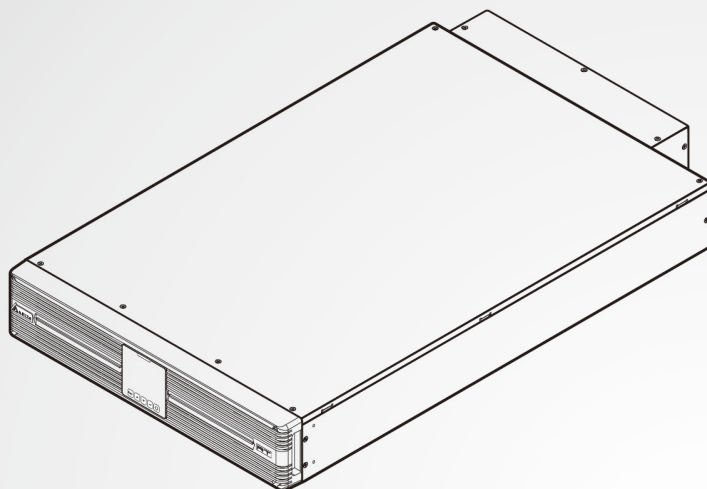




The power behind competitiveness

USV von Delta – Amplon-Produktfamilie

RT-Serie, dreiphasig
15/20 kVA

Benutzerhandbuch

www.deltapowersolutions.com



DELTA
Smarter. Greener. Together.

Dieses Handbuch bitte aufbewahren

Dieses Handbuch enthält wichtige Anweisungen und Warnungen, die Sie bei der Installation, beim Betrieb, bei der Lagerung und der Wartung dieses Produkts beachten sollten. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen und Hinweise führt zum Erlöschen der Garantie.

Copyright © 2019 Delta Electronics, Inc. Alle Rechte vorbehalten. Alle Rechte an diesem Benutzerhandbuch („Handbuch“), insbesondere seines Inhalts sowie der darin enthaltenen Informationen und Abbildungen, sind im ausschließlichen Besitz von Delta Electronics Inc. („Delta“) und diesem Unternehmen vorbehalten. Das Handbuch darf nur für den Betrieb und die Nutzung dieses Produkts verwendet werden. Jede vollständige oder teilweise Bereitstellung, Vervielfältigung, Verbreitung, Wiedergabe, Änderung, Übersetzung, Entnahme oder Verwendung dieses Handbuchs ohne vorherige Zustimmung von Delta ist untersagt. Da Delta ständig an der Verbesserung und Weiterentwicklung des Produkts arbeitet, können jederzeit Änderungen an diesem Handbuch vorgenommen werden, ohne dass eine Verpflichtung besteht, bestimmte Personen über eine entsprechende Überarbeitung oder Änderungen in Kenntnis zu setzen. Delta unternimmt alle denkbaren Anstrengungen, um die Genauigkeit und Vollständigkeit dieses Handbuchs sicherzustellen. Delta lehnt jedwede ausdrückliche oder implizierte Gewährleistung, Garantie oder Verpflichtung ab, insbesondere hinsichtlich der Vollständigkeit, Fehlerlosigkeit, Genauigkeit, der Nichtverletzung von Rechten Dritter, der Marktgängigkeit oder Eignung dieses Handbuchs für einen bestimmten Zweck.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1: Wichtige Sicherheitsanweisungen	S. 4
Kapitel 2: Einführung	S. 9
Kapitel 3: Bedienfeld.....	S. 12
Kapitel 4: Rückseite	S. 21
Kapitel 5: Kommunikationsschnittstellen	S. 23
Kapitel 6: Installation	S. 25
Kapitel 7: USV-Anschluss	S. 36
Kapitel 8: Externer Batterie Pack.....	S. 61
Kapitel 9: Betrieb	S. 74
Kapitel 10: LCD-Display und Einstellungen.....	S. 82
Kapitel 11: Optionales Zubehör	S. 104
Kapitel 12: Fehlerbehebung	S. 106
Kapitel 13: Wartung	S. 114
Anhang 1: Technische Spezifikationen	S. 116
Anhang 2: Garantie	S. 118

Kapitel 1: Wichtige Sicherheitsanweisungen

1.1 Sicherheitsanweisungen

Warnhinweise zur Installation

- Lesen Sie dieses **Benutzerhandbuch** vor der Installation und Nutzung des Geräts sorgfältig durch. Nur so können Sie das Produkt korrekt und sicher verwenden.
- Installieren Sie die USV in einem gut belüfteten Raum, der vor übermäßiger Feuchtigkeit, Hitze, Staub, entzündbaren Gasen oder Explosivstoffen geschützt ist.
- Um Brandunfälle und Stromschlag zu vermeiden, installieren Sie die USV in einem Innenbereich, der frei von leitfähigen Verunreinigungen ist. Die Temperatur und Feuchtigkeit müssen gut kontrolliert werden. Die Vorgaben bezüglich Temperatur und Luftfeuchtigkeit finden Sie im **Anhang 1: Technische Spezifikationen**.
- Zur Gewährleistung einer angemessenen Belüftung an der Vorder- und Rückseite der USV ausreichend Platz lassen (mindestens 50 cm).

Warnhinweise zum Anschluss

- Die USV muss aufgrund möglicherweise auftretenden Ableitströme vorschriftsmäßig geerdet sein.
- Es wird dringend empfohlen, vor- und nachgeschaltete Schutzeinrichtungen zu installieren, wenn die USV an das Netz und Verbraucher angeschlossen ist.
- Die mit der USV verbundenen Schutzeinrichtungen müssen in der Nähe der USV installiert und für den Betrieb leicht zugänglich sein.
- Wenn Sie die USV umsetzen oder eine Neuverkabelung vornehmen müssen, trennen Sie das Gerät von der Netzversorgung und trennen Sie den Batterieeingang, um sich zu vergewissern, dass die USV sicher abgeschaltet wurde. Wenn dies nicht der Fall ist, kann der Ausgang noch Spannung führen und einen elektrischen Schlag verursachen.

Warnhinweise zur Verwendung

- Im Wohnbereich kann dieses Produkt zu Funkstörungen führen. In diesem Fall muss der Anwender geeignete Maßnahmen ergreifen.
- Die USV kann für die Versorgung von Computern und angeschlossenen Peripheriegeräten (u.a. Monitore, Modems, Magnetbandlaufwerke, externe Festplatten etc.) verwendet werden.

- Es ist strengstens untersagt, die USV mit den folgenden Arten von Verbrauchern zu verbinden.
 1. Alle rückspeisende Verbraucher (z. B. CNC-Maschinen und Aufzüge)
 2. Alle asymmetrische Verbraucher (z. B. Lüfter mit Halbbrückentreibern und Laserdrucker)
- Um den zuverlässigen Betrieb der USV und Schutz vor Überhitzung zu gewährleisten, dürfen diese Schlitze und Öffnungen des Geräts nicht blockiert oder abgedeckt werden.
- Die USV muss vor dem Betrieb mindestens eine Stunde lang Raumtemperatur ausgesetzt sein, um die Bildung von Kondenswasser in der USV zu verhindern.
- Gießen oder spritzen Sie keine Flüssigkeiten in bzw. an die USV. Stecken Sie keine Gegenstände in die Schlitze und Öffnungen der USV. Stellen Sie keine Getränke auf oder in der Nähe der USV ab.
- Wenn ein Notfall auftritt, (1) drücken und halten Sie die ON/OFF-Taste () drei Sekunden lang gedrückt; (2) lassen Sie sie los, wenn Sie einen Signalton hören; (3) wählen Sie mit der Pfeil-nach-oben- oder Pfeil-nach-unten-Taste ( / ) „Yes“ aus; und (4) drücken Sie die Eingabetaste () , um das Abschalten der USV zu bestätigen. Trennen Sie anschließend die Stromversorgung, um die USV vollständig abzuschalten.
- Verwenden Sie keine flüssigen Reinigungsmittel oder Reinigungsspray, um die USV zu säubern. Achten Sie vor der Reinigung darauf, dass die USV vollständig abgeschaltet wurde, die Stromeingangskabel der USV abgezogen wurde und die Batterie Packs getrennt wurden.
- Alle Wartungsarbeiten müssen von qualifizierten Servicetechnikern ausgeführt werden.
- Um einen elektrischen Schlag mit Hochspannung zu verhindern, darf nicht zugelassen werden, dass die Abdeckung der USV geöffnet oder abgenommen wird.
- In den folgenden Fällen muss qualifiziertes Wartungspersonal verständigt werden:
 1. Auf der USV wurden Flüssigkeiten verschüttet oder verspritzt.
 2. Die USV läuft nicht ordnungsgemäß, obwohl dieses **Benutzerhandbuch** genau beachtet wurde.



HINWEIS:

Wenn Sie die USV in einem Bereich einsetzen, in dem Staub erzeugt wird oder anfällt, sollten Sie einen Staubfilter (optional) in der USV einbauen, um eine normale Einsatzdauer und Funktion des Produkts sicherzustellen.

Vorsichtsmaßnahmen bezüglich Batterien

- Halten Sie die Batterien von Hitzequellen fern. Öffnen oder manipulieren Sie die Batterien nicht.
- Entsorgen Sie die Batterien unter keinen Umständen durch Verbrennen. Die Batterien können explodieren.
- Austretender Elektrolyt kann Haut und Augen schädigen und giftig sein.
- Von einer Batterie kann das Risiko von einem Stromschlag und einem hohen Kurzschlussstrom ausgehen.
- Die Wartung von Batterien und Batterie Packs muss von qualifiziertem Wartungspersonal durchgeführt oder beaufsichtigt werden, dass mit Batterien, Batterie Packs und den erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen vertraut ist. Unbefugte Personen dürfen sich nicht in der Nähe von Batterien und Batterie Packs aufhalten.
- Wenn die Batterien an die USV angeschlossen sind, besteht eine Gefahr durch einen elektrischen Schlag und Kurzschlussströme. Achten Sie darauf, vor der Durchführung von Wartungsarbeiten alle Batterien zu trennen.
- Wenn Sie Batterien austauschen, müssen Sie immer dieselbe Anzahl und den denselben Typ der Batterien verwenden.
- Wenn Sie Batterien austauschen, müssen Sie Folgendes beachten:
 1. Nehmen Sie Uhren, Ringe oder andere Metallgegenstände ab.
 2. Verwenden Sie Werkzeug mit isolierten Griffen.
 3. Tragen Sie gummierte Handschuhe und Schuhe.
 4. Legen Sie keine Werkzeuge oder Metallteile auf den Batterien ab.
 5. Trennen Sie die Ladequelle, bevor Sie die Batterieeingangsklemmen anschließen oder trennen.
 6. Entfernen Sie bei der Installation und Wartung alle Batterieerdungen, um die Gefahr eines elektrischen Schlags zu reduzieren. Wenn ein Teil der Batterien geerdet ist, entfernen Sie den Erdungsanschluss.
- Schließen Sie Batterien nicht verkehrt herum an, da dies zu elektrischen einem Schlag oder Bränden führen kann.
- Die Batterien können beim Versand oder bei der Lagerung entladen werden. Bevor Sie die USV zum ersten Mal verwenden, laden Sie die Batterie vollständig auf, bis auf der LCD-Anzeige der USV ein Ladezustand von 100 % () angezeigt wird. Wenn die USV für längere Zeit gelagert werden muss, laden Sie die Batterien alle drei Monate auf und stellen Sie sicher, dass jedes Mal nach dem Laden ein Batterieladezustand von 100 % () auf der LCD-Anzeige der USV angezeigt wird.



HINWEIS:

Schließen Sie zum Aufladen der Batterien den externen Batterie Pack an die USV an.



WARNUNG:

1. Vom Gerät geht eine Gefahr durch einen elektrischen Schlag und Kurzschlussstrom aus, wenn die Batterien noch mit der USV verbunden sind, auch wenn die USV selbst vom Netz getrennt wurde. Achten Sie darauf, vor der Durchführung von Wartungsarbeiten die Batteriequelle zu trennen.

2. Wenn die USV mit einer kundenspezifischen Batterie verbunden ist, wird die Installation geeigneter Schutzeinrichtungen (wie z.B. Gleichstromsicherung oder DC-Trennschalter) benötigt.

1.2 Konformität mit Normen

- CE, UL/cUL, RCM, TISI, Energy Star
- EN 62040-1/UK1778
- EN 62040-2 Kategorie C2 / FCC Klasse A

1.3 Lagerung

● Vor der Installation

Wenn die USV vor der Installation gelagert werden muss, sollte sie an einem trockenen, gut belüfteten Ort aufbewahrt werden. Die zulässige Lagertemperatur liegt zwischen -15 °C und 55 °C, die zulässige relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend) zwischen 5 % und 95 %.

● Nach dem Betrieb

- (1) Drücken und halten Sie die ON/OFF-Taste () drei Sekunden lang gedrückt; (2) lassen Sie sie los, wenn Sie einen Signalton hören; (3) wählen Sie mit der Pfeil-nach-oben- oder Pfeil-nach-unten-Taste ( / ) „Yes“; und (4) drücken Sie die Eingabetaste () , um das Abschalten der USV zu bestätigen. Vergewissern Sie sich, dass die USV ausgeschaltet ist. Trennen Sie die USV vom Netz, entfernen Sie alle Verbraucher / Geräte von der USV und lagern Sie die USV an einem trockenen und gut belüfteten Ort bei einer Temperatur zwischen -15 °C und +55 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend) zwischen 5 % und 95 %.

Wenn die USV über einen längeren Zeitraum gelagert werden muss, müssen Batterien im Ruhezustand etwa alle drei Monate vollständig aufgeladen werden. Stellen Sie sicher, dass jedes Mal nach dem Laden ein Batterieladezustand von 100% () auf der LCD-Anzeige der USV angezeigt wird.



HINWEIS:

1. Schließen Sie zum Aufladen der Batterien den externen Batterie Pack an die USV an.
2. Nach Lagerung und vor Hochfahren der USV müssen Sie sicherstellen, dass die USV sich mindestens eine Stunde lang an die Raumtemperatur (20–25 °C) anpassen konnte, um der Entstehung von Kondenswasser innerhalb der USV entgegenzuwirken.

Kapitel 2: Einführung

2.1 Beschreibung des Produkts

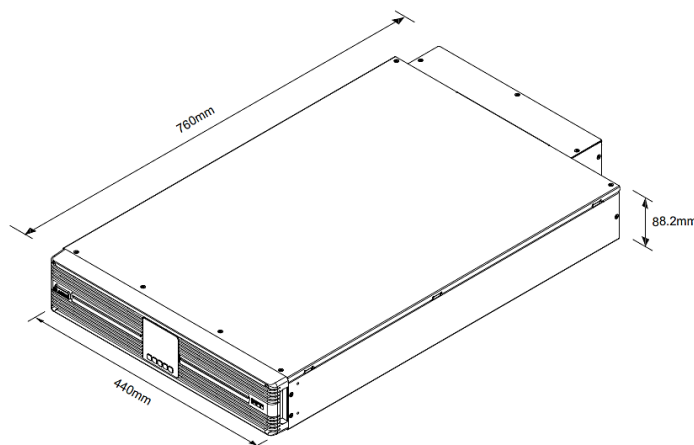
Die USV der RT-Serie (mit den zwei verfügbaren Modellen RT-15K3P und RT-20K3P) ist eine fortschrittliche Online-USV mit Doppelwandlerfunktion, die Ihre empfindlichen Geräte mit zuverlässiger und konstanter sinusförmiger Leistung versorgt. Die USV kann so konfiguriert werden, dass sie entweder einen dreiphasigen Ausgang oder einen einphasigen Ausgang unterstützt, um sich an Ihre Verbraucher anzupassen. Sie kann mit PCs, Netzwerken, Servern, Telekommunikationsgeräten und einer Vielzahl von anderen Einrichtungen verbunden werden. Das Gerät bietet einen Ausgangsleistungsfaktor von Eins, es erzeugt nicht nur einen größeren elektrischen Wirkungsgrad bei geringeren Kosten, sondern hält auch Ihre elektronischen Geräte sicher und sorgt dafür, dass sie jederzeit problemlos laufen können.

Die USV hat keine internen Batterien und muss an externe Batterien angeschlossen werden.

Es gibt drei Optionen:

1. Blei-Säure-Batterie Pack von Delta
2. Lithium-Ionen-Batterie Pack von Delta
3. Kundenspezifische Blei-Säure-Batterie

2.2 Außenansicht und Abmessungen

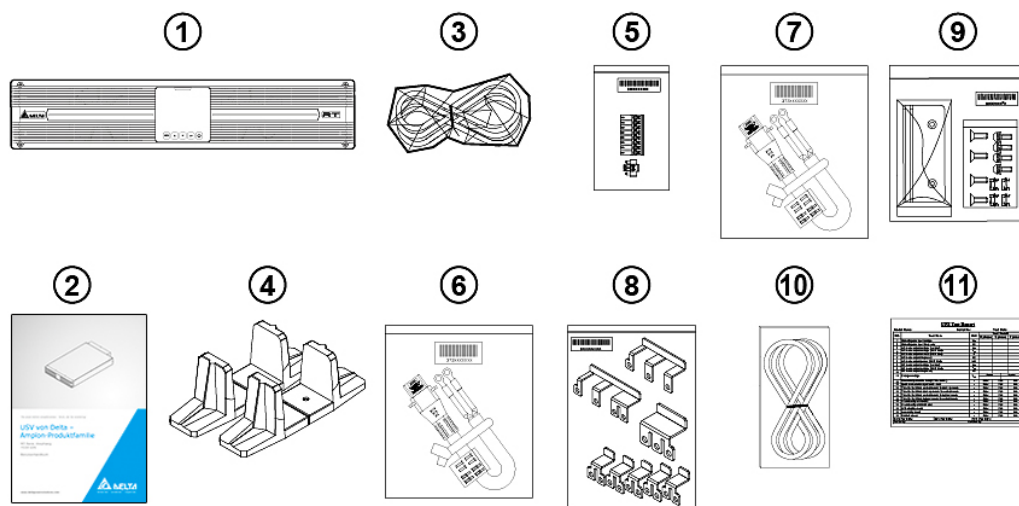


(Abbildung 2-1: Außenansicht und Abmessungen)

2.3 Inhalt des Pakets

Das Paket enthält die folgenden Teile. Prüfen Sie, ob Teile fehlen. Falls Teile fehlen, wenden Sie sich bitte umgehend an den Händler.

Modelle: UPS153R6RT2N035/UPS203R6RT2N035/UPS153R6RT2N0B0/UPS203R6RT2N0B0



Nr.	Element	Anz.
1	USV	1 Stück
2	Benutzerhandbuch	1 Stück
3	Parallelkabel	1 Stück
4	Tower-Ständer	1 Satz
5	Klemmen-Kit	1 Satz
6	Batteriekabel (330 mm, zur Verbindung mit dem Blei-Säure-Batterie Pack)* ¹	1 Stück
7	Batteriekabel (500mm, zur Verbindung mit dem Blei-Säure-Batterie Pack)* ¹	1 Stück
8	Sammelschiene	1 Satz
9	Montagewinkel-Kit	1 Satz
10	USB-Kabel	1 Stück
11	Werksprüfbericht	1 Stück

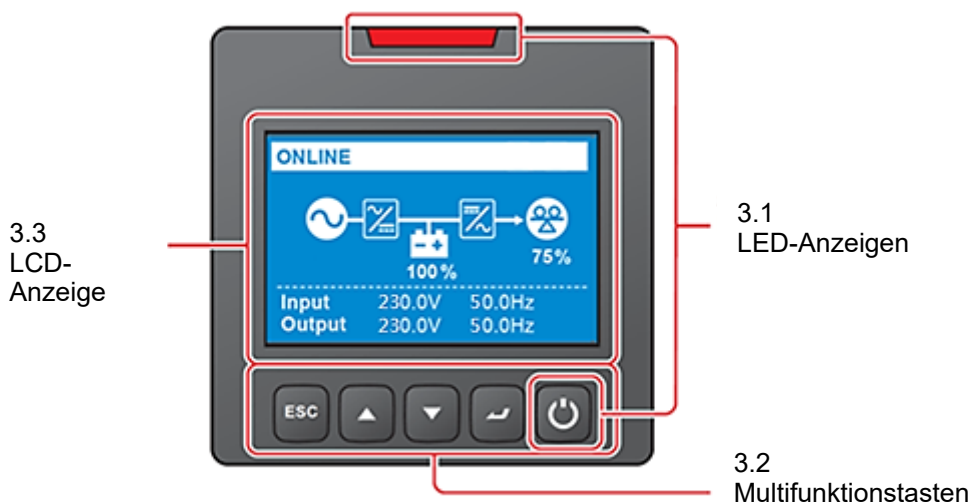


HINWEIS:

1. *1 Die beiden Batteriekabel sind für den Anschluss an das USV-Modell vorgesehen, das ohne die bereits installierten Batteriekabel an der USV geliefert wird. Die Verbindung sollte von einem qualifizierten Servicetechniker hergestellt werden. Weitere Informationen finden Sie unter **8.5.1.1 Anschluss an den Blei-Säure-Batterie Pack (Höhe 3HE)**.
2. Wenn Sie Schäden entdecken oder etwas fehlt, wenden Sie sich bitte umgehend an den Händler, von dem Sie das Gerät erworben haben.
3. Wenn die USV zurückgegeben werden muss, verpacken Sie die USV und das komplette Zubehör sorgfältig unter Verwendung der Originalverpackung.

Kapitel 3: Bedienfeld

Das Bedienfeld befindet sich an der Vorderseite der USV mit zwei LED-Anzeigen, einem LCD-Anzeige und Multifunktionstasten. Siehe **Abbildung 3-1**.



(Abbildung 3-1: Bedienfeld)

3.1 LED-Anzeigen

Nr.	LED-Anzeige	Beschreibung
1		EIN: Der Ausgang ist geschützt. AUS: Der Ausgang ist nicht geschützt.
2		EIN: Die USV erkennt einen internen Fehler oder die Umweltbedingungen sind außerhalb der Grenzwerte. AUS: Die USV ist in normalem Zustand. Blinkt: Die USV sendet eine Alarmmeldung. Weitere Informationen zu den Alarmmeldungen finden Sie in Kapitel 12: Fehlerbehebung .

3.2 Multifunktionstasten

Nr.	Taste	Beschreibung
1	 ON/OFF-Taste	Die Taste hat mehrere Funktionen. Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte den folgenden Abschnitten. 1. Einschalten ➤ Halten Sie im Standby-/Bypass-Modus die Taste drei Sekunden gedrückt. Lassen Sie sie los, sobald ein Signalton ertönt. Danach läuft die USV an. ➤ Kaltstart: Wenn es keinen Netzeingang gibt, drücken Sie die Taste drei Sekunden lang und lassen Sie sie los, wenn Sie den Signalton hören. Anschließend läuft die USV im Batterie-Modus. Weitere Informationen finden Sie unter 9.1.2 Kaltstart. 2. Ausschalten ➤ Halten Sie im Online-Modus die Taste drei Sekunden gedrückt. Lassen Sie sie los, sobald Sie ein Signalton hören. Danach ist der Wechselrichter abgeschaltet und die USV wechselt in den Standby-/Bypass-Modus. Die USV lädt weiterhin die Batterien, wenn sie sich im Standby-/Bypass-Modus befindet. Um die USV vollständig abzuschalten, trennen Sie die USV vom Netz. ➤ Halten Sie im Batterie-Modus die Taste drei Sekunden gedrückt. Lassen Sie sie los, sobald der Signalton ertönt. Die USV schaltet anschließend ihren Ausgang aus.

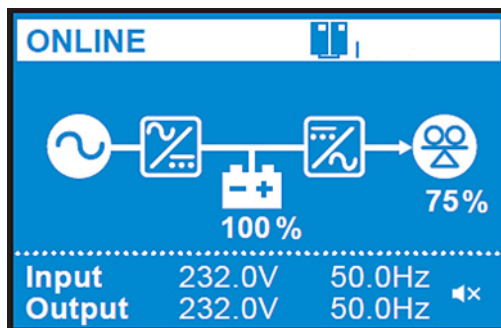
	 ON/OFF-Taste (Fortsetzung)	3. Fehler löschen Wenn die USV eine Störung hat, halten Sie die Taste drei Sekunden gedrückt. Lassen Sie sie los, sobald ein Signalton ertönt. Danach versucht die USV, den Fehler zu löschen und neu zu starten. Wenn der Fehler nach dem Neustart der USV behoben wurde, wird der Signalton ausgeschaltet und die Alarmmeldung auf dem Bildschirm (siehe 3.3.1 Definition von Symbolen/Anzeigen) ausgeblendet. Andernfalls bleibt der Signalton eingeschaltet und die Alarmmeldung bleibt auf dem Bildschirm. Informationen zum Beheben eines Fehlers finden Sie in Kapitel 12: Fehlerbehebung.
2	 Eingabetaste	Die Taste hat mehrere Funktionen. Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte den folgenden Abschnitten. 1. Das Hauptmenü öffnen Drücken Sie auf dem Hauptbildschirm (auf dem die aktuelle Betriebsart angezeigt wird) die Taste 0,1 Sekunde lang, woraufhin die USV in das Hauptmenü wechselt. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 10: LCD-Anzeige und Einstellungen. 2. Den Parameter auswählen und bestätigen Drücken Sie die Taste 0,1 Sekunde lang, um den Parameter auszuwählen, den Sie ändern möchten, woraufhin der gewählte Parameter blinkt. Drücken Sie dann die Pfeil-nach-oben- oder die Pfeil-nach-unten-Taste ( / ) , um den Parameter zu ändern, und drücken Sie die Eingabetaste erneut, um die Änderung zu bestätigen.

3	 Pfeil-nach-oben-Taste	Die Taste hat mehrere Funktionen. Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte den folgenden Abschnitten. 1. Shortcut-Taste Drücken Sie auf dem Hauptbildschirm die Taste 0,1 Sekunden lang. Daraufhin öffnet die USV direkt den Ausgangsbildschirm im Menü Measurement (Messen). Weitere Informationen finden Sie in Abbildung 10-1: Menüstruktur. 2. Nach oben/Einstellwert erhöhen ➤ Die Taste kann zum Navigieren durch die Menüpunkte verwendet werden. Drücken Sie die Taste 0,1 Sekunde lang, um zum vorherigen Menüpunkt zu gelangen. ➤ Mit der Taste kann auch der Parameter eingestellt werden. Halten Sie die Taste 0,1 Sekunde gedrückt, um den Einstellwert zu erhöhen. Wenn die Taste länger als zwei Sekunden gedrückt wird, erhöht sich der Einstellwert automatisch alle 0,2 Sekunden um seine minimale einstellbare Einheit, bis die Taste losgelassen wird oder der Einstellwert seinen höchsten Wert erreicht. 3. Die LCD-Anzeige zurücksetzen Drücken Sie die Pfeil-nach-oben- () und die Pfeil-nach-unten-Taste () drei Sekunden lang gleichzeitig, um die LCD-Anzeige zurückzusetzen.
4	 Pfeil-nach-unten-Taste	Die Taste hat mehrere Funktionen. Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte den folgenden Abschnitten. 1. Shortcut-Taste Drücken Sie auf dem Hauptbildschirm die Taste 0,1 Sekunden lang. Daraufhin öffnet die USV direkt den Ausgangsbildschirm im Menü Measurement (Messen).

		Weitere Informationen finden Sie in Abbildung 10-1: Menüstruktur .
	 Pfeil-nach-unten-Taste (Fortsetzung)	2. Nach unten/Einstellwert verringern ➤ Die Taste kann zum Navigieren durch die Menüpunkte verwendet werden. Drücken Sie die Taste 0,1 Sekunde lang, um zum nächsten Menüpunkt zu gelangen. ➤ Mit der Taste kann auch der Parameter eingestellt werden. Halten Sie die Taste 0,1 Sekunde gedrückt, um den Einstellwert zu verringern. Wenn die Taste länger als zwei Sekunden gedrückt wird, verringert sich der Einstellwert automatisch alle 0,2 Sekunden um seine minimale einstellbare Einheit, bis die Taste losgelassen wird oder der Einstellwert seinen niedrigsten Wert erreicht. 3. Die LCD-Anzeige zurücksetzen Drücken Sie die Pfeil-nach-oben- () und die Pfeil-nach-unten-Taste () drei Sekunden lang gleichzeitig, um die LCD-Anzeige zurückzusetzen.
5	 Escape-Taste	Die Taste hat mehrere Funktionen. Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte den folgenden Abschnitten. 1. Zurück zur vorherigen Menüebene Drücken Sie die Taste 0,1 Sekunde lang, um zurück zur vorherigen Menüebene zu gelangen. 2. Den Summer vorübergehend stummschalten Wenn die USV eine Störung hat, halten Sie die Taste drei Sekunden gedrückt. Lassen Sie sie los, sobald ein Signalton ertönt. Danach stoppt der Summer, es sei denn, es tritt ein neuer Fehler auf. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter 9.3 Alarm- und Stummschaltfunktion.

**HINWEIS:**

Wenn die Hintergrundbeleuchtung der LCD-Anzeige ausgeschaltet ist und Sie sie wieder aktivieren möchten, drücken Sie eine der oben aufgeführten Multifunktionstasten.

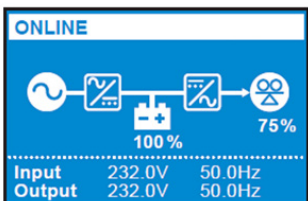
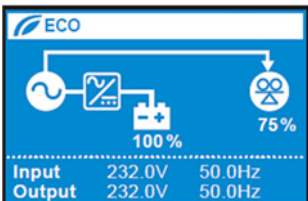
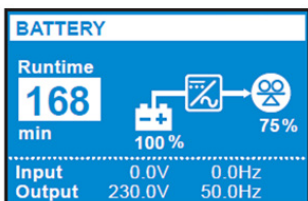
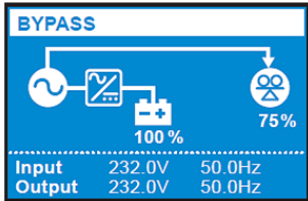
3.3 LCD-Anzeige**3.3.1 Beschreibung der Symbole / Anzeigen**

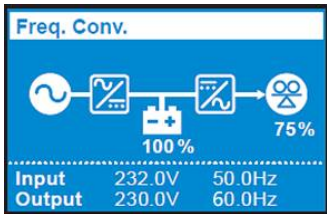
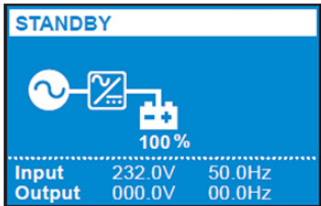
Nr.	Symbol	Beschreibung
1		Zeigt an, dass die USV im Parallelbetrieb läuft. Die Zahl unten rechts ist die Parallel-ID der USV.
2		Gibt den Batterieladezustand (%) an.
		Wenn kein Batterie an die USV angeschlossen ist, blinkt dieses Symbol.
		Gibt an, dass die Batterien defekt sind und ersetzt werden müssen.
3		Zeigt die Auslastung der USV in Prozent (%) an.
4		Wenn die USV normal läuft, werden die Eingangs-/Ausgangsspannung und die Frequenzen am unteren Bildschirmrand angezeigt.

		Wenn die USV eine Störung oder einen Fehler hat zeigt diese Anzeige den Ereigniscodes und die entsprechende Alarmmeldung an. Alle Ereigniscodes und Alarmmeldungen finden Sie in Kapitel 12: Fehlerbehebung.  HINWEIS: 1. Der Ereigniscode und die Alarmmeldung werden abwechselnd alle fünf Sekunden angezeigt. 2. Um alle Alarmprotokolleinträge anzuzeigen (es können bis zu 200 Daten gespeichert werden), gehen Sie zu  → Log → Event List (Protokoll → Ereignisliste).
5		Zeigt an, dass der Summer stummgeschaltet ist.

3.3.2 Anzeige der Betriebsarten

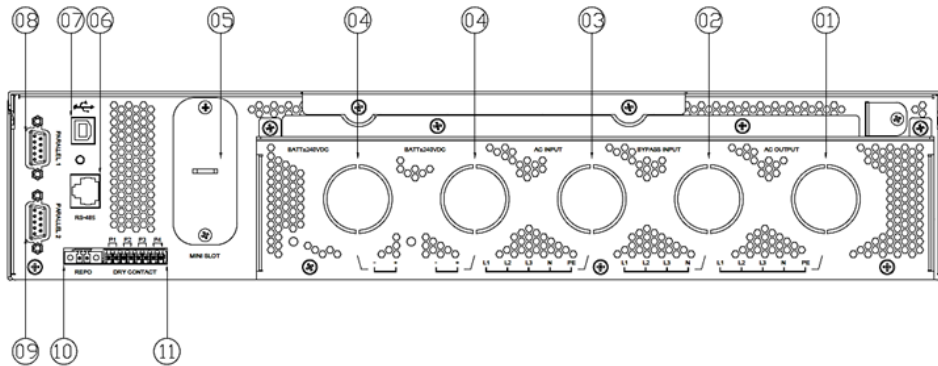
Die sechs Betriebsarten der USV sind unten aufgeführt. Weitere Informationen finden Sie unter **9.4 Betriebsarten**.

Nr.	Symbol	Beschreibung
1	 The symbol for Online mode shows a blue background with the word 'ONLINE' at the top. Below it is a power flow diagram: an AC input symbol connected to a rectifier, then a battery symbol with '100%' below it, followed by an inverter, and finally an AC output symbol with '75%' below it. At the bottom, a table shows: Input 232.0V 50.0Hz, Output 232.0V 50.0Hz.	Zeigt den Online -Modus an.
2	 The symbol for ECO mode shows a blue background with the word 'ECO' at the top. Below it is a power flow diagram: an AC input symbol connected to a rectifier, then a battery symbol with '100%' below it, followed by an inverter, and finally an AC output symbol with '75%' below it. At the bottom, a table shows: Input 232.0V 50.0Hz, Output 232.0V 50.0Hz.	Zeigt den ECO-Modus an.  HINWEIS: Im ECO-Modus ändert sich das Leistungsflussdiagramm je nach Eingangsspannung und Frequenz der USV. Das Symbol () in der oberen linken Ecke ändert sich jedoch nicht, selbst wenn die USV in den Online- oder Batterie-Modus wechselt.
3	 The symbol for Battery mode shows a blue background with the word 'BATTERY' at the top. Below it is a 'Runtime' counter showing '168 min'. To the right is a power flow diagram: a battery symbol with '100%' below it, followed by an inverter, and finally an AC output symbol with '75%' below it. At the bottom, a table shows: Input 0.0V 0.0Hz, Output 230.0V 50.0Hz.	Zeigt den Batterie -Modus an.
4	 The symbol for Bypass mode shows a blue background with the word 'BYPASS' at the top. Below it is a power flow diagram: an AC input symbol connected to a bypass switch, then a battery symbol with '100%' below it, followed by an inverter, and finally an AC output symbol with '75%' below it. At the bottom, a table shows: Input 232.0V 50.0Hz, Output 232.0V 50.0Hz.	Zeigt den Bypass -Modus an.

5		Zeigt den Frequenzumrichter-Modus an.  HINWEIS: Im Frequenzumrichter-Modus ändert sich das Leistungsflussdiagramm je nach Eingangsspannung und Frequenz der USV. Das Symbol (Freq. Conv.) in der oberen linken Ecke ändert sich jedoch nicht, selbst wenn die USV in den Batterie-Modus wechselt.
6		Zeigt den Standby-Modus an.

Kapitel 4: Rückseite

Modelle: UPS153R6RT2N035/UPS203R6RT2N035/UPS153R6RT2N0B0/UPS203R6RT2N0B0



(Abbildung 4-1: USV-Rückseite)

Nr.	Element	Funktion
1	AC-Ausgangsklemmen*1	Verbindet die USV mit dem Verbraucher.
2	Bypass-Eingangsklemmen*1	Verbindet die USV mit der Bypass Netzeinspeisung.
3	AC-Eingangsklemmen*1	Verbindet die USV mit der Netzeinspeisung.
4	Batterieeingangsklemmen*1	Verbinden Sie die USV mit dem/den externen Batterie Pack(s).
5	Mini-Slot	Zur Installation einer Minikarte, z. B. Mini-SNMP IPv6-Karte, Mini-Relais-E/A-Karte oder Mini-MODBUS-Karte. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 5: Kommunikationsschnittstellen .
6	RS-485-Anschluss	Zum Anschluss an den Lithium-Ionen-Batterie Pack zur Überwachung des Batterie Packs und Aktualisierung seiner Firmware. Siehe auch Kapitel 5: Kommunikationsschnittstellen .

7	 (USB Port)	Stellt eine Verbindung zu einem Computer her, um den USV-Status zu überwachen, die USV-Parameter zu konfigurieren und die Firmware zu aktualisieren. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 5: Kommunikationsschnittstellen .
8	Parallel-Schnittstelle	Für die parallele Signalverbindung verwenden Sie das Parallelkabel das im Lieferumfang jeder USV enthalten ist, um die Parallel-Schnittstelle der USV zu verbinden. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 5: Kommunikationsschnittstellen .
9		Informationen zur Verschaltung finden Sie unter 7.4 Verkabelung paralleler USV-Anlagen .
10	REPO-Anschluss	Schaltet die USV sicher und sofort ab, wenn ein Notfall eintritt. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 5: Kommunikationsschnittstellen .
11	Potenzialfreie Kontakte	1.Ein Eingangskontakt: Ermöglicht der USV den Empfang externer Steuersignale. 2.Drei potenzialfreie Ausgangskontakte: Ermöglicht es dem Benutzer, Ereignisinformationen, Status oder interne Meldungen der USV zu empfangen. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 5: Kommunikationsschnittstellen .



HINWEIS:

*1 Entfernen Sie die obere Abdeckung an der Rückseite der USV, um die Klemmen zu sehen. Die Lage der Anschlussklemmenabdeckung finden Sie in **Abbildung 7-1**. Eine Ansicht der Klemmen der USV finden Sie in **Abbildung 7-2**. Informationen zur Verkabelung der USV finden Sie in **Kapitel 7 USV-Anschluss** und **Kapitel 8 Externer Batterie Pack**.

Kapitel 5: Kommunikationsschnittstellen



HINWEIS:

1. Die USV kann auch ohne die unten beschriebenen Anschlüsse ordnungsgemäß funktionieren.
2. Die Anordnung der Kommunikationsschnittstellen ist aus **Abbildung 4-1** ersichtlich.

5.1 Mini-Slot

Der Mini-Slot dient zur Installation einer optionalen Mini-Karte. Sie können die Mini-SNMP-IPv6-Karte für die Netzwerkkommunikation, die Mini-Relais-E/A-Karte für die potenzialfreie Kontakterweiterung oder die Mini-MODBUS-Karte für die MODBUS-Kommunikation installieren.

5.2 RS-485-Anschluss

Sie können den RS-485-Anschluss mit dem Lithium-Ionen-Batterie Pack verbinden, um den Batterie Pack zu überwachen und seine Firmware zu aktualisieren.

5.3 USB-Anschluss

Verwenden Sie das mitgelieferte USB-Kabel, um die USV mit einem Computer zu verbinden, und installieren Sie die Software UPSentry 2012*¹ zum Prüfen und Überwachen des USV-Status. Der USB-Anschluss stellt folgende Funktionen bereit:

1. USB-Kommunikation
2. USV-Konfiguration mit EEPROM-Speicherung
3. Aktualisieren der USV-Firmware
4. Download von Ereignisprotokollen
5. Einrichten der potenzialfreien Kontakte



HINWEIS:

*¹ Die Software kann über den folgenden Link heruntergeladen werden.

<https://datacenter-softwarecenter.deltaww.com.cn/ups/en/index.aspx>

5.4 Parallel-Schnittstelle

Die USV verfügt über zwei Parallel-Schnittstellen. Verwenden Sie das Parallelkabel das im Lieferumfang jeder USV enthalten ist, um die parallelen USV-Anlagen zu verbinden. Sie können relevante Punkte (redundante USV / ID / gemeinsame Batterie) im Menüpunkt **Setting** (Einstellung) in dem Untermenü **Parallel** einrichten. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt **10.2.2 Menü Setting** (Einstellung).

Die Parallel-Schnittstelle ist auch für die Signalverbindung der USV mit der optionalen MBB oder der optionalen PDB vorgesehen. Weitere Informationen finden Sie unter **7.5 Anschluss an den Wartungsbypass (MBB)** und **7.6 Anschluss an den Parallelbypass (PDB)**

5.5 REPO-Anschluss

Der REPO-Anschluss kann mit einem externen Schalter verbunden werden. Nachdem der externe Schalter in die „EIN“- oder „AUS“-Position gedreht wurde (abhängig von der Einstellung, siehe dazu **10.2.2 Menü Setting** (Einstellung)), schaltet die USV sofort den Wechselrichter aus und trennt den USV-Ausgang, ohne in den Bypass-Modus zu wechseln.



HINWEIS:

Der REPO-Anschluss kann auch für die ROO-Anwendung geändert werden, mit der der Wechselrichter aus der Ferne ein- bzw. ausgeschaltet werden kann. Weitere ROO-Informationen oder der ROO-Einrichtungsdienst sind vom Händler vor Ort oder dem Kundendienst erhältlich. Dieser Einstellung darf nur von qualifiziertem Servicepersonal geändert werden.

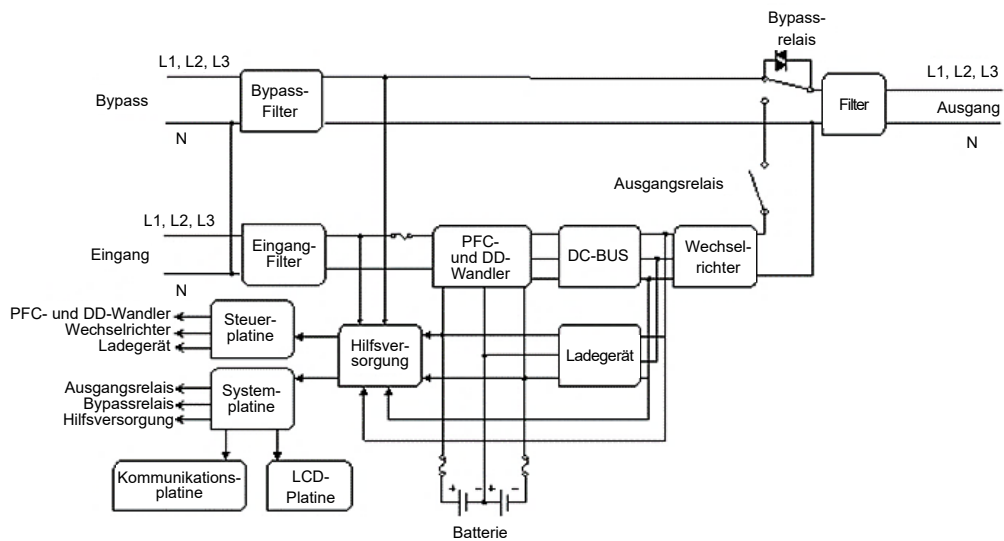
5.6 Potenzialfreie Kontakte

Es gibt einen konfigurierbaren Eingangskontakt für den Empfang externer Steuersignale durch die USV und drei potenzialfreie Ausgangskontakte für den Benutzer, um Ereignisinformationen, Status oder Meldungen der USV zu empfangen. Der Benutzer kann im Menüpunkt **Setting** (Einstellung) in dem Untermenüpunkt **Dry Contact Setting** (Potenzialfreie Kontakte einrichten) diese einrichten.

Weitere Informationen finden Sie unter **10.2.2 Menü Setting** (Einstellung) und **10.2.4 Menü Maintenance** (Wartung).

Kapitel 6: Installation

Bitte beachten Sie das Blockschaltbild des Systems und die entsprechenden Informationen unten für die korrekte Installation.





HINWEIS:

1. Stellen Sie vor der Installation sicher, dass Sie die Anweisungen in **Kapitel 1: Wichtige Sicherheitshinweise** verstanden und befolgt haben.
2. Die USV hat keine internen Batterien und muss an den/die externen Batterie Pack(s) angeschlossen werden. Weitere Informationen finden Sie in **Kapitel 8: Externer Batterie Pack**. Es gibt drei Optionen wie folgt:
 - (1) Blei-Säure-Batterie Pack von Delta:
Die USV muss an mindestens zwei Blei-Säure-Batterie Packs angeschlossen werden.
 - (2) Lithium-Ionen-Batterie Pack von Delta:
Die USV darf nur an einen Lithium-Ionen-Batterie Pack angeschlossen werden.
 - (3) Kundenspezifische Blei-Säure-Batterien:
Siehe **Tabelle 8-1** zur empfohlenen Anzahl Batterien. Für den Einbau der kundenspezifischen Blei-Säure-Batterien wenden Sie sich bitte an einen Servicemitarbeiter.
3. Nur qualifiziertes Personal darf den Batterieeinbau durchführen. Wenn Sie die USV und den externen Batterie Pack selbst installieren möchten, muss dies von einem qualifizierten Techniker beaufsichtigt werden.

6.1 Schrank-Montage

Sie können die USV mit dem Blei-Säure-Batterie Pack oder dem Lithium-Ionen-Batterie Pack in einem Standard 19-Zoll-Serverschrank(Rack) montieren. Die USV und der Batterie Pack verwenden identische Montagesätze*¹ und ihre Montageverfahren sind gleich.



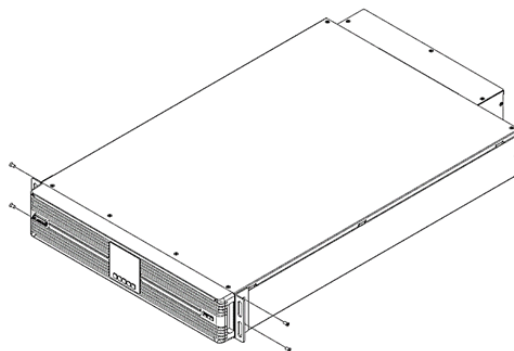
HINWEIS:

1. *¹ Sie müssen das im Lieferumfang der USV enthaltene Montagewinkel-Kit und den Schienensatz / Rail Kit (optional) für die Schrankmontage verwenden. Wenn Sie dieses Zubehör erwerben müssen, finden Sie weitere Informationen in **Kapitel 11: Optionales Zubehör**. Verwenden Sie NIEMALS andere Halter oder Vorrichtungen, um die USV und den Batterie Pack zu halten oder zu befestigen.
2. Die USV saugt zur Belüftung Luft über die Vorderseite an. Wenn Ihr Schrank eine Tür an der Vorderseite hat, stellen Sie sicher, dass ein ausreichender Abstand für die freie Luftzirkulation zwischen der Vorderseite der USV und der Schrank-Tür besteht.
3. Es wird dringend empfohlen, das Gerät von mindestens zwei Personen handhaben und heben zu lassen.

● USV-Schrank-Montageverfahren

Schritt 1

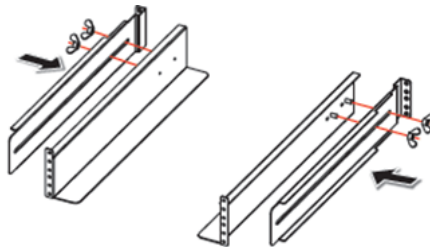
Befestigen Sie die zwei Montagewinkel an den beiden Seiten der USV mit vier Schrauben (die Montagewinkel und Schrauben befinden sich im Montagewinkel-Kit im Lieferumfang der USV). Siehe **Abbildung 6-1**.



(Abbildung 6-1: Befestigen der Montagewinkel)

Schritt 2

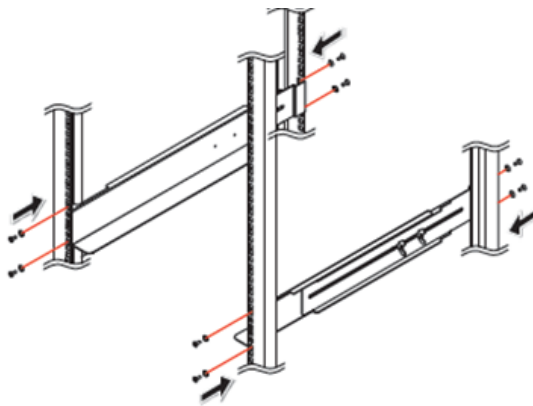
Stellen Sie die Länge der Schienen so ein, dass sie in Ihren Schrank passen, und ziehen Sie dann die Muttern fest (die Schienen und Muttern sind im optionalen Schienensatz enthalten). Siehe **Abbildung 6-2**.



(Abbildung 6-2: Einstellen der Schienen und Festziehen der Muttern)

Schritt 3

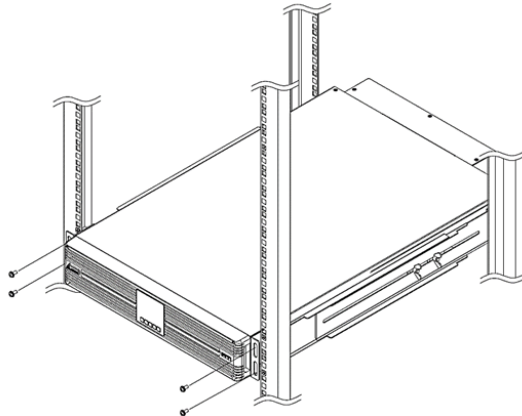
Befestigen Sie die Schienen mit den acht Schrauben und acht Unterlegscheiben am Schrank (die Schrauben und Unterlegscheiben sind im optionalen Schienensatz enthalten). Siehe **Abbildung 6-3**.



(Abbildung 6-3: Befestigen der Schienen in Ihrem Schrank)

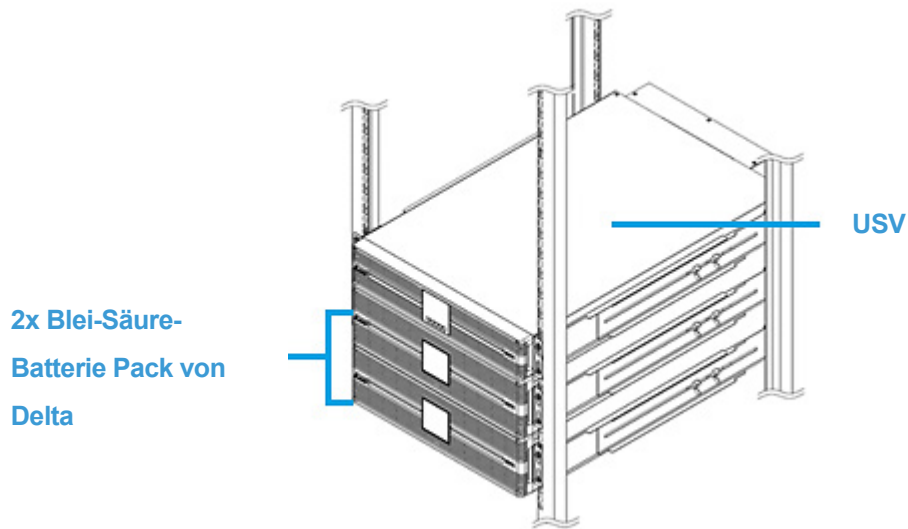
Schritt 4

Setzen Sie die USV vorsichtig in den Schrank ein (mindestens zwei Personen sind erforderlich) und ziehen Sie die vier Schrauben aus dem Montagewinkel-Kit (im Lieferumfang der USV) fest. Siehe **Abbildung 6-4**. Beachten Sie, dass vier zusätzliche Muttern nach der Installation übrigbleiben. Diese vier Muttern sind Ersatzteile.



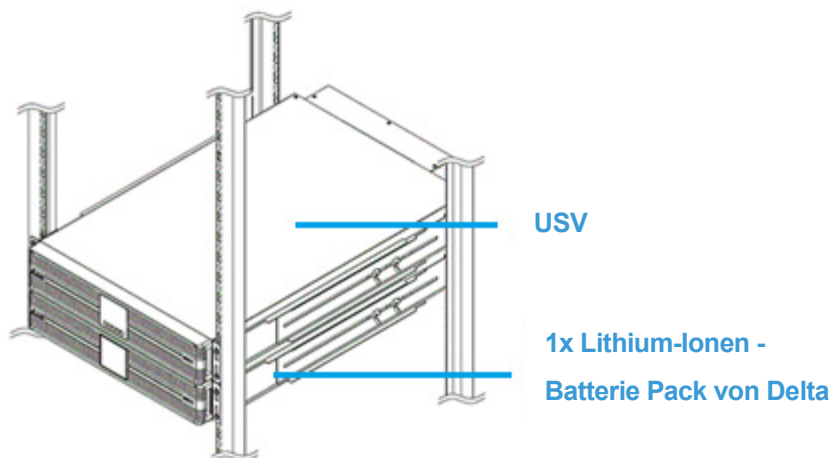
(Abbildung 6-4: Einsetzen der USV in den Schrank)

- Die oben aufgeführten Anweisungen für die Schrank-Montage können sowohl für eine einzelne USV als auch für parallele USV-Anlagen angewendet werden. Sie können bis zu vier USV-Anlagen parallel schalten.
- Informationen zu den Installationsmethoden des Blei-Säure-Batterie Pack oder des Lithium-Ionen-Batterie Pack finden Sie auch im **Benutzerhandbuch**, das im Lieferumfang des Batterie Packs enthalten ist.
- Beachten Sie, dass die USV über den/die Batterie Pack(s) installiert werden sollte.
- Die USV muss an mindestens zwei optionale Blei-Säure-Batterie Packs angeschlossen werden (siehe **Abbildung 6-5**). Weitere Informationen zum Blei-Säure-Batterie Pack finden Sie in **Kapitel 8: Externer Batterie Pack**.



(Abbildung 6-5: Schrank-Montage der USV mit zwei Blei-Säure-Batterie Packs)

- Die USV darf nur an einen Lithium-Ionen-Batterie Pack angeschlossen werden (siehe **Abbildung 6-6**). Weitere Informationen zum Lithium-Ionen-Batterie Pack finden Sie in **Kapitel 8: Externer Batterie Pack**.



(Abbildung 6-6: Schrank-Montage der USV mit einem Lithium-Ionen-Batterie Pack)

6.2 Tower-Montage

Sie können die USV mit dem Blei-Säure-Batterie Pack oder dem Lithium-Ionen-Batterie Pack in aufrechter Position als Standgerät (Tower) montieren. Die USV und der optionale Batterie Pack verwenden identische Montagesätze*¹ und ihre Montageverfahren sind gleich.

Im Lieferumfang der USV sind die Tower-Ständer enthalten. Die Tower-Ständerverlängerungen sind im Lieferumfang der Batterie Packs enthalten. Wenn Sie Zubehör erwerben müssen, lesen Sie bitte **Kapitel 11: Optionales Zubehör** und wenden Sie sich an Ihren Händler vor Ort oder den Kundendienst von Delta.



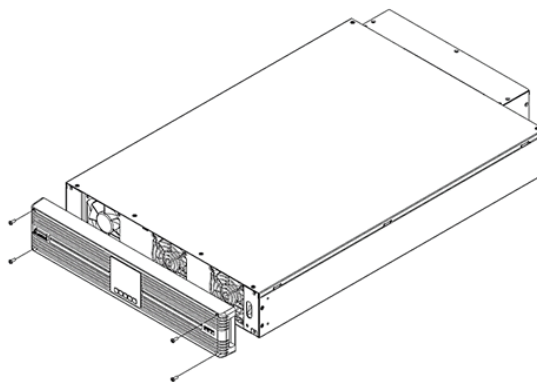
HINWEIS:

1. *¹ Sie müssen die im Lieferumfang des Batterie Packs enthaltenen Tower-Ständerverlängerungen verwenden, um die Tower-Montage durchzuführen.
2. Lassen Sie zur Gewährleistung einer angemessenen Belüftung an der Vorder- und Rückseite der USV ausreichend Platz (mindestens 15 cm).
3. Es wird dringend empfohlen, das Gerät von mindestens zwei Personen handhaben und heben zu lassen.

● USV-Tower-Montageverfahren

Schritt 1

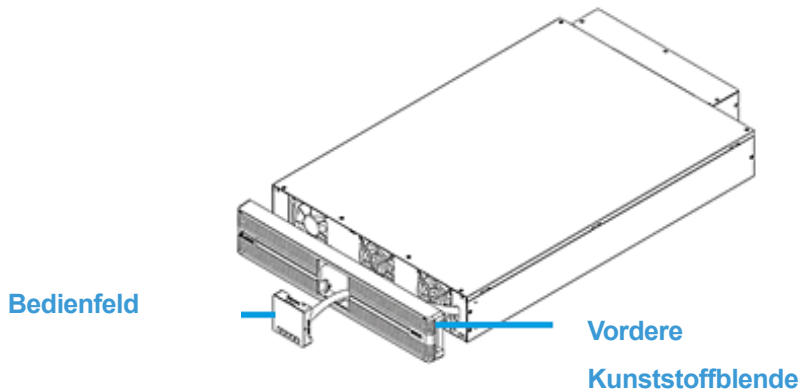
Entfernen Sie die vier Schrauben von der vorderen Kunststoffblende der USV. Siehe **Abbildung 6-7**.



(Abbildung 6-7: Abnehmen der vorderen Kunststoffblende)

Schritt 2

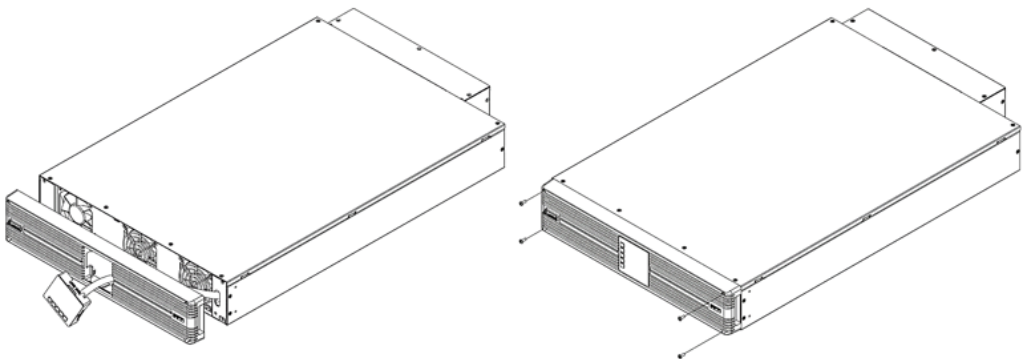
Drücken Sie vorsichtig auf die Rückseite des Bedienfelds, bis das Bedienfeld von der vorderen Kunststoffblende gelöst ist. Bitte gehen Sie vorsichtig vor, damit das Kabel, das das Bedienfeld mit dem inneren Steckverbinder der USV verbindet, nicht beschädigt wird. Siehe **Abbildung 6-8**.



(Abbildung 6-8: Lösen des Bedienfelds)

Schritt 3

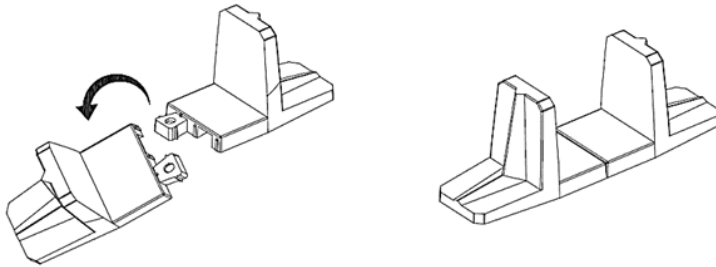
Drehen Sie das Bedienfeld um 90° im Uhrzeigersinn und setzen Sie es wieder in die vordere Kunststoffblende ein. Setzen Sie anschließend die vordere Kunststoffblende wieder in die USV ein und stellen Sie sicher, dass die vier Schrauben fest sitzen. Siehe **Abbildung 6-9**.



(Abbildung 6-9: Bedienfeld drehen und Kunststoffblende einsetzen)

Schritt 4

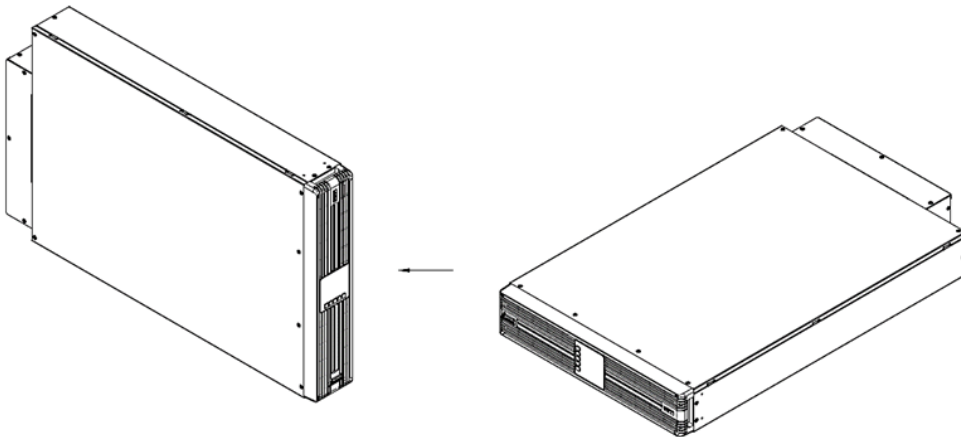
Montieren Sie die Tower-Ständer (im Lieferumfang der USV enthalten), indem Sie die Zapfen in die Nuten, durch leichtes drehen, einsetzen. Siehe **Abbildung 6-10**.



(Abbildung 6-10: Zusammenbauen der Tower-Ständer)

Schritt 5

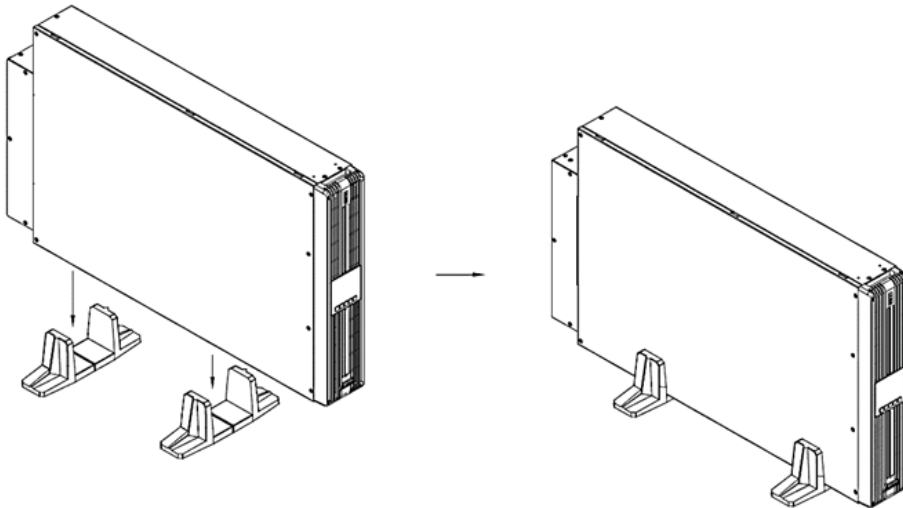
Heben Sie die USV vorsichtig in die aufrechte Stellung (mindestens zwei Personen werden benötigt), sodass das Delta-Logo auf der vorderen Kunststoffblende nach oben weist. Siehe **Abbildung 6-11**.



(Abbildung 6-11: Aufreichtstellen der USV)

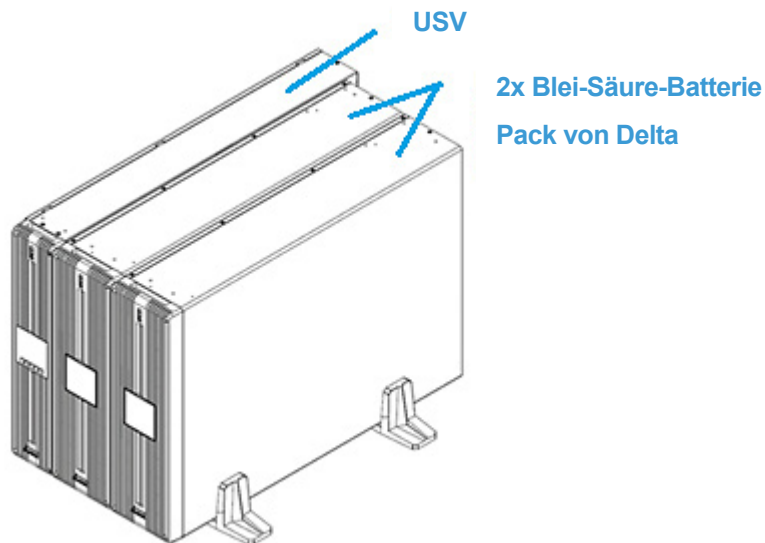
Schritt 6

Setzen Sie die USV in die Tower-Ständer ein (mindestens zwei Personen werden benötigt).
Siehe **Abbildung 6-12**.



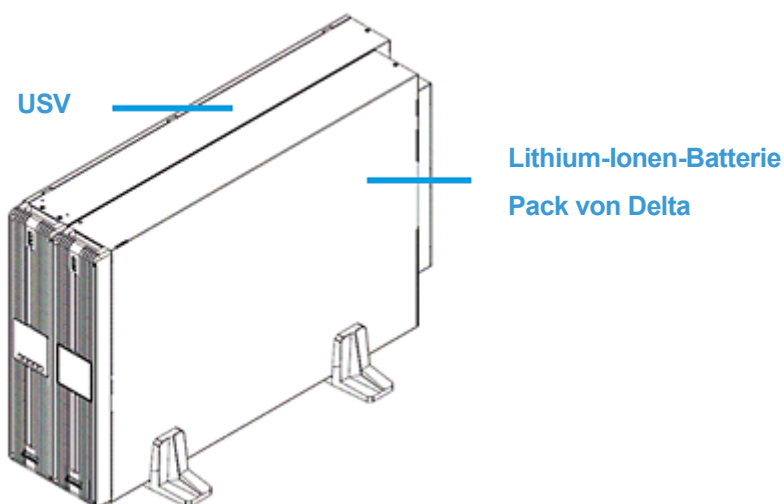
(Abbildung 6-12: Einsetzen der USV in die Tower-Ständer)

- Die oben aufgeführten Anweisungen zur Tower-Montage können sowohl für eine einzelne USV als auch für parallele USV-Anlagen angewendet werden. Sie können bis zu vier USV-Anlagen parallel schalten.
- Informationen zu den Installationsmethoden des Blei-Säure-Batterie Packs oder des Lithium-Ionen-Batterie Packs finden Sie auch im **Benutzerhandbuch**, das im Lieferumfang des Batterie Packs enthalten ist.
- Die USV muss an mindestens zwei optionale Blei-Säure-Batterie Packs angeschlossen werden (siehe **Abbildung 6-13**). Weitere Informationen zum Blei-Säure-Batterie Pack finden Sie in **Kapitel 8: Externer Batterie Pack**.



(Abbildung 6-13: Tower-Montage der USV mit zwei Blei-Säure-Batterie Packs)

- Die USV darf nur an einen Lithium-Ionen-Batterie Pack angeschlossen werden (siehe **Abbildung 6-14**). Weitere Informationen zum Lithium-Ionen-Batterie Pack finden Sie in **Kapitel 8: Externer Batterie Pack**.



(Abbildung 6-14: Tower-Montage der USV mit einem Lithium-Ionen-Batterie Pack)

Kapitel 7: USV-Anschluss

7.1 Warnungen vor dem Anschließen

Zu den anzuschließenden Kabeln gehören Netzeingang, Bypass-Eingang, Ausgang und Batteriekabel. Beachten Sie bei der Auswahl der Kabel auf die örtlichen Verkabelungsvorschriften und die Umgebungsbedingungen.

Tabelle 7-1 zeigt den Nennstrom der USV mit verschiedenen Phasenkonfigurationen (dreiphasig oder einphasig). **Tabelle 7-2** führt die empfohlenen Mindestquerschnitte der Kabel auf, die dem Benutzer empfohlen werden. Wählen Sie die entsprechenden Kabel gemäß **Tabelle 7-1** und **Tabelle 7-2** aus.

Nur qualifiziertes Personal darf die Installation, Verdrahtung, den Betrieb und die Wartung durchführen. Vor der Versorgung der USV mit Strom müssen Sie sicherstellen, dass die USV ordnungsgemäß geerdet wurde.

Tabelle 7-1: USV-Nennstrom

Modell (Eingangsphase: Bypass-Phase: Ausgangsphase)	Nenneingangsphasen- Strom (A)			Nenn- Ausgangsphasenstrom (A)			Batterie- Nennstrom (A)
	Nenneingangsspannung			Nennausgangsspannung			
	220V	230V	240V	220V	230V	240V	
RT-15K3P (3P:3P:3P)	Netz: 26,4A (3P) Bypass: 23A (3P)	Netz: 25,2A (3P) Bypass: 22A (3P)	Netz: 24,3A (3P) Bypass: 21A (3P)	22,7A (3P)	21,7A (3P)	20,8A (3P)	44A
RT-15K3P (3P:1P:1P)	Netz: 26,4A (3P) Bypass: 69A (1P)	Netz: 25,2A (3P) Bypass: 66A (1P)	Netz: 24,3A (3P) Bypass: 63A (1P)	68,1A (1P)	65,1A (1P)	62,4A (1P)	44A

Modell (Eingangsphase: Bypass-Phase: Ausgangsphase)	Nenneingangsphasen- Strom (A)			Nenn- Ausgangsphasenstrom (A)			Batterie- Nennstrom (A)
	Nenneingangsspannung			Nennausgangsspannung			
	220V	230V	240V	220V	230V	240V	
RT-20K3P (3P:3P:3P)	Netz: 35A (3P) Bypass: 30,6A (3P)	Netz: 34,1A (3P) Bypass: 29,3A (3P)	Netz: 32,3A (3P) Bypass: 28,1A (3P)	30,3A (3P)	29A (3P)	27,8A (3P)	58A
RT-20K3P (3P:1P:1P)	Netz: 35A (3P) Bypass: 91,8A (1P)	Netz: 34,1A (3P) Bypass: 87,9A (1P)	Netz: 32,3A (3P) Bypass: 84,3A (1P)	90,9A (1P)	87A (1P)	83,4A (1P)	58A



HINWEIS:

1. Der maximal zulässige Spannungsabfall für jedes Kabel beträgt 4Vac.
2. Um elektromagnetische Störungen zu vermeiden, wickeln Sie das Kabel nicht in Schleifen.
3. Der Anschluss an nichtlineare Lasten beeinflusst die Auswahl der Ausgangs- und Bypass-Neutralleiter. Der Strom des Neutralleiters kann den Nennphasenstrom überschreiten und bis zu 1,732 mal höher sein als der Nennphasenstrom. In diesem Fall müssen Sie ein Kabel mit größerem Durchmesser verwenden. Weitere Informationen erhalten Sie von einem Servicemitarbeiter.

Tabelle 7-2: Empfohlene Mindestkabelgröße (Umgebungstemperatur 25 °C)

Modell (Eingang P: Bypass P: Ausgang P)	Eingang	Ausgang	Bypass	Neutral- leiter	Batterie	Erdung
	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²
RT-15K3P (3:3:3)	4	4	4	4	10 oder 4 × 2 Stk.	10
RT-15K3P (3:1:1)	4	4 × 3 Stk.	4 × 3 Stk.	4 × 3 Stk.		25
RT-20K3P (3:3:3)	6	6	6	6		16
RT-20K3P (3:1:1)	6	6 × 3 Stk.	6 × 3 Stk.	6 × 3 Stk.		35

7.2 Externe Schutzeinrichtung

Sie müssen einen Schutzschalter (oder eine andere Schutzeinrichtung) zwischen der Netzeinspeisung und der USV installieren. Wenn Sie Konfigurationen mit zwei Netzeinspeisungen*¹ verwenden, müssen Sie auch einen Schutzschalter (oder eine andere Schutzeinrichtung) zwischen dem Bypass-Netz und der USV installieren.

Dieser Abschnitt enthält allgemeine Hinweise für qualifizierte Installationstechniker. Ein qualifizierter Installationstechniker muss die geltenden Elektroinstallationsvorschriften kennen und andere relevante Kenntnisse besitzen.



HINWEIS:

1. *¹ Bei Konfigurationen mit zwei Eingangsnetzen müssen die Netzeinspeisung und die Bypass-Einspeisung den gleichen Neutralleiter (N) verwenden.
2. Für das dreiphasige System müssen Sie die vierpolige Schutzeinrichtung verwenden.
Für das einphasige System müssen Sie die zweipolige Schutzeinrichtung verwenden.

● Überstromschutz

Bei der Installation der USV müssen Sie die Strombelastbarkeit der Kabel und die Überlastkapazität des Systems berücksichtigen; siehe **Tabelle 7-1**. Die Kapazität der Schutzschalter finden Sie in **Tabelle 7-3**.

Was den Batterieeingang bei Verwendung des Blei-Säure-Batterie Packs oder des Lithium-Ionen-Batterie Packs betrifft, verfügt jeder dieser Batterie Packs bereits über eine integrierte Überstromschutzeinrichtung. Für den Anschluss an eine kundenspezifische Blei-Säure-Batterie muss jedoch ein entsprechender Überlastschalter für den Überstromschutz installiert werden. Weitere Informationen finden Sie in **Tabelle 7-3** und **8.4: Batterie Pack-Überstromschutzeinrichtung**.

● Bypass-Rückspeiseschutz

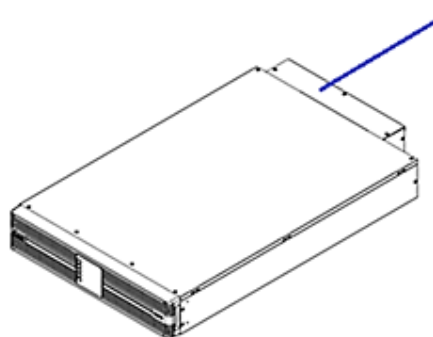
Die USV verfügt über eine integrierte Bypass-Rückspeiseschutzfunktion.

Tabelle 7-3: Kapazität der USV-Eingangsschutzeinrichtung

Modell (Eingang P: Bypass P: Ausgang P)	Empfohlene Kapazität des Eingangsschutzschalters*1	Empfohlene Kapazität des Batterieschutzschalters
RT-15K3P (3:3:3)	50A/Typ D (Netz) 50A/Typ D (Bypass)	63A/Typ C
RT-15K3P (3:1:1)	50A/Typ D (Netz) 100A/Typ D (Bypass)	63A/Typ C
RT-20K3P (3:3:3)	63A/Typ D (Netz) 63A/Typ D (Bypass)	63A/Typ C (Batterienennspannung $\geq$ 216 V) 70A/Typ C (Batterienennspannung $<$ 216 V)
RT-20K3P (3:1:1)	63A/Typ D (Netz) 125A/Typ D (Bypass)	63A/Typ C (Batterienennspannung $\geq$ 216 V) 70A/Typ C (Batterienennspannung $<$ 216 V)

7.3 USV-Verkabelung

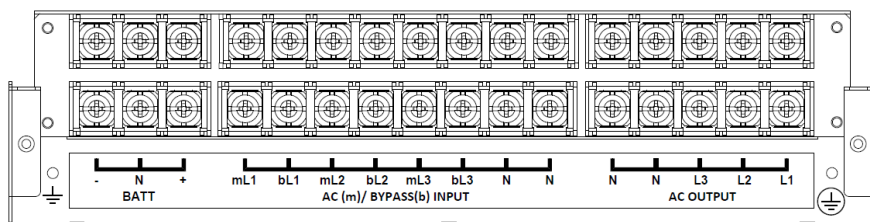
Die USV-Kabel müssen an dem Netz-Eingang, Bypass-Eingang, Batterie-Eingang, USV-Ausgang und Erdungsklemmen angeschlossen werden, die Sie sehen können, nachdem Sie die obere Abdeckung an der Rückseite der USV entfernt haben. Siehe **Abbildung 7-1** und **Abbildung 7-2**.



Entfernen Sie die obere Abdeckung an der Rückseite der USV, um die Anschlussklemmen zu sehen

(Abbildung 7-1: Lage der oberen Abdeckung hinten)

Die Anschlussklemmen der USV sind in **Abbildung 7-2** dargestellt.



(Abbildung 7-2: Klemmen der USV)

Nr.	Element (Beschriftung an der Rückseite der USV)	Beschreibung	Funktion
1	AC (m) INPUT	AC-Eingangsklemmen, einschließlich Klemmen mL1/ mL2/ mL3/ N*1	Für den Anschluss der Netzeinspeisung
2	BYPASS (b) INPUT	Bypass-Eingangsklemmen, einschließlich Klemmen bL1/ bL2/ bL3/ N*1	Für den Anschluss der Bypass- Einspeisung*2

3	AC OUTPUT	USV-Ausgangsklemmen, einschließlich Klemmen L1/L2/L3/N	Für den Anschluss der Verbraucher
4	BATT	Batterieeingangsklemmen, einschließlich Klemmen -/ N/ +	Für den Anschluss des/der externen Batterie Packs
5		Erdungsschraube für die Schutzerdung.	1. Für USV-Schutzerdung: Zum Anschluss an die Erdung der Netzeinspeisung und an die Erdung der Bypass- Einspeisung*2. 2. Für Schutzerdung: Zum Anschluss an die Erdung der Verbraucher. 3. Informationen zur Erdung (⊕) finden Sie unter 7.3.5 USV- Erdungsschraube (⊕) – Anschlussmethode .
6		Erdungsschraube für Potenzialausgleich.	Potenzialausgleich: Zum Anschluss an die Batterieerdung.



HINWEIS:

1. *1 Bei Konfigurationen mit zwei Netzeinspeisungen müssen die Netzeinspeisung und die Bypass-Einspeisung den gleichen Neutralleiter (N) verwenden.
2. *2 Nur für USV konfiguriert mit zwei Netzeinspeisungen.

Die USV kann am Eingang mit einer oder zwei Einspeisungen und am Ausgang dreiphasig oder einphasig eingestellt werden. Dies hängt von der Art und Weise ab, wie Sie die Sammelschienen (im Lieferumfang enthalten) installieren und von der Einstellung der Ausgangsphase ab (siehe **10.2.2 Menü Setting** (Einstellung)). Es gibt vier Arten von Konfigurationen zur Auswahl. Siehe **Abbildung 7-3** bis **Abbildung 7-10** und die folgenden Abschnitte zu den vier verschiedenen Verdrahtungsmethoden (die **Anschlussklemmen der USV** sind in **Blockschrift** gekennzeichnet).

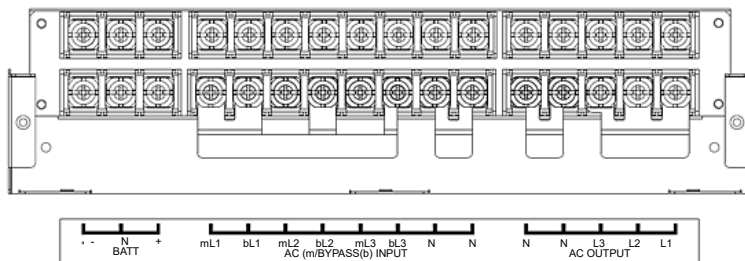
7.3.1 Einphasiger Ausgang und eine Einspeisung



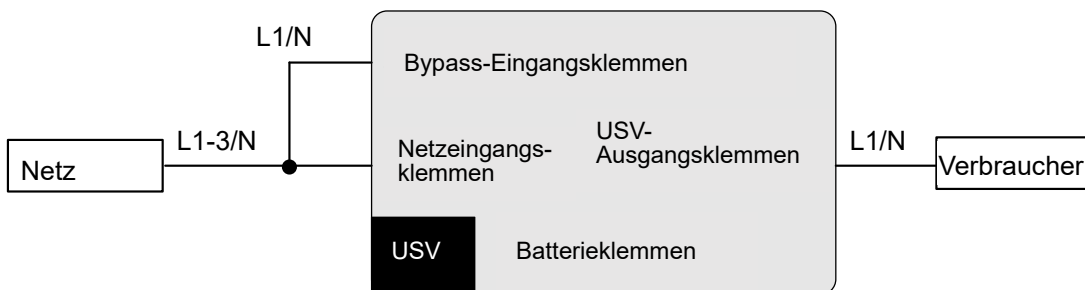
HINWEIS:

Die Konformität mit der UL/cUL-Norm gilt nicht für die USV mit einphasigem Eingang und Ausgang.

1. Installieren Sie die Sammelschienen gemäß **Abbildung 7-3**.
2. Anschluss an die Netzeinspeisung (L1/ L2/ L3/ N): L1 an **mL1**, **bL1**, **bL2** oder **bL3**; L2 an **mL2**; L3 an **mL3** und N an eine der **N**-Klemmen anschließen.
3. Anschluss an den/die externen Batterie Pack(s): Batterie - / N / + an - / N / + anschließen.
4. Anschluss an die Verbraucher (L/ N): Die Verbraucher L mit **L1**, **L2** oder **L3** verbinden und den N der Verbraucher mit einer der **N**-Klemmen verbinden.



(Abbildung 7-3: Installation der Sammelschienen für einphasigen Ausgang und einer Einspeisung)



(Abbildung 7-4: USV-Schaltplan einphasiger Ausgang und eine Einspeisung)

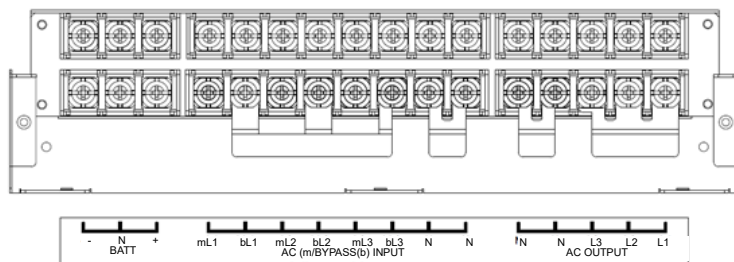
7.3.2 Einphasiger Ausgang und zwei Einspeisungen

1. Installieren Sie die Sammelschienen gemäß **Abbildung 7-5**.
2. Anschluss an die Netzeinspeisung (L1/ L2/ L3/ N): L1 an **mL1**, L2 an **mL2**, L3 an **mL3** und N*¹ an eine der **N**-Klemmen anschließen.
3. Anschluss an die Bypass-Einspeisung (L/ N): L an **bL1**, **bL2** oder **bL3** anschließen.

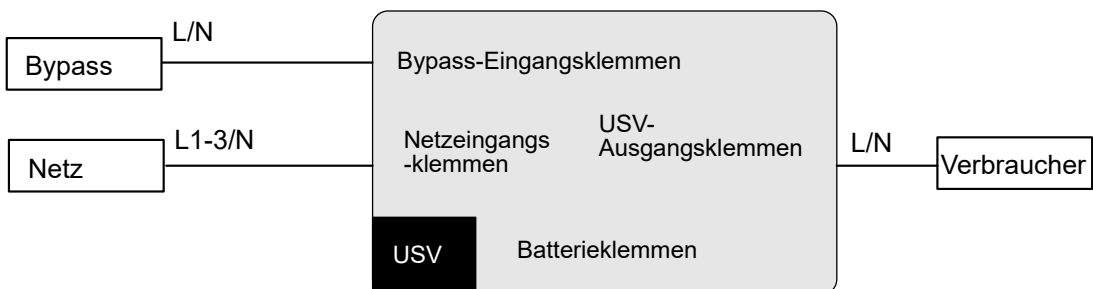


HINWEIS:

1. *¹ Bei Konfigurationen mit zwei Eingangsquellen muss die Netzeinspeisung und die Bypass-Einspeisung den gleichen Neutralleitung (N) verwenden.
 2. Die Konformität mit der UL/cUL-Norm gilt nicht für die USV mit einphasigem Ausgang.
4. Anschluss an den/die externen Batterie Pack(s): Batterie - / N / + an - / **N** / + anschließen.
 5. Anschluss an die Verbraucher (L/ N): Die Verbraucher L mit **L1**, **L2** oder **L3** verbinden und N der Verbraucher mit einer der **N**-Klemmen verbinden.



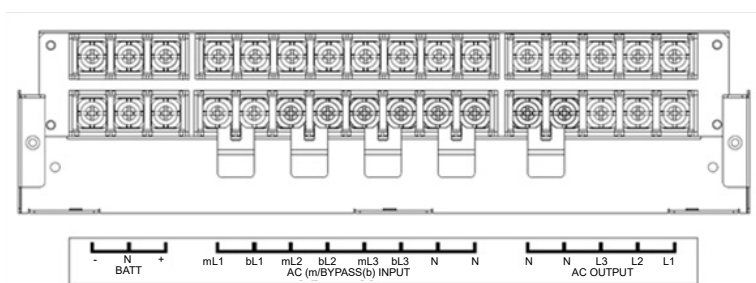
(Abbildung 7-5: Installation der Sammelschiene für einphasigen Ausgang und zwei Einspeisungen)



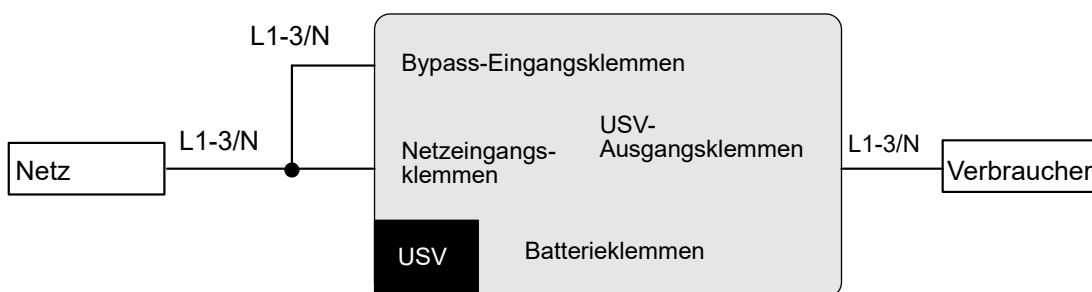
(Abbildung 7-6: USV-Schaltplan einphasiger Ausgang und zwei Einspeisungen)

7.3.3 Dreiphasiger Ausgang und eine Einspeisung

1. Installieren Sie die Sammelschienen gemäß **Abbildung 7-7**.
2. Anschluss an die Netzeinspeisung (L1/ L2/ L3/ N): L1 an **mL1** oder **bL1**, L2 an **mL2** oder **bL2**, L3 an **mL3** oder **bL3** und N an eine der **N**-Klemmen anschließen.
3. Anschluss an den/die externen Batterie Pack(s): Batterie -/ N/ + an -/ **N**/ + anschließen.
4. Anschluss an die Verbraucher (L1/ L2/ L3/ N): Die Verbraucher L1/ L2/ L3 jeweils an **L1**/ **L2**/ **L3** und die Verbraucher N an eine der **N**-Klemmen anschließen.



(Abbildung 7-7: Installation der Sammelschiene für dreiphasigen Ausgang und eine Einspeisung)



(Abbildung 7-8: USV-Schaltplan dreiphasiger Ausgang und eine Einspeisung)

7.3.4 Dreiphasiger Ausgang und zwei Einspeisungen

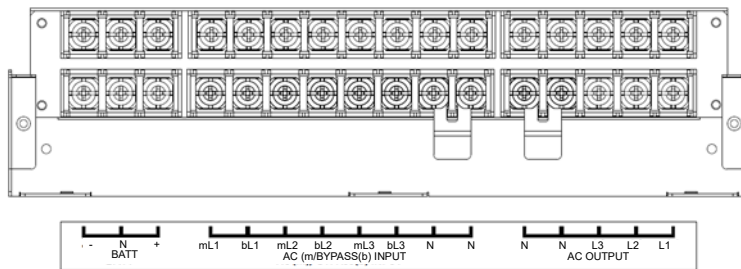
1. Installieren Sie die Sammelschienen gemäß **Abbildung 7-9**.
2. Anschluss an die Netzeinspeisung (L1/ L2/ L3/ N): L1 an **mL1**, L2 an **mL2**, L3 an **mL3** und N*¹ an eine der **N**-Klemmen anschließen.
3. Anschluss an die Bypass-Einspeisung (L1/ L2/ L3/ N): L1 an **bL1**, L2 an **bL2** und L3 an **bL3** anschließen.



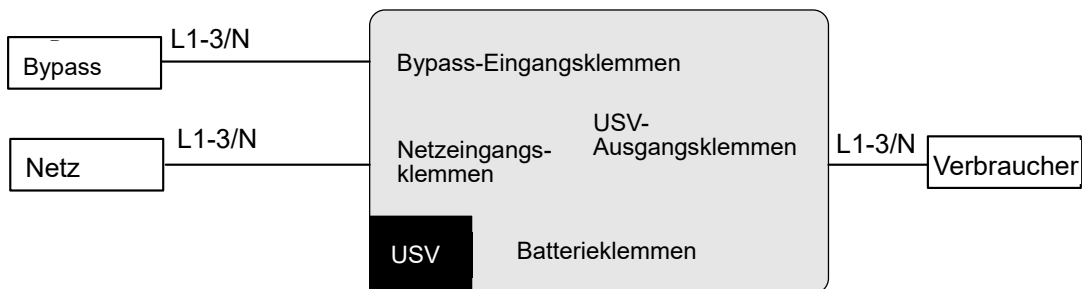
HINWEIS:

*¹ Bei Konfigurationen mit zwei Eingangsquellen müssen die Netzeinspeisung und die Bypass-Einspeisung den gleichen Neutralleiter (N) verwenden.

4. Anschluss an den/die externen Batterie Pack(s): Batterie -/ N/ + an -/ **N**/ + anschließen.
5. Anschluss an die Verbraucher (L1/ L2/ L3/ N): Die Verbraucher L1/ L2/ L3 jeweils an **L1/ L2/ L3** und die Verbraucher N an eine der **N**-Klemmen anschließen.



(Abbildung 7-9: Installation der Sammelschiene für dreiphasigen Ausgang und zwei Einspeisungen)



(Abbildung 7-10: USV-Schaltplan dreiphasiger Ausgang und zwei Einspeisungen)

7.3.5 USV-Erdungsschraube ($\oplus$) – Anschlussmethode

Um den Erdungsschutz der USV zu gewährleisten, befolgen Sie bei der Durchführung der Erdung die Schritte 1 und 2 sowie die Reihenfolge ❶ bis ❷*¹ in **Abbildung 7-11** unten.



HINWEIS:

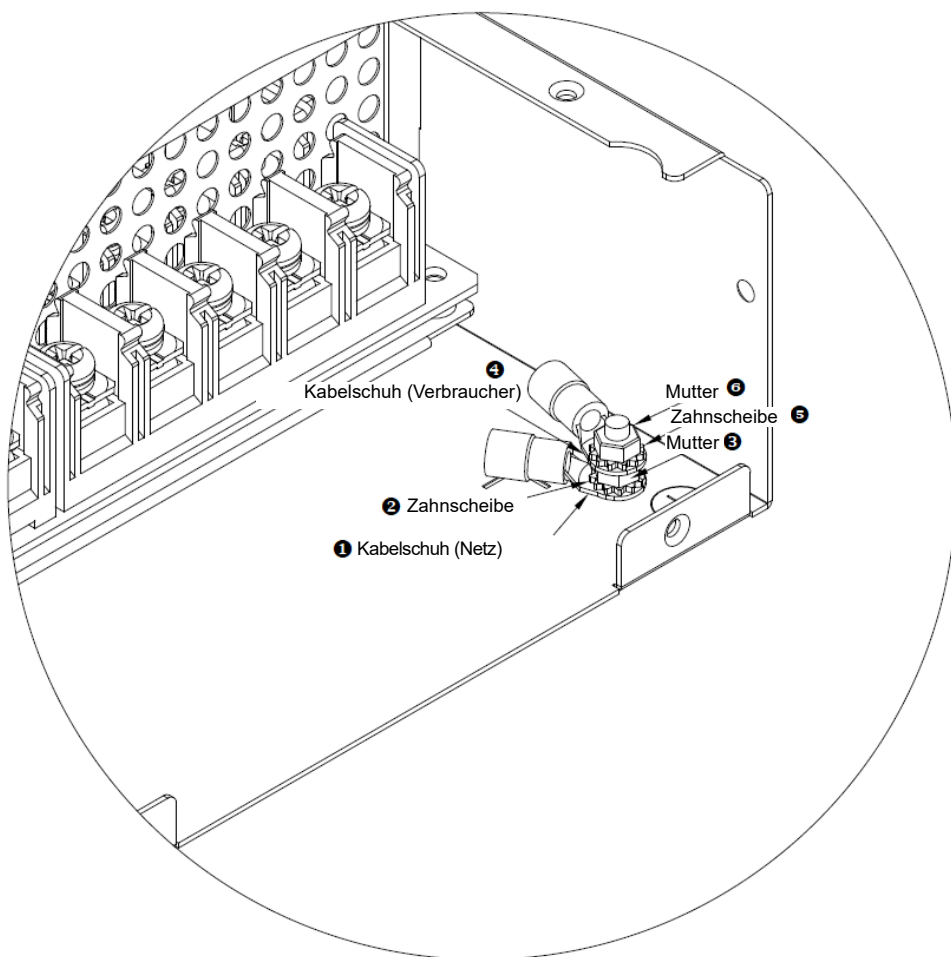
*¹ Die in **Abbildung 7-11** gezeigten Komponenten ❶ bis ❷ sind nicht im Lieferumfang der USV enthalten. Der Benutzer muss die isolierten Kabelschuhe, die Zahnscheiben und die Muttern bereitstellen.

Schritt 1

Zur Schutzerdung, befestigen Sie die Kabelschuhe der Erdung (❶) zuerst mit einer Zahnscheibe (❷) und dann mit einer Mutter (❸). Diese Erdung ist mit der Erdung der Netzeinspeisung (und die der Bypass-Einspeisung, sofern Sie zwei Einspeisungen verwenden) verbunden.

Schritt 2

Zur Schutzerdung, befestigen Sie den Kabelschuhe der Erdung (❹) zuerst mit einer Zahnscheibe (❺) und dann mit einer Mutter (❻). Diese Erdung ist mit der Erdung der Verbraucher verbunden.



(Abbildung 7-11: Erdungsschraube der USV (⊕) Anschluss und Befestigung)

7.4 Verkabelung paralleler USV-Anlagen



HINWEIS:

1. Sie können höchstens vier USV-Anlagen parallel schalten. Um die Zuverlässigkeit im Parallelbetrieb zu verbessern, empfehlen wir die Verwendung der Daisy-Chain-Methode (Verkettung) für die Parallelkabelverbindung.
2. Stellen Sie sicher, dass die Kabel aller USV-Anlagen ordnungsgemäß angeschlossen sind und alle externen Schutzeinrichtungen (Schutzschalter) in der Position „**OFF**“ (AUS) sind.
3. Bei parallelen USV-Anlagen müssen der Durchmesser und die Längen der Eingangskabel und der Ausgangskabel jeder parallelen USV-Anlage gleich sein. Dadurch wird sichergestellt, dass die Last, bei parallelen USV-Anlagen im Bypass-Modus gleichmäßig verteilt wird.
4. Stellen Sie vor der Inbetriebnahme der parallelen USV-Anlage sicher, dass jede parallele USV eine andere ID-Nummer zugewiesen wurde und dass die Parametereinstellungen wie in **Tabelle 7-4** beschrieben zwischen den parallelen USV-Anlagen einheitlich sind. Andernfalls wird der Parallelbetrieb nicht funktionieren.
5. Die parallelen USV-Anlagen müssen alle die gleichen Ausgangskonfigurationen (dreiphasig/einphasig) verwenden.
6. Stellen Sie sicher, dass alle parallelen USV-Anlagen komplett eingeschaltet sind, bevor Sie die Verbraucher in Betrieb nehmen. Schalten Sie zuerst Verbraucher mit großer Leistung ein, um eine Auslösung des Überlastschutzes zu vermeiden.
7. Die Funktion gemeinsame Batterie (Common) kann nur auf parallele USV-Einheiten angewendet werden, die an der gleichen externen Blei-Säure-Batterie angeschlossen sind. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt **7.4.3 Verdrahtung der gemeinsamen Batterie**

Tabelle 7-4: Parametereinstellungen für parallele USV-Anlagen

Einstellungselement (Ebene 2)	Parameter (Ebene 3)
Output (Ausgang)	Output Phase (Ausgangsphase)
	Output Voltage (Ausgangsspannung)
	Output Frequency (Ausgangsfrequenz)
	Output Sync. Freq. Range (Ausgangssyn. Frequenzbereich)
	Output Freq. Slew Rate (Ausgangsfrequenz-Anstiegsgeschwindigkeit)
	Output Mode (Ausgangsmodus)
Input (Eingang)	Bypass Max. Voltage (Min. Spannung Bypass)
	Bypass Min. Voltage (Min. Spannung Bypass)
ECO	ECO Mode (ECO-Modus)
	ECO Max. Voltage (Max. ECO-Spannung)
	ECO Min. Voltage (Min. ECO-Spannung)
Parallel	Redundant UPS (Redundante USV)
	ID*1
	Common Battery (Gemeinsame Batterie)
On/Off Settings (Ein/Aus-Einstellungen)	Energy Saving (Energiesparen)
	Auto Restart (Automatischer Neustart)
	Auto Start on AC (Autostart bei Netz)
Battery (Batterie)	Automatic Battery Test (Automatischer Batterietest)*2
	Low Battery Warning Capacity (Kapazität Warnung für niedrigen Batterieladezustand)*2
	Warning of Remaining Time (Warnung für verbleibende Zeit)*2
	Runtime Limitation (Laufzeitbeschränkung)*2
	Charge Mode (Lademodus)*2
	Float Charge Voltage (Erhaltungsladespannung)*2
	Internal Charging Current (Interner Ladestrom)*2
	External Battery Type (Typ externe Batterie)*2
	External Battery Capacity (Kapazität externe Batterie)*2
	Install date (Installationsdatum)*2

Dry Contact Setting (Potenzialfreie Kontakte)	Dry Contact 1 – Input (Potenzialfreier Kontakt 1 – Eingang)
	Dry Contact 2 – Output (Potenzialfreier Kontakt 2 – Ausgang)
	Dry Contact 3 – Output (Potenzialfreier Kontakt 2 – Ausgang)
	Dry Contact 4 – Output (Potenzialfreier Kontakt 2 – Ausgang)
	Remote Control (Fernbedienung)

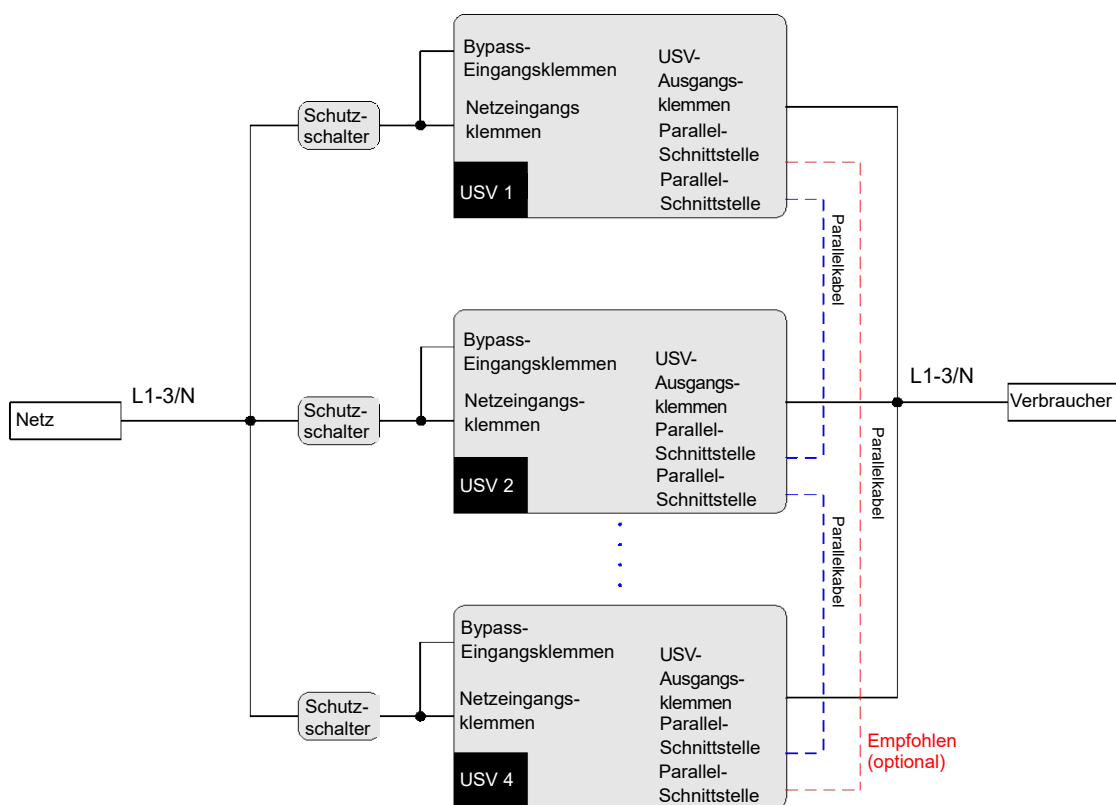


HINWEIS:

1. *¹ Die wählbaren ID-Nummern sind „1, 2, 3 und 4“. Jeder parallelen USV-Anlage sollte eine andere ID zugewiesen werden.
2. *² Diese Elemente sollten nur dann unter den parallelen USV-Einheiten identisch sein, wenn „Common Battery“ (Gemeinsame Batterie) auf „Yes“ (Ja) eingestellt ist.

7.4.1 Parallelverkabelung für eine Einspeisung

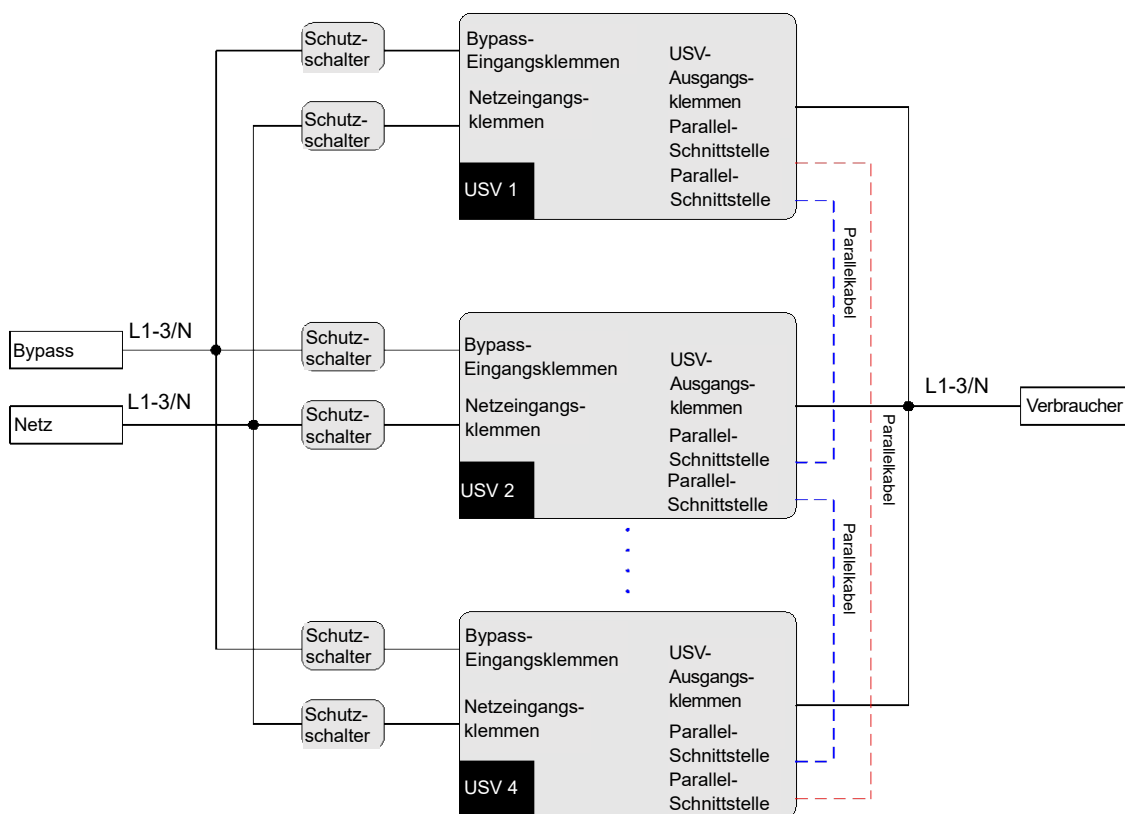
1. Informationen zu den Konfigurationen mit einer Einspeisung finden Sie unter **7.3.1 Einphasiger Ausgang und eine Einspeisung** sowie **7.3.3 Dreiphasiger Ausgang und eine Einspeisung**.
2. Verwenden Sie die mitgelieferten Parallelkabel und folgen Sie **Abbildung 7-12**, um die Parallelverkabelung durchzuführen und die Parallel-Schnittstellen für die parallele Kommunikation anzuschließen.
3. Erden Sie die parallelen USV-Anlagen. Die Lage der Erdungsschraube finden Sie in **Abbildung 7-2**. Informationen zum Anschluss der Erdungsanschlüsse an der Erdungsschraube der USV (⊕) finden Sie unter **7.3.5 USV-Erdungsschraube (⊕) – Anschlussmethode**.



(Abbildung 7-12: Schaltplan für parallele USV-Anlagen mit einer Einspeisung)

7.4.2 Parallelverkabelung für zwei Einspeisungen

1. Informationen zu den Konfigurationen mit zwei Einspeisungen finden Sie unter **7.3.2 Einphasiger Ausgang und zwei Einspeisungen** sowie **7.3.4 Dreiphasiger Ausgang und zwei Einspeisungen**.
2. Verwenden Sie die mitgelieferten Parallelkabel und folgen Sie **Abbildung 7-13**, um die Parallelverkabelung durchzuführen und die Parallel-Schnittstellen für die parallele Kommunikation anzuschließen.
3. Erden Sie die parallelen USV-Anlagen. Die Lage der Erdungsschraube finden Sie in **Abbildung 7-2**. Informationen zum Anschluss der Erdungsanschlüsse an der Erdungsschraube der USV ($\oplus$) finden Sie unter **7.3.5 USV-Erdungsschraube ($\oplus$) – Anschlussmethode**.



(Abbildung 7-13: Schaltplan für parallele USV-Anlagen mit zwei Einspeisungen)

7.4.3 Verdrahtung der gemeinsamen Batterie

Wenn zwei oder mehr USV-Anlagen parallel angeschlossen sind, können diese zur Kostensenkung und Platzeinsparung an die gleichen externen Batterie Packs oder externe Batterie angeschlossen werden*1. Für die gemeinsame Batterieanwendung muss ein Schutzschalter zwischen jeder USV und den angeschlossenen externen Batterie Packs installiert werden.

Abbildung 7-14 zeigt den Anschluss eines Paar (2 Stück) der Blei-Säure-Batterie Packs , die von zwei parallelen USV-Anlagen gemeinsam genutzt werden. **Abbildung 7-15** zeigt den Anschluss von zwei kundenspezifische Blei-Säure-Batterien, die von zwei parallelen USV-Anlagen gemeinsam genutzt werden.

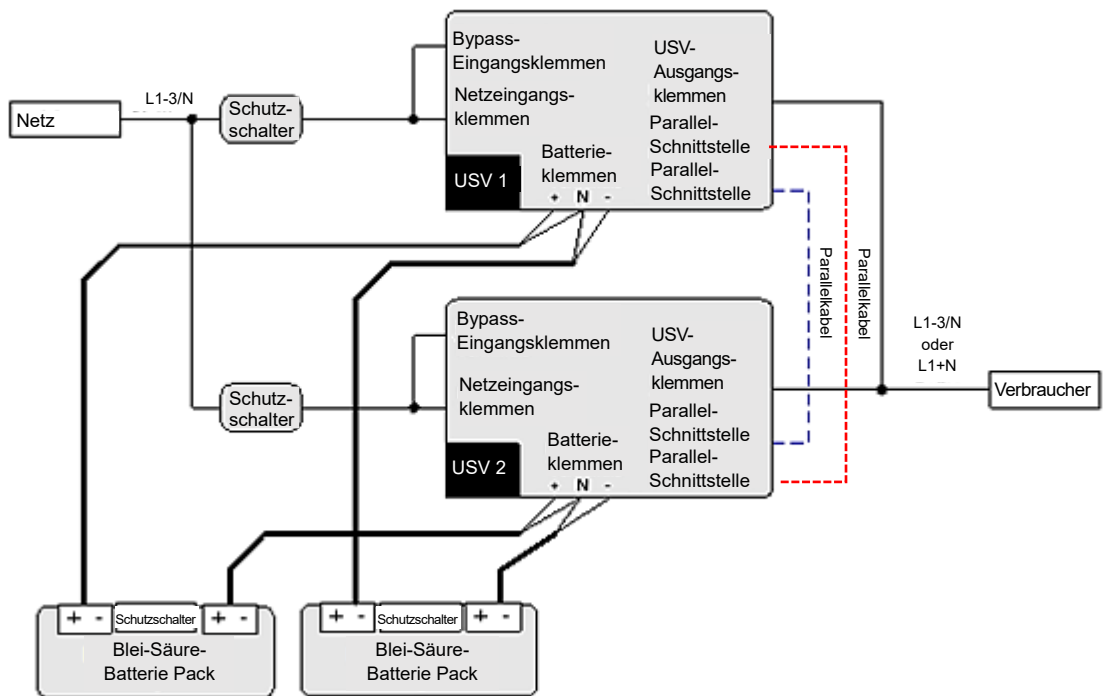
Wenn Sie den Batterie Pack/die Batterie Packs gemeinsam nutzen, müssen Sie die Funktion gemeinsame Batterie über die LCD-Anzeige aktivieren.

Drücken Sie die Eingabetaste () 0,1 Sekunden lang → wählen Sie  aus → wählen Sie **Parallel** aus → stellen Sie „**Common Battery**“ (Gemeinsame Batterie) auf „**Yes**“ (Ja) ein. Weitere Informationen finden Sie unter **10.2.2 Menü Setting** (Einstellung).

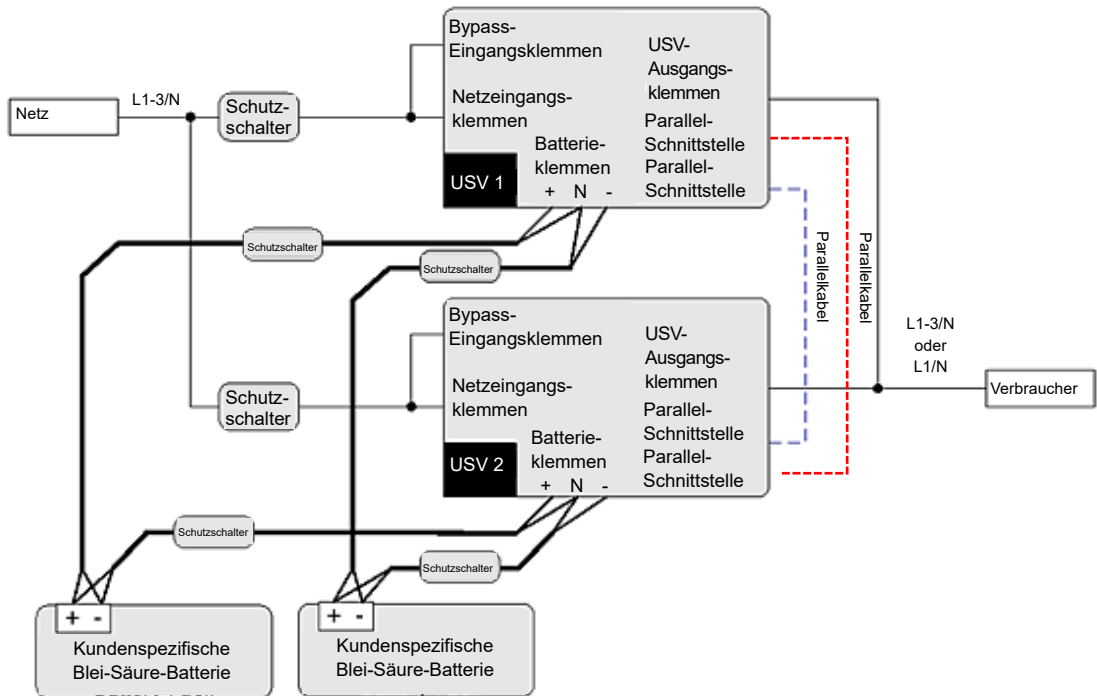


HINWEIS:

1. *1 Die Funktion gemeinsame Batterie gilt nur für Blei-Säure-Batterien.
2. Zum Anschluss der kundenspezifischen Blei-Säure-Batterien an die USV muss ein geeigneter DC-Trennschalter oder eine flinke Sicherung installiert werden, die der Sicherheitsbestimmungen entspricht. Die Batterieschutzschalter müssen gemäß **Abbildung 7-15** installiert werden.
3. Verwenden Sie keinen AC-Trennschalter. Bei dem Trennschalter muss es sich um einen sicherungslosen 2-poligen DC-Trennschalter, 1-polig 250V dc / 2-polig 500V dc und einem DC-Abschaltvermögen von mindestens 10kA handeln. Siehe auch **Tabelle 7-3**.



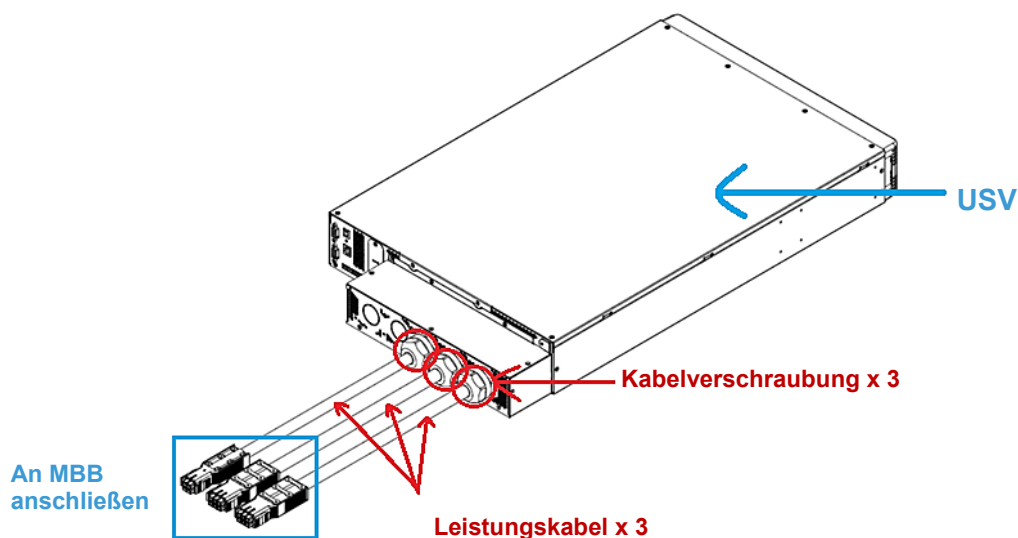
(Abbildung 7-14: Schaltplan für gemeinsame Batterie zwei parallele USV-Einheiten die zwei Blei-Säure-Batterie Packs gemeinsam nutzen)



(Abbildung 7-15: Schaltplan gemeinsame Batterie zwei parallele USV-Einheiten die zwei kundenspezifische Blei-Säure-Batterien gemeinsam nutzen)

7.5 Anschluss an den Wartungs-Bypass (MBB) für eine USV (optional)

Für den MBB-Anschluss müssen die Kabel und Kabelverschraubungen an der USV installiert worden sein, bevor die USV versendet wird *¹, wie in **Abbildung 7-16** gezeigt.



(Abbildung 7-16: Vor dem Versand installierte Kabel und Kabelverschraubungen)



HINWEIS:

*¹ Dies hängt von den Anforderungen verschiedener USV-Modelle ab. Weitere Informationen finden Sie weiter unten.

Da der MBB optional ist, müssen die drei Kabel*¹ gemäß den Anweisungen im **Benutzerhandbuch** der MBB an die Klemmen der USV angeschlossen werden (einschließlich der Netz-Eingangsanschlüsse, Bypass-Eingangsanschlüsse, USV-Ausgangsklemmen und der Erdungs-schraube ($\oplus$)) wenn bei dem vom Benutzer erworbenen USV-Modell die Stromkabel und Kabelverschraubungen vor dem Versand nicht installiert wurden. Weitere Informationen zu den Klemmen der USV finden Sie unter **7.3 USV-Verkabelung**. Beachten Sie, dass die Verbindung von qualifiziertem Servicepersonal hergestellt werden muss.



HINWEIS:

*¹ Die Verbindungskabel sind im Lieferumfang der MBB enthalten, aber der Benutzer muss die Kabelverschraubungen vorbereiten.

Befolgen Sie nach dem Anschluss an die Klemmen der USV die unten aufgeführten Schritte und lesen Sie das **Benutzerhandbuch** der MBB, um die USV mit der MBB zu verbinden.

Schritt 1

Stecken Sie die drei Leistungskabel in die Anschlüsse (❶), (❷) und (❸) der MBB. Siehe **Abbildung 7-17**.

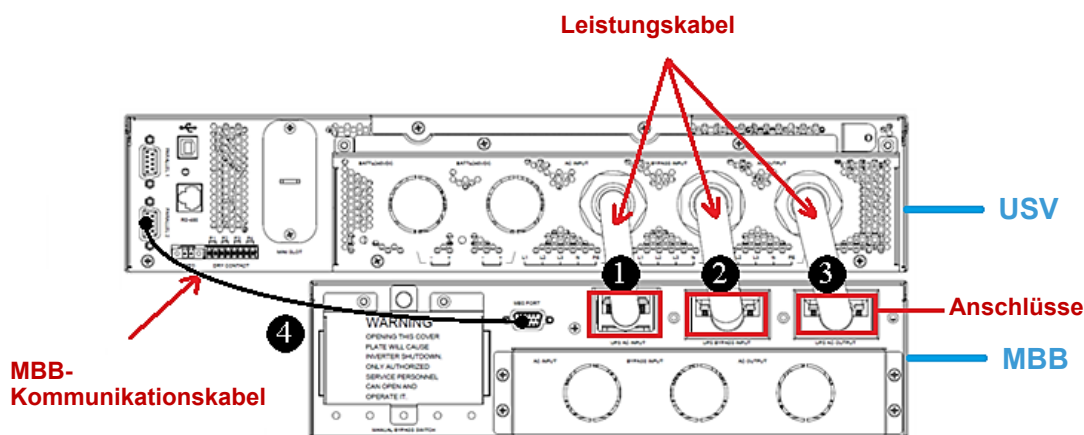
Schritt 2

Verwenden Sie das MBB-Kommunikationskabel*¹ (❹), um den MBS-Anschluss des MBB an einen der Parallel-Schnittstelle der USV anzuschließen und das Kabel zu befestigen. Siehe **Abbildung 7-17**.



HINWEIS:

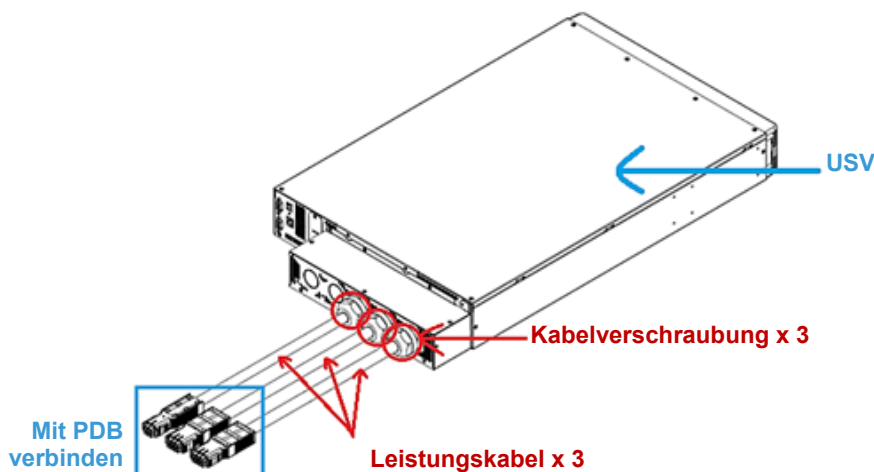
*¹ Das MBB-Kommunikationskabel ist im Lieferumfang des MBB enthalten.



(Abbildung 7-17: Anschließen der USV an die MBB)

7.6 Anschluss an die Verteilung mit Bypass (PDB) für eine oder zwei USV-Anlagen(optional)

Für den PDB-Anschluss müssen die Kabel und Kabelverschraubungen an der USV installiert worden sein, bevor die USV versendet wird *1, wie in **Abbildung 7-18** gezeigt.



(Abbildung 7-18: Vor dem Versand installierte Stromkabel und Kabelverschraubungen)



HINWEIS:

*1 Dies hängt von den Anforderungen verschiedener USV-Modelle ab. Weitere Informationen finden Sie weiter unten.

Da der PDB optional ist, müssen die drei Kabel*1 gemäß den Anweisungen im **Benutzerhandbuch** des PDB an die Klemmen der USV angeschlossen werden (einschließlich der Netzeingangsanschlüsse, Bypass-Eingangsanschlüsse, USV-Ausgangsklemmen und Erdungsschraube ($\oplus$)) wenn bei dem vom Benutzer erworbenen USV-Modell die Kabel und Kabelverschraubungen vor dem Versand nicht installiert wurden. Weitere Informationen zu den Klemmen der USV finden Sie unter **7.3 USV-Verkabelung**. Beachten Sie, dass die Verbindung von qualifiziertem Servicepersonal hergestellt werden muss.

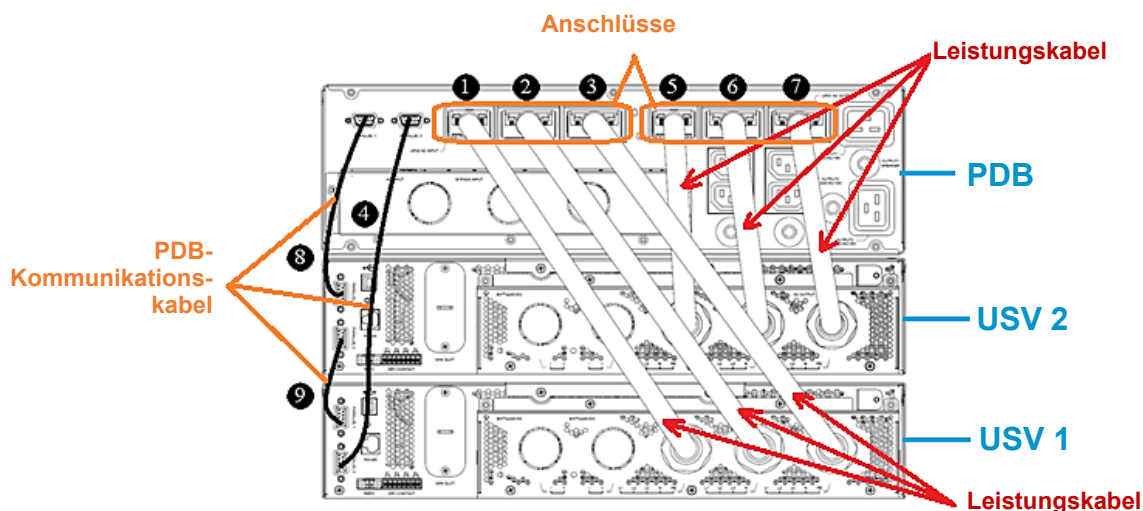


HINWEIS:

*1 Die Verbindungskabel sind im Lieferumfang des PDB enthalten, aber der Benutzer muss die Kabelverschraubungen vorbereiten.

Befolgen Sie nach dem Anschluss an die Klemmen der USV die unten aufgeführten Schritte und lesen Sie das **Benutzerhandbuch** der PDB, um die USV mit dem PDB zu verbinden.

Der PDB kann an eine einzelne USV oder an zwei parallele USV-Anlagen angeschlossen werden. Die Abbildung unten zeigt ein Beispiel für einen PDB, der mit zwei parallelen USV-Anlagen verbunden ist.



(Abbildung 7-19: Anschließen der USV an der PDB)

Schritt 1

Stecken Sie die drei Stromkabel der USV 1 in die Anschlüsse (❶), (❷) und (❸) des PDB und stecken Sie die drei Stromkabel der USV 2 in die Anschlüsse (❹), (❺) und (❻) des PDB. Siehe **Abbildung 7-19**.

Schritt 2

Verwenden Sie das PDB-Kommunikationskabel und die Parallelkabel (❸), (❹) und (❺) um die Verbindung zwischen der PDB und den USV-Anlagen herzustellen.

Wir empfehlen die parallele Kommunikation des PDB zu „verketteten*1“. Siehe **Abbildung 7-19**.



HINWEIS:

*1 Verwenden Sie das PDB-Kommunikationskabel aus dem Lieferumfang der PDB und die Parallelkabel aus dem Lieferumfang jeder USV.

Kapitel 8: Externer Batterie Pack

8.1 Auswahl eines externen Batterie Packs

Die USV hat keine internen Batterien und muss an eine externe Batterie angeschlossen werden. Es gibt drei Optionen:

1. Blei-Säure-Batterie Pack (optional)

Jede USV muss an mindestens zwei Blei-Säure-Batterie Packs angeschlossen werden. Sie können mehrere Batterie Packs parallel schalten, um die Überbrückungszeit der USV zu erhöhen. Die Anzahl der parallel geschalteten Batterie Packs muss ein Vielfaches von zwei sein. Wenn Sie beispielsweise zwei USV-Anlagen parallel schalten, sind mindestens vier Blei-Säure-Batterie Packs erforderlich*1. Nur zwei parallel geschaltete Batterie Packs müssen direkt an die USV angeschlossen werden. Weitere Informationen finden Sie unter **8.5 Batterie Pack von Delta**.



HINWEIS:

1. *1 Dies gilt nicht für parallele USV-Anlagen mit einer gemeinsamen Batterie. Weitere Informationen über die Anzahl der Batterie Packs in dieser Anwendung finden Sie unter **7.4.3 Verdrahtung für gemeinsame Batterie** oder wenden Sie sich an Ihren Händler vor Ort oder den Kundendienst von Delta.

2. Lithium-Ionen-Batterie Pack (optional)

Jede USV darf nur an einen einzelnen Lithium-Ionen-Batterie Pack angeschlossen werden. Sie können nicht mehr als einen einzigen Lithium-Ionen-Batterie Pack an die USV anschließen. Wenn Sie beispielsweise zwei USV-Anlagen parallel schalten, sind weder mehr noch weniger als zwei Lithium-Ionen-Batterie Packs erforderlich. Weitere Informationen finden Sie unter **8.5 Batterie Pack von Delta**.

3. Kundenspezifische Blei-Säure-Batterie

Für die Anwendung der kundenspezifische Blei-Säure-Batterien muss die Anzahl der Batterien den Anforderungen in **Tabelle 8-1** entsprechen.

Sie sollten relevante Elemente wie den Typ des externen Batterie Packs / die externe Batterie Pack-Kapazität im Menüpunkt **Setting** (Einstellung) in dem Untermenü **Battery** (Batterie) einrichten. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt **10.2.2 Menü Setting** (Einstellung).

Tabelle 8-1: Batterieparameter kundenspezifische Blei-Säure-Batterie

Anz. Batterien	Battery Type (Batterietyp)	Ladespannung	Ladestrom ^{*1}
2 x 22 Stück	Bleisäure ^{*3}	300V $\pm$ 1% bei 25°C.	1,5A (standard)
2 x 21 Stück		287V $\pm$ 1% bei 25°C.	
2 x 20 Stück		273 $\pm$ 1% bei 25°C.	
2 x 19 Stück		260V $\pm$ 1% bei 25°C.	
2 x 18 Stück		246V $\pm$ 1% bei 25°C.	
2 x 17 Stück		232V $\pm$ 1% bei 25°C.	
2 x 16 Stück		218V $\pm$ 1% bei 25°C.	
2 x 12 Stück ^{*2}		164V $\pm$ 1% bei 25°C.	



HINWEIS:

1. ^{*1} Sie können den Ladestrom auf der LCD-Anzeige einstellen. Weitere Informationen finden Sie unter **10.2.2 Menü Setting** (Einstellung). Für die kundenspezifische Blei-Säure-Batterie beträgt der maximal einstellbare Ladestrom 8 A. Der tatsächliche Ladestrom wird von den Konfigurationen, der Umgebungstemperatur und den Lastbedingungen beeinflusst. Zum Ändern des voreingestellten Ladestroms wenden Sie sich an Ihren Händler vor Ort oder den Kundendienst von Delta.
2. ^{*2} Wenn die USV an 2 x 12 Stück Batterien angeschlossen wird, wird die Nennausgangsleistung der USV auf 70% reduziert.
3. ^{*3} Kundeneigene Batterien dürfen nur Blei-Säure Batterien sein. Wenn Sie Lithium-Ionen-Batterie Packs verwenden möchten, darf nur der Lithium-Ionen-Batterie Pack von Delta für die USV verwendet werden. Andere Lithium-Ionen-Batterie Packs dürfen nicht verwendet werden.

8.2 Installation des externen Batterie Packs

Der Blei-Säure-Batterie Pack oder der Lithium-Ionen-Batterie Pack kann in einem Schrank (Rack) oder freistehend (Tower) zusammen mit der USV montiert werden. Die Montagesätze und Installationsverfahren sind identisch mit denen der USV. Weitere Informationen finden Sie unter **6.1 Rack-Montage** oder **6.2 Tower-Montage**.

Für den Einbau der kundenspezifischen Blei-Säure-Batterie wenden Sie sich bitte an einen Servicemitarbeiter.

8.3 Anweisungen zum Anschluss des externen Batterie Packs

- Es muss stets derselbe Batterietyp vom selben Hersteller verwendet werden. Verwenden Sie niemals gleichzeitig alte, neue oder Batterien mit verschiedenen Nennleistungen.
- Die Anzahl der Batterien muss den Vorgaben der USV entsprechen.
- Die Batterien dürfen nicht verpolt angeschlossen werden.
- Nach dem Anschließen der Blei-Säure-Batterie Packs oder der kundenspezifische Blei-Säure-Batterie an die USV messen Sie mit einem Spannungsmessgerät, ob die Gesamtspannung etwa die Gesamtzahl der Batterien mal 12,5V beträgt.

8.4 Überstrom-Schutzeinrichtung für Batterien

1. Bei Verwendung des Blei-Säure-Batterie Packs oder des Lithium-Ionen-Batterie Packs verfügt jeder von ihnen bereits über eine integrierte Überstromschutzeinrichtung.

2. Für den Anschluss an die kundenspezifische Blei-Säure-Batterie muss ein geeigneter DC-Schutzschalter ohne Sicherung oder eine flinke Sicherung installiert werden, die die Sicherheitszertifizierungen erfüllt. Die empfohlene Batterie-Schutzschalterkapazität finden Sie in **Tabelle 7-3**. Verwenden Sie keinen AC-Trennschalter. Bei dem Trennschalter muss es sich um einen sicherungslosen 2-poligen DC-Trennschalter, 1-polig 250V DC/2-polig 500V DC und einem DC-Abschaltvermögen von mindestens 10kA handeln.

8.5 Batterie Pack von Delta (Optional)

Wenn Sie die Blei-Säure-Batterie Packs von Delta oder Lithium-Ionen-Batterie Packs von Delta an die USV anschließen, lesen Sie bitte auch das **Benutzerhandbuch**, das im Lieferumfang des Batterie Packs enthalten ist.

Tabelle 8-2: Batterieparameter Batterie Pack

Batterietyp	Lade- spannung	Ladestrom* ³	Abschaltung bei niedrigem Batterieladezustand	Anz. Batterien (pro Batt. Pack)
Blei-Säure- Batterie Pack * ¹	273V ± 1 % bei 25 °C.	1,5A (Standard)	1. 216V ± 2V (wenn die Überbrückungszeit > 1 Stunde oder die Verbraucher < 30%) 2. 210V ± 2V (wenn die Überbrückungszeit < 1 Stunde)	20 Stück x 12V
Lithium- Ionen- Batterie Pack * ²	216V ± 2V	1,5A (Standard)	162V ± 2V	2 Stück x 189V



HINWEIS:

1. *¹ Bei der Anwendung mit Blei-Säure-Batterie Packs können Sie mehrere parallel geschaltete Batterie Packs an die USV anschließen, um die Überbrückungszeit zu erhöhen (die Anzahl der parallel geschalteten Batterie Packs muss ein Vielfaches von zwei sein).
2. *² Bei der Anwendung mit Lithium-Ionen-Batterie Packs darf jede USV nur an einen einzigen Batterie Pack angeschlossen werden. Sie können nicht mehr als einen Lithium-Ionen-Batterie Pack an die USV anschließen.
3. *³ Sie können den Ladestrom über das Bedienfeld einstellen. Weitere Informationen finden Sie unter **10.2.2 Menü Setting** (Einstellung). Für den Lithium-Ionen-Batterie Pack beträgt der maximal einstellbare Ladestrom 6A. Für den Blei-Säure-Batterie Pack beträgt der maximal einstellbare Ladestrom 8A. Der tatsächliche Ladestrom wird von den Konfigurationen, der Umgebungstemperatur und den Lastbedingungen beeinflusst. Zum Ändern des Standardladestroms wenden Sie sich an Ihren Händler vor Ort oder den Kundendienst von Delta.

8.5.1 Anschluss an den Batterie Pack



HINWEIS:

1. Bitte lesen Sie dieses Kapitel und Abschnitt **7.1 Warnungen vor dem Anschluss** sorgfältig durch.
2. Prüfen Sie vor dem Anschließen des externen Blei-Säure-Batterie Packs an die USV, ob die Nennspannung des Batterie Packs für die USV geeignet ist.

Es gibt zwei Arten von Batterie Packs von Delta:

1. Blei-Säure-Batterie Pack (Höhe 3HE)
2. Lithium-Ionen-Batterie Pack (Höhe 2HE)

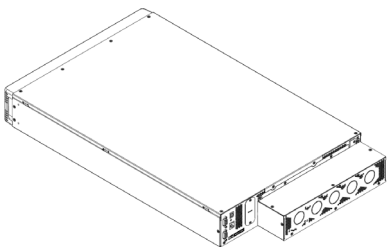
Stellen Sie vor dem Anschließen des Batterie Packs sicher, dass Sie die geeignete USV-Rückwand verwenden, wie unten angegeben.

Schritt 1

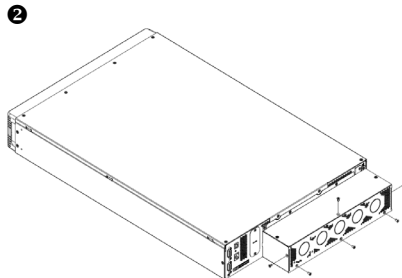
Die Originalrückwand an der USV ab Werk ist für den Blei-Säure-Batterie Pack vorgesehen.

Schritt 2

Wenn Sie den Lithium-Ionen-Batterie Pack verwenden, müssen Sie die ursprüngliche USV-Rückwand durch die USV-Rückwand ersetzen, die im Lieferumfang des Lithium-Ionen-Batterie Packs enthalten ist. Die Austauschverfahren werden in den folgenden Abbildungen (❶) bis (❹) gezeigt.

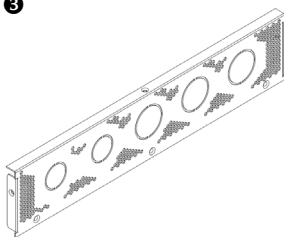


(Rückansicht der USV mit ursprünglicher Rückwand für den Blei-Säure-Batterie Pack.)



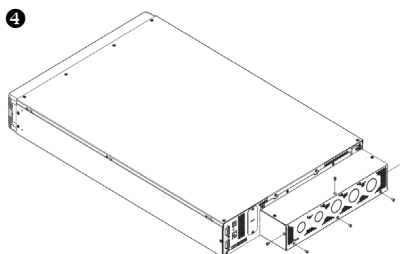
(Entfernen Sie die ursprüngliche Rückwand der USV.)

3



(Nehmen Sie die USV-Rückwand aus dem Lieferumfang des Lithium-Ionen-Batterie Packs.)

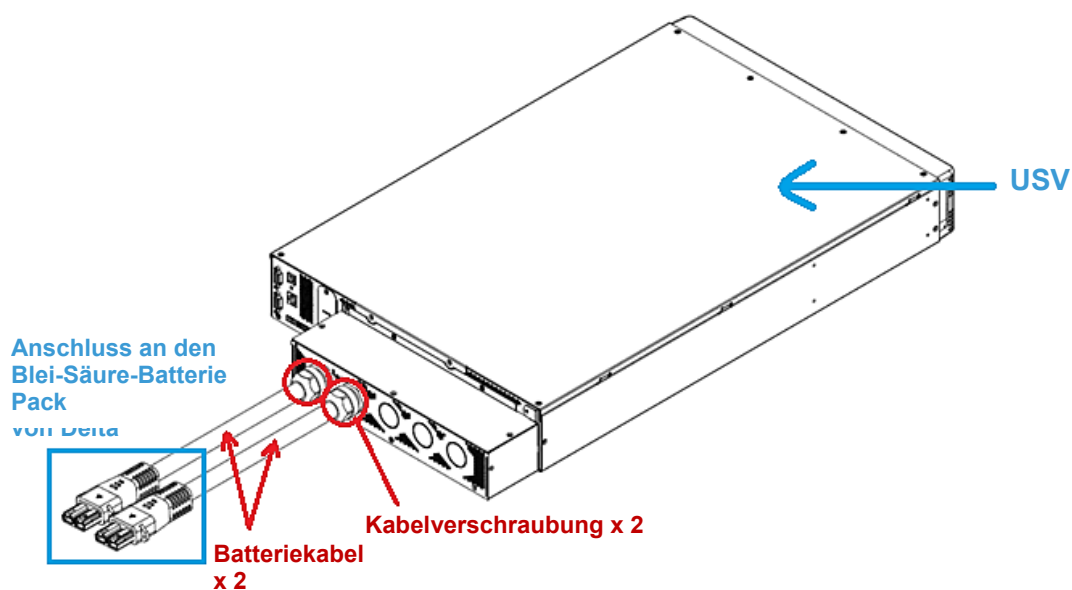
4



(Bringen Sie die Rückwand der USV (3) an der Rückseite der USV an.)

8.5.1.1 Anschluss an den Blei-Säure-Batterie Pack (Höhe 3HE)

Für den Anschluss an den Blei-Säure-Batterie Pack müssen die Batteriekabel und Kabelverschraubungen an der USV installiert worden sein, bevor die USV versendet wird*1, wie in **Abbildung 8-1** gezeigt.



(Abbildung 8-1: Vor dem Versand installierte Batteriekabel und Kabelverschraubungen)



HINWEIS:

*1 Dies hängt von den Anforderungen verschiedener USV-Modelle ab. Weitere Informationen finden Sie weiter unten.

Da der Blei-Säure-Batterie Pack optional ist, müssen die beiden Batteriekabel*¹ gemäß den Anweisungen im **Benutzerhandbuch** des Blei-Säure-Batterie Packs an die Klemmen der USV angeschlossen werden (einschließlich der Batterieeingangsklemmen und der Erdung ($\frac{1}{\text{E}}$)), wenn bei dem vom Benutzer erworbenen USV-Modell die Batteriekabel und Kabelverschraubungen vor dem Versand nicht installiert wurden. Siehe auch **7.3 USV-Verkabelung**. Beachten Sie, dass die Verbindung von qualifiziertem Servicepersonal hergestellt werden muss.



HINWEIS:

*1 Die Batteriekabel sind im Lieferumfang der USV enthalten (siehe **2.3 Inhalt des Pakets**), aber der Benutzer muss die Kabelverschraubungen vorbereiten.

Befolgen Sie nach dem Anschluss an die Klemmen der USV die nachstehenden Anweisungen und lesen Sie im **Benutzerhandbuch** des Blei-Säure-Batterie Packs nach, um den Batterie Pack anzuschließen.

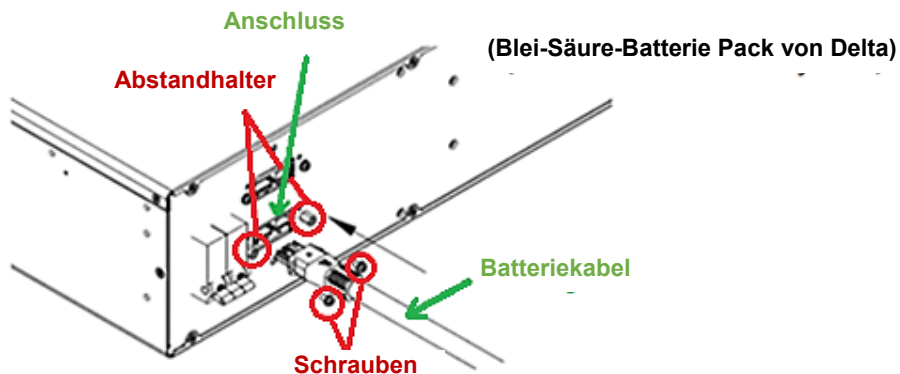


HINWEIS:

1. Wenn Sie den Blei-Säure-Batterie Pack verwenden, benötigt jede USV mindestens zwei Batterie Packs, mit Ausnahme der parallelen USV-Anlagen mit gemeinsamer Batterie. Weitere Informationen über die Anzahl der Batterie Packs in dieser Anwendung finden Sie unter **7.4.3 Verkabelung für gemeinsame Batterie** oder wenden Sie sich an den Kundendienst.

2. Wenn Sie mehr als zwei Blei-Säure-Batterie Packs parallel schalten (die Anzahl der Batterie Packs muss ein Vielfaches von zwei sein), müssen nur zwei parallel geschaltete Batterie Packs direkt an die USV angeschlossen werden.

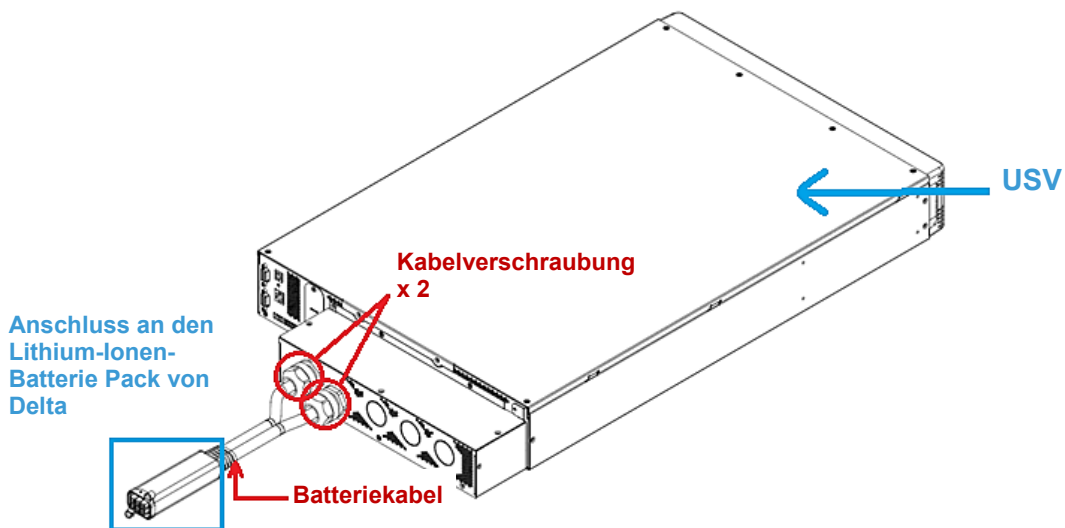
- Stecken Sie das Batteriekabel in den Batterie Pack-Anschluss. Verwenden Sie für jedes Batteriekabel zwei Schrauben und zwei Abstandhalter (im Lieferumfang der USV zusammen mit dem Batteriekabel enthalten), um das Batteriekabel fest am Batterie Pack zu befestigen. Siehe **Abbildung 8-2**.



(Abbildung 8-2: Anschluss der USV mit dem Blei-Säure-Batterie Pack)

8.5.1.2 Anschluss an den Lithium-Ionen-Batterie Pack (Höhe 2HE)

Für den Anschluss an den Lithium-Ionen-Batterie Pack müssen das Batteriekabel und die Kabelverschraubungen an der USV installiert worden sein, bevor die USV versendet wird*¹, wie in **Abbildung 8-3** gezeigt.



(Abbildung 8-3: Vor dem Versand installierte Batteriekabel und Kabelverschraubungen)



HINWEIS:

*¹ Dies hängt von den Anforderungen verschiedener USV-Modelle ab. Weitere Informationen finden Sie weiter unten.

Da der Lithium-Ionen-Batterie Pack optional ist, muss das Batteriekabel*¹ gemäß den Anweisungen im **Benutzerhandbuch** des Lithium-Ionen-Batterie Packs an die Klemmen der USV angeschlossen werden (einschließlich der Batterieeingangsklemmen und Erdungsschraube ($\frac{1}{4}$)), wenn bei dem vom Benutzer erworbenen USV-Modell die Batteriekabel und Kabelverschraubungen vor dem Versand nicht installiert wurden. Siehe auch **7.3 USV-Verkabelung**. Beachten Sie, dass die Verbindung von qualifiziertem Servicepersonal hergestellt werden muss.



HINWEIS:

*¹ Das Batteriekabel ist im Lieferumfang des Lithium-Ionen-Batterie Packs enthalten, aber der Benutzer muss die Kabelverschraubungen vorbereiten.

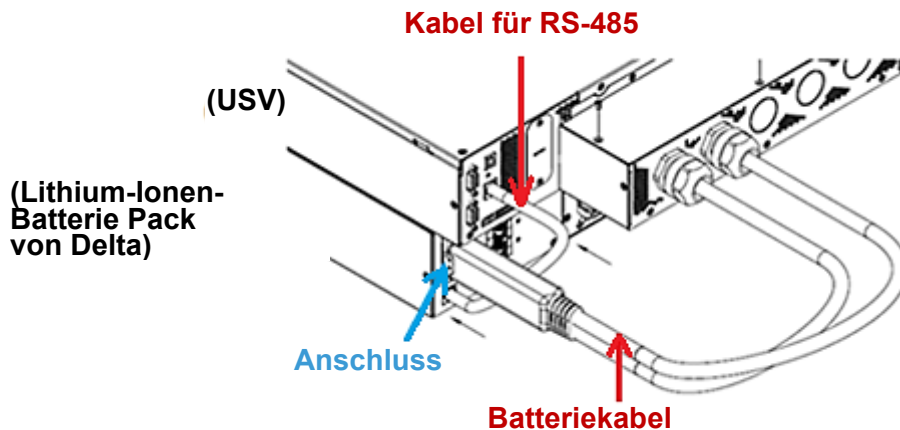
Befolgen Sie nach dem Anschluss an die Klemmen der USV die nachstehenden Anweisungen und lesen Sie im **Benutzerhandbuch** des Lithium-Ionen-Batterie Packs nach, um den Batterie Pack anzuschließen.



HINWEIS:

Wenn Sie den Lithium-Ionen-Batterie Pack verwenden, darf jede USV nur an einen einzigen Batterie Pack angeschlossen werden. Sie dürfen nicht mehr als einen Lithium-Ionen-Batterie Pack an die USV anschließen.

- Stecken Sie das Batteriekabel in den Anschluss des Lithium-Ionen-Batterie Packs und verwenden Sie das RS-485-Kabel*¹ zum Anschluss der USV und des Lithium-Ionen-Batterie Packs.



(Abbildung 8-4: Anschluss der USV mit dem Lithium-Ionen-Batterie Pack)



HINWEIS:

1. *1 Das RS-485-Kabel ist im Lieferumfang des Lithium-Ionen-Batterie Packs enthalten.

8.5.2 Austausch des Batterie Packs



WARNUNG:

1. Schalten Sie vor dem Austausch des Batterie Packs die USV aus und trennen Sie die Netzstromquelle(n).
2. Von einer Batterie kann das Risiko von einem Stromschlag und einem hohen Kurzschlussstrom ausgehen.
3. Die Wartung von Batterien und Batterie Packs muss von qualifiziertem Wartungspersonal, das mit Batterien, Batterie Packs und den erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen vertraut ist, durchgeführt oder beaufsichtigt werden.
4. Verwenden Sie bei Blei-Säure-Batterie Packs nur denselben Batterie Pack - Typ vom selben Anbieter. Verwenden Sie niemals gleichzeitig alte, neue oder Batterien mit verschiedenen Nennleistungen.
5. Unbefugte Personen dürfen sich nicht in der Nähe von Batterien und Batterie Packs aufhalten.
6. Vor dem Batteriewechsel sind die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zu beachten:
 - Nehmen Sie Uhren, Ringe oder andere Metallgegenstände ab.
 - Verwenden Sie Werkzeug mit isolierten Griffen.

- Tragen Sie Gummihandschuhe und isoliertes Schuhwerk.
- Legen Sie keine Werkzeuge oder Metallteile auf den Batterien ab.
- Trennen Sie die Ladequelle, bevor Sie die Batterieeingangsklemmen anschließen oder trennen.
- Entfernen Sie bei der Installation und Wartung alle Batterieerdungen, um die Gefahr eines elektrischen Schlags zu reduzieren. Wenn ein Teil der Batterien geerdet ist, entfernen Sie bitte den Erdungsanschluss.

7. Bitte lesen Sie den Abschnitt **Vorsichtsmaßnahmen bezüglich Batterien** in **Kapitel 1: Wichtige Sicherheitsanweisungen** aufmerksam durch, bevor Sie die Batterien austauschen.

Bitte beachten Sie die nachstehenden Anweisungen zum Austauschen des Batteriemoduls des Blei-Säure-Batterie Packs oder des Lithium-Ionen-Batterie Packs.

1. Batteriewechsel Blei-Säure-Batterie Pack

Tauschen Sie jedes Batteriemodul des Blei-Säure-Batterie Packs gemäß den folgenden Verfahren aus (siehe Abbildung ❶ bis ❹ unten).

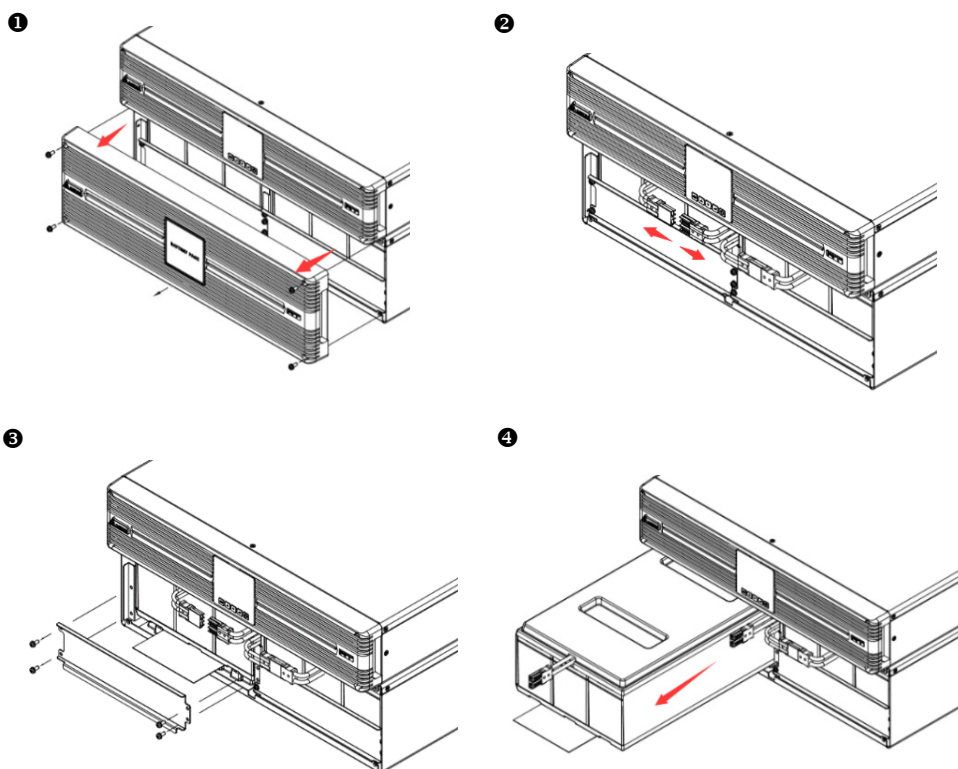
- (❶) Lösen Sie die Schrauben und nehmen Sie die vordere Verkleidung des Batterie Packs ab.
- (❷) Trennen Sie die Batterieeingangsklemmen.
- (❸) Entfernen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubenzieher die Schrauben an der Schutzabdeckung vor dem Batteriemodul. Entfernen Sie dann die Schutzabdeckung.
- (❹) Nehmen Sie das Batteriemodul aus dem Batteriefach heraus und ersetzen Sie es durch ein neues Batteriemodul.



HINWEIS:

Das Bewegen des Batteriemoduls (Gewicht 28 ± 1 kg) erfordert zwei Personen.

Um den Batterie Pack wieder zusammenzubauen, führen Sie die oben beschriebenen Schritte (❶) bis (❹) in umgekehrter Reihenfolge aus.



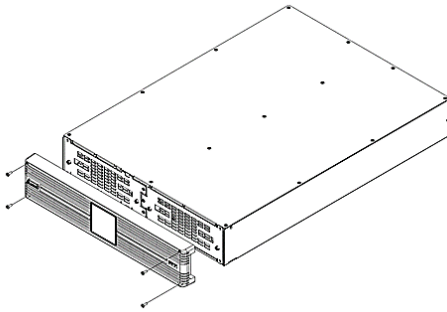
2. Batterie Pack-Austausch Lithium-Ionen-Batterie Pack

Tauschen Sie jedes Batteriemodul des Lithium-Ionen-Batterie Packs gemäß den folgenden Verfahren aus (siehe Abbildung ❶ bis ❹ unten).

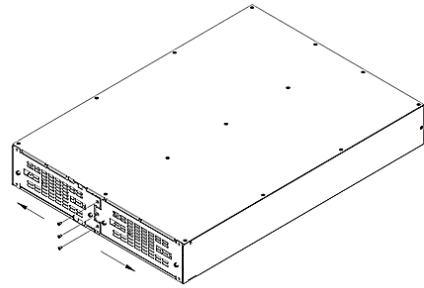
- (❶) Lösen Sie die Schrauben und nehmen Sie die vordere Verkleidung des Batterie Packs ab.
- (❷) Entfernen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubenzieher die Schrauben an der Schutzabdeckung vor dem Batteriemodul.
- (❸) Entfernen Sie die Schutzabdeckung.
- (❹) Nehmen Sie das Batteriemodul aus dem Batteriefach heraus und ersetzen Sie es durch ein neues Batteriemodul.

Um den Batterie Pack wieder zusammenzubauen, führen Sie die oben beschriebenen Schritte (❶) bis (❹) in umgekehrter Reihenfolge aus.

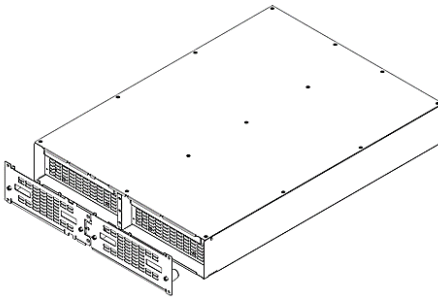
1



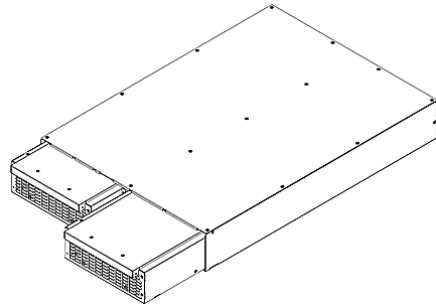
2



3



4



8.6 USV-Batteriealarm

- Bei Problemen an einem der externen Batterie Packs, der mit der USV verbunden ist, gibt die USV einen Signalton aus. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter **9.3 Alarm- und Stummschaltfunktion**.
- Wenn die Batterien wieder angeschlossen oder ausgetauscht werden, kann die USV einige Zeit zum automatischen Abschalten des Alarms benötigen. Wenn der akustische Alarm nach einer gewissen Zeit weiterhin ertönt, leiten Sie manuell einen Batterietest ein. Befolgen Sie den nachfolgenden Ablauf zum Ausführen des manuellen Batterietests, um den Alarm zu deaktivieren.

Drücken Sie die Eingabetaste () 0,1 Sekunden lang → wählen Sie das Symbol



→ wählen Sie **Test** → wählen Sie **Start Battery Test** (Batterietest starten). Weitere Informationen finden Sie unter **10.2.4 Wartungsmenü**.

9.1 Systemstart



HINWEIS:

Wenn die USV an eine induktive Last angeschlossen ist, kann der Einschaltstrom (anfänglicher Spitzenstrom) dazu führen, dass der Wechselrichter neu startet, wenn Sie die USV einschalten. Um diese Situation zu vermeiden, empfehlen wir, die USV im Bypass-Modus einzuschalten.

9.1.1 Systemstart im Netzbetrieb

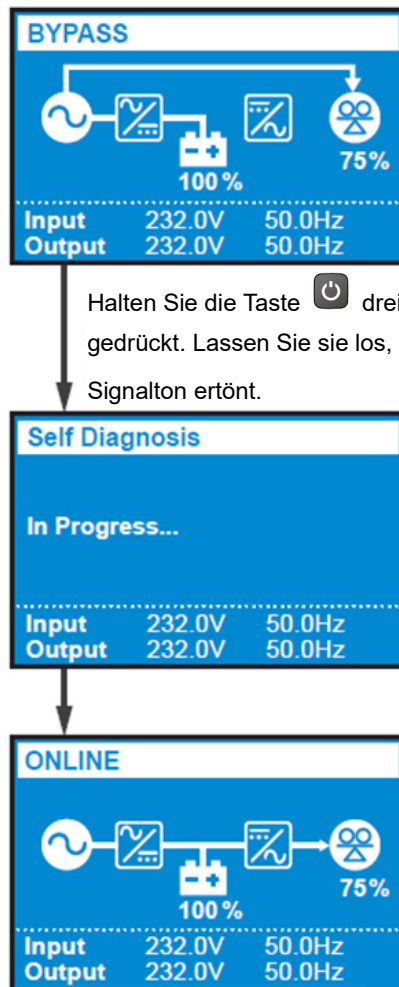
Sobald der Netzeingang- und die Bypass-Eingangsvorsorgung der USV über die Schutzschalter/Schutzeinrichtungen erfolgt, wird die Hilfsstromversorgung automatisch aktiviert. Wenn die USV zum ersten Mal mit dem Netz-Eingang*¹ eingeschaltet wird, wechselt die USV in den Grundeinstellungsmodus. Informationen zu den Grundeinstellungen finden Sie im **10.1 Bildschirm „Initial Setting“ (Grundeinstellung)**. Anschließend wechselt die USV in den Standby- oder Bypass-Modus.



HINWEIS:

*¹ Wenn Sie die USV zum ersten Mal mit Netzversorgung einschalten, stellen Sie sicher, dass sowohl der Netzeingang als auch der Bypass-Eingang verfügbar sind.

Halten Sie im Standby- oder Bypass-Modus die ON-/OFF-Taste  drei Sekunden lang gedrückt und der Summer ertönt in den folgenden zwei Sekunden. Wenn die ON/OFF-Taste  innerhalb dieser zwei Sekunden losgelassen wird, beginnt die USV je nach ihrer Einstellung im Online-, ECO- oder Frequenzumrichter-Modus zu laufen. Andernfalls bleibt die USV im Standby- oder Bypass-Modus.



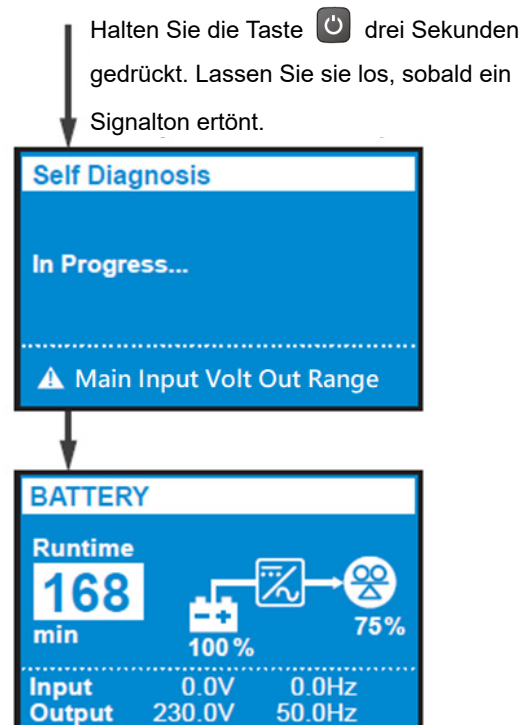
9.1.2 Kaltstart

Wenn kein Netz vorhanden ist und Sie die Blei-Säure-Batterien*¹ an die USV angeschlossen haben, halten Sie die ON-/OFF-Taste () drei Sekunden lang gedrückt und der Summer ertönt in den folgenden zwei Sekunden. Wenn die ON/OFF-Taste () innerhalb dieser zwei Sekunden losgelassen wird, startet die USV im Batteriemodus. Andernfalls bleibt die USV ausgeschaltet. Vor dem Kaltstart sollte die USV zunächst mit dem AC-Netzeingang*² eingeschaltet werden, um die Frequenz des AC-Eingangs zu speichern. Danach kann die USV den Kaltstart entsprechend der gespeicherten Frequenz durchführen. Wenn keine Frequenzdaten vorliegen, kann die USV keinen Kaltstart durchführen.



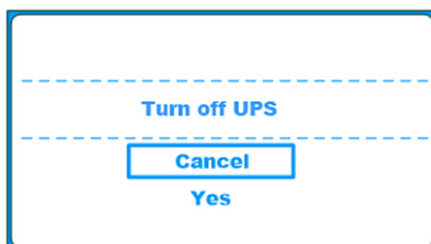
HINWEIS:

1. *1 Die Kaltstartfunktion ist nicht verfügbar, wenn Sie den Lithium-Ionen-Batterie Pack verwenden.
2. *2 Wenn Sie die USV zum ersten Mal mit Netzversorgung einschalten, stellen Sie sicher, dass sowohl die Netzeingang als auch die Bypass-Eingang verfügbar sind.



9.2 Abschaltverfahren

Halten Sie im Online- oder Batteriemodus die ON-/OFF-Taste (🔌) drei Sekunden lang gedrückt und lassen Sie sie los, nachdem Sie den Signalton hören. Anschließend wird auf der LCD-Anzeige die Bestätigungsseite wie unten dargestellt angezeigt.



Drücken Sie die Pfeil-nach-oben- oder Pfeil-nach-unten-Taste (⬆️/⬆️), um „Yes“ (Ja) auszuwählen, und drücken Sie die Eingabetaste (👉).

Danach ist der Wechselrichter abgeschaltet und die USV wechselt in den Standby- oder Bypass-Modus.

Wenn der Netzeingang weiterhin verfügbar ist, lädt die USV die Batterien auch dann weiter, wenn sie sich im Standby- oder Bypass-Modus befindet. Um die USV vollständig auszuschalten, ziehen Sie die Eingangsstromkabel ab oder schalten Sie alle Eingangsschutzschalter aus. Nur wenn keine Netzeingangs- und Bypass-Eingangsleistung vorhanden ist, ist die USV vollständig ausgeschaltet.

9.3 Alarm- und Stummschaltfunktion

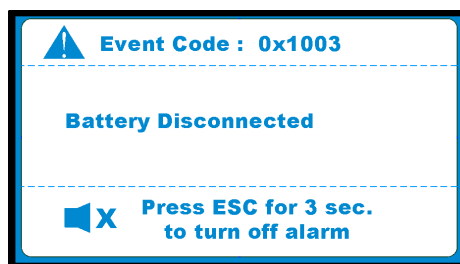
Wenn ein Fehler auftritt, wird eine Alarmmeldung auf der LCD-Anzeige angezeigt und einen Signalton vom Summer ertönt. Siehe Tabelle unten.

Nr.	USV-Status	Alarm
1	Batteriemodus	Der Summer ertönt alle zwei Sekunden.
2	Warnung Batteriestand niedrig	Der Summer ertönt alle 0,5 Sekunden.
3	Batterie fehlt/Batterie schwach/Batterieaustausch	Der Summer ertönt alle zwei Sekunden.
4	USV-Überlast	1. Überlast 105% – 125%: Der Summer ertönt alle zwei Sekunden. 2. Überlast 125% – 150%: Der Summer ertönt alle 0,5 Sekunden.

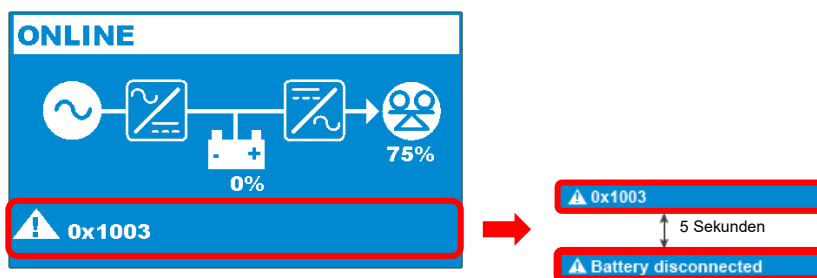
5	Interne USV-Störung	Der Summer ertönt durchgehend für fünf Sekunden, wenn die USV eine interne Störung erkennt. Nach dem fünf Sekunden langen Signalton ertönt der Summer alle zwei Sekunden.
---	---------------------	---

Halten Sie die Escape-Taste () drei Sekunden lang gedrückt, um die akustische Warnung zu quittieren, die Alarmmeldung wird weiterhin angezeigt.

Wenn die USV beispielsweise „Battery Disconnected“ (Batterie getrennt) erkennt, werden der Ereigniscode und die Alarmmeldung wie unten dargestellt angezeigt.



Nach fünf Sekunden kehrt die LCD-Anzeige automatisch zum Hauptbildschirm zurück, aber der Ereigniscode und die Alarmmeldung werden weiterhin alle fünf Sekunden im unteren Bereich des Hauptbildschirms angezeigt (siehe Abbildung unten), sofern der Fehler nicht behoben wurde.



Weitere Informationen zu allen Ereigniscodes und Alarmmeldungen sowie den entsprechenden Lösungen finden Sie in **Kapitel 12: Fehlerbehebung**.

9.4 Betriebsarten

Dieses Kapitel enthält detaillierte Informationen zu den USV-Betriebsarten. Es gibt einen anfänglichen Grundeinstellung-Modus und sechs normale Betriebsarten (Standby, Bypass, Online, Batterie, ECO und Frequenzumrichter).

● Grundeinstellungsmodus

Wenn die USV zum ersten Mal über den AC-Eingang eingeschaltet wird, wechselt die USV zur Anzeige **Initial Setting** (Grundeinstellung), um den Benutzer bei der Einrichtung wichtiger Parameter zu unterstützen. Siehe **10.1 Anzeige Grundeinstellung**.

Die Anzeige „**Initial Setting**“ (Grundeinstellung) wird nicht mehr angezeigt, wenn Sie die Grundeinstellungen vorgenommen haben. Wenn die USV das nächste Mal eingeschaltet wird, geht sie direkt zur **DELTA-Startseite** und zum **Hauptbildschirm**.

● Standby-Modus

Wenn (1) die USV nur über den AC-Netzeingang oder die Batterie Packs eingeschaltet wird, ohne die ON/OFF-Taste () zum Einschalten der USV zu drücken, und (2) der Bypass-Ausgang deaktiviert ist, ist der USV-Ausgang ausgeschaltet und das Ladegerät beginnt, die Batterie Packs aufzuladen, während der AC-Netzeingang innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.

Informationen zur LCD-Anzeige des Standby-Modus finden Sie unter **3.3.2 Anzeige der Betriebsarten**

- **Bypass-Modus**

Wenn (1) die USV nur über den AC-Netzeingang oder die Batterie Packs eingeschaltet wird, ohne die ON/OFF-Taste () zum Einschalten der USV zu drücken, und (2) der Bypass-Ausgang aktiviert ist, wird der USV-Ausgang eingeschaltet und das Ladegerät beginnt, die Batterie Packs aufzuladen, während der AC-Netzeingang innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.

Informationen zur LCD-Anzeige des Bypass-Modus finden Sie unter **3.3.2 Anzeige der Betriebsarten**

- **Online-Modus**

Wenn der AC-Eingang innerhalb des zulässigen Bereichs liegt und Sie die ON/OFF-Taste () drücken, um die USV einzuschalten. Die USV arbeitet im Online-Modus und liefert stabile Wechselspannung zu den Verbrauchern über die Bauteile Netzeingang, AC-DC (PFC) und DC-AC (Wechselrichter).

Informationen zur LCD-Anzeige des Online-Modus finden Sie unter **3.3.2 Anzeige der Betriebsarten**

- **Batteriemodeus**

Wenn (1) kein AC-Netzeingang vorhanden ist und Sie die ON/OFF-Taste () drücken, um die USV*¹ einzuschalten oder (2) die USV im Online-Modus läuft und erkennt, dass der AC-Netzeingang außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, wird die USV im Batteriemodus betrieben und liefert eine stabile Wechselspannung an die Verbraucher durch die Bauteile Batterie, AC-DC (PFC) und DC-AC (Wechselrichter).

Informationen zur LCD-Anzeige des Batterie-Modus finden Sie unter **3.3.2 Anzeige der Betriebsarten**



HINWEIS:

*¹ Weitere Informationen finden Sie in **9.1.2 Kaltstart**. Die Kaltstartfunktion ist nicht verfügbar, wenn Sie den Lithium-Ionen-Batterie Pack verwenden.

- **ECO Modus**

Nach dem Einschalten versorgt die USV zuerst den Wechselrichter mit Strom und geht dann zum Bypass über, wenn die Bypass-Einspeisung innerhalb des zulässigen Bereichs liegt. Sobald die Bypass-Einspeisung außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, schaltet die USV sofort an den Wechselrichter zurück, um die Ausgangsspannung und -frequenz innerhalb des zulässigen Bereichs zu halten. Beachten Sie, dass der ECO-Modus nur für einzelne USV, aber nicht für parallele USV-Anlagen gilt.

Informationen zur LCD-Anzeige des ECO-Modus finden Sie unter **3.3.2 Anzeige der Betriebsarten**

- **Frequenzumrichter-Modus**

In dieser Betriebsart werden die Verbraucher immer vom Wechselrichter versorgt. Die Ausgangsfrequenz ist abhängig von der Einstellung der Ausgangsfrequenz auf 50 Hz oder 60 Hz festgelegt.

Der Bypass-Pfad wird in dieser Betriebsart deaktiviert, da der Wechselrichter die Bypass-Eingangsfrequenz nicht mehr überwacht. Beachten Sie, dass der Frequenzumrichter-Modus nur für einzelne USV und nicht für parallele USV-Anlagen gilt.

Informationen zur LCD-Anzeige des Frequenzumrichter-Modus finden Sie unter **3.3.2 Anzeige der Betriebsarten**

Kapitel 10: LCD-Anzeige und Einstellungen



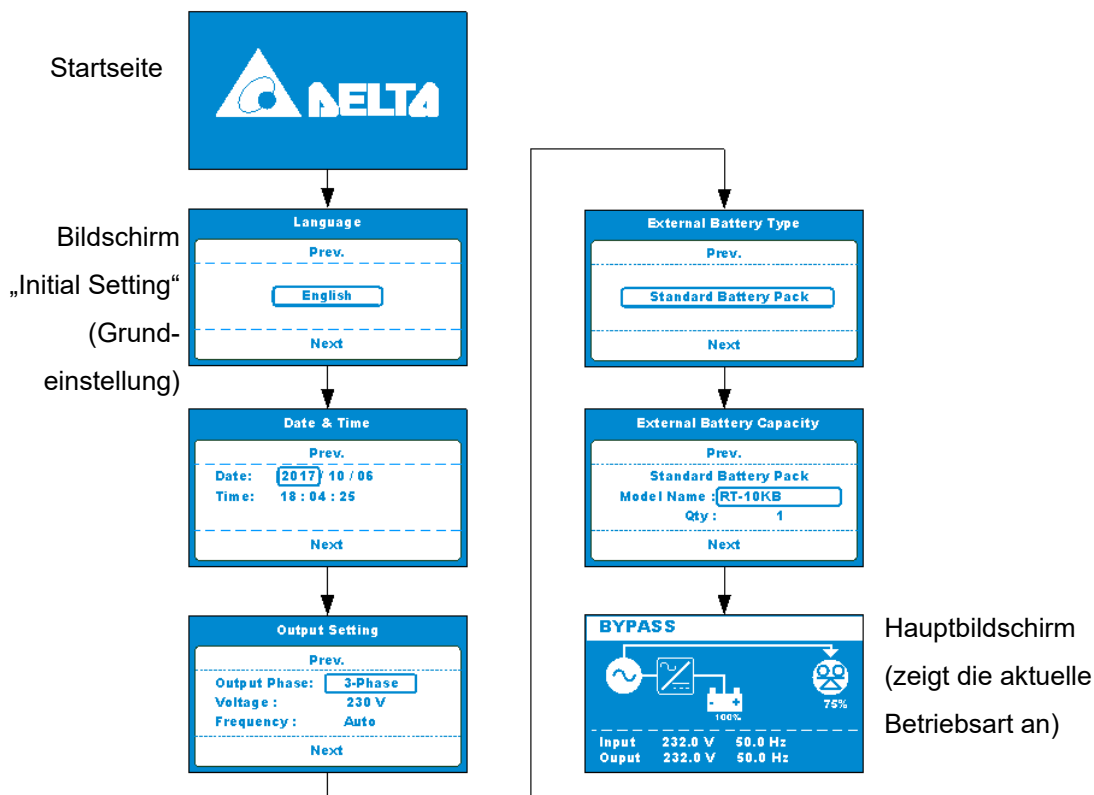
HINWEIS:

1. Siehe **Kapitel 3: Bedienfeld**, um zu erfahren, wie das Bedienfeld bedient wird, und um die Bedeutung aller Symbole/Diagramme zu verstehen.
2. Jedes der in diesem Kapitel dargestellten Displaydiagramme dient lediglich als Referenz. Die tatsächliche Anzeige hängt vom Betrieb der USV ab. Die folgenden Flussdiagramme helfen Ihnen dabei, die Navigation in den Anzeigebildschirmen zu verstehen.

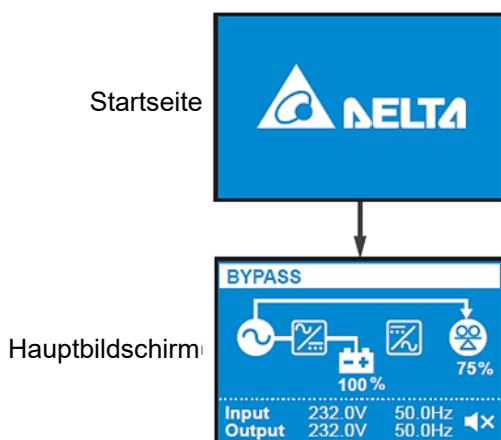
10.1 Bildschirm „Initial Setting“ (Grundeinstellungen)

Wenn die USV zum ersten Mal mit dem Netzeingang eingeschaltet wird, wechselt die LCD-Anzeige zur Anzeige „**Initial Setting**“ (Grundeinstellung) und Sie können die Einstellungen für Sprache, Datum und Uhrzeit, Ausgangseinstellung (Ausgangsphase / Spannung / Frequenz), externen Batterietyp und externe Batteriekapazität entsprechend Ihren Anforderungen und den tatsächlichen Bedingungen ändern. Die Standardeinstellungen die Anzeige „Initial Settings“ (Grundeinstellungen) können für unterschiedliche Modelle abweichen.

Drücken Sie die Pfeil-nach-unten-Taste () zum Fortfahren, wenn keine Änderungen erforderlich sind. Nach den Grundeinstellungen wechselt die LCD-Anzeige zum **Hauptbildschirm**, der die aktuelle Betriebsart anzeigt.



Die Anzeige **Initial Setting** (Grundeinstellung) wird nicht mehr angezeigt, nachdem Sie die Grundeinstellungen vorgenommen haben. Beim nächsten Einschalten der USV wird auf der LCD-Anzeige drei Sekunden lang die **DELTA-Startseite** angezeigt, danach wechselt die Anzeige direkt zum **Hauptbildschirm** auf dem die aktuelle Betriebsart angezeigt wird.



10.2 Hauptmenü

Drücken Sie auf dem **Hauptbildschirm** 0,1 Sekunden lang die Eingabetaste (), um das **Hauptmenü** aufzurufen, in dem Sie die entsprechenden Elemente einrichten können.

Hauptmenü



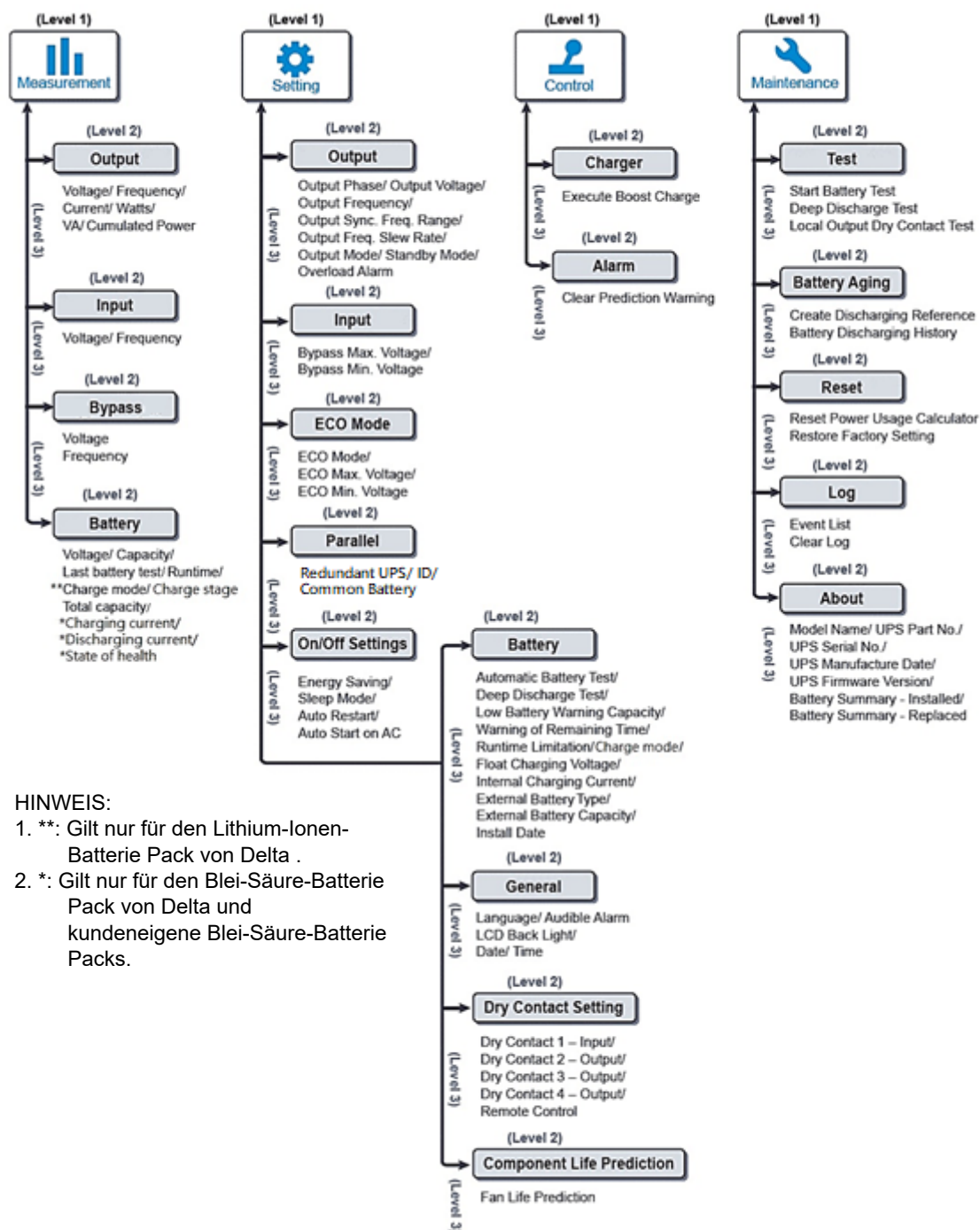
HINWEIS:

Beachten Sie, dass Einstellungen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden dürfen.

Für den Einstellungsvorgang beachten Sie Folgendes:

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** das Element aus, das Sie konfigurieren möchten, und drücken Sie die Eingabetaste () 0,1 Sekunden lang. Anschließend wechselt die USV in den Einstellungsmodus.
2. Drücken Sie die Pfeil-nach-oben- oder Pfeil-nach-unten-Taste ( / ) 0,1 Sekunden lang, um durch die Einstellungselemente zu navigieren.
3. Drücken Sie 0,1 Sekunden lang die Eingabetaste (), um den Parameter auszuwählen, den Sie ändern möchten, woraufhin die Parameteranzeige blinkt.
4. Um den Parameterwert zu erhöhen oder zu verringern, drücken Sie die Pfeil-nach-oben- oder die Pfeil-nach-unten-Taste ( / ) 0,1 Sekunden lang. Wenn eine der Tasten länger als zwei Sekunden lang gedrückt wird, schaltet die LCD-Anzeige automatisch alle 0,2 Sekunden einen höheren oder niedrigeren Wert um, bis die jeweilige Taste losgelassen wird oder der Parameter seinen höchsten bzw. niedrigsten Wert erreicht.
5. Drücken Sie die Eingabetaste (), um die Parametereinstellung zu bestätigen.
6. Drücken Sie die Pfeil-nach-oben- oder Pfeil-nach-unten-Taste ( / ) 0,1 Sekunden lang, um zum vorherigen oder nächsten Einstellungselement zu navigieren.
7. Wenn Sie die ESC-Taste () drücken, verlässt die LCD-Anzeige den Einstellmodus. Wenn Sie länger als fünf Minuten keine Taste drücken, verlässt die LCD-Anzeige den Einstellmodus und kehrt automatisch zur ursprünglichen Anzeige zurück.

Siehe **Abbildung 10-1: Menüstruktur** unten für alle Einstell-Elemente.



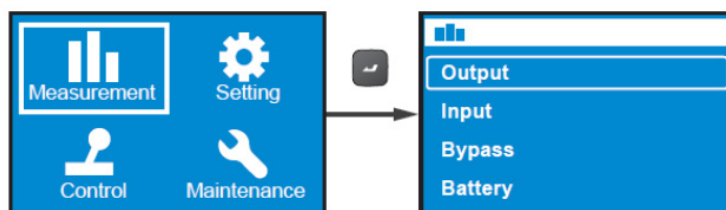
HINWEIS:

1. **: Gilt nur für den Lithium-Ionen-Batterie Pack von Delta .
2. *: Gilt nur für den Blei-Säure-Batterie Pack von Delta und kundeneigene Blei-Säure-Batterie Packs.

(Abbildung 10-1: Menüstruktur)

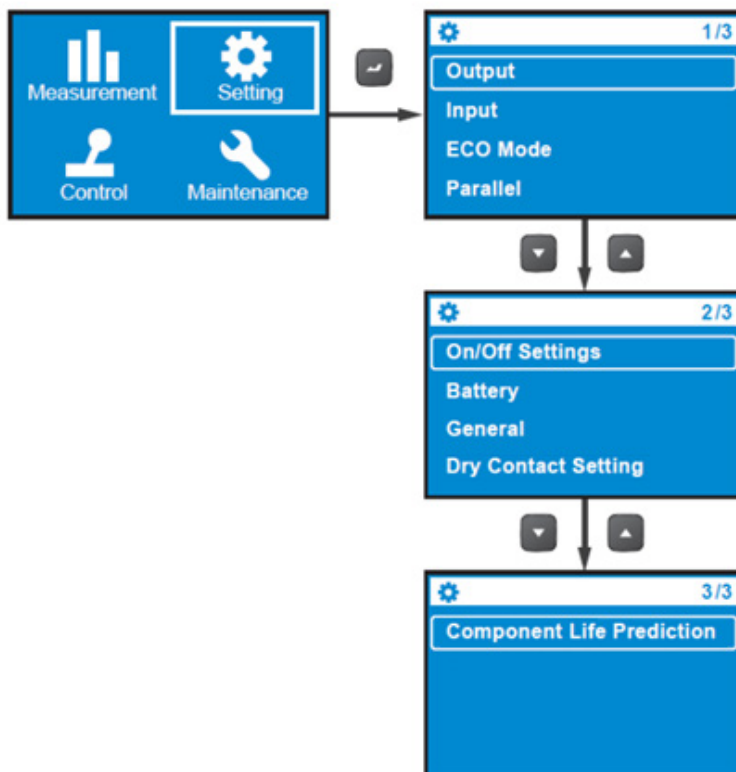
10.2.1 Menü Measurement (Messen)

Drücken Sie im **Hauptmenü** nach Auswahl von **Measurement** (Messen) () die Eingabetaste (), um in das **Menü Measurement** (Messen) zu gelangen. Im **Menü Measurement** (Messen) werden die Statusanzeigen für die USV wie **Output** (Ausgang), **Input** (Eingang), **Bypass** und **Battery** (Batterie) angezeigt.



10.2.2 Menü Setting (Einstellung)

Drücken Sie im **Hauptmenü** nach Auswahl von **Setting** (Einstellung) () die Eingabetaste (), um das **Menü Setting** (Einstellung) aufzurufen, und drücken Sie die Pfeil-nach-oben- oder Pfeil-nach-unten-Taste ( / ), um zum vorherigen oder nächsten Einstell-Element zu wechseln.



Zu den Einstellung-Elementen gehören **Output** (Ausgang), **Input** (Eingang), **ECO Mode** (ECO-Modus), **Parallel**, **On/Off Settings** (Ein/Aus-Einstellungen), **Battery** (Batterie), **General** (Allgemein), **Dry Contact Setting** (Potenzialfreie Kontakte einrichten) und **Component Life Prediction** (Vorhersage der Komponentenlebensdauer). Weitere Informationen über das **Menü Setting** (Einstellung) finden Sie in den nachfolgenden Tabellen, die Standardwerte und auswählbare Werte/Optionen für jedes Einstellung-Element enthalten.

- **Output (Ausgang)**

Einstell-Element	Wählbare Werte/Optionen	Standardeinstellung
Output Phase (Ausgangsphase)	1-phasig / 3-phasig	3-phasig
Output Voltage (Ausgangsspannung)	220V/230V/240V,	230V
Output Frequency (Ausgangsfrequenz)	Auto*1/ Converter -50Hz*2 / Converter -60Hz*2	Auto
Output Sync. Freq. Range (Ausgangssync.- Frequenzbereich)	± 0,5 / 1 / 3 / 5Hz	± 3Hz
Output Freq. Slew Rate (Ausgangsfrequenz Anstiegsgeschwindigkeit)	0,5 / 1 / 2 / 3 / 4Hz/Sek.	1Hz/Sek.
Output Mode (Ausgangsmodus)	Industrial / IT	Industrial
Standby-Modus	Bypass Output / No Output	Bypass Output (Bypass- Ausgang)
(Overload Alarm) (Überlastalarm)	30-105% (5% pro Schritt)	105%



HINWEIS:

1. *1: Wenn die **Output Frequency** (Ausgangsfrequenz) auf **Auto** gestellt ist, variiert die Ausgangsfrequenz entsprechend der Bypass-Frequenz.

Wenn die Bypass-Frequenz $\geq 55\text{Hz}$ beträgt, wird **Free Run Frequency** / **Cold Start Frequency** auf 60Hz gesetzt.

Wenn die Bypass-Frequenz $< 55\text{Hz}$ beträgt, wird **Free Run Frequency** / **Cold Start Frequency** auf 50Hz gesetzt.

Wenn die **Output Frequency** (Ausgangsfrequenz) auf **Auto** gestellt ist und der **Bypass Output** (Bypass-Ausgang) unter dem Element **Standby Mode** (Standby-Modus) aktiviert ist, ist der Bypass-Ausgangsbereich identisch mit dem **Output Sync. Freq. Range** (Ausgangs-Sync.-Frequenzbereich).

2. *2: Wenn die **Output Frequency** (Ausgangsfrequenz) auf **Converter-50Hz** / **Converter-60Hz** (Frequenzumrichter-50Hz / Frequenzumrichter-60Hz) gestellt ist, wechselt die USV in den **Frequenzumrichter-Modus**, und der Bypass-Ausgang wird **deaktiviert**.

- **Input (Eingang)**

Einstell-Element	Wählbare Werte/Optionen	Standardeinstellung
Bypass Max. Voltage (Max. Bypassspannung)	+ 10/ 15/ 20%	+ 15%
Bypass Min. Voltage (Min. Bypassspannung)	- 10/ 15/ 20/ 25/ 30/ 35/ 40%	- 20%

- **ECO Mode (ECO-Modus)**

Einstell-Element	Wählbare Werte/Optionen	Standardeinstellung
ECO Mode (ECO-Modus)	Disable / Enable (Deaktivieren / Aktivieren)	Disable (Deaktivieren)
ECO Max. Voltage (ECO Max. Spannung*1)	5-15% (1% pro Schritt)	+ 10%
ECO Min. Voltage (ECO Min. Spannung*1)	5-15% (1% pro Schritt)	- 10%



HINWEIS:

*1 Die Einstell-Elemente **ECO Max. Voltage** (Max. Spannung ECO) und **ECO Min. Voltage** (Min. Spannung ECO) werden nur auf dem Display angezeigt, wenn die USV im ECO-Modus ist.

- **Parallel**

Einstell-Element	Wählbare Werte/Optionen	Standardeinstellung
Redundant UPS (Redundante USV)	0–3 (1 pro Schritt)	0
ID	1–4 (1 pro Schritt)	1
Common Battery (Gemeinsame Batterie)	Yes / No (Ja/Nein)	No

- **On/Off Settings (Ein/Aus-Einstellungen)**

Einstell-Element	Wählbare Werte/Optionen	Standardeinstellung
Energy Saving (Energiesparen)	Option 1: Enable / Disable (Aktivieren / Deaktivieren) Option 2: 1–15 Minuten (1 Minute pro Schritt) Option 3: 600 W bis 3000 W (100 W pro Schritt)	Disable (Deaktivieren)
Sleep Mode (Ruhemodus)	Option 1: Enable / Disable (Aktivieren / Deaktivieren) Option 2: 10 bis 120 Minuten (10 Minuten pro Schritt)	Disable (Deaktivieren)
Auto Restart (Automatischer Neustart)	Option 1: Enable / Disable (Aktivieren / Deaktivieren)	Enable (Aktivieren)
Auto Start on AC (Autostart bei Netz)	Option 1: Enable / Disable (Aktivieren / Deaktivieren)	Disable (Deaktivieren)

● **Battery (Batterie)**

Einstell-Element	Wählbare Werte/Optionen	Standard-einstellung
Automatic Battery Test (Automatischer Batterietest)*1	No Test/ Daily/ Weekly/ Bi-weekly/ Monthly (Kein Test/ Täglich/ Wöchentlich/ Zweiwöchentlich/ Monatlich)	No Test (Kein Test)
Deep Discharge Test (Tiefentladungstest)*1	20–90% (10% pro Schritt)	90 %
Low Battery Warning Capacity (Kapazität Warnung für niedrigen Batterieladezustand)	0–95% (5% pro Schritt)	10%
Warning of Remaining Time (Warnung für verbleibende Zeit)	0–60 Min. (1 Min. pro Schritt)	2 mins (2 Min.)
Runtime Limitation (Laufzeitbeschränkung)	Disable (Deaktivieren)/ 1-240 Minuten (1 Minute pro Schritt)	Disable (Deaktivieren)
Charge Mode (Lademodus)	2-stage / 3-stage (2 Stufen/ 3 Stufen)	2-stage (2 Stufen)
Internal Charging Current (Interner Ladestrom)	1,5/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8A	1,5A
External Battery Source (Externe Batteriequelle)	Standard Battery Pack / Customer Own Batt. Pack (Standard-Batterie Pack/ Kundenspez. Batterie Pack)	Standard Battery Pack
External Battery Type (Externer Batterietyp)	Standard Battery Pack : Lead-Acid Battery Li-ion Battery Customer Own Batt. Pack : Lead-Acid Battery Others	Lead-Acid Battery (Blei-Säure Batterie)

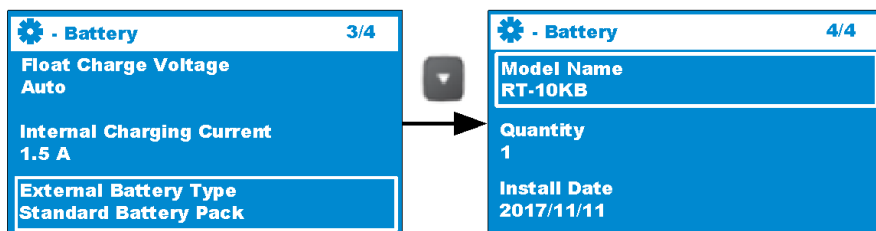
(Standard Battery Pack – Lead-Acid Battery) Model Name Quantity (Anzahl) Float Charging Voltage (Erhaltungsladespannung) EOD Voltage (Entladeendespannung)	Model Name: RT-10KB Quantity: 1 ~ 999 Float Charging Voltage: Auto (2.27 Vdc/cell) 2.23 - 2.3 Vdc/cell (0.01 Vdc/cell per step) EOD Voltage: 10.5 Vdc/PC	Model Name: RT-10KB Float Charging Voltage: Auto
(Standard Battery Pack – Li-ion Battery) Rated Voltage (Nennspannung) Total Capacity (Gesamt-Kapazität) Float Charging Voltage (Erhaltungsladespannung) EOD Voltage (Entladeendespannung)	displays automatically, no settable items (wird automatisch angezeigt, keine einstellbaren Werte	N/A
(Customer Own Batt. Pack – Lead-Acid Battery) Voltage/Qty (Spannung/Anzahl) Total Capacity (Gesamt-Kapazität) Float Charging Voltage (Erhaltungsladespannung) EOD Voltage (Entladeendespannung)	Voltage/Qty: 144Vdc/12 PCS, 192Vdc/16 PCS, 204Vdc/17 PCS, 216Vdc/18 PCS, 228Vdc/19 PCS, 240Vdc/20 PCS, 252Vdc/21 PCS, 264Vdc/22 PCS Total Capacity: 1 ~ 999 (Ah) Float Charging Voltage: Auto (2.27 Vdc/cell) 2.23 - 2.3 Vdc/cell (0.01 Vdc/cell per step) EOD Voltage: 10.5 - 11Vdc/PC (0.1 Vdc/PC per step)	Voltage/Qty: 240 Vdc/20 PCS Float Charging Voltage: Auto EOD Voltage: 10.5 Vdc/PC

(Customer Own Batt. Pack - Others) Rated Voltage (Nennspannung) Total Capacity (Gesamt-Kapazität) Float Charging Voltage (Erhaltungsladespannung) EOD Voltage (Entladeendespannung)	Rated Voltage: 144 Vdc ~ 264 Vdc (1Vdc per step) Total Capacity: 1 ~ 999 (Ah) Float Charging Voltage: 150 - 310 Vdc (1V per step) EOD Voltage: 114 - 242 Vdc (1V per step)	Rated Voltage: 240 Vdc Total Capacity: 9 Ah Float Charging Voltage: 272 Vdc EOD Voltage: 210 Vdc
Install date (Installationsdatum)	JJJJ/MM/TT	



HINWEIS:

1. Wenn die USV an den Lithium-Ionen-Batterie Pack angeschlossen wird, wird der Parameter **Automatic Battery Test** (Automatischer Batterietest) auf **Monthly** (Monatlich) festgelegt, **Deep Discharge Test** (Tiefentladungstest) wird auf **70 %** festgelegt und **Float Charging Voltage** (Erhaltungsladespannung) wird auf **Auto** eingestellt.
2. Wenn Sie den Blei-Säure-Batterie Pack verwenden, muss **External Battery Type** (Externer Batterietyp) als **Standard Battery Pack** (Standard-Batterie Pack) eingestellt sein und Sie müssen **Model Name** (Modellname) und **Quantity** (Anzahl) einstellen.
Ein Paar Blei-Säure-Batterie Packs gilt als „1“ bei **Quantity** (Anzahl).



Wenn **External Battery Type** (Externer Batterietyp) auf **Customer Own Batt. Pack** (Kundenspez. Batterie Pack) festgelegt ist, werden **Model Name** (Modellname) und **Quantity** (Anzahl) entsprechend auf **Voltage/Quantity** (Spannung/Anzahl) und **Total Capacity** (Gesamtkapazität) geändert.

- **General (Allgemein)**

Einstell-Element	Wählbare Werte/Optionen	Standardeinstellung
Language (Sprache)	English/简体中文/ 繁體中文	English
Audible Alarm (Akustischer Alarm)	Enable/Disable (Aktivieren/Deaktivieren)	Enable (Aktivieren)
LCD Back Light (Hintergrundbeleuchtung)	Always On (Immer Ein)/ Auto Off (Automatisch Aus)	Auto Off (Automatisch Aus)
Date (Datum)	JJJJ/MM/TT	
Time (Uhrzeit)	HH:MM:SS	

● **Dry Contact Setting (Potenzialfreie Kontakte einrichten)**

Einstell-Element	Wählbare Werte/Optionen	Standardeinstellung
Dry Contact 1– Input (Potenzialfreier Kontakt 1- Eingang)	Option 1*1: Disable (Deaktivieren)/ ROO Remote ON-Off(Fern Ein-Aus)/ RPO Remote Power Off(Not-Aus) Remote Shutdown (Fernabschaltung)/ Forced Bypass (Bypassbetrieb)/ On Generator (Generatorbetrieb) Option 2: 0–999 s (1 s pro Schritt) Option 3: Normally Open (Schliesser)/ Normally Closed (Öffner)	Disable (Deaktivieren)
Dry Contact 2 – Output (Potenzialfreier Kontakt 2 – Ausgang)	Disable (Deaktivieren)/ On Battery (Batteriebetrieb)/ Low Battery(Batterie schwach)/ Battery Fault (Batteriefehler) Bypass/UPS OK (USV OK)/ Load Protected (Last geschützt)/ Load Powered (Last versorgt)/ General Alarm (Allgemeiner Alarm)/ Overload Alarm (Überlastalarm)	On Batt. (Batteriebetrieb)
Dry Contact 3 (Potenzialfreier Kontakt 3 – Ausgang)	Disable (Deaktivieren)/ On Battery (Batteriebetrieb)/ Low Battery(Batterie schwach)/ Battery Fault (Batteriefehler) Bypass/UPS OK (USV OK)/ Load Protected (Last geschützt)/ Load Powered (Last versorgt)/ General Alarm (Allgemeiner Alarm)/ Overload Alarm (Überlastalarm)	Low Batt (Batt. schwach)

Dry Contact 4 – Output (Potenzialfreier Kontakt 4 – Ausgang)	Disable (Deaktivieren)/ On Battery (Batteriebetrieb)/ Low Battery(Batterie schwach)/ Battery Fault (Batteriefehler) Bypass/UPS OK (USV OK)/ Load Protected (Last geschützt)/ Load Powered (Last versorgt)/ General Alarm (Allgemeiner Alarm)/ Overload Alarm (Überlastalarm)	General Alarm (Allgemeiner Alarm)
Remote Control (Fernbedienung)	Option 1: REPO/ROO Option 2: (Für REPO) Normally Open (Schliesser)/ Normally Closed (Öffner) oder (Für ROO) Delay Time (Verzögerungszeit) 0–999 s (1 s pro Schritt)	REPO/NO



HINWEIS:

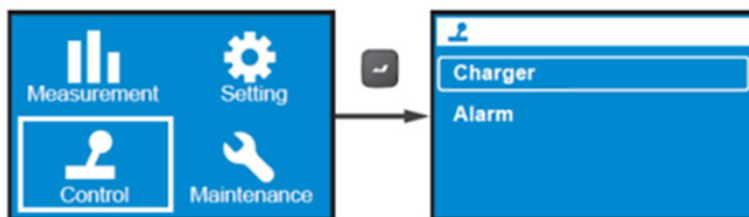
1. *1 Weitere Informationen über Option 1 erhalten Sie bei einem Servicemitarbeiter.

● **Component Life Prediction (Vorhersage der Komponentenlebensdauer)**

Einstell-Elemente	Wählbare Werte/Optionen	Standardeinstellung
Fan Life Prediction (Vorhersage der Lüfterlebensdauer)	No (Nein)/Yes (Ja)	No

10.2.3 Menü Control (Steuerung)

Drücken Sie im **Hauptmenü** nach Auswahl von () die Eingabetaste (), um in das **Menü Control** (Steuerung) zu gelangen.



Das **Menü Control** (Steuerung) enthält Befehle zur Aktivierung der USV-Steuerungsfunktionen. Angaben zu den Einstell-Elementen und entsprechenden Optionen finden Sie in der folgenden Tabelle.

Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4
Control (Steuerung)	Charger (Ladegerät)	Execute Boost Charge (Schnellladung ausführen)	No (Nein)/Yes (Ja)
	Alarm	Clear Prediction Warning (Vorhersagewarnung löschen)	No (Nein)/Yes (Ja)* ¹

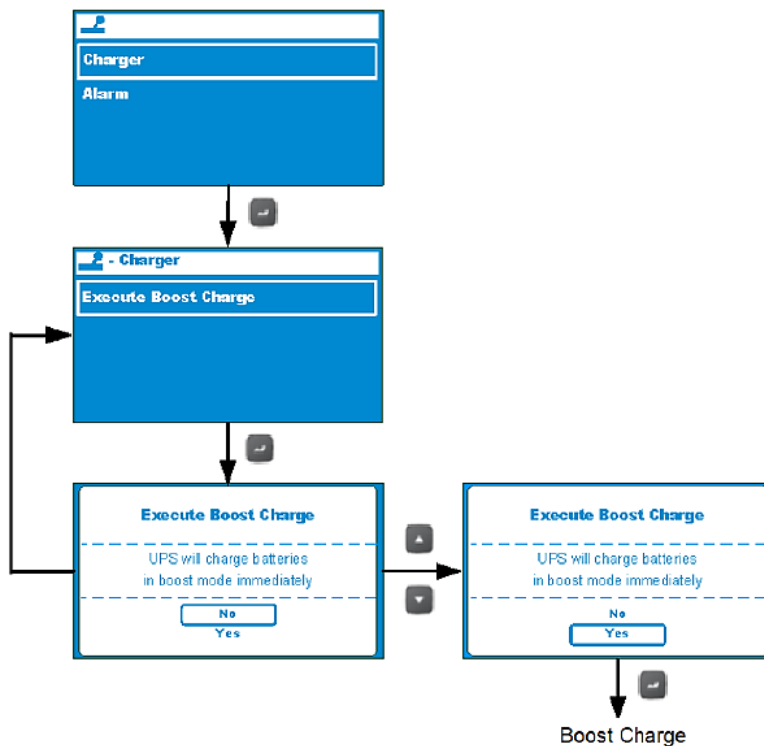


HINWEIS:

*¹ Das Element **Delay Alarm Again** (Alarm erneut verzögern) kann von 1 Woche bis 52

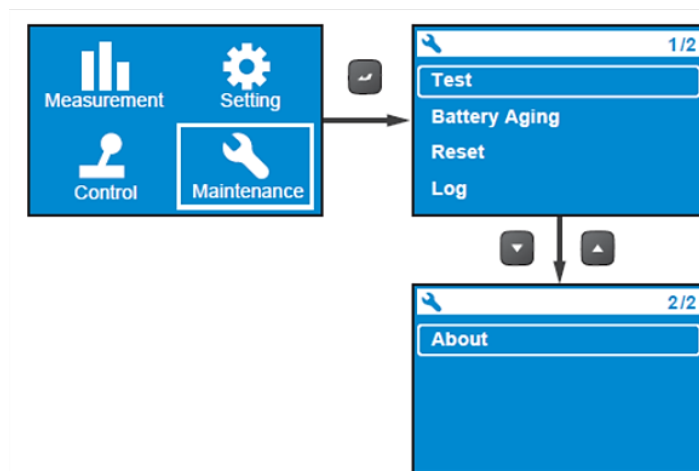
Wochen eingestellt werden; der Zugriff erfolgt über  → **Alarm** → **Clear Prediction Warning (Vorhersagewarnung löschen)** → **Yes (Ja)**.

Wenn Sie zum Beispiel wollen, dass die USV eine Schnellladung ausführt, gehen Sie zu  → **Charger (Ladegerät)** → **Execute Boost Charge (Schnellladung ausführen)** → **Yes (Ja)**.



10.2.4 Menü Maintenance (Wartung)

Drücken Sie im **Hauptmenü** nach Auswahl von **Maintenance** (Wartung) () die Eingabetaste (), um das **Menü Maintenance** (Wartung) aufzurufen, und drücken Sie die Pfeil-nach-oben- oder Pfeil-nach-unten-Taste ( / ), um zum vorherigen oder nächsten Einstell-Element zu wechseln.



Das **Menü Maintenance** (Wartung) enthält Befehle zur Aktivierung von Wartungsfunktionen für die

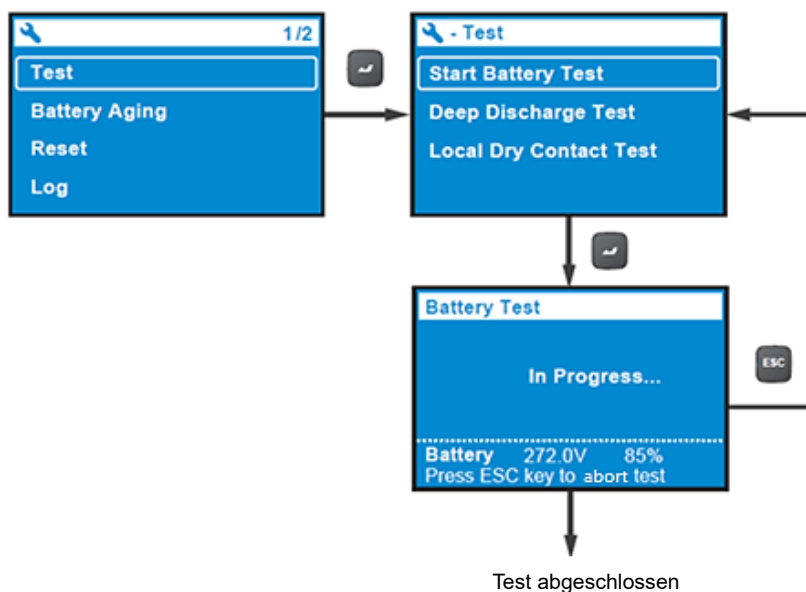
USV. Außerdem bietet es Ereignisprotokolle und Informationen zur USV-Identifikation Angaben zu den Einstell-Elementen und entsprechenden Optionen finden Sie in der folgenden Tabelle.

Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4	Ebene 5
Maintenance (Wartung)	Test	Start Battery Test (Batterietest starten)	In Progress... (In Arbeit)	Test Result: Pass (Testergebnis: Bestanden)
				Test Result: FAIL (Testergebnis: FEHLER)
				Test Result: Not Finished (Testergebnis: Nicht abgeschlossen)
		Deep Discharge Test (Tiefentladungs- test)	In Progress... (In Arbeit)	Test Result: Pass (Testergebnis: Bestanden)
				Test Result: FAIL (Testergebnis: FEHLER)
				Test Result: Not Finished (Testergebnis: Nicht abgeschlossen)
		Local Output Dry Contact Test (Test der lokalen potenzialfreien Ausgangs- kontakte)	Dry Contact 2 (Potenzialfreier Kontakt 2)	Dry Contact 2 (Potenzialfreier Kontakt 2) In Progress... (In Arbeit)
			Dry Contact 3 (Potenzialfreier Kontakt 3)	Dry Contact 3 (Potenzialfreier Kontakt 3) In Progress... (In Arbeit)
			Dry Contact 4 (Potenzialfreier Kontakt 4)	Dry Contact 4 (Potenzialfreier Kontakt 4) In Progress... (In Arbeit)

Battery Aging (Batteriealterung)	Create Discharging Reference (Entladereferenz erstellen)	Yes (Ja)/ Cancel (Abbrechen)	
	Battery Discharging History (Verlauf Batterieentladung)	Item (Element), Watts (Watt), T-total (T-Summe)	Date (Datum)/Time (Uhrzeit), Average Watts (Durchschnittliche Watt), Actual Discharging Time (Tatsächliche Entladungszeit), Est. Remaining Time (Geschätzte Restzeit), Total Discharging Time (Gesamtentladezeit)
Reset (Zurücksetzen)	Reset Power Usage Calculator (Stromverbrauchs rechner zurücksetzen)	Yes (Ja)/ Cancel (Abbrechen)	
	Restore Factory Setting (Werks-einstellungen wiederherstellen)	Yes (Ja)/ Cancel (Abbrechen)	
Log	Event List (Ereignisliste)	Date (Datum)/ Time (Uhrzeit), Event Code (Ereigniscode), Alarm Message (Alarmmeldung)	
	Clear Log (Protokoll löschen)	Yes (Ja)/ Cancel (Abbrechen)	

About (Info)	Model Name (Modellname): RT-20K3P		
	UPS - Part No. (Teilenummer der USV) UPS203R2RT2N035		
	UPS - Serial No. (Seriennummer der USV) ACF0123456789		
	UPS - Manufacture Date (Herstellungsdatum der USV) JJJJ-MM		
	UPS Firmware Version (Firmwareversion der USV)/ 0H0030AR00.04.00 0H0030AR00.03.00 0H0030AR00.05.00		
	Battery Summary (Batterieübersicht): Installed (Installiert) JJJJ/MM/TT Replace (Austauschen) JJJJ/MM/TT		

Um beispielsweise einen Batterietest durchzuführen, gehen Sie zu  → **Test** → **Start Battery Test (Batterietest starten)** → **In Progress... (In Arbeit)** → **Test Result (Testergebnis: Pass (Bestanden) (oder FAIL (Fehler))**.



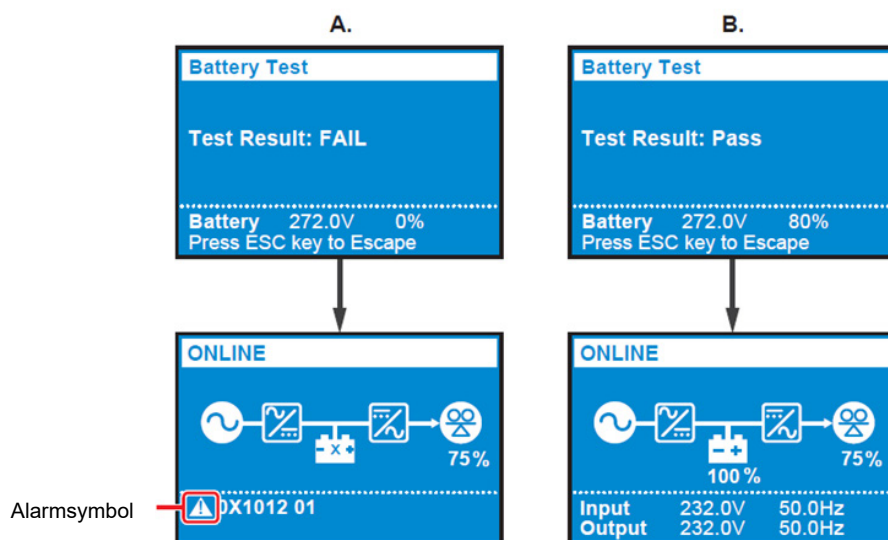
Nach Abschluss des Tests wird das Ergebnis wie folgt angezeigt:

A. Test Result: FAIL (Testergebnis: FEHLER)

Das Alarmsymbol wird unten links auf der LCD-Anzeige angezeigt.

B. Test Result: Pass (Testergebnis: Bestanden)

Es wird kein Alarmsymbol angezeigt und die USV läuft normal.



Kapitel 11: Optionales Zubehör

Für die USV der RT-Serie sind mehrere Zubehörartikel optional erhältlich. Angaben zum optionalen Zubehör und dessen Funktionen finden Sie in der folgenden Tabelle.

Nr.	Element	Funktionen
1	Staubfilter	Verhindert, dass Staub in die USV eindringt, um die Zuverlässigkeit der USV zu sichern und die Produktnutzungsdauer zu verlängern.
2	Mini-SNMP-IPv6-Karte	Überwacht und kontrolliert den Status der USV über ein Netzwerk.
3	Mini-Relais-E/A-Karte	Erhöht die Anzahl der potenzialfreien Kontakte.
4	Mini-MODBUS-Karte	Für ModBus-Kommunikation mit der USV.
5	Blei-Säure-Batterie Pack	Enthält Blei-Säure-Batterien für die USV, sodass die Anlage bei einem Stromausfall die angeschlossenen Verbraucher weiterhin versorgen kann.
6	Lithium-Ionen-Batterie Pack	Enthält Lithium-Ionen-Batterien für die USV, sodass die Anlage bei einem Stromausfall die angeschlossenen Verbraucher weiterhin versorgen kann.
7	Wartungs-Bypass (MBB) für eine USV	Ermöglicht eine Weiterversorgung der angeschlossenen Verbraucher durch die USV mit einphasiger oder dreiphasiger Spannung, wenn Wartungsarbeiten an der USV durchgeführt werden.
8	Verteilung mit Bypass (PDB) für eine oder zwei USV-Anlagen	Ein 3HE-Verteilung, die an eine USV oder zwei parallele USV-Anlagen angeschlossen werden kann, um (1) einphasige/dreiphasige Spannung und (2) manuelle Bypass-Funktion für die Wartung bereitzustellen. Die Verteilung enthält außerdem vier IEC-320 C13-Steckdosen und zwei IEC-320 C19-Steckdosen, um Ihre Anforderungen zu erfüllen.

9	Verteilung mit überwachten Verbraucherabgängen (rRPP)	Ein 3HE-Verteilung, die an die USV oder den PDB angeschlossen werden kann, um (1) eine einphasige/dreiphasige Spannung bereitzustellen, (2) den USV-Eingangs- und -Ausgangsstatus zu überwachen und (3) eine Kommunikationsfunktion zu haben.
10	Schienensatz(Rail-Kit)	Befestigt die USV in einem Schrankgehäuse.



HINWEIS:

1. Detaillierte Informationen über Installation und Betrieb der oben genannten Zubehörteile können Sie der **Kurzanleitung**, dem **Benutzerhandbuch** oder **Installations- und Betriebshandbuch** entnehmen, die im Lieferumfang des jeweiligen Zubehörteils enthalten sind.
2. Wenn Sie eines der genannten Zubehörteile kaufen möchten, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den Kundendienst.

Kapitel 12: Fehlerbehebung

1. Wenn ein Problem auftritt, prüfen Sie zuerst, ob eine der folgenden Situationen besteht, bevor Sie einen Delta Servicetechniker kontaktieren:

- Liegt die Netzeingangsspannung an?

2. Bitte halten Sie folgende Informationen bereit, wenn Sie den Servicetechniker von Delta kontaktieren:

- Geräteangaben, einschließlich Modell, Seriennummer etc.
- Eine genaue Beschreibung des Problems; je detaillierter, desto besser.

3. Folgen Sie den unten angegebenen Lösungen, wenn eines der folgenden Probleme auftritt.



HINWEIS:

Wenden Sie sich an Ihren Händler vor Ort oder den Kundendienst, wenn alle infrage kommenden Ursachen wie nachstehend ausgeschlossen wurden und die Warnmeldung weiterhin angezeigt wird.

Ereigniscode	Alarmmeldung	Mögliche Ursache	Lösung
0x0288	Bypass STS/Relay Abnormal (Relais abnormal)	Das Bypass-SCR oder - Relais ist defekt.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
0x1002	Battery Over Charged (Batterie überladen)	Die Ladegerätsspannung ist zu hoch.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
0x1003	Battery Disconnected (Batterie getrennt)	1. Die USV ist nicht richtig mit dem externen Batterie Pack/den externen Batterie Packs verbunden. 2. Die Batterie(n) ist/sind beschädigt.	Prüfen Sie, ob die USV richtig mit dem externen Batterie Pack/den externen Batterie Packs verbunden ist.

0x1101	Output Overload Shutdown (Abschaltung wegen Überlast am Ausgang)	Die USV ist überlastet.	Prüfen Sie den Stromverbrauch der Lasten und entfernen Sie unnötige Lasten.
0x1200	INV Volt Abnormal (Wechselrichter-Spannung abnormal)	In der USV ist ein interner Fehler aufgetreten.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
0x2300	System Fan Abnormal (Systemlüfter abnormal) – 1	Der Lüfter ist blockiert oder defekt.	1. Überprüfen Sie, ob der Lüfter blockiert ist. 2. Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
0x2301	System Fan Abnormal (Systemlüfter abnormal) – 2	Der Lüfter ist blockiert oder defekt.	1. Überprüfen Sie, ob der Lüfter blockiert ist. 2. Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
0x2302	System Fan Abnormal (Systemlüfter abnormal) – 3	Der Lüfter ist blockiert oder defekt.	1. Überprüfen Sie, ob der Lüfter blockiert ist. 2. Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
0x2504	EXT Parallel Comm Loss (Externe parallele Kommunikation ausgefallen)	Die Kommunikation zwischen den parallelen USV-Anlagen ist unterbrochen.	Überprüfen Sie die Kommunikationskabel zwischen den parallelen USV-Anlagen.
0x2506	Parallel Unit Incompatible (Paralleleinheit nicht kompatibel)	Die Firmware-Version der parallelen USV-Anlagen ist nicht identisch.	1. Überprüfen Sie die Firmware-Version der parallelen USV-Anlagen. 2. Aktualisieren Sie die Firmware.
0x250C	Main Input Backfeed Fault (Netzeingang-Rückspeisefehler)	Kurzschluss im Bypass-SCR oder -Relais.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.

0x2515	System Ambient Over Temperature Shutdown (Abschaltung durch zu hohe Umgebungstemperatur des Systems)	Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.	Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur zu hoch ist.
0x2516	System Fan Pwr Fault (Systemlüfter-Leistungsfehler)	Die Spannung des Lüfters ist abnormal.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
0x2530	Parallel I/O Abnormal (Parallel E/A abnormal)	Die Kommunikation zwischen den parallelen USV-Anlagen ist abnormal.	1. Überprüfen Sie die Kommunikationskabel zwischen den parallelen USV-Anlagen. 2. Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
0x2538	INV PLL Ref Bus Abnormal (Wechselrichter PLL Ref Bus abnormal)	Die Kommunikation zwischen den parallelen USV-Anlagen ist abnormal.	1. Überprüfen Sie die Kommunikationskabel zwischen den parallelen USV-Anlagen. 2. Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
0x253B	Parallel Unit Config Incompatible - AC In Type (Konfiguration der parallelen USV-Anlagen inkompatibel – Netz-Eingangstyp)	Die Parameter der parallelen USV-Anlagen sind nicht identisch.	Prüfen Sie die Parameter der parallelen USV-Anlagen.
0x253C	Parallel Unit Config Incompatible - Bat Type (Konfiguration der parallelen USV-Anlagen inkompatibel – Batterietyp)	Die Parameter der parallelen USV-Anlagen sind nicht identisch.	Prüfen Sie die Parameter der parallelen USV-Anlagen.

0x253D	Parallel Unit Config Incompatible - Output Type (Konfiguration der parallelen USV-Anlagen inkompatibel – Ausgangstyp)	Die Parameter der parallelen USV-Anlagen sind nicht identisch.	Prüfen Sie die Parameter der parallelen USV-Anlagen.
0x253F	Parallel Unit Config Conflict (Konflikt bei Konfiguration der Paralleleinheit)	Die Parameter der parallelen USV-Anlagen sind nicht identisch.	Prüfen Sie die Parameter der parallelen USV-Anlagen.
0x4740	Ext Parallel Unit Abnormal Absent (Ext. Paralleleinheit fehlt abnormal)	Die parallelen USV-Anlagen sind abnormal.	1. Prüfen Sie alle parallelen USV-Anlagen. 2. Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
0x6081	Local Comm Loss (Lokale Kommunikation ausgefallen)	Die interne Kommunikation ist unterbrochen.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
0x6083	MONCAN Comm Loss (MONCAN Kommunikation ausgefallen)	Die interne Kommunikation ist unterbrochen.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
0x60C0	PFC Soft Start Fail (Störung bei Softstart vom PFC)	In der USV ist ein interner Fehler aufgetreten.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
0x61C1	Mains Input Fuse Open (Netzeingangssicherung offen)	Die Eingangssicherung ist geschmolzen.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
0x612C	Rectifier Over Heat Shutdown (Abschaltung Gleichrichter überhitzt)	1. Die Belüftungsschlitze sind blockiert. 2. In der USV ist ein interner Fehler aufgetreten.	1. Prüfen Sie, ob die Belüftungsschlitze blockiert sind. 2. Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.

0x6201 0x8221	DC Bus Over Shutdown (Abschaltung DC-Bus Überspannung)	1. Der Ausgang ist mit kapazitiven Lasten oder induktiven Lasten verbunden. 2. In der USV ist ein interner Fehler aufgetreten.	1. Entfernen Sie die kapazitiven oder induktiven Lasten. 2. Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
0x6281 0x82C1	DC Bus Under Shutdown (Abschaltung DC-Bus Unterspannung)	In der USV ist ein interner Fehler aufgetreten.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
0x6380	PFC Supervisor Fault (PFC- Überwachungsfehler)	In der USV ist ein interner Fehler aufgetreten.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
0x8081	Local Comm Loss (Lokale Kommunikation ausgefallen)	Die interne Kommunikation ist unterbrochen.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
0x8082	INTCAN Comm Loss (INTCAN Kommunikation ausgefallen)	Die interne Kommunikation ist unterbrochen.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
0x8083	MONCAN Comm Loss (MONCAN Kommunikation ausgefallen)	Die interne Kommunikation ist unterbrochen.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
0x80C0	INV Soft Start Fail (Störung bei Softstart von Wechselrichter)	In der USV ist ein interner Fehler aufgetreten.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.

0x8107	Over Heat Shutdown – R (Abschaltung wegen Überhitzung)	1. Die Belüftungsschlitze sind blockiert. 2. In der USV ist ein interner Fehler aufgetreten.	1. Prüfen Sie, ob die Belüftungsschlitze blockiert sind. 2. Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
0x8108	Over Heat Shutdown – S (Abschaltung wegen Überhitzung)	1. Die Belüftungsschlitze sind blockiert. 2. In der USV ist ein interner Fehler aufgetreten.	1. Prüfen Sie, ob die Belüftungsschlitze blockiert sind. 2. Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
0x8109	Over Heat Shutdown – T (Abschaltung wegen Überhitzung)	1. Die Belüftungsschlitze sind blockiert. 2. In der USV ist ein interner Fehler aufgetreten.	1. Prüfen Sie, ob die Belüftungsschlitze blockiert sind. 2. Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
0x8380	INV Supervisor Fault (WR-Überwachungsfehler)	In der USV ist ein interner Fehler aufgetreten.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
0x83C3	Output Relay Fault – R (Ausgangsrelais fehlerhaft)	Das WR-Ausgangsrelais ist defekt.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
0x83C4	Output Relay Fault – S (Ausgangsrelais fehlerhaft)	Das WR-Ausgangsrelais ist defekt.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
0x83C5	Output Relay Fault – T (Ausgangsrelais fehlerhaft)	Das WR-Ausgangsrelais ist defekt.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.

0x8581*1	INV Over Current Shutdown – R (Abschaltung wegen WR-Überstrom)	Die USV-Ausgangsphase L1 ist kurzgeschlossen.	Überprüfen Sie den Ausgang auf Kurzschluss.
0x8582*1	INV Over Current Shutdown – S (Abschaltung wegen WR-Überstrom)	Die USV-Ausgangsphase L2 ist kurzgeschlossen.	Überprüfen Sie den Ausgang auf Kurzschluss.
0x8583*1	INV Over Current Shutdown – T (Abschaltung wegen WR-Überstrom)	Die USV-Ausgangsphase L3 ist kurzgeschlossen.	Überprüfen Sie den Ausgang auf Kurzschluss.
0x8640	INV DC Offset Fault Shutdown (Abschaltung bei DC-Offset-Fehler von WR)	Der DC-Offset des WR-Ausgangs ist abnormal.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
0xA001	Charger Fault (Ladegerätfehler)	In der USV ist ein interner Fehler aufgetreten.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
0xA002	Charger Fault (Ladegerätfehler)	In der USV ist ein interner Fehler aufgetreten.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
0xA080	Battery Fuse Open (Batteriesicherung offen)	Die Batteriesicherung ist geschmolzen.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
0xA081	Charger Fuse Open (Ladegerätsicherung offen)	Die Sicherung des Ladegeräts ist geschmolzen.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
0xA082	Charger Output Switch Abnormal (Ladegerät-Ausgangsschalter abnormal)	Der Ladegerät-Ausgangsschalter ist defekt.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.

0xA101	Charger Over Heat Shutdown (Abschaltung Ladegerät überhitzt)	1. Die Belüftungsschlitze sind blockiert. 2. In der USV ist ein interner Fehler aufgetreten.	1. Prüfen Sie, ob die Belüftungsschlitze blockiert sind. 2. Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
0x8585^{*2}	INV Overcurrent Warning - R (WR-Überstromwarnung – R)	Überstrom tritt in USV-Ausgangsphase L1 auf.	Den Stromverbrauch der Verbraucher prüfen.
0x8586^{*2}	INV Overcurrent Warning - S (WR-Überstromwarnung – S)	Überstrom tritt in USV-Ausgangsphase L2 auf.	Den Stromverbrauch der Verbraucher prüfen.
0x8587^{*2}	INV Overcurrent Warning - T (WR-Überstromwarnung – T)	Überstrom tritt in USV-Ausgangsphase L3 auf.	Den Stromverbrauch der Verbraucher prüfen.



HINWEIS:

1. ^{*1} Die Zeit, die die USV zum Auslösen des Kurzschlusschutzes benötigt, wird von der Temperatur der internen Komponenten beeinflusst.
2. ^{*2} Wenn die USV (1) an eine nichtlineare Last angeschlossen wird, (2) im ECO-Modus läuft oder (3) parallel läuft, kann ein Überstrom am Ausgang des Wechselrichters auftreten. Daher ist es normal, wenn die Alarmmeldung für einen kurzen Zeitraum angezeigt wird. Wenn die Alarmmeldung weiterhin vorliegt, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.

Kapitel 13: Wartung

13.1 USV

- **Reinigung der USV:**

Reinigen Sie die USV regelmäßig, insbesondere die Schlitze, Öffnungen und Filter, um sicherzustellen, dass ungehindert Luft in die USV gelangen kann und Überhitzungen vermieden werden. Verwenden Sie bei Bedarf einen Luftdruckreiniger, um die Schlitze und Öffnungen zu reinigen, und reinigen und tauschen Sie die Filter regelmäßig aus, damit sich keine Fremdkörper in diesen Bereichen festsetzen oder diese abdecken.

- **Regelmäßige Überprüfung der USV**

- a. Prüfen Sie die Filter monatlich und reinigen und tauschen Sie sie regelmäßig aus.
- b. Überprüfen Sie die USV regelmäßig jedes halbe Jahr und inspizieren Sie dabei Folgendes:
 - 1) Funktionieren USV, LED-Anzeigen und Alarmfunktion normal.
 - 2) Funktioniert der USV-Bypass-Modus. (normalerweise läuft die USV im Normalmodus)
Wenn dies der Fall ist, prüfen Sie die Einheit auf Fehler, Überlast, interne Störungen etc.
 - 3) Ist die Batteriespannung normal. Ermitteln Sie die Ursache, falls die Batteriespannung zu hoch oder zu niedrig ist.

13.2 Batterien

Die USV RT 15/20 kVA verwendet Blei-Säure- oder Lithium-Ionen-Batterie Packs. Stellen Sie sicher, dass die Batterien nach der typischen Batterielebensdauer ausgetauscht werden. Die tatsächliche Lebensdauer der Batterien hängt jedoch von der Umgebungstemperatur, der Nutzung und der Lade-/Entladefrequenz ab. Durch Umgebungen mit hoher Temperatur und eine hohe Lade-/Entladehäufigkeit wird die Nutzungsdauer der Batterie schnell verkürzt.

Batterieprüfung und -wartung sind in regelmäßigen Abständen erforderlich. Beachten Sie die unten stehenden Empfehlungen, um eine normale Batterielebensdauer sicherzustellen.

- Halten Sie die Betriebstemperatur zwischen 20 °C und 25 °C.
- Ungenutzte Batterien müssen alle drei Monate vollständig aufgeladen werden, wenn die USV längere Zeit gelagert werden muss. Laden Sie die Batterien so lange auf, bis ein Ladezustand von 100 % auf der LCD-Anzeige der USV angezeigt wird ().

**HINWEIS:**

1. Schließen Sie zum Aufladen der Batterien den externen Batterie Pack an die USV an.
2. Wenn die Batterien ausgetauscht werden müssen, wenden Sie sich an einen qualifizierten Servicetechniker. Während des Batterieaustauschs sind die mit der USV verbundenen Verbraucher bei einem Stromausfall nicht geschützt.

13.3 Lüfter

Je höher die Temperatur, desto kürzer die Lebensdauer der Lüfter. Prüfen Sie alle Lüfter bei laufender USV auf normalen Betrieb und stellen Sie sicher, dass die Luft frei um und durch die USV zirkulieren kann. Tauschen Sie andernfalls die Lüfter sofort aus.

**HINWEIS:**

Weitere Hinweise zur Wartung erhalten Sie von Ihrem Händler vor Ort oder vom Kundendienst. Führen Sie keine Wartungsarbeiten durch, wenn Sie nicht entsprechend geschult sind.

Anhang 1: Technische Spezifikationen

Modell			RT-15K3P	RT-20K3P
Nennleistung			15kVA/15kW	20kVA/20kW
Wellenform			reine Sinuswelle	
Eingang	Nennspannung		380/220V, 400/230V, 415/240V (L1,L2,L3,N+PE)	
	Spannungsbereich		305–485V (100% Last) 138–305V (40% – 100% Last)	
	Frequenz		50/60Hz ± 10Hz	
	Leistungsfaktor		0,99 (Volllast)	
	ITHD		< 3% (lineare Last)	
	Anschluss	Netz	Klemmen	
Bypass		Klemmen		
Ausgang	Leistungsfaktor		1	
	Spannung		380, 400, 415V (3phasig) oder 220, 230, 240V (1phasig)	
	Spannungsregulierung		±1% (lineare Last)	
	Frequenz		50/60Hz ± 0,05Hz	
	vTHD		< 2% (lineare Last)	
	Überlastfähigkeit		< 105%: durchgängig; 105–125%: 2 Minuten; 125–150 %: 30 Sekunden; >150 %, 200 ms	
	Scheitelfaktor		3:1	
	Anschluss		Klemmen	
Wirkungsgrad	Online-Modus		Bis zu 96,5%	
	ECO Modus		99%	
Batterie und Ladegerät	Batteriespannung		± 144 Vdc*1, ± 192 – 264Vdc	
	Ladestrom		bis zu 8A	
Geräuschpegel			54dBA	
Display			LED-Anzeigen und LCD-Anzeige	

Modell		RT-15K3P	RT-20K3P
Kommunikationsschnittstellen		1x MINI-Slot, 2x Parallel-Schnittstelle, 1x USB-Anschluss, 1x REPO/ROO, 1x RS-485-Anschluss, 4x potenzialfreie Kontakte	
Mechanisch	Abmessungen (B x T x H)	440 mm × 760 mm × 88,2 mm	
	Gewicht	22kg	22,5kg
Umgebungsbedingungen	Geografische Betriebshöhe	0–3000 m; 0–1000 m (ohne Leistungsreduzierung)	
	Betriebstemperatur*2	0°C bis 55°C	
	Lagertemperatur	-15°C bis 55°C	
	Relative Luftfeuchtigkeit	5–95% (nicht kondensierend)	



HINWEIS:

1. *1 Die Nennausgangsleistung der USV muss auf 70% reduziert werden.
2. *2 Wenn die Betriebstemperatur bei 40°C bis 55°C liegt, muss die Nennausgangsleistung der USV auf 75% reduziert werden. Bei Anschluss an den Lithium-Ionen-Batterie Pack beträgt die USV-Betriebstemperatur 0 °C bis 45 °C.
3. Die Sicherheitsklasse ist auf dem Typenschild angegeben.
4. Alle Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.
5. Wenn die USV an die Verteilung mit Bypass (PDB) angeschlossen ist, beträgt die Betriebstemperatur 0°C~ 40°C

Anhang 2: Garantie

Der Verkäufer garantiert, dass dieses Produkt bei Einsatz in Übereinstimmung mit allen geltenden Anweisungen innerhalb des Garantiezeitraums frei von ursprünglich vorhandenen Defekten bei Material und Verarbeitung ist. Wenn bei dem Produkt innerhalb des Garantiezeitraums ein Ausfallproblem auftritt, repariert oder ersetzt der Verkäufer das Produkt je nach Ausfallsituation und ausschließlich nach eigenem Ermessen.

Diese Garantie gilt nicht für normale Abnutzung sowie Schäden durch Installation, Betrieb, Einsatz oder Wartung in unsachgemäßer Weise oder durch höhere Gewalt (d. h. Krieg, Brand, Naturkatastrophen usw.), zudem sind aus dieser Garantie sämtliche zufälligen und Folgeschäden ausgeschlossen.

Außerhalb des Garantiezeitraums wird ein gebührenpflichtiger Wartungsservice für sämtliche Schäden angeboten. Wenn Wartungsarbeiten erforderlich sind, wenden Sie sich direkt an den Händler oder Verkäufer.



WARNUNG:

Der einzelne Bediener sollte vor dem Einsatz feststellen, ob die Umgebung und die Lastmerkmale für Installation und Einsatz dieses Produkts geeignet, angemessen und sicher sind. Der Inhalt des Benutzerhandbuchs muss genau befolgt werden. Der Verkäufer gibt keine Zusagen oder Garantien zur Tauglichkeit oder Eignung dieses Produkts für bestimmte Anwendungen.