guten Zustand, und die Isolierschicht hat keine Risse.	Ersetzen Sie das fehlerhafte Kabel.
Batteriespannung	<ul style="list-style-type: none"> • Angeglichene Ladespannung: 2,35 V/Zelle \pm 0,02 (V/Zelle) • Erhaltungsspannung: 2,25 V/Zelle \pm 0,02 (V/Zelle) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie, ob die angegliche Ladespannung und die Erhaltungsspannung einer Batterie normal sind. 2. Wenn die Ladespannung einer Batterie die Anforderung der Spezifikationen überschreitet, führen Sie eine vollständige erzwungene Ausgleichladung für die Batterie aus, und überprüfen Sie erneut, ob die Spannung normal ist. 3. Wenn der Fehler weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support von Huawei.
Test der schwachen Entladung (empfohlen)	Führen Sie einen Test für die schwache Entladung durch, wenn die USV gesichert ist, um sicherzustellen, dass sich die Batterien normal entladen können.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wenn die Batterien nicht normal entladen werden können, suchen Sie den Fehler (für anormale Alarme s. Alarmliste). 2. Wenn Fehler weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support von Huawei.

6.2.4 Jährliche Wartung

Tabelle 6–6 Jährliche Wartung

	Expected Result	Troubleshooting
Kapazitätentest	Wenn die USV gesichert ist, entladen Sie eine Batterie bis auf den Schwellenwert für den Alarm für die Unterspannung, um die Kapazität der Batterie zu aktualisieren.	<ol style="list-style-type: none"> Suchen Sie die Ursache, wenn Sie eine Ausnahme identifiziert haben. Wenn der Fehler weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support von Huawei.
Zuverlässigkeit der Batterieanschlüsse	<ol style="list-style-type: none"> Jede Batterieklemme ist ordnungsgemäß angeschlossen. (Wenn die Batteriestränge ausgeschaltet sind, überprüfen Sie die Zuverlässigkeit der einzelnen Klemmen, angefangen von den positiven hin zu den negativen Klemmen.) Das Anzugsdrehmoment der einzelnen Batterieschrauben erfüllt die Anforderungen des Batterieherstellers. (Zum Überprüfen des Drehmoments wird ein Drehmomentschlüssel verwendet. Wenn Sie sichergestellt haben, dass die Batterieschrauben den Anforderungen entsprechen, markieren Sie die Schrauben für eine spätere Überprüfung.) 	<ol style="list-style-type: none"> Beheben Sie etwaig anomale Verbindungen. Wenn der Fehler weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support von Huawei.

7 Fehlerbehebung

 **VORSICHT**

- Wenn die USV fehlerhaft ist, werden auf dem LCD Alarminformationen angezeigt. Löschen Sie kritische Alarme, bevor Sie die USV wieder einschalten. Anderenfalls kann sich der Fehlerumfang erweitern oder die USV kann beschädigt werden.
 - Löschen Sie Alarme nicht, indem Sie Module herausnehmen und wieder einsetzen.
 - Entfernen Sie ein fehlerhaftes Modul, wenn feststeht, dass das Modul ersetzt werden muss. Wenn Sie das Modul entfernt haben, setzen Sie es nicht wieder in die USV ein.
-

HINWEIS

- Wenn die Fehlerbehebung abgeschlossen ist, die USV gestartet wird und auf dem LCD weiterhin Alarminformationen angezeigt werden, wählen Sie **System Info > Alarms > Clear Faults**, um den Alarm zu löschen und den Wechselrichter zu starten.
- Wenn die Batterien EOD erreichen, wird der Batterieschalter in der BCB-Box ausgelöst, wenn die BCB-Box konfiguriert ist. Um das Batterieentladen wiederherzustellen, schließen Sie zuerst den Batterieschalter in der BCB-Box (sofern vorhanden).
- Um die Batterieentladung wiederherzustellen, nachdem die Batterien EOD erreicht haben, verwenden Sie eine der folgenden Methoden: 1. Wechseln Sie zu einem anderen Batteriestrang. Stellen Sie sicher, dass jede Batterie eine Spannung größer als die EOD-Spannung und 11,3 V/Zelle hat. 2. Stellen Sie die Stromversorgung aus dem Stromnetz wieder her, und starten Sie den Wechselrichter. Schließen Sie den Batterieschalter, und laden Sie die Batterien, bis jede Batterie eine Spannung größer als die EOD-Spannung und 11,3 V/Zelle hat.
- After a UPS finishes troubleshooting and is started, if the LCD continues displaying alarm information, choose **System Info > Alarms > Clear Faults** to clear the alarm and then start the inverter.
- When batteries reach EOD, the battery switch in the BCB box trips if the BCB box is configured. To restore battery discharge, close the battery switch in the BCB box (if any) first.
- To restore battery discharge after batteries reach EOD, use one of the following methods: 1. Switch to another battery string. Ensure that each battery has a voltage greater than the EOD voltage and 11.3 V/cell. 2. Restore the mains power supply to start the inverter. Close the battery switch and charge batteries until each battery has a voltage greater than the EOD voltage and 11.3 V/cell.

Weitere Informationen zur Behebung allgemeiner Fehler finden Sie in Tabelle 7-1. Wenn hier nicht erwähnte Fehler auftreten, finden Sie weitere Informationen in der Alarmliste, oder kontaktieren Sie den technischen Support von Huawei.

Tabelle 7–1 Fehlerbehebung

Fall	Fehlerbeschreibung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Der Gleichrichter ist nicht normal.	Der Gleichrichter funktioniert nicht, und die Bus-Spannung wird nicht verstärkt.	Die Netzspannung übersteigt den oberen Schwellenwert von 280 V oder unterschreitet den unteren Schwellenwert von 80 V.	Prüfen Sie, ob die Netzspannung die Schwellenwerte überschreitet. Ist dies der Fall, wenden Sie sich an die Elektrizitätsgesellschaft.
		Der PFC-Soft-Start schlägt fehl.	Ersetzen Sie das Strommodul.
		Das Strommodul ist fehlerhaft.	Ersetzen Sie das Strommodul.
Der Wechselrichter ist nicht normal.	Der Summer ist aktiviert, die Fehleranzeige leuchtet, der Wechselrichter ist fehlerhaft und die USV wechselt in den Bypass-Modus.	Die USV ist überlastet oder hat einen Kurzschluss.	Reduzieren Sie die Last oder beheben Sie die Kurzschlüsse.
		Das Strommodul ist fehlerhaft.	Ersetzen Sie das Strommodul.
Das Ladegerät generiert einen Alarm.	Der Summer ist aktiviert, die Fehleranzeige leuchtet und die Ladefunktion schlägt fehl.	Das Ladegerät funktioniert nicht.	Ersetzen Sie das Strommodul.
		Das Ladegerät weist Überstrom auf.	Ersetzen Sie das Strommodul.
		Das Ladegerät weist Unterspannung auf.	Prüfen Sie, ob die konfigurierte Anzahl der Batterien korrekt ist. Wenn der Wert richtig ist, der Alarm jedoch weiterhin besteht, ersetzen Sie das Strommodul.
Die USV arbeitet im Bypass-Modus und wechselt nicht in den Wechselrichter-Modus.	Wenn das Stromnetz normal ist, arbeitet die USV im Bypass-Modus und wechselt nicht in den Wechselrichter-Modus.	Versetzen Sie den USV-Arbeitsmodus in den ECO-Modus.	Legen Sie den Arbeitsmodus ordnungsgemäß fest.
		Die Bypass-Wechselzeiten haben den oberen Schwellenwert erreicht.	Wählen Sie auf dem LCD Clear Faults .

Fall	Fehlerbeschreibung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Der Bypass ist nicht normal.	Der Summer ist aktiviert und die Fehleranzeige leuchtet.	Der Bypass-Thyristor ist beschädigt.	Ersetzen Sie das Bypass-Modul.
		Das Bypass-Modul weist Übertemperatur auf.	Reduzieren Sie die Last oder verbessern Sie die Belüftung.

 **ANMERKUNG**

Weitere Informationen zum Ersetzen der Komponenten und der Wartung im Zusammenhang mit der Fehlerbehebung und Alarmliste erhalten Sie von den Wartungstechnikern von Huawei.

8 Technische Vorgaben

8.1 Physikalische Daten

Element	Spezifikationen
Verkabelungsmodus	<ul style="list-style-type: none">• Kabelverlegung von oben• Kabelverlegung von unten (Kabeleinführungsgehäuse erforderlich)
Schutzstufe	IP20
Abmessungen (H x B x T)	2000 mm x 600 mm x 850 mm (ohne Verpackung) 2050 mm x 700 mm x 1200 mm (mit Verpackung)
Produktgewicht (Nettogewicht)	Ohne redundante Module: <ul style="list-style-type: none">• 30 kVA: 250 kg• 60 kVA: 270 kg• 90 kVA: 290 kg• 120 kVA: 310 kg

8.2 Parameter der internen Schalter

Schalter	Spezifikationen
Bypass-Schalter für Wartung	690 V AC/250 A/3P
Netzeingangsschalter	690 V AC/250 A/3P
Bypass-Eingangsschalter	690 V AC/250 A/3P
Ausgangsschalter	690 V AC/250 A/3P

8.3 Umgebungsspezifikationen

Element	Spezifikationen
Betriebstemperatur	0 °C bis 40 °C
Lagertemperatur	−40 °C bis +70 °C
Luftfeuchtigkeit	0–95 % r. F. (nicht kondensierend)
Höhe	0–1000 m Wenn die Höhe über als 1.000 m, jedoch unter als 4.000 m liegt, muss die Nennleistung reduziert werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie in IEC62040-3.

8.4 Sicherheitsvorschriften und EMV

Element	Spezifikationen	
Sicherheitsvorschriften	CE	EN62040-1
	CB	IEC62040-1
	TLC	YD/T2165-2010
EMV	Leitungsgeführte Emission	EN/IEC62040-2
	Störabstrahlung (RE)	EN/IEC62040-2
	Niederfrequente Signalstörung	IEC61000-2-2
	Störfestigkeit gegen Entladung statischer Elektrizität	IEC61000-4-2
	Leitergebundene Störempfindlichkeit	EN/IEC62040-2 EN/IEC61000-4-6
	Strahlungsanfälligkeit	EN/IEC62040-2 EN/IEC61000-4-3
	Schnelle elektrische Transienten (EFT)	EN/IEC62040-2 IEC61000-4-4
	Überspannungsschutz	EN/IEC62040-2 IEC61000-4-5
	Magnetfeld der Stromfrequenz	IEC61000-4-8
	Spannungsabfall und kurzzeitige Unterbrechung	IEC61000-4-11

8.5 Netzeingang – Elektrische Spezifikationen

Element	Spezifikationen
Eingangssystem	Dreiphasig, vieradrig und PE
Nenneingangsspannung	380 V AC/400 V AC/415 V AC (Netzspannung)
Eingangsspannungsbereich	<p>80–280 V AC (Phasenspannung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei 30–40 °C: Die USV arbeitet bei voller Last, wenn die Spannung zwischen 187–280 V AC liegt und wird um 40 % der Last herabgesetzt, wenn die Spannung zwischen 187–80 V AC liegt. • Bei 0–30 °C: Die USV arbeitet bei voller Last, wenn die Spannung zwischen 176–280 V AC liegt und wird um 40 % der Last herabgesetzt, wenn die Spannung zwischen 176–80 V AC liegt.
Nennfrequenz	50 Hz/60 Hz
Eingangsfrequenzbereich	40–70 Hz
Eingangsleistungsfaktor	<ul style="list-style-type: none"> • > 0,99 (volle Last) • > 0,98 (halbe Last)
THDi	<ul style="list-style-type: none"> • ≤ 3 % (lineare Last) • ≤ 5 % (nichtlineare Last)

8.6 Bypass-Eingang – Elektrische Spezifikationen

HINWEIS

Die USV unterstützt SmartLi. Nähere Einzelheiten zu den Parametern finden Sie im SmartLi Benutzerhandbuch.

Element	Spezifikationen
Nenneingangsspannung	380 V AC, 400 V AC oder 415 V AC (Netzspannung)
Eingangsspannungs-bereich	oberer Schwellenwert: +10 %, +15 % (Standard), +20 %, +25 % (bei einem Spannungssystem mit 380 V AC) oberer Schwellenwert: +10 %, +15 % (Standard), +20 % (bei einem Spannungssystem mit 400 V AC) oberer Schwellenwert: +10 % (Standard), +15 % (bei einem Spannungssystem mit 415 V AC) unterer Schwellenwert: -10 %, -15 %, -20 % (Standard), -30 %, -40 %, -50 %, -60 %
Eingangssystem	Dreiphasig, vieradrig und PE
Nennfrequenz	50 Hz/60 Hz
Frequenzbereich	50/60 Hz \pm 6 Hz (anpassbar, 0,5–6 Hz, \pm 2 Hz Standard)
Eingangsmodus	Der Netzeingang und der Bypass-Eingang verwenden eine Stromquelle gemeinsam oder verwenden unterschiedliche Stromquellen.

8.7 Batterie – Elektrische Spezifikationen

Element	Spezifikationen
Anzahl der Batterien (VRLA-Batterie)	Die USV unterstützt 30–44 Batterien (standardmäßig 40). Bei 34 Batterien ist die Ausgangsleistung auf 94 % herabgesetzt. Bei 32 und 30 Batterien ist die Ausgangsleistung auf 80 % herabgesetzt.
Kaltstart	Bei einem Netzausfall können die Batterien die USV für die Stromversorgung starten.
Ladegerät-Ausgangsleistung	(6250 W \pm 200 W) x N. Die maximale Ladeleistung eines Leistungsmoduls beträgt 6250 W \pm 200 W (die maximale Stromstärke beträgt 10 A). N steht für die Anzahl der Leistungsmodule in einem Rack.

Element	Spezifikationen
Ladespannung (VRLA-Batterie)	<ul style="list-style-type: none"> • Ausgleichladespannung: 2,3–2,4 V/Zelle, standardmäßig 2,35 V/Zelle (30–42 Batterien); 2,3–2,35 V/Zelle, standardmäßig 2,35 V/Zelle (44 Batterien) • Erhaltungsspannung: 2,23–2,3 V/Zelle, standardmäßig: 2,25 V/Zelle (30–44 Batterien)

8.8 Ausgang – Elektrische Spezifikationen

Element	Spezifikationen
Ausgangssystem	Dreiphasig, vieradrig und PE
Spannung	380 V AC, 400 V AC oder 415 V AC (Toleranz $\pm 1\%$) (Netzspannung)
THDv	<ul style="list-style-type: none"> • THDv $\leq 1\%$ (volle lineare Last) • THDv $\leq 3\%$ (volle nichtlineare Last)
Ausgangsleistungsfaktor	1
Wechselzeit	<ul style="list-style-type: none"> • 0 ms (unterbrechungsfreier Wechsel) • ≤ 20 ms (unterbrechbarer Wechsel)
Ausgangsspannungsunsymmetrie	Spannungsunsymmetrie: $\pm 3\%$, Phasenunsymmetrie: $120 \pm 2^\circ$

Element	Spezifikationen
Überlastfähigkeit	<p>Überlastfähigkeit des Wechselrichters:</p> <p>Bei 0–30 °C</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100 % < Last ≤ 110 %: nach 60 Minuten erfolgt der Wechsel in den Bypass-Modus, wenn der Bypass normal funktioniert, oder der Ausgang wird abgeschaltet, wenn der Bypass nicht normal funktioniert. • 110 % < Last ≤ 125 %: nach 10 Minuten erfolgt der Wechsel in den Bypass-Modus, wenn der Bypass normal funktioniert, oder der Ausgang wird abgeschaltet, wenn der Bypass nicht normal funktioniert. • 125 % < Last ≤ 150 %: nach 1 Minute erfolgt der Wechsel in den Bypass-Modus, wenn der Bypass normal funktioniert, oder der Ausgang wird abgeschaltet, wenn der Bypass nicht normal funktioniert. • Last > 150 % oder im Falle eines Kurzschlusses kann der Wechselrichter 200 ms lang funktionieren. <p>Bei 30–40 °C</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100 % < Last ≤ 110 %: nach 60 Minuten erfolgt der Wechsel in den Bypass-Modus, wenn der Bypass normal funktioniert, oder der Ausgang wird abgeschaltet, wenn der Bypass nicht normal funktioniert. • 110 % < Last ≤ 125 %: nach 3 Minuten erfolgt der Wechsel in den Bypass-Modus, wenn der Bypass normal funktioniert, oder der Ausgang wird abgeschaltet, wenn der Bypass nicht normal funktioniert. • 125 % < Last ≤ 150 %: nach 30 Sekunden erfolgt der Wechsel in den Bypass-Modus, wenn der Bypass normal funktioniert, oder der Ausgang wird abgeschaltet, wenn der Bypass nicht normal funktioniert. • Last > 150 % oder im Falle eines Kurzschlusses kann der Wechselrichter 200 ms lang funktionieren.

8.9 System – Elektrische Spezifikationen

Element	Spezifikationen
Energieverteilungssystem	TT, TN-C, TN-S und TN-C-S
ECO in einem Parallelsystem	Unterstützt

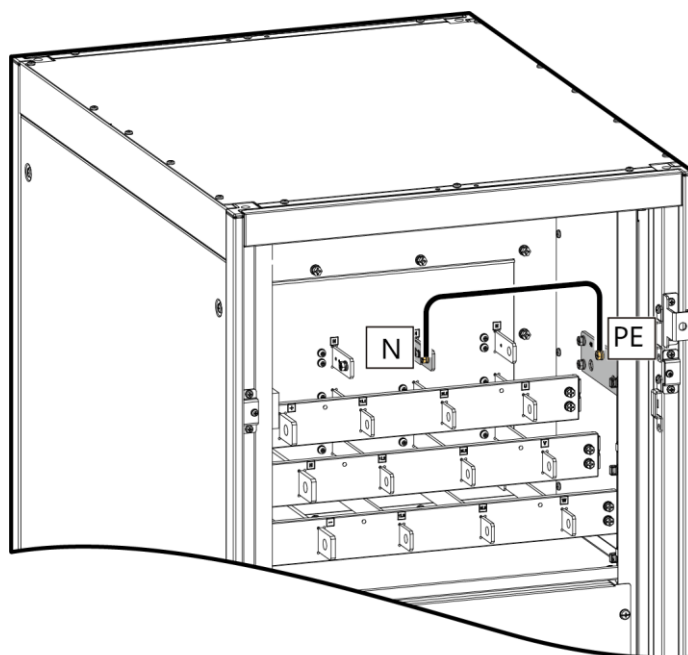
A (optional) TN-C-System-Anwendung

Wenn das TN-C-System verwendet wird, werden der Eingang N und PE kurzgeschlossen. Die empfohlene Querschnittsfläche des Kabels beträgt 50 mm².

ANMERKUNG

Die folgenden Kabelverbindungen dienen nur zur Referenz.

Abbildung A-1 Verbinden von Eingang N und PE



UA27120002

B Alarmliste

ANMERKUNG

In dieser Liste sind nur gängige Alarmer aufgeführt. Weitere Informationen erhalten Sie beim technischen Kundendienst von Huawei.

Alarm ID (Alarm-ID, Ursachen- ID)	Alarmname	Schweregrad	Ursache	Lösung
0001-1	Netzspannung anormal	Geringfügig	<ul style="list-style-type: none">• Kabelverbindungen sind falsch.• Das Stromnetz ist nicht normal.• Das Strommodul ist fehlerhaft.• Der Ausgang oder die Batterie sind nicht richtig geerdet.	<ol style="list-style-type: none">1. Überprüfen Sie, ob die Kabel zum Netz getrennt, lose oder falsch angeschlossen sind.2. Wenn die Kabelverbindungen richtig sind, messen Sie die Netzspannung mit einem Multimeter. Wenn die Netzspannung 280 V überschreitet, ist der Netzeingang nicht normal; wenn die Netzspannung geringer als 272 V ist, ist der Abtastkreis des Strommoduls nicht normal. Ersetzen Sie das fehlerhafte Modul.3. Überprüfen Sie, ob der Ausgang oder die Batterie falsch geerdet sind.

Alarm ID (Alarm-ID, Ursachen- ID)	Alarmname	Schweregrad	Ursache	Lösung
0001-2			<ul style="list-style-type: none"> • Kabelverbindungen sind falsch. • Das Stromnetz ist nicht normal. • Die Sicherung des Netzeingangs für das Strommodul hat ausgelöst. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie, ob die Kabel zum Netz getrennt, lose oder falsch angeschlossen sind. 2. Wenn die Kabelverbindungen richtig sind, messen Sie die Netzspannung mit einem Multimeter. Wenn die Netzspannung geringer ist als 80 V, ist die Netzspannung nicht normal; wenn die Netzspannung 88 V überschreitet, funktioniert der Abtastkreis des Strommoduls oder die Sicherung nicht ordnungsgemäß. Ersetzen Sie das fehlerhafte Modul.
0001-3			Das Stromnetz ist nicht normal.	Überprüfen Sie das Stromnetz.
0004-1	Netzph. Umgekehrt	Geringfügig	Kabelverbindungen sind falsch.	Überprüfen Sie die Kabelverbindungen.
0005-1	Netznullleiter fehlt	Geringfügig	Kabelverbindungen sind falsch.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wenn der Nullleiter zum Schaltschrank lose oder getrennt ist, fixieren Sie ihn oder schließen Sie ihn an. 2. Überprüfen Sie, ob der Nullleiter zum Stromverteilersystem normal ist.
0006-1	Netz- unterspannung	Geringfügig	<ul style="list-style-type: none"> • Das Stromnetz ist nicht normal. • Der Abtastkreis des Strommoduls ist nicht normal. 	Überprüfen Sie, ob die Netzspannung von 80 V (ohne 80 V) bis 176 V reicht. Wenn nicht, ist der Netz-Überwachungskreis für das Strommodul fehlerhaft. Ersetzen Sie das fehlerhafte Modul.
0010-1	Anormale Bypassspannung	Geringfügig	<ul style="list-style-type: none"> • Der Bypass-Spannungsbereich ist nicht ordnungsgemäß festgelegt. • Die Bypass-Eingangsspannung 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie die Bypass-Eingangsspannung oder die Kabelverbindungen mit einem Multimeter. 2. Überprüfen Sie das Spannungssystem und die auf dem LCD konfigurierten

Alarm ID (Alarm-ID, Ursachen- ID)	Alarmname	Schweregrad	Ursache	Lösung
			nung ist nicht normal.	Schwellenwerte für die Bypass-Spannung.
0010-2			<ul style="list-style-type: none"> • Der Bypass-Frequenzbereich ist nicht ordnungsgemäß festgelegt. • Die Bypass-Eingangsfrequenz ist nicht normal. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie die Bypass-Eingangsspannung oder die Kabelverbindungen mit einem Multimeter. 2. Überprüfen Sie die Bypass-Eingangsfrequenz. Überprüfen Sie die Nennfrequenz und den Frequenzbereich, die auf dem LCD konfiguriert sind.
0011-1	Bypassphase umgekehrt	Geringfügig	Die Phasensequenz des Dreiphasen-Bypass-Eingangs ist umgekehrt.	Überprüfen Sie mit einem Multimeter, ob die Kabelphasensequenz richtig ist. Wenn kein Multimeter verfügbar ist, tauschen Sie die Positionen zweier beliebiger Kabel aus.
0012-1	Bypass Nullleiter fehlt	Geringfügig	Der Nullleiter des Bypasses ist nicht ordnungsgemäß installiert.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wenn der Nullleiter zum Schaltschrank lose oder getrennt ist, fixieren Sie ihn oder schließen Sie ihn an. 2. Überprüfen Sie, ob der Nullleiter zum Stromverteilersystem normal ist.
0020-1	Batterie umgekehrt angeklemt	Kritisch	Batterien sind nicht ordnungsgemäß installiert.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie mit einem Multimeter, ob die Batteriepolungen ordnungsgemäß installiert sind. Wenn nicht, korrigieren Sie die Installation. 2. Überprüfen Sie, ob die Eingangsspannung der Batterie der USV normal ist. Wenn ja, ist der Abtastkreis des Strommoduls fehlerhaft. Ersetzen Sie das Strommodul.
0021-1	Batterie EOD	Kritisch	Die Batteriespannung erreicht aufgrund kontinuierlicher Entladung den Schwellenwert für	Wenn die BCB-Box konfiguriert ist, überprüfen Sie, ob sie ausgelöst wurde. Wenn sie ausgelöst wurde, schließen Sie den Schalter der BCB-Box.

Alarm ID (Alarm-ID, Ursachen- ID)	Alarmname	Schweregrad	Ursache	Lösung
			die EOD-Spannung.	
0022-1	Keine Batterie	Geringfügig	<ul style="list-style-type: none"> • Es gibt keinen Batteriestrang. • Der Batteriestrang ist nicht ordnungsgemäß installiert. • Die Sicherung der Strommodul-Batterie hat ausgelöst. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie, ob die Batteriekabel ordnungsgemäß angeschlossen sind. 2. Überprüfen Sie, ob die Batterieklemmenspannung normal ist. 3. Überprüfen Sie, ob die Batteriesicherung im Strommodul intakt ist.
0025-1	Batterieüberspannung	Geringfügig	<ul style="list-style-type: none"> • Die konfigurierte Anzahl der Batterien ist geringer als die tatsächliche Anzahl. • Der Nullleiter der Batterie ist nicht ordnungsgemäß installiert. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie, ob die Batterieparameter ordnungsgemäß festgelegt sind. 2. Wenn sie ordnungsgemäß festgelegt sind, sind bestimmte Batterien möglicherweise fehlerhaft. 3. Überprüfen Sie, ob der Nullleiter der Batterie ordnungsgemäß angeschlossen ist.
0026-1	Niedrige Batteriespannung	Geringfügig	<ul style="list-style-type: none"> • Die Batterieentladung führt zu einer niedrigen Batteriespannung. • Der Nullleiter der Batterie ist nicht ordnungsgemäß installiert. • Das Ladegerät ist fehlerhaft. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wenn der Alarm für niedrige Batteriespannung im Batterie-Modus generiert wird, überprüfen Sie, ob die Netzspannung wiederhergestellt wurde. Wenn ja, laden Sie die Batterien sofort auf. 2. Überprüfen Sie, ob der Nullleiter der Batterie ordnungsgemäß angeschlossen ist. 3. Wenn dieser Alarm im Normalmodus generiert wird, überprüfen Sie, ob der Batterieschalter eingeschaltet ist. Wenn ja, ist möglicherweise das Ladegerät fehlerhaft. Ersetzen Sie das entsprechende Strommodul.

Alarm ID (Alarm-ID, Ursachen- ID)	Alarmname	Schweregrad	Ursache	Lösung
0530-1	Fehler mit Batterieerdung	Kritisch	<ul style="list-style-type: none"> • Der Batteriestrang ist nicht ordnungsgemäß geerdet. • Das Überwachungskabel der Batterieerdung ist fehlerhaft. • Die Leiterplatte für potenzialfreie Kontakte ist fehlerhaft. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie, ob die positiven und negativen Klemmen des Batteriestrangs geerdet sind oder ausreichend Widerstand zur Erde aufweisen. 2. Überprüfen Sie, ob der Fehlerdetektor der Batterieerdung fehlerhaft ist, indem Sie ihn durch einen neuen ersetzen. 3. Wenn kein Fehlerdetektor für die Batterieerdung verfügbar ist, überprüfen Sie auf der Leiterplatte für die potenzialfreien Kontakte, ob der Fehlerdetektor aktiviert ist. Wenn ja, deaktivieren Sie ihn und überprüfen Sie, ob der Alarm gelöscht ist. Wenn der Alarm weiterhin besteht, ist möglicherweise die Leiterplatte für die potenzialfreien Kontakte fehlerhaft. Ersetzen Sie die Leiterplatte.
0032-1	Batterieüberspannungsschutz	Kritisch	<ul style="list-style-type: none"> • Die Batteriespannung ist größer als der obere Schwellenwert. • Die konfigurierte Anzahl der Batterien ist geringer als die tatsächliche Anzahl. • Die tatsächliche Anzahl der Batterien entspricht nicht den Anforderungen. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie die Batteriespannung. 2. Überprüfen Sie, ob die konfigurierte Anzahl der Batterien der tatsächlichen Anzahl entspricht. 3. Überprüfen Sie, ob die tatsächliche Anzahl der Batterien den Anforderungen entspricht.
0036-2	Erinnerung an die Batteriewartung	Warnung	Die Zeit für die Wartung ist gekommen.	Warten Sie die Batterien.

Alarm ID (Alarm-ID, Ursachen- ID)	Alarmname	Schweregrad	Ursache	Lösung
	g			
0037-1	Batterieunterspannung	Kritisch	<ul style="list-style-type: none"> Die USV hat für längere Zeit im Batterie-Modus gearbeitet. Das Ladegerät ist fehlerhaft. 	<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob die Batteriespannung normal ist. Überprüfen Sie, ob der Ausgang überlastet ist. Überprüfen Sie, ob eine Batterie beschädigt ist. Wenn ja, ersetzen Sie die Batterie. Überprüfen Sie, ob ein Batterieladegerät einen Alarm generiert. Wenn ja, ersetzen Sie das fehlerhafte Modul.
0040-7	Gleichrichter anormal	Kritisch	<ul style="list-style-type: none"> Der Lüfter für das Strommodul funktioniert nicht ordnungsgemäß. Der Luftkanal für das Strommodul ist blockiert. 	<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob der Luftkanal für das Modul frei von Verstopfungen ist. Überprüfen Sie, ob die Lüfter ordnungsgemäß funktionieren. Ersetzen Sie das Strommodul, wenn die Lüfter fehlerhaft sind.
0043-1	Lüfter anormal	Kritisch	<ul style="list-style-type: none"> Der Lüfter für das Strommodul ist nicht normal. Das Überwachungskabel des Lüfters für das Strommodul funktioniert nicht ordnungsgemäß. 	Ersetzen Sie das fehlerhafte Strommodul.
0043-2			Der Lüfter ist fehlerhaft.	Überprüfen Sie den Lüfter oder ersetzen Sie das Bypass-Modul.
0043-3			<ul style="list-style-type: none"> Der Lüfter ist fehlerhaft. Das Überwachungskabel des Lüfters ist fehlerhaft. 	<ol style="list-style-type: none"> Ersetzen Sie den Lüfter. Überprüfen Sie das Überwachungskabel des Lüfters.
0043-4				

Alarm ID (Alarm-ID, Ursachen- ID)	Alarmname	Schweregrad	Ursache	Lösung
0047-1	Nicht bereit	Kritisch	Der Bereitschafts- schalter ist AUSgeschaltet.	Schließen Sie den Bereitschaftsschalter.
0060-4	Wechselrichter anormal	Kritisch	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Last- Kurzschluss tritt auf. • Im Modul tritt ein Kurzschluss auf. (Dieser Fehler tritt selten auf.) • Der Ausgang ist nicht richtig geerdet. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie die Lastkabelverteilungen. 2. Überprüfen Sie, ob der Ausgang geerdet ist. 3. Wenn die Lastkabelverteilungen normal sind und der Ausgang ordnungsgemäß geerdet ist, ersetzen Sie das Netzteil oder das Strommodul.
0061-2	Wechselrichter Alarm	Geringfügig	<ul style="list-style-type: none"> • Der I2C-Bus ist nicht normal. • Die E2PROM ist fehlerhaft. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Beheben Sie den Fehler und überprüfen Sie, ob der Alarm gelöscht wird. 2. Wenn der Alarm erneut generiert wird, ersetzen Sie das Strommodul.
0061-7	Wechselrichter Alarm	Geringfügig	Die Wellenform des Bypasses ist nicht normal.	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn nicht alle Module den Alarm generieren, starten Sie die USV, versetzen Sie sie in den Normalmodus und ersetzen Sie das fehlerhafte Modul. • Wenn alle Module den Alarm generieren, öffnen Sie den Bypass- Eingangsleistungsschalter. Wenn das Wechselrichter- Relais geschlossen wurde, schließen Sie 10 Sekunden später den Bypass- Eingangsleistungsschalter.

Alarm ID (Alarm-ID, Ursachen- ID)	Alarmname	Schweregrad	Ursache	Lösung
0564-1	Überlast Zeitüber- schreitung	Kritisch	<ul style="list-style-type: none"> • Die Last ist zu groß. • Durch eine Reduzierung wird die Nenn-Systemleistung reduziert. • Das Modul ist beschädigt. • Der Ausgang ist nicht richtig geerdet. • Der Spitzenlaststrom ist zu hoch. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob eine Überlast vorhanden ist. 2. Überprüfen Sie, ob das Strommodul aufgrund eines Lüfterfehlers unterbelastet ist. 3. Überprüfen Sie, ob eine große asymmetrische Belastung des Stromnetzes vorliegt. 4. Überprüfen Sie, ob der Ausgang geerdet ist. 5. Überprüfen Sie, ob das Spitzenlastverhältnis den oberen Schwellenwert überschreitet. 6. Wenn der Alarm weiterhin besteht, ersetzen Sie das Strommodul.
0565-1	Last wirkt sich auf Wechsel zu Bypass aus	Geringfügig	<ul style="list-style-type: none"> • Eine starke RCD-Last wurde unmittelbar angeschlossen oder Ausgangslast weist Kurzschlüsse auf. • Die Wechselrichterbrücke hat einen Kurzschluss. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie die Last. 2. Wenn die Last normal ist, ersetzen Sie das Strommodul.
0566-1	Ausgangs- überlast	Geringfügig	<ul style="list-style-type: none"> • Die Last ist zu groß. • Durch eine Reduzierung wird die Nenn-Systemleistung reduziert. • Das Modul ist beschädigt. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob eine Überlast vorhanden ist. 2. Überprüfen Sie, ob das Strommodul aufgrund eines Lüfterfehlers unterbelastet ist. 3. Wenn der Alarm weiterhin besteht, ersetzen Sie das Strommodul.
0570-4	BPM Modul anormal	Geringfügig	<ul style="list-style-type: none"> • Der Bypass-Lüfter funktioniert nicht ordnungsgemäß, oder der 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie den Bypass-Lüfter und den Luftkanal. Wenn der Lüfter fehlerhaft ist, ersetzen Sie ihn.

Alarm ID (Alarm-ID, Ursachen- ID)	Alarmname	Schweregrad	Ursache	Lösung
			<p>Luftkanal ist blockiert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Umgebungstemperatur übersteigt den oberen Schwellenwert. • Die Last ist zu groß. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Überprüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur 40 °C überschritten hat. 3. Prüfen Sie, ob eine Überlast vorhanden ist.
0583-1	Inter-rack Parallelkabel anormal	Kritisch	<ul style="list-style-type: none"> • Der CAN-Bus des Inter-Rack-Parallel-systems ist getrennt oder hat einen Kurzschluss. • In einem Parallelsystem arbeitet nur ein Rack. • Ein elektronisches Steuergerät ist fehlerhaft. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie den CAN-Bus des Inter-Rack-Parallelsystems. 2. Beheben Sie den Trennungs- oder Kurzschlussfehler. 3. Ersetzen Sie das elektronische Steuergerät.
0583-4			Das Inter-Rack-Kabel für die Synchronisierung der industriellen Frequenz ist beschädigt.	Ersetzen Sie das Inter-Rack-Parallelkabel.
0583-5			Das Synchronisierungskabel des Inter-Rack-Trägers ist beschädigt.	
0583-6			<ul style="list-style-type: none"> • Das Intra-Rack-INVBY-P-Kabel ist beschädigt. • Der Parallel-CAN-Bus ist beschädigt. 	
0584-2	Alarm Inter-Rack Parallelkabel	Geringfügig	Das Inter-Rack-Parallelkabel ist fehlerhaft.	Ersetzen Sie das Inter-Rack-Parallelkabel.

Alarm ID (Alarm-ID, Ursachen- ID)	Alarmname	Schweregrad	Ursache	Lösung
0584-4			Das Inter-Rack-Kabel für die Synchronisierung der industriellen Frequenz ist beschädigt.	
0085-1	EPO	Kritisch	Der EPO-Schalter wurde gedrückt.	Stellen Sie den Status des EPO-Schalters wieder her. Starten Sie die USV, wenn der Alarm gelöscht ist.
0086-1	Max. Anzahl der BPM-Wechsel	Geringfügig	Das System wechselt aufgrund Überlast-Zeitüberschreitung oder Lastaufschaltung regelmäßig in den Bypass-Modus.	Überprüfen Sie die Last.
0087-1	Systemwechsel in Bypass	Warnung	Die benachbarte USV ist nicht normal und wechselt in den Bypass-Modus.	Überprüfen Sie, warum die benachbarte USV in den Bypass-Modus wechselt.
0088-1	Rack Adresskonflikt	Kritisch	Die konfigurierte Rack-Adresse verursacht einen Konflikt mit einer anderen Adresse.	Überprüfen Sie die Einstellung der Rack-Adresse.
0089-1	Rack Ausgangsüberlast	Geringfügig	<ul style="list-style-type: none"> Die Last ist zu groß. Die Einstellung für die Rack-Kapazität ist nicht geeignet. 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Last und entfernen Sie einige Lasten oder erweitern Sie die USV-Leistungskapazität, wenn die USV überlastet ist. Überprüfen Sie, ob die konfigurierte Rack-Kapazität den Anforderungen entspricht.

Alarm ID (Alarm-ID, Ursachen- ID)	Alarmname	Schweregrad	Ursache	Lösung
0090-1	Das Board für potenzialfreie Kontakte ist fehlerhaft.	Kritisch	Die I2C-Kommunikation mit der Leiterplatte für potenzialfreie Kontakte MUE05A schlägt fehl.	Ersetzen Sie die Leiterplatte für potenzialfreie Kontakte MUE05A.
0090-2			Die I2C-Kommunikation mit der Leiterplatte für potenzialfreie Kontakte MUE06A schlägt fehl.	Ersetzen Sie die Leiterplatte für potenzialfreie Kontakte MUE06A.
0356	Batteriemodus	Geringfügig	Die USV arbeitet im Batteriemodus.	Der Ausführungsstatus wird angezeigt. Siehe Details zur Handhabung der anderen Alarme.
0359	Keine Stromversorgung	Warnung	Es wird kein Strom zur Verfügung gestellt.	Der Ausführungsstatus wird angezeigt. Siehe Details zur Handhabung der anderen Alarme.
0332	Ausgang deaktiviert	Geringfügig	Der Ausgang ist deaktiviert.	Der Ausführungsstatus wird angezeigt. Siehe Details zur Handhabung der anderen Alarme.
0337	PDC Bypass-Eingangsleistungsschalter offen	Kritisch	Der Bypass-Eingangsleistungsschalter am PDC ist AUSgeschaltet.	Der Ausführungsstatus wird angezeigt. Andere Maßnahmen erübrigen sich.
0338	PDC Ausgangsleistungsschalter offen	Kritisch	Der Ausgangsleistungsschalter am PDC ist ausgeschaltet.	<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob alle USV-Ausgangsleistungsschalter eingeschaltet sind. Überprüfen Sie auf dem LCD, ob der Alarm PDC output breaker open nicht mehr angezeigt wird. Wenn der Alarm weiterhin besteht, tippen Sie auf die Schaltfläche Clear Fault, um den Alarm zu löschen.
0341	PDC Leistungsschalt	Geringfügig	Der Leistungsschalter	Der Ausführungsstatus wird angezeigt. Andere Maßnahmen

Alarm ID (Alarm-ID, Ursachen- ID)	Alarmname	Schweregrad	Ursache	Lösung
	er für Wartung geschlossen		für die Wartung am PDC ist eingeschaltet.	erübrigen sich.
0342	Netzeingang-Leistungsschalter offen	Kritisch	Der Netzeingangleistungsschalter ist ausgeschaltet.	Der Ausführungsstatus wird angezeigt. Andere Maßnahmen erübrigen sich.
0343	BPM Leistungsschalter offen	Kritisch	Der Bypass-Eingangleistungsschalter ist ausgeschaltet.	Der Ausführungsstatus wird angezeigt. Andere Maßnahmen erübrigen sich.
0340	Leistungsschalter für Wartung geschlossen	Geringfügig	Der Leistungsschalter für die Wartung ist eingeschaltet.	Der Ausführungsstatus wird angezeigt. Andere Maßnahmen erübrigen sich.
0335	Generator angeschlossen	Warnung	Der Generator ist angeschlossen.	Der Ausführungsstatus wird angezeigt. Andere Maßnahmen erübrigen sich.
0594-1	Unzureichende redundante Racks	Geringfügig	<ul style="list-style-type: none"> • Die Last ist zu groß. • Die konfigurierte Anzahl der redundanten Racks ist falsch. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reduzieren Sie die Last. 2. Reduzieren Sie die konfigurierte Anzahl der redundanten Racks.
0095-1	Unzureichende Redundanz	Geringfügig	<ul style="list-style-type: none"> • Die Last ist zu groß. • Die konfigurierte Anzahl der redundanten Module ist falsch. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reduzieren Sie die Last. 2. Reduzieren Sie die konfigurierte Anzahl der redundanten Module.
0096-1	ECO Spannung anormal	Geringfügig	<ul style="list-style-type: none"> • Die ECO-Bypass-Spannung oder -Frequenz liegt außerhalb des voreingestellten Bereichs. • Die ECO-Bypass-Spannung oder -Frequenz ist falsch eingestellt. • Die Bypass- 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie die Bypass-Eingangsspannung und -frequenz. 2. Überprüfen Sie, ob die Nennspannung, die Nennfrequenz, der ECO-Bypass-Spannungsbereich und der -Frequenzbereich ordnungsgemäß eingestellt sind. 3. Überprüfen Sie, ob die Bypass-Kabel und -

Alarm ID (Alarm-ID, Ursachen- ID)	Alarmname	Schweregrad	Ursache	Lösung
			Eingangsser- quenz ist umgekehrt oder der Nullleiter ist getrennt.	Leistungsschalter ordnungsgemäß angeschlossen sind.
0098-1	Bypass Stromstärken nicht freigegeben	Geringfügig	<ul style="list-style-type: none"> Die Ausgangs- und Eingangslei- stungsschalter sind ausgeschaltet. Die Länge der Bypass-Eingangs- oder -Ausgangskabel ist falsch. Der Bypass-SCR hat einen offenen Stromkreis. 	<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob die Bypass-Ausgangs- und Eingangsleistungsschalter in den einzelnen Racks eingeschaltet sind. Überprüfen Sie, ob die Bypass-Eingangs- und Ausgangsstromkabel in den einzelnen Racks die Längenanforderungen erfüllen. Beheben Sie alle offenen Stromkreise des Bypass-SCR.
0150-1	Wechselrichter asynchron	Geringfügig	<ul style="list-style-type: none"> Die Bypass- Frequenz ändert sich schnell. Die Verfolgungsra- te der Ausgangsfre- quenz ist falsch eingestellt. 	<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob die Bypass-Ausgangsfrequenz sich schnell ändert. Überprüfen Sie, ob die Output freq. track rate ordnungsgemäß eingestellt ist.
0101-1	BSC Signal anormal	Geringfügig	<ul style="list-style-type: none"> Der Dual-Bus- Stecker ist lose. Parameter sind falsch eingestellt. 	<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie den Dual-Bus- Stecker. Überprüfen Sie die Parametereinstellungen. Das Master-BSC-System stellt keinen Strom zur Verfügung.
0102-1	Fehlbedienung Leistungsschalt- er für Wartung	Kritisch	Die Bedienung durch den Benutzer ist falsch.	<ol style="list-style-type: none"> Fahren Sie den Wechselrichter herunter und schließen Sie den Leistungsschalter für die Wartung. Öffnen Sie nach der Wartung den Leistungsschalter für die Wartung und starten Sie dann den Wechselrichter.
0380	Selbstcheck wird	Warnung	Der Wechselrichter befindet sich im	Warten Sie, bis der Selbsttest des Wechselrichters

Alarm ID (Alarm-ID, Ursachen- ID)	Alarmname	Schweregrad	Ursache	Lösung
	durchgeführt		Selbsttest.	abgeschlossen ist.

C Kurzwörter und Abkürzungen

A

ASIC	anwendungsspezifischer integrierter Schaltkreis
AWG	amerikanische Drahtnorm

B

BSC	Bus-Synchronisierungs-Controller
BCB-BOX	Batterie-Leistungsschalterkasten
BBB-BOX	Batterie-Bus-Bar-Box

C

CAN	Controller Area Network
CE	Conformité Européenne (europäische Konformität)

D

DSP	Verarbeitung digitaler Signale
------------	--------------------------------

E

ECO	wirtschaftliche Steueroperation
EPO	Notabschaltung
ECM	Energiesteuermodul
EOD	Entladeschluss

F

FE	schnelles Ethernet
I	
IEC	International Electrotechnical Commission (Internationale elektrotechnische Kommission)
L	
LCD	Flüssigkristallanzeige
M	
MDU	Monitor-Anzeigeeinheit
N	
NC	normalerweise geschlossen
NO	normalerweise offen
NTC	negativer Temperaturkoeffizient
P	
PDC	Stromverteiler-Schaltschrank
PDU	Stromverteilereinheit
PE	Schutzerdung
PFC	Blindleistungskompensation
R	
RS485	empfohlener Standard 485

S

**Bildschirm
„SNMP“** Simple Network Management Protocol

SOC Ladezustand

SOH Batteriezustand

STS Statischer Transferschalter

T

THDi Gesamte Verzerrung der Eingangsstromkurve

THDv Klirrfaktor der Ausgangsspannung

U

USV unterbrechungsfreie Stromversorgung

USB Universal Serial Bus

V

VRLA ventilgeregelte Bleisäurebatterie