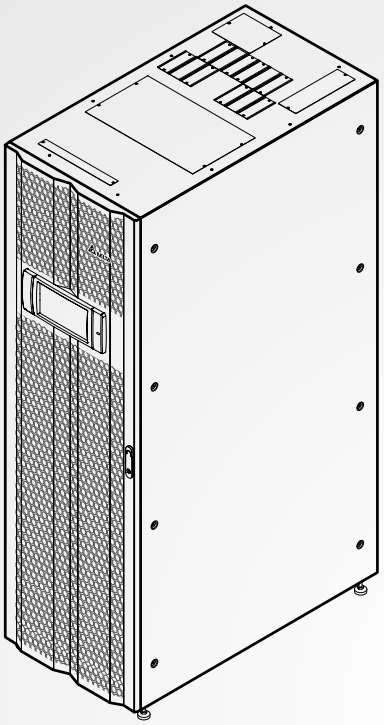


The power behind competitiveness – Strom, der Sie voranbringt

USV von Delta – Modulon-Reihe

DPH-Serie, dreiphasig
200-500 kVA

Benutzerhandbuch

www.deltapowersolutions.com

Smarter. Greener. Together.

Handbuch 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 © 2018 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

1. Wichtige Sicherheitsanweisungen ---------- 1-1

1.1 Anweisungen zur Installation ---------- 1-2
1.2 Anweisungen zum Anschluss ---------- 1-2
1.3 Anweisungen zur Verwendung ---------- 1-5
1.4 Anweisungen zur Lagerung ---------- 1-6
1.5 Konformität mit Normen ---------- 1-6

2. Einführung ---------- 2-1

2.1 Allgemeine Übersicht ---------- 2-2
2.2 Überprüfung der Verpackung und des Inhalts ---------- 2-2
2.3 Funktionen und Merkmale ---------- 2-4
2.4 Außenansicht und Abmessungen ---------- 2-6
2.5 Vorderansicht ---------- 2-6
2.6 Innenansicht ---------- 2-8
2.7 Rückansicht ---------- 2-9
2.8 Dreifarbige LED-Anzeige und Summer ---------- 2-11

3. Betriebsmodi ---------- 3-1

3.1 Einzeleingang ---------- 3-4
3.1.1 Online-Modus – Einzeleingang – Einzeleinheit ---------- 3-4
3.1.2 Batterie-Modus – Einzeleingang – Einzeleinheit ---------- 3-5
3.1.3 Bypass-Modus – Einzeleingang – Einzeleinheit ---------- 3-6
3.1.4 Manueller Bypass-Modus – Einzeleingang – Einzeleinheit ---------- 3-6
3.1.5 ECO-Modus – Einzeleingang – Einzeleinheit ---------- 3-8
3.1.6 Nennfrequenz-Modus – Einzeleingang – Einzeleinheit ---------- 3-8
3.1.7 Grüner Modus – Einzeleingang – Einzeleinheit ---------- 3-9
3.1.8 Energie-Recycling-Modus – Einzeleingang – Einzeleinheit ---------- 3-10
3.1.9 Online-Modus – Einzeleingang – Parallele Einheiten ---------- 3-11
3.1.10 Batterie-Modus – Einzeleingang – Parallele Einheiten ---------- 3-12
3.1.11 Bypass-Modus – Einzeleingang – Parallele Einheiten ---------- 3-13
3.1.12 Manueller Bypass-Modus – Einzeleingang – Parallele Einheiten 3-14
3.1.13 ECO-Modus – Einzeleingang – Parallele Einheiten ---------- 3-16
3.1.14 Nennfrequenz-Modus – Einzeleingang – Parallele Einheiten ---------- 3-17
3.1.15 Grüner Modus – Einzeleingang – Parallele Einheiten ---------- 3-18
3.2 Dualeingang ---------- 3-19
3.2.1 Online-Modus – Dualeingang – Einzeleinheit ---------- 3-19
3.2.2 Batterie-Modus – Dualeingang – Einzeleinheit ---------- 3-19

3.2.3 Bypass-Modus – Dualeingang – Einzeleinheit ----------3-20
3.2.4 Manueller Bypass-Modus – Dualeingang – Einzeleinheit ----------3-21
3.2.5 ECO-Modus – Dualeingang – Einzeleinheit ----------3-22
3.2.6 Nennfrequenz-Modus – Dualeingang – Einzeleinheit ----------3-23
3.2.7 Grüner Modus – Dualeingang – Einzeleinheit ----------3-24
3.2.8 Online-Modus – Dualeingang – Parallele Einheiten ----------3-25
3.2.9 Batterie-Modus – Dualeingang – Parallele Einheiten ----------3-26
3.2.10 Bypass-Modus – Dualeingang – Parallele Einheiten ----------3-27
3.2.11 Manueller Bypass-Modus – Dualeingang – Parallele Einheiten --3-28
3.2.12 ECO-Modus – Dualeingang – Parallele Einheiten ----------3-30
3.2.13 Nennfrequenz-Modus – Dualeingang – Parallele Einheiten -------3-31
3.2.14 Grüner Modus – Dualeingang – Parallele Einheiten ----------3-32
3.3 Hot-Standby-Redundanz-Modus (nur bei Dualeingang und mindestens 2 USV-Einheiten) ----------3-33
3.4 Modus für gemeinsame Batterie (nur bei Parallelschaltung der USV-Einheiten mit Anschluss an dieselben externen Batterieschränke)---3-34

4. Kommunikationsschnittstellen ---------- 4-1

4.1 Kommunikationsschnittstellen auf der Vorderseite der USV bei offener Vorderklappe ---------- 4-2
4.1.1 Display-Anschluss ---------- 4-3
4.1.2 Potenzialfreie REPO-Kontakte ---------- 4-3
4.1.3 Potenzialfreie Kontakte für externe Batterietemperatur ---------- 4-5
4.1.4 Potenzialfreie Kontakte für Status externer Schalter/Trennschalter ----4-6
4.1.5 Potenzialfreie Ausgangskontakte ---------- 4-7
4.1.6 Potenzialfreie Eingangskontakte ---------- 4-9
4.1.7 Parallele Kommunikationskarten----------4-10
4.1.8 Parallele Anschlüsse ----------4-10
4.1.9 SMART-Steckplatz----------4-10
4.1.10 USB-Anschluss und RS-232-Anschluss ----------4-11
4.1.11 Hilfs-Leistungskarten----------4-11
4.1.12 Batteriestart-Tasten----------4-12
4.2 Kommunikationsschnittstellen auf der Rückseite des Touchpanels----------4-12

5. Installation und Verkabelung ---------- 5-1

5.1 Vor Installation und Verkabelung ---------- 5-2
5.2 Installationsumgebung ---------- 5-3
5.3 Transport der USV ---------- 5-5
5.4 Befestigung der USV ---------- 5-6
5.5 Verkabelung---------- 5-8

5.5.1 Vor der Verkabelung zu beachten ---------- 5-8
5.5.2 Umstellung Einzeleingang/Dualeingang ---------- 5-10
5.5.3 Verkabelung einer Einzeleinheit ---------- 5-12
5.5.4 Verkabelung paralleler Einheiten ---------- 5-21
5.6 Anweisungen zum Anschluss des externen Batterieschranks ---------- 5-25
5.7 STS-Modul ---------- 5-32
5.7.1 Installation des STS-Moduls ---------- 5-33
5.7.2 Ausbau des STS-Moduls ---------- 5-35
5.7.3 LED-Anzeige des STS-Moduls ---------- 5-37
5.8 Leistungsmodul (optional) ---------- 5-37
5.8.1 Installation des Leistungsmoduls ---------- 5-38
5.8.2 Ausbau des Leistungsmoduls ---------- 5-40
5.8.3 LED-Anzeige des Leistungsmoduls ---------- 5-42

6. Betrieb der USV ---------- 6-1

6.1 Vor dem Ein- und Ausschalten von Einzeleinheiten und parallelen Einheiten zu beachten ---------- 6-2
6.2 Systemstart ---------- 6-4
6.2.1 Systemstart im Online-Modus ---------- 6-4
6.2.2 Systemstart im Batterie-Modus ---------- 6-8
6.2.3 Systemstart im Bypass-Modus ---------- 6-10
6.2.4 Systemstart im manuellen Bypass-Modus ---------- 6-13
6.2.5 Systemstart im ECO-Modus ---------- 6-18
6.2.6 Systemstart im Frequenzumrichter-Modus ---------- 6-22
6.2.7 Systemstart im grünen Modus ---------- 6-26
6.2.8 Systemstart im Energie-Recycling-Modus ---------- 6-30
6.3 Systemabschaltung ---------- 6-34
6.3.1 Systemabschaltung im Online-Modus ---------- 6-34
6.3.2 Systemabschaltung im Batterie-Modus ---------- 6-36
6.3.3 Systemabschaltung im Bypass-Modus ---------- 6-38
6.3.4 Systemabschaltung im manuellen Bypass-Modus ---------- 6-39
6.3.5 Systemabschaltung im ECO-Modus ---------- 6-39
6.3.6 Systemabschaltung im Frequenzumrichter-Modus ---------- 6-42
6.3.7 Systemabschaltung im grünen Modus ---------- 6-45
6.3.8 Systemabschaltung im Energie-Recycling-Modus ---------- 6-48

7. LCD-Display und -Einstellungen ---------- 7-1

7.1 Hierarchie des LCD-Displays ---------- 7-2
7.2 Start des Touchpanels ---------- 7-3
7.3 EIN/AUS-Schaltfläche ---------- 7-5

7.4 Einstieg in das Touchpanel und die Funktionstasten ---------- 7-7
7.5 Passworteingabe ---------- 7-11
7.6 Hauptbildschirm ---------- 7-12
7.7 Hauptmenü ---------- 7-16
7.8 Leistungsfluss, Übersicht und Systemstatus ---------- 7-17
7.9 Überprüfung der Systemwerte ---------- 7-19
7.9.1 Haupt-Eingang ---------- 7-19
7.9.2 Bypass-Eingang ---------- 7-20
7.9.3 Wechselrichter-Ausgang ---------- 7-20
7.9.4 Leistungsmodul-Übersicht ---------- 7-21
7.9.5 USV-Ausgang ---------- 7-21
7.9.6 Batterie-Status ---------- 7-22
7.10 Einrichtung der USV ---------- 7-23
7.10.1 Bypass-Einrichtung ---------- 7-23
7.10.2 Modus-Einrichtung ---------- 7-24
7.10.3 Ausgangs-Einrichtung ---------- 7-25
7.10.4 Einrichtung der Batterien und des Ladevorgangs ---------- 7-26
7.10.5 Parallel-Einrichtung ---------- 7-28
7.10.6 Einrichtung der potenzialfreien Kontakte ---------- 7-29
7.10.7 Allgemeine Einrichtung ---------- 7-31
7.10.8 IP-Einrichtung ---------- 7-33
7.10.9 Steuerung ---------- 7-34
7.11 Systemwartung ---------- 7-35
7.11.1 Warnung ---------- 7-35
7.11.2 Historisches Ereignis ---------- 7-36
7.11.3 Statistik ---------- 7-37
7.11.4 Test ---------- 7-38
7.11.5 Löschen ---------- 7-38
7.11.6 Erweiterte Diagnose ---------- 7-39
7.11.7 Version und S/N ---------- 7-40

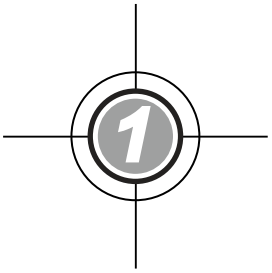
8. Optionales Zubehör ---------- 8-1

9. Wartung ---------- 9-1

10. Fehlerbehebung ---------- 10-1

Anhang 1: Technische Daten ---------- A1-1

Anhang 2: Garantie ---------- A2-1



Wichtige

1.1 Anweisungen zur Installation

1.2 Anweisungen zum Anschluss

1.3 Anweisungen zur Verwendung

1.4 Anweisungen zur Lagerung

1.5 Konformität mit Normen

Sicherheitsanweisungen

1.1 Anweisungen zur Installation

- Dies ist ein dreiphasiges, vieradriges Gerät für unterbrechungsfreie Online-Stromversorgung (nachfolgend als „USV“ bezeichnet). Die USV kann für gewerbliche und industrielle Anwendungen verwendet werden.
- Installieren Sie die USV in einem gut belüfteten Innenraum, der vor übermäßiger Feuchtigkeit, Hitze, Staub, entzündbaren Gasen oder Explosivstoffen geschützt ist.
- Lassen Sie an allen Seiten der USV ausreichend Platz, um eine ordnungsgemäße Belüftung zu garantieren und die Wartung zu erleichtern. Nähere Einzelheiten entnehmen Sie bitte Abschnitt ***5.2 Installationsumgebung***.
- Die Installation und Wartung ist nur autorisierten Technikern oder Servicemitarbeitern von Delta gestattet. Wenn Sie die USV selbst installieren möchten, installieren Sie sie bitte unter Aufsicht eines autorisierten Technikers oder Servicemitarbeiters von Delta.
- Befolgen Sie bei der Installation der USV die IEC-Norm 60364-4-42.

1.2 Anweisungen zum Anschluss

- Bevor Sie Strom an die USV legen, müssen Sie sich vergewissern, dass die USV geerdet ist, um Kriechstrom zu vermeiden.
- Sie können maximal acht USV-Einheiten parallel betreiben.
- Die USV muss an einen externen Batterieschrank (vom Benutzer bereitgestellt, durch Servicemitarbeiter von Delta gehandhabt und konfiguriert) angeschlossen werden. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt ***5.8 Anweisungen zum Anschluss des externen Batterieschranks***.
- Die USV muss an einen externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters angeschlossen werden. Der externe Wartungs-Bypass-Schrank von Delta ist optional. Der externe Wartungs-Bypass-Schrank eines Drittanbieters wird vom Benutzer bereitgestellt und sollte durch einen Servicemitarbeiter von Delta gehandhabt und konfiguriert werden. Weitere Informationen zum externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters finden Sie in der folgenden Tabelle.

<table>
<tr>
<td>Externer Wartungs-Bypass-Schrank von Delta (optional)</td>
<td>
Es stehen zwei Modelle zur Auswahl. Weitere Informationen finden Sie in der folgenden Tabelle.
<table>
<tr><th colspan="3">Externer Wartungs-Bypass-Schrank von Delta (optional)</th></tr>
<tr><td>Modell</td><td>3915101745-S</td><td>3915101744-S</td></tr>
<tr><td>Anz. Schalter</td><td>3 Schalter (Eingangsschalter/ manueller Bypass-Schalter/ Ausgangsschalter)</td><td>4 Schalter (Eingangsschalter/ Bypass-Schalter/ manueller Bypass-Schalter/ Ausgangsschalter)</td></tr>
<tr><td>Verkabe-lungsart</td><td>Verkabelung oben und unten</td><td>Verkabelung oben und unten</td></tr>
</table>

HINWEIS: Weitere Informationen über den externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta (optional) finden Sie im zugehörigen Benutzerhandbuch.
</td>
</tr>
</table>

Externer Wartungs-Bypass-Schrank eines Drittanbieters (vom Benutzer bereitgestellt, durch Service-mitarbeiter von Delta ge-handhabt und konfiguriert)	Beachten Sie bei der Konfiguration des externen Wartungs-Bypass-Schranks eines Drittanbieters die folgenden Hinweise. a. Auswahl von drei oder vier Trennschaltern (Schaltern): (1) Drei Trennschalter (Schalter): Es sollten ein Trennschalter (Schalter), ein manueller Bypass-Trennschalter (Schalter) und ein Ausgangs-Trennschalter (Schalter) installiert sein. (2) Vier Trennschalter (Schalter): Es sollten ein Eingangsschalter (Schalter), ein Bypass-Trennschalter (Schalter), ein manueller Bypass-Trennschalter (Schalter) und ein Ausgangs-Trennschalter (Schalter) installiert sein. b. Jeder der oben genannten Trennschalter (Schalter) muss 3-polig (R/S/T) ausgeführt sein und die Spezifikationen in ***Tabelle 5-3*** erfüllen. c. Jeder Trennschalter (Schalter) sollte vorzugsweise mit Hilfsschütz konfiguriert sein. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt ***4.1.4 Potenzialfreie Kontakte zur Statuserkennung bei externen Schaltern/Trennschaltern***. d. Installieren Sie den externen Wartungs-Bypass-Schrank eines Drittanbieters neben der USV oder richten Sie diesen mit der USV aus, um die Bedienung zu vereinfachen.

HINWEIS: Falls im externen Wartungs-Bypass-Schrank Schalter und keine Trennschalter installiert sind, installieren Sie (1) eine zusätzliche Schutzeinrichtung zwischen Eingangsstrom und dem externem Wartungs-Bypass-Schrank und (2) eine zusätzliche Schutzeinrichtung zwischen den angeschlossenen kritischen Lasten und dem externem Wartungs-Bypass-Schrank. Bei der Schutzeinrichtung kann es sich um einen Trennschalter oder eine Sicherung handeln. Angaben zum Nennstrom der Schutzeinrichtung finden Sie in der folgenden Tabelle.

200 kVA	300 kVA	400 kVA	500 kVA
400 A	600 A	800 A	1 000 A

- In diesem Benutzerhandbuch haben Q0, Q1, Q2, Q3, Q4 und Q5 die folgende Bedeutung.

Code	Bedeutung
Q0	Bypass-Schalter der USV
Q1	Eingangs-Trennschalter oder -Schalter des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters
Q2	Bypass-Trennschalter oder -Schalter des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters
Q3	Manueller Bypass-Trennschalter oder -Schalter des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters
Q4	Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters
Q5	Trennschalter des externen Batterieschranks

- Die Installation von Schutzeinrichtungen wird dringend empfohlen, wenn die USV an Stromquellen angeschlossen wird.
- Die mit der USV verbundenen Schutzeinrichtungen müssen in der Nähe der USV installiert und für den Betrieb leicht zugänglich sein.
- Schutzeinrichtungen:

  1. Es wird empfohlen, dass Sie geeignete Schutzeinrichtungen zwischen der USV und dem Eingangswechselstrom installieren. Die Schutzeinrichtungen sollten als Überstromschutz, Kurzschlussschutz, Isolationsschutz oder Arbeitsstromauslöser fungieren. In der nachstehenden Tabelle werden die verschiedenen Abschaltströme der USV aufgeführt.

200 kVA	300 kVA	400 kVA	500 kVA
10 kA	10 kA	12,12 kA	15,15 kA

  2. Berücksichtigen Sie bei der Auswahl der Schutzeinrichtung die Strombelastbarkeit des Stromkabels und die Überlastkapazität des Systems (siehe ***Anhang 1: Technische Spezifikationen***). Ferner muss die Kurzschlusskapazität der vorgeschalteten Schutzeinrichtungen mindestens der Kapazität der Schutzeinrichtungen der USV entsprechen.
  3. Bei Einzeleingang muss im Falle einer Störung der USV und bei einem Eingangskurzschlussstrom von 20 kA die Absicherung durch die internen flinken Halbleitersicherungen der USV innerhalb von 8 ms – 10 ms erfolgen. Daher sollte die Reaktionszeit der vorgeschalteten Schutzeinrichtungen mehr als 10 ms betragen, damit die internen Schutzeinrichtungen der USV den Ausfall vermeiden können und die USV in den Bypass-Modus wechseln kann.
  4. Bei Dualeingang installieren Sie die Schutzeinrichtungen zwischen der USV und der AC-Hauptquelle sowie zwischen der USV und der AC-Bypass-Quelle.

- Wenn die USV über eine Quelle mit geerdetem Neutralleiter versorgt wird, muss die als Eingangsschutz für die USV installierte Rückspeise-Schutzeinrichtung 3-polig ausgeführt sein. Wenn die USV über eine Quelle ohne geerdeten Neutralleiter versorgt wird, muss die als Eingangsschutz für die USV installierte Rückspeise-Schutzeinrichtung 4-polig ausgeführt sein.
- Die empfohlene elektrische Nennleistung der Rückspeise-Schutzeinrichtung ist wie folgt.

200 kVA	300 kVA	400 kVA	500 kVA
690 V/400 A	690 V/600 A	690 V/800 A	690 V/1 000 A

1.3 Anweisungen zur Verwendung

- Bevor Sie die Installation, Verkabelung oder Arbeiten an den internen Stromkreisen der USV durchführen, vergewissern Sie sich, dass die gesamte Stromzufuhr zur USV, einschließlich Eingangs- und Batteriestrom, komplett abgeschaltet wurde.
- Die USV wurde speziell für IT-Geräte entwickelt und wird zur Versorgung von Rechnern, Servern und zugehörigen Peripheriegeräten eingesetzt. Wenn kapazitive Lasten oder nicht lineare Lasten (mit erheblichem Spitzenstrom) an die USV angeschlossen werden sollen, muss diese entsprechend den Anforderungen vor Ort bemessen werden. Im Falle solcher Spezialanwendungen wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter von Delta, um die exakte Bemessung der USV zu ermitteln. Die USV eignet sich nicht für den Anschluss asymmetrischer Lasten.
- Die außen liegenden Schlitze und Öffnungen in der USV dienen Lüftungszwecken. Um den zuverlässigen Betrieb der USV zu gewährleisten und sie vor Überhitzung zu schützen, dürfen diese Schlitze und Öffnungen nicht blockiert oder abgedeckt werden. Führen Sie keine Gegenstände in die Schlitze und Öffnungen ein. Dadurch kann die Belüftung beeinträchtigt werden.
- Vor dem Anlegen von Strom an die USV müssen Sie sicherstellen, dass diese sich für mindestens 1 Stunde an die Raumtemperatur (20 °C – 25 °C) anpassen konnte, um der Entstehung von Kondenswasser innerhalb der USV entgegenzuwirken.
- Stellen Sie keine Getränke auf der USV, dem externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters oder einem anderen, zur USV gehörigen Zubehörteil ab.
- Öffnen Sie die Abdeckungen oder Verkleidungen der USV nicht und nehmen Sie diese nicht ab, um Stromschläge aufgrund der anliegenden hohen Spannung zu vermeiden. Die Installation oder Wartung ist nur autorisierten Technikern oder Servicemitarbeitern von Delta zu Installations- oder Wartungszwecken gestattet. Wenn Sie die Abdeckungen oder Verkleidungen öffnen oder abnehmen möchten, muss dies von einem autorisierten Techniker oder Servicemitarbeiter von Delta überwacht werden.
- Es ist strengstens untersagt, die USV an regenerative Lasten anzuschließen.
- Es besteht die Gefahr von hoher Spannung, wenn die Batterien noch mit der USV verbunden sind, selbst wenn die USV selbst von allen Stromquellen getrennt wurde. Schalten Sie vor Wartungsarbeiten den Trennschalter des externen Batterieschranks aus, um die Batterieleistung von der USV zu trennen.
- Entsorgen Sie die Batterie(n) unter keinen Umständen durch Verbrennen. Die Batterien können explodieren.
- Öffnen oder beschädigen Sie die Batterien nicht. Austretender Elektrolyt kann die Haut und die Augen schädigen und giftig sein.
- Bei der USV handelt es sich um eine elektronische Ausrüstung, die durchgehend 24 Stunden läuft. Um eine typische Lebensdauer zu erreichen, ist eine regelmäßige Wartung der USV und Batterien unabdingbar und zwingend erforderlich.
- Einige Komponenten, u.a. die Batterien, Leistungskondensatoren und Lüfter, verschleißen bei langfristigem Gebrauch. Dies erhöht das Risiko eines USV-Ausfalls. Wenden Sie sich für den Austausch und die Wartung von Komponenten an den Kundenservice von Delta.

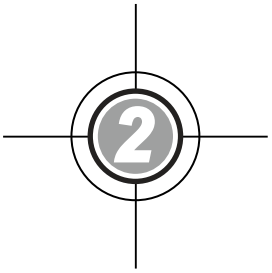
- Von einer Batterie kann das Risiko von Stromschlägen und einem hohen Kurzschlussstrom ausgehen. Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen sollten vor dem Austausch der Batterien eingehalten werden:
  1. Nehmen Sie Uhren, Ringe oder andere Metallgegenstände ab.
  2. Verwenden Sie Werkzeug mit isolierten Griffen.
  3. Tragen Sie isolierte Handschuhe und Schuhe.
  4. Legen Sie keine Werkzeuge oder Metallteile auf den Batterien ab.
  5. Trennen Sie die Ladequelle ab, bevor Sie die Batterieklemmen anschließen oder trennen.
- Wenden Sie sich an den Kundenservice von Delta, wenn eines der folgenden Ereignisse eintritt:
  1. Auf der USV wurden Flüssigkeiten verschüttet oder verspritzt.
  2. Die USV läuft nicht normal, obwohl die Anweisungen in diesem Benutzerhandbuch sorgfältig befolgt wurden.

1.4 Anweisungen zur Lagerung

- Verpacken Sie die USV im Originalverpackungsmaterial, um sie vor möglichen Schäden durch Nagetiere zu schützen.
- Wenn die USV vor der Installation gelagert werden muss, sollte sie im Innenbereich aufbewahrt werden. Die zulässige Lagertemperatur liegt bei unter 70 °C und die relative Luftfeuchtigkeit bei unter 95 %.

1.5 Konformität mit Normen

- EN 62040-1
- EN 62040-2 Kategorie C3
- EN 61 000-4-2 Teil 4
- EN 61 000-4-3 Teil 3
- EN 61 000-4-6
- EN 61 000-4-4 Teil 4
- EN 61 000-4-5 Teil 4
- TLC (Tell Certification Center) (China)
- YD 5083-2005 Specification for Seismic Test of Telecommunications Equipment
- NEBS GR-63-CORE Zone 4



Einführung

2.1 Allgemeine Übersicht

2.2 Überprüfung der Verpackung und des Inhalts

2.3 Funktionen und Merkmale

2.4 Außenansicht und Abmessungen

2.5 Vorderansicht

2.6 Innenansicht

2.7 Rückansicht

2.8 Dreifarbige LED-Anzeige und Summer

2.1 Allgemeine Übersicht

Bei der USV der DPH-Serie handelt es sich um ein dreiphasiges, vieradriges Gerät für unterbrechungsfreie Online-Stromversorgung, das speziell auf Rechenzentren, betriebliche Einrichtungen und große Stromsysteme ausgelegt ist. Bei dem Gerät kommen nicht nur die fortschrittliche IGBT-Technologie, die einen rauscharmen, reinen und unterbrechungsfreien Ausgangsstrom hoher Qualität für die angeschlossenen Lasten bereitstellt, sondern auch das neueste Design der digitalen DSP-Steuerungstechnologie und Komponenten von höchster Qualität zum Einsatz.

Die USV unterstützt hocheffiziente Betriebsmodi. Dank des modularen Designs mit Hot-Swap-fähigen Komponenten gestaltet sich die Wartung schnell und einfach. Leistungsmodule (optional) können entsprechend den Anforderungen vor Ort hinzugefügt werden, um die Gesamtsystemkapazität auszubauen. Damit steht Ihnen eine äußerst kosteneffektive Lösung für Ihre Leistungsanforderungen – mit größerer Energieeffizienz zu geringen Kosten – zur Verfügung.

Das Gerät ist mit verschiedenen Kommunikationsschnittstellen sowie mit eingebauten SNMP- und MODBUS-Karten ausgestattet, wodurch sich Fernsteuerung und Management für den Benutzer stark vereinfachen. Bis zu 8 USV-Geräte können parallel geschaltet werden, um die Systemleistung und Redundanz zu erhöhen und die Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit des Geräts zu verbessern.

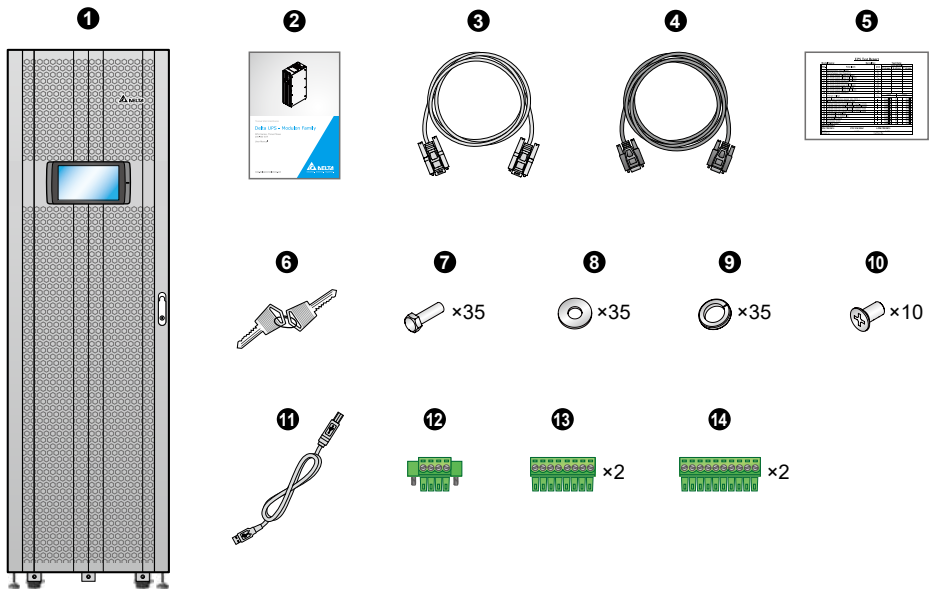
2.2 Überprüfung der Verpackung und des Inhalts

- Verpackung (außen)

  Während des Transports der USV können unvorhersehbare Situationen eintreten. Es empfiehlt sich daher, die äußere Verpackung der USV zu untersuchen. Wenn Sie dabei Schäden entdecken, wenden Sie sich bitte umgehend an den Händler, von dem Sie das Gerät erworben haben.

- Verpackung (innen)

  1. Prüfen Sie die auf der USV angebrachte Leistungsangabe und vergewissern Sie sich, dass die Gerätenummer und Kapazität mit Ihrer Bestellung übereinstimmen.
  2. Überprüfen Sie die Lieferung auf lose oder beschädigte Teile.
  3. Die USV-Verpackung enthält die folgenden Teile. Prüfen Sie bitte, ob Teile fehlen.



Nr.	Element	Mg.
❶	USV (2 Staubfilter mit 50 ppi wurden vor dem Versand auf der Innenseite der Vorderklappe der USV installiert)	1 Stück
❷	Benutzerhandbuch	1 Stück
❸	RS-232-Kabel (1,8 m)	1 Stück
❹	Parallelkabel (3 m)	1 Stück
❺	Prüfbericht	1 Stück
❻	Schlüssel	1 Stück (zwei Ersatzschlüssel innerhalb des USV-Schranks)
❼	Schraube M12 (zur Verkabelung von Eingang/Ausgang/ Batterie/Erdung)	35 Stück
❽	Unterlegscheibe (zur Verkabelung von Eingang/Ausgang/ Batterie/Erdung)	35 Stück
❾	Federring (zur Verkabelung von Eingang/Ausgang/ Batterie/Erdung)	35 Stück
❿	Schraube M4 (zur Befestigung der parallelen Befestigungselemente)	10 Stück
⓫	USB-Kabel	1 Stück
⓬	Potenzialfreie Klemmleiste 4-pol. (für potenzialfreie REPO-Kontakte; siehe ***Abbildung 4-3***)	1 Stück
⓭	Potenzialfreie Klemmleiste 8-pol. (für (1) potenzialfreie Kontakte für externe Batterietemperatur und (2) potenzialfreie Kontakte für Status externer Schalter/ Trennschalter; siehe ***Abbildung 4-3***)	2 Stück
⓮	Potenzialfreie Klemmleiste 10-pol. (für potenzialfreie Eingangs- und Ausgangskontakte; siehe ***Abbildung 4-3***)	2 Stück

4. Wenn Sie Schäden entdecken oder etwas fehlt, wenden Sie sich bitte umgehend an den Händler, von dem Sie die Einheit erworben haben.
5. Wenn die USV zurückgegeben werden muss, verpacken Sie die USV und das komplette Zubehör sorgfältig unter Verwendung der Originalverpackung, in der die Einheit geliefert wurde.

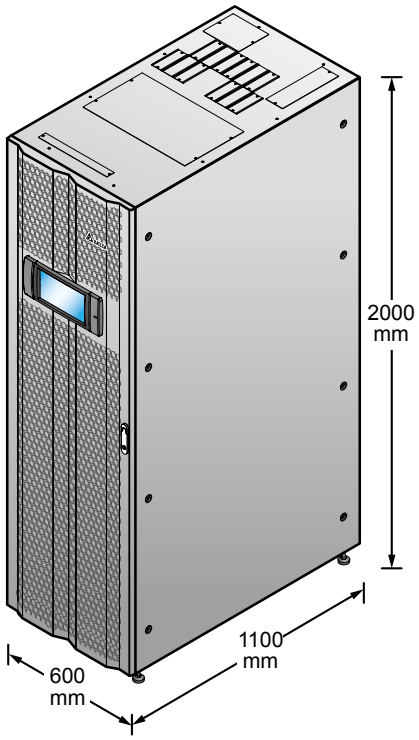
2.3 Funktionen und Merkmale

- Online-Wartung, kürzere mittlere Reparaturdauer (MTTR) und flexibler Ausbau der Systemkapazität (200 – 500 kVA) durch Hot-Swap-fähige STS-Module, Kommunikationsschnittstellen und Leistungsmodule (optional)
- Geringere Installationskosten und Netzrückwirkung durch Eingangsleistungsfaktor > 0,99 und THDi Eingang < 3 %
- Ausgangsleistungsfaktor = 1 (bei 500 kVA beträgt der Ausgangsleistungsfaktor 0,9)
- Betriebskosteneinsparung dank Wirkungsgrad > 96 %
- Automatische Erkennung der Eingangsfrequenz ermöglicht Betrieb bei 50 Hz oder 60 Hz
- Automatischer Neustart
  1. Wenn die AC-Leitung nach Abschaltung wegen niedrigem Batteriestand wiederhergestellt wird, startet die USV automatisch im normalen Modus.
  2. USV kehrt nach Behebung eines Überlastzustands automatisch vom Bypass-Modus in den normalen Modus zurück
- Automatische Erkennung, ob die Bypass-Spannung außerhalb des Nennbereichs liegt (Standardeinstellung: Spannung ± 15 %, Frequenz ± 3 Hz); ist dies der Fall, stoppt die USV die Stromversorgung der kritischen Lasten zum Schutz Ihrer elektronischen Geräte.
- Unterstützt ECO-Modus: Wenn die Eingangsspannung bei ± 10 % der Nennspannung und die Eingangsfrequenz bei ± 3Hz der Nennfrequenz liegt, schaltet die USV in Bypass-Modus. Andernfalls wechselt USV in den normalen Modus, um höhere Effizienz zu erreichen
- Hilfsstrom- und Steuerungskreis sind redundant ausgeführt, wodurch die Zuverlässigkeit der USV zweifach verbessert wird.
- Geeignet für Verkabelung oben und unten bei Verwendung des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta (optional)
- Generatorkompatibel
- Schutz vor Überspannungen und EMI-Filter
- Fern-Notabschaltung
- Anwendung mit Einzeleingang und Dualeingang
- Unterstützt Statuserfassung des externen Schalters/Trennschalters
- Breiter AC-Eingangsspannungsbereich (140 V AC – 276 V AC) vermeidet häufiges Umschalten vom normalen Modus in den Batteriemodus, um die Batterie zu schonen und die Lebensdauer der Batterie zu verlängern
- AC-Startfunktion, auch wenn die USV nicht an die Batterien angeschlossen ist.

WARNUNG:
Wenn die USV nicht an die Batterien angeschlossen ist, bietet sie bei einem Netzausfall keinen Schutz für die Geräte.

- Anschluss von bis zu vier externen Batterieschränken möglich, um die Reservestromzeit zu erhöhen
- Batterietest planbar und Warnung wegen Batterieaustausch
- Überwachung und Ausgleich der Batterietemperatur
- Messung von Spannung und Strom je Batteriezelle dank Batterieüberwachungssystem
- Intelligentes Design des Batterieladegeräts ermöglicht automatisches oder manuelles Laden, um Ladezeit zu verringern
- Ausgestattet mit Kommunikationsschnittstelle und intelligentem Steckplatz (an dem die optionale E/A-Relaiskarte zur Erweiterung der potenzialfreien Kontakte installierbar ist); siehe Abschnitt ***4. Kommunikationsschnittstellen***.
- Eingebauter RS-232-Anschluss (oder USB-Anschluss) an den Kommunikationsschnittstellen ermöglicht Überwachung und Management der USV; zu Anordnung und Hinweisen siehe ***Abbildung 4-3*** und ***Seite 4-11***
- Eingebaute SNMP-Karte und MODBUS-Karte auf der Rückseite des Touchpanels unterstützen Netzwerkkommunikation bzw. MODBUS-Kommunikation; zu Anordnung und Hinweisen siehe ***Seite 4-12***
- Eingebaute SNMP-Karte auf der Rückseite des Touchpanels unterstützt Fernüberwachung, Management und Herunterladen des Ereignisprotokolls der USV; zu Anordnung und Hinweisen siehe ***Seite 4-12***
- Eingebauter USB-Anschluss (⇕) auf der Rückseite des Touchpanels ermöglicht Firmware-Aktualisierung bei USV, Touchpanel, Leistungsmodulen, Systemsteuerungskarte und parallelen Kommunikationskarten und Download von Ereignisprotokollen; zu Anordnung und Hinweisen siehe ***Seite 4-12***
- Integrierter SRAM zur Erfassung von bis zu 10 000 Ereignisprotokollen
- 10-Zoll-Grafikkarte und farbiges Touchpanel zur einfachen Bedienung der USV und raschen Erfassung des USV-Status
- Automatische Anpassung der Lüftergeschwindigkeit zur Verlängerung der Lebensdauer der Lüfter sowie zur Reduzierung des Geräuschpegels, wenn die kritischen Lasten abnehmen; ferner Bereitstellung einer Erkennungsschaltung für Lüfterausfall
- Modernste Mikroprozessortechnologie zur Selbsterkennung und Überwachung der Lüfterdrehzahl in Echtzeit, sodass der Betriebszustand der USV vollständig und detailliert erfasst wird.

2.4 Außenansicht und Abmessungen

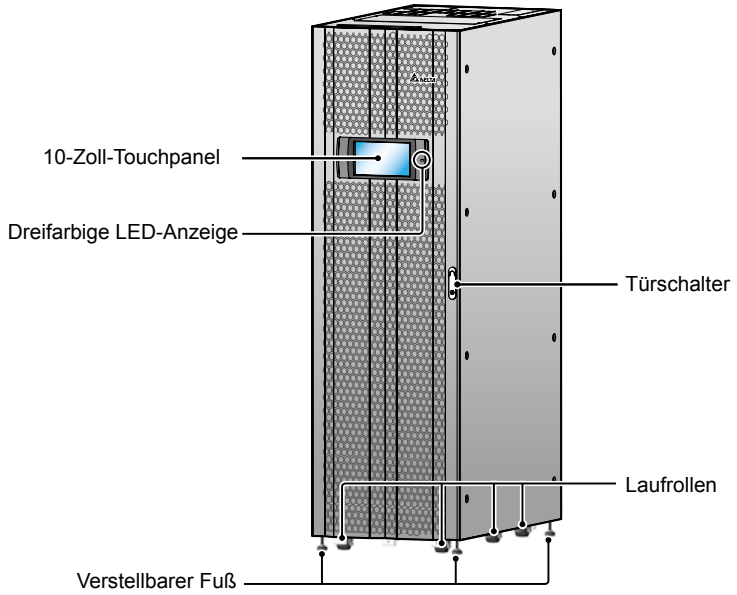


(Abbildung 2-1: Außenansicht und Abmessungen)

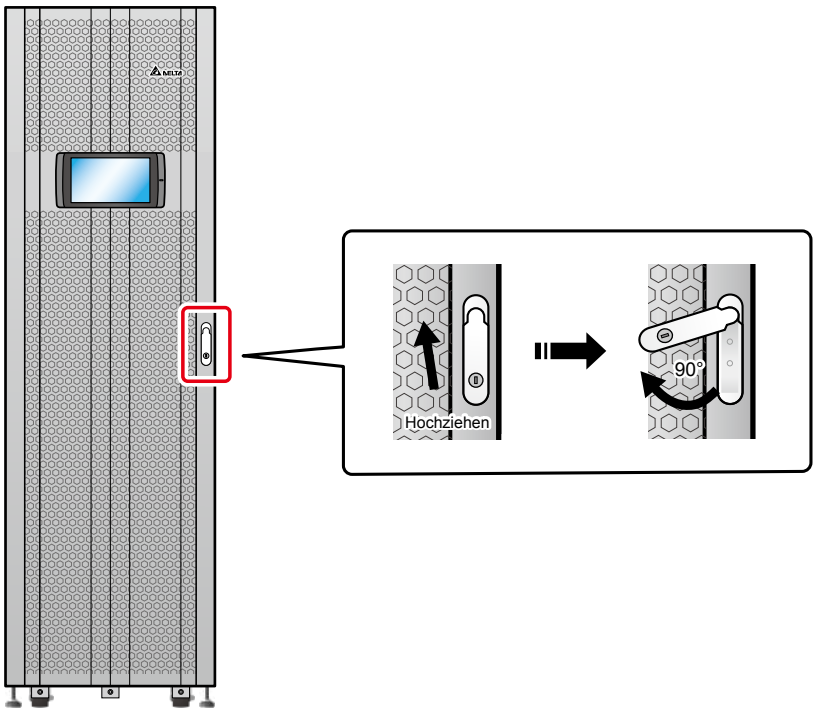
2.5 Vorderansicht

Auf der Vorderseite der USV befinden sich ein 10-Zoll-Touchpanel, eine dreifarbige LED-Anzeige und ein Türschalter Zudem verfügt die USV über sechs Laufrollen und vier verstellbare Füße. Siehe ***Abbildung 2-2***.

1. Weitere Informationen über das 10-Zoll-Touchpanel finden Sie im Abschnitt ***7. LCD-Display und Einstellungen***
2. Informationen über die dreifarbige LED-Anzeige finden Sie im Abschnitt ***2.8 Dreifarbige LED-Anzeige und Summer***.
3. Mit den Laufrollen an der Unterseite der USV kann die Einheit über kurze Entfernungen bewegt werden. Mit den verstellbaren Füßen lässt sich die USV auf dem Boden fixieren und stabilisieren. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt ***5.3 Transport der USV***.
4. Anweisungen zum Öffnen der Vorderklappe der USV finden Sie in ***Abbildung 2-3***.



(Abbildung 2-2: Vorderansicht der USV)

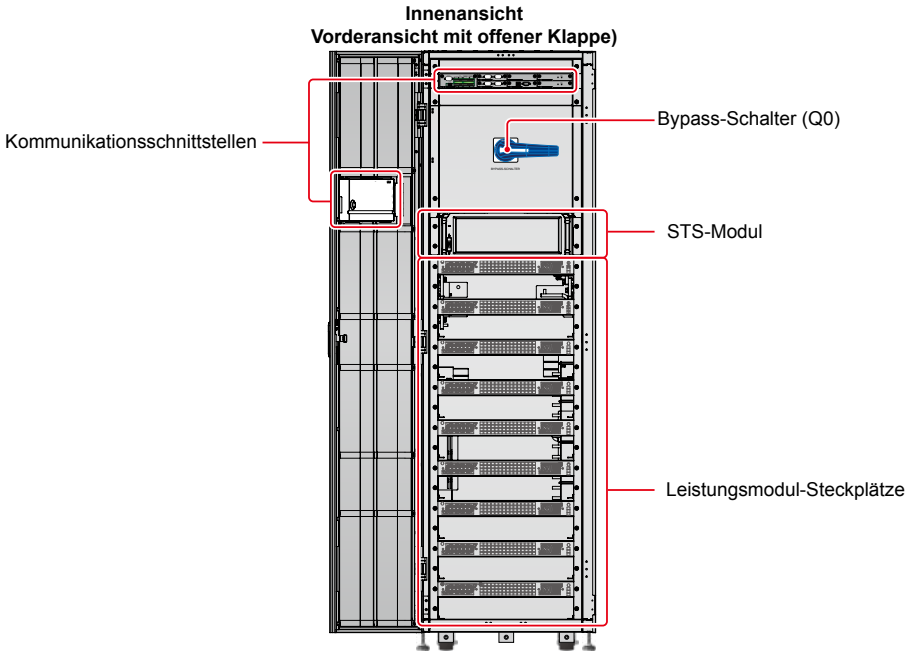


(Abbildung 2-3: Öffnen der Vorderklappe der USV)

2.6 Innenansicht

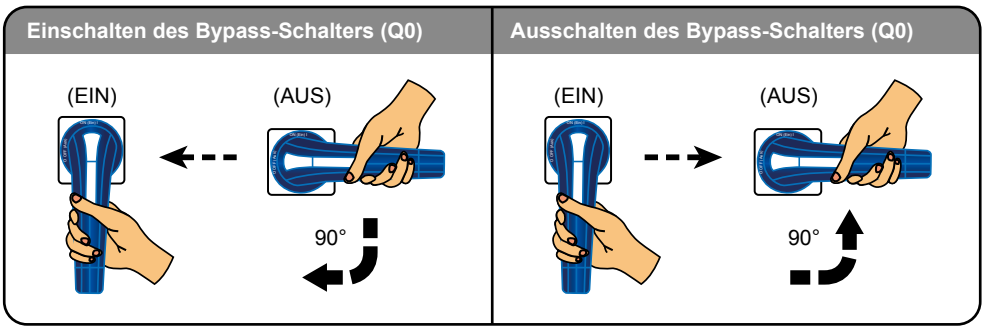
WARNUNG:
Die Installation, Verkabelung, Demontage von Klappen und Abdeckung oder Wartung ist nur autorisierten Technikern oder Servicemitarbeitern von Delta gestattet. Wenn Sie eine der oben genannten Arbeiten selbst durchführen möchten, muss dies von einem autorisierten Techniker oder Servicemitarbeiter von Delta überwacht werden.

Nach dem Öffnen der Vorderklappe der USV sind die internen Mechanismen sichtbar, darunter Kommunikationsschnittstellen, Bypass-Schalter (Q0), STS-Modul und 9 Steckplätze für Leistungsmodule. Siehe ***Abbildung 2-4***.



(Abbildung 2-4: Innenansicht der USV (Vorderansicht mit offener Klappe))

1. Weitere Informationen über die Kommunikationsschnittstellen finden Sie im Abschnitt ***4. Kommunikationsschnittstellen***.
2. Anweisungen zum Ein/Aus-Schalten des Bypass-Schalters (Q0) finden Sie in ***Abbildung 2-5***.



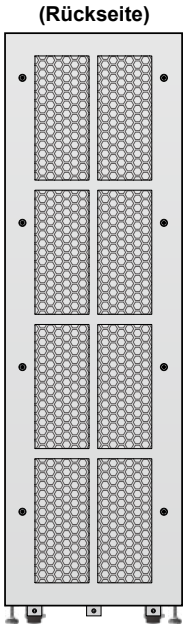
(Abbildung 2-5: Ein/Aus-Schalten des Bypass-Schalters (Q0))

3. Informationen zum STS-Modul finden Sie im Abschnitt ***5.7 STS-Modul***.
4. Beachten Sie die Anforderungen vor Ort, um die entsprechende Anzahl von Leistungsmodulen (optional) in den Steckplätzen zu installieren. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt ***5.8 Leistungsmodul (optional)***.

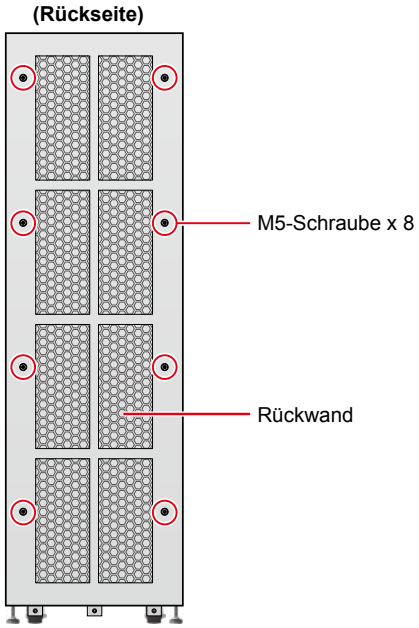
2.7 Rückansicht

WARNUNG:
Die Installation, Verkabelung, Demontage von Klappen und Abdeckung oder Wartung ist nur autorisierten Technikern oder Servicemitarbeitern von Delta gestattet. Wenn Sie eine der oben genannten Arbeiten selbst durchführen möchten, muss dies von einem autorisierten Techniker oder Servicemitarbeiter von Delta überwacht werden.

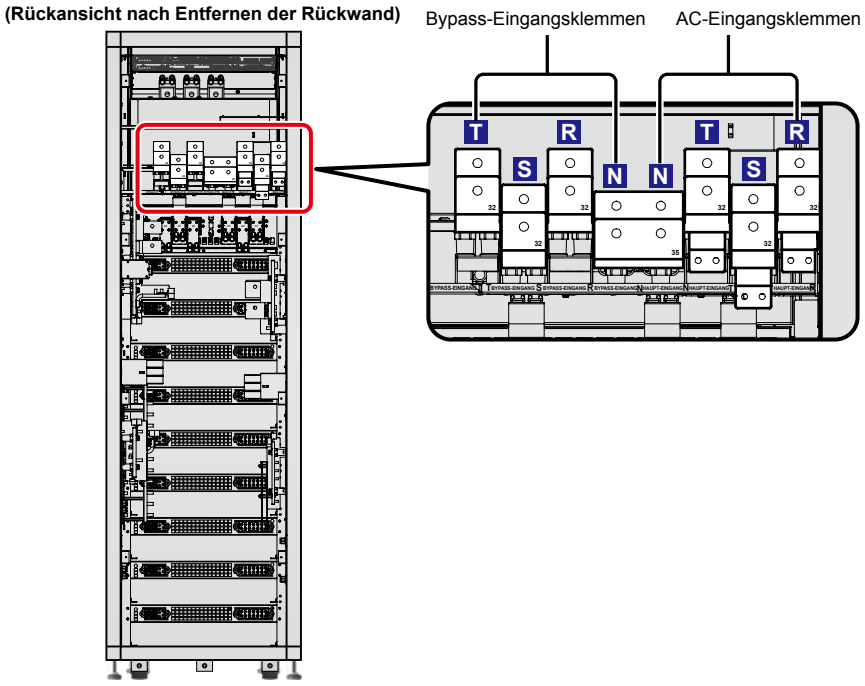
Die Rückansicht der USV ist in ***Abbildung 2-6*** dargestellt. Entfernen Sie die Rückwand (8 Schrauben (siehe ***Abbildung 2-7***), um die Verkabelungsklemmen aus ***Abbildung 2-8*** – ***Abbildung 2-10*** zu sehen.



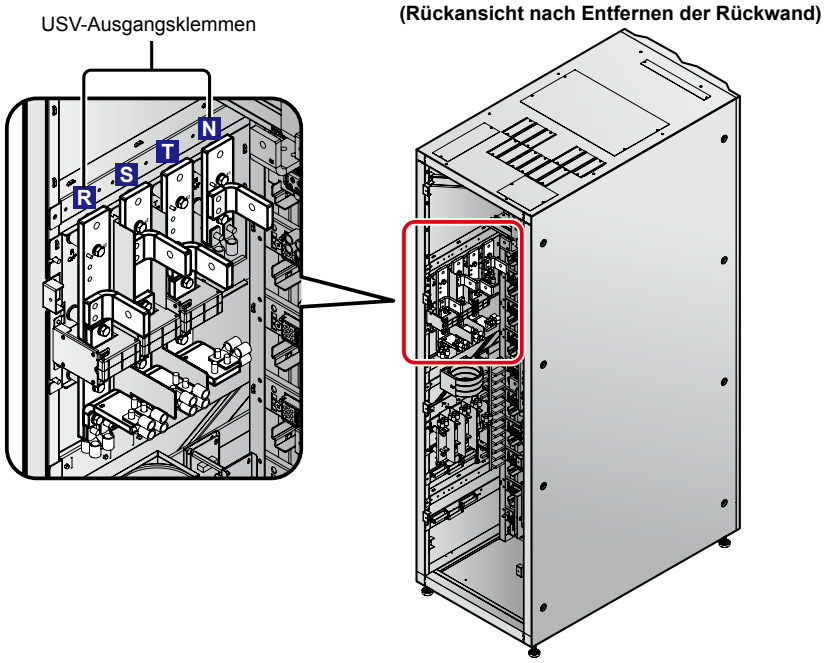
(Abbildung 2-6: Rückansicht der USV)



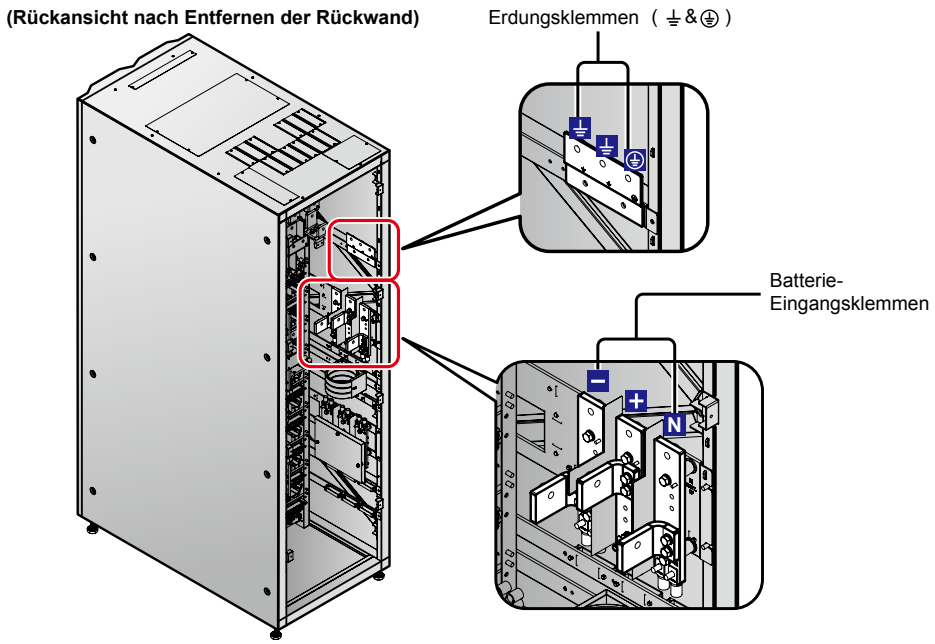
(Abbildung 2-7: Rückwand der USV und Anordnung der Schrauben)



(Abbildung 2-8: Verkabelungsklemmen – AC-Eingang und Bypass-Eingang)



(Abbildung 2-9: Verkabelungsklemmen – USV-Ausgang)



(Abbildung 2-10: Verkabelungsklemmen – Batterie-Eingang und Erdung)

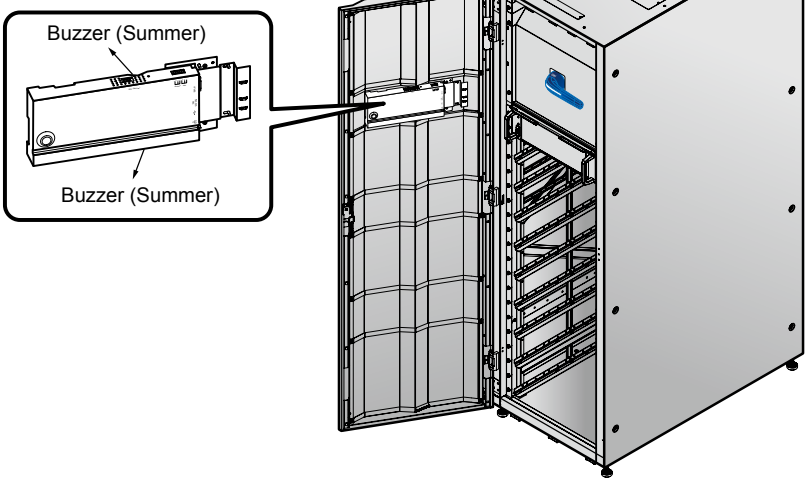
2.8 Dreifarbige LED-Anzeige und Summer

Die Anordnung der dreifarbigen LED-Anzeige ist aus ***Abbildung 2-11*** ersichtlich. Weitere Informationen über die dreifarbige LED-Anzeige finden Sie in ***Tabelle 2-1***. Weitere Informationen über das 10-Zoll-Touchpanel finden Sie im Abschnitt ***7. LCD-Display und Einstellungen***

(Abbildung 2-11: Anordnung der dreifarbigen LED-Anzeige)

Öffnen Sie die Vorderklappe der USV und suchen Sie auf der Rückseite dieser Vorderklappe nach den Summern. Siehe ***Abbildung 2-12***.

(Vorderansicht der USV mit offener Klappe)



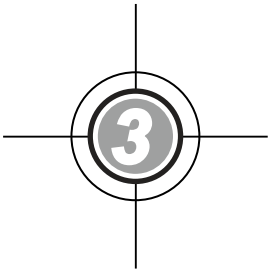
(Abbildung 2-12: Anordnung der Summer)

Weitere Informationen zum Status der dreifarbigen LED-Anzeige und der Summer finden Sie in der folgenden Tabelle.

Tabelle 2-1: Dreifarbige LED-Anzeige und Summer

Dreifarbige LED-Anzeige	Status	Bedeutung
Grün	EIN	1. Die USV arbeitet im Online-Modus und der Text **On-Line** erscheint in der rechten oberen Ecke des Bildschirms. 2. Die USV arbeitet im ECO-Modus und der Text **ECO** erscheint in der rechten oberen Ecke des Bildschirms. 3. Die USV arbeitet im Nennfrequenz-Modus und der Text **Frequency Conversion** (Nennfrequenz) erscheint in der rechten oberen Ecke des Bildschirms. 4. Die USV arbeitet im grünen Modus und der Text **Green** (Grün) erscheint in der rechten oberen Ecke des Bildschirms.

<table>
<tr><th>Dreifarbige LED-Anzeige</th><th>Status</th><th>Bedeutung</th></tr>
<tr><td>Gelb</td><td>EIN</td><td>1. Die USV arbeitet im Bypass-Modus und der Text Bypass erscheint in der rechten oberen Ecke des Bildschirms.
2. Die USV arbeitet im Batterie-Modus und der Text Battery (Batterie) erscheint in der rechten oberen Ecke des Bildschirms.
3. Die USV arbeitet im Standby-Modus und der Text Standby erscheint in der rechten oberen Ecke des Bildschirms.
4. Die USV befindet sich im Softstart-Modus und der Text Softstart erscheint in der rechten oberen Ecke des Bildschirms.
5. Die USV befindet sich im Energie-Recycling-Modus und der Text Energy Recycle (Energie-Recycling) erscheint in der rechten oberen Ecke des Bildschirms.
6. Es liegt ein geringfügiges oder mittelschweres Warnereignis vor und die Summer geben einen Signalton aus.
<table>
<tr><th>Warnstufe</th><th>Summer-Frequenz</th></tr>
<tr><td>Geringfügig</td><td>Die Summer geben alle drei Sekunden einen Signalton von 0,5 Sekunden aus.</td></tr>
<tr><td>Mittelschwer</td><td>Die Summer geben jede Sekunde einen Signalton von 0,5 Sekunden aus.</td></tr>
</table>
Weitere Informationen zum Löschen der Warnmeldung finden Sie im Abschnitt 10. Fehlerbehebung.</td></tr>
<tr><td>Rot</td><td>EIN</td><td>Es liegt ein schweres Warnereignis vor und die Summer geben einen Signalton aus.
<table>
<tr><th>Warnstufe</th><th>Summer-Frequenz</th></tr>
<tr><td>Schwerwiegend</td><td>Langer Signalton</td></tr>
</table>
Weitere Informationen zum Löschen der Warnmeldung finden Sie im Abschnitt 10. Fehlerbehebung.</td></tr>
</table>



Betriebsmodi

3.1 Einzeleingang

3.2 Dualeingang

3.3 Hot-Standby-Redundanz-Modus (nur bei Dualeingang und mindestens 2 USV-Einheiten)

3.4 Modus für gemeinsame Batterie (nur bei Parallelschaltung der USV-Einheiten mit Anschluss an dieselben externen Batterieschränke)

Die USV bietet acht Betriebsmodi: Online-Modus, Batterie-Modus, Bypass-Modus, manueller Bypass-Modus, ECO-Modus, Nennfrequenz-Modus, grüner Modus und Energie-Recycling-Modus. Neben diesen acht Betriebsmodi bietet die USV zudem einen Modus für gemeinsame Batterie und einen Hot-Standby-Redundanz-Modus. Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Abschnitten.

HINWEIS:

1. Die USV muss an einen externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters angeschlossen werden. Der externe Wartungs-Bypass-Schrank von Delta ist optional. Der externe Wartungs-Bypass-Schrank eines Drittanbieters wird vom Benutzer bereitgestellt und sollte durch einen Servicemitarbeiter von Delta gehandhabt und konfiguriert werden. Weitere Informationen zum externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters finden Sie in der folgenden Tabelle.

<table>
<tr>
<td>Externer Wartungs-Bypass-Schrank von Delta (optional)</td>
<td>Es stehen zwei Modelle zur Auswahl. Weitere Informationen finden Sie in der folgenden Tabelle.
<table>
<tr><th colspan="3">Externer Wartungs-Bypass-Schrank von Delta (optional)</th></tr>
<tr><td>Modell</td><td>3915101745-S</td><td>3915101744-S</td></tr>
<tr><td>Anz. Schalter</td><td>3 Schalter (Eingangsschalter/ manueller Bypass-Schalter/ Ausgangsschalter)</td><td>4 Schalter (Eingangsschalter/ Bypass-Schalter/ manueller Bypass-Schalter/ Ausgangsschalter)</td></tr>
<tr><td>Verkabelungsart</td><td>Verkabelung oben und unten</td><td>Verkabelung oben und unten</td></tr>
</table>
HINWEIS: Weitere Informationen über den externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta (optional) finden Sie im zugehörigen Benutzerhandbuch.</td>
</tr>
<tr>
<td>Externer Wartungs-Bypass-Schrank eines Drittanbieters (vom Benutzer bereitgestellt, durch Servicemitarbeiter von Delta gehandhabt und konfiguriert)</td>
<td>Beachten Sie bei der Konfiguration des externen Wartungs-Bypass-Schranks eines Drittanbieters die folgenden Hinweise.
a. Auswahl von drei oder vier Trennschaltern (Schaltern):
(1) Drei Trennschalter (Schalter):
Es sollten ein Trennschalter (Schalter), ein manueller Bypass-Trennschalter (Schalter) und ein Ausgangs-Trennschalter (Schalter) installiert sein.
(2) Vier Trennschalter (Schalter):
Es sollten ein Eingangsschalter (Schalter), ein Bypass-Trennschalter (Schalter), ein manueller Bypass-Trennschalter (Schalter) und ein Ausgangs-Trennschalter (Schalter) installiert sein.
b. Jeder der oben genannten Trennschalter (Schalter) muss 3-polig (R/S/T) ausgeführt sein und die Spezifikationen in Tabelle 5-3 erfüllen.
c. Jeder Trennschalter (Schalter) sollte vorzugsweise mit Hilfsschütz konfiguriert sein. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt 4.1.4 Potenzialfreie Kontakte zur Statuserkennung bei externen Schaltern/Trennschaltern.
d. Installieren Sie den externen Wartungs-Bypass-Schrank eines Drittanbieters neben der USV oder richten Sie diesen mit der USV für eine komfortable Bedienung aus.</td>
</tr>
</table>

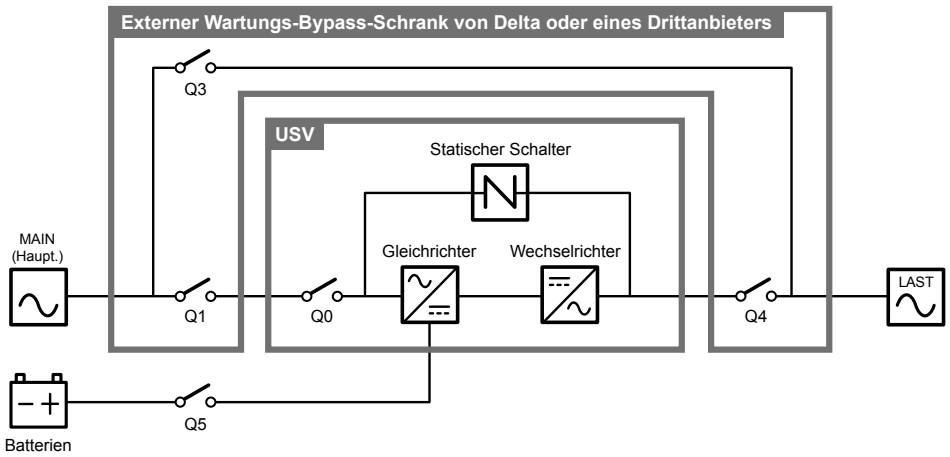
HINWEIS: Falls im externen Wartungs-Bypass-Schrank Schalter und keine Trennschalter installiert sind, installieren Sie (1) eine zusätzliche Schutzeinrichtung zwischen Eingangsstrom und dem externem Wartungs-Bypass-Schrank und (2) eine zusätzliche Schutzeinrichtung zwischen den angeschlossenen kritischen Lasten und dem externem Wartungs-Bypass-Schrank. Bei der Schutzeinrichtung kann es sich um einen Trennschalter oder eine Sicherung handeln. Angaben zum Nennstrom der Schutzeinrichtung finden Sie in der folgenden Tabelle.

200 kVA	300 kVA	400 kVA	500 kVA
400 A	600 A	800 A	1 000 A

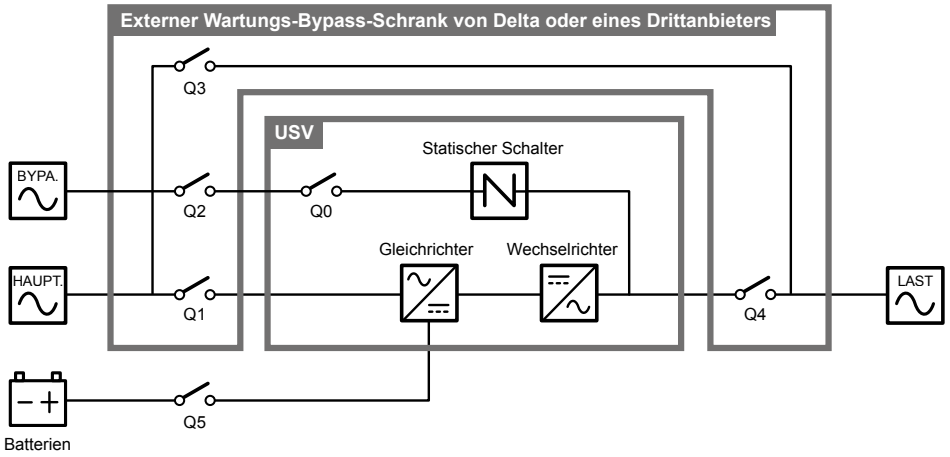
2. In diesem Benutzerhandbuch haben Q0, Q1, Q2, Q3, Q4 und Q5 die folgende Bedeutung.

Code	Bedeutung
Q0	Bypass-Schalter der USV
Q1	Eingangs-Trennschalter oder -Schalter des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters
Q2	Bypass-Trennschalter oder -Schalter des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters
Q3	Manueller Bypass-Trennschalter oder -Schalter des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters
Q4	Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters
Q5	Trennschalter des externen Batterieschranks

3. Der Aufbau der USV und des externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters ist in ***Abbildung 3-1*** (Anwendung mit Einzeleingang) und ***Abbildung 3-2*** (Anwendung mit Dualeingang) dargestellt.



(Abbildung 3-1: Anwendung mit Einzeleingang – Aufbau der USV und des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters)



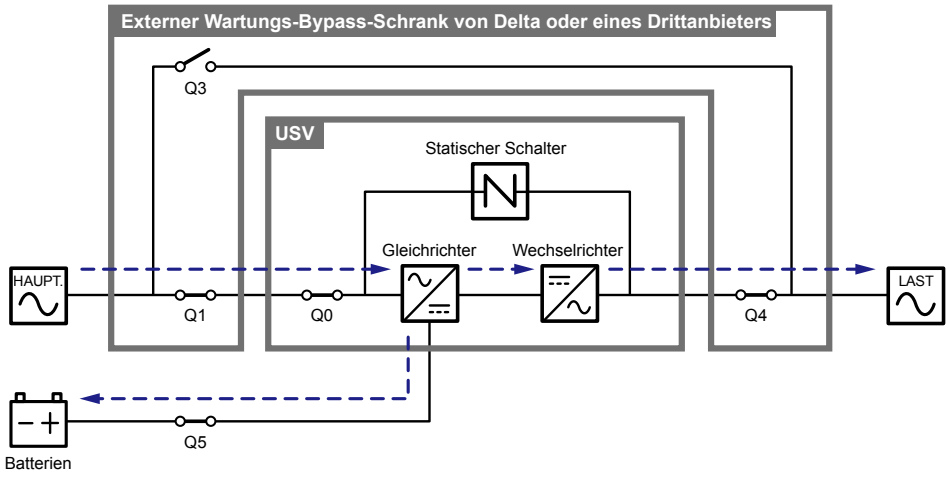
(Abbildung 3-2: Anwendung mit Dualeingang – Aufbau der USV und des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters)

4. Bis zu acht USV-Einheiten können aus Redundanzgründen und zur Erweiterung der Kapazität parallel geschaltet werden. Es können nur USV-Einheiten gleicher Leistung, Spannung und Frequenz parallel konfiguriert werden. Verwenden Sie das mitgelieferte Parallelkabel, um die USV-Einheiten parallel zu schalten. Andernfalls treten Fehler im Parallelbetrieb auf.

3.1 Einzeleingang

3.1.1 Online-Modus – Einzeleingang – Einzeleinheit

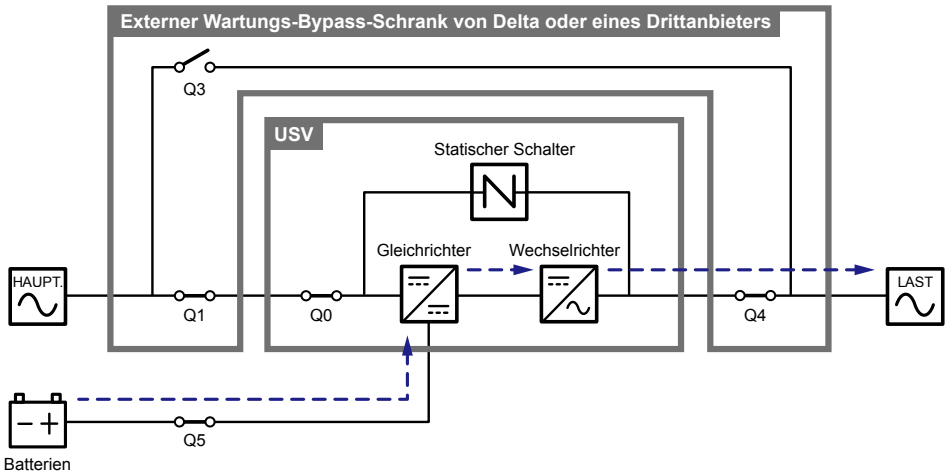
Im Online-Modus liefert die AC-Hauptquelle AC-Strom über den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters und den Bypass-Schalter (Q0) der USV an den Gleichrichter. Der Gleichrichter wandelt den AC-Strom in DC-Strom um und leitet den DC-Strom an den Wechselrichter weiter. In der Zwischenzeit versorgt der Gleichrichter die Batterien mit Ladestrom. Nach Erhalt des DC-Stroms wandelt der Wechselrichter diesen Strom in sauberen, zuverlässigen AC-Strom um und liefert diesen über den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters an die angeschlossenen kritischen Lasten. Siehe ***Abbildung 3-3***. Im Online-Modus leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige der USV grün und erscheint der Text **On-Line** in der rechten oberen Ecke des Bildschirms.



(Abbildung 3-3: Schaltbild Online-Modus – Einzeleingang – Einzeleinheit)

3.1.2 Batterie-Modus – Einzeleingang – Einzeleinheit

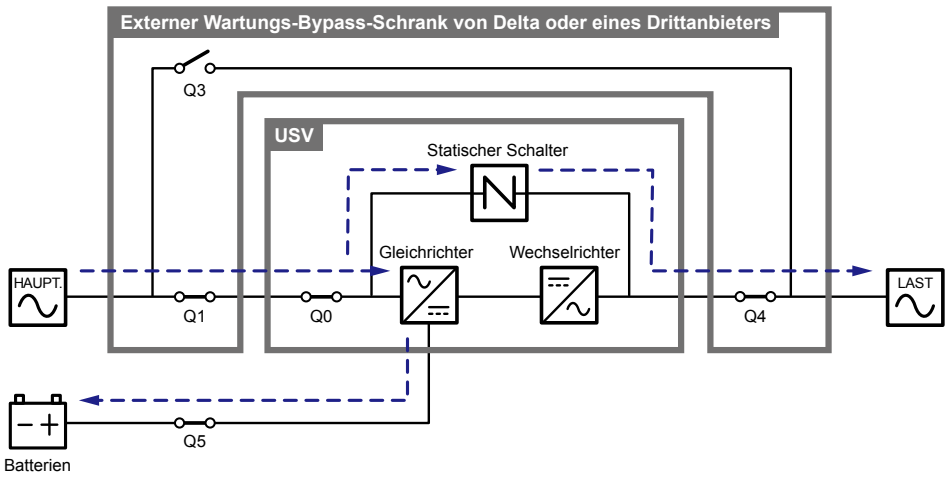
Die USV wechselt automatisch in den Batterie-Modus, wenn die AC-Hauptquelle keinen Strom liefern kann, beispielsweise bei instabiler Spannung oder Stromausfall. Im Batterie-Modus stellen die Batterien den DC-Strom bereit. Die USV wandelt diesen Strom in AC-Strom um und liefert diesen über den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters an die angeschlossenen kritischen Lasten. Während des Umrichtprozesses bleibt die Ausgangsspannung gleich. Siehe ***Abbildung 3-4***. Im Batterie-Modus leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige der USV gelb und erscheint der Text **Battery** (Batterie) in der rechten oberen Ecke des Bildschirms.



(Abbildung 3-4: Schaltbild Batterie-Modus – Einzeleingang – Einzeleinheit)

3.1.3 Bypass-Modus – Einzeleingang – Einzeleinheit

Wenn der Wechselrichter abnormale Situationen erkennt, z. B. Überhitzung, Überlast, Kurzschluss, abnormale Ausgangsspannung oder niedriger Batteriestand, schaltet er automatisch ab. Wenn die USV feststellt, dass die AC-Bypass-Quelle normal arbeitet, schaltet sie automatisch in den Bypass-Modus um, um die angeschlossenen kritischen Lasten vor Unterbrechungen der Stromversorgung zu schützen. Siehe ***Abbildung 3-5***. Wenn die vorstehend genannten Störungen behoben wurden, schaltet die USV vom Bypass-Modus zurück in den Online-Modus. Im Bypass-Modus leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige der USV gelb und erscheint der Text **Bypass** in der rechten oberen Ecke des Bildschirms.



(Abbildung 3-5: Schaltbild Bypass-Modus – Einzeleingang – Einzeleinheit)

3.1.4 Manueller Bypass-Modus – Einzeleingang – Einzeleinheit

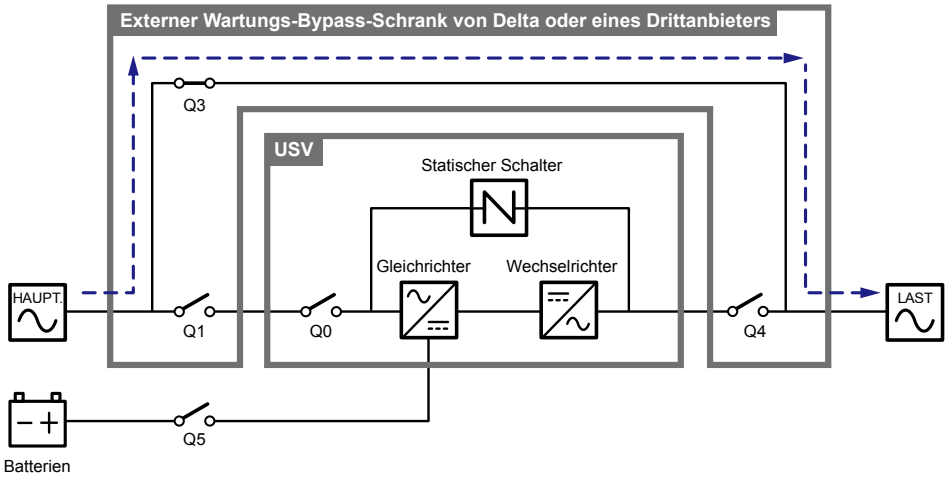
Wenn die USV gewartet werden muss, können Sie sie manuell in den manuellen Bypass-Modus schalten. Führen Sie die folgenden Schritte durch, um die USV in den manuellen Bypass-Modus zu schalten:

1. Stellen Sie sicher, dass die AC-Bypass-Quelle und das STS-Modul normal arbeiten.
2. Drücken Sie einmal auf die EIN/AUS-Schaltfläche (⏻) am LCD-Display. Der Bildschirm **POWER OFF?** (AUSSCHALTEN?) erscheint mit der Aufforderung zur Bestätigung, ob der Wechselrichter ausgeschaltet werden soll. Wählen Sie **YES** (JA) aus.
3. Stellen Sie den manuellen Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q3) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf EIN.
4. Stellen Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV auf AUS.
5. Stellen Sie den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters und den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) auf AUS.
6. Stellen Sie den Trennschalter (Q5) an jedem externen Batterieschrank auf AUS.

Im manuellen Bypass-Modus wird der gesamte Strom in der USV abgeschaltet, sodass die Wartungsmitarbeiter die Wartung sicher durchführen können. Das Schaltbild für den manuellen Bypass-Modus finden Sie in ***Abbildung 3-6***. Im manuellen Bypass-Modus sind die dreifarbige LED-Anzeige und das LCD-Display ausgeschaltet.

WARNUNG:

1. Stellen Sie im manuellen Bypass-Modus sicher, dass alle Trennschalter oder Schalter (außer der manuelle Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q3) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters) auf **AUS** stehen, bevor Sie Arbeiten an den internen Stromkreisen der USV vornehmen. Dadurch werden Stromschläge vermieden.
2. Nachdem der Strom innerhalb der USV komplett abgeschaltet wurde, liegt innerhalb der USV keine hohe Spannung an. Es liegt jedoch hohe Spannung am externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters an. Berühren Sie den externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters während Wartungsarbeiten an der USV nicht, um Stromschläge zu vermeiden.
3. Im manuellen Bypass-Modus ist der Eingangsstrom der USV vollständig abgeschaltet und sind die angeschlossenen kritischen Lasten nicht geschützt.

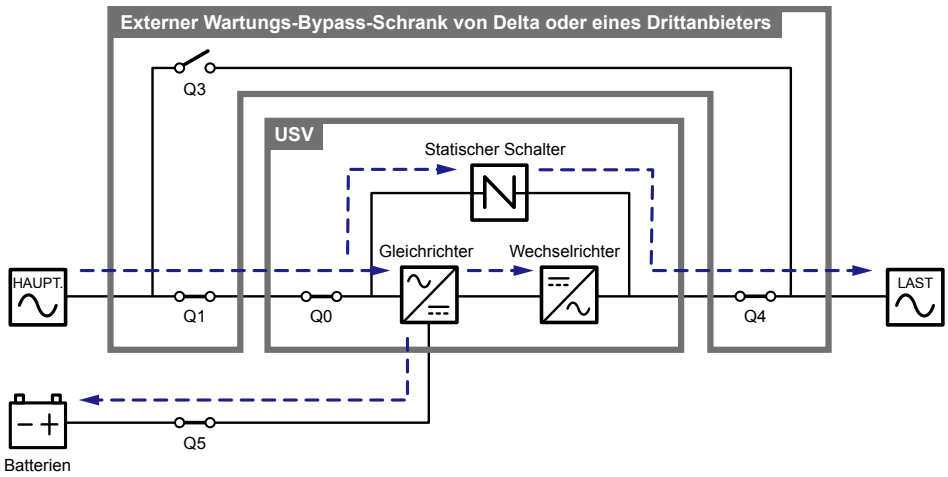


(Abbildung 3-6: Schaltbild Manueller Bypass-Modus – Einzeleingang – Einzeleinheit)

3.1.5 ECO-Modus – Einzeleingang – Einzeleinheit

Anweisungen zum Aktivieren des ECO-Modus finden Sie im Abschnitt ***6.2.5 Systemstart im ECO-Modus***, ***7.6 Hauptbildschirm*** und ***7.10.2 Modus-Einrichtung***.

Wenn im ECO-Modus Eingangsspannung und -frequenz der AC-Bypass-Quelle im Bereich von ± 10 % der Nennspannung und ± 3 Hz der Nennfrequenz liegen, arbeitet die USV im Bypass-Modus. Andernfalls arbeitet die USV im Online-Modus. Das Schaltbild für den ECO-Modus finden Sie in ***Abbildung 3-7***. Im ECO-Modus leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige der USV grün und erscheint der Text **ECO** in der rechten oberen Ecke des Bildschirms.



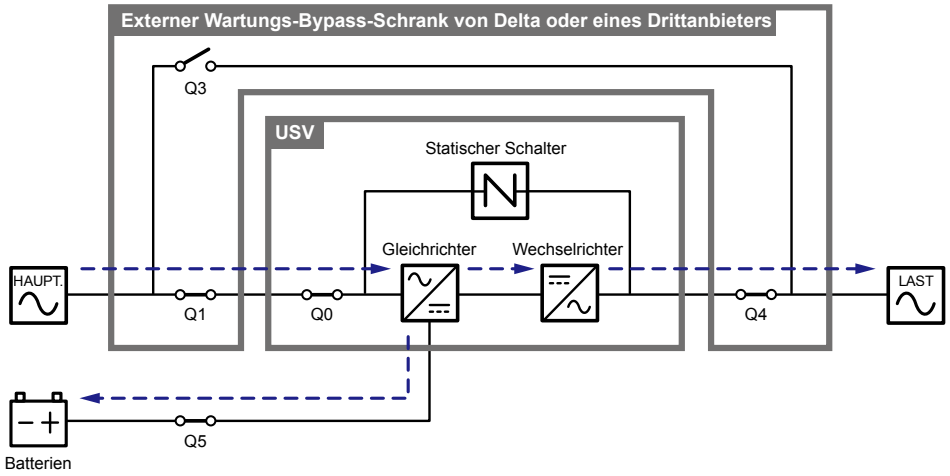
(Abbildung 3-7: Schaltbild ECO-Modus – Einzeleingang – Einzeleinheit)

3.1.6 Nennfrequenz-Modus – Einzeleingang – Einzeleinheit

Anweisungen zum Aktivieren des Nennfrequenz-Modus finden Sie im Abschnitt ***6.2.6 Systemstart im Nennfrequenz-Modus***, ***7.6 Hauptbildschirm*** und ***7.10.2 Modus-Einrichtung***.

Nachdem die USV manuell in den Nennfrequenz-Modus geschaltet wurde, wählt der Wechselrichter automatisch 50 Hz oder 60 Hz als feste Ausgangsfrequenz aus. Nach Einstellung der Ausgangsfrequenz deaktiviert das System automatisch die Bypass-Funktion. Beachten Sie, dass nach dem Abschalten des Wechselrichters kein Bypass-Ausgang vorhanden ist. Das Schaltbild für den Nennfrequenz-Modus finden Sie in ***Abbildung 3-8***. Im Nennfrequenz-Modus leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige der USV grün und erscheint der Text **Frequency Conversion** (Nennfrequenz) in der rechten oberen Ecke des Bildschirms.

HINWEIS: Beachten Sie, dass im Nennfrequenz-Modus nach dem Abschalten des Wechselrichters kein Bypass-Ausgang vorhanden ist.

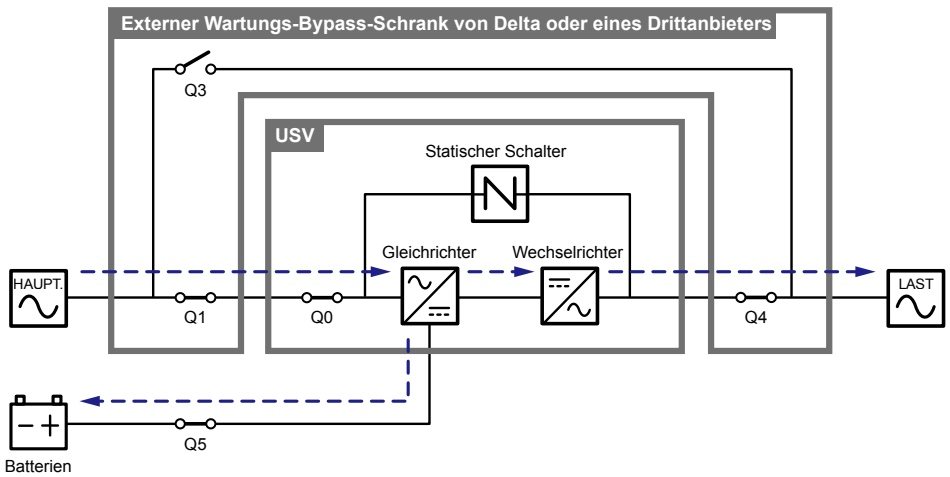


(Abbildung 3-8: Schaltbild Nennfrequenz-Modus – Einzeleingang – Einzeleinheit)

3.1.7 Grüner Modus – Einzeleingang – Einzeleinheit

Anweisungen zum Aktivieren des grünen Modus finden Sie im Abschnitt ***6.2.7 Systemstart im grünen Modus***, ***7.6 Hauptbildschirm*** und ***7.10.2 Modus-Einrichtung***.

Der grüne Modus entspricht dem Online-Modus mit dem Unterschied, dass das System automatisch den Ausgangs-Status (d. h. die Gesamt-Lastkapazität in %) erfasst und bestimmt, welche Leistungsmodule vollständig eingeschaltet oder in den Ruhezustand geschaltet werden, um höhere Effizienz der USV zu erreichen. Das Schaltbild für den grünen Modus finden Sie in ***Abbildung 3-9***. Im grünen Modus leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige der USV grün und erscheint der Text **Green** (Grün) in der rechten oberen Ecke des Bildschirms.



(Abbildung 3-9: Schaltbild Grüner Modus – Einzeleingang – Einzeleinheit)

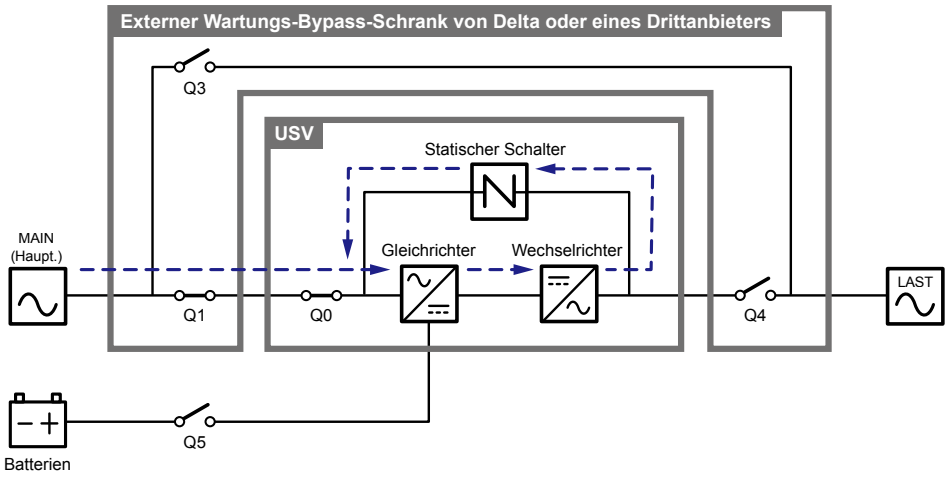
3.1.8 Energie-Recycling-Modus – Einzeleingang – Einzeleinheit

HINWEIS: Der Energie-Recycling-Modus ist nur für die Anwendung mit Einzeleingang und Einzeleinheit geeignet.

Der Energie-Recycling-Modus findet nur während des Selbsttests der USV Anwendung. Ohne Anschluss kritischer Lasten kann die USV eine Stromprüfung unter Volllastbedingungen durchführen. Bevor Sie den Energie-Recycling-Modus aktivieren, stellen Sie sicher, dass der manuelle Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q3) und der Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters sowie der Trennschalter (Q5) sämtlicher externen Batterie-Schränke auf **AUS** stehen.

Anweisungen zum Aktivieren des Energie-Recycling-Modus finden Sie im Abschnitt ***6.2.8 Systemstart im Energie-Recycling-Modus***, ***7.6 Hauptbildschirm*** und ***7.10.2 Modus-Einrichtung***.

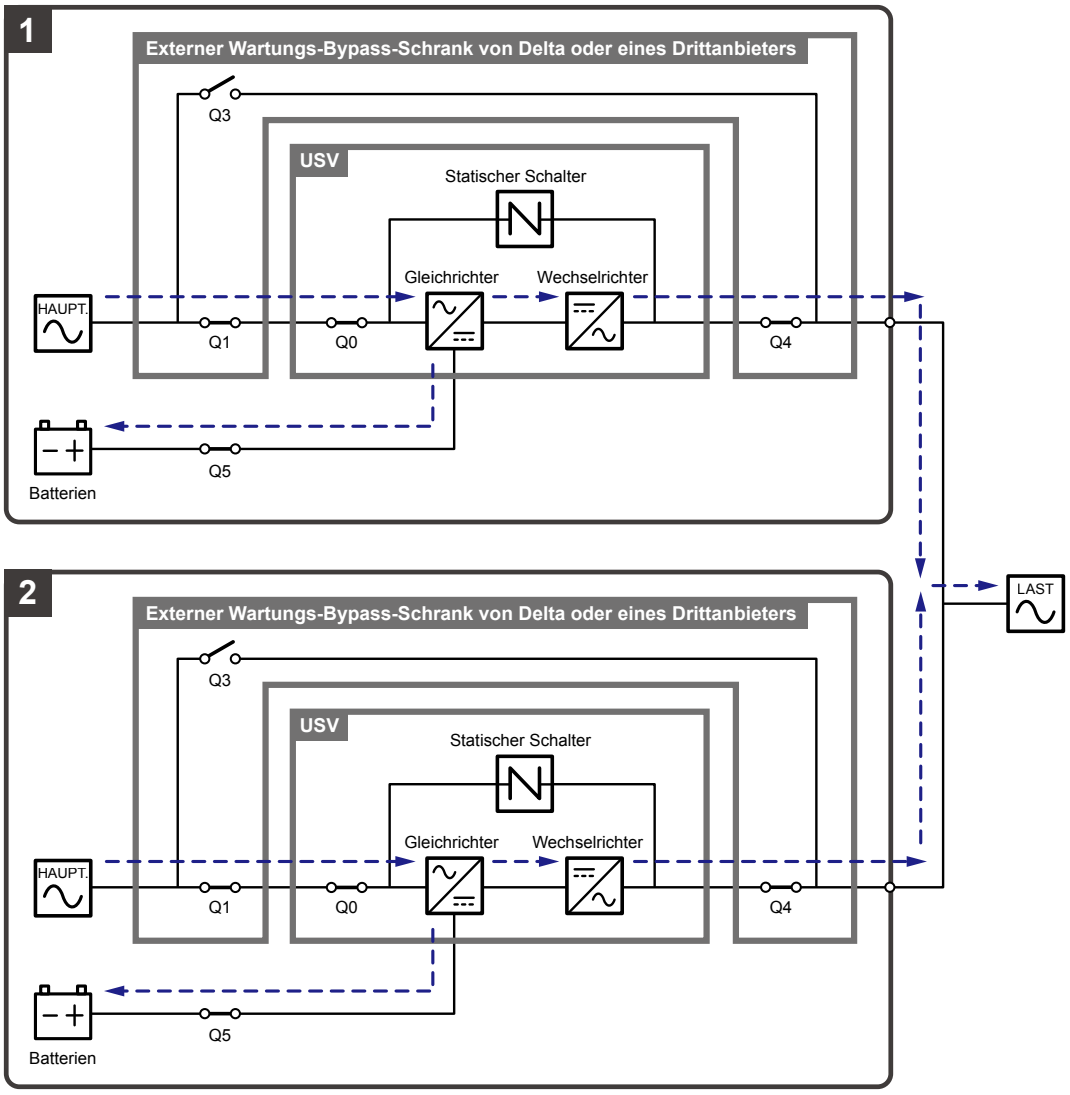
Das Schaltbild für den Energie-Recycling-Modus finden Sie in ***Abbildung 3-10***. Im Energie-Recycling-Modus leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige der USV gelb und erscheint der Text **Energy Recycle** (Energie-Recycling) in der rechten oberen Ecke des Bildschirms.



(Abbildung 3-10: Schaltbild Energie-Recycling-Modus – Einzeleingang – Einzeleinheit)

3.1.9 Online-Modus – Einzeleingang – Parallele Einheiten

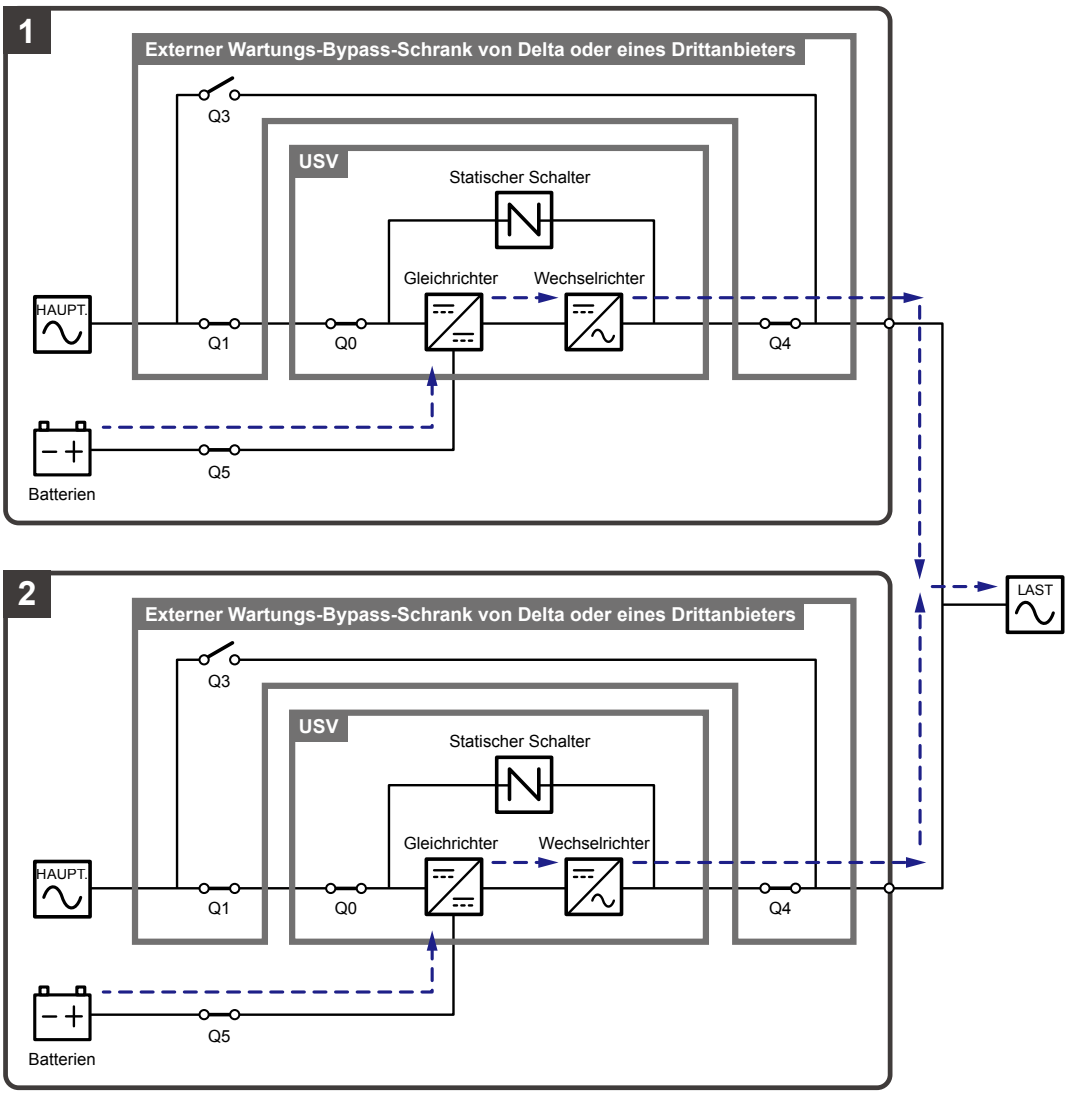
Im Online-Modus (parallel) wird die Gesamtlast gleichmäßig auf die parallel geschalteten USV-Einheiten aufgeteilt. Falls eine der parallelen Einheiten ausfällt und ihre Last unter der Gesamtkapazität der verbleibenden parallelen Einheiten liegt, wird der ausgefallene USV-Ausgang abgeschaltet und die Last gleichmäßig auf die anderen parallelen Einheiten aufgeteilt. Wenn die Last der ausgefallenen USV über der Gesamtkapazität der verbleibenden parallelen Einheiten liegt, werden die Wechselrichter aller USV-Einheiten abgeschaltet und die Gesamtlast über den Bypass-Strom gespeist. Im Online-Modus leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige an jeder USV grün und erscheint der Text **On-Line** in der rechten oberen Ecke des LCD-Displays jeder USV. Eine Übersicht über den Strompfad durch die parallel geschalteten USV-Einheiten im Online-Modus finden Sie in ***Abbildung 3-11***.



(Abbildung 3-11: Schaltbild Online-Modus – Einzeleingang – Parallele Einheiten)

3.1.10 Batterie-Modus – Einzeleingang – Parallele Einheiten

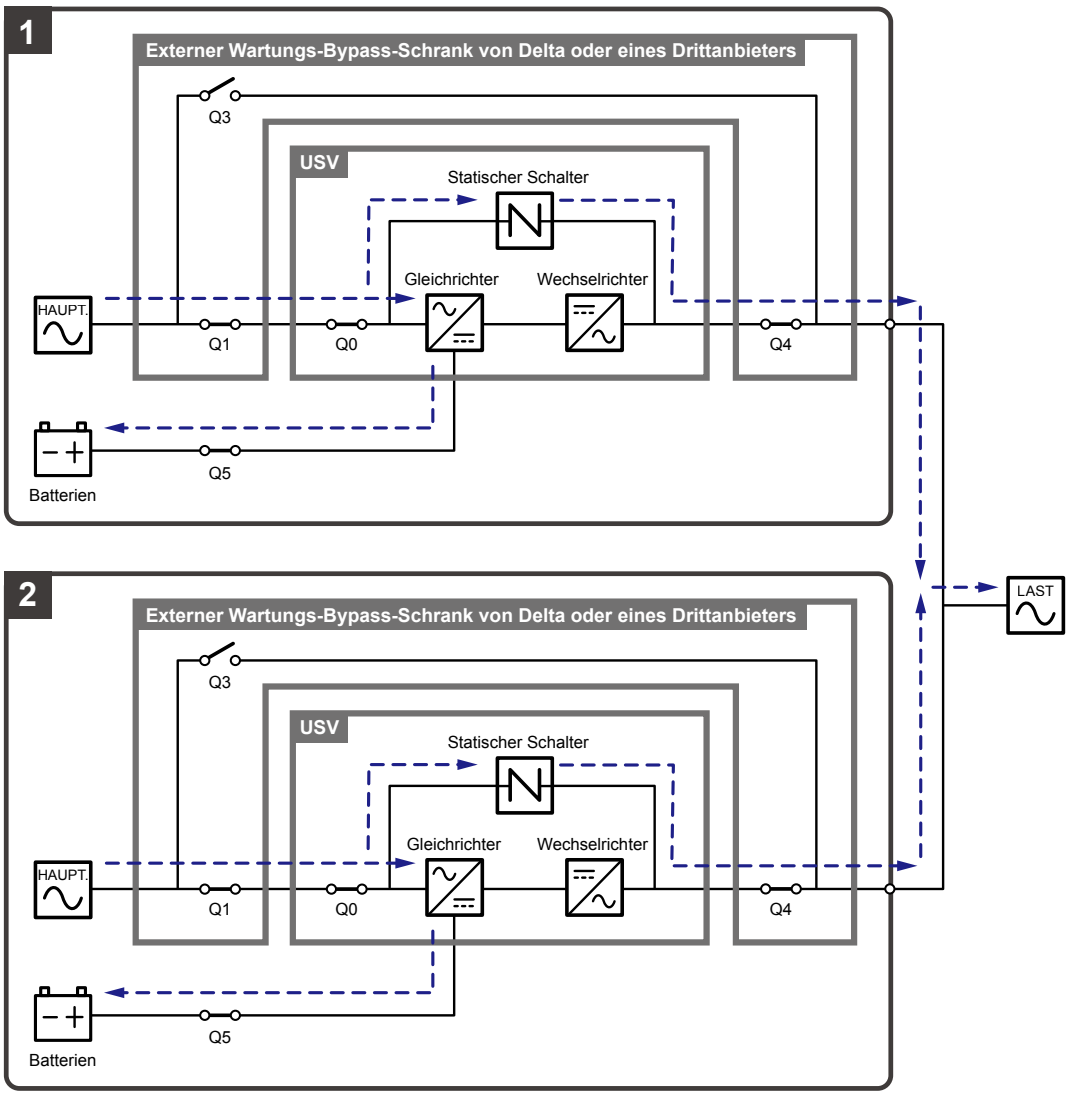
Wenn die Versorgung über die AC-Hauptquelle ausfällt, z. B. bei instabiler Spannung oder Stromausfall, schalten alle parallelen USV-Einheiten automatisch vom Online-Modus in den Batterie-Modus. Während des Umrichtprozesses bleibt die Ausgangsspannung gleich. Im Batterie-Modus leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige an jeder USV gelb und erscheint der Text **Battery** (Batterie) in der rechten oberen Ecke des LCD-Displays jeder USV. Eine Übersicht über den Strompfad durch die parallel geschalteten USV-Einheiten im Batterie-Modus finden Sie in ***Abbildung 3-12***.



(Abbildung 3-12: Schaltbild Batterie-Modus – Einzeleingang – Parallele Einheiten)

3.1.11 Bypass-Modus – Einzeleingang – Parallele Einheiten

Wenn alle Wechselrichter im Parallelmodus abnormale Situationen erkennen, u. a. Überlast, Kurzschluss, abnormale Ausgangsspannung oder leere Batterie, schalten sie sich automatisch ab. Wenn die USV-Einheiten zwischenzeitlich erkennen, dass die AC-Bypass-Quelle normal arbeitet, schalten sie automatisch in den Bypass-Modus um, um die angeschlossenen kritischen Lasten vor einer Unterbrechung der Stromversorgung zu schützen. Die kritischen Lasten werden gleichmäßig unter den parallelen Einheiten aufgeteilt. Wenn die vorstehend genannten Störungen behoben wurden, schalten die USV-Einheiten wieder vom Bypass-Modus in den Online-Modus um. Im Bypass-Modus leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige an jeder USV gelb und erscheint der Text **Bypass** in der rechten oberen Ecke des LCD-Displays jeder USV. Eine Übersicht über den Strompfad durch die parallel geschalteten USV-Einheiten im Bypass-Modus finden Sie in ***Abbildung 3-13***.



(Abbildung 3-13: Schaltbild Bypass-Modus – Einzeleingang – Parallele Einheiten)

3.1.12 Manueller Bypass-Modus – Einzeleingang – Parallele Einheiten

Wenn im Parallel-Modus eine der parallel geschalteten USV-Einheiten gewartet werden muss, stellen Sie zunächst sicher, dass die AC-Bypass-Quelle und das STS-Modul aller parallelen USV normal arbeiten. Führen Sie nach der Bestätigung die folgenden Schritte durch, um jede der parallelen USV-Einheiten manuell in den manuellen Bypass-Modus zu schalten:

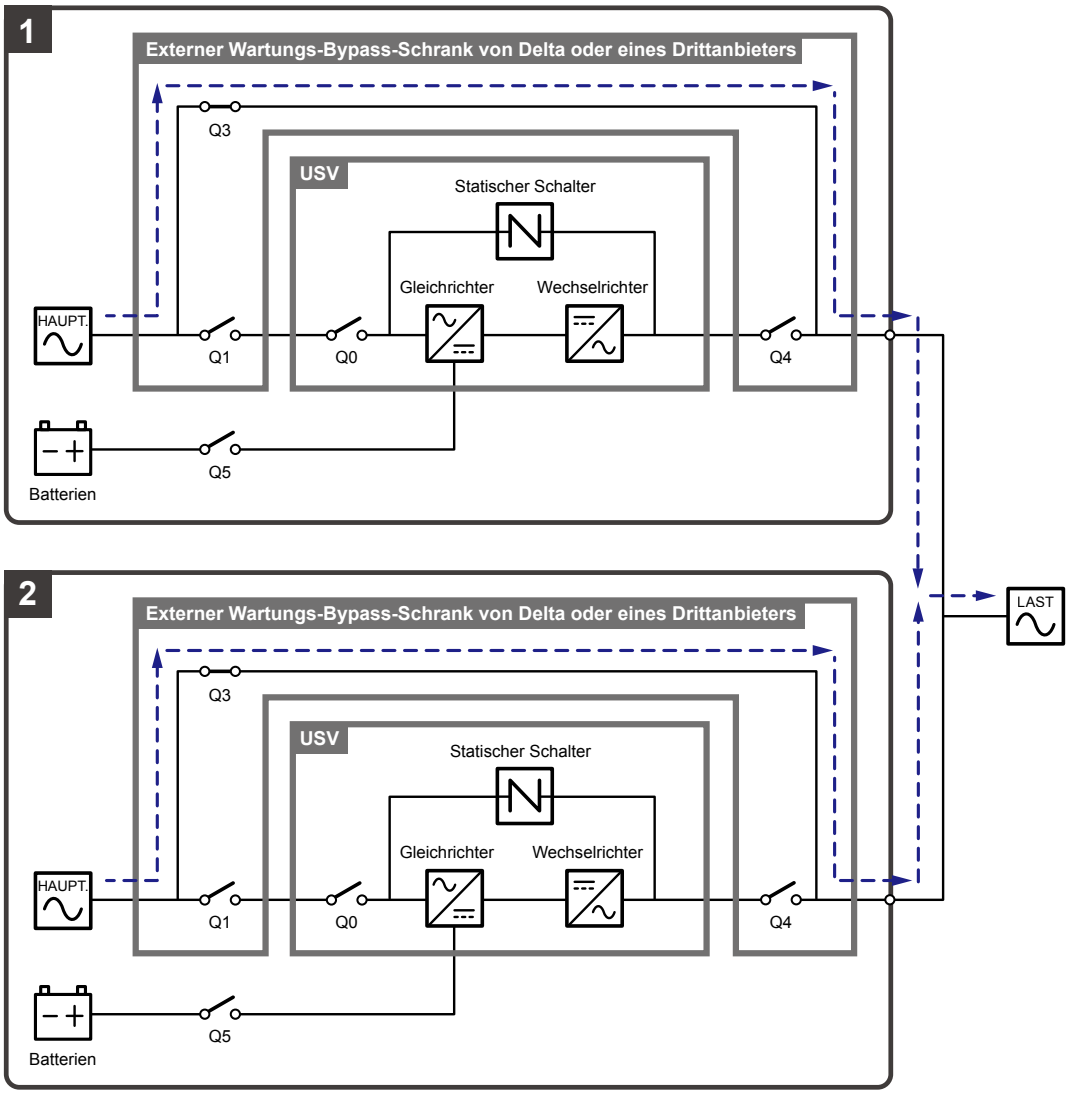
1. Drücken Sie einmal auf die EIN/AUS-Schaltfläche an jedem LCD-Display ( ). Der Bildschirm **'POWER OFF?'** erscheint mit der Aufforderung zur Bestätigung, ob der Wechselrichter ausgeschaltet werden soll. Wählen Sie **YES** (JA) aus.
2. Stellen Sie den manuellen Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q3) an jedem externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters auf EIN.
3. Stellen Sie den Bypass-Schalter (Q0) aller USV-Einheiten auf AUS.
4. Stellen Sie den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) an jedem externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters und den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) auf AUS.
5. Stellen Sie den Trennschalter (Q5) an jedem externen Batterieschrank auf AUS.

Im manuellen Bypass-Modus wird der gesamte Strom in den parallel geschalteten USV-Einheiten abgeschaltet, sodass die Wartungsmitarbeiter die Wartung sicher durchführen können. Die angeschlossenen kritischen Lasten werden gleichmäßig über den manuellen Bypass versorgt. Im manuellen Bypass-Modus sind die dreifarbige LED-Anzeige und das LCD-Display aller parallel geschalteten USV-Einheiten ausgeschaltet. Eine Übersicht über den Strompfad durch die parallel geschalteten USV-Einheiten im manuellen Bypass-Modus finden Sie in ***Abbildung 3-14***.

WARNUNG:

1. Stellen Sie im manuellen Bypass-Modus sicher, dass alle Trennschalter oder Schalter (außer der manuelle Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q3) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters) auf **AUS** stehen, bevor Sie Arbeiten an den internen Stromkreisen einer der parallel geschalteten USV-Einheiten vornehmen. Dadurch werden Stromschläge vermieden.
2. Nachdem der Strom innerhalb aller parallelen USV-Einheiten komplett abgeschaltet wurde, liegt innerhalb der USV keine hohe Spannung an. Es liegt jedoch hohe Spannung am externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters an. Berühren Sie einen externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters während Wartungsarbeiten an der USV nicht, um Stromschläge zu vermeiden.
3. Im manuellen Bypass-Modus ist der Eingangsstrom bei allen parallel geschalteten USV-Einheiten vollständig abgeschaltet und sind die angeschlossenen kritischen Lasten nicht geschützt.

HINWEIS: Wenn Sie bei Parallelschaltung der USV-Einheiten eine dieser Einheiten zu Wartungszwecken abschalten möchten, müssen Sie sich vergewissern, dass die angeschlossenen kritischen Lasten insgesamt die Gesamtkapazität der verbleibenden parallelen Einheiten nicht übersteigen.

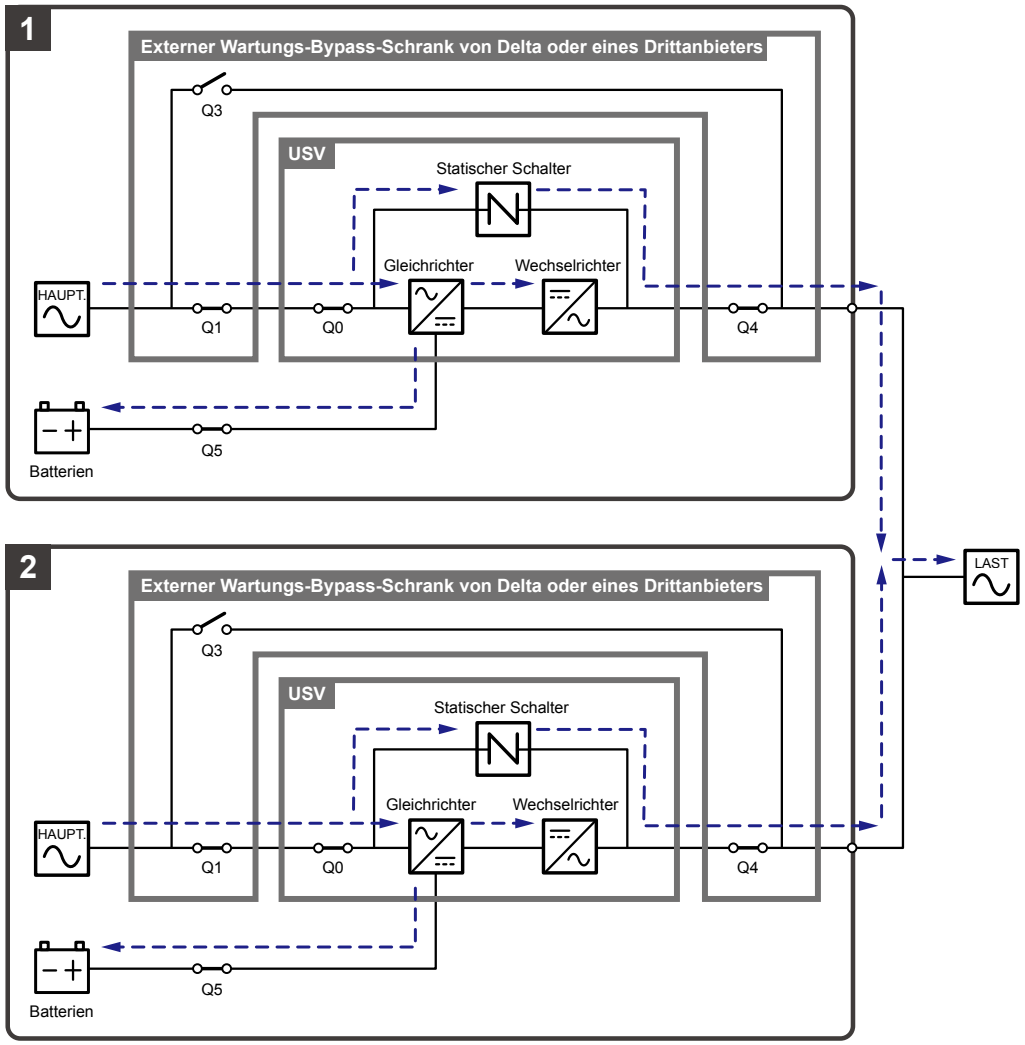


(Abbildung 3-14: Schaltbild Manueller Bypass-Modus – Einzeleingang – Parallele Einheiten)

3.1.13 ECO-Modus – Einzeleingang – Parallele Einheiten

Anweisungen zum Aktivieren des ECO-Modus finden Sie im Abschnitt ***6.2.5 Systemstart im ECO-Modus***, ***7.6 Hauptbildschirm*** und ***7.10.2 Modus-Einrichtung***.

Wenn im ECO-Modus die Bypass-Eingangsspannung und -frequenz jeder USV-Einheit im Bereich von ± 10 % der Nennspannung und ± 3 Hz der Nennfrequenz liegen, arbeiten diese USV-Einheiten im Bypass-Modus. Andernfalls arbeitet jede USV im Online-Modus. Im ECO-Modus leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige an jeder USV grün und erscheint der Text **ECO** in der rechten oberen Ecke des LCD-Displays jeder USV. Eine Übersicht über den Strompfad durch die parallel geschalteten USV-Einheiten im ECO-Modus finden Sie in ***Abbildung 3-15***.



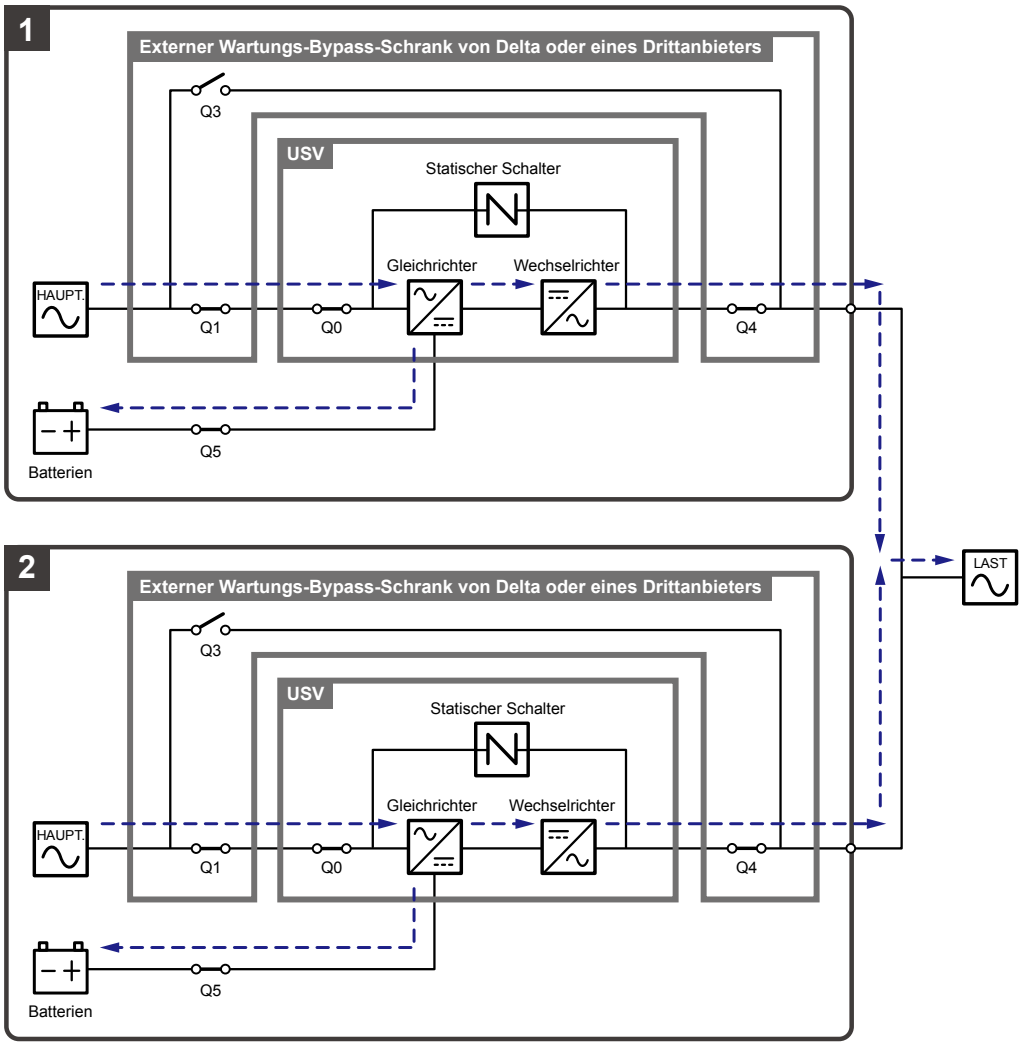
(Abbildung 3-15: Schaltbild ECO-Modus – Einzeleingang – Parallele Einheiten)

3.1.14 Nennfrequenz-Modus – Einzeleingang – Parallele Einheiten

Anweisungen zum Aktivieren des Nennfrequenz-Modus finden Sie im Abschnitt ***6.2.6 Systemstart im Nennfrequenz-Modus***, ***7.6 Hauptbildschirm*** und ***7.10.2 Modus-Einrichtung***.

Nachdem für die Anwendung mit Parallelschaltung jede der USV-Einheiten manuell in den Nennfrequenz-Modus geschaltet wurde, wählt jeder Wechselrichter automatisch 50 Hz oder 60 Hz als feste Ausgangsfrequenz aus. Nach Einstellung der Ausgangsfrequenz deaktiviert das System automatisch die Bypass-Funktion. Beachten Sie, dass nach dem Abschalten der Wechselrichter kein Bypass-Ausgang vorhanden ist. Im Nennfrequenz-Modus leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige an jeder USV grün und erscheint der Text **Frequency Conversion** (Nennfrequenz) in der rechten oberen Ecke des LCD-Displays jeder USV. Eine Übersicht über den Strompfad durch die parallel geschalteten USV-Einheiten im Nennfrequenz-Modus finden Sie in ***Abbildung 3-16***.

HINWEIS: Beachten Sie, dass im Nennfrequenz-Modus (parallel) nach dem Abschalten der Wechselrichter aller USV-Einheiten kein Bypass-Ausgang vorhanden ist.

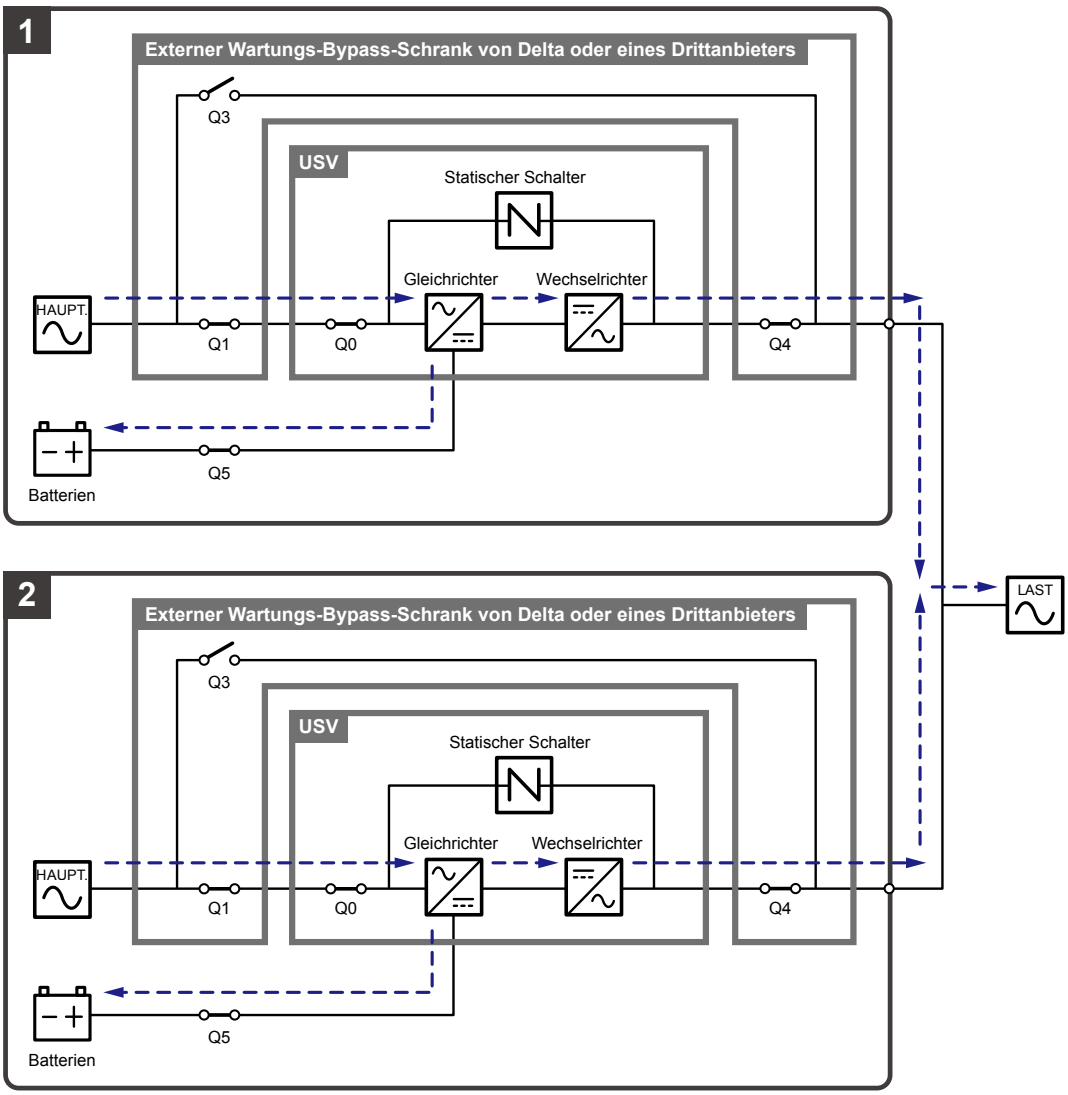


(Abbildung 3-16: Schaltbild Nennfrequenz-Modus – Einzeleingang – Parallele Einheiten)

3.1.15 Grüner Modus – Einzeleingang – Parallele Einheiten

Anweisungen zum Aktivieren des grünen Modus finden Sie im Abschnitt ***6.2.7 Systemstart im grünen Modus***, ***7.6 Hauptbildschirm*** und ***7.10.2 Modus-Einrichtung***.

Bei der Anwendung mit Parallelschaltung entspricht der grüne Modus dem Online-Modus mit dem Unterschied, dass jedes System automatisch den Ausgangs-Status seiner USV (d. h. die Gesamt-Lastkapazität in %) erfasst und bestimmt, welche Leistungsmodule vollständig eingeschaltet oder in den Ruhezustand geschaltet werden, um höhere Effizienz der USV zu erreichen. Im grünen Modus leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige an jeder USV grün und erscheint der Text **Green** (Grün) in der rechten oberen Ecke des LCD-Displays jeder USV. Eine Übersicht über den Strompfad durch die parallel geschalteten USV-Einheiten im grünen Modus finden Sie in ***Abbildung 3-17***.

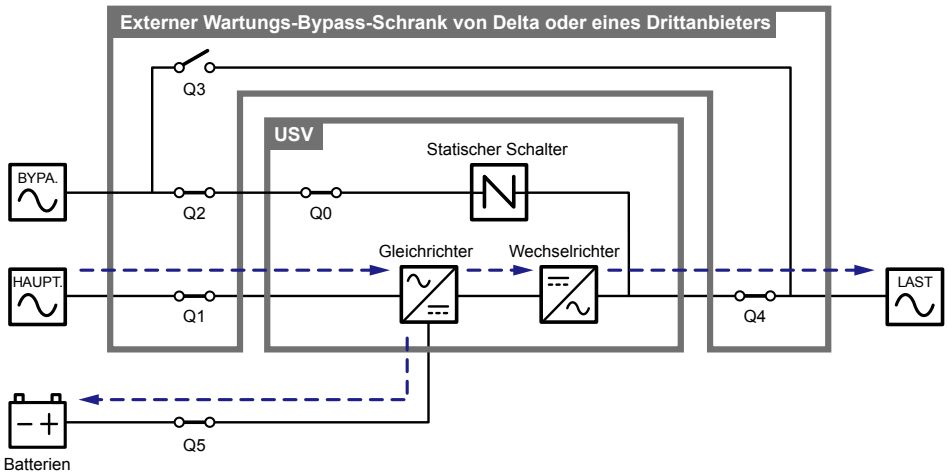


(Abbildung 3-17: Schaltbild Grüner Modus – Einzeleingang – Parallele Einheiten)

3.2 Dualeingang

3.2.1 Online-Modus – Dualeingang – Einzeleinheit

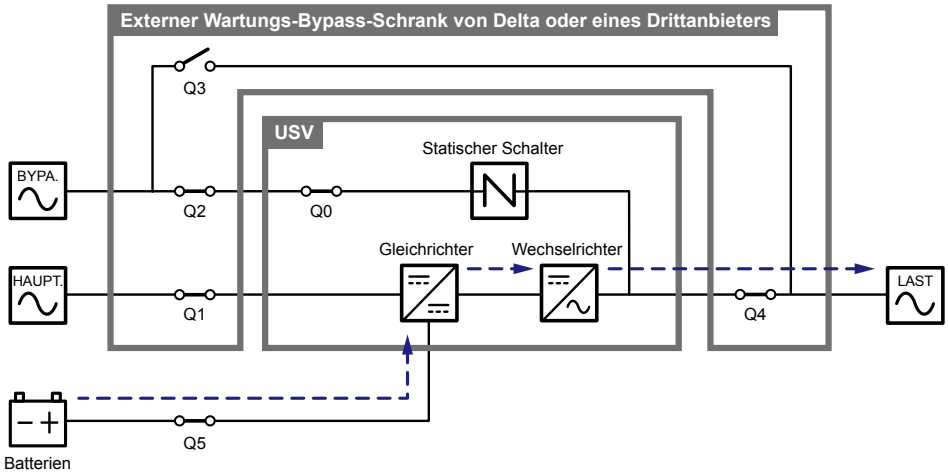
Im Online-Modus liefert die AC-Hauptquelle AC-Strom über den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters an den Gleichrichter. Der Gleichrichter wandelt den AC-Strom in DC-Strom um und leitet den DC-Strom an den Wechselrichter weiter. In der Zwischenzeit versorgt der Gleichrichter die Batterien mit Ladestrom. Nach Erhalt des DC-Stroms wandelt der Wechselrichter diesen Strom in sauberen, zuverlässigen AC-Strom um und liefert diesen über den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters an die angeschlossenen kritischen Lasten. Das Schaltbild für den Online-Modus finden Sie in ***Abbildung 3-18***. Im Online-Modus leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige der USV grün und erscheint der Text **On-Line** in der rechten oberen Ecke des Bildschirms.



(Abbildung 3-18: Schaltbild Online-Modus – Dualeingang – Einzeleinheit)

3.2.2 Batterie-Modus – Dualeingang – Einzeleinheit

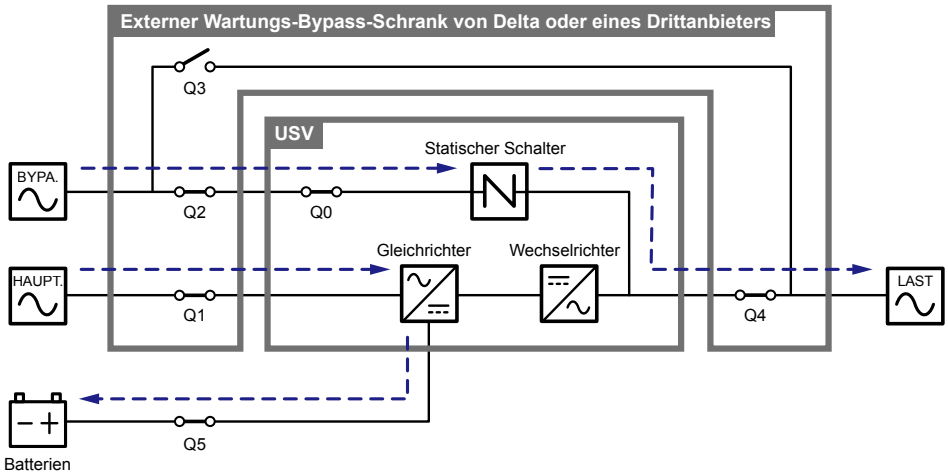
Die USV wechselt automatisch in den Batterie-Modus, wenn die AC-Hauptquelle keinen Strom liefern kann, beispielsweise bei instabiler Spannung oder Stromausfall. Im Batterie-Modus stellen die Batterien den DC-Strom bereit. Die USV wandelt diesen Strom in AC-Strom um und liefert diesen über den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters an die angeschlossenen kritischen Lasten. Während des Umrichtprozesses bleibt die Ausgangsspannung gleich. Das Schaltbild für den Batterie-Modus finden Sie in ***Abbildung 3-19***. Im Batterie-Modus leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige der USV gelb und erscheint der Text **Battery** (Batterie) in der rechten oberen Ecke des Bildschirms.



(Abbildung 3-19: Schaltbild Batterie-Modus – Dualeingang – Einzeleinheit)

3.2.3 Bypass-Modus – Dualeingang – Einzeleinheit

Wenn der Wechselrichter abnormale Situationen erkennt, z. B. Überhitzung, Überlast, Kurzschluss, abnormale Ausgangsspannung oder niedriger Batteriestand, schaltet er automatisch ab. Wenn die USV feststellt, dass die AC-Bypass-Quelle normal arbeitet, schaltet sie automatisch in den Bypass-Modus um, um die angeschlossenen kritischen Lasten vor Unterbrechungen der Stromversorgung zu schützen. Siehe ***Abbildung 3-20***. Wenn die vorstehend genannten Störungen behoben wurden, schaltet die USV vom Bypass-Modus zurück in den Online-Modus. Im Bypass-Modus leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige der USV gelb und erscheint der Text **Bypass** in der rechten oberen Ecke des Bildschirms.



(Abbildung 3-20: Schaltbild Bypass-Modus – Dualeingang – Einzeleinheit)

3.2.4 Manueller Bypass-Modus – Dualeingang – Einzeleinheit

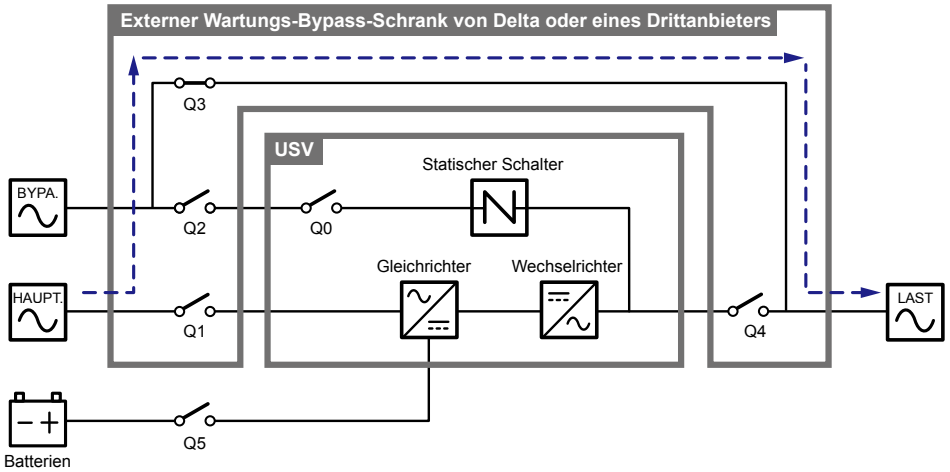
Wenn die USV gewartet werden muss, können Sie sie manuell in den manuellen Bypass-Modus schalten. Führen Sie die folgenden Schritte durch, um die USV in den manuellen Bypass-Modus zu schalten:

1. Stellen Sie sicher, dass die AC-Bypass-Quelle und das STS-Modul normal arbeiten.
2. Drücken Sie einmal auf die EIN/AUS-Schaltfläche am LCD-Display (⏻). Der Bildschirm **POWER OFF?** (AUSSCHALTEN?) erscheint mit der Aufforderung zur Bestätigung, ob der Wechselrichter ausgeschaltet werden soll. Wählen Sie **YES** (JA) aus.
3. Stellen Sie den manuellen Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q3) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf EIN.
4. Stellen Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV auf AUS.
5. Stellen Sie den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1), den Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q2) und den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf AUS.
6. Stellen Sie den Trennschalter (Q5) an jedem externen Batterieschrank auf AUS.

Im manuellen Bypass-Modus wird der gesamte Strom in der USV abgeschaltet, sodass die Wartungsmitarbeiter die Wartung sicher durchführen können. Das Schaltbild für den manuellen Bypass-Modus finden Sie in ***Abbildung 3-21***. Im manuellen Bypass-Modus sind die dreifarbige LED-Anzeige und das LCD-Display ausgeschaltet.

WARNUNG:

1. Stellen Sie im manuellen Bypass-Modus sicher, dass alle Trennschalter oder Schalter (außer der manuelle Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q3) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters) auf **AUS** stehen, bevor Sie Arbeiten an den internen Stromkreisen der USV vornehmen. Dadurch werden Stromschläge vermieden.
2. Nachdem der Strom innerhalb der USV komplett abgeschaltet wurde, liegt innerhalb der USV keine hohe Spannung an. Es liegt jedoch hohe Spannung am externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters an. Berühren Sie den externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters während Wartungsarbeiten an der USV nicht, um Stromschläge zu vermeiden.
3. Im manuellen Bypass-Modus ist der Eingangsstrom der USV vollständig abgeschaltet und sind die angeschlossenen kritischen Lasten nicht geschützt.

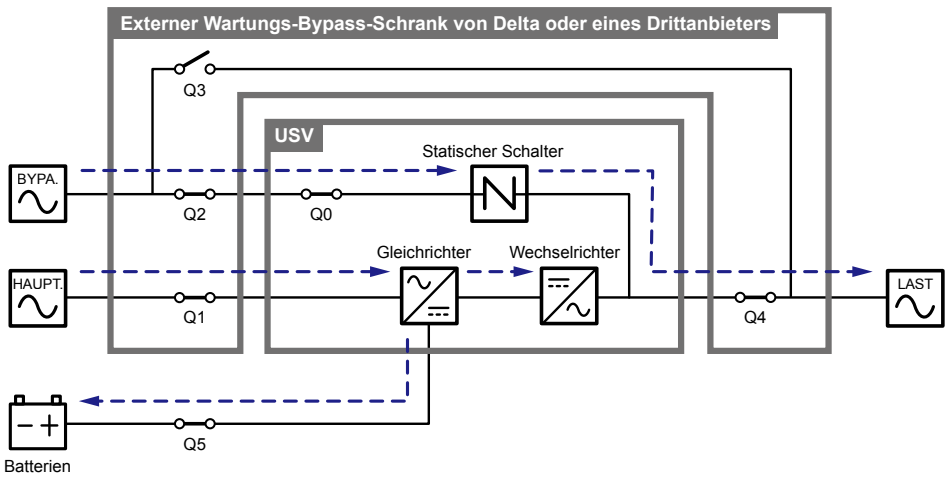


(Abbildung 3-21: Schaltbild Manueller Bypass-Modus – Dualeingang – Einzeleinheit)

3.2.5 ECO-Modus – Dualeingang – Einzeleinheit

Anweisungen zum Aktivieren des ECO-Modus finden Sie im Abschnitt ***6.2.5 Systemstart im ECO-Modus***, ***7.6 Hauptbildschirm*** und ***7.10.2 Modus-Einrichtung***.

Wenn im ECO-Modus Eingangsspannung und -frequenz der AC-Bypass-Quelle im Bereich von ± 10 % der Nennspannung und ± 3 Hz der Nennfrequenz liegen, arbeitet die USV im Bypass-Modus. Andernfalls arbeitet die USV im Online-Modus. Das Schaltbild für den ECO-Modus finden Sie in ***Abbildung 3-22***. Im ECO-Modus leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige der USV grün und erscheint der Text **ECO** in der rechten oberen Ecke des Bildschirms.



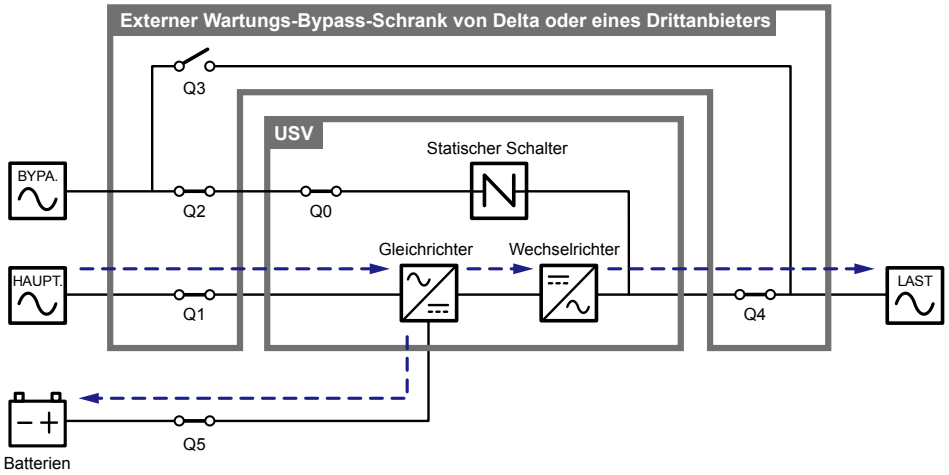
(Abbildung 3-22: Schaltbild ECO-Modus – Dualeingang – Einzeleinheit)

3.2.6 Nennfrequenz-Modus – Dualeingang – Einzeleinheit

Anweisungen zum Aktivieren des Nennfrequenz-Modus finden Sie im Abschnitt ***6.2.6 Systemstart im Nennfrequenz-Modus***, ***7.6 Hauptbildschirm*** und ***7.10.2 Modus-Einrichtung***.

Nachdem die USV manuell in den Nennfrequenz-Modus geschaltet wurde, wählt der Wechselrichter automatisch 50 Hz oder 60 Hz als feste Ausgangsfrequenz aus. Nach Einstellung der Ausgangsfrequenz deaktiviert das System automatisch die Bypass-Funktion. Beachten Sie, dass nach dem Abschalten des Wechselrichters kein Bypass-Ausgang vorhanden ist. Das Schaltbild für den Nennfrequenz-Modus finden Sie in ***Abbildung 3-23***. Im Nennfrequenz-Modus leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige der USV grün und erscheint der Text **Frequency Conversion** (Nennfrequenz) in der rechten oberen Ecke des Bildschirms.

HINWEIS: Beachten Sie, dass im Nennfrequenz-Modus nach dem Abschalten des Wechselrichters kein Bypass-Ausgang vorhanden ist.

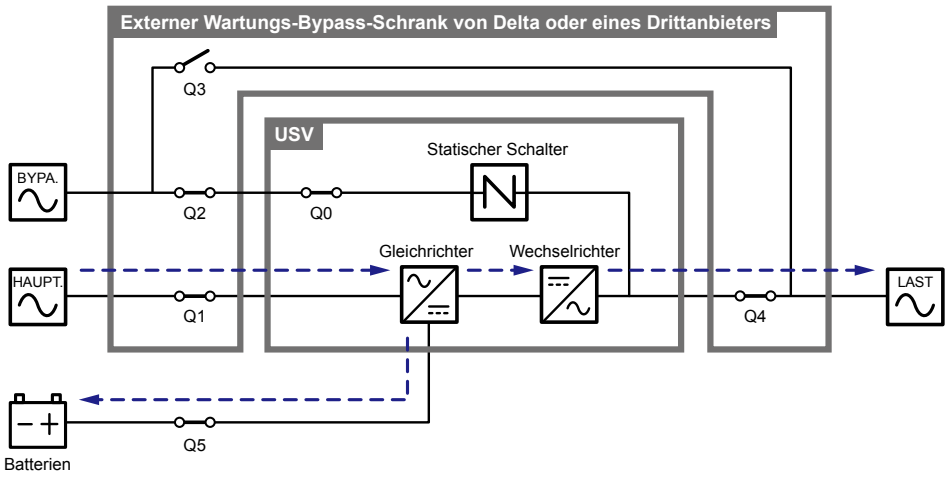


(Abbildung 3-23: Schaltbild Nennfrequenz-Modus – Dualeingang – Einzeleinheit)

3.2.7 Grüner Modus – Dualeingang – Einzeleinheit

Anweisungen zum Aktivieren des grünen Modus finden Sie im Abschnitt ***6.2.7 Systemstart im grünen Modus***, ***7.6 Hauptbildschirm*** und ***7.10.2 Modus-Einrichtung***.

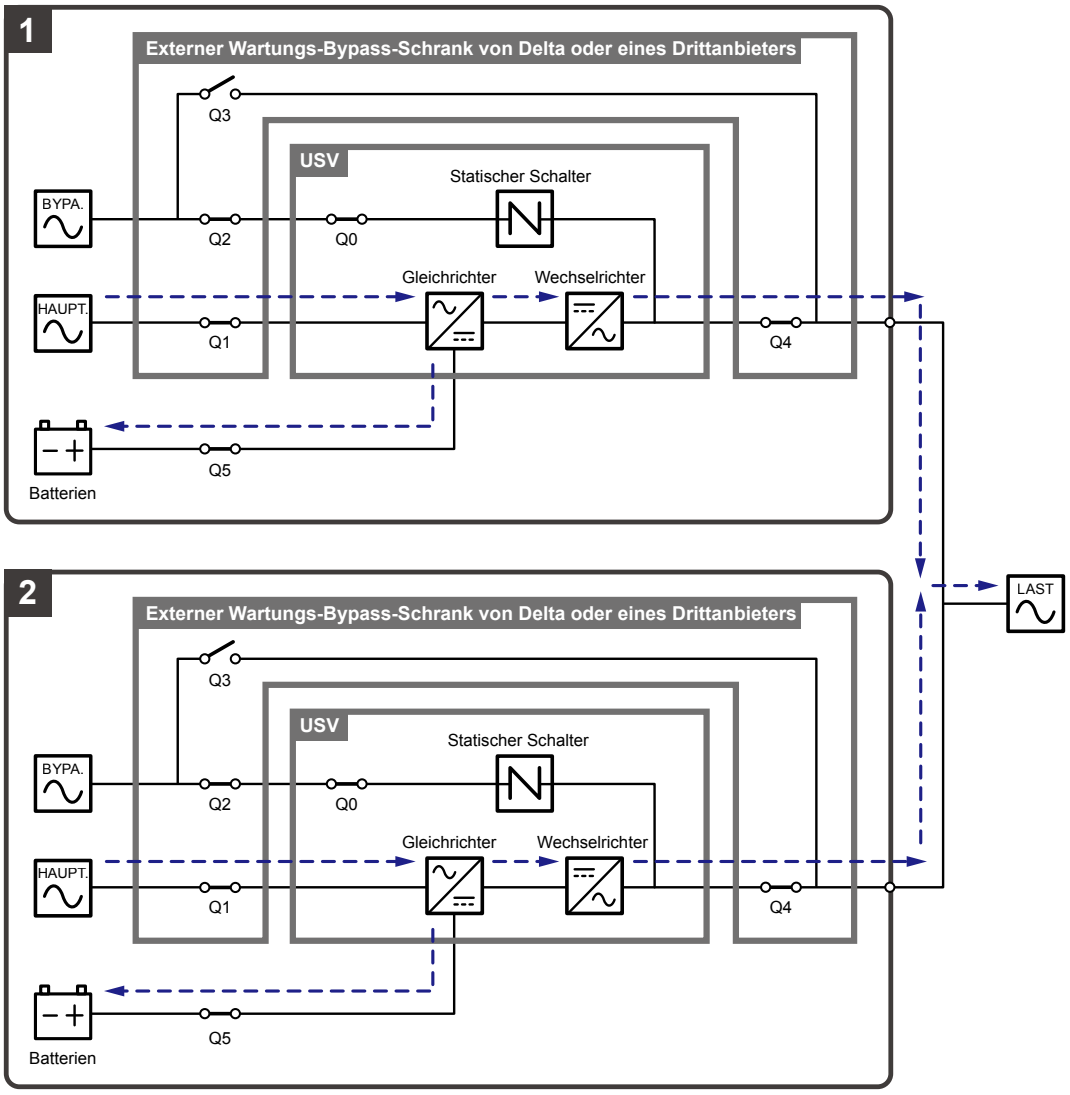
Der grüne Modus entspricht dem Online-Modus mit dem Unterschied, dass das System automatisch den Ausgangs-Status (d. h. die Gesamt-Lastkapazität in %) erfasst und bestimmt, welche Leistungsmodule vollständig eingeschaltet oder in den Ruhezustand geschaltet werden, um höhere Effizienz der USV zu erreichen. Das Schaltbild für den grünen Modus finden Sie in ***Abbildung 3-24***. Im grünen Modus leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige der USV grün und erscheint der Text **Green** (Grün) in der rechten oberen Ecke des Bildschirms.



(Abbildung 3-24: Schaltbild Grüner Modus – Dualeingang – Einzeleinheit)

3.2.8 Online-Modus – Dualeingang – Parallele Einheiten

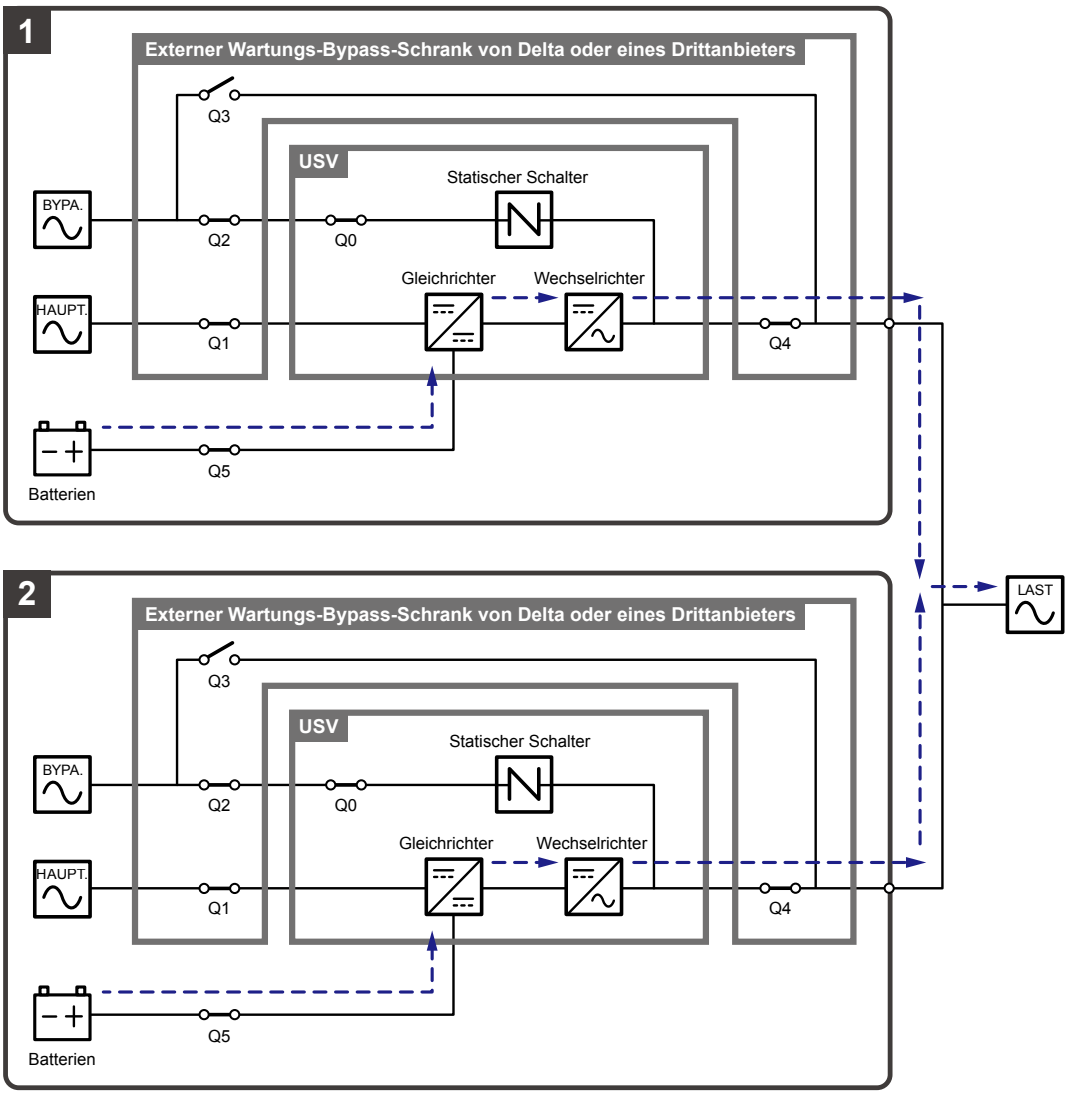
Im Online-Modus (parallel) wird die Gesamtlast gleichmäßig auf die parallel geschalteten USV-Einheiten aufgeteilt. Falls eine der parallelen Einheiten ausfällt und ihre Last unter der Gesamtkapazität der verbleibenden parallelen Einheiten liegt, wird der ausgefallene USV-Ausgang abgeschaltet und die Last gleichmäßig auf die anderen parallelen Einheiten aufgeteilt. Wenn die Last der ausgefallenen USV über der Gesamtkapazität der verbleibenden parallelen Einheiten liegt, werden die Wechselrichter aller USV-Einheiten abgeschaltet und die Gesamtlast über den Bypass-Strom gespeist. Im Online-Modus leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige an jeder USV grün und erscheint der Text **On-Line** in der rechten oberen Ecke des LCD-Displays jeder USV. Eine Übersicht über den Strompfad durch die parallel geschalteten USV-Einheiten im Online-Modus finden Sie in ***Abbildung 3-25***.



(Abbildung 3-25: Schaltbild Online-Modus – Dualeingang – Parallele Einheiten)

3.2.9 Batterie-Modus – Dualeingang – Parallele Einheiten

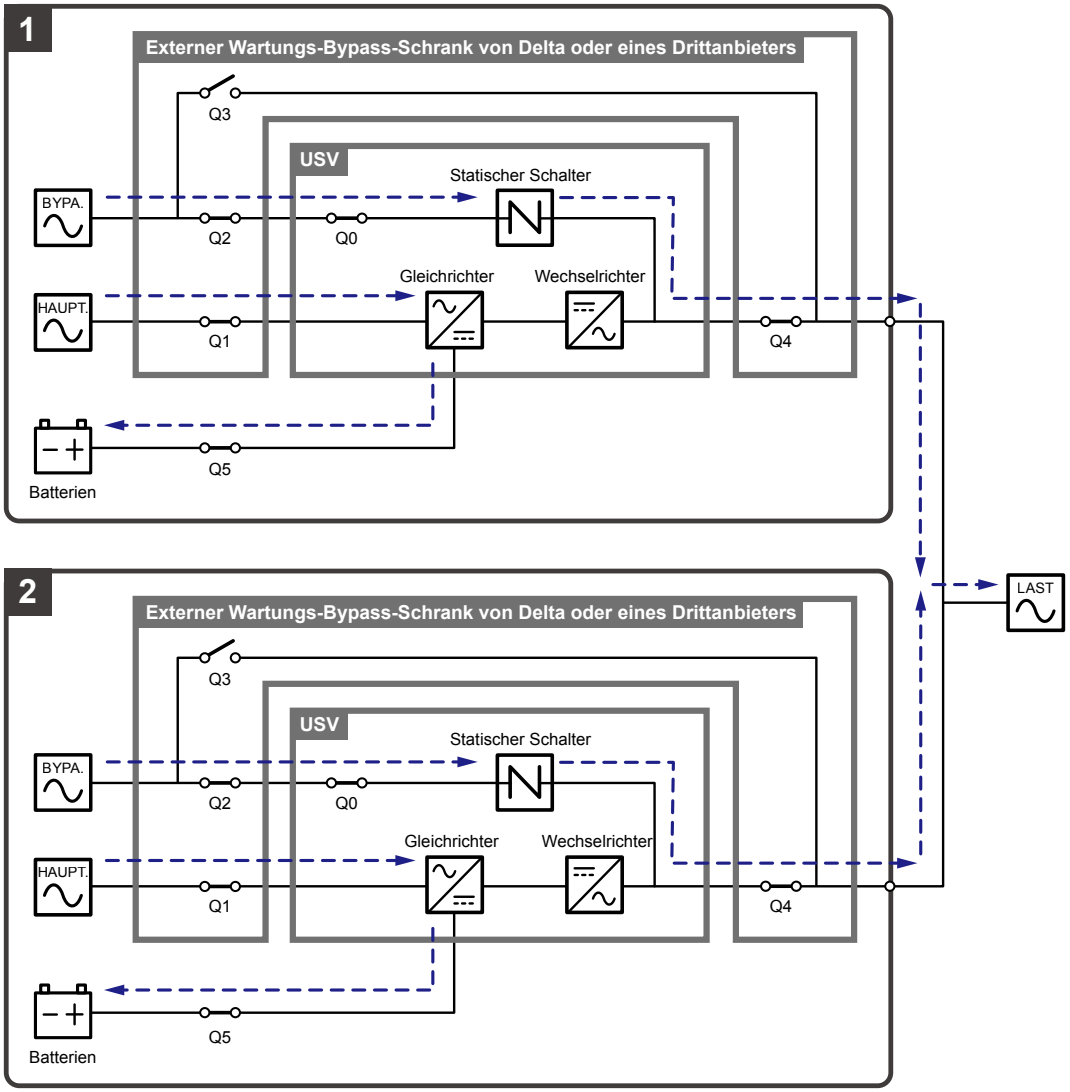
Wenn die Versorgung über die AC-Hauptquelle ausfällt, z. B. bei instabiler Spannung oder Stromausfall, schalten alle parallelen USV-Einheiten automatisch vom Online-Modus in den Batterie-Modus. Während des Umrichtprozesses bleibt die Ausgangsspannung gleich. Im Batterie-Modus leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige an jeder USV gelb und erscheint der Text **Battery** (Batterie) in der rechten oberen Ecke des LCD-Displays jeder USV. Eine Übersicht über den Strompfad durch die parallel geschalteten USV-Einheiten im Batterie-Modus finden Sie in ***Abbildung 3-26***.



(Abbildung 3-26: Schaltbild Batterie-Modus – Dualeingang – Parallele Einheiten)

3.2.10 Bypass-Modus – Dualeingang – Parallele Einheiten

Wenn alle Wechselrichter im Parallelmodus abnormale Situationen erkennen, u. a. Überlast, Kurzschluss, abnormale Ausgangsspannung oder leere Batterie, schalten sie sich automatisch ab. Wenn die USV-Einheiten zwischenzeitlich erkennen, dass die AC-Bypass-Quelle normal arbeitet, schalten sie automatisch in den Bypass-Modus um, um die angeschlossenen kritischen Lasten vor einer Unterbrechung der Stromversorgung zu schützen. Die kritischen Lasten werden gleichmäßig unter den parallelen Einheiten aufgeteilt. Wenn die vorstehend genannten Störungen behoben wurden, schalten die USV-Einheiten wieder vom Bypass-Modus in den Online-Modus um. Im Bypass-Modus leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige an jeder USV gelb und erscheint der Text **Bypass** in der rechten oberen Ecke des LCD-Displays jeder USV. Eine Übersicht über den Strompfad durch die parallel geschalteten USV-Einheiten im Bypass-Modus finden Sie in ***Abbildung 3-27***.



(Abbildung 3-27: Schaltbild Bypass-Modus – Dualeingang – Parallele Einheiten)

3.2.11 Manueller Bypass-Modus – Dualeingang – Parallele Einheiten

Wenn im Parallel-Modus eine der parallel geschalteten USV-Einheiten gewartet werden muss, stellen Sie zunächst sicher, dass die AC-Bypass-Quelle und das STS-Modul aller parallelen USV normal arbeiten. Führen Sie nach der Bestätigung die folgenden Schritte durch, um jede der parallelen USV-Einheiten manuell in den manuellen Bypass-Modus zu schalten:

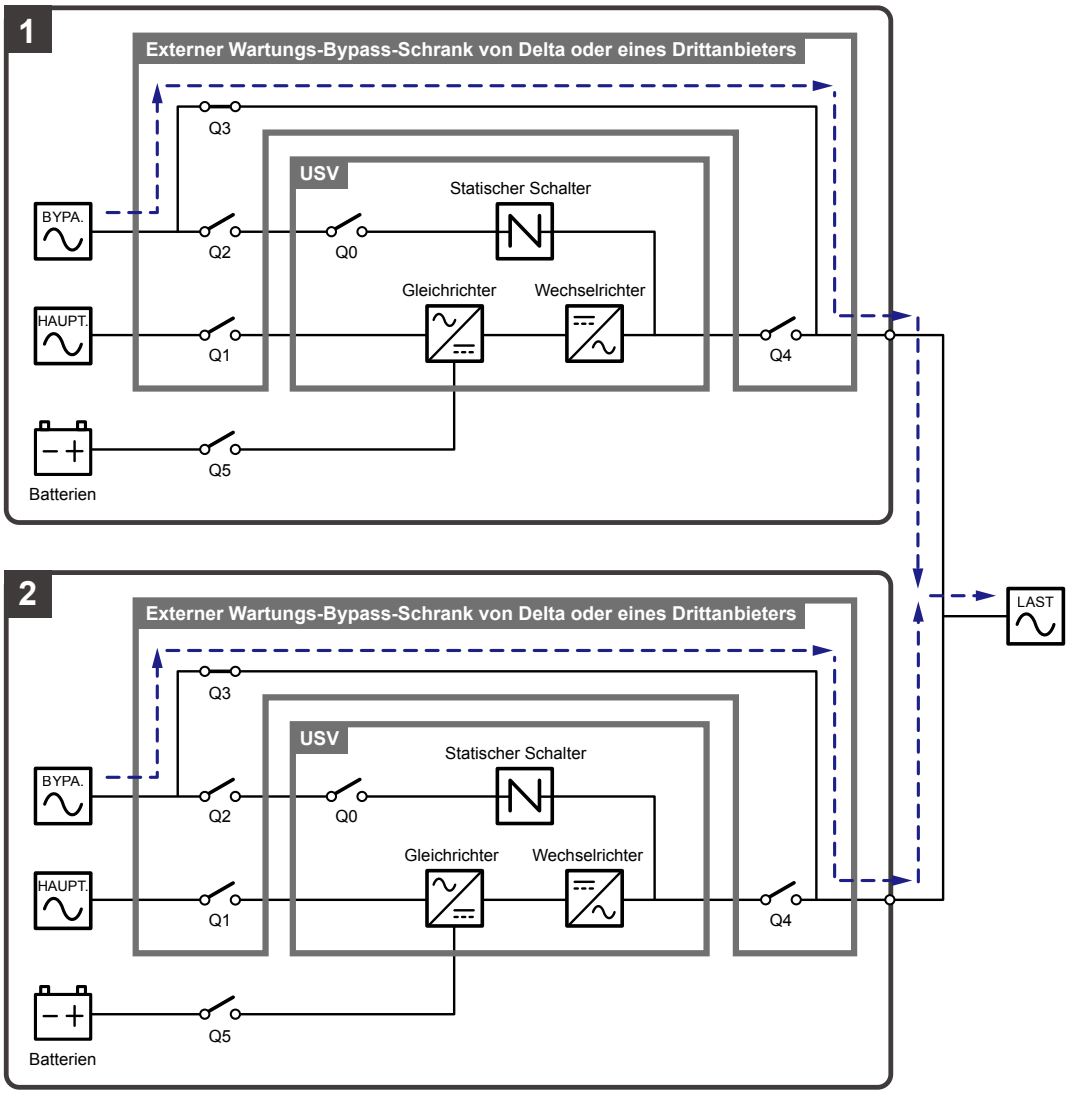
1. Drücken Sie einmal auf die EIN/AUS-Schaltfläche an jedem LCD-Display ( ). Der Bildschirm **POWER OFF?** (AUSSCHALTEN?) erscheint mit der Aufforderung zur Bestätigung, ob der Wechselrichter ausgeschaltet werden soll. Wählen Sie **YES** (JA) aus.
2. Stellen Sie den manuellen Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q3) an jedem externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters auf EIN.
3. Stellen Sie den Bypass-Schalter (Q0) aller USV-Einheiten auf AUS.
4. Stellen Sie den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1), den Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q2) und den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) an jedem externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters auf AUS.
5. Stellen Sie den Trennschalter (Q5) an jedem externen Batterieschrank auf AUS.

Im manuellen Bypass-Modus wird der gesamte Strom in den parallel geschalteten USV-Einheiten abgeschaltet, sodass die Wartungsmitarbeiter die Wartung sicher durchführen können. Die angeschlossenen kritischen Lasten werden gleichmäßig über den manuellen Bypass versorgt. Im manuellen Bypass-Modus sind die dreifarbige LED-Anzeige und das LCD-Display aller parallel geschalteten USV-Einheiten ausgeschaltet. Eine Übersicht über den Strompfad durch die parallel geschalteten USV-Einheiten im manuellen Bypass-Modus finden Sie in ***Abbildung 3-28***.

WARNUNG:

1. Stellen Sie im manuellen Bypass-Modus sicher, dass alle Trennschalter oder Schalter (außer der manuelle Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q3) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters) auf **AUS** stehen, bevor Sie Arbeiten an den internen Stromkreisen einer der parallel geschalteten USV-Einheiten vornehmen. Dadurch werden Stromschläge vermieden.
2. Nachdem der Strom innerhalb aller parallelen USV-Einheiten komplett abgeschaltet wurde, liegt innerhalb der USV keine hohe Spannung an. Es liegt jedoch hohe Spannung am externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters an. Berühren Sie einen externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters während Wartungsarbeiten an der USV nicht, um Stromschläge zu vermeiden.
3. Im manuellen Bypass-Modus ist der Eingangsstrom bei allen parallel geschalteten USV-Einheiten vollständig abgeschaltet und sind die angeschlossenen kritischen Lasten nicht geschützt.

HINWEIS: Wenn Sie bei Parallelschaltung der USV-Einheiten eine dieser Einheiten zu Wartungszwecken abschalten möchten, müssen Sie sich vergewissern, dass die angeschlossenen kritischen Lasten insgesamt die Gesamtkapazität der verbleibenden parallelen Einheiten nicht übersteigen.

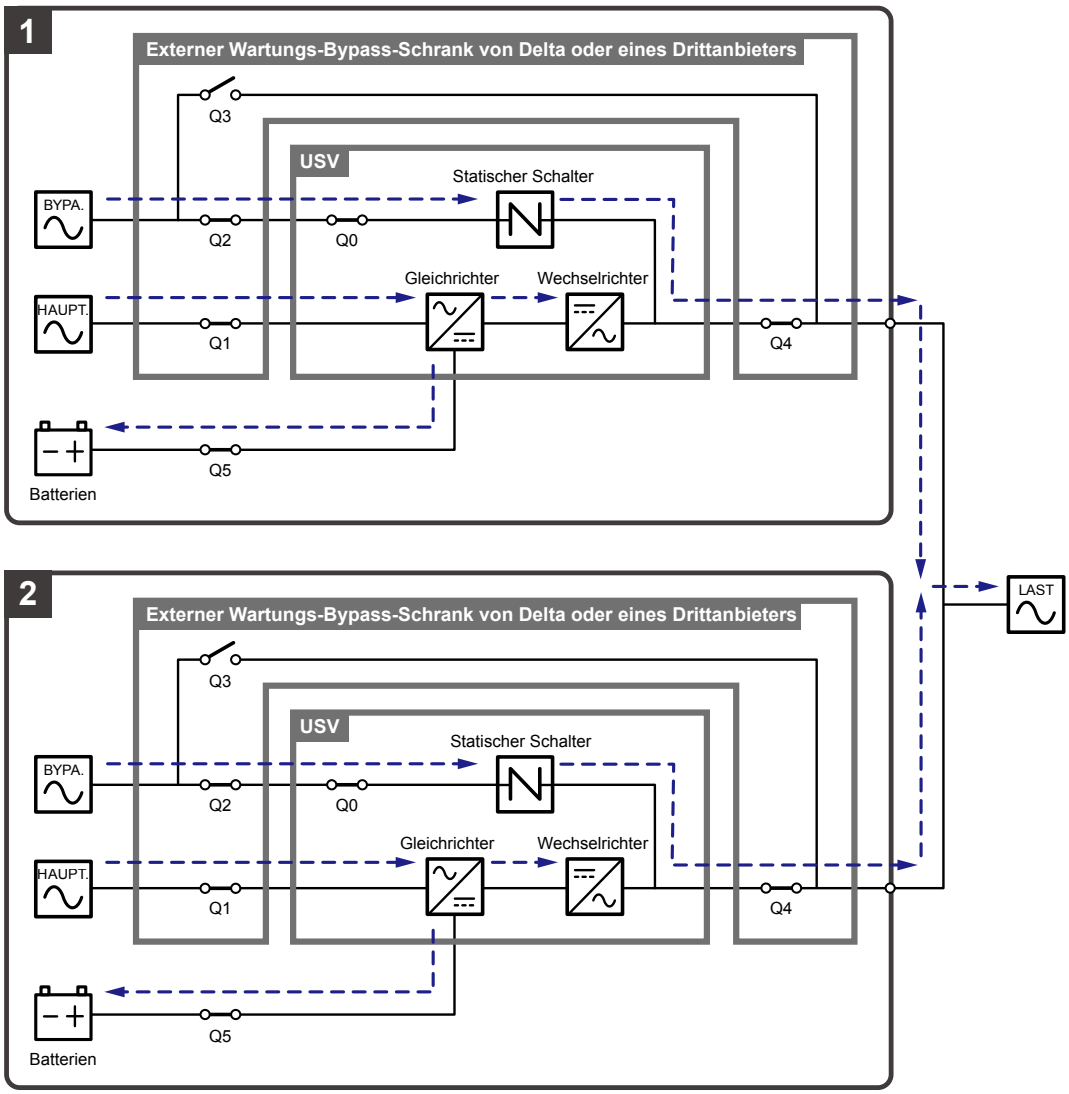


(Abbildung 3-28: Schaltbild Manueller Bypass-Modus – Dualeingang – Parallele Einheiten)

3.2.12 ECO-Modus – Dualeingang – Parallele Einheiten

Anweisungen zum Aktivieren des ECO-Modus finden Sie im Abschnitt ***6.2.5 Systemstart im ECO-Modus***, ***7.6 Hauptbildschirm*** und ***7.10.2 Modus-Einrichtung***.

Wenn im ECO-Modus die Bypass-Eingangsspannung und -frequenz jeder USV-Einheit im Bereich von ± 10 % der Nennspannung und ± 3 Hz der Nennfrequenz liegen, arbeiten diese USV-Einheiten im Bypass-Modus. Andernfalls arbeitet jede USV im Online-Modus. Im ECO-Modus leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige an jeder USV grün und erscheint der Text **ECO** in der rechten oberen Ecke des LCD-Displays jeder USV. Eine Übersicht über den Strompfad durch die parallel geschalteten USV-Einheiten im ECO-Modus finden Sie in ***Abbildung 3-29***.



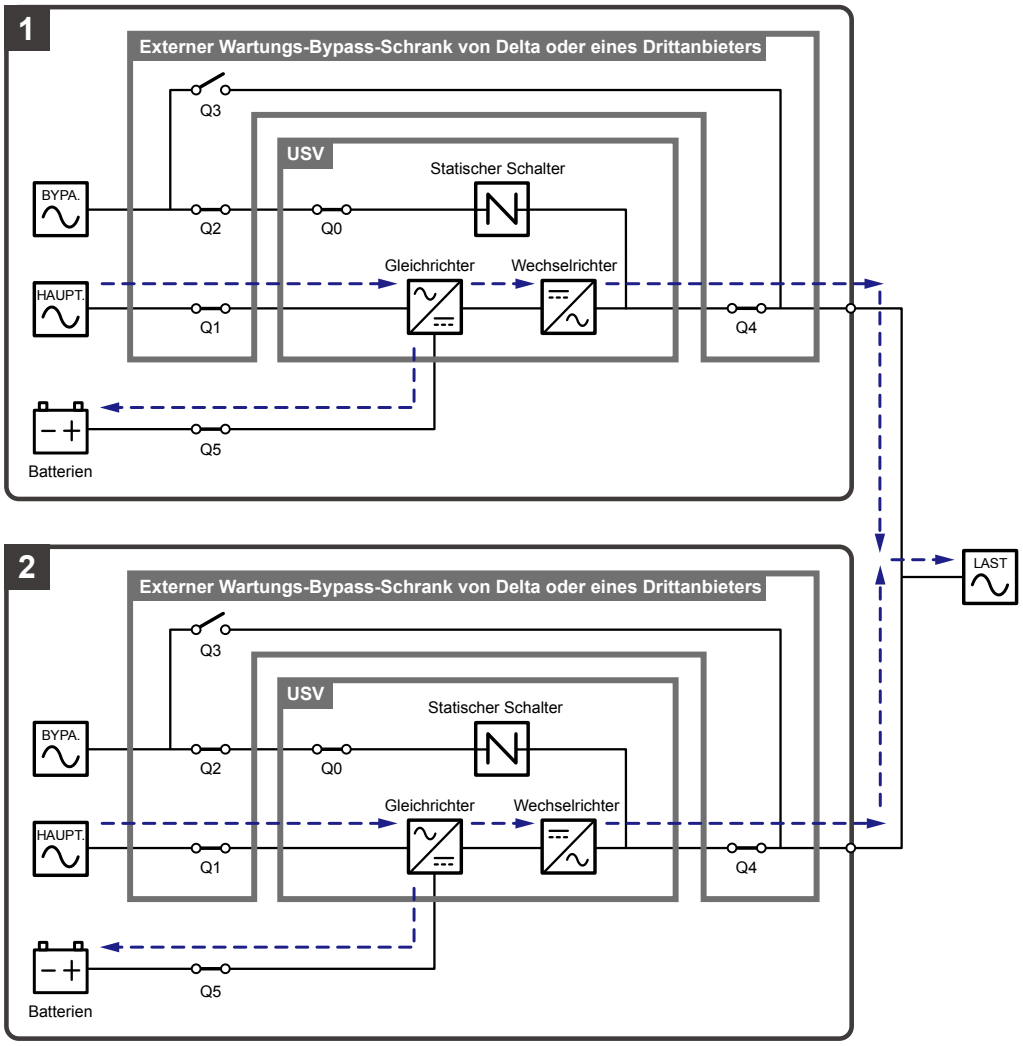
(Abbildung 3-29: Schaltbild ECO-Modus – Dualeingang – Parallele Einheiten)

3.2.13 Nennfrequenz-Modus – Dualeingang – Parallele Einheiten

Anweisungen zum Aktivieren des Nennfrequenz-Modus finden Sie im Abschnitt ***6.2.6 Systemstart im Nennfrequenz-Modus***, ***7.6 Hauptbildschirm*** und ***7.10.2 Modus-Einrichtung***.

Nachdem für die Anwendung mit Parallelschaltung jede der USV-Einheiten manuell in den Nennfrequenz-Modus geschaltet wurde, wählt jeder Wechselrichter automatisch 50 Hz oder 60 Hz als feste Ausgangsfrequenz aus. Nach Einstellung der Ausgangsfrequenz deaktiviert das System automatisch die Bypass-Funktion. Beachten Sie, dass nach dem Abschalten der Wechselrichter kein Bypass-Ausgang vorhanden ist. Im Nennfrequenz-Modus leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige an jeder USV grün und erscheint der Text **Frequency Conversion** (Nennfrequenz) in der rechten oberen Ecke des LCD-Displays jeder USV. Eine Übersicht über den Strompfad durch die parallel geschalteten USV-Einheiten im Nennfrequenz-Modus finden Sie in ***Abbildung 3-30***.

HINWEIS: Beachten Sie, dass im Nennfrequenz-Modus (parallel) nach dem Abschalten der Wechselrichter aller USV-Einheiten kein Bypass-Ausgang vorhanden ist.

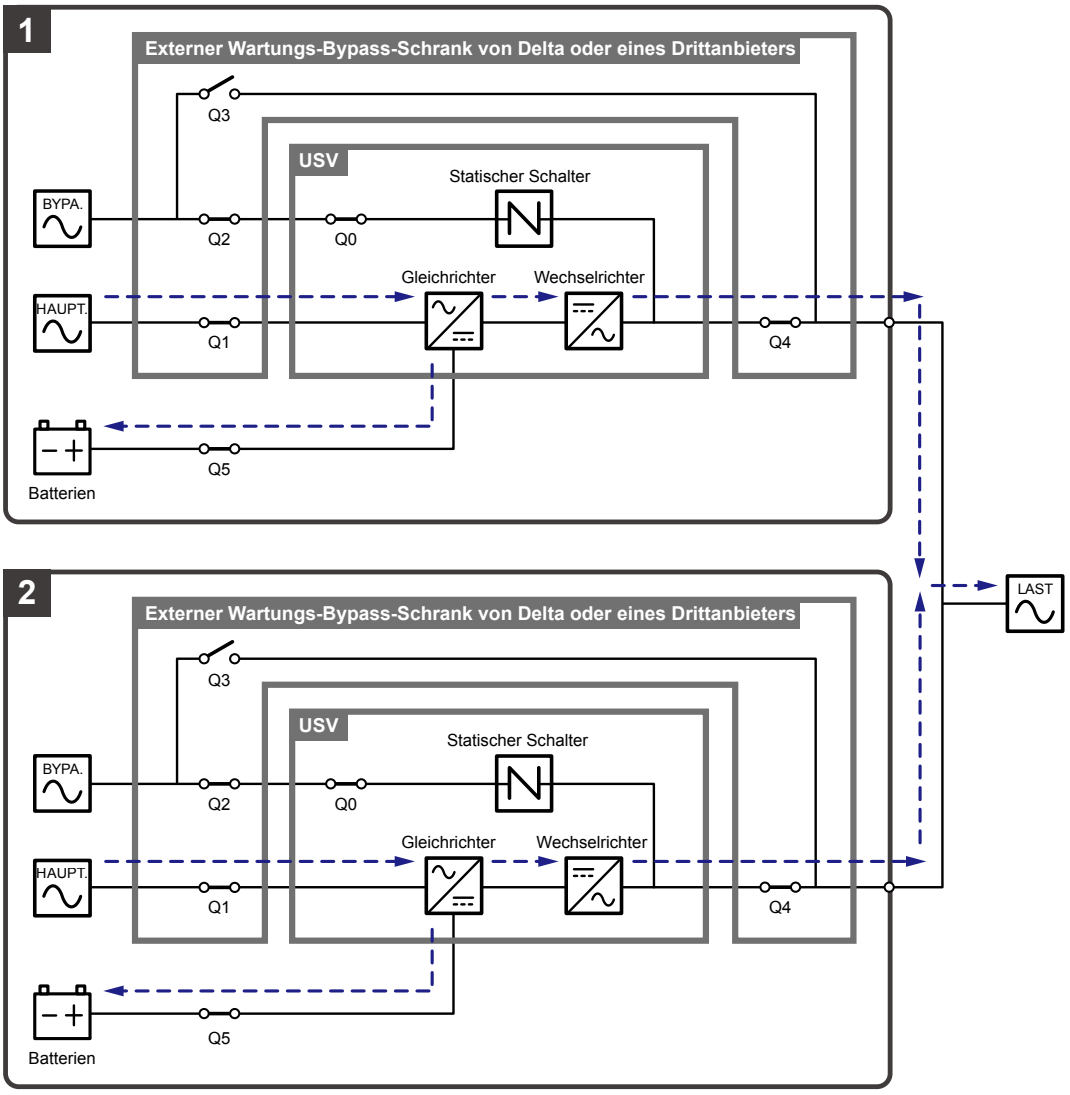


(Abbildung 3-30: Schaltbild Nennfrequenz-Modus – Dualeingang – Parallele Einheiten)

3.2.14 Grüner Modus – Dualeingang – Parallele Einheiten

Anweisungen zum Aktivieren des grünen Modus finden Sie im Abschnitt ***6.2.7 Systemstart im grünen Modus***, ***7.6 Hauptbildschirm*** und ***7.10.2 Modus-Einrichtung***.

Bei der Anwendung mit Parallelschaltung entspricht der grüne Modus dem Online-Modus mit dem Unterschied, dass jedes System automatisch den Ausgangs-Status seiner USV (d. h. die Gesamt-Lastkapazität in %) erfasst und bestimmt, welche Leistungsmodule vollständig eingeschaltet oder in den Ruhezustand geschaltet werden, um höhere Effizienz der USV zu erreichen. Im grünen Modus leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige an jeder USV grün und erscheint der Text **Green** (Grün) in der rechten oberen Ecke des LCD-Displays jeder USV. Eine Übersicht über den Strompfad durch die parallel geschalteten USV-Einheiten im grünen Modus finden Sie in ***Abbildung 3-31***.



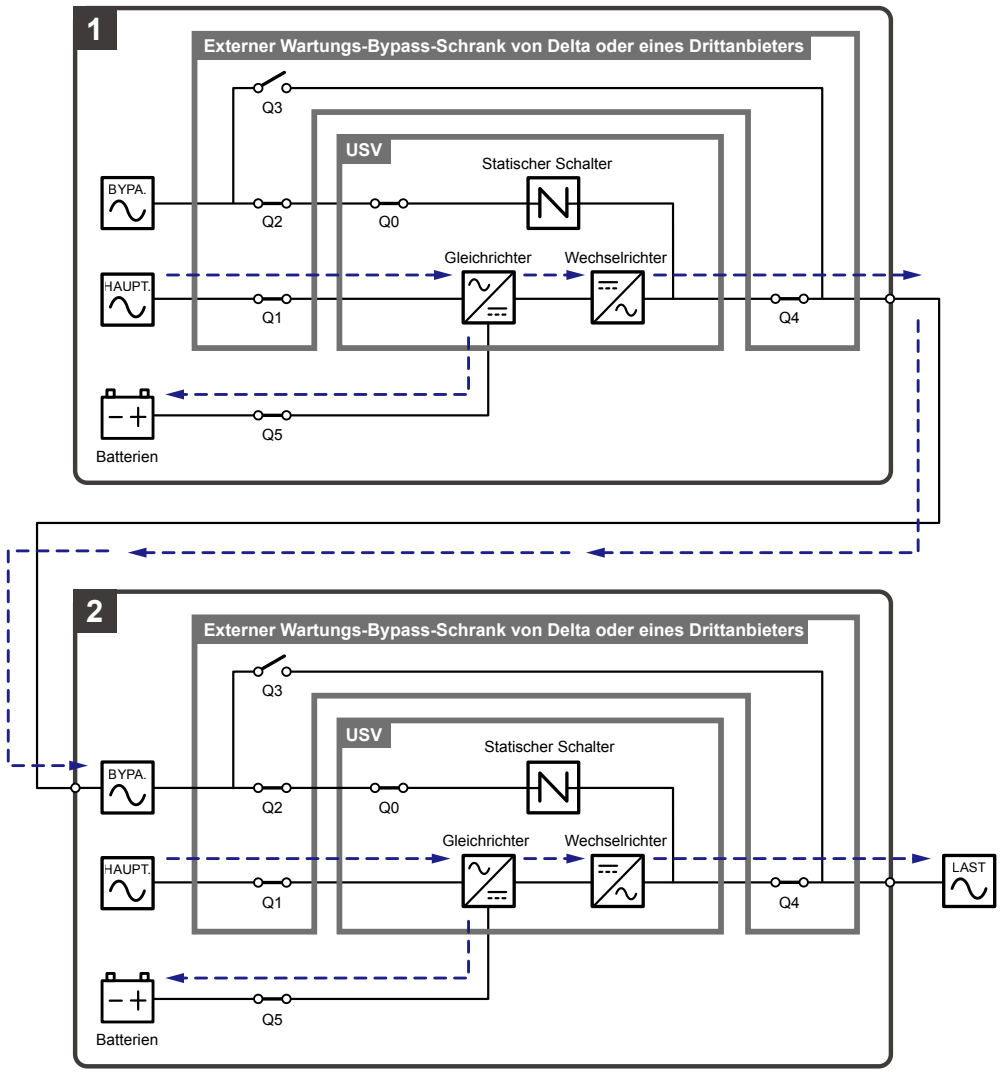
(Abbildung 3-31: Schaltbild Grüner Modus – Dualeingang – Parallele Einheiten)

3.3 Hot-Standby-Redundanz-Modus (nur bei Dualeingang und mindestens 2 USV-Einheiten)

Um Kunden eine größere Auswahl an Anwendungsmöglichkeiten zu bieten, verfügt die USV mit Dualeingangs-Konfiguration über eine Hot-Standby-Redundanzfunktion. Wenn Sie zwei USV-Einheiten verwenden und beide im Hot-Standby-Redundanz-Modus arbeiten sollen, schließen Sie den Ausgang von USV1 an die AC-Bypass-Quelle von USV2 an. Siehe ***Abbildung 3-23***. Weitere Informationen zur Hot-Standby-Redundanz erhalten Sie von unseren Servicemitarbeitern.

Unter normalen Umständen versorgt der Wechselrichter der USV2 die kritischen Lasten mit Strom. Die dreifarbigen LED-Anzeigen an USV1 und USV2 leuchten grün.

Wenn am Wechselrichter der USV2 eine Störung auftritt, wechselt die USV2 automatisch in den Bypass-Modus und übernimmt der Wechselrichter der USV1 die Versorgung der kritischen Lasten. In einem solchen Fall leuchten die dreifarbige LED-Anzeige der USV1 grün und die dreifarbige LED-Anzeige der USV2 gelb.



(Abbildung 3-32: Schaltbild für Hot-Standby-Redundanz-Modus nur bei Dualeingang und mindestens 2 USV-Einheiten)

3.4 Modus für gemeinsame Batterie (nur bei Parallelschaltung der USV-Einheiten mit Anschluss an dieselben externen Batterieschränke)

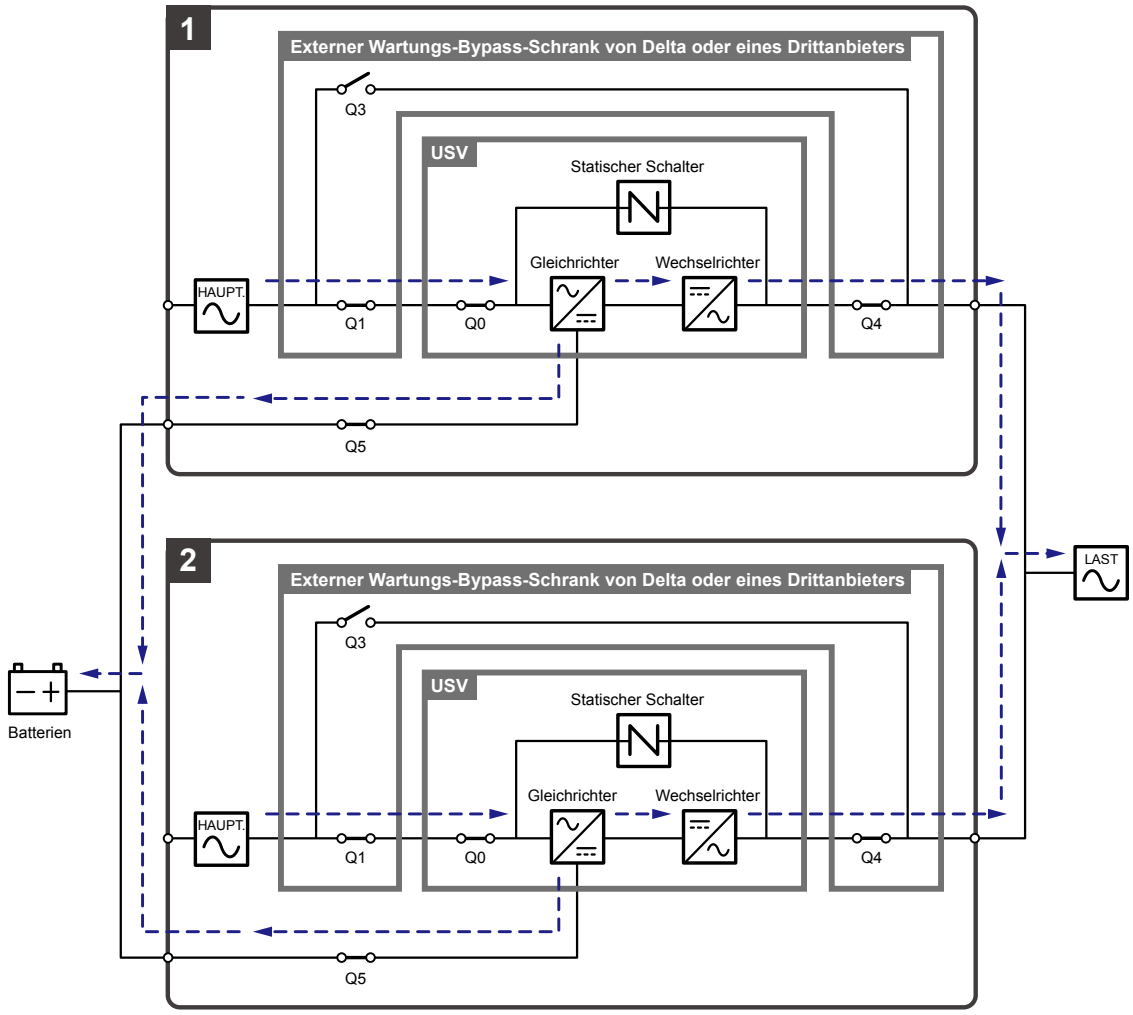
Um Kosten und Installationsfläche zu sparen, können parallele USV-Einheiten ihre angeschlossenen externen Batterieschränke gemeinsam nutzen. Im Modus für gemeinsame Batterie muss ein Trennschalter zwischen jeder parallel geschalteten USV-Einheit und den angeschlossenen externen Batterieschränken installiert werden. Ein Beispiel für zwei parallele USV-Einheiten, die einen externen Batterieschrank gemeinsam nutzen, finden Sie in ***Abbildung 3-33***.

Wenn zwei parallel geschaltete USV-Einheiten externe Batterieschränke gemeinsam nutzen, sollten Sie die relevanten Parameter, z. B. **Battery Type** (Batterietyp), **Capacity** (Kapazität), **Battery Strings** (Batteriestränge), **Float Charge Voltage** (Erhaltungsladespannung), **Equalized Charge Voltage** (Ausgleichsladespannung), **Charge Current (Max)** (Ladestrom (Max)), am LCD-Display einstellen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt ***7.10.4 Einrichtung der Batterien und des Ladevorgangs***.

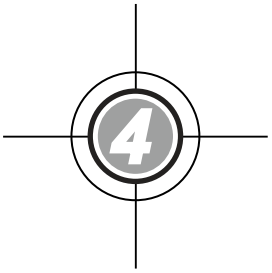
HINWEIS:
Im Modus für gemeinsame Batterie stellen Sie am LCD-Display die Erhaltungsladespannung auf den Standardwert 272 V, die Ausgleichsladespannung auf den Standardwert 280 V und den Ladestrom für jede USV gleichmäßig aufgeteilt ein.
Beispiel:

A. Wenn (1) zwei USV-Einheiten parallel geschaltet werden, (2) diese einen externen Batterieschrank gemeinsam nutzen, (3) der Batterietyp 200 AH ist, (4) insgesamt 4 Batteriestränge vorhanden sind und (5) der Ladestrom 80 A beträgt, stellen Sie **Battery Type** (Batterietyp) auf 200 AH, **Capacity** (Kapazität) auf 200 AH, **Battery Strings** (Batteriestränge) auf 2 und **Charge Current** (Ladestrom) auf 40 A ein.

B. Wenn (1) drei USV-Einheiten parallel geschaltet werden, (2) diese einen externen Batterieschrank gemeinsam nutzen, (3) der Batterietyp 300 AH ist, (4) insgesamt 3 Batteriestränge vorhanden sind und (5) der Ladestrom 90 A beträgt, stellen Sie **Battery Type** (Batterietyp) auf 300 AH, **Capacity** (Kapazität) auf 300 AH, **Battery Strings** (Batteriestränge) auf 1 und **Charge Current** (Ladestrom) auf 30 A ein.



(Abbildung 3-33: Schaltbild Modus für gemeinsame Batterie – nur bei Parallelschaltung der USV-Einheiten mit Anschluss an dieselben externen Batterieschränke)

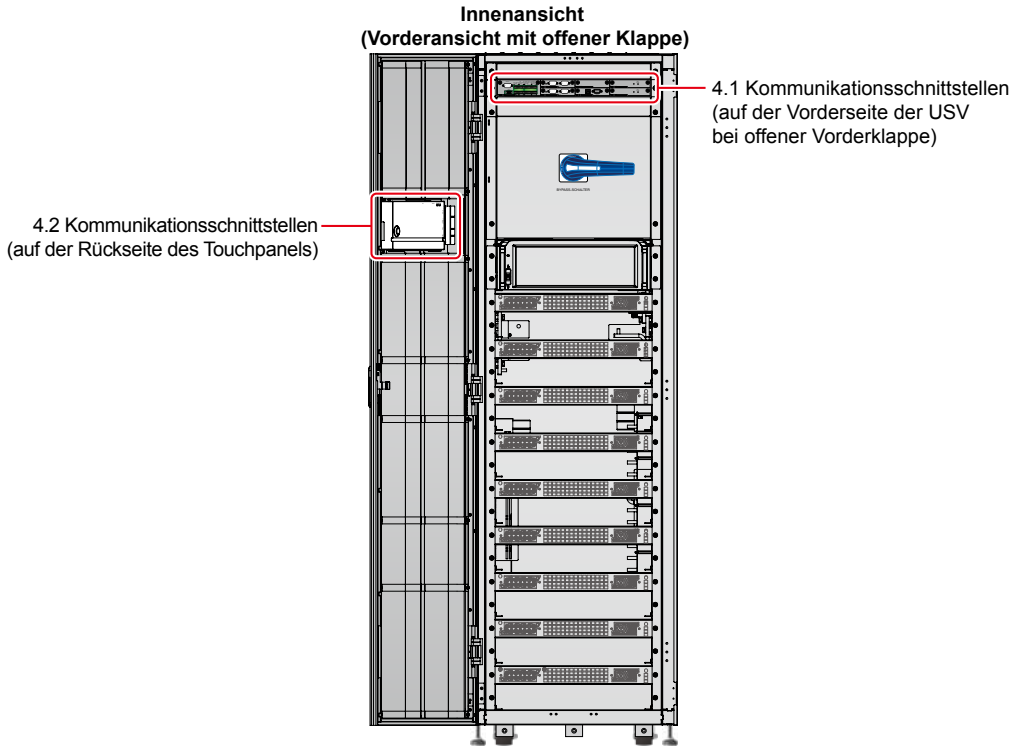


Kommunikations-schnittstellen

4.1 Kommunikationsschnittstellen auf der Vorderseite der USV bei offener Vorderklappe

4.2 Kommunikationsschnittstellen auf der Rückseite des Touchpanels

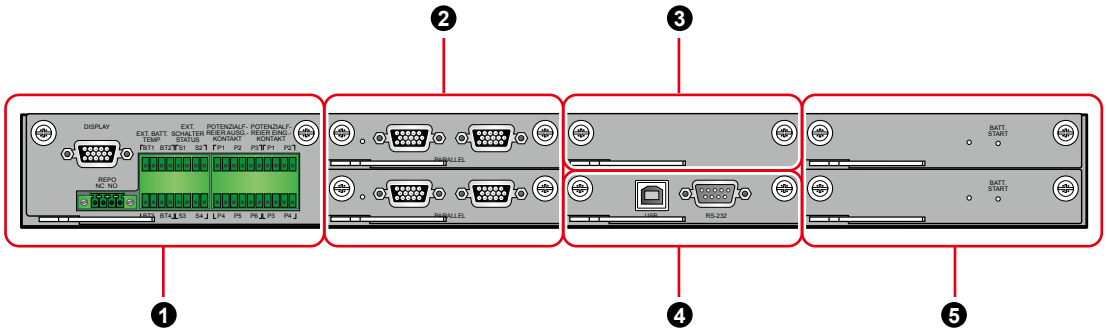
Die Kommunikationsschnittstellen sind Hot-Swap-fähig und an zwei verschiedenen Stellen angeordnet. Eine der Kommunikationsschnittstellen befindet sich auf der Vorderseite der USV bei offener Vorderklappe, die andere auf der Rückseite des Touchpanels. Siehe ***Abbildung 4-1***.



(Abbildung 4-1: Anordnung der Kommunikationsschnittstellen)

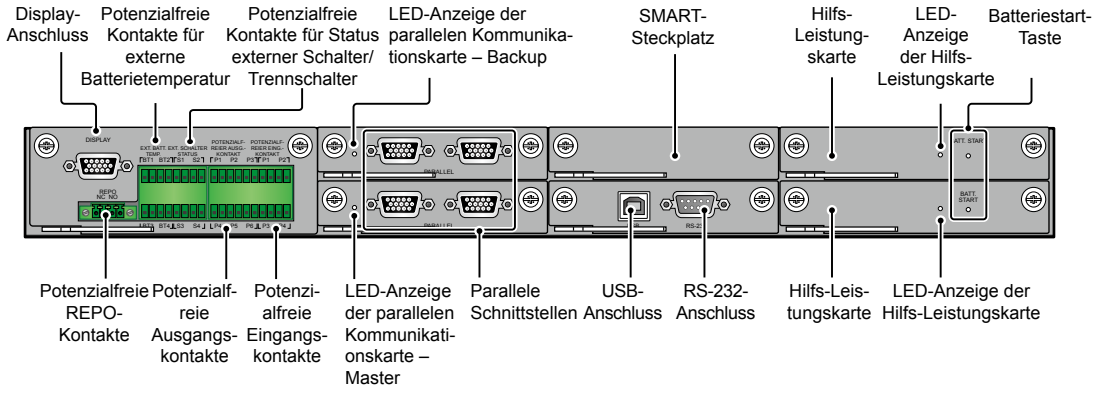
4.1 Kommunikationsschnittstellen auf der Vorderseite der USV bei offener Vorderklappe

Die folgenden Kommunikationsschnittstellen befinden sich auf der Vorderseite der USV bei offener Vorderklappe. Siehe nachfolgende Beschreibung.



(Abbildung 4-2: Kommunikationsschnittstellen – auf der Vorderseite der USV bei offener Vorderklappe)

Nr.	Element	Mg.	Beschreibung
❶	Karte mit potenzialfreien Kontakten	1 Stück	Umfasst einen Display-Anschluss, potenzialfreie REPO-Kontakte, potenzialfreie Kontakte für externe Batterietemperatur, potenzialfreie Kontakte für Status externer Schalter/Trennschalter, potenzialfreie Eingangs- und Ausgangskontakte
❷	Parallele Kommunikationskarte	2 Stück	Jede Karte umfasst zwei parallele Anschlüsse und eine LED-Anzeige
❸	SMART-Steckplatz	1 Stück	Die optionale E/A-Relaiskarte ist zur Erweiterung der potenzialfreien Kontakte installierbar.
❹	Systemsteuerungskarte	1 Stück	Umfasst einen USB-Anschluss und einen RS-232-Anschluss.
❺	Hilfs-Leistungskarte	2 Stück	Jede Karte umfasst eine LED-Anzeige und eine Batteriestart-Taste.



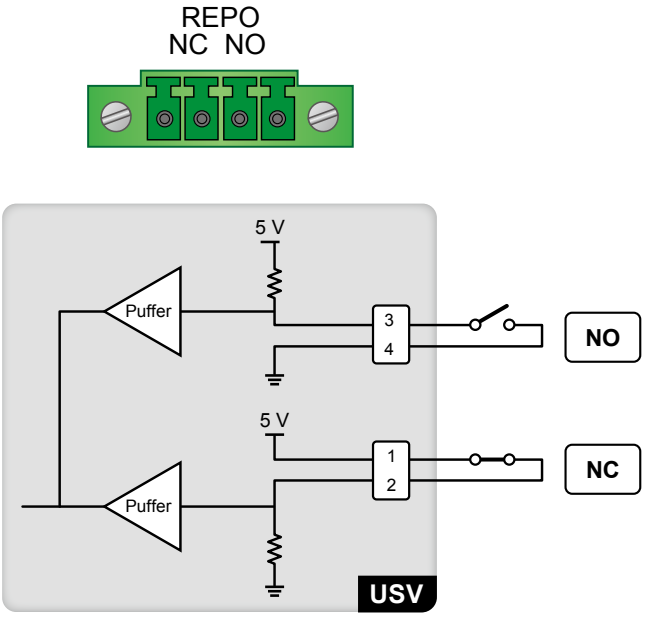
(Abbildung 4-3: Funktionen der Kommunikationsschnittstellen)

4.1.1 Display-Anschluss

Der Display-Anschluss wurde im Werk von Delta vor dem Versand mit dem vorgesehenen Kabel an das 10-Zoll-Touchpanel angeschlossen.

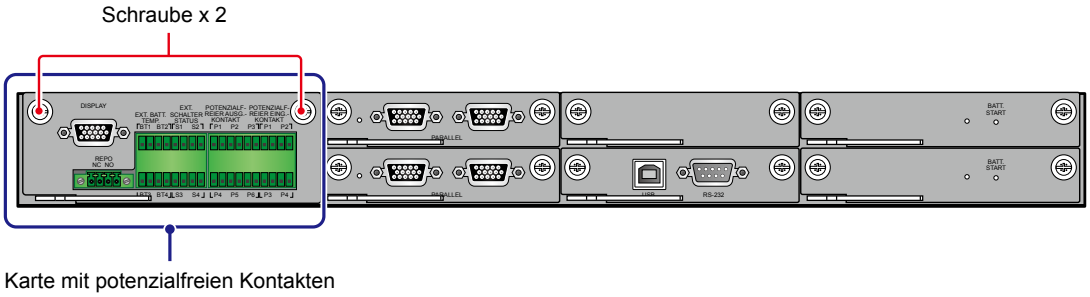
4.1.2 Potenzialfreie REPO-Kontakte

Die potenzialfreien REPO-Kontakte stellen schnelle und benutzerfreundliche Schnittstellen für die sichere Abschaltung der USV im Notfall bereit. Verbinden Sie die potenzialfreien REPO-Kontakte mit einem vom Benutzer bereitgestellten Schalter. So kann die USV per Fernzugriff abgeschaltet werden. Die potenzialfreien REPO-Kontakte sind mit NO (Normally Open)- und NC (Normally Closed)-Funktion einsetzbar.

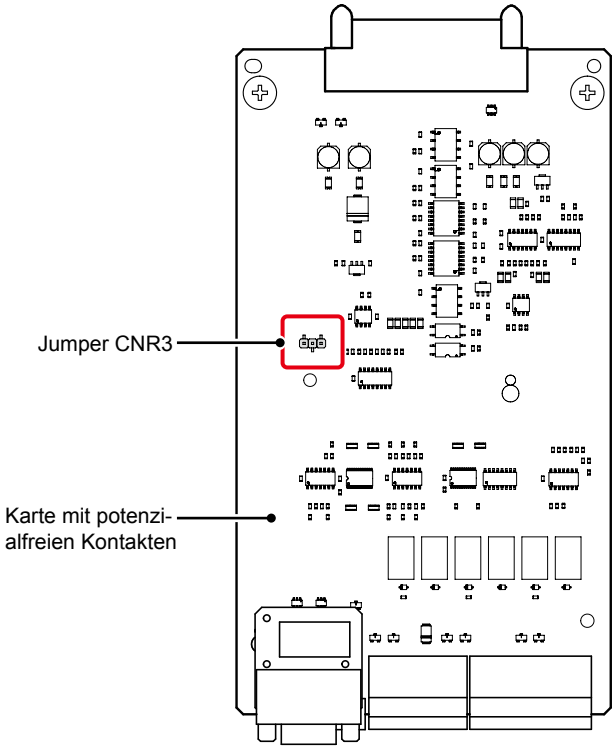


(Abbildung 4-4: Design der potenzialfreien REPO-Kontakte)

HINWEIS: Wenn die NC-Funktion genutzt werden soll, bauen Sie die Karte mit potenzialfreien Kontakten (siehe ***Abbildung 4-5***) aus und entfernen Sie den Jumper CNR3 (siehe ***Abbildung 4-6***), bevor Sie die USV einschalten.



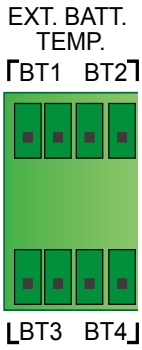
(Abbildung 4-5: Anordnung der Karte mit potenzialfreien Kontakten)



(Abbildung 4-6: Anordnung des Jumpers CNR3)

4.1.3 Potenzialfreie Kontakte für externe Batterietemperatur

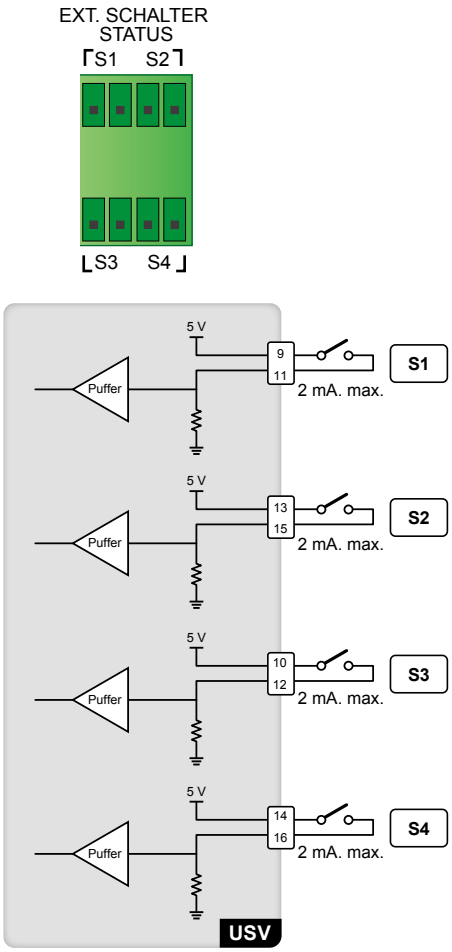
Über die potenzialfreien Kontakte für externe Batterietemperatur (BT1, BT2, BT3 und BT4) kann die Temperatur von bis zu vier externen Batterieschränken erkannt werden. Hierzu müssen Sie das Temperatursensorkabel für den Batterieschrank erwerben.



(Abbildung 4-7: Design der potenzialfreien Kontakte für externe Batterietemperatur)

4.1.4 Potenzialfreie Kontakte für Status externer Schalter/Trennschalter

Es gibt vier Sätze von potenzialfreien Kontakten für den Status externer Schalter/Trennschalter, mit denen der Status der Eingangs-, Bypass-, manuellen Bypass- und Ausgangs-Schalter oder -Trennschalter erkannt werden kann. Verbinden Sie die potenzialfreien Kontakte ausschließlich mit NO-Einrichtungen.



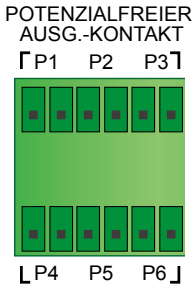
(Abbildung 4-8: Design der potenzialfreien Kontakte für Status externer Schalter/Trennschalter)

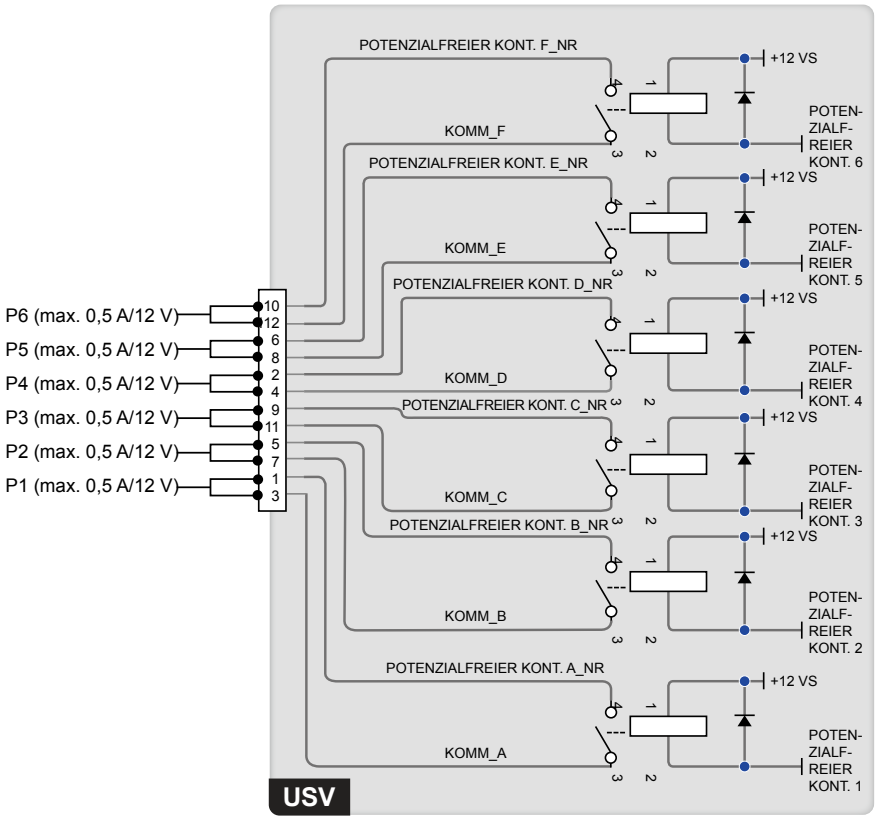
Nr.	Ereignis	Beschreibung
1	External output switch or breaker detection (Erkennung des externen Eingangs-Schalters oder -Trennschalters)	Erkennen des Status des externen Eingangs-Schalters oder -Trennschalters (Standardeinstellung: S1).
2	External bypass switch or breaker detection (Erkennung des externen Bypass-Schalters oder -Trennschalters)	Erkennen des Status des externen Bypass-Schalters oder -Trennschalters (Standardeinstellung: S2).
3	External output switch or breaker detection (Erkennung des externen Ausgangs-Schalters oder -Trennschalters)	Erkennen des Status des externen Ausgangs-Schalters oder -Trennschalters (Standardeinstellung: S3).
4	External manual bypass switch or breaker detection (Erkennung des manuellen Bypass-Schalters oder -Trennschalters)	Erkennen des Status des manuellen Bypass-Schalters oder -Trennschalters (Standardeinstellung: S4).

4.1.5 Potenzialfreie Ausgangskontakte

Sechs Sätze programmierbarer potenzialfreier Ausgangskontakte sind verfügbar (siehe ***Abbildung 4-9***). Stellen Sie die potenzialfreien Kontakte jeweils über das Touchpanel als NO oder NC ein. Jedem Satz potenzialfreier Kontakte kann ein spezielles Ereignis zugewiesen werden. Sie können 6 von 21 Ereignissen entsprechend Ihren Anwendungen zuweisen. Informationen zur Einrichtung erhalten Sie von Ihrem zuständigen Händler oder finden Sie im Abschnitt ***7.10.6 Einrichtung der potenzialfreien Kontakte***. Angaben zu den 21 Ereignissen finden Sie in der folgenden Tabelle.

HINWEIS: Da die potenzialfreien Ausgangskontakte zum Sekundärkreis gehören, sollte die Spannung der an die potenzialfreien Kontakte angeschlossenen Einrichtung 60 V DC/AC nicht überschreiten, um elektrische Schläge und unzureichende Isolierung zu vermeiden.



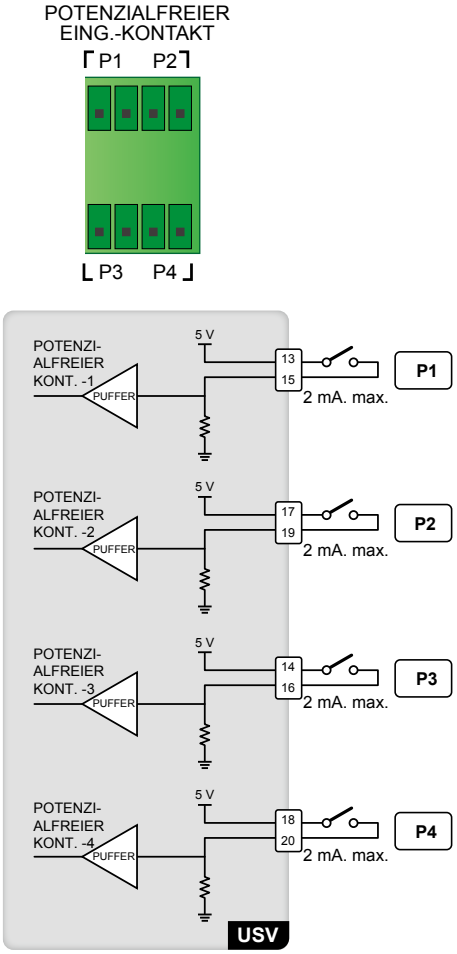


(Abbildung 4-9: Design der potenzialfreie Ausgangskontakte)

Nr.	Ereignis	Beschreibung
1	None (Ohne)	Keine Einrichtung.
2	Load On Inverter (Last auf Wechselrichter)	Die USV läuft im Online-Modus.
3	Load On Bypass (Last auf Bypass)	Die USV läuft im Bypass-Modus.
4	Load On Battery (Last auf Batterie)	Wenn die AC-Hauptquelle ausfällt, übernehmen die Batterien die Versorgung der kritischen Lasten.
5	Battery Low (Batteriestand niedrig)	Wenn die USV im Batterie-Modus läuft, liegt die Batteriespannung unter dem festgelegten Grenzwert (Standardeinstellung: 220 V DC).
6	Bypass Input Abnormal (Bypass-Eingang abnormal)	Es liegt eine Störung der Bypass-Spannung, -Frequenz oder -Phasenfolge vor.
7	Battery Test Fail (Batterietest fehlgeschlagen)	Während des Batterietests liegt die Spannung der Batterie außerhalb des festgelegten Grenzwerts.
8	Internal Comm. Fail (Interne Kommunikation gestört)	Die interne Kommunikation des Leistungsmoduls Nr. n ist gestört.
9	External Parallel Comm. Fail (Externe parallele Kommunikation gestört)	Die parallele Kommunikation im Parallel-Modus ist gestört.
10	Output Overload (Ausgang Überlast)	An der USV liegt eine Überlast an oder die USV schaltet sich ab, damit die kritischen Lasten über den Bypass versorgt werden.
11	EPO Activated (Not-Aus aktiviert)	Die Not-Aus-Taste wurde gedrückt, um die USV schnell abzuschalten.
12	Load On Manual Bypass (Last auf manuellem Bypass)	Der manuelle Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q3) ist eingeschaltet und die USV schaltet in den manuellen Bypass-Modus um.
13	Battery Over Temperature (Batterie-Übertemperatur)	Die Temperatur im externen Batterieschrank ist zu hoch.
14	Output Voltage Abnormal (Ausgangsspannung abnormal)	Die Ausgangsspannung ist zu hoch oder zu gering.
15	Battery Need Replacement (Batterie muss ausgetauscht werden)	Ein Austausch der Batterie ist erforderlich.
16	Bypass Over Temperature (Bypass-Übertemperatur)	Die Temperatur am statischen Schalter des Bypasses ist zu hoch.
17	Bypass static switch fault (Statischer Bypass-Schalter fehlerhaft)	Am statischen Schalter des Bypasses liegt ein Problem mit der Öffnung/ein Kurzschluss vor.
18	UPS Over Temperature (USV-Übertemperatur)	Die Temperatur der USV ist zu hoch.
19	Battery Breaker Shunt Trip (Shunt-Auslösung des Batterie-Trennschalters)	Wenn die Not-Aus-Taste gedrückt wird oder eine Abschaltung bei niedrigem Batteriestand erfolgt, sendet die USV ein Signal an den angeschlossenen externen Shunt-Auslöser, um die Batterieleistung zu trennen.
20	Backfeed Protection (Rückspeiseschutz)	Wenn am Bypass-SCR der USV ein Problem mit der Öffnung/ ein Kurzschluss vorliegt, sendet die USV ein Signal an den angeschlossenen externen Shunt-Auslöser, um die Rückspeisespannung zu trennen.
21	General Alarm (Allgemeiner Alarm)	Wenn ein Alarm an der USV vorliegt, sendet die USV ein E/A-Signal.

4.1.6 Potenzialfreie Eingangskontakte

Vier Sätze programmierbarer potenzialfreier Eingangskontakte sind verfügbar (siehe ***Abbildung 4-10***). Stellen Sie die potenzialfreien Kontakte jeweils über das Touchpanel als NO oder NC ein. Über die potenzialfreien Eingangskontakte kann die USV externe Signale von Peripheriegeräten empfangen und entsprechend reagieren. Jedem potenzialfreien Eingangskontakt kann ein spezielles Ereignis zugewiesen werden. Sie können 4 Ereignisse entsprechend Ihren Anwendungen zuweisen. Informationen zur Einrichtung erhalten Sie von Ihrem zuständigen Händler oder finden Sie im Abschnitt ***7.10.6 Einrichtung der potenzialfreien Kontakte***. Angaben zu den 4 Ereignissen finden Sie in der folgenden Tabelle.



(Abbildung 4-10: Design der potenzialfreie Eingangskontakte)

Nr.	Ereignis	Beschreibung
1	None (Ohne)	Keine Einrichtung.
2	Generator Status (Generatorstatus)	Erkennen des Generator-Status
3	Battery Ground Fail (Fehler bei Batterieerdung)	Leck-Erkennung an Batterie
4	External Battery Breaker Detection (Erkennung des externen Batterie-Trennschalters)	Erkennen des Status des Trennschalters oder Schalters des externen Batterieschranks.

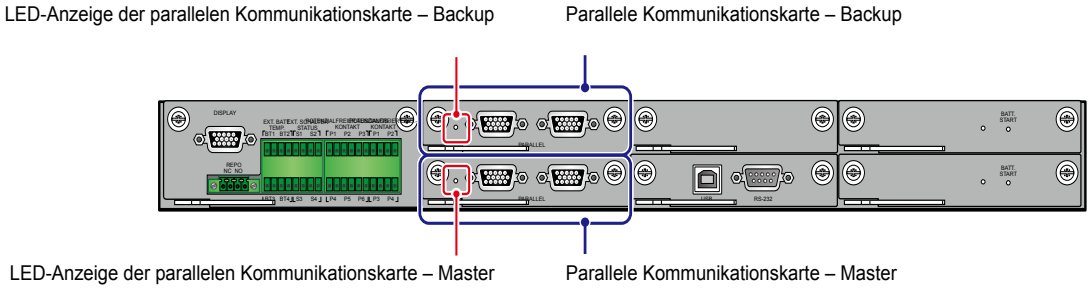
4.1.7 Parallele Kommunikationskarten

Die USV besitzt zwei parallele Kommunikationskarten: eine als Master und eine als Backup dienende parallele Kommunikationskarte. Jede Karte verfügt über eine LED-Anzeige. Die Anordnung ist aus ***Abbildung 4-11*** ersichtlich.

Wenn beide Karten normal arbeiten, leuchtet die LED-Anzeige der parallelen Master-Kommunikationskarte grün und diejenige der parallelen Backup-Kommunikationskarte gelb.

Wenn eine Karte normal arbeitet und die andere gestört ist, leuchtet die LED-Anzeige der normal arbeitenden Karte grün und diejenige der gestörten Karte rot.

Während des Initialisierungsprozesses blinken die LED-Anzeigen beider Karten gelb.



(Abbildung 4-11: Anordnung der parallelen Kommunikationskarten und ihrer LED-Anzeigen)

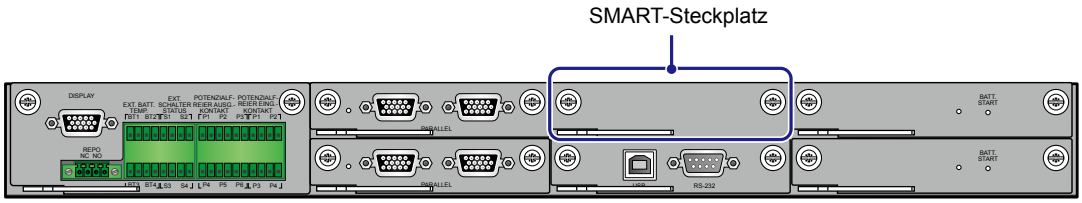
4.1.8 Parallele Anschlüsse

Die parallelen Anschlüsse werden für die Anbindung paralleler USV-Einheiten zur Erhöhung der Kapazität und Redundanz des Systems verwendet. Mit den bereitgestellten Parallelkabeln können bis zu 8 USV-Einheiten derselben Kapazität, Spannung und Frequenz parallel geschaltet werden. Verwenden Sie bei paralleler Konfiguration die Daisy-Chain-Methode (Verkettung) (siehe ***Abbildung 5-41*** und ***Abbildung 5-43***), um die parallele Zuverlässigkeit zu erhöhen.

WARNUNG:
Das mitgelieferte Parallelkabel befindet sich in der Zubehörverpackung. Die Verwendung anderer Kabeltypen zum Anschließen der USV kann zu Fehlern bei der parallelen Kommunikation, Fehlfunktionen und Unfällen führen.

4.1.9 SMART-Steckplatz

Die optionale E/A-Relaiskarte (zur Erweiterung der potenzialfreien Kontakte) ist am SMART-Steckplatz (siehe ***Abbildung 4-12***) installierbar. Weitere Informationen zur Installation und Anwendung erhalten Sie beim Kundenservice von Delta.



(Abbildung 4-12: Anordnung des SMART-Steckplatzes)

4.1.10 USB-Anschluss und RS-232-Anschluss

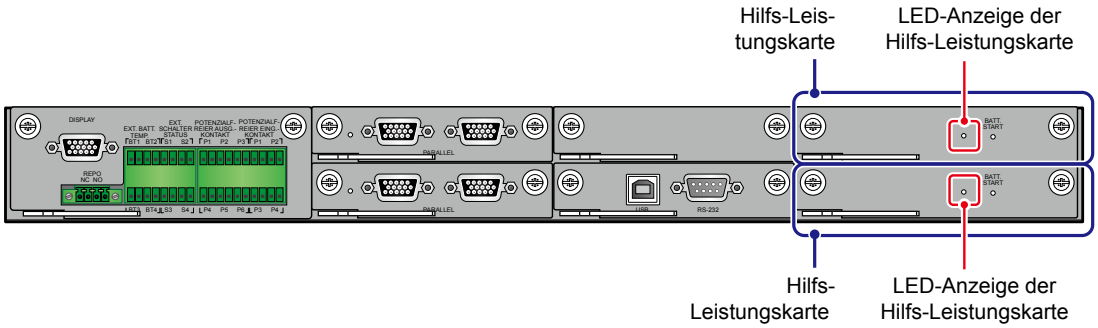
Mit dem mitgelieferten RS-232- oder USB-Kabel kann ein Rechner an den RS-232- oder USB-Anschluss der USV angeschlossen werden. Ferner ermöglicht der RS-232- oder USB-Anschluss die Firmware-Aktualisierung bei USV, Touchpanel, Leistungsmodulen, Systemsteuerungskarte und parallelen Kommunikationskarten und den Download von Ereignisprotokollen.

HINWEIS: Der RS-232- und der USB-Anschluss dürfen nicht gleichzeitig verwendet werden.

4.1.11 Hilfs-Leistungskarten

Die USV umfasst zwei Hilfs-Leistungskarten. Jede Karte verfügt über eine LED-Anzeige. Die Anordnung ist aus ***Abbildung 4-13*** ersichtlich.

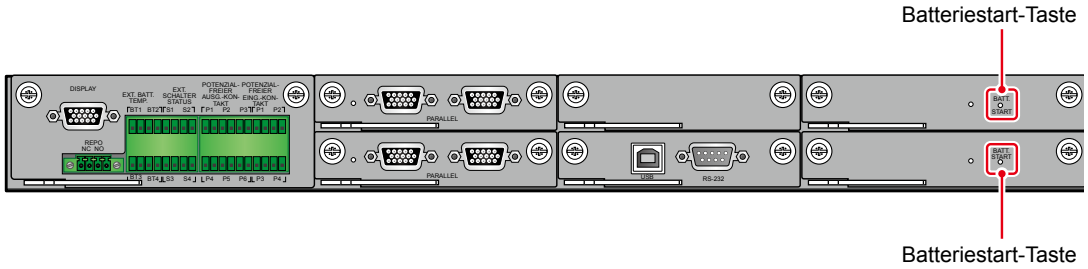
Wenn die Hilfs-Leistungskarte normal funktioniert, leuchtet die LED-Anzeige grün. Ist die Hilfs-Leistungskarte ausgeschaltet oder abnormal, erlischt die LED-Anzeige.



(Abbildung 4-13: Anordnung der Hilfs-Leistungskarten und ihrer LED-Anzeigen)

4.1.12 Batteriestart-Tasten

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt ***6.2.2 Systemstart im Batterie-Modus***.

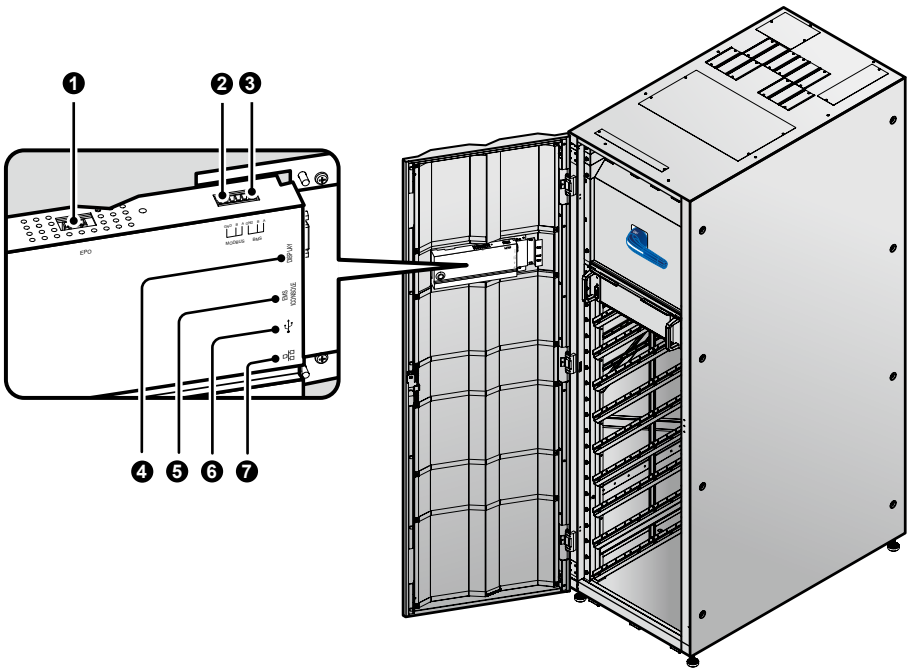


(Abbildung 4-14: Anordnung der Batteriestart-Tasten)

4.2 Kommunikationsschnittstellen auf der Rückseite des Touchpanels

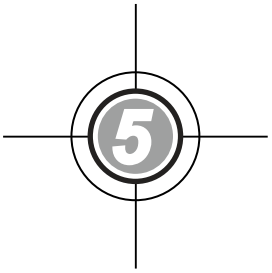
Die folgenden Kommunikationsschnittstellen befinden sich auf der Rückseite des Touchpanels. Siehe nachfolgende Beschreibung.

(Vorderansicht mit offener Klappe)



(Abbildung 4-15: Kommunikationsschnittstellen – auf der Rückseite des Touchpanels)

Nr.	Element	Beschreibung
❶	EPO (Not-Aus)	Reserviert
❷	MODBUS (Eingebaute ModBus-Karte)	1. Unterstützt die ModBus-Kommunikationsfunktion der USV 2. Ermöglicht den Anschluss an ein vom Benutzer bereitgestelltes Überwachungssystem
❸	BMS	Ermöglicht den Anschluss an ein vom Benutzer bereitgestelltes Batterie-Management-System oder ein Batterie-Management-System von Delta (optional)
❹	DISPLAY	1. Ermöglicht den Anschluss an den Display-Anschluss (siehe ***Abbildung 4-3***) 2. Der Display-Anschluss wurde im Werk von Delta vor dem Versand mit dem vorgesehenen Kabel an das 10-Zoll-Touchpanel angeschlossen.
❺	EMS/CONSOLE	Ermöglicht den Anschluss an ein vom Benutzer bereitgestelltes Umweltüberwachungssystem oder an Delta EnviroProbe 1 000/1100/1200 (optional)
❻	(USB-Anschluss)	Ermöglicht den Anschluss an das eine vom Benutzer bereitgestellte USB-Flash-Laufwerk, um (1) die Firmware der USV und des LCD-Displays zu erweitern und (2) Ereignisprotokolle herunterzuladen.
❼	(Eingebaute SNMP-Karte)	1. Unterstützt die Netzwerkkommunikationsfunktion der USV 2. Ermöglicht den Anschluss an ein vom Benutzer bereitgestelltes Überwachungssystem



Installation und Verkabelung

5.1 Vor Installation und Verkabelung

5.2 Installationsumgebung

5.3 Transport der USV

5.4 Befestigung der USV

5.5 Verkabelung

5.6 Anweisungen zum Anschluss des externen Batterieschranks

5.7 STS-Modul

5.8 Leistungsmodul (optional)

5.1 Vor Installation und Verkabelung

1. Lesen Sie dieses Benutzerhandbuch aufmerksam durch, bevor Sie mit der Installation, Verkabelung und Anwendung beginnen. Die Installation, Verkabelung, Demontage von Klappen und Abdeckung oder Wartung ist nur autorisierten Technikern oder Servicemitarbeitern von Delta gestattet. Wenn Sie eine der oben genannten Arbeiten selbst durchführen möchten, muss dies von einem autorisierten Techniker oder Servicemitarbeiter von Delta überwacht werden. Wenn Sie einen Gabelstapler oder andere Ausrüstung zum Transportieren der USV verwenden möchten, vergewissern Sie sich, dass die Tragfähigkeit ausreichend ist. Siehe auch ***Tabelle 5-1***.
2. Die USV muss an einen externen Batterieschrank (vom Benutzer bereitgestellt, durch Servicemitarbeiter von Delta gehandhabt und konfiguriert) angeschlossen werden. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt ***5.8 Anweisungen zum Anschluss des externen Batterieschranks***.
3. Die USV muss an einen externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters angeschlossen werden. Der externe Wartungs-Bypass-Schrank von Delta ist optional. Der externe Wartungs-Bypass-Schrank eines Drittanbieters wird vom Benutzer bereitgestellt und sollte durch einen Servicemitarbeiter von Delta gehandhabt und konfiguriert werden. Weitere Informationen zum externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters finden Sie in der folgenden Tabelle.

<table>
<tr>
<td>Externer Wartungs-Bypass-Schrank von Delta (optional)</td>
<td>Es stehen zwei Modelle zur Auswahl. Weitere Informationen finden Sie in der folgenden Tabelle.
<table>
<tr><th colspan="3">Externer Wartungs-Bypass-Schrank von Delta (optional)</th></tr>
<tr><td>Modell</td><td>3915101745-S</td><td>3915101744-S</td></tr>
<tr><td>Anz. Schalter</td><td>3 Schalter (Eingangsschalter/ manueller Bypass-Schalter/ Ausgangsschalter)</td><td>4 Schalter (Eingangsschalter/ Bypass-Schalter/ manueller Bypass-Schalter/ Ausgangsschalter)</td></tr>
<tr><td>Verkabelungsart</td><td>Verkabelung oben und unten</td><td>Verkabelung oben und unten</td></tr>
</table>
HINWEIS: Weitere Informationen über den externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta (optional) finden Sie im zugehörigen Benutzerhandbuch.</td>
</tr>
<tr>
<td>Externer Wartungs-Bypass-Schrank eines Drittanbieters (vom Benutzer bereitgestellt, durch Servicemitarbeiter von Delta gehandhabt und konfiguriert)</td>
<td>Beachten Sie bei der Konfiguration des externen Wartungs-Bypass-Schranks eines Drittanbieters die folgenden Hinweise.
a. Auswahl von drei oder vier Trennschaltern (Schaltern):
(1) Drei Trennschalter (Schalter):
Es sollten ein Trennschalter (Schalter), ein manueller Bypass-Trennschalter (Schalter) und ein Ausgangs-Trennschalter (Schalter) installiert sein.
(2) Vier Trennschalter (Schalter):
Es sollten ein Eingangsschalter (Schalter), ein Bypass-Trennschalter (Schalter), ein manueller Bypass-Trennschalter (Schalter) und ein Ausgangs-Trennschalter (Schalter) installiert sein.
b. Jeder der oben genannten Trennschalter (Schalter) muss 3-polig (R/S/T) ausgeführt sein und die Spezifikationen in ***Tabelle 5-3*** erfüllen.
c. Jeder Trennschalter (Schalter) sollte vorzugsweise mit Hilfsschütz konfiguriert sein. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt ***4.1.4 Potenzialfreie Kontakte zur Statuserkennung bei externen Schaltern/Trennschaltern***.
d. Installieren Sie den externen Wartungs-Bypass-Schrank eines Drittanbieters neben der USV oder richten Sie diesen mit der USV aus, um die Bedienung zu vereinfachen.</td>
</tr>
</table>

HINWEIS: Falls im externen Wartungs-Bypass-Schrank Schalter und keine Trennschalter installiert sind, installieren Sie (1) eine zusätzliche Schutzeinrichtung zwischen Eingangsstrom und dem externem Wartungs-Bypass-Schrank und (2) eine zusätzliche Schutzeinrichtung zwischen den angeschlossenen kritischen Lasten und dem externem Wartungs-Bypass-Schrank. Bei der Schutzeinrichtung kann es sich um einen Trennschalter oder eine Sicherung handeln. Angaben zum Nennstrom der Schutzeinrichtung finden Sie in der folgenden Tabelle.

200 kVA	300 kVA	400 kVA	500 kVA
400 A	600 A	800 A	1 000 A

4. In diesem Benutzerhandbuch haben Q0, Q1, Q2, Q3, Q4 und Q5 die folgende Bedeutung.

Code	Bedeutung
Q0	Bypass-Schalter der USV
Q1	Eingangs-Trennschalter oder -Schalter des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters
Q2	Bypass-Trennschalter oder -Schalter des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters
Q3	Manueller Bypass-Trennschalter oder -Schalter des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters
Q4	Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters
Q5	Trennschalter des externen Batterieschranks

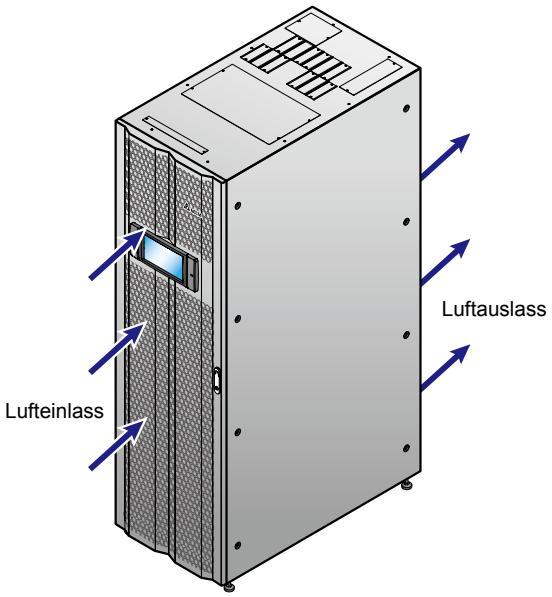
5.2 Installationsumgebung

- Installieren Sie die USV im Innenbereich. Stellen Sie sie nicht im Außenbereich auf.
- Vergewissern Sie sich, dass die Transportwege (z. B. Flure, Türen/Tore, Fahrstühle etc.) und der Installationsbereich für die USV geeignet sind und das Gewicht der USV, des externen Batterieschranks (von Delta oder Drittanbieter) (siehe auch ***5.1 Vor Installation und Verkabelung***) und der Transportausrüstung tragen können. Angaben zur Gewichtsbelastung der Böden finden Sie in ***Tabelle 5-1***.

Tabelle 5-1: Gewichtsbelastung der Böden durch USV

USV der DPH-Serie - 200 - 500 kVA				
USV-Gewicht: 317 kg (ohne Leistungsmodule)				
USV-Gewichtsbelastung: 480,3 kg/m² (ohne Leistungsmodule)				
USV-Leistung	200 kVA/ 200 kW	300 kVA/ 300 kW	400 kVA/ 400 kW	500 kVA/ 450 kW
Anz. Leistungsmodule	4	6	8	9
Gewicht	461 kg	533 kg	605 kg	641 kg
Gewichtsbelastung	698,5 kg/m²	807,6 kg/m²	916,7 kg/m²	971,2 kg/m²

- Die USV wird über die Oberseite verkabelt. Halten Sie entsprechend viel Platz an der Oberseite der USV frei, um den Anschluss der Kabel zu ermöglichen. Bei Verwendung des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta (optional) ist sowohl Verkabelung oben als auch Verkabelung unten möglich.
- Vergewissern Sie sich, dass der Installationsbereich groß genug für Wartungszwecke und Belüftung ist. Da bei der USV der Lufteinlass vorne und der Luftauslass hinten angeordnet sind und die externen Batterieschränke neben der USV aufgestellt werden müssen, schlagen wir Folgendes vor:
  1. Halten Sie einen Abstand von 100 cm von der Vorderseite der USV für Wartungs- und Belüftungszwecke ein.
  2. Halten Sie einen Abstand von mindestens 35 cm von der Rückseite der USV für die Belüftung und mindestens 50 cm für Wartungszwecke ein.
  3. Halten Sie einen Abstand von 50 cm von der Oberseite der USV für Wartungs-, Verkabelungs- und Belüftungszwecke ein.



(Abbildung 5-1: Richtung des Lufteinlasses und -auslasses an der USV)

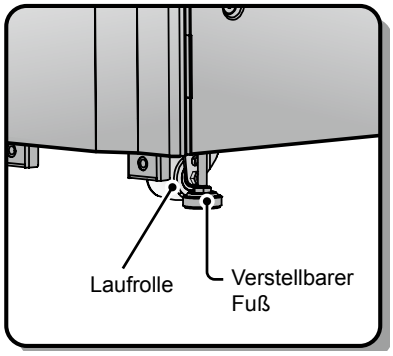
- Halten Sie den Installationsbereich sauber. Beachten Sie, dass die Kabelführungen hermetisch abgedichtet werden müssen, um eventuelle Schäden durch Nagetiere vorzubeugen.
- Halten Sie die Temperatur im Installationsbereich bei ca. 25 °C und die Luftfeuchte unter 95 %. Die größte Betriebshöhe beträgt 1 000 Meter über dem Meeresspiegel.
- Aus Sicherheitsgründen empfehlen wir Folgendes:
  1. Stellen Sie in der Umgebung des Installationsbereichs CO_2- oder Trockenpulver-Feuerlöscher auf.
  2. Installieren Sie die USV in einer Umgebung, in der feuerfeste Materialien für den Bau der Wände, Böden und Dächer verwendet wurden.
  3. Stellen Sie die USV auf einem Boden aus nicht brennbaren Materialien auf.

- Untersagen Sie nicht autorisiertem Personal den Zutritt zum Installationsbereich und weisen Sie speziell benannten Mitarbeitern die Schlüsselgewalt für die USV zu.

WARNUNG:
Setzen Sie keine Klimaanlage oder ähnliche Einrichtungen ein, die Luft in die Rückseite der USV blasen und die Belüftung behindern können.

5.3 Transport der USV

- Auf der Unterseite der USV befinden sich sechs Laufrollen, mit denen Sie die Einheit leichter in den dafür vorgesehenen Bereich bewegen können. Bevor Sie die USV bewegen, drehen Sie die vier verstellbaren Füße gegen den Uhrzeigersinn, bis sie den Boden nicht mehr berühren. Dies schützt die Füße vor Beschädigungen beim Bewegen der USV. Setzen Sie eine ausreichende Anzahl von Personen (mindestens sechs) und entsprechende Ausrüstung (z. B. Gabelstapler) ein, um die USV vorsichtig von der Palette auf den Boden zu setzen. Beachten Sie dabei unbedingt die Bewegung der Laufrollen der USV, um Unfälle zu vermeiden.



(Abbildung 5-2: Verstellbarer Fuß und Laufrolle der USV)

WARNUNG:
1. Die USV wird mit zwei Ausgleichsstützen auf der Palette befestigt. Achten Sie beim Abbauen der zwei Ausgleichsstützen von der USV auf die Bewegung der Rollen, um Unfälle zu vermeiden.
2. Die Position der Ausgleichsstützen können Sie dem ***Unpacking Guide*** (Leitfaden für das Entpacken) entnehmen, der sich an der Holztransportkiste der USV befindet.

- Die Laufrollen wurden für den Transport auf glattem Untergrund entworfen. Bewegen Sie die USV damit nicht auf unebenem Untergrund. Dies kann die Rollen beschädigen oder zum Kippen der USV und damit zur Beschädigung der Einheit führen.
- Wenn die USV von der Palette auf den Boden gesetzt wurde, empfehlen wir, dass sie von mindestens drei Personen zum Installationsbereich transportiert wird. Jeweils eine Person sollte die gegenüberliegenden längeren Seiten mit den Händen stützen, und eine dritte Person sollte die USV entweder von vorn oder von hinten mit den Händen in den Installationsbereich schieben. So soll ein Kippen der USV vermieden werden.
- Wenn Sie die USV über eine längere Distanz transportieren müssen, sollten Sie die entsprechende Ausrüstung (z. B. einen Gabelstapler) verwenden. Transportieren Sie die USV nicht mithilfe der Rollen über längere Entfernungen.

5.4 Befestigung der USV

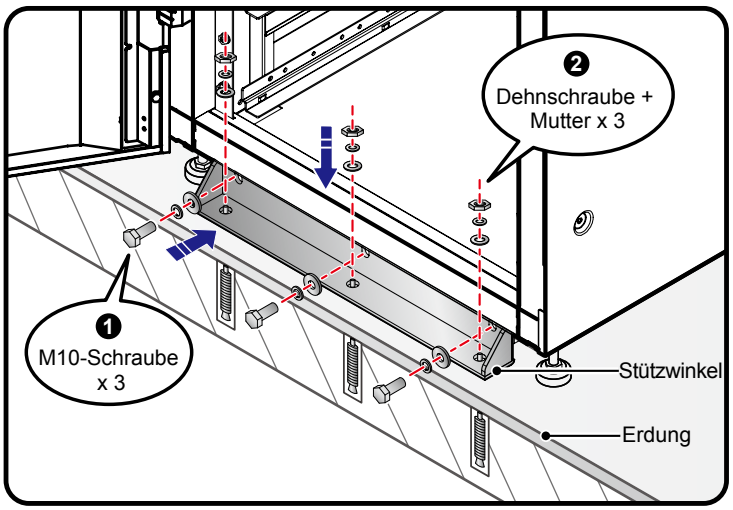
Befolgen Sie diese Schritte:

1 Bevor Sie die USV im vorgesehenen Installationsbereich befestigen, prüfen Sie erneut, ob die Tragfähigkeit des Bodens für die USV, den externen Batterieschrank, den externen Wartungs-Bypass-Schrank (von Delta oder Drittanbieter) und die Transportausrüstung (z. B. Gabelstapler) geeignet ist, um Unfälle zu vermeiden. Angaben zur Gewichtsbelastung der Böden durch die USV finden Sie in ***Tabelle 5-1***.

2 Nachdem die USV in den vorgesehenen Installationsbereich bewegt wurde, stabilisieren Sie die vier verstellbaren Füße der USV mithilfe eines 17 mm-Schlüssels auf dem Boden. Beachten Sie bitte, dass die USV stabil und waagerecht – ohne Neigung – auf dem Boden stehen muss.

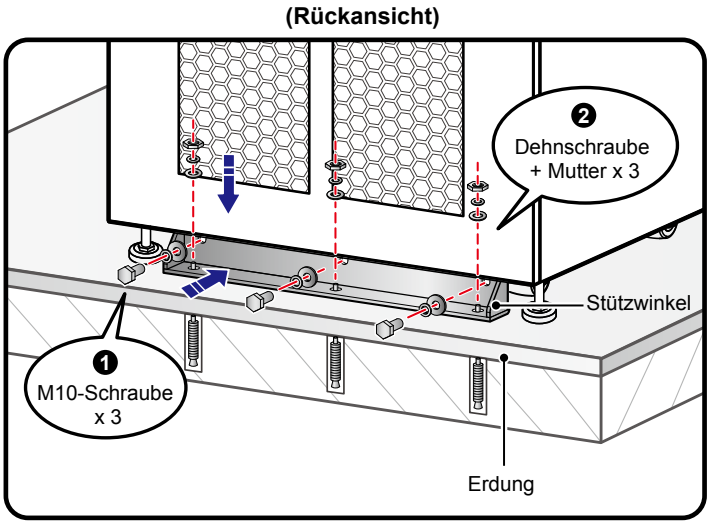
3 Verwenden Sie einen 17-mm-Steckschlüssel und die drei M10-Schrauben ❶ (ursprünglich für die Befestigung des vorderen Stützwinkels auf der Palette verwendet), um den vorderen Stützwinkel (beim Entpacken entfernt) auf der Vorderseite der USV zu installieren. Verwenden Sie die drei Dehnschrauben ❷ (ursprünglich für die Befestigung des vorderen Stützwinkels auf der Palette verwendet), um den vorderen Stützwinkel am Boden zu befestigen und so ein Verrutschen der USV zu verhindern. Siehe ***Abbildung 5-3***.

(Vorderansicht)



(Abbildung 5-3: Anbringen des vorderen Stützwinkels auf der Vorderseite der USV)

4 Verwenden Sie einen 17-mm-Steckschlüssel und die drei M10-Schrauben ❶ (ursprünglich für die Befestigung des hinteren Stützwinkels auf der Palette verwendet), um den hinteren Stützwinkel (beim Entpacken entfernt) auf der Rückseite der USV zu installieren. Verwenden Sie die drei Dehnschrauben ❷ (ursprünglich für die Befestigung des hinteren Stützwinkels auf der Palette verwendet), um den hinteren Stützwinkel am Boden zu befestigen und so ein Verrutschen der USV zu verhindern. Siehe ***Abbildung 5-4***.



(Abbildung 5-4: Anbringen des hinteren Stützwinkels auf der Vorderseite der USV)

WARNUNG:
Wenn Sie USV nicht mithilfe der Stützwinkel am Boden befestigen, kann die Einheit umkippen. Bitte verwenden Sie aus Sicherheitsgründen die Stützwinkel, um die USV am Boden zu befestigen.

5 Befolgen Sie zur Verkabelung die Anweisungen im Abschnitt ***5.5 Verkabelung***.

6 Befolgen Sie zum Anschließen der externen Batterieschränke die Anweisungen im Abschnitt ***5.6 Anweisungen zum Anschluss des externen Batterieschranks***.

7 Befolgen Sie zum Installieren der Leistungsmodule die Anweisungen im Abschnitt ***5.8 Leistungsmodul (optional)***.

8 Schließen Sie die Vorderklappe der USV nach Abschluss der obigen Verfahren.

5.5 Verkabelung

5.5.1 Vor der Verkabelung zu beachten

HINWEIS:

1. Stellen Sie vor der Verkabelung sicher, dass Sie die Anweisungen im Abschnitt ***5.4 Befestigung der USV*** zur sicheren Befestigung der USV im vorgesehenen Installationsbereich befolgt haben.
2. Lesen Sie vor der Verkabelung den Abschnitt ***5.5 Verkabelung*** sorgfältig durch.
3. Die Installation, Verkabelung, Demontage von Klappen und Abdeckung oder Wartung ist nur autorisierten Technikern oder Servicemitarbeitern von Delta gestattet. Wenn Sie eine der oben genannten Arbeiten selbst durchführen möchten, muss dies von einem autorisierten Techniker oder Servicemitarbeiter von Delta überwacht werden.
4. Die USV muss an einen externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters angeschlossen werden. Der externe Wartungs-Bypass-Schrank von Delta ist optional. Der externe Wartungs-Bypass-Schrank eines Drittanbieters wird vom Benutzer bereitgestellt und sollte durch einen Servicemitarbeiter von Delta gehandhabt und konfiguriert werden. Weitere Informationen zum externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters finden Sie im Abschnitt ***1.2 Anweisungen zum Anschluss***.

- Bevor Sie die Verkabelung oder elektrische Anschlüsse durchführen, vergewissern Sie sich, dass der am Ein- und Ausgang der USV anliegende Strom komplett abgeschaltet wurde.
- Die USV wird über die Oberseite verkabelt. Halten Sie entsprechend viel Platz an der Oberseite der USV frei, um den Anschluss der Kabel zu ermöglichen. Bei Verwendung des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta (optional) ist sowohl Verkabelung oben als auch Verkabelung unten möglich.
- Prüfen Sie, ob die Größe, der Durchmesser, die Phase und die Polarität aller Kabel, die an die USV, den externen Batterieschrank und den externen Wartungsschrank angeschlossen werden sollen, korrekt sind. Die Spezifikationen der Eingangs-/Ausgangs- und Batteriekabel, Schalter und Trennschalter finden Sie in ***Tabelle 5-2***.

HINWEIS: ***Tabelle 5-2*** basiert auf (1) Standard-Eingangs-/Ausgangsspannung: 220 V, (2) Standardanzahl von Batterien: 40 Stück und (3) Standard-Ladestrom pro Leistungsmodul: 5 A. Im Falle von Bedingungen, die von ***Tabelle 5-2*** abweichen, erfragen Sie die betreffenden Werte bei einem Servicemitarbeiter.

Tabelle 5-2: Spezifikationen der Eingangs-/Ausgangs- und Batteriekabel, Schalter und Trennschalter

DPH 200 - 500 kVA					
Kapazität		**200 kVA/ 200 kW**	**300 kVA/ 300 kW**	**400 kVA/ 400 kW**	**500 kVA/ 450 kW**
Anz. Leistungsmodule		4	6	8	9
Eingang	Nennstrom bei Eingangsspannung 220 V (im Batterieladezustand)	340 A	510 A	680 A	765 A

DPH 200 - 500 kVA					
Kapazität		**200 kVA/ 200 kW**	**300 kVA/ 300 kW**	**400 kVA/ 400 kW**	**500 kVA/ 450 kW**
Eingang	Empfohlene Kabelgröße (R/S/T/N)	95 mm^2 x 2 Stück	150 mm^2 x 2 Stück	240 mm^2 x 2 Stück	185 mm^2 x 3 Stück
	Max. Kabelgröße (R/S/T/N)	300 mm^2 x 3 Stück	300 mm^2 x 3 Stück	300 mm^2 x 3 Stück	300 mm^2 x 3 Stück
	Kabelschuhbreite	50 mm	50 mm	50 mm	50 mm
	Schraubengröße	M12	M12	M12	M12
Ausgang	Nennstrom bei Eingangsspannung 220 V	303 A	455 A	606 A	758 A
	Empfohlene Kabelgröße (R/S/T/N)	95 mm^2 x 2 Stück	150 mm^2 x 2 Stück	240 mm^2 x 2 Stück	185 mm^2 x 3 Stück
	Max. Kabelgröße (R/S/T/N)	300 mm^2 x 3 Stück	300 mm^2 x 3 Stück	300 mm^2 x 3 Stück	300 mm^2 x 3 Stück
	Kabelschuhbreite	50 mm	50 mm	50 mm	50 mm
	Schraubengröße	M12	M12	M12	M12
Batterie	Nennstrom (40 x 12-V-Batterien)	440 A	660 A	880 A	990 A
	Empfohlene Kabelgröße (+/-/N)	120 mm^2 x 2 Stück	240 mm^2 x 2 Stück	185 mm^2 x 3 Stück	240 mm^2 x 3 Stück
	Max. Kabelgröße (+/-/N)	240 mm^2 x 4 Stück	240 mm^2 x 4 Stück	240 mm^2 x 4 Stück	240 mm^2 x 4 Stück
	Kabelschuhbreite	50 mm	50 mm	50 mm	50 mm
	Schraubengröße	M12	M12	M12	M12
Anziehdrehmoment		M12 = 500 ± 20 kgf.cm			
Bypass-Schalter (Q0) der USV		1 000 A			
Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters		400 A	600 A	800 A	1 000 A
Bypass-Trennschalter oder Schalter (Q2) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters		400 A	600 A	800 A	1 000 A
Manueller Bypass-Trennschalter oder Schalter (Q3) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters		400 A	600 A	800 A	1 000 A
Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters		400 A	600 A	800 A	1 000 A
Trennschalter (Q5) des externen Batterieschranks		500 A	800 A	1 000 A	1 200 A

HINWEIS:

1. Montieren Sie zum Schutz der Kabel nach NEC (National Electrical Code) geeignete Kanäle und Durchführungen.
2. Berücksichtigen Sie für die Auswahl geeigneter sicherungsloser Schalter, Trennschalter und Kabelgrößen die nationalen und örtlichen elektrotechnischen Vorschriften.
3. Es werden die in ***Tabelle 5-2*** angegebenen Kabel mit PVC-Material und einer Temperaturbeständigkeit bis 105 °C empfohlen.
4. Das Anziehdrehmoment für die M12-Schrauben sollte 500 ±2 kgf.cm betragen.

- Um einen Ausfall der USV zu vermeiden, muss es sich beim Eingang der USV um einen Y-Anschluss handeln.
- Wenn eine Erhaltungsladespannung zwischen Neutralleiter (N) und Erdung (⏚) des Eingangsstroms besteht und die VNG der USV Null sein soll, empfehlen wir die Installation eines Trenntransformators vor der Eingangsseite der USV und die Verbindung des Neutralleiters (N) der USV mit dem Erdleiter (⏚).
- Bei der AC-Hauptquelle muss es sich um ein dreiphasiges, vieradriges System gemäß den Angaben auf dem Typenschild der USV handeln. Stellen Sie beim Anschluss der AC-Hauptquelle sicher, dass eine positive Phasenfolge vorliegt. Weitere Informationen zur Verkabelung finden Sie im Abschnitt ***5.5.3 Verkabelung einer Einzeleinheit*** und ***5.5.4 Verkabelung paralleler Einheiten***.
- Bitte prüfen Sie beim Anschluss des externen Batterieschranks die Polarität der Batterien. Die Batterien dürfen nicht verkehrt herum angeschlossen werden. Siehe ***5.6 Anweisungen zum Anschluss des externen Batterieschranks***.
- Schließen Sie die Erdungsklemme (⏚) des externen Batterieschranks an die Erdungsklemme (⏚) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters an. Weitere Informationen zur Erdung finden Sie in ***Abbildung 5-16*** und ***Abbildung 5-19***.
- Die Erdungsklemme (⏚) des Stromverteilers muss geerdet werden. Verwenden Sie Ringklemmen bei der Verkabelung. Die Anordnung der Erdungsklemme (⏚)der USV ist aus ***Abbildung 5-14*** ersichtlich.

WARNUNG:

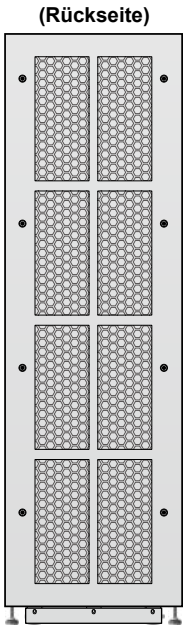
1. Falsche Verkabelung führt zu einer Beschädigung der USV und zum Stromschlag.
2. Die USV funktioniert nicht ordnungsgemäß, wenn der Neutralleiter (N) der AC-Hauptquelle nicht fest oder gar nicht mit der Neutralklemme (N) des AC-Eingangs des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters verbunden ist.
3. Wenn die USV nicht geerdet ist, könnten die Leistungskarten und -komponenten nach dem Einschalten der USV beschädigt werden.

5.5.2 Umstellung Einzeleingang/Dualeingang

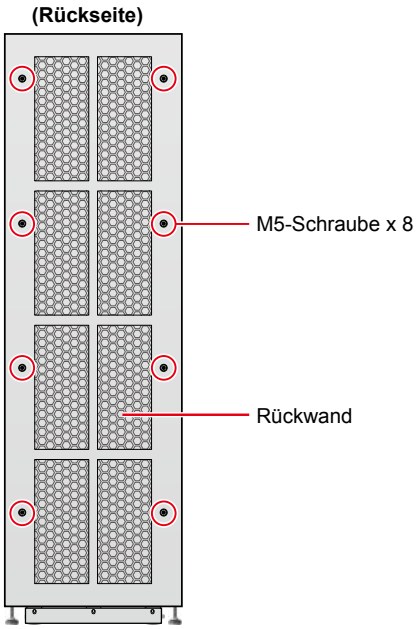
WARNUNG:
Die Umstellung von Einzeleingang auf Dualeingang ist nur autorisierten Technikern oder Servicemitarbeitern von Delta gestattet.

Die Standardeinstellung der USV ist Einzeleingang. Wenn Sie die Einrichtung in Dualeingang ändern möchten, gehen Sie wie folgt vor.

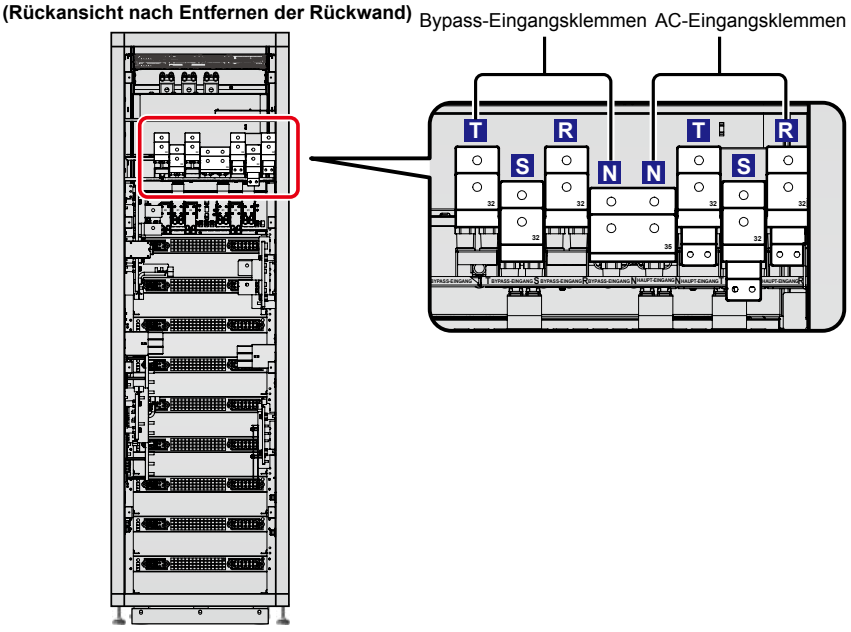
1 Lösen Sie die acht M5-Schrauben, um die Rückwand zu entfernen (siehe ***Abbildung 5-5*** und ***Abbildung 5-6***). Nach dem Entfernen der Rückwand sind die AC-Eingangsklemmen und die Bypass-Eingangsklemmen (siehe ***Abbildung 5-7***) sichtbar.



(Abbildung 5-5: Rückansicht der USV)

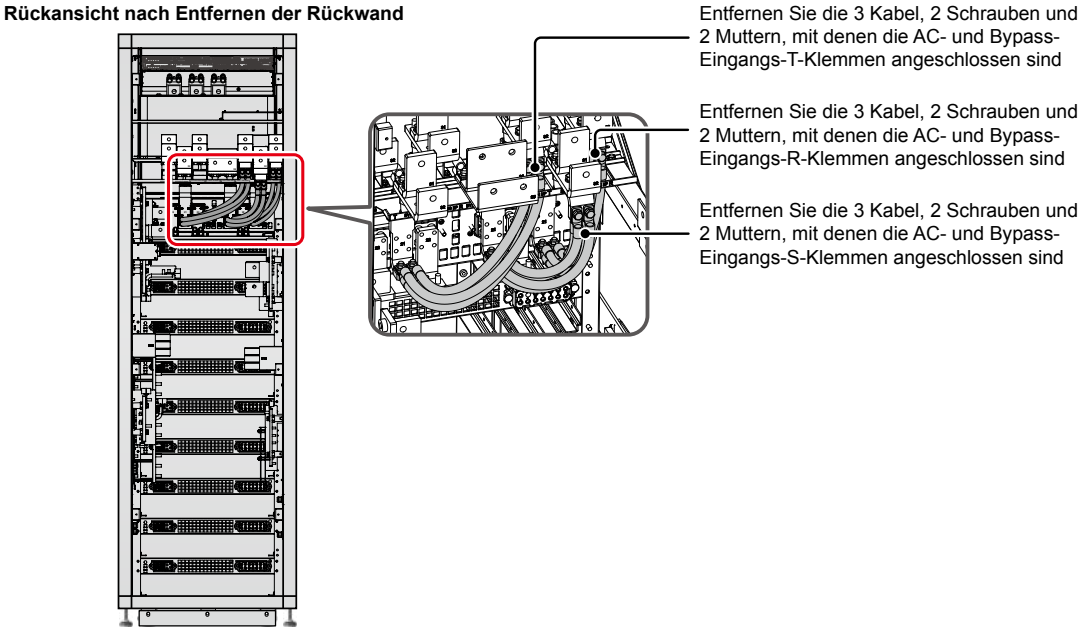


(Abbildung 5-6: Rückwand und Anordnung der Schrauben)



(Abbildung 5-7: Verkabelungsklemmen – AC-Eingang und Bypass-Eingang)

2 Lösen Sie die sechs Schrauben und sechs Muttern, um die neun angeschlossenen Kabel zwischen den AC-Eingangsklemmen (R/S/T) und den Bypass-Eingangsklemmen (R/S/T) zu trennen und die USV von Einzeleingang auf Dualeingang umzustellen. Siehe ***Abbildung 5-8***.



(Abbildung 5-8: Entfernen Sie die neun Kabel, mit denen die AC-Eingangsklemmen (R/S/T) und die Bypass- Eingangsklemmen (R/S/T) miteinander verbunden sind)

HINWEIS:

1. Bewahren Sie die sechs Schrauben, sechs Muttern und neun Kabel für zukünftige Zwecke auf.
2. Wenn Sie die USV von Dualeingang auf Einzeleingang umstellen möchten, verwenden Sie die entfernten sechs Schrauben und sechs Muttern, um die neun Kabel wieder anzuschließen.

5.5.3 Verkabelung einer Einzeleinheit

HINWEIS:

1. Die Installation, Verkabelung, Demontage von Klappen und Abdeckung oder Wartung ist nur autorisierten Technikern oder Servicemitarbeitern von Delta gestattet. Wenn Sie eine der oben genannten Arbeiten selbst durchführen möchten, muss dies von einem autorisierten Techniker oder Servicemitarbeiter von Delta überwacht werden.
2. Die Nennspannung der USV beträgt 220/380 V AC, 230/400 V AC oder 240/415 V AC.
3. Die Nennspannung des externen Batterieschranks beträgt ± 240 V DC.
4. Lesen Sie vor der Verkabelung den Abschnitt ***5.5 Verkabelung*** sorgfältig durch.

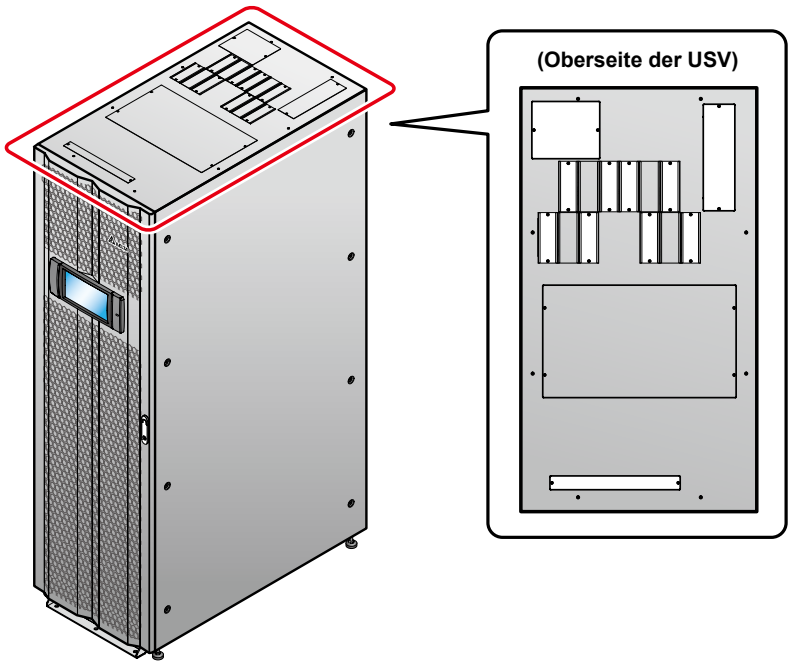
- **Einzeleingang (Einzeleinheit)**

  Ist nur eine AC-Quelle vorhanden, wird die Einzeleinheit wie folgt verkabelt.

  1 Die USV wird über die Oberseite verkabelt. Halten Sie entsprechend viel Platz an der Oberseite der USV frei, um den Anschluss der Kabel zu ermöglichen.

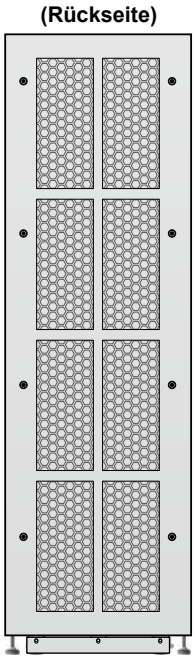
  HINWEIS: Bei Verwendung des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta (optional) ist sowohl Verkabelung oben als auch Verkabelung unten möglich. Weitere Informationen finden Sie im ***Benutzerhandbuch zum externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta***.

  2 Entfernen Sie die 11 Abdeckungen an der Oberseite der USV für die Kabeleinführung. An jeder dieser Abdeckungen sind zwei #6-32 Schrauben vorhanden. Die Anordnung der oberen Abdeckungen ist aus ***Abbildung 5-9*** ersichtlich (weiße Flächen).

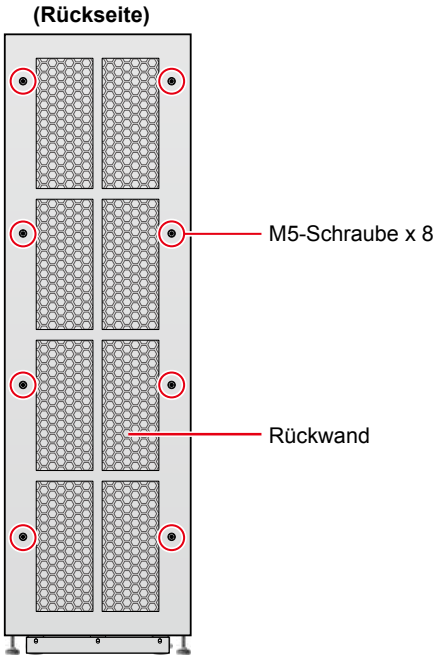


(Abbildung 5-9: Anordnung der oberen Abdeckungen)

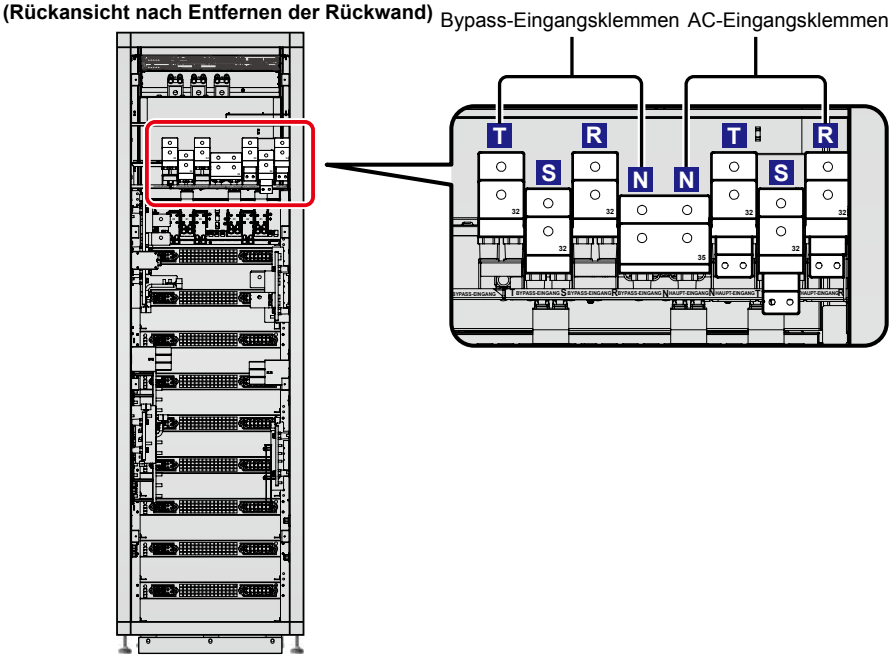
  3 Lösen Sie die acht M5-Schrauben, um die Rückwand zu entfernen (siehe ***Abbildung 5-10*** und ***Abbildung 5-11***). Nach dem Entfernen der Rückwand sind die Verkabelungsklemmen sichtbar (siehe ***Abbildung 5-12*** bis ***Abbildung 5-14***).



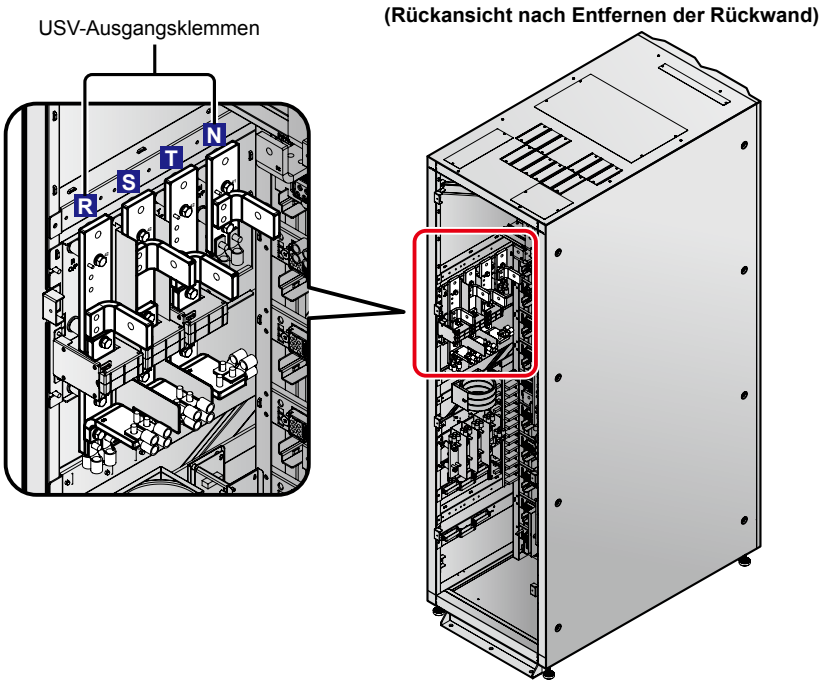
(Abbildung 5-10: Rückansicht der USV)



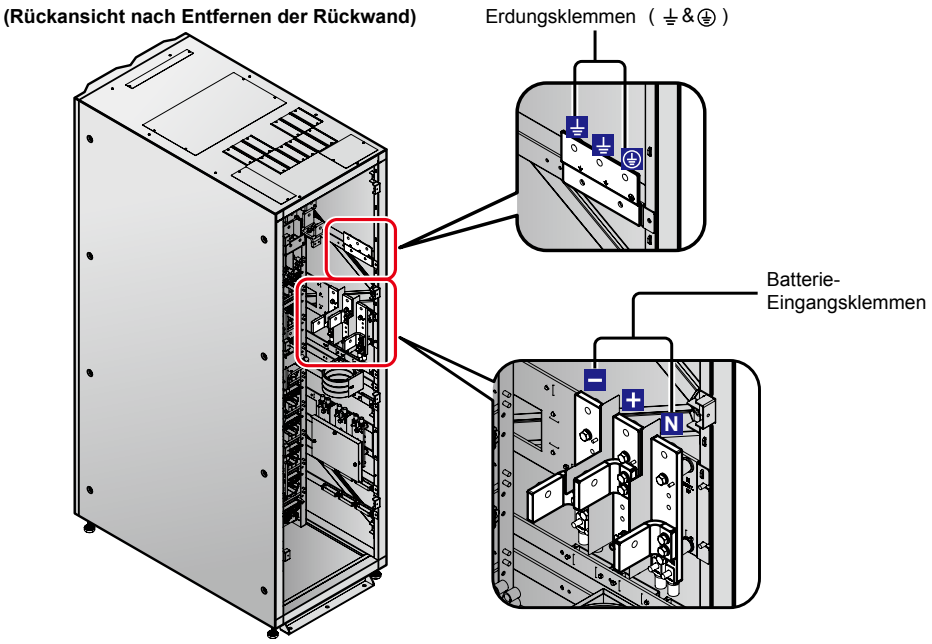
(Abbildung 5-11: Rückwand und Anordnung der Schrauben)



(Abbildung 5-12: Verkabelungsklemmen – AC-Eingang und Bypass-Eingang)



(Abbildung 5-13: Verkabelungsklemmen – USV-Ausgang)



(Abbildung 5-14: Verkabelungsklemmen – Batterie-Eingang und Erdung)

4 Anweisungen zum Durchführen der Verkabelung zwischen der USV und dem externen Wartungs-Bypass-Schrank finden Sie in ***Tabelle 5-3***. Ausführliche Informationen zum externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters finden Sie im Abschnitt ***5.1 Vor Installation und Verkabelung***.

Tabelle 5-3: Verkabelung zwischen der USV und dem externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters

Nr.	Element*1	Beschreibung	Funktion
1	AC-Eingangsklemmen	Umfasst R/S/T/N-Klemmen.	• **Einzeleingang**: Diese AC-Eingangsklemmen müssen nicht angeschlossen werden. • **Dualeingang**: Die Klemmen werden an den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters angeschlossen.
2	Bypass-Eingangsklemmen	Umfasst R/S/T/N-Klemmen.	• **Einzeleingang**: Die Klemmen werden an den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters angeschlossen. • **Dualeingang**: Die Klemmen werden an den Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q2) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters angeschlossen.
3	USV-Ausgangsklemmen	Umfasst R/S/T/N-Klemmen.	Die Klemmen werden an den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters angeschlossen.
4	Batterie-Eingangsklemmen	Umfasst +/-/N-Klemmen.	• Bei Verwendung des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta (optional) schließen Sie diese Klemmen an die Batterie-Eingangsklemmen des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta an. • Bei Verwendung des externen Wartungs-Bypass-Schranks eines Drittanbieters wenden Sie sich wegen der Batteriekonfiguration an einen Servicemitarbeiter
5	⏚	Umfasst eine Erdungsklemme (für die Schutzerdung der USV).	• Die Klemme wird an die Erdungsklemme (⏚) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters angeschlossen.

HINWEIS: *1 Die Elemente, die in der obigen Spalte **Element** genannt werden, sind alle an der Rückseite der USV angeordnet. Siehe ***Abbildung 5-12 bis Abbildung 5-14***.

5 Anweisungen zum Durchführen der Verkabelung beim externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters finden Sie in ***Tabelle 5-4***. Ausführliche Informationen zum externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters finden Sie im Abschnitt ***5.1 Vor Installation und Verkabelung***.

Tabelle 5-4: Anweisungen zur Verkabelung des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters

Nr.	Element*2	Beschreibung	Funktion
1	Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1)	Umfasst R/S/T/N-Klemmen*3.	Der Trennschalter oder Schalter (Q1) wird an die AC-Hauptquelle angeschlossen.
2	Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q2) (nur bei Anwendung mit Dualeingang)	Umfasst R/S/T/N-Klemmen*3.	Der Trennschalter oder Schalter (Q2) wird an die AC-Bypass-Quelle angeschlossen.
3	Manueller Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q3)	Umfasst R/S/T/N-Klemmen*3.	• **Einzeleingang**: Der Trennschalter oder Schalter (Q3) wird an die AC-Hauptquelle angeschlossen. • **Dualeingang**: Der Trennschalter oder Schalter (Q3) wird an die AC-Bypass-Quelle angeschlossen.
4	Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4)	Umfasst R/S/T/N-Klemmen*3.	Der Trennschalter oder Schalter (Q4) wird an die kritischen Lasten angeschlossen.
5	Batterie-Eingangsklemmen	Umfasst +/-/N-Klemmen.	• Bei Verwendung des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta (optional) schließen Sie diese Klemmen an den externen Batterieschrank an. • Bei Verwendung des externen Wartungs-Bypass-Schranks eines Drittanbieters wenden Sie sich wegen der Batteriekonfiguration an einen Servicemitarbeiter
6	⏚	Umfasst eine Erdungsklemme.	Für die Schutzerdung des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters.
7	⏚	Umfasst mindestens drei Erdungsklemmen.	Die Erdungsklemmen werden angeschlossen an 1. die Erdungsklemme (⏚) der USV 2. die Erdungsklemme des externen Batterieschranks (⏚) und 3. die Erdungsklemme der angeschlossenen kritischen Lasten (⏚). Siehe ***Abbildung 5-16*** und ***Abbildung 5-19***.

HINWEIS:

1. *2 Bei Verwendung des externen Wartungs-Bypass-Schranks eines Drittanbieters (vom Benutzer bereitgestellt) müssen alle Trennschalter, Schalter und Klemmen, die in der obigen Spalte **Element** aufgeführt sind, installiert werden. Anweisungen zur Konfiguration des externen Wartungs-Bypass-Schranks eines Drittanbieters finden Sie im Abschnitt ***5.1 Vor Installation und Verkabelung***.
2. *3 Bei Verwendung des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta (optional) beachten Sie, dass jeder Schalter nur über R/S/T-Klemmen verfügt. Die N-Klemmen sind an den Kupferschienen des Schranks angeordnet. Weitere Informationen finden Sie im ***Benutzerhandbuch zum externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta***.

6 Stellen Sie sicher, dass der Bypass-Schalter (Q0) der USV auf **AUS** steht.

7 Stellen Sie sicher, dass der Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1), der manuelle Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q3) und der Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **AUS**ehen.

8 Angaben zur Auswahl passender Eingangs-/Ausgangs- und Batteriekabel finden Sie in ***Tabelle 5-2***.

9 Schließen Sie die Kabel für AC-Hauptquelle/Ausgang/externen Batterieschrank an die USV und den externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters an. Für die Verkabelung beachten Sie Folgendes:

Abbildung 3-1: Anwendung mit Einzeleingang – Aufbau der USV und des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters

Abbildung 5-12: Verkabelungsklemmen – AC-Eingang und Bypass-Eingang

Abbildung 5-13: Verkabelungsklemmen – USV-Ausgang

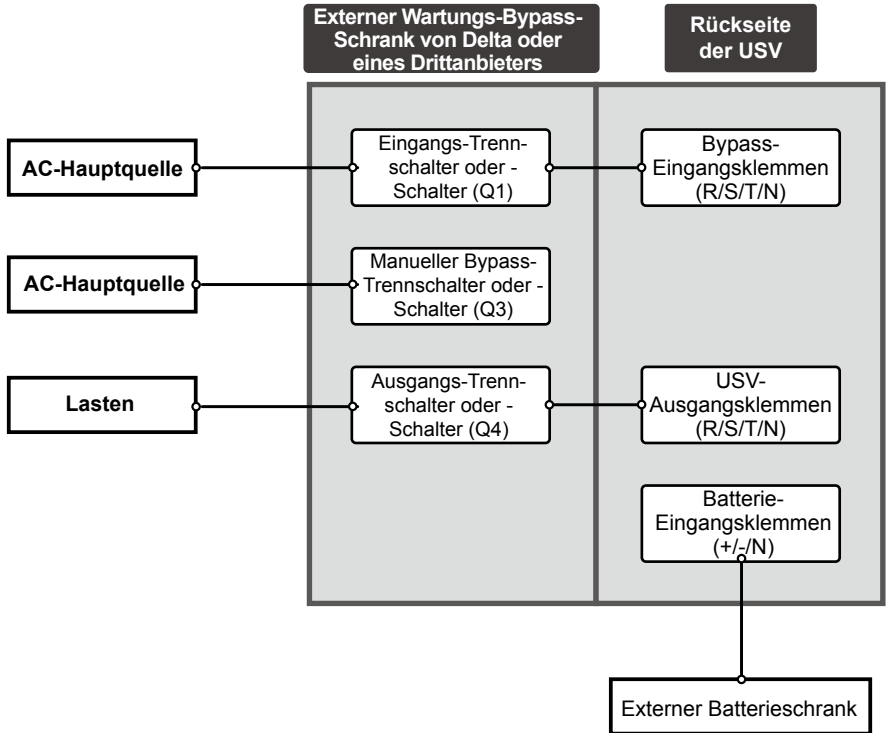
Abbildung 5-14: Verkabelungsklemmen – Batterie-Eingang und Erdung

Tabelle 5-3: Verkabelung zwischen der USV und dem externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters

Tabelle 5-4: Anweisungen zur Verkabelung des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters

Abbildung 5-15: Schaltbild für Einzeleinheiten mit Einzeleingang

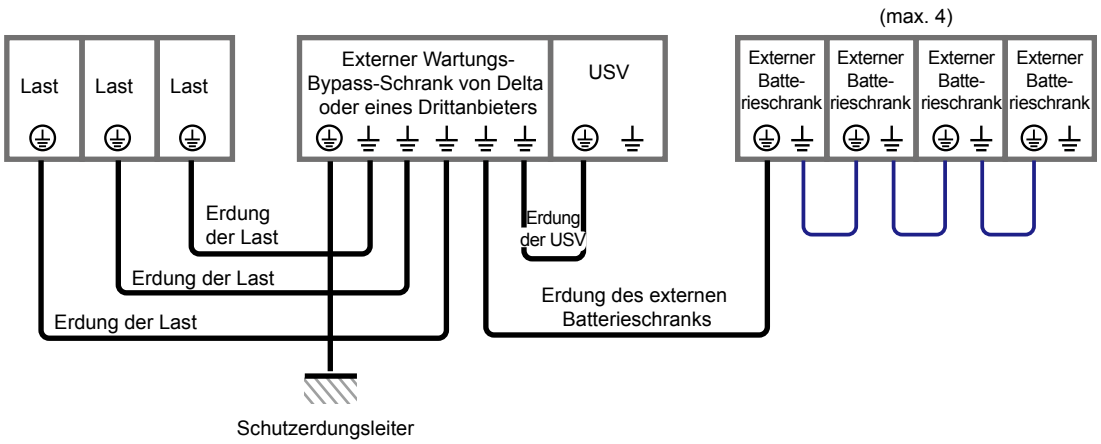
5.6 Anweisungen zum Anschluss des externen Batterieschranks



(Abbildung 5-15: Schaltbild für Einzeleinheiten mit Einzeleingang)

HINWEIS: Die USV funktioniert nicht ordnungsgemäß, wenn der Neutralleiter (N) der AC-Hauptquelle nicht fest oder gar nicht mit der Neutralklemme (N) des AC-Eingangs des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters verbunden ist.

10 Befolgen Sie die Schritte in ***Abbildung 5-16***, um die USV, den bzw. die externen Batterieschränke, den externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters und die angeschlossenen kritischen Lasten zu erden.



(Abbildung 5-16: Erdungsdiagramm Einzeleinheit)

- **Dualeingang (Einzeleinheit)**

  Wenn zwei AC-Quellen verfügbar sind, müssen die folgenden Schritte für die Verkabelung einer Einzeleinheit durchgeführt werden.

  [1] Befolgen Sie die Schritte im Abschnitt ***5.5.2 Umstellung Einzeleingang/ Dualeingang***, um die USV von Einzeleingang auf Dualeingang umzustellen.

  [2] Befolgen Sie die Schritte [1] bis [5] im Abschnitt ***Einzeleingang (Einzeleinheit)***.

  [3] Stellen Sie sicher, dass der Bypass-Schalter (Q0) der USV auf **AUS** steht.

  [4] Stellen Sie sicher, dass der Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1), der Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q2), der manuelle Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q3) und der Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **AUS** stehen.

  [5] Angaben zur Auswahl passender Eingangs-/Ausgangs- und Batteriekabel finden Sie in ***Tabelle 5-2***.

  [6] Schließen Sie die Kabel für AC-Hauptquelle/Ausgang/externen Batterieschrank an die USV und den externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters an. Für die Verkabelung beachten Sie Folgendes:

  Abbildung 3-2: Anwendung mit Dualeingang – Aufbau der USV und des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters

  Abbildung 5-12: Verkabelungsklemmen – AC-Eingang und Bypass-Eingang

  Abbildung 5-13: Verkabelungsklemmen – USV-Ausgang

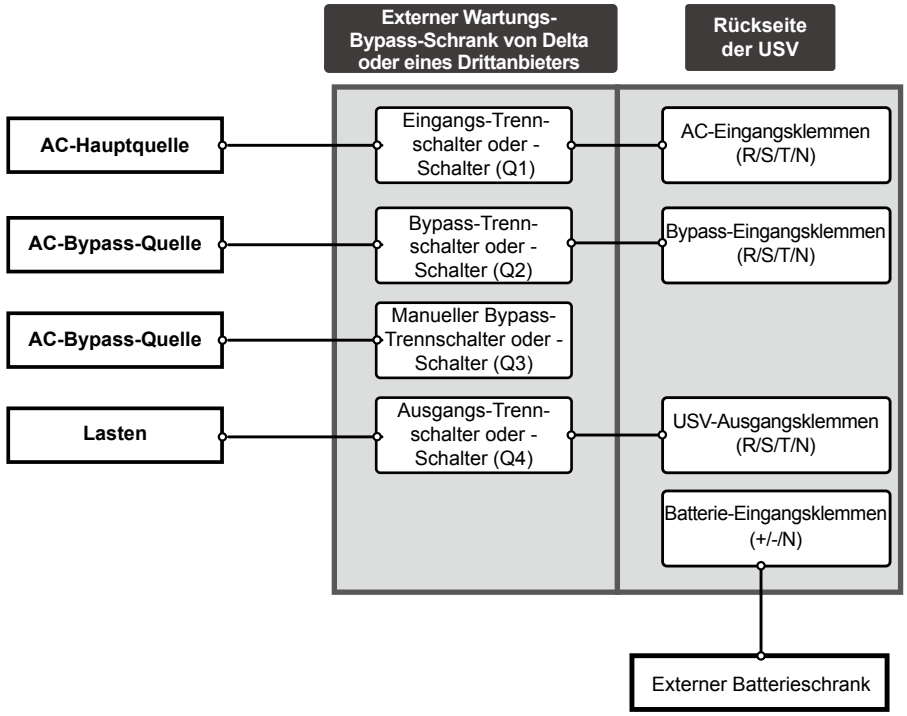
  Abbildung 5-14: Verkabelungsklemmen – Batterie-Eingang und Erdung

  Tabelle 5-3: Verkabelung zwischen der USV und dem externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters

  Tabelle 5-4: Anweisungen zur Verkabelung des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters

  Abbildung 5-17: Schaltbild für Einzeleinheit mit Dualeingang

  5.6 Anweisungen zum Anschluss des externen Batterieschranks



(Abbildung 5-17: Schaltbild für Einzeleinheit mit Dualeingang)

HINWEIS: Die USV funktioniert nicht ordnungsgemäß, wenn der Neutralleiter (N) der AC-Hauptquelle nicht fest oder gar nicht mit der Neutralklemme (N) des AC-Eingangs des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters verbunden ist.

7 Befolgen Sie die Schritte in ***Abbildung 5-16***, um die USV, den bzw. die externen Batterieschränke, den externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters und die angeschlossenen kritischen Lasten zu erden.

5.5.4 Verkabelung paralleler Einheiten

HINWEIS:

1. Die Installation, Verkabelung, Demontage von Klappen und Abdeckung oder Wartung ist nur autorisierten Technikern oder Servicemitarbeitern von Delta gestattet. Wenn Sie eine der oben genannten Arbeiten selbst durchführen möchten, muss dies von einem autorisierten Techniker oder Servicemitarbeiter von Delta überwacht werden.
2. Bis zu acht USV-Einheiten können aus Redundanzgründen und zur Erweiterung der Kapazität parallel geschaltet werden. Es können nur USV-Einheiten gleicher Leistung, Spannung und Frequenz parallel konfiguriert werden. Verwenden Sie das mitgelieferte Parallelkabel, um die USV-Einheiten parallel zu schalten. Andernfalls treten Fehler im Parallelbetrieb auf.
3. Bei parallel betriebenen USV muss die Länge der Bypass-Eingangskabel und der Ausgangskabel jeder Einheit gleich sein. Dadurch wird sichergestellt, dass parallele USV-Einheiten kritische Lasten im Bypass-Modus gleichmäßig verteilen können.
4. Die Nennspannung der USV beträgt 220/380 V AC, 230/400 V AC oder 240/415 V AC.
5. Die Nennspannung des externen Batterieschranks beträgt ± 240 V DC.
6. Lesen Sie vor der Verkabelung den Abschnitt ***5.5 Verkabelung*** sorgfältig durch.

- **Einzeleingang (parallele Einheiten)**

  Ist nur eine AC-Quelle vorhanden, werden parallele Einheiten wie folgt verkabelt.

  1 Folgen Sie den Schritten 1 ~ 5 im Abschnitt ***Einzeleingang (Einzeleinheit)***.

  2 Stellen Sie sicher, dass der Bypass-Schalter (Q0) jeder USV auf **AUS** steht.

  3 Stellen Sie sicher, dass der Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) jedes externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters, der manuelle Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q3) und der Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) auf **AUS** stehen.

  4 Angaben zur Auswahl passender Eingangs-/Ausgangs- und Batteriekabel finden Sie in ***Tabelle 5-2***.

  5 Schließen Sie die Kabel für AC-Hauptquelle/Ausgang/externen Batterieschrank an jede USV und jeden externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters an. Für die Verkabelung beachten Sie Folgendes:

  Abbildung 3-1: Anwendung mit Einzeleingang – Aufbau der USV und des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters

  Abbildung 5-12: Verkabelungsklemmen – AC-Eingang und Bypass-Eingang

  Abbildung 5-13: Verkabelungsklemmen – USV-Ausgang

  Abbildung 5-14: Verkabelungsklemmen – Batterie-Eingang und Erdung

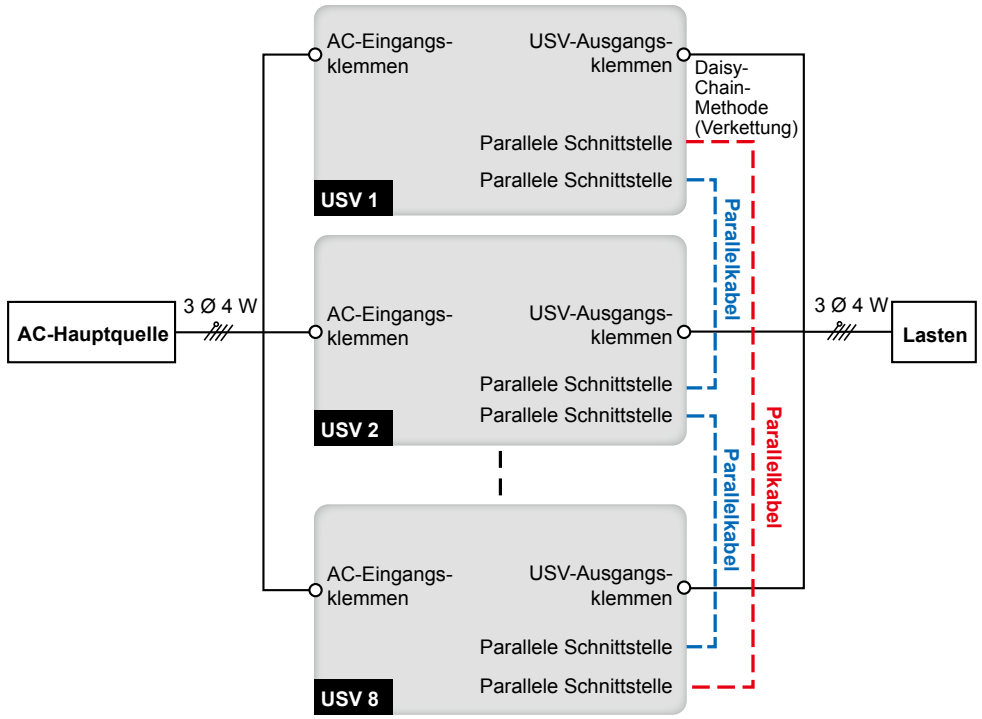
  Tabelle 5-3: Verkabelung zwischen der USV und dem externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters

  Tabelle 5-4: Anweisungen zur Verkabelung des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters

  Abbildung 5-15: Schaltbild für Einzeleinheiten mit Einzeleingang

  Abbildung 5-18: Schaltbild für parallele Einheiten mit Einzeleingang

  5.6 Anweisungen zum Anschluss des externen Batterieschranks

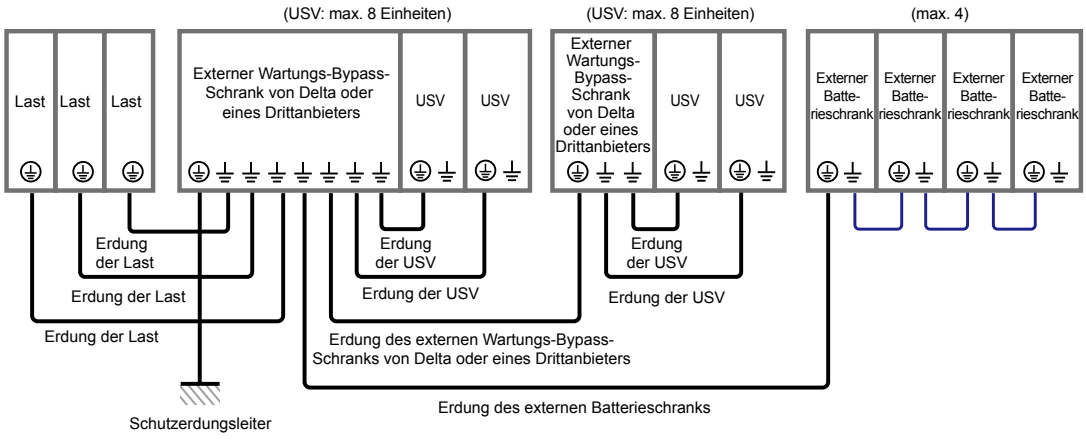


(Abbildung 5-18: Schaltbild für parallele Einheiten mit Einzeleingang)

HINWEIS: Die USV funktioniert nicht ordnungsgemäß, wenn der Neutralleiter (N) der AC-Hauptquelle nicht fest oder gar nicht mit der Neutralklemme (N) des AC-Eingangs des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters verbunden ist.

6 Verbinden Sie die parallelen Anschlüsse der parallel geschalteten Einheiten über das mitgelieferte parallele Kabel. Die Anordnung der parallelen Anschlüsse ist aus ***Abbildung 4-3*** ersichtlich.

7 Befolgen Sie die Schritte in ***Abbildung 5-19***, um die parallel geschalteten USV-Einheiten, den bzw. die externen Batterieschränke, die externen Wartungs-Bypass-Schränke von Delta oder eines Drittanbieters und die angeschlossenen kritischen Lasten zu erden.



(Abbildung 5-19: Erdungsdiagramm – Parallele Einheiten)

WARNUNG:
Vor Inbetriebnahme der parallelen Einheiten muss ein qualifizierter Servicemitarbeiter die **Parallel Group ID** (Parallel-Gruppen-ID) (1 oder 2) und die **Parallel ID** (Parallel-ID) (1–8) jeder USV-Einheit über das LCD-Display einstellen. Andernfalls können die parallelen USV-Einheiten nicht in Betrieb genommen werden. Siehe ***7.10.5 Parallel-Einrichtung***.

- **Dualeingang (parallele Einheiten)**

  Sind zwei AC-Quellen vorhanden, werden die parallelen Einheiten wie folgt verkabelt.

  [1] Befolgen Sie die Schritte im Abschnitt ***5.5.2 Umstellung Einzeleingang/ Dualeingang***, um die USV von Einzeleingang auf Dualeingang umzustellen.

  [2] Befolgen Sie die Schritte [1] bis [2] im Abschnitt ***Einzeleingang (Einzeleinheit)***.

  [3] Stellen Sie sicher, dass der Bypass-Schalter (Q0) jeder USV auf **AUS** steht.

  [4] Stellen Sie sicher, dass der Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) jedes externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters, der Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q2), der manuelle Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q3) und der Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) auf **AUS** stehen.

  [5] Angaben zur Auswahl passender Eingangs-/Ausgangs- und Batteriekabel finden Sie in ***Tabelle 5-2***.

  [6] Schließen Sie die Kabel für AC-Hauptquelle/Ausgang/externen Batterieschrank an jede USV und jeden externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters an. Für die Verkabelung beachten Sie Folgendes:

  Abbildung 3-2: Anwendung mit Dualeingang – Aufbau der USV und des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters

  Abbildung 5-12: Verkabelungsklemmen – AC-Eingang und Bypass-Eingang

  Abbildung 5-13: Verkabelungsklemmen – USV-Ausgang

  Abbildung 5-14: Verkabelungsklemmen – Batterie-Eingang und Erdung

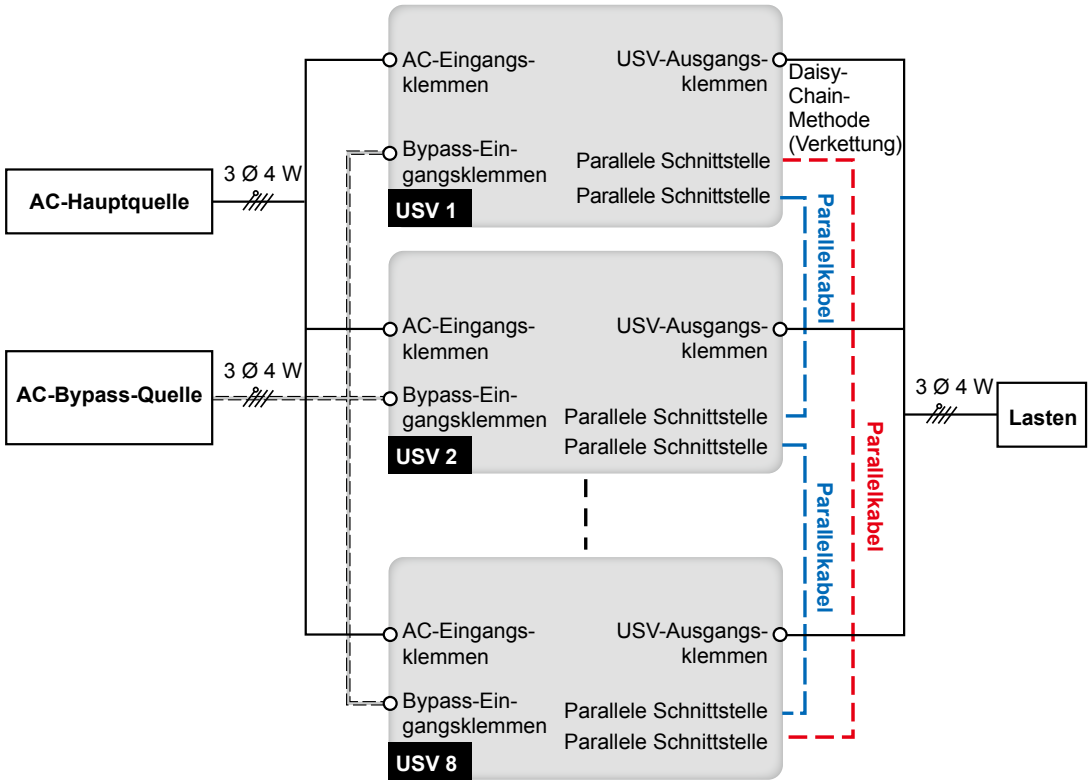
  Tabelle 5-3: Verkabelung zwischen der USV und dem externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters

  Tabelle 5-4: Anweisungen zur Verkabelung des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters

  Abbildung 5-17: Schaltbild für Einzeleinheit mit Dualeingang

  Abbildung 5-20: Schaltbild für parallele Einheiten mit Dualeingang

  5.6 Anweisungen zum Anschluss des externen Batterieschranks



(Abbildung 5-20: Schaltbild für parallele Einheiten mit Dualeingang)

HINWEIS: Die USV funktioniert nicht ordnungsgemäß, wenn der Neutralleiter (N) der AC-Hauptquelle nicht fest oder gar nicht mit der Neutralklemme (N) des AC-Eingangs des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters verbunden ist.

7 Verbinden Sie die parallelen Anschlüsse der parallel geschalteten Einheiten über das mitgelieferte parallele Kabel. Die Anordnung der parallelen Anschlüsse ist aus ***Abbildung 4-3*** ersichtlich.

8 Befolgen Sie die Schritte in ***Abbildung 5-19***, um die parallelen USV-Einheiten, den bzw. die externen Batterieschränke, die externen Wartungs-Bypass-Schränke von Delta oder eines Drittanbieters und die angeschlossenen kritischen Lasten zu erden.

WARNUNG:
Vor Inbetriebnahme der parallelen Einheiten muss ein qualifizierter Servicemitarbeiter die **Parallel Group ID** (Parallel-Gruppen-ID) (1 oder 2) und die **Parallel ID** (Parallel-ID) (1–8) jeder USV-Einheit über das LCD-Display einstellen. Andernfalls können die parallelen USV-Einheiten nicht in Betrieb genommen werden. Siehe ***7.10.5 Parallel-Einrichtung***.

5.6 Anweisungen zum Anschluss des externen Batterieschranks

Sie sollten die USV mit mindestens einem externen Batterieschrank verbinden, um sicherzustellen, dass die angeschlossen kritischen Lasten bei einem Stromausfall geschützt werden. Sie können maximal vier externe Batterieschränke an die USV anschließen.

- Um sicherzustellen, dass die Batterien voll aufgeladen sind, laden Sie die Batterien mindestens 8 Stunden vor der ersten Verwendung der USV. Die Ladeschritte sind wie folgt.
  1. (A) Schließen Sie die USV an den externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta (optional) an und (B) schließen Sie den externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta (optional) an die AC-Hauptquelle, die AC-Bypass-Quelle (nur bei Dualeingang) und den externen Batterieschrank an. Siehe Abschnitt ***5. Installation und Verkabelung***. Bei Verwendung des externen Wartungs-Bypass-Schranks eines Drittanbieters anstelle des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta (optional) wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
  2. Befolgen Sie die Schritte im Abschnitt ***6. Betrieb der USV***, um den externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters, die USV und den externen Batterieschrank einzuschalten. Nach dem Einschalten der USV lädt sie die Batterien automatisch auf.

WARNUNG:
Sie können kritische Lasten nur dann mit dem externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters verbinden, wenn die Batterien vollständig geladen sind. Dadurch wird sichergestellt, dass der externe Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters den kritischen Lasten bei einem Stromausfall ausreichend Reservestrom zuführen kann.

- **Batterieparameter**

Nr.	Element	Beschreibung
1	Ladespannung	Erhaltungsladespannung: ± 272 V DC (Standardeinstellung)
		Ausgleichsladespannung: ± 280 V DC (Standardeinstellung)
2	Ladestrom	Standardeinstellung: ±5 A (pro Leistungsmodul)
		Minimum: ±6 A
		Maximum: ±15 A (pro Leistungsmodul)
3	Abschaltspannung bei niedrigem Batterie-Ladezustand	± 200 – ± 220 V DC (Standardeinstellung: 210 V DC)
4	Anzahl der Batterien	40 x 12 V (Standard)

HINWEIS:
1. Sie können den Ladestrom von 6 A bis 15 A (Maximum) in Schritten von 1 A anpassen.
2. Wenden Sie sich an Ihren Händler vor Ort oder einen Servicemitarbeiter, wenn Sie die Standardeinstellung für Ladestrom und Abschaltung bei niedrigem Batterie-Ladezustand ändern müssen.
3. Sie können entsprechend den Anforderungen vor Ort 30/32/34/36/38/40/42/44 oder 46 x 12-V-Batterien wählen. Eine Änderung der Batterieanzahl wirkt sich auf die angewandten Spezifikationen aus. Bei Fragen zu Auswahl, Installation und Austausch von Batterien wenden Sie sich an Ihren Händler vor Ort oder den Kundenservice.
4. Die Batterieanzahl, die Sie über das LCD-Display einrichten, muss mit der Installation vor Ort übereinstimmen, da die Batterien andernfalls überladen, nicht vollständig geladen oder sogar schwer beschädigt werden können.

- Es sollte stets derselbe Batterietyp vom selben Anbieter verwendet werden. Verwenden Sie niemals gleichzeitig alte, neue oder verschiedene Ah-Batterien.
- Die Anzahl der Batterien muss den Anforderungen der USV entsprechen.
- Die Batterien dürfen nicht verkehrt herum angeschlossen werden.
- Messen Sie per Spannungsmesser, ob die Gesamtspannung nach Anschluss des externen Batterieschranks bei ca. 12,5 V DC × Gesamtzahl der Batterien liegt.
- Die Standardanzahl an Batterien beträgt 40 in Reihe geschaltete 12-V-Batterien. Der Neutralleiter des externen Batterieschranks sollte mit der 20. und 21. Batterie in der Mitte verbunden werden. Verwenden Sie Batteriekabel zum Verbinden des externen Batterieschranks mit den „+“, „-“ und „N“- Klemmen am externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta (optional). Bei Verwendung des externen Wartungs-Bypass-Schranks eines Drittanbieters wenden Sie sich wegen der Batteriekonfiguration an einen Servicemitarbeiter Weitere Informationen finden Sie in ***Tabelle 5-3 und Tabelle 5-4***.
- Beachten Sie die Nennleistung der USV, um eine geeignete Schutzeinrichtung für den externen Batterieschrank zu installieren. Sie können entweder (1) einen in Reihe mit einer DC-Sicherung angeschlossenen DC-Trennschalter oder einen (2) DC-Trennschalter installieren. Siehe auch ***Tabelle 5-5***.
- Die Kapazität der Schutzeinrichtung muss mit dem angegebenen Strom in ***Tabelle 5-5*** übereinstimmen. Handelt es sich bei der Schutzeinrichtung um eine Sicherung, muss diese eine flinke Sicherung mit einem Schmelzstrom, der dem 5–6-fachen des Nennstroms entspricht, sein.

Tabelle 5-5: Schutzeinrichtung des externen Batterieschranks (Standardanzahl Batterien: 40 x 12 V)

USV-Leistung	Anz. Leis-tungs-module	Strom Schutzein-richtung	Spannung Schutzeinrichtung
200 kVA/200 kW	4	500 A	1. 4-poliger DC-Trennschalter (pro Pol Spannung ≥ 250 V DC) 2. 3-poliger DC-Trennschalter (pro Pol Spannung ≥ 500 V DC) 3. DC-Sicherung (Spannung ≥ 500 V DC)
300 kVA/300 kW	6	800 A	
400 kVA/400 kW	8	1 000 A	
500 kVA/450 kW	9	1200 A	

HINWEIS:

1. ***Tabelle 5-5*** basiert auf 40 x 12-V DC-Batterien (Standard). Wenn Sie eine andere Anzahl von Batterien installieren, wenden Sie sich wegen Strom und Spannung der Schutzeinrichtung an einen Servicemitarbeiter von Delta.
2. Die oben genannte DC-Sicherung und der DC-Trennschalter sind optional. Wenn Sie diese kaufen möchten, wenden Sie sich bitte an einen Servicemitarbeiter von Delta.
3. Wenn Sie mehrere Einheiten von externen Batterieschränken parallel betreiben möchten, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter von Delta für die entsprechenden Informationen.
4. Sie können maximal vier externe Batterieschränke an die USV anschließen, um die Reservestromzeit zu erhöhen. Beachten Sie, dass (1) die Anzahl der Batterien in jedem der parallelen externen Batterieschränke und (2) die Kabellänge jedes Batteriestrangs gleich sein müssen.
5. Liegt die Anzahl der Batterien unter 36, sollte die Kapazität der USV auf 80 % verringert werden. Andernfalls wird der Übertemperaturschutz des Leistungsmoduls ausgelöst und arbeitet die USV im Bypass-Modus.

- Weitere Informationen über den Anschluss und die Verkabelung des externen Batterieschranks finden Sie in ***Tabelle 5-3***, ***Tabelle 5-4*** und ***Tabelle 5-5***. Informationen über die Erdung des externen Batterieschranks finden Sie in ***Abbildung 5-16*** und ***Abbildung 5-19***. Die Verkabelung darf nur von qualifizierten Servicemitarbeitern von Delta durchgeführt werden. Wenn Sie die Verkabelung selbst durchführen möchten, muss dies unter Aufsicht von qualifizierten Servicemitarbeitern von Delta geschehen.

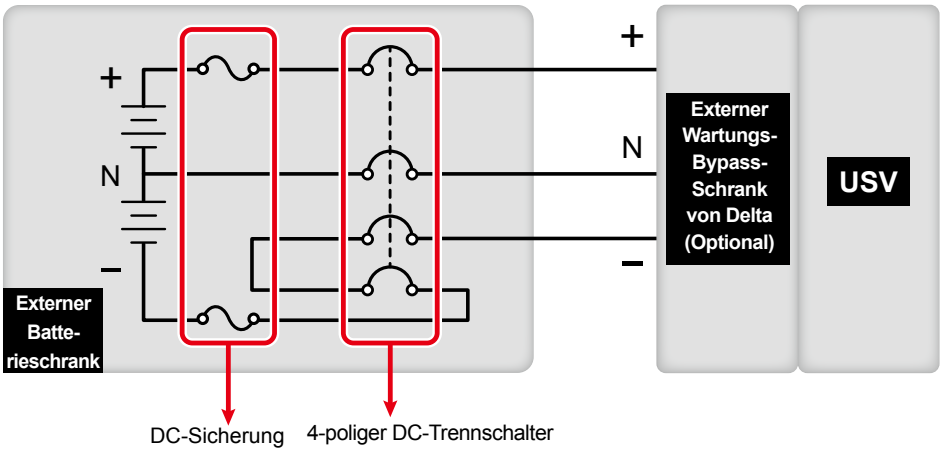
- Die Schutzeinrichtung des externen Batterieschranks muss von qualifizierten Servicemitarbeitern geplant und entworfen werden. Es gibt drei Arten von Schutzeinrichtungen: (1) DC-Trennschalter, (2) Trennschalter und (3) DC-Sicherung (siehe ***Tabelle 5-5***). Bei der Wahl der Schutzeinrichtung des externen Batterieschranks sollten Sie die folgenden Faktoren berücksichtigen: (1) Überstrom zwischen der USV und dem Batteriestromkreis, (2) Kurzschluss, (3) Draht-/Kabelmaterial und (4) örtliche elektrotechnische Vorschriften. Wenn Sie Fragen zu der Schutzeinrichtung des externen Batterieschranks haben, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter von Delta. Hinweise zur Installation der Schutzeinrichtung für den externen Batterieschrank finden Sie in ***Abbildung 5-21 bis Abbildung 5-24***.

- Von einer Batterie kann das Risiko von Stromschlägen und einem hohen Kurzschlussstrom ausgehen. Bitte gehen Sie vorsichtig damit um. Bei der Auswahl der Schutzeinrichtung für den externen Batterieschrank wird dringend ein in Reihe mit einer DC-Sicherung angeschlossener DC-Trennschalter empfohlen. Siehe ***Abbildung 5-21 bis Abbildung 5-22***.

- Wenn Sie lediglich einen DC-Trennschalter als Schutzeinrichtung für den externen Batterieschrank verwenden, wird vorgeschlagen, dass Sie mehrere externe Batterieschränke parallel schalten und für jeden der externen Batterieschränke separat einen eigenen DC-Trennschalter installieren, um die Empfindlichkeit des Stromschutzes zu erhöhen.

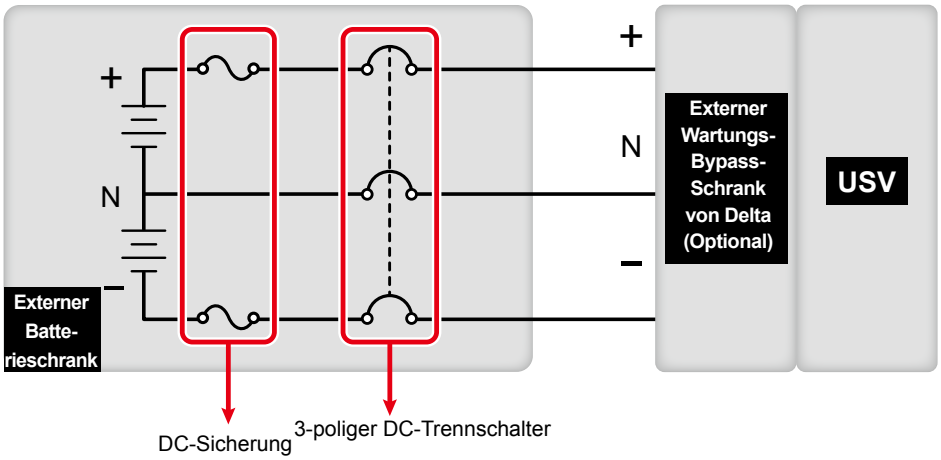
1. **Option 1: Ein DC-Trennschalter, mit einer DC-Sicherung in Reihe geschaltet (diese Option wird aus Sicherheitsgründen empfohlen)**

   1) Ein 4-poliger DC-Trennschalter (pro Pol Spannung ≥ 250 V DC), mit einer DC-Sicherung (Spannung ≥ 500 V DC) in Reihe geschaltet



(Abbildung 5-21: Installation eines mit einer DC-Sicherung in Reihe geschalteten 4-poligen Trennschalters)

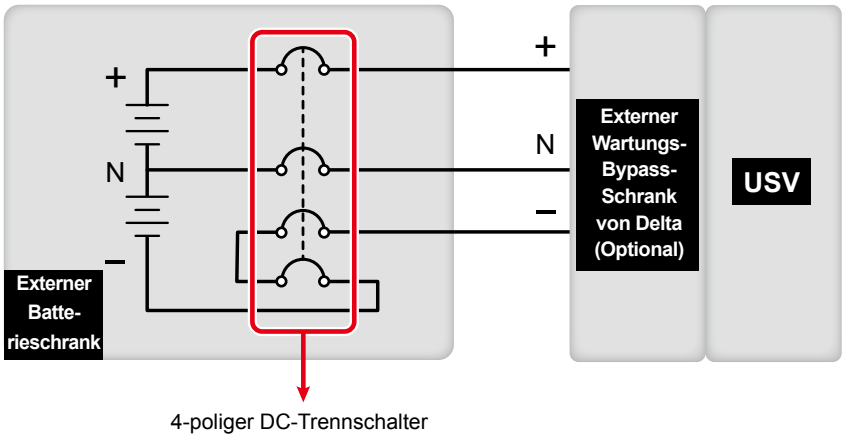
   2) Ein 3-poliger DC-Trennschalter (pro Pol Spannung ≥ 500 V DC), mit einer DC-Sicherung (Spannung ≥ 500 V DC) in Reihe geschaltet



(Abbildung 5-22: Installation eines mit einer DC-Sicherung in Reihe geschalteten 3-poligen Trennschalters)

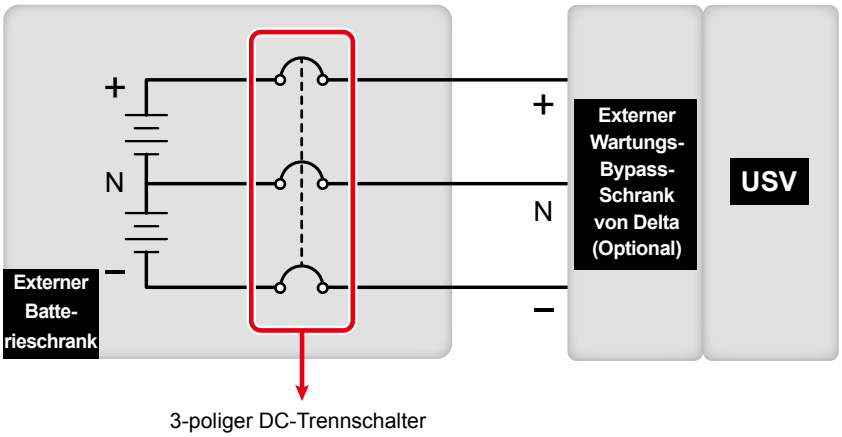
2. Option 2: Ein DC-Trennschalter

1) Ein 4-poliger DC-Trennschalter (pro Pol Spannung ≥ 250 V DC)



(Abbildung 5-23: Installation eines 4-poligen DC-Trennschalters)

2) Ein 3-poliger DC-Trennschalter (pro Pol Spannung ≥ 500 V DC)



(Abbildung 5-24: Installation eines 3-poligen DC-Trennschalters)

HINWEIS: ***Abbildung 5-21 bis Abbildung 5-24*** zeigt die Anschlüsse zwischen der USV, dem externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta (optional) und dem externen Batterieschrank. Bei Verwendung des externen Wartungs-Bypass-Schranks eines Drittanbieters (vom Benutzer bereitgestellt) wenden Sie sich wegen Batterieverkabelung und -konfiguration an einen Servicemitarbeiter.

- Um Kosten und Installationsfläche zu sparen, können parallele USV-Einheiten (max. 8) externe Batterieschränke gemeinsam nutzen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt ***3.4 Gemeinsame Batterie (nur bei Parallelschaltung der USV-Einheiten mit Anschluss an dieselben externen Batterieschränke)***.

WARNUNG:

1. Schalten Sie vor dem Austausch von Batterien oder eines Batterieschranks den Trennschalter (Q5) des externen Batterieschranks aus, um die Batterieleistung vollständig von der USV zu trennen.
2. Von einer Batterie kann das Risiko von Stromschlägen und einem hohen Kurzschlussstrom ausgehen. Die Durchführung oder Überwachung der Wartung der Batterien und Batterieschränke muss durch qualifizierte Servicemitarbeiter erfolgen, die sich im Bereich Batterien, Batterieschränke und mit den erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen auskennen. Nicht autorisierte Mitarbeiter sind von Batterien und Batterieschränken fernzuhalten.

- **Alarmmeldungen des externen Batterieschranks**

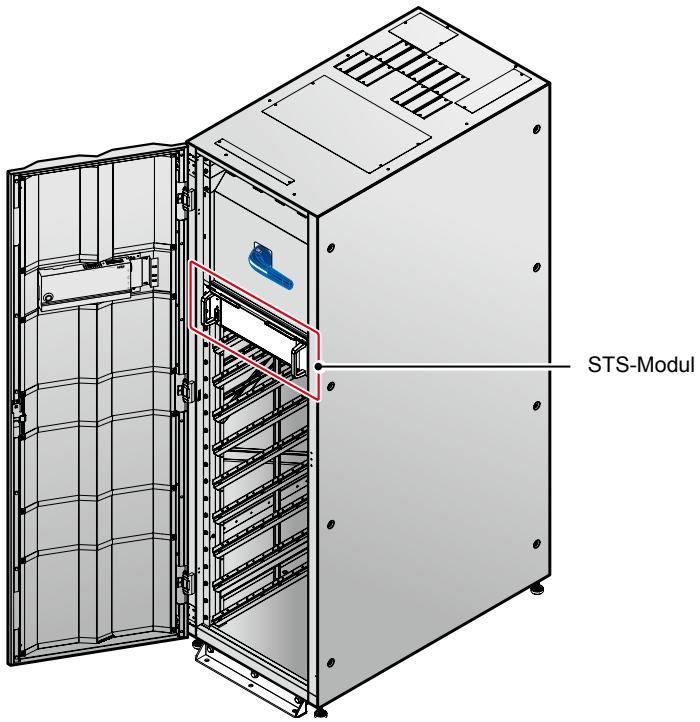
  Wenn eines der folgenden Probleme an einem externen Batterieschrank auftritt, der mit einer USV verbunden ist, gibt die USV einen Alarmton aus. Siehe Tabelle unten.

Nr.	Status externer Batterieschrank	Alarm
1	Battery Abnormal - Reversed (Batterie abnormal – Polarität verwechselt)	Ertönt 50 ms jede Sekunde
2	Battery Ground Fail (Fehler bei Batterieerdung)	Ertönt 50 ms jede Sekunde
3	Battery Over Temperature (Batterie-Übertemperatur)	Ertönt 50 ms jede Sekunde
4	Battery Under Temperature (Batterie-Untertemperatur)	Ertönt 50 ms jede Sekunde
5	Battery Breaker Off (Batterie-Trennschalter Aus)	Ertönt 50 ms alle 3 Sekunden
6	Battery Disconnected (Missing) (Batterie getrennt (fehlt))	Ertönt einmal jede Sekunde
7	Battery Over Charged (Batterie überladen)	Langer Signalton
8	Battery Test Fail (Batterietest fehlgeschlagen)	Ertönt 50 ms jede Sekunde
9	Battery End of Discharge Imminent (Batterie fast entladen)	Ertönt 50 ms jede Sekunde
10	Battery End Of Discharge (Batterie entladen)	Langer Signalton
11	Battery Lifetime Expired (Batterielebensdauer abgelaufen)	Ertönt 50 ms alle 3 Sekunden

5.7 STS-Modul

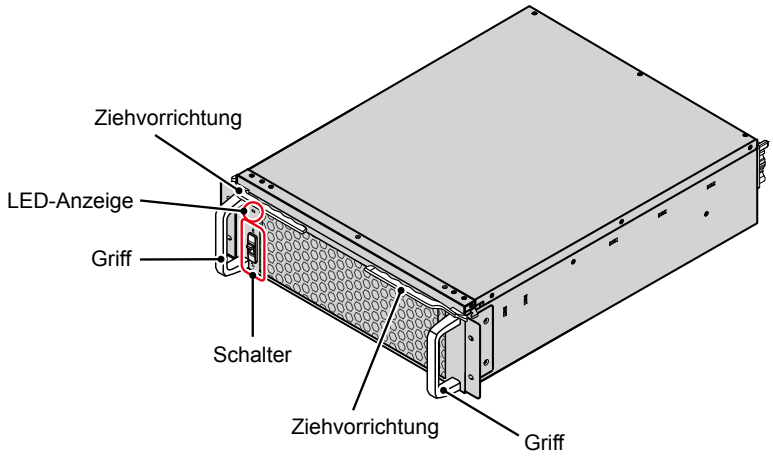
Das Hot-Swap-fähige STS-Modul wird vor dem Versand im Werk von Delta in der USV installiert. Die Anordnung ist aus ***Abbildung 5-25*** ersichtlich.

(Vorderansicht der USV mit offener Klappe)



(Abbildung 5-25: Anordnung des STS-Moduls)

Eine Darstellung des STS-Moduls finden Sie in ***Abbildung 5-26***.



(Abbildung 5-26: STS-Modul)

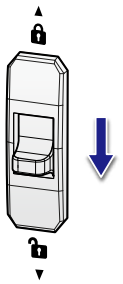
5.7.1 Installation des STS-Moduls

Das Hot-Swap-fähige STS-Modul wird vor dem Versand im Werk von Delta in der USV installiert. Wurde das STS-Modul aus irgendeinem Grund ausgebaut und soll wieder installiert werden, befolgen Sie diese Schritte:

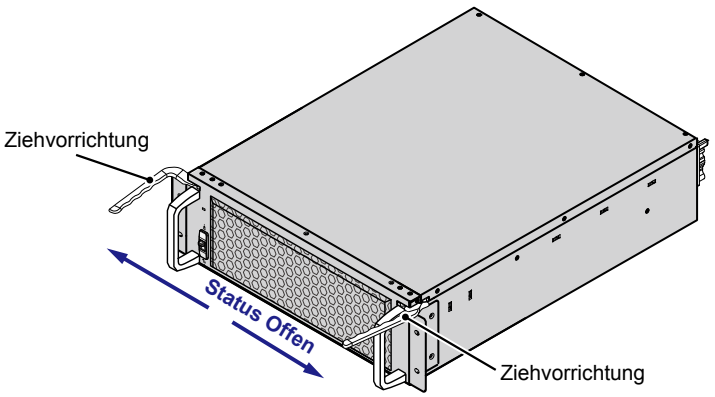
WARNUNG:

1. Die nachfolgenden Installationsschritte dürfen nur von qualifizierten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.
2. Das STS-Modul ist schwer (> 28 kg). Zum Entfernen des Moduls sind mindestens zwei Personen erforderlich.

1 Stellen Sie sicher, dass sich der Schalter des STS-Moduls in der unteren Position befindet ( ) und die Ziehvorrichtungen geöffnet sind. Siehe ***Abbildung 5-27*** und ***Abbildung 5-28***.

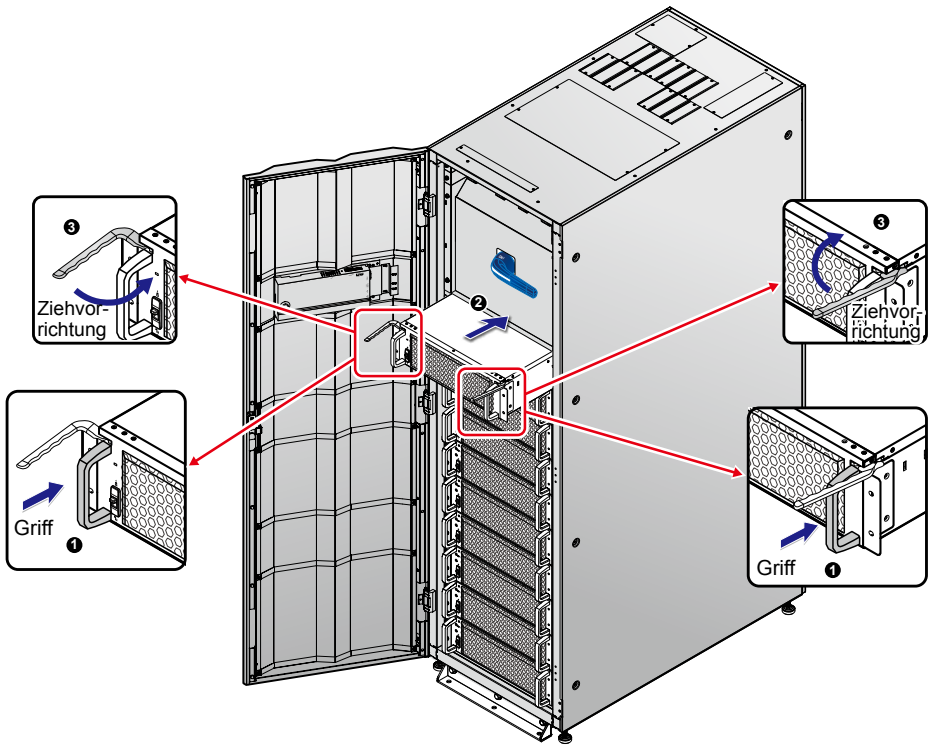


(Abbildung 5-27: Schieben des Schalters des STS-Moduls in die untere Position)



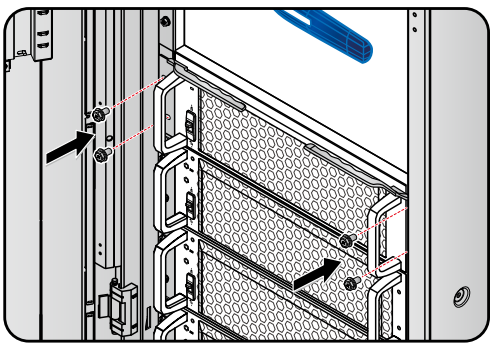
(Abbildung 5-28: Sicherstellen, dass die Ziehvorrichtungen geöffnet sind)

2 Zwei Personen sind erforderlich. Jede Person ergreift einen Griff des STS-Moduls ❶. Beide setzen das Modul gemeinsam in den vorgesehenen Steckplatz ein ❷. Anschließend schiebt eine Person die beiden Ziehvorrichtungen nach innen ❸, um das Modul ganz in den USV-Schrank einzuschieben, bis es einrastet. Anschließend bleiben die beiden Ziehvorrichtungen im geschlossenen Zustand.



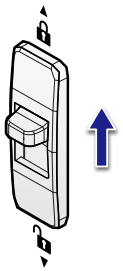
(Abbildung 5-29: Einsetzen des STS-Moduls in die USV)

3 Setzen Sie die vier Schrauben (beim Ausbau des STS-Moduls entfernt) wieder ein, um die Montagehalterungswinkel des STS-Moduls am USV-Schrank zu befestigen.



(Abbildung 5-30: Befestigen des STS-Moduls an der USV)

4 Schieben Sie den Schalter des STS-Moduls in die obere Position ( ).



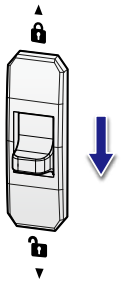
(Abbildung 5-31: Schieben des Schalters des STS-Moduls in die obere Position)

5.7.2 Ausbau des STS-Moduls

WARNUNG:

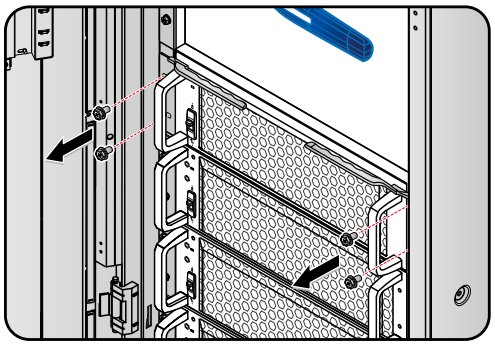
1. Die nachfolgenden Ausbauschritte dürfen nur von qualifizierten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.
2. Das STS-Modul ist schwer (> 28 kg). Zum Entfernen des Moduls sind mindestens zwei Personen erforderlich.

1 Schieben Sie den Schalter des STS-Moduls in die untere Position ( ) und warten Sie, bis die LED-Anzeige des STS-Moduls erlischt.



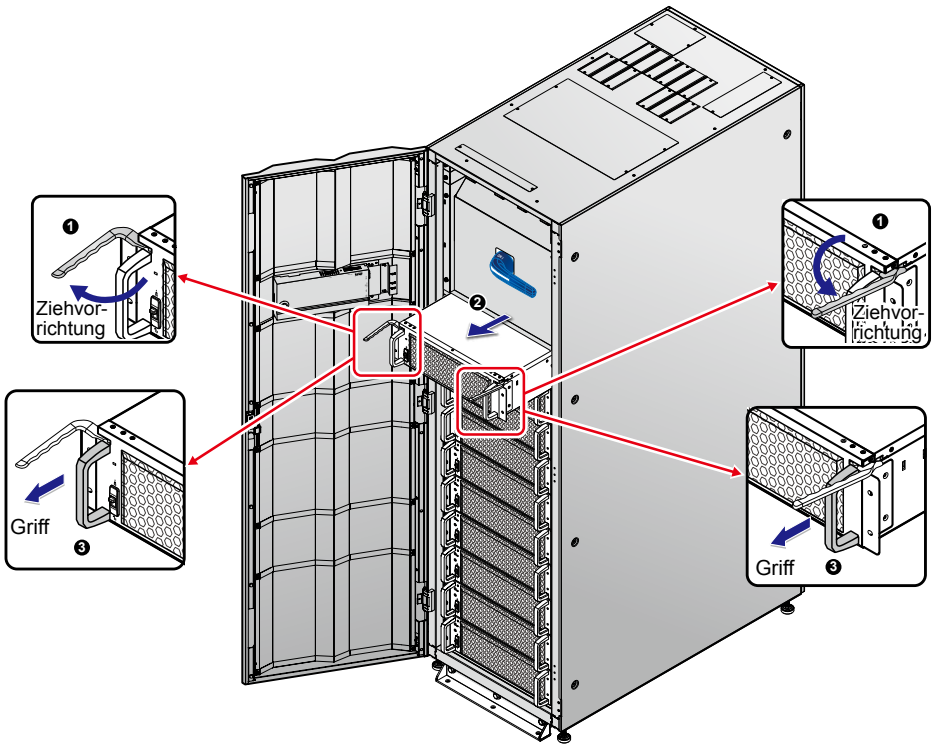
(Abbildung 5-32: Schieben des Schalters des STS-Moduls in die untere Position)

2 Entfernen Sie die vier Schreiben (siehe ***Abbildung 5-33***).

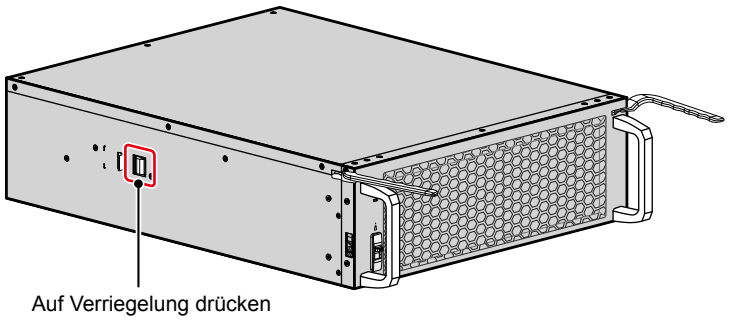


(Abbildung 5-33: Entfernen der vier Schrauben)

3 Zwei Personen sind erforderlich. Eine Person ergreift die beiden Ziehvorrichtungen des STS-Moduls und zieht sie nach außen ❶. Anschließend kann das STS-Modul aus dem USV-Schrank herausgezogen werden ❷. Die zweite Person ergreift die beiden Griffe ❸. Beide ziehen das STS-Modul gemeinsam aus dem USV-Schrank heraus. Wenn das STS-Modul nicht weiter herausgezogen werden kann, drücken Sie auf die Verriegelung (siehe ***Abbildung 5-35***) auf der linken Seite des STS-Moduls, um das Modul vollständig aus dem USV-Schrank herausziehen.



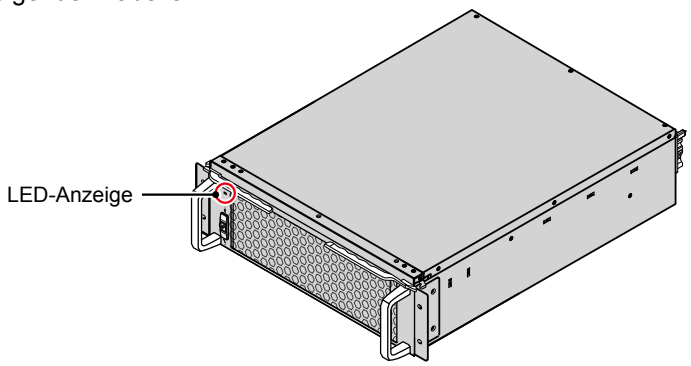
(Abbildung 5-34: Ausbauen des STS-Moduls aus der USV)



(Abbildung 5-35: Drücken auf die Verriegelung des STS-Moduls)

5.7.3 LED-Anzeige des STS-Moduls

Die LED-Anzeige des STS-Moduls zeigt den Betriebsstatus an. Weitere Informationen finden Sie in der folgenden Tabelle.



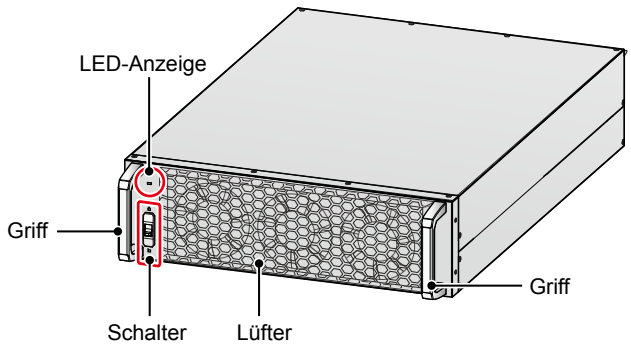
(Abbildung 5-36: LED-Anzeige des STS-Moduls)

LED-Anzeige	Beschreibung
AUS	Das STS-Modul ist ausgeschaltet.
EIN (gelb)	Das STS-Modul arbeitet im Bypass-Modus, ECO-Modus oder Energie-Recycling-Modus.
Blinkt (gelb) – EIN für 0,3 Sekunden und AUS für 3 Sekunden	Das STS-Modul ist abnormal.

HINWEIS:
Schieben Sie im Bypass-Modus den Schalter des STS-Moduls in die untere Position ( ). Der Ausgang des STS-Moduls wird abgeschaltet und die LED-Anzeige erlischt.

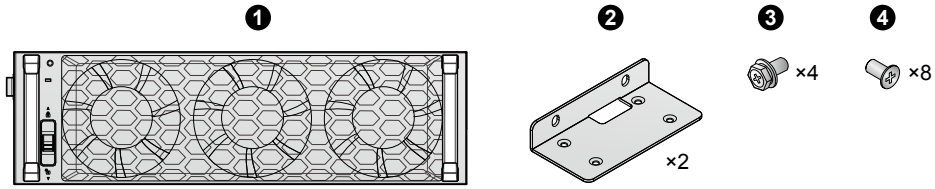
5.8 Leistungsmodul (optional)

Das Leistungsmodul ist optional (nicht im Lieferumfang der USV enthalten). Es ist Hot-Swap-fähig und besitzt eine Kapazität von 55,6 kVA/50 kW. Berücksichtigen Sie die Kapazität der USV, um eine geeignete Anzahl von Leistungsmodulen zu installieren.



(Abbildung 5-37: Leistungsmodul (optional))

Der Lieferumfang des Leistungsmoduls ist aus der folgenden Tabelle ersichtlich.



Nr.	Element	Mg.
❶	Leistungsmodul	1 Stück
❷	Montagehalterungswinkel	2 Stück
❸	M6-Schraube	4 Stück
❹	M4-Schraube	8 Stück

5.8.1 Installation des Leistungsmoduls

Nachdem Sie die USV, wie in ***5.4 Befestigung der USV*** beschrieben, sicher im vorgesehenen Installationsbereich befestigt haben, befolgen Sie diese Schritte, um das Leistungsmodul in der USV zu installieren.

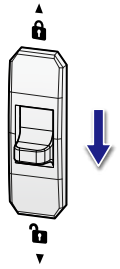
WARNUNG:

1. Die nachfolgenden Installationsschritte dürfen nur von qualifizierten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.
2. Das Leistungsmodul ist schwer (> 36 kg). Zum Entfernen des Moduls sind mindestens zwei Personen erforderlich.
3. Berücksichtigen Sie die Kapazität der USV, um eine geeignete Anzahl von Leistungsmodulen zu installieren.

DPH 200 – 500 kVA				
Kapazität	200 kVA/ 200 kW	300 kVA/ 300 kW	400 kVA/ 400 kW	500 kVA/ 450 kW
Anz. Leistungsmodule	4	6	8	9

4. Installieren Sie die Leistungsmodule beginnend mit dem oberen Steckplatz und dann nacheinander bis zum unteren Steckplatz, um der Schwerkraft Rechnung zu tragen.

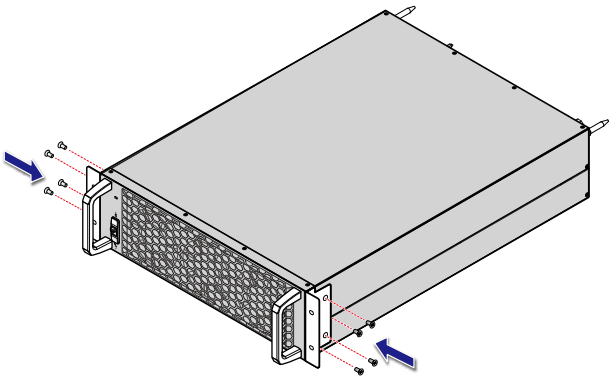
1 Stellen Sie sicher, dass sich der Schalter des Leistungsmoduls in der unteren Position befindet ( ).



(Abbildung 5-38: Schieben des Schalters des Leistungsmoduls in die untere Position)

2 Nehmen Sie die beiden Montagehalterungswinkel, die vier M6-Schrauben und die acht M4-Schrauben aus der Verpackung des Leistungsmoduls.

3 Befestigen Sie die beiden mitgelieferten Montagehalterungswinkel mit den acht mitgelieferten M4-Schrauben auf beiden Seiten des Leistungsmoduls. Siehe ***Abbildung 5-39***.

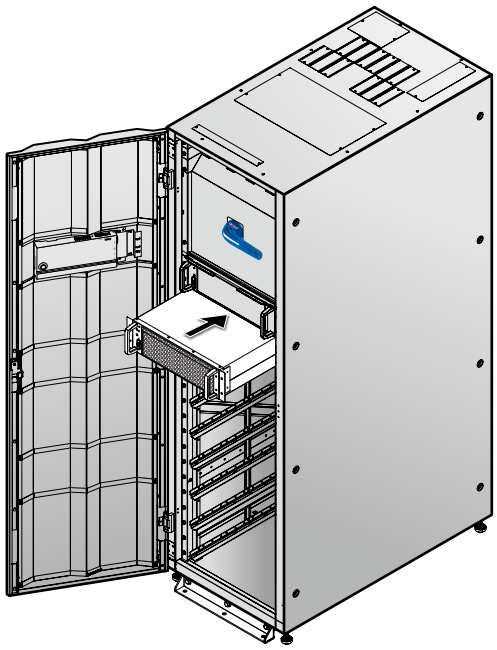


(Abbildung 5-39: Anbringen der beiden Montagehalterungswinkel)

4 Stecken Sie das Leistungsmodul in den entsprechenden Steckplatz ein, bis es einrastet. Zwei Personen sind erforderlich.

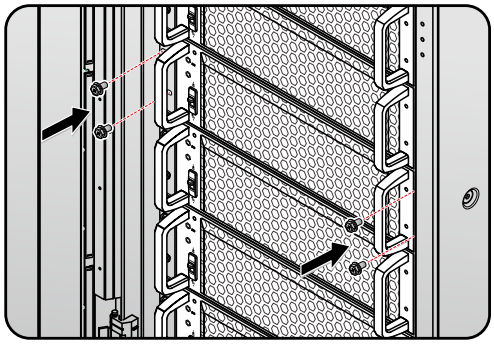
HINWEIS: Installieren Sie die Leistungsmodule beginnend mit dem oberen Steckplatz und dann nacheinander bis zum unteren Steckplatz, um der Schwerkraft Rechnung zu tragen.

(Vorderansicht der USV mit offener Klappe)



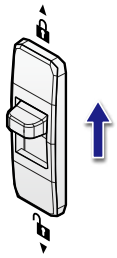
(Abbildung 5-40: Einsetzen des Leistungsmoduls in die USV)

5 Befestigen Sie das Leistungsmodul mit den vier mitgelieferten M6-Schrauben sicher an der USV.



(Abbildung 5-41: Befestigen des Leistungsmoduls an der USV)

6 Schieben Sie den Schalter des Leistungsmoduls in die obere Position ( ).



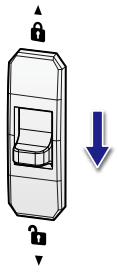
(Abbildung 5-42: Schieben des Schalters des Leistungsmoduls in die obere Position)

5.8.2 Ausbau des Leistungsmoduls

WARNUNG:

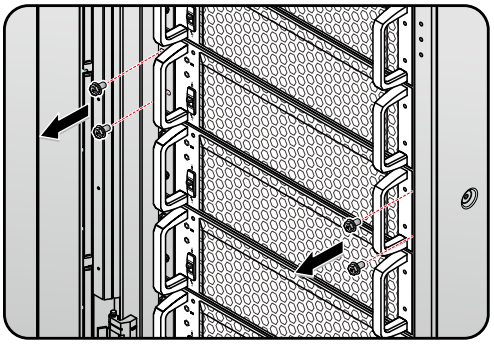
1. Bevor Sie ein Leistungsmodul entfernen, stellen Sie sicher, dass die verbleibenden Leistungsmodule die kritischen Lasten abfangen können.
2. Die nachfolgenden Ausbauschritte dürfen nur von qualifizierten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.
3. Das Leistungsmodul ist schwer (> 36 kg). Zum Entfernen des Moduls sind mindestens zwei Personen erforderlich.

1 Schieben Sie den Schalter des Leistungsmoduls in die untere Position ( ). Danach beginnt das Leistungsmodul mit der Entladung. Nach der Entladung erlischt die LED-Anzeige des Leistungsmoduls.



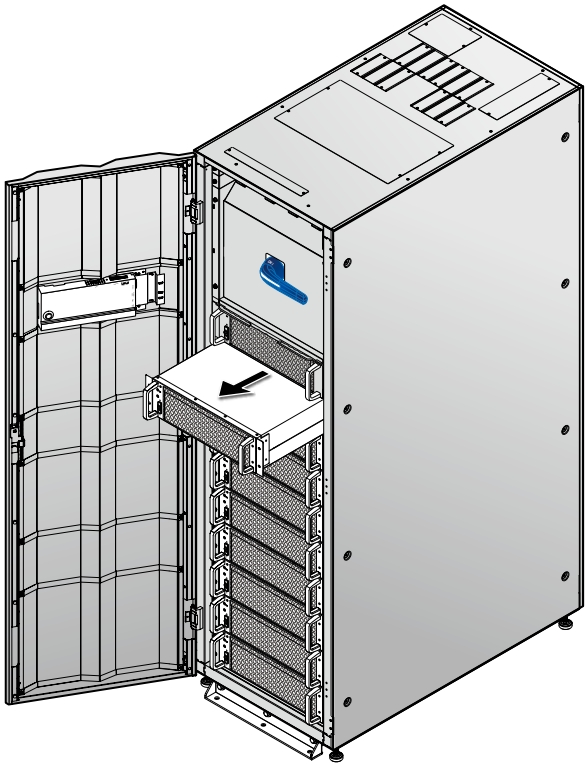
(Abbildung 5-43: Schieben des Schalters des Leistungsmoduls in die untere Position)

2 Lösen Sie die in ***Abbildung 5-44*** dargestellten vier Schrauben mithilfe eines Schraubendrehers.

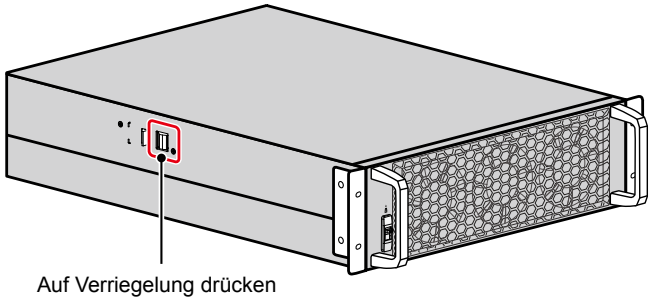


(Abbildung 5-44: Entfernen der vier Schrauben)

3 Ziehen Sie das Leistungsmodul aus dem Steckplatz heraus (zwei Personen sind erforderlich) (siehe ***Abbildung 5-45***). Wenn das Leistungsmodul nicht weiter herausgezogen werden kann, drücken Sie auf die Verriegelung (siehe ***Abbildung 5-46***) auf der linken Seite des Leistungsmoduls, um das Modul vollständig aus dem USV-Schrank herausziehen.



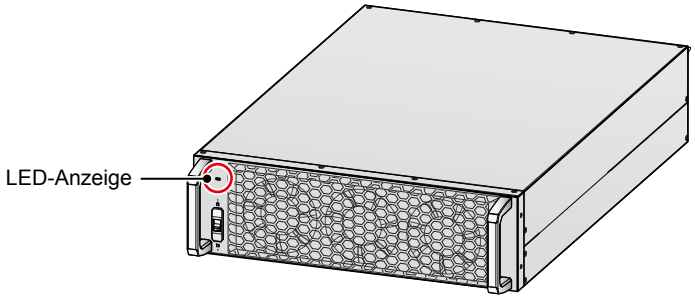
(Abbildung 5-45: Entfernen des Leistungsmoduls)



(Abbildung 5-46: Drücken auf die Verriegelung des Leistungsmoduls)

5.8.3 LED-Anzeige des Leistungsmoduls

Die LED-Anzeige des Leistungsmoduls zeigt den Betriebsstatus an. Weitere Informationen finden Sie in der folgenden Tabelle.

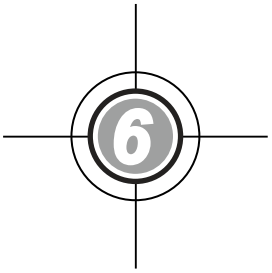


(Abbildung 5-47: LED-Anzeige des Leistungsmoduls)

LED-Anzeige	Beschreibung
AUS	Das Leistungsmodul ist ausgeschaltet.
EIN (grün)	1. Das Leistungsmodul arbeitet im Online-Modus oder im Batterie-Modus. 2. Der Wechselrichter des Leistungsmoduls startet. 3. PFC des Leistungsmoduls startet.
Blinkt (grün) – EIN für 2 Sekunden und AUS für 1 Sekunde	Das Leistungsmodul wird entladen.
Blinkt (grün) – EIN für 0,3 Sekunden und AUS für 3 Sekunden	Das Leistungsmodul ist abnormal.

HINWEIS:

Schieben Sie im Online-Modus den Schalter des Leistungsmoduls in die untere Position ( ). Der Ausgang des Leistungsmoduls wird abgeschaltet und die DC-BUS-Spannung vollständig entladen, bis die Spannung ein sicheres Niveau erreicht. Anschließend erlischt die LED-Anzeige des Leistungsmoduls.



Betrieb der USV

6.1 Vor dem Ein- und Ausschalten von Einzeleinheiten und parallelen Einheiten zu beachten

6.2 Systemstart

6.3 Systemabschaltung

6.1 Vor dem Ein- und Ausschalten von Einzeleinheiten und parallelen Einheiten zu beachten

HINWEIS:

1. Die Informationen auf dem LCD-Display, die in diesem Abschnitt gezeigt werden, darunter USV, Betriebsmodus, Maschinennummer, Datum, Uhrzeit, Gesamtzahl der Alarmmeldungen, prozentuale Last, verbleibende Batteriezeit, Benutzer- oder Administrator-Login, dienen lediglich Referenzzwecken. Der tatsächlich angezeigte Bildschirm ist von der aktuellen Betriebssituation abhängig.
2. Die Bedeutung von Q0, Q1, Q2, Q3, Q4 und Q5 in diesem Benutzerhandbuch wird in der folgenden Tabelle beschrieben.

Code	Bedeutung
Q0	Bypass-Schalter der USV
Q1	Eingangs-Trennschalter oder -Schalter des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters
Q2	Bypass-Trennschalter oder -Schalter des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters
Q3	Manueller Bypass-Trennschalter oder -Schalter des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters
Q4	Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters
Q5	Trennschalter des externen Batterieschranks

3. Stellen Sie vor dem Betrieb sicher, dass die Schritte in ***5. Installation und Verkabelung*** anweisungsgemäß durchgeführt wurden.
4. Beachten Sie vor dem Betrieb die Hinweise im Abschnitt ***2.8 Dreifarbige LED-Anzeige und Summer*** und ***7. LCD-Display und Einstellungen***.

Einzeleinheit

- **Vor dem Einschalten einer Einzeleinheit zu beachten**

  1. Vergewissern Sie sich, dass alle Schalter und Trennschalter, einschließlich des Trennschalters des externen Batterieschranks, auf **AUS** stehen.
  2. Stellen Sie sicher, dass an der USV und am externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters die Spannungsdifferenz zwischen Neutralleiter (N) und Erdung (⏚) < 3 V beträgt.
  3. Prüfen Sie, ob die Verkabelung korrekt ist. Vergewissern Sie sich, dass die Spannung, Frequenz, Phase des Wechselstroms und der Batterietyp die Anforderungen der USV erfüllen.
  4. Prüfen Sie, ob alle Leistungsmodule ordnungsgemäß installiert sind und sich der Schalter jedes Leistungsmoduls in der oberen Position befindet (▲ 🔒). Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt ***5.8 Leistungsmodul (optional)***.

- **Vor dem Ausschalten einer Einzeleinheit zu beachten**

  Wenn Sie die Abschaltung einer Einzeleinheit vornehmen, wird die gesamte Stromzufuhr komplett abgeschaltet. Vergewissern Sie sich, dass die an die USV angeschlossenen kritischen Lasten bereits sicher abgeschaltet wurden, bevor Sie die Abschaltung vornehmen.

Parallele Einheiten

- **Vor dem Einschalten paralleler Einheiten zu beachten**

  1. Sie können maximal acht USV-Einheiten parallel betreiben.
  2. Stellen Sie bei parallel geschalteten Einheiten sicher, dass jedes Parallelkabel (mitgeliefert) ordnungsgemäß angeschlossen ist.
  3. Vergewissern Sie sich, dass alle Schalter und Trennschalter, einschließlich des Trennschalters des externen Batterieschranks, auf **AUS** stehen.
  4. Stellen Sie sicher, dass an jeder USV und an jedem externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters die Spannungsdifferenz zwischen Neutralleiter (N) und Erdung (⏚) < 3 V beträgt.
  5. Prüfen Sie, ob die Verkabelung korrekt ist. Vergewissern Sie sich, dass die Spannung, Frequenz, Phase des Wechselstroms und der Batterietyp die Anforderungen der USV erfüllen.
  6. Prüfen Sie, ob alle Leistungsmodule ordnungsgemäß installiert sind und sich der Schalter jedes Leistungsmoduls in der oberen Position befindet ( ). Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt ***5.8 Leistungsmodul (optional)***.
  7. Stellen Sie bei parallelen Einheiten sicher, dass das unten genannte Betriebsverfahren bei allen parallelen USV-Einheiten synchronisiert ist.
  8. Wenn bei der Anwendung mit Parallelschaltung nur eine bestimmte USV-Einheit und nicht alle parallelen Einheiten betrieben werden soll, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.

- **Vor dem Ausschalten paralleler Einheiten zu beachten**

  1. Wenn Sie eine der parallelen USV-Einheiten abschalten möchten, prüfen Sie, ob die Gesamtkapazität der verbleibenden parallelen Einheiten über der Gesamtheit der kritischen Lasten liegt. Falls die Gesamtkapazität der verbleibenden parallelen Einheiten unter der Gesamtheit der kritischen Lasten liegt, werden alle parallelen Einheiten aufgrund von Überlast abgeschaltet.
  2. Wenn Sie alle parallelen USV-Einheiten abschalten, wird die gesamte Stromzufuhr komplett abgeschaltet. Vergewissern Sie sich, dass die an die parallelen USV-Einheiten angeschlossenen kritischen Lasten bereits sicher abgeschaltet wurden, bevor Sie die Abschaltung vornehmen.

6.2 Systemstart

6.2.1 Systemstart im Online-Modus

WARNUNG:

1. Befolgen Sie die Schritte im Abschnitt ***6.2.3 Systemstart im Bypass-Modus***, um parallele USV-Einheiten einzuschalten. Nachdem sichergestellt wurde, dass der Parallelbetrieb normal ausgeführt werden kann, befolgen Sie nacheinander die folgenden Schritte.
2. Stellen Sie bei parallelen Einheiten sicher, dass das unten genannte Betriebsverfahren bei allen parallelen USV-Einheiten synchronisiert ist.
3. Wenn bei der Anwendung mit Parallelschaltung nur eine bestimmte USV-Einheit und nicht alle parallelen Einheiten betrieben werden soll, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.

1 Stellen Sie sicher, dass der manuelle Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q3) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **AUS** steht.

2 Stellen Sie den Trennschalter (Q5) an jedem externen Batterieschrank auf **EIN**.

3 **Einzeleingang:**

Stellen Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV, den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) und den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **EIN**.

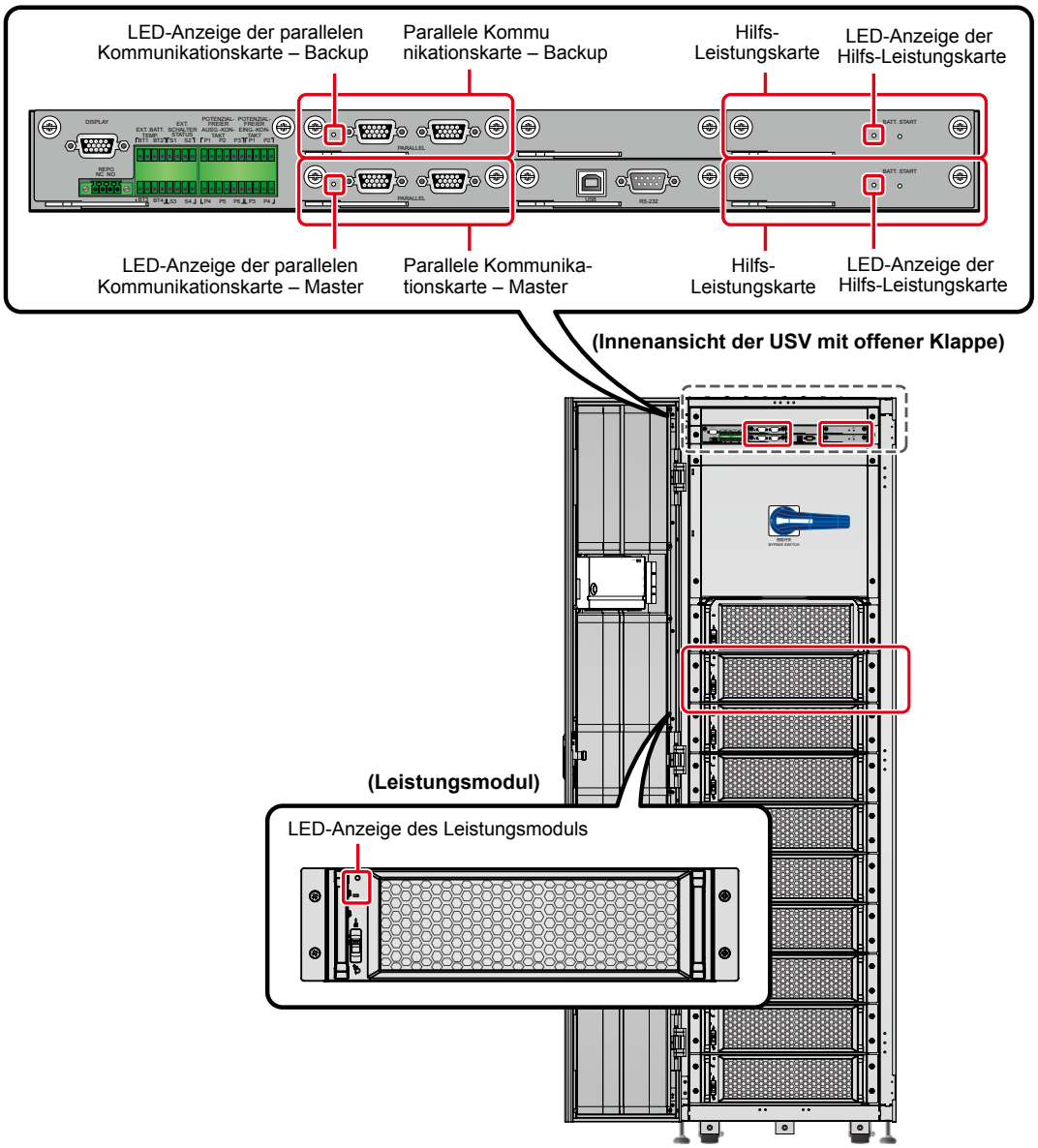
Dualeingang:

Stellen Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV, den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1), den Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q2) und den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **EIN**.

4 Nachdem Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV, den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) und den Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q2) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **EIN** gestellt haben, leuchtet die LED-Anzeige an jeder Hilfs-Leistungskarte grün. Gleichzeitig wird der folgende Status angezeigt.

1. Das System und sämtliche Leistungsmodule beginnen mit der Initialisierung. Nachdem die Initialisierung bei allen Leistungsmodulen abgeschlossen ist, werden die Lüfter der Leistungsmodule gestartet, wird an jedem Leistungsmodul die DC-BUS-Spannung hergestellt und leuchtet die LED-Anzeige grün.
2. Die LED-Anzeige der parallelen Kommunikationskarten leuchtet anfänglich rot. Dann wird die Initialisierung der parallelen Kommunikationskarten gestartet. Nach der Initialisierung leuchtet die LED-Anzeige der parallelen Master-Kommunikationskarte grün und diejenige der Backup-Kommunikationskarte gelb.

Die Anordnung der parallelen Kommunikationskarten, Hilfs-Leistungskarten, Leistungsmodule und zugehörigen LED-Anzeigen ist jeweils aus
Abbildung 6-1 ersichtlich.



(Abbildung 6-1: Anordnung der parallelen Kommunikationskarten, Hilfs-Leistungskarten, Leistungsmodule und zugehörigen LED-Anzeigen)

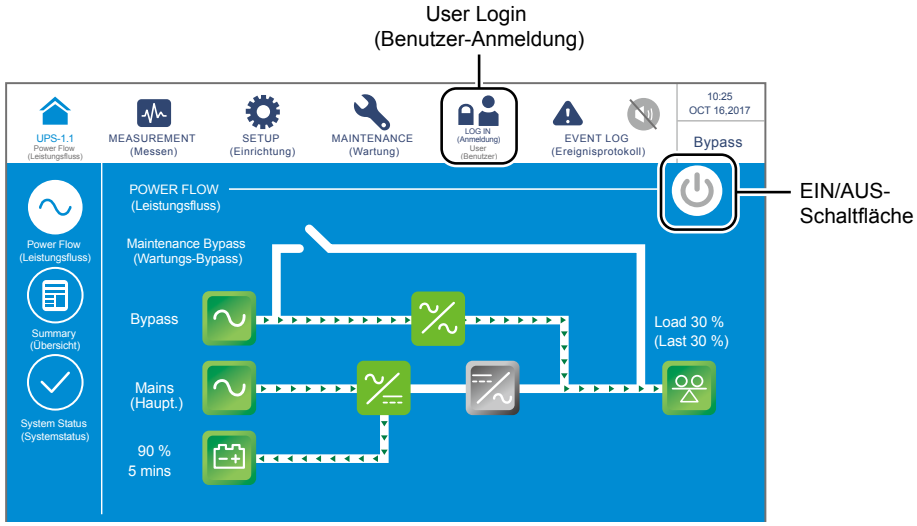
5 Der LCD-Startbildschirm (siehe ***Abbildung 6-2***) erscheint 40 Sekunden, nachdem der Bypass-Schalter (Q0) der USV, der Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters und der Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q2) eingeschaltet wurden.

(Abbildung 6-2: LCD-Startbildschirm)

6 Nach 20 Sekunden Initialisierung erscheint am LCD-Display der **Hauptbildschirm**. Informationen zum **Hauptbildschirm** finden Sie im Abschnitt ***7.6 Hauptbildschirm***.

Anschließend sind die Leistungsmodule in Betrieb und leuchten die zugehörigen LED-Anzeigen permanent grün. Nachdem die DC-BUS-Spannung an allen Leistungsmodulen hergestellt wurde, beginnt das Ladegerät mit dem Laden der Batterien.

Wenn die AC-Bypass-Quelle wieder im normalen Bereich liegt, wechselt die USV in den Bypass-Modus. Am LCD-Display erscheint der in ***Abbildung 6-3*** dargestellte Bildschirm und leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige gelb. Die Anordnung der dreifarbigen LED-Anzeige ist aus ***Abbildung 2-11*** ersichtlich.

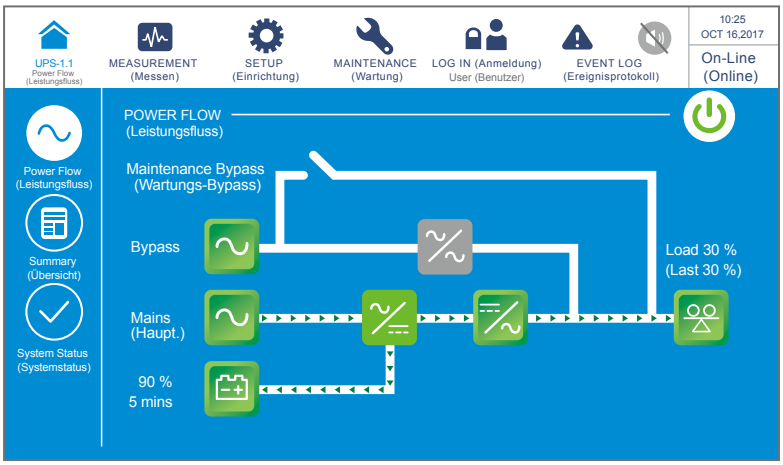


(Abbildung 6-3: Hauptbildschirm – Benutzer-Login und Anordnung der EIN/AUS-Schaltfläche)

7 Drücken Sie einmal auf die EIN/AUS-Schaltfläche ( ). Der folgende Bildschirm erscheint mit der Aufforderung zur Bestätigung, ob der Wechselrichter der USV eingeschaltet werden soll. Wählen Sie **YES** (JA) aus.

(Abbildung 6-4: Bildschirm mit Einschalthinweis)

8 Nach Auswahl von **YES** (JA) wird der Wechselrichter der USV gestartet. Ferner werden die Leistungsmodule gestartet und führen einen Selbsttest durch. Gleichzeitig startet das System die Synchronisierung mit der AC-Bypass-Quelle. Nach Abschluss des Selbsttests wechselt die USV automatisch in den Online-Modus, leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige grün und erscheint der folgende Bildschirm. Die Anordnung der dreifarbigen LED-Anzeige ist aus ***Abbildung 2-11*** ersichtlich.



(Abbildung 6-5: Bildschirm im Online-Modus)

6.2.2 Systemstart im Batterie-Modus

WARNUNG:

1. Befolgen Sie die Schritte im Abschnitt ***6.2.3 Systemstart im Bypass-Modus***, um parallele USV-Einheiten einzuschalten. Nachdem sichergestellt wurde, dass der Parallelbetrieb normal ausgeführt werden kann, befolgen Sie nacheinander die folgenden Schritte.
2. Stellen Sie bei parallelen Einheiten sicher, dass das unten genannte Betriebsverfahren bei allen parallelen USV-Einheiten synchronisiert ist.
3. Wenn bei der Anwendung mit Parallelschaltung nur eine bestimmte USV-Einheit und nicht alle parallelen Einheiten betrieben werden soll, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.

1 Stellen Sie sicher, dass der manuelle Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q3) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **AUS** steht.

2 Stellen Sie den Trennschalter (Q5) an jedem externen Batterieschrank auf **EIN**.

3 Stellen Sie den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **EIN**.

4 Drücken Sie eine Sekunden lang auf eine der Schaltflächen **BATT. START** (siehe ***Abbildung 7-2***) und lassen Sie sie dann los. Anschließend leuchtet die LED-Anzeige jeder Hilfs-Leistungskarte grün und erscheint gleichzeitig der folgende Status.

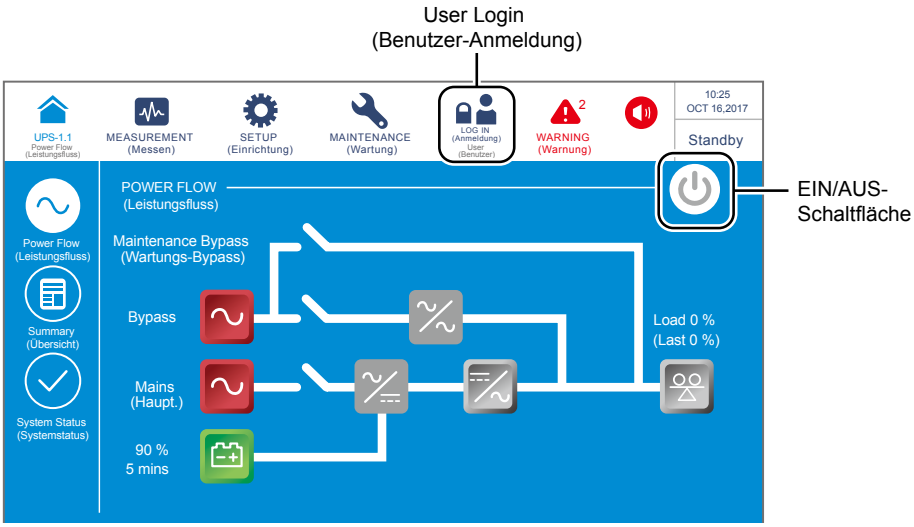
1. Das System und sämtliche Leistungsmodule beginnen mit der Initialisierung. Nachdem die Initialisierung an allen Leistungsmodulen abgeschlossen ist, werden die Lüfter der Leistungsmodule gestartet.
2. Die LED-Anzeige der parallelen Kommunikationskarten leuchtet anfänglich rot. Dann wird die Initialisierung der parallelen Kommunikationskarten gestartet. Nach der Initialisierung leuchtet die LED-Anzeige der parallelen Master-Kommunikationskarte grün und diejenige der Backup-Kommunikationskarte gelb.

Die Anordnung der parallelen Kommunikationskarten, Hilfs-Leistungskarten, Leistungsmodule und zugehörigen LED-Anzeigen ist jeweils aus ***Abbildung 6-1*** ersichtlich.

5 Der LCD-Startbildschirm (siehe ***Abbildung 6-6***) erscheint innerhalb von 40 Sekunden, nachdem die LED-Anzeige der Hilfs-Leistungskarten grün aufgeleuchtet hat.

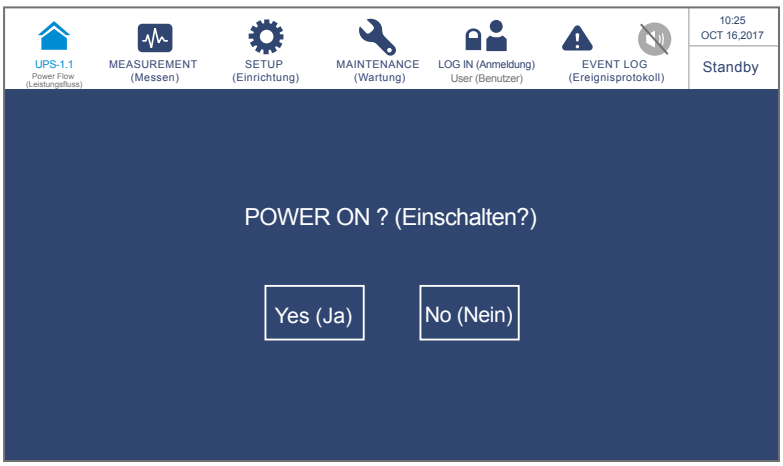
(Abbildung 6-6: LCD-Startbildschirm)

6 Nach 20 Sekunden Initialisierung erscheint am LCD-Display der **Hauptbildschirm** (siehe ***Abbildung 6-7***) und leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige gelb. Die Anordnung der dreifarbigen LED-Anzeige ist aus ***Abbildung 2-11*** ersichtlich.



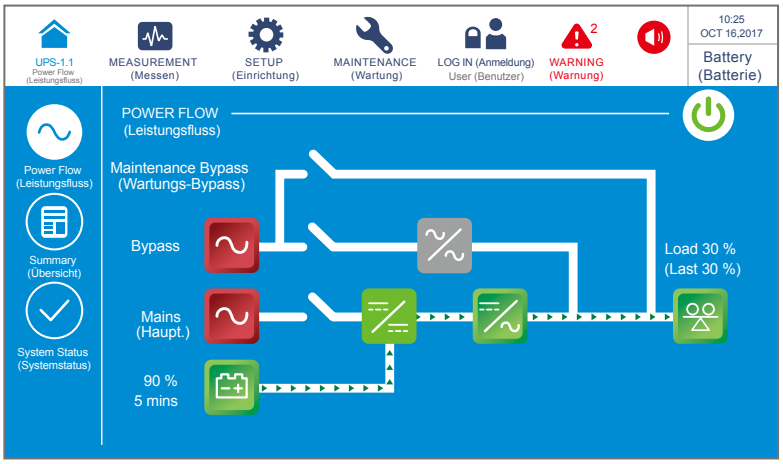
(Abbildung 6-7: Hauptbildschirm – Benutzer-Login und Anordnung der EIN/AUS-Schaltfläche)

7 Drücken Sie einmal auf die EIN/AUS-Schaltfläche ( ). Der folgende Bildschirm erscheint mit der Aufforderung zur Bestätigung, ob der Wechselrichter der USV eingeschaltet werden soll. Wählen Sie **YES** (JA) aus.



(Abbildung 6-8: Bildschirm mit Einschalthinweis)

8 Nach Auswahl von **YES** (JA) wird der Wechselrichter der USV gestartet. Ferner werden die Leistungsmodule gestartet und führen einen Selbsttest durch. Die LED-Anzeige leuchtet jeweils grün. Nach Abschluss des Selbsttests wechselt die USV automatisch in den Batterie-Modus. Zu diesem Zeitpunkt leuchtet die LED-Anzeige gelb auf und wird der folgende Bildschirm angezeigt. Die Anordnung der dreifarbigen LED-Anzeige ist aus ***Abbildung 2-11*** ersichtlich.



(Abbildung 6-9: Bildschirm im Batterie-Modus)

6.2.3 Systemstart im Bypass-Modus

WARNUNG:

1. Stellen Sie bei parallelen Einheiten sicher, dass das unten genannte Betriebsverfahren bei allen parallelen USV-Einheiten synchronisiert ist.
2. Wenn bei der Anwendung mit Parallelschaltung nur eine bestimmte USV-Einheit und nicht alle parallelen Einheiten betrieben werden soll, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.

1 Stellen Sie sicher, dass der manuelle Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q3) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **AUS** steht.

2 Stellen Sie den Trennschalter (Q5) an jedem externen Batterieschrank auf **EIN**.

3 **Einzeleingang:**

Stellen Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV und den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **EIN**.

Dualeingang:

Stellen Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV, den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) und den Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q2) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **EIN**.

4 Nachdem Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV, den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) und den Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q2) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **EIN** gestellt haben, leuchtet die LED-Anzeige an jeder Hilfs-Leistungskarte grün. Gleichzeitig wird der folgende Status angezeigt.

1. Das System und sämtliche Leistungsmodule beginnen mit der Initialisierung. Nachdem die Initialisierung bei allen Leistungsmodulen abgeschlossen ist, werden die Lüfter der Leistungsmodule gestartet, wird an jedem Leistungsmodul die DC-BUS-Spannung hergestellt und leuchtet die LED-Anzeige grün.
2. Die LED-Anzeige der parallelen Kommunikationskarten leuchtet anfänglich rot. Dann wird die Initialisierung der parallelen Kommunikationskarten gestartet. Nach der Initialisierung leuchtet die LED-Anzeige der parallelen Master-Kommunikationskarte grün und diejenige der Backup-Kommunikationskarte gelb.

Die Anordnung der parallelen Kommunikationskarten, Hilfs-Leistungskarten, Leistungsmodule und zugehörigen LED-Anzeigen ist jeweils aus ***Abbildung 6-1*** ersichtlich.

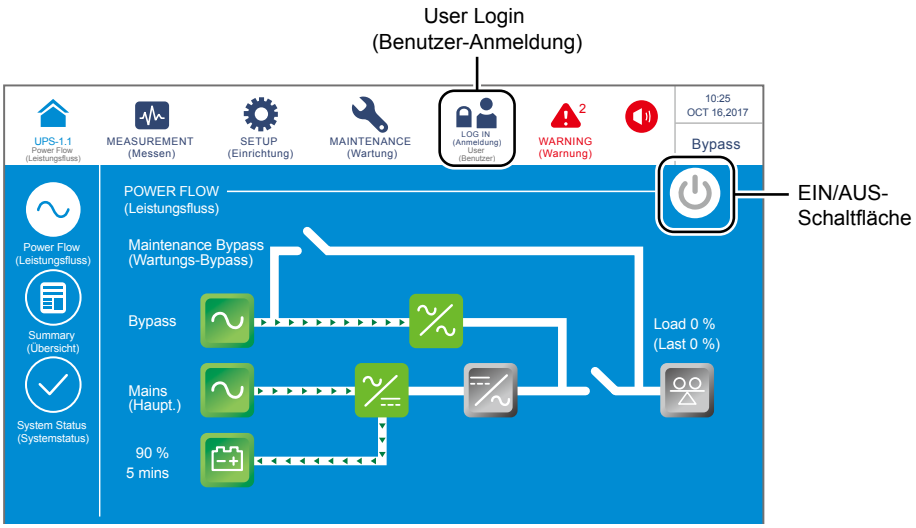
5 Der LCD-Startbildschirm (siehe ***Abbildung 6-10***) erscheint 40 Sekunden, nachdem der Bypass-Schalter (Q0) der USV, der Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters und der Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q2) eingeschaltet wurden.

(Abbildung 6-10: LCD-Startbildschirm)

6 Nach 20 Sekunden Initialisierung erscheint am LCD-Display der **Hauptbildschirm**. Informationen zum **Hauptbildschirm** finden Sie im Abschnitt ***7.6 Hauptbildschirm***.

Anschließend sind die Leistungsmodule in Betrieb und leuchten die zugehörigen LED-Anzeigen permanent grün. Nachdem die DC-BUS-Spannung an allen Leistungsmodulen hergestellt wurde, beginnt das Ladegerät mit dem Laden der Batterien.

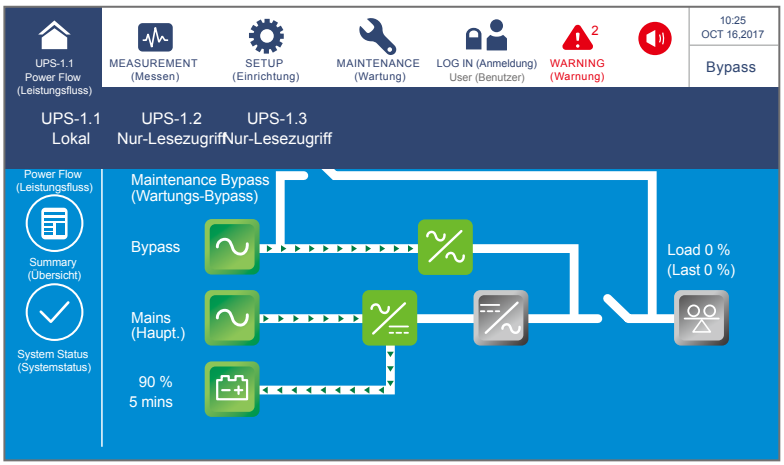
Wenn die AC-Bypass-Quelle wieder im normalen Bereich liegt, wechselt die USV in den Bypass-Modus. Am LCD-Display erscheint der in ***Abbildung 6-11*** dargestellte Bildschirm und leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige gelb. Die Anordnung der dreifarbigen LED-Anzeige ist aus ***Abbildung 2-11*** ersichtlich.



(Abbildung 6-11: Hauptbildschirm – Benutzer-Login und Anordnung der EIN/AUS-Schaltfläche)

7 Überprüfen Sie bei Anwendung mit Parallelschaltung die parallele Einrichtung aller parallel geschalteten USV-Einheiten. Beachten Sie, dass die Parallel-ID jeder parallelen USV-Einheit jeweils eindeutig, aber Parallel-Gruppen-ID, Eingang, Ausgang und Batterie-Einrichtung gleich sein müssen.

8 Drücken Sie bei Anwendung mit Parallelschaltung auf das Symbol (UPS-1.1) in der oberen linken Ecke des Bildschirms und überprüfen Sie, ob die Gesamtzahl der parallelen USV-Einheiten korrekt ist. Die USV mit der kleinsten Parallel-ID wird als Master-Einheit festgelegt. Siehe ***Abbildung 6-12***.



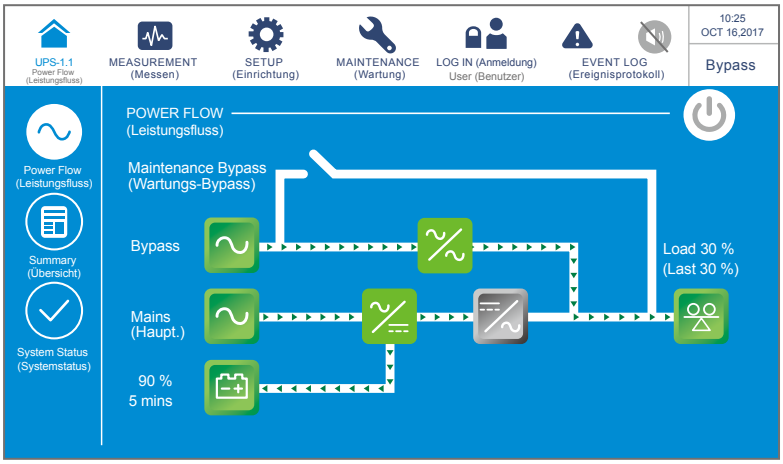
(Abbildung 6-12: Bildschirm zur Abfrage der Parallel-ID)

9 Schalten Sie im Falle einer Einzeleinheit den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters ein.

Vergewissern Sie sich im Falle paralleler Einheiten, dass die Ausgangsspannungsdifferenz zwischen den einzelnen parallelen Einheiten unter 3 V liegt. Beträgt die Differenz

mehr als 3 V, deutet dies auf eine Störung hin. Wenden Sie sich in einem solchen Fall unverzüglich an einen Servicemitarbeiter. Liegt die Differenz unter 3 V, schalten Sie den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters ein.

Anschließend leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige gelb und erscheint am LCD-Display der folgende Bildschirm (siehe ***Abbildung 6-13***). Die Anordnung der dreifarbigen LED-Anzeige ist aus ***Abbildung 2-11*** ersichtlich.



(Abbildung 6-13: Bildschirm im Bypass-Modus)

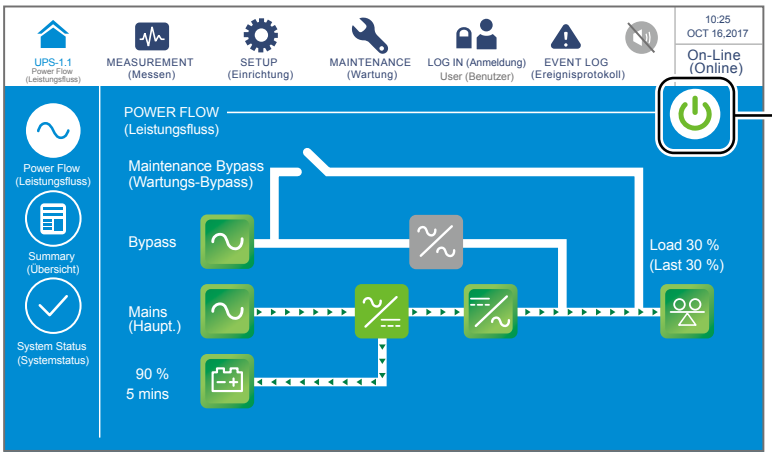
6.2.4 Systemstart im manuellen Bypass-Modus

WARNUNG:

1. Stellen Sie bei parallelen Einheiten sicher, dass das unten genannte Betriebsverfahren bei allen parallelen USV-Einheiten synchronisiert ist.
2. Wenn bei der Anwendung mit Parallelschaltung nur eine bestimmte USV-Einheit und nicht alle parallelen Einheiten betrieben werden soll, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
3. Beachten Sie, dass Sie den manuellen Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q3) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters nur dann einschalten können, wenn die USV gewartet werden muss. Im manuellen Bypass-Modus werden die angeschlossenen kritischen Lasten über den manuellen Bypass versorgt und ist der Ausgang ungeschützt. Stellen Sie sicher, dass die AC-Bypass-Quelle normal ist.
4. Im manuellen Bypass-Modus übernimmt der manuelle Bypass die Versorgung der angeschlossenen kritischen Lasten, sodass die Wartungsmitarbeiter die Wartung ohne Unterbrechung der Stromversorgung für die kritischen Lasten durchführen können.
5. Stellen Sie sicher, dass alle Trennschalter oder Schalter (außer der manuelle Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q3) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters) auf **AUS** stehen, und prüfen Sie mit einem Spannungsmesser, dass in der USV keine hohe Spannung anliegt. Die Wartungsmitarbeiter dürfen die USV erst nach dieser Bestätigung warten.
6. Beachten Sie, dass bei Wartungsarbeiten an der USV hohe Spannung im externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters anliegt. Berühren Sie den externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters nicht, um Stromschläge zu vermeiden.

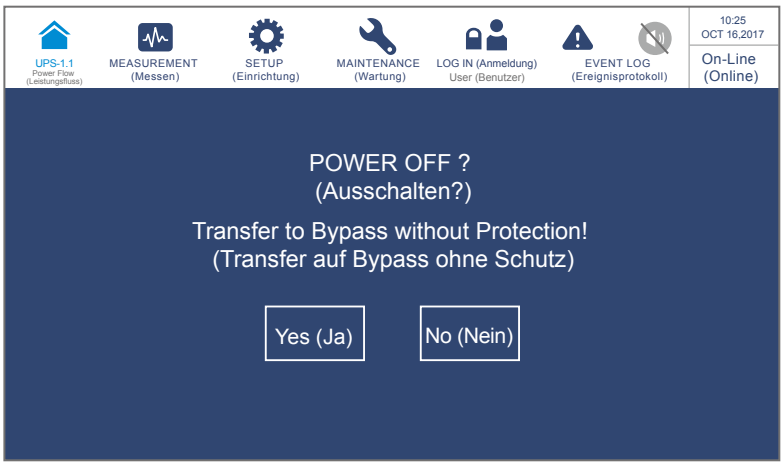
- **Umschaltung von Online-Modus in manuellen Bypass-Modus**

1 Wenn sich die USV im Online-Modus befindest, sieht der Hauptbildschirm wie unten gezeigt aus. Dabei leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige grün. Die Anordnung der dreifarbigen LED-Anzeige ist aus ***Abbildung 2-11*** ersichtlich.



(Abbildung 6-14: Bildschirm im Online-Modus – Benutzer-Login und Anordnung der EIN/AUS-Schaltfläche)

2 Drücken Sie einmal auf die EIN/AUS-Schaltfläche (⏻). Der folgende Bildschirm erscheint mit der Aufforderung zur Bestätigung, ob der Wechselrichter der USV ausgeschaltet werden soll. Wählen Sie **YES** (JA) aus.



(Abbildung 6-15: Bildschirm mit Ausschalthinweis)

3 Überprüfen Sie, ob die Bypass-Spannung und das STS-Modul normal sind. Ist dies der Fall, wählen Sie **YES** (JA) aus. Anschließend schaltet die USV den Wechselrichter ab und wechselt in den Bypass-Modus.

4 Stellen Sie sicher, dass sich die USV im Bypass-Modus befindet. Schalten Sie nach dieser Bestätigung den manuellen Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q3) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters ein.

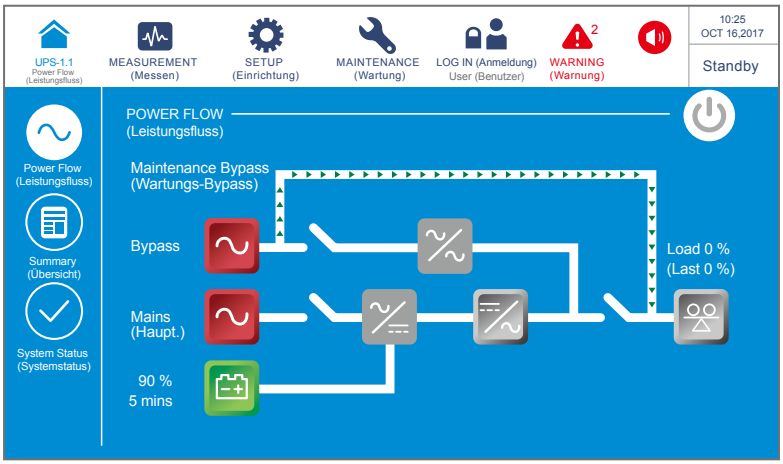
5 **Einzeleingang:**

Stellen Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV, den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters und den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) auf **AUS**.

Dualeingang:

Stellen Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV, den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1), den Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q2) und den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **AUS**.

Anschließend erscheint der folgende Bildschirm.



(Abbildung 6-16: Bildschirm im manuellen Bypass-Modus)

6 Während die DC-BUS-Spannung an der USV entladen wird, blinkt die LED-Anzeige an jedem Leistungsmodul grün. Nach dem Entladen erlischt die LED-Anzeige an jedem Leistungsmodul.

7 Nach drei Minuten wird die USV abgeschaltet. Das LCD-Display und die dreifarbige LED-Anzeige erlöschen.

8 Stellen Sie den Trennschalter (Q5) an jedem externen Batterieschrank auf **EIN**.

- **Umschaltung von manuellem Bypass-Modus in Online-Modus**

WARNUNG:

1. Stellen Sie bei parallelen Einheiten sicher, dass das unten genannte Betriebsverfahren bei allen parallelen USV-Einheiten synchronisiert ist.
2. Wenn bei der Anwendung mit Parallelschaltung nur eine bestimmte USV-Einheit und nicht alle parallelen Einheiten betrieben werden soll, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.

1 Stellen Sie den Trennschalter (Q5) an jedem externen Batterieschrank auf **EIN**.

2 **Einzeleingang:**

Stellen Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV, den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters und den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) auf **EIN**.

Dualeingang:

Stellen Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV, den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1), den Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q2) und den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **EIN**.

3 Nachdem Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV, den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) und den Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q2) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **EIN** gestellt haben, leuchtet die LED-Anzeige an jeder Hilfs-Leistungskarte grün. Gleichzeitig wird der folgende Status angezeigt.

1. Das System und sämtliche Leistungsmodule beginnen mit der Initialisierung. Nachdem die Initialisierung bei allen Leistungsmodulen abgeschlossen ist, werden die Lüfter der Leistungsmodule gestartet, wird an jedem Leistungsmodul die DC-BUS-Spannung hergestellt und leuchtet die LED-Anzeige grün.
2. Die LED-Anzeige der parallelen Kommunikationskarten leuchtet anfänglich rot. Dann wird die Initialisierung der parallelen Kommunikationskarten gestartet. Nach der Initialisierung leuchtet die LED-Anzeige der parallelen Master-Kommunikationskarte grün und diejenige der Backup-Kommunikationskarte gelb.

Die Anordnung der parallelen Kommunikationskarten, Hilfs-Leistungskarten, Leistungsmodule und zugehörigen LED-Anzeigen ist jeweils aus ***Abbildung 6-1*** ersichtlich.

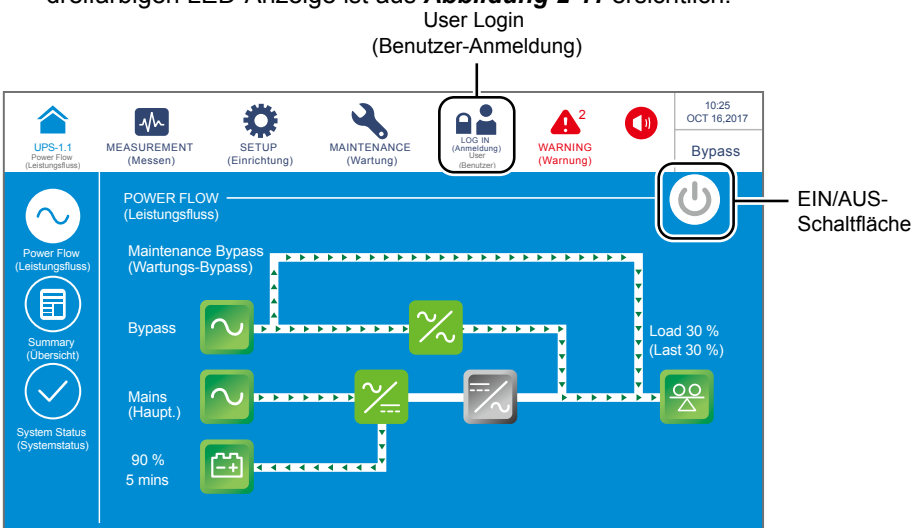
4 Der LCD-Startbildschirm (siehe ***Abbildung 6-17***) erscheint 40 Sekunden, nachdem der Bypass-Schalter (Q0) der USV, der Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters und der Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q2) eingeschaltet wurden.

(Abbildung 6-17: LCD-Startbildschirm)

5 Nach 20 Sekunden Initialisierung erscheint am LCD-Display der **Hauptbildschirm**. Informationen zum **Hauptbildschirm** finden Sie im Abschnitt ***7.6 Hauptbildschirm***.

Anschließend sind die Leistungsmodule in Betrieb und leuchten die zugehörigen LED-Anzeigen permanent grün. Nachdem die DC-BUS-Spannung an allen Leistungsmodulen hergestellt wurde, beginnt das Ladegerät mit dem Laden der Batterien.

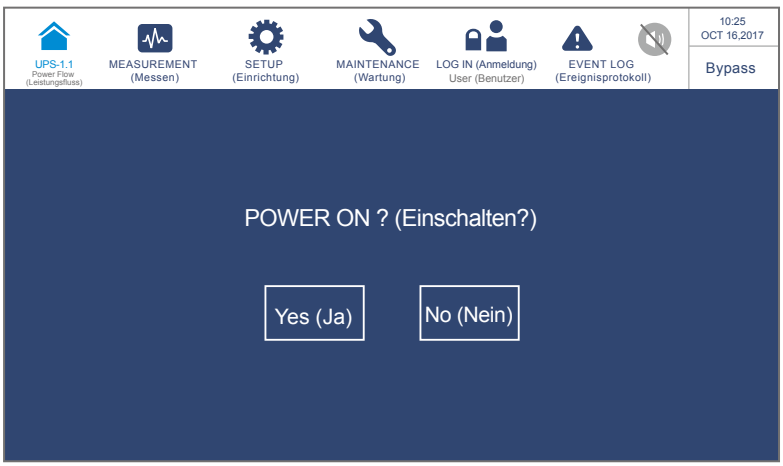
Wenn die AC-Bypass-Quelle wieder im normalen Bereich liegt, wechselt die USV in den Bypass-Modus. Am LCD-Display erscheint der in ***Abbildung 6-18*** dargestellte Bildschirm und leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige gelb. Die Anordnung der dreifarbigen LED-Anzeige ist aus ***Abbildung 2-11*** ersichtlich.



(Abbildung 6-18: Bildschirm im manuellen Bypass-Modus – Benutzer-Login und Anordnung der EIN/AUS-Schaltfläche)

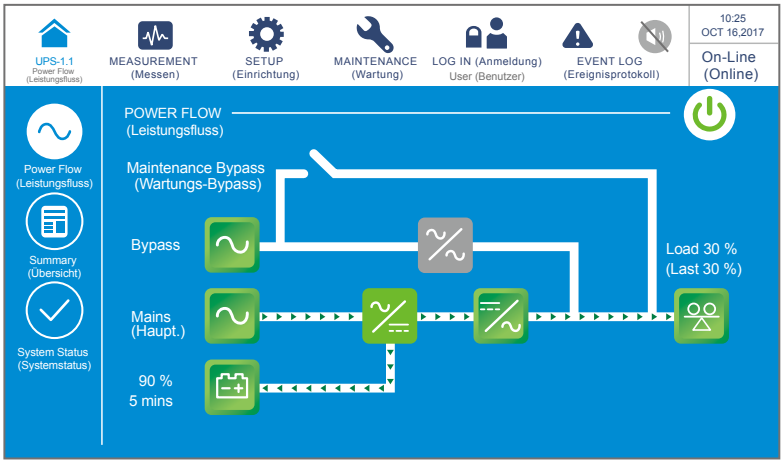
6 Stellen Sie den manuellen Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q3) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **AUS**.

7 Drücken Sie einmal auf die EIN/AUS-Schaltfläche ( ). Der folgende Bildschirm erscheint mit der Aufforderung zur Bestätigung, ob der Wechselrichter der USV eingeschaltet werden soll. Wählen Sie **YES** (JA) aus.



(Abbildung 6-19: Bildschirm mit Einschalthinweis)

8 Nach Auswahl von **YES** (JA) wird der Wechselrichter gestartet. Ferner werden die Leistungsmodule gestartet und führen einen Selbsttest durch. Gleichzeitig startet das System die Synchronisierung mit der AC-Bypass-Quelle. Nach Abschluss des Selbsttests wechselt die USV automatisch in den Online-Modus, leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige grün und erscheint der folgende Bildschirm. Die Anordnung der dreifarbigen LED-Anzeige ist aus ***Abbildung 2-11*** ersichtlich.



(Abbildung 6-20: Bildschirm im Online-Modus)

6.2.5 Systemstart im ECO-Modus

WARNUNG:

1. Befolgen Sie die Schritte im Abschnitt ***6.2.3 Systemstart im Bypass-Modus***, um parallele USV-Einheiten einzuschalten. Nachdem sichergestellt wurde, dass der Parallelbetrieb normal ausgeführt werden kann, befolgen Sie nacheinander die folgenden Schritte.
2. Stellen Sie bei parallelen Einheiten sicher, dass das unten genannte Betriebsverfahren bei allen parallelen USV-Einheiten synchronisiert ist.
3. Wenn bei der Anwendung mit Parallelschaltung nur eine bestimmte USV-Einheit und nicht alle parallelen Einheiten betrieben werden soll, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.

1 Stellen Sie sicher, dass der manuelle Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q3) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **AUS** steht.

2 Stellen Sie den Trennschalter (Q5) an jedem externen Batterieschrank auf **EIN**.

3 **Einzeleingang:**

Stellen Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV, den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) und den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **EIN**.

Dualeingang:

Stellen Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV, den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1), den Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q2) und den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **EIN**.

4 Nachdem Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV, den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) und den Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q2) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **EIN** gestellt haben, leuchtet die LED-Anzeige an jeder Hilfs-Leistungskarte grün. Gleichzeitig wird der folgende Status angezeigt.

1. Das System und sämtliche Leistungsmodule beginnen mit der Initialisierung. Nachdem die Initialisierung bei allen Leistungsmodulen abgeschlossen ist, werden die Lüfter der Leistungsmodule gestartet, wird an jedem Leistungsmodul die DC-BUS-Spannung hergestellt und leuchtet die LED-Anzeige grün.
2. Die LED-Anzeige der parallelen Kommunikationskarten leuchtet anfänglich rot. Dann wird die Initialisierung der parallelen Kommunikationskarten gestartet. Nach der Initialisierung leuchtet die LED-Anzeige der parallelen Master-Kommunikationskarte grün und diejenige der Backup-Kommunikationskarte gelb.

Die Anordnung der parallelen Kommunikationskarten, Hilfs-Leistungskarten, Leistungsmodule und zugehörigen LED-Anzeigen ist jeweils aus ***Abbildung 6-1*** ersichtlich.

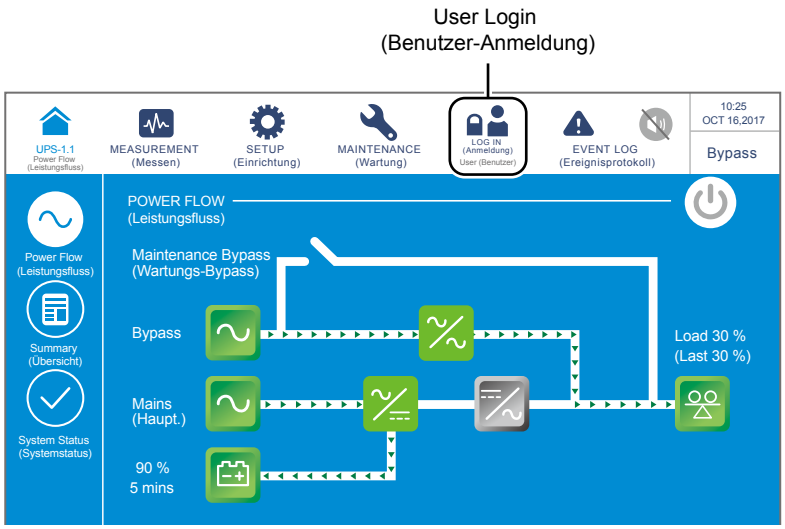
5 Der LCD-Startbildschirm (siehe ***Abbildung 6-21***) erscheint 40 Sekunden, nachdem der Bypass-Schalter (Q0) der USV, der Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters und der Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q2) eingeschaltet wurden.

(Abbildung 6-21: LCD-Startbildschirm)

6 Nach 20 Sekunden Initialisierung erscheint am LCD-Display der **Hauptbildschirm**. Informationen zum **Hauptbildschirm** finden Sie im Abschnitt ***7.6 Hauptbildschirm***.

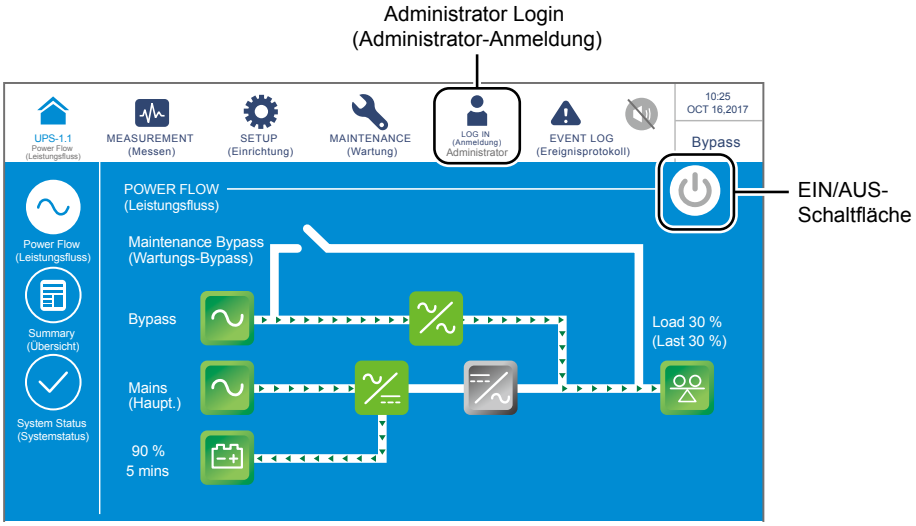
Anschließend sind die Leistungsmodule in Betrieb und leuchten die zugehörigen LED-Anzeigen permanent grün. Nachdem die DC-BUS-Spannung an allen Leistungsmodulen hergestellt wurde, beginnt das Ladegerät mit dem Laden der Batterien.

Wenn die AC-Bypass-Quelle wieder im normalen Bereich liegt, wechselt die USV in den Bypass-Modus. Am LCD-Display erscheint der in ***Abbildung 6-22*** dargestellte Bildschirm und leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige gelb. Die Anordnung der dreifarbigen LED-Anzeige ist aus ***Abbildung 2-11*** ersichtlich.



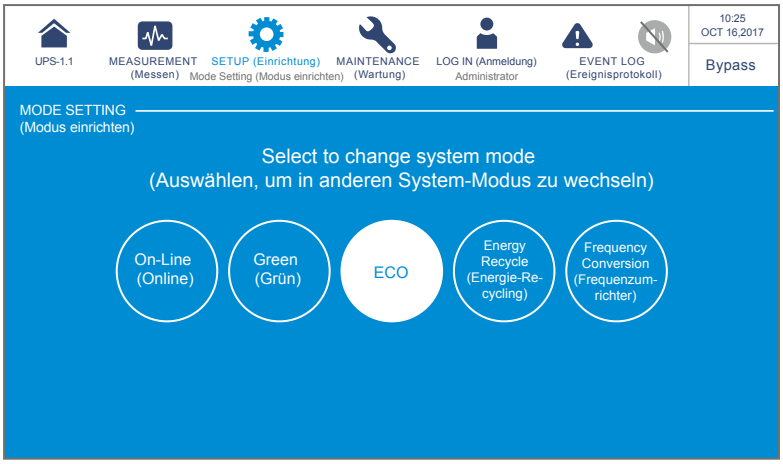
(Abbildung 6-22: Hauptbildschirm – Benutzer-Login)

7 Bitte loggen Sie sich als **Administrator** ein. Um das **ADMIN**-Passwort zu erhalten, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter. Stellen Sie nach dem Login sicher, dass Sie sich im Administrator-Login-Status befinden (siehe ***Abbildung 6-23***).



(Abbildung 6-23: Hauptbildschirm – Administrator-Login und Anordnung der EIN/AUS-Schaltfläche)

8 Drücken Sie auf **SETUP** (Einrichtung) → **Mode Setting** (Modus einrichten) → **ECO**.



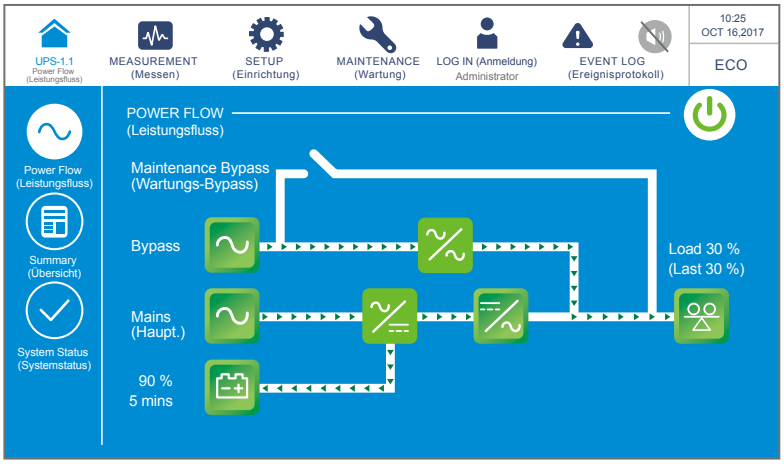
(Abbildung 6-24: Auswahl des ECO-Modus)

9 Nach der manuellen Auswahl des **ECO**-Modus über das LCD-Display drücken Sie auf das Symbol (UPS-1.1) in der oberen linken Ecke des Bildschirms, um zum **Hauptbildschirm** zurückzukehren.

10 Drücken Sie einmal auf die EIN/AUS-Schaltfläche ( ). Der folgende Bildschirm erscheint mit der Aufforderung zur Bestätigung, ob der Wechselrichter der USV eingeschaltet werden soll. Wählen Sie **YES** (JA) aus.

(Abbildung 6-25: Bildschirm mit Einschalthinweis)

11 Nach Auswahl von **YES** (JA) wird der Wechselrichter der USV gestartet. Ferner werden die Leistungsmodule gestartet und führen einen Selbsttest durch. Gleichzeitig startet das System die Synchronisierung mit der AC-Bypass-Quelle. Nach Abschluss des Selbsttests wechselt die USV automatisch in den Online-Modus. Nachdem das System festgestellt hat, dass die Bypass-Spannung normal ist, schaltet die USV automatisch in den ECO-Modus um, sodass die Stromversorgung von der AC-Bypass-Quelle übernommen wird (siehe ***Abbildung 6-26***). Zu diesem Zeitpunkt leuchtet die LED-Anzeige grün auf und wird der folgende Bildschirm angezeigt. Die Anordnung der dreifarbigen LED-Anzeige ist aus ***Abbildung 2-11*** ersichtlich.



(Abbildung 6-26: Bildschirm im ECO-Modus)

6.2.6 Systemstart im Frequenzumrichter-Modus

WARNUNG:

1. Befolgen Sie die Schritte im Abschnitt ***6.2.3 Systemstart im Bypass-Modus***, um parallele USV-Einheiten einzuschalten. Nachdem sichergestellt wurde, dass der Parallelbetrieb normal ausgeführt werden kann, befolgen Sie nacheinander die folgenden Schritte.
2. Stellen Sie bei parallelen Einheiten sicher, dass das unten genannte Betriebsverfahren bei allen parallelen USV-Einheiten synchronisiert ist.
3. Wenn bei der Anwendung mit Parallelschaltung nur eine bestimmte USV-Einheit und nicht alle parallelen Einheiten betrieben werden soll, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.

1 Stellen Sie sicher, dass der manuelle Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q3) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **AUS** steht.

2 Stellen Sie den Trennschalter (Q5) an jedem externen Batterieschrank auf **EIN**.

3 **Einzeleingang:**

Stellen Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV, den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) und den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **EIN**.

Dualeingang:

Stellen Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV, den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1), den Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q2) und den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **EIN**.

4 Nachdem Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV, den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) und den Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q2) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **EIN** gestellt haben, leuchtet die LED-Anzeige an jeder Hilfs-Leistungskarte grün. Gleichzeitig wird der folgende Status angezeigt.

1. Das System und sämtliche Leistungsmodule beginnen mit der Initialisierung. Nachdem die Initialisierung bei allen Leistungsmodulen abgeschlossen ist, werden die Lüfter der Leistungsmodule gestartet, wird an jedem Leistungsmodul die DC-BUS-Spannung hergestellt und leuchtet die LED-Anzeige grün.
2. Die LED-Anzeige der parallelen Kommunikationskarten leuchtet anfänglich rot. Dann wird die Initialisierung der parallelen Kommunikationskarten gestartet. Nach der Initialisierung leuchtet die LED-Anzeige der parallelen Master-Kommunikationskarte grün und diejenige der Backup-Kommunikationskarte gelb.

Die Anordnung der parallelen Kommunikationskarten, Hilfs-Leistungskarten, Leistungsmodule und zugehörigen LED-Anzeigen ist jeweils aus ***Abbildung 6-1*** ersichtlich.

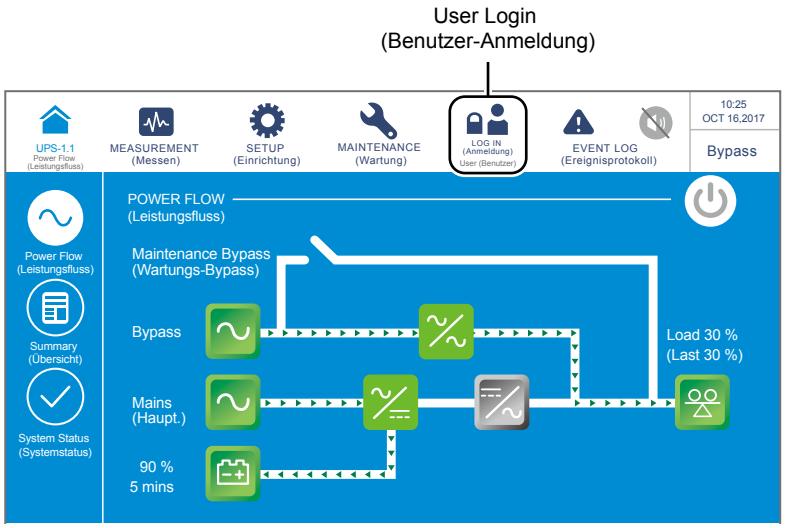
5 Der LCD-Startbildschirm (siehe ***Abbildung 6-27***) erscheint 40 Sekunden, nachdem der Bypass-Schalter (Q0) der USV, der Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters und der Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q2) eingeschaltet wurden.

(Abbildung 6-27: LCD-Startbildschirm)

6 Nach 20 Sekunden Initialisierung erscheint am LCD-Display der ***Hauptbildschirm***. Informationen zum **Hauptbildschirm** finden Sie im Abschnitt ***7.6 Hauptbildschirm***.

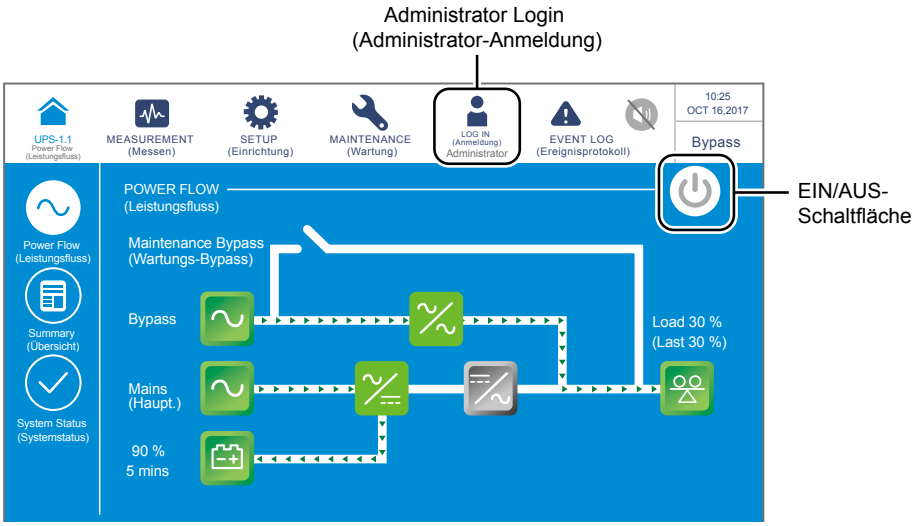
Anschließend sind die Leistungsmodule in Betrieb und leuchten die zugehörigen LED-Anzeigen permanent grün. Nachdem die DC-BUS-Spannung an allen Leistungsmodulen hergestellt wurde, beginnt das Ladegerät mit dem Laden der Batterien.

Wenn die AC-Bypass-Quelle wieder im normalen Bereich liegt, wechselt die USV in den Bypass-Modus. Am LCD-Display erscheint der in ***Abbildung 6-28*** dargestellte Bildschirm und leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige gelb. Die Anordnung der dreifarbigen LED-Anzeige ist aus ***Abbildung 2-11*** ersichtlich.



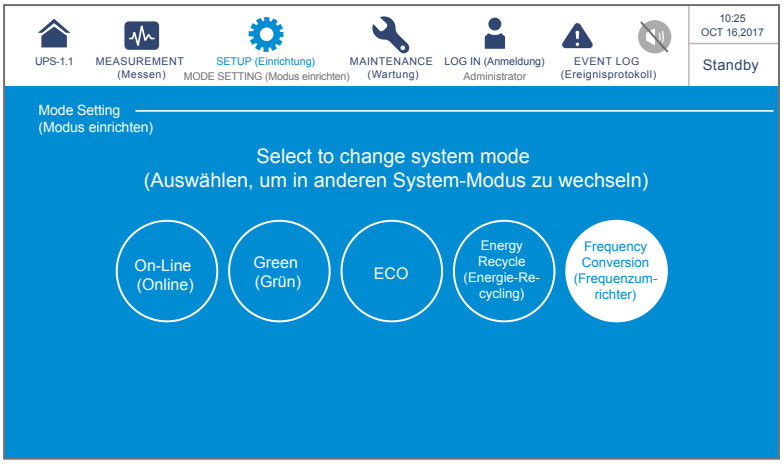
(Abbildung 6-28: Hauptbildschirm – Benutzer-Login)

7 Bitte loggen Sie sich als **Administrator** ein. Um das **ADMIN**-Passwort zu erhalten, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter. Stellen Sie nach dem Login sicher, dass Sie sich im Administrator-Login-Status befinden (siehe ***Abbildung 6-29***).



(Abbildung 6-29: Hauptbildschirm – Administrator-Login und Anordnung der EIN/AUS-Schaltfläche)

8 Drücken Sie auf **SETUP** (Einrichtung) → **Mode Setting** (Modus einrichten) → **Frequency Conversion** (Frequenzumrichter).



(Abbildung 6-30: Auswahl des Frequenzumrichter-Modus)

9 Nach der manuellen Auswahl des **Frequenzumrichter**-Modus über das LCD-Display arbeitet die USV im Standby-Modus und wird der Ausgang abgeschlossen.

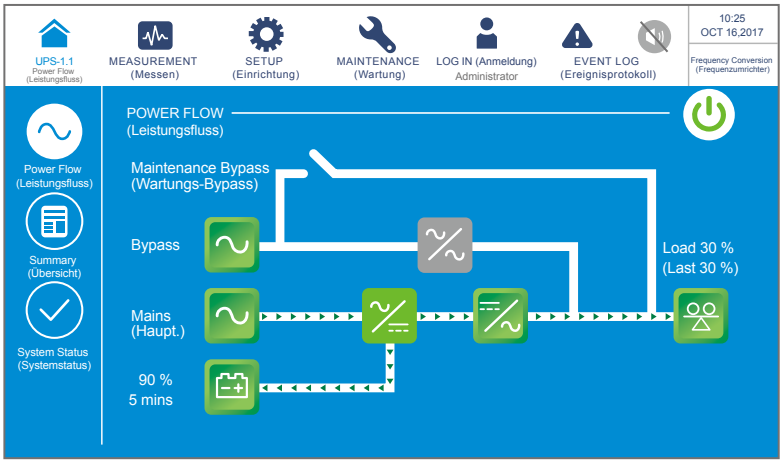
10 Drücken Sie auf das Symbol (UPS-1.1) in der oberen linken Ecke des Bildschirms, um zum **Hauptbildschirm** zurückzukehren.

11 Drücken Sie einmal auf die EIN/AUS-Schaltfläche ( ). Der folgende Bildschirm erscheint mit der Aufforderung zur Bestätigung, ob der Wechselrichter der USV eingeschaltet werden soll. Wählen Sie **YES** (JA) aus.

(Abbildung 6-31: Bildschirm mit Einschalthinweis)

12 Nach Auswahl von **YES** (JA) wird der Wechselrichter der USV gestartet. Ferner werden die Leistungsmodule gestartet und führen einen Selbsttest durch.

Nach Abschluss des Selbsttests wechselt die USV automatisch in den Frequenzumrichter-Modus. Die Ausgangsfrequenz entspricht dem eingerichteten Wert. Zu diesem Zeitpunkt leuchtet die LED-Anzeige grün auf und wird der folgende Bildschirm angezeigt. Die Anordnung der dreifarbigen LED-Anzeige ist aus ***Abbildung 2-11*** ersichtlich.



(Abbildung 6-32: Frequenzumrichter-Modus)

6.2.7 Systemstart im grünen Modus

WARNUNG:

1. Befolgen Sie die Schritte im Abschnitt ***6.2.3 Systemstart im Bypass-Modus***, um parallele USV-Einheiten einzuschalten. Nachdem sichergestellt wurde, dass der Parallelbetrieb normal ausgeführt werden kann, befolgen Sie nacheinander die folgenden Schritte.
2. Stellen Sie bei parallelen Einheiten sicher, dass das unten genannte Betriebsverfahren bei allen parallelen USV-Einheiten synchronisiert ist.
3. Wenn bei der Anwendung mit Parallelschaltung nur eine bestimmte USV-Einheit und nicht alle parallelen Einheiten betrieben werden soll, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.

1 Stellen Sie sicher, dass der manuelle Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q3) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **AUS** steht.

2 Stellen Sie den Trennschalter (Q5) an jedem externen Batterieschrank auf **EIN**.

3 **Einzeleingang:**

Stellen Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV, den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) und den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **EIN**.

Dualeingang:

Stellen Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV, den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1), den Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q2) und den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **EIN**.

4 Nachdem Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV, den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) und den Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q2) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **EIN** gestellt haben, leuchtet die LED-Anzeige an jeder Hilfs-Leistungskarte grün. Gleichzeitig wird der folgende Status angezeigt.

1. Das System und sämtliche Leistungsmodule beginnen mit der Initialisierung. Nachdem die Initialisierung bei allen Leistungsmodulen abgeschlossen ist, werden die Lüfter der Leistungsmodule gestartet, wird an jedem Leistungsmodul die DC-BUS-Spannung hergestellt und leuchtet die LED-Anzeige grün.
2. Die LED-Anzeige der parallelen Kommunikationskarten leuchtet anfänglich rot. Dann wird die Initialisierung der parallelen Kommunikationskarten gestartet. Nach der Initialisierung leuchtet die LED-Anzeige der parallelen Master-Kommunikationskarte grün und diejenige der Backup-Kommunikationskarte gelb.

Die Anordnung der parallelen Kommunikationskarten, Hilfs-Leistungskarten, Leistungsmodule und zugehörigen LED-Anzeigen ist jeweils aus ***Abbildung 6-1*** ersichtlich.

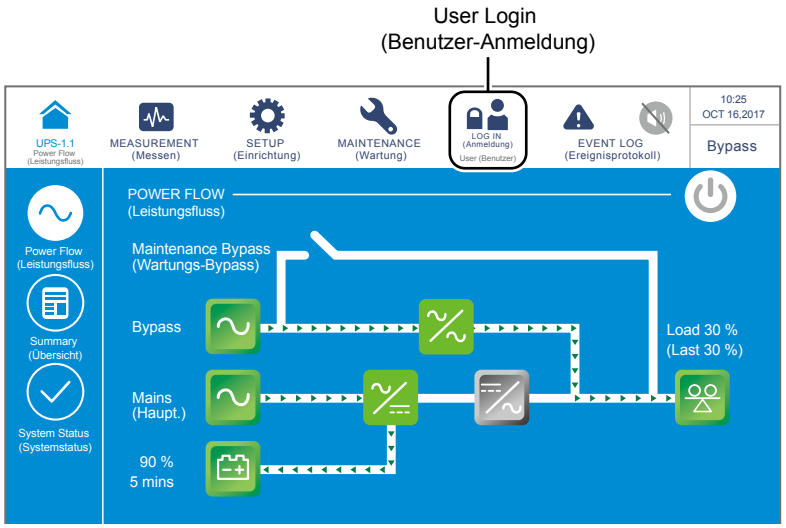
5 Der LCD-Startbildschirm (siehe ***Abbildung 6-33***) erscheint 40 Sekunden, nachdem der Bypass-Schalter (Q0) der USV, der Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters und der Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q2) eingeschaltet wurden.

(Abbildung 6-33: LCD-Startbildschirm)

6 Nach 20 Sekunden Initialisierung erscheint am LCD-Display der **Hauptbildschirm**. Informationen zum **Hauptbildschirm** finden Sie im Abschnitt ***7.6 Hauptbildschirm***.

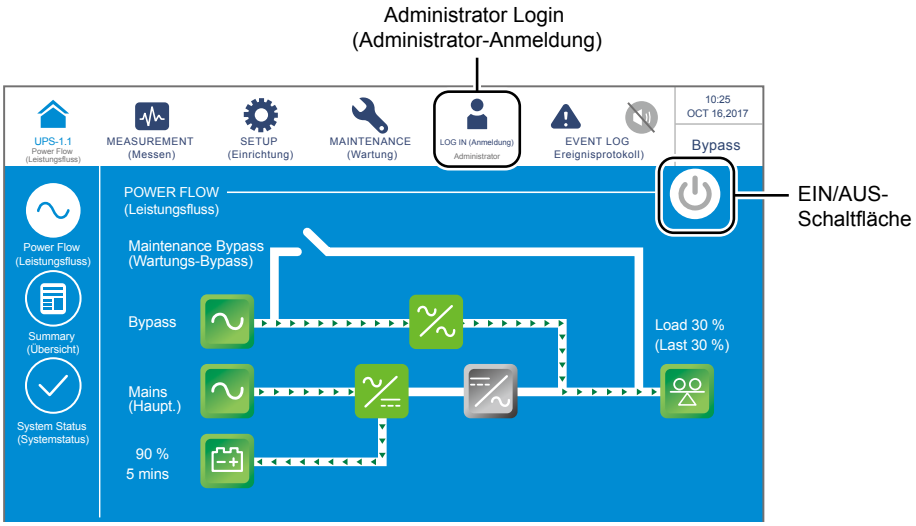
Anschließend sind die Leistungsmodule in Betrieb und leuchten die zugehörigen LED-Anzeigen permanent grün. Nachdem die DC-BUS-Spannung an allen Leistungsmodulen hergestellt wurde, beginnt das Ladegerät mit dem Laden der Batterien.

Wenn die AC-Bypass-Quelle wieder im normalen Bereich liegt, wechselt die USV in den Bypass-Modus. Am LCD-Display erscheint der in ***Abbildung 6-34*** dargestellte Bildschirm und leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige gelb. Die Anordnung der dreifarbigen LED-Anzeige ist aus ***Abbildung 2-11*** ersichtlich.



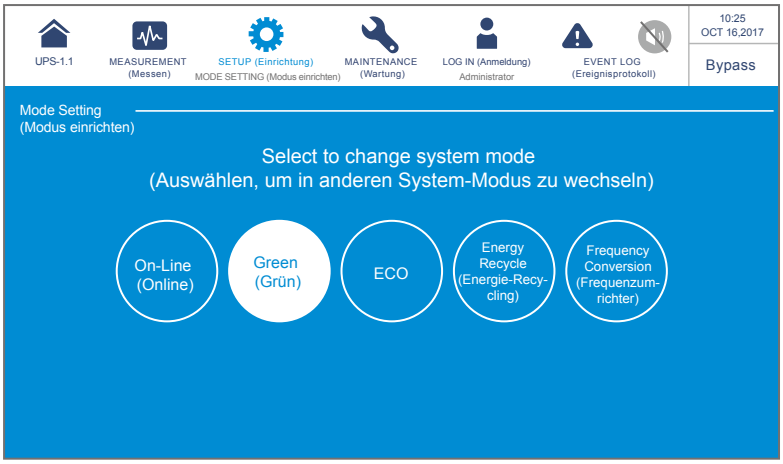
(Abbildung 6-34: Hauptbildschirm – Benutzer-Login)

7 Bitte loggen Sie sich als **Administrator** ein. Um das **ADMIN**-Passwort zu erhalten, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter. Stellen Sie nach dem Login sicher, dass Sie sich im Administrator-Login-Status befinden (siehe ***Abbildung 6-35***).



(Abbildung 6-35: Hauptbildschirm – Administrator-Login und Anordnung der EIN/AUS-Schaltfläche)

8 Drücken Sie auf **SETUP** (Einrichtung) → **Mode Setting** (Modus einrichten) → **Green** (Grün).



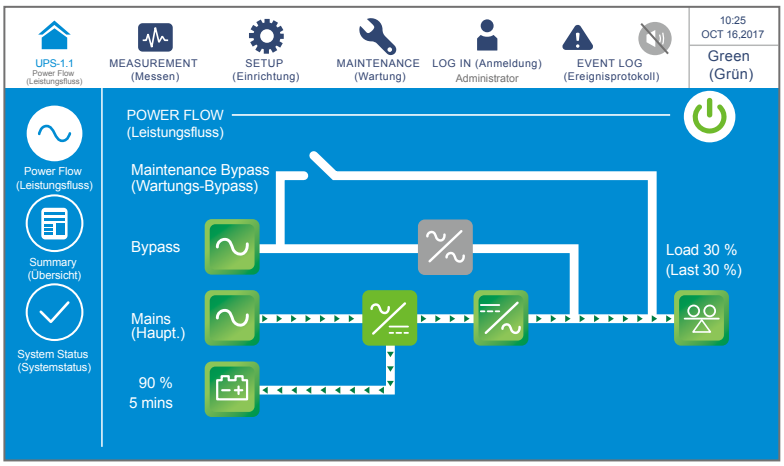
(Abbildung 6-36: Auswahl des grünen Modus)

9 Nach der manuellen Auswahl des Modus **Green** (Grün) über das LCD-Display drücken Sie auf das Symbol (UPS-1.1) in der oberen linken Ecke des Bildschirms, um zum **Hauptbildschirm** zurückzukehren.

10 Drücken Sie einmal auf die EIN/AUS-Schaltfläche ( ). Der folgende Bildschirm erscheint mit der Aufforderung zur Bestätigung, ob der Wechselrichter der USV eingeschaltet werden soll. Wählen Sie **YES** (JA) aus.

(Abbildung 6-37: Bildschirm mit Einschalthinweis)

11 Nach Auswahl von **YES** (JA) wird der Wechselrichter der USV gestartet. Ferner werden die Leistungsmodule gestartet und führen einen Selbsttest durch. Gleichzeitig startet das System die Synchronisierung mit der AC-Bypass-Quelle. Nach Abschluss des Selbsttests wechselt die USV automatisch in den grünen Modus. Das System erfasst automatisch den Ausgangs-Status (d. h. die Gesamt-Lastkapazität in %) und bestimmt, welche Leistungsmodule vollständig eingeschaltet oder in den Ruhezustand geschaltet werden, um höhere Effizienz der USV zu erreichen. Zu diesem Zeitpunkt leuchtet die LED-Anzeige grün auf und wird der folgende Bildschirm angezeigt. Die Anordnung der dreifarbigen LED-Anzeige ist aus ***Abbildung 2-11*** ersichtlich.



(Abbildung 6-38: Bildschirm im grünen Modus)

6.2.8 Systemstart im Energie-Recycling-Modus

WARNUNG: Der Energie-Recycling-Modus ist nur für die Anwendung mit Einzeleingang und Einzeleinheit geeignet.

1 Stellen Sie sicher, dass der manuelle Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q3) und der Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters sowie der Trennschalter (Q5) sämtlicher externen Batterieschränke auf **AUS** steht.

2 Stellen Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV und den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **EIN**.

3 Nachdem Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV und den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) und den Bypass-Trennschalter auf **EIN** gestellt haben, leuchtet die LED-Anzeige an jeder Hilfs-Leistungskarte grün. Gleichzeitig wird der folgende Status angezeigt.

1. Das System und sämtliche Leistungsmodule beginnen mit der Initialisierung. Nachdem die Initialisierung bei allen Leistungsmodulen abgeschlossen ist, werden die Lüfter der Leistungsmodule gestartet, wird an jedem Leistungsmodul die DC-BUS-Spannung hergestellt und leuchtet die LED-Anzeige grün.
2. Die LED-Anzeige der parallelen Kommunikationskarten leuchtet anfänglich rot. Dann wird die Initialisierung der parallelen Kommunikationskarten gestartet. Nach der Initialisierung leuchtet die LED-Anzeige der parallelen Master-Kommunikationskarte grün und diejenige der Backup-Kommunikationskarte gelb.

Die Anordnung der parallelen Kommunikationskarten, Hilfs-Leistungskarten, Leistungsmodule und zugehörigen LED-Anzeigen ist jeweils aus ***Abbildung 6-1*** ersichtlich.

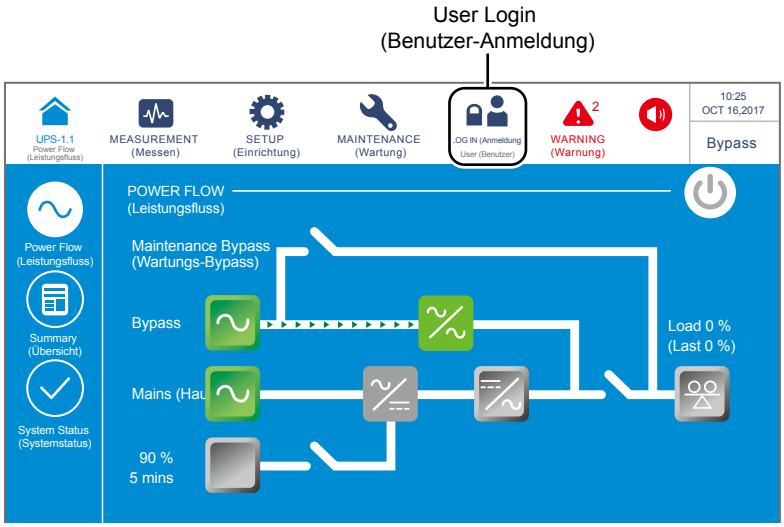
4 Der LCD-Startbildschirm (siehe ***Abbildung 6-39***) erscheint 40 Sekunden, nachdem der Bypass-Schalter (Q0) der USV und der Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf EIN gestellt wurden.

(Abbildung 6-39: LCD-Startbildschirm)

5 Nach 20 Sekunden Initialisierung erscheint am LCD-Display der **Hauptbildschirm**. Informationen zum **Hauptbildschirm** finden Sie im Abschnitt ***7.6 Hauptbildschirm***.

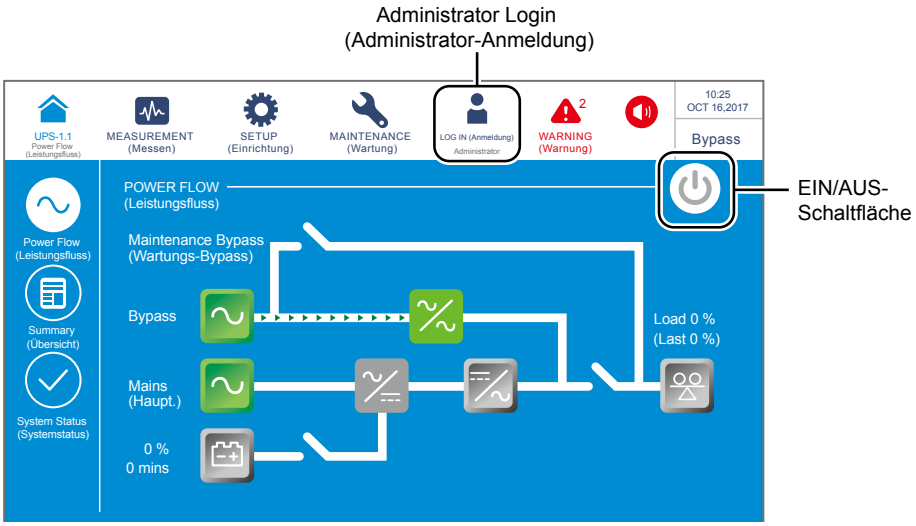
Anschließend sind die Leistungsmodule in Betrieb und leuchten die zugehörigen LED-Anzeigen permanent grün. Nachdem die DC-BUS-Spannung an allen Leistungsmodulen hergestellt wurde, beginnt das Ladegerät mit dem Laden der Batterien.

Wenn die AC-Bypass-Quelle wieder im normalen Bereich liegt, wechselt die USV in den Bypass-Modus. Am LCD-Display erscheint der in ***Abbildung 6-40*** dargestellte Bildschirm und leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige gelb. Die Anordnung der dreifarbigen LED-Anzeige ist aus ***Abbildung 2-11*** ersichtlich.



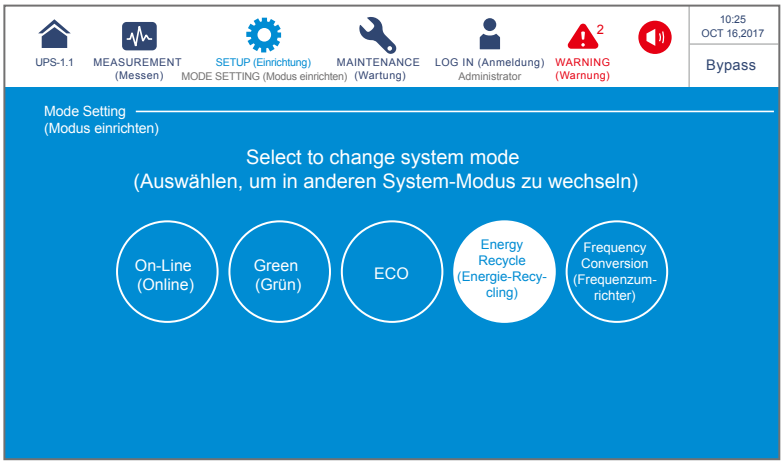
(Abbildung 6-40: Hauptbildschirm – Benutzer-Login)

6 Bitte loggen Sie sich als **Administrator** ein. Um das **ADMIN**-Passwort zu erhalten, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter. Stellen Sie nach dem Login sicher, dass Sie sich im Administrator-Login-Status befinden (siehe ***Abbildung 6-41***).



(Abbildung 6-41: Hauptbildschirm – Administrator-Login und Anordnung der EIN/AUS-Schaltfläche)

7 Drücken Sie auf **SETUP** (Einrichtung) → **Mode Setting** (Modus einrichten) → **Energy Recycle** (Energie-Recycling).



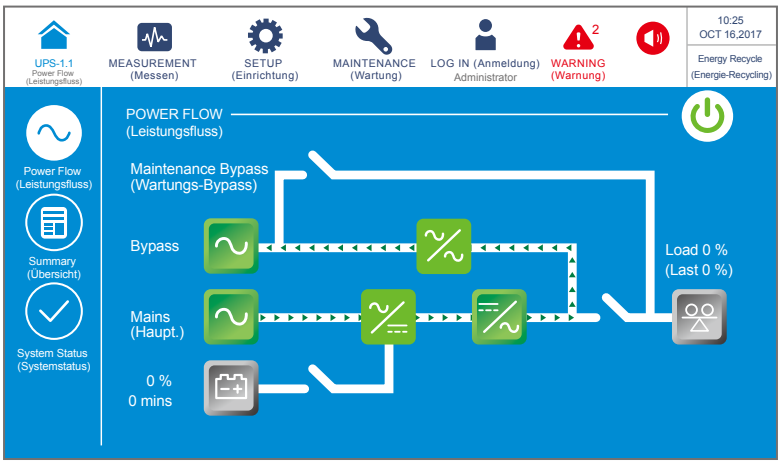
(Abbildung 6-42: Auswahl des Energie-Recycling-Modus)

8 Nach der manuellen Auswahl des **Energie-Recycling**-Modus über das LCD-Display drücken Sie auf das Symbol (UPS-1.1) in der oberen linken Ecke des Bildschirms, um zum **Hauptbildschirm** zurückzukehren.

9 Drücken Sie einmal auf die EIN/AUS-Schaltfläche ( ). Der folgende Bildschirm erscheint mit der Aufforderung zur Bestätigung, ob der Wechselrichter der USV eingeschaltet werden soll. Wählen Sie **YES** (JA) aus.

(Abbildung 6-43: Bildschirm mit Einschalthinweis)

10 Nach Auswahl von **YES** (JA) wird der Wechselrichter der USV gestartet. Ferner werden die Leistungsmodule gestartet und führen einen Selbsttest durch. Gleichzeitig startet das System die Synchronisierung mit der AC-Bypass-Quelle. Nach Abschluss des Selbsttests wechselt die USV automatisch in den Energie-Recycling-Modus und führt einen Selbst-Alterungstest durch. Zu diesem Zeitpunkt leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige gelb auf und wird der folgende Bildschirm angezeigt. Die Anordnung der dreifarbigen LED-Anzeige ist aus ***Abbildung 2-11*** ersichtlich.



(Abbildung 6-44: Bildschirm im Energie-Recycling-Modus)

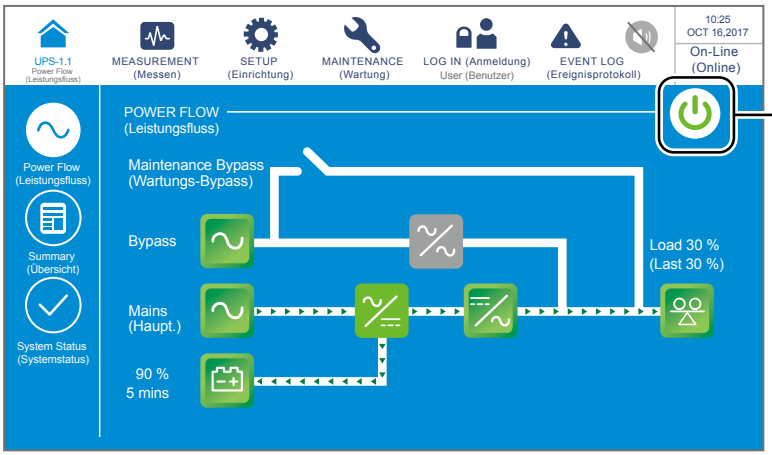
6.3 Systemabschaltung

6.3.1 Systemabschaltung im Online-Modus

WARNUNG:

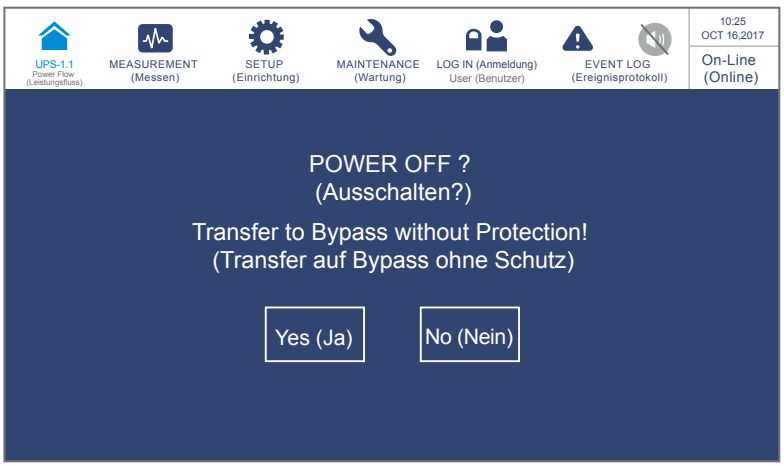
1. Stellen Sie bei parallelen Einheiten sicher, dass das unten genannte Betriebsverfahren bei allen parallelen USV-Einheiten synchronisiert ist.
2. Wenn bei der Anwendung mit Parallelschaltung nur eine bestimmte USV-Einheit und nicht alle parallelen Einheiten betrieben werden soll, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.

1 Im Online-Modus erscheint der folgende Bildschirm (***Abbildung 6-45)*** und leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige grün auf. Die Anordnung der dreifarbigen LED-Anzeige ist aus ***Abbildung 2-11*** ersichtlich.



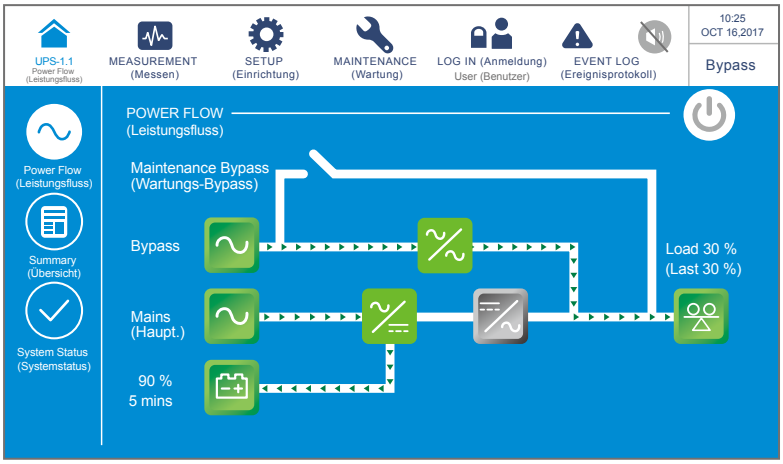
(Abbildung 6-45: Bildschirm im Online-Modus – Benutzer-Login und Anordnung der EIN/AUS-Schaltfläche)

2 Drücken Sie einmal auf die EIN/AUS-Schaltfläche (⏻). Der folgende Bildschirm erscheint mit der Aufforderung zur Bestätigung, ob der Wechselrichter der USV ausgeschaltet werden soll. Wählen Sie **YES** (JA) aus.



(Abbildung 6-46: Bildschirm mit Ausschalthinweis)

3 Nach Auswahl von **YES** (JA) schaltet die USV den Wechselrichter ab und schließt den Ausgang sämtlicher Leistungsmodule ab, sodass die Stromversorgung von der AC-Bypass-Quelle übernommen wird. Wenn die AC-Bypass-Quelle abnormal ist, besteht die Gefahr einer Unterbrechung des Ausgangsstroms und wären die kritischen Lasten nicht geschützt. Zu diesem Zeitpunkt werden die Batterien über die Leistungsmodule geladen, leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige gelb und erscheint der folgende Bildschirm (***Abbildung 6-47***). Die Anordnung der dreifarbigen LED-Anzeige ist aus ***Abbildung 2-11*** ersichtlich.



(Abbildung 6-47: Bildschirm im Bypass-Modus)

4 **Einzeleingang:**

Stellen Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV, den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters und den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) auf **AUS**.

Dualeingang:

Stellen Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV, den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1), den Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q2) und den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **AUS**.

5 Nun führt jedes Leistungsmodul eine DC-BUS-Entladung durch. Die zugehörige LED-Anzeige blinkt grün. Nach der Entladung erlischt die LED-Anzeige an jedem der Leistungsmodule.

6 Die USV wird ungefähr 3 Minuten später abgeschaltet. Anschließend wird das LCD-Display ausgeschaltet und erlischt die dreifarbige LED-Anzeige.

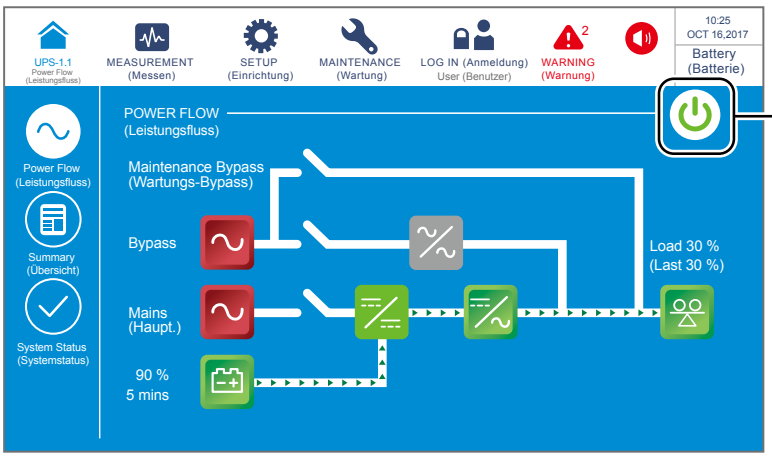
7 Stellen Sie den Trennschalter (Q5) an jedem externen Batterieschrank auf **AUS**.

6.3.2 Systemabschaltung im Batterie-Modus

WARNUNG:

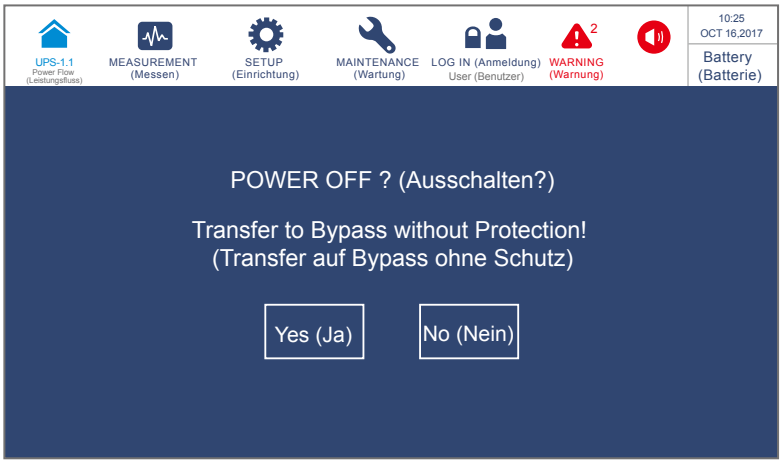
1. Stellen Sie bei parallelen Einheiten sicher, dass das unten genannte Betriebsverfahren bei allen parallelen USV-Einheiten synchronisiert ist.
2. Wenn bei der Anwendung mit Parallelschaltung nur eine bestimmte USV-Einheit und nicht alle parallelen Einheiten betrieben werden soll, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.

1 Im Batterie-Modus erscheint der folgende Bildschirm (***Abbildung 6-48)*** und die dreifarbige LED-Anzeige leuchtet gelb auf. Die Anordnung der dreifarbigen LED-Anzeige ist aus ***Abbildung 2-11*** ersichtlich.



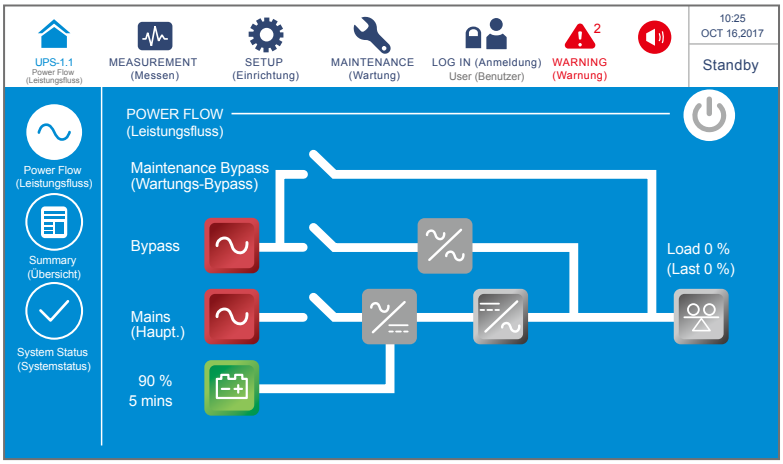
(Abbildung 6-48: Bildschirm im Batterie-Modus und Anordnung der EIN/AUS-Schaltfläche)

2 Drücken Sie einmal auf die EIN/AUS-Schaltfläche ( ). Der folgende Bildschirm erscheint mit der Aufforderung zur Bestätigung, ob der Wechselrichter der USV ausgeschaltet werden soll. Wählen Sie **YES** (JA) aus.



(Abbildung 6-49: Bildschirm mit Ausschalthinweis)

3 Nach Auswahl von **YES** (JA) schaltet die USV den Wechselrichter ab, schließt den Ausgang sämtlicher Leistungsmodule ab und wechselt in den Standby-Modus. Zu diesem Zeitpunkt leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige gelb auf und wird der folgende Bildschirm angezeigt (***Abbildung 6-50***). Die Anordnung der dreifarbigen LED-Anzeige ist aus ***Abbildung 2-11*** ersichtlich.



(Abbildung 6-50: Bildschirm im Bypass-Modus)

4 **Einzeleingang:**

Stellen Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV, den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters und den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) auf **AUS**.

Dualeingang:

Stellen Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV, den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1), den Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q2) und den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **AUS**.

5 Nun führt jedes Leistungsmodul eine DC-BUS-Entladung durch. Die zugehörige LED-Anzeige blinkt grün. Nach der Entladung erlischt die LED-Anzeige an jedem der Leistungsmodule.

6 Die USV wird ungefähr 3 Minuten später abgeschaltet. Anschließend wird das LCD-Display ausgeschaltet und erlischt die dreifarbige LED-Anzeige.

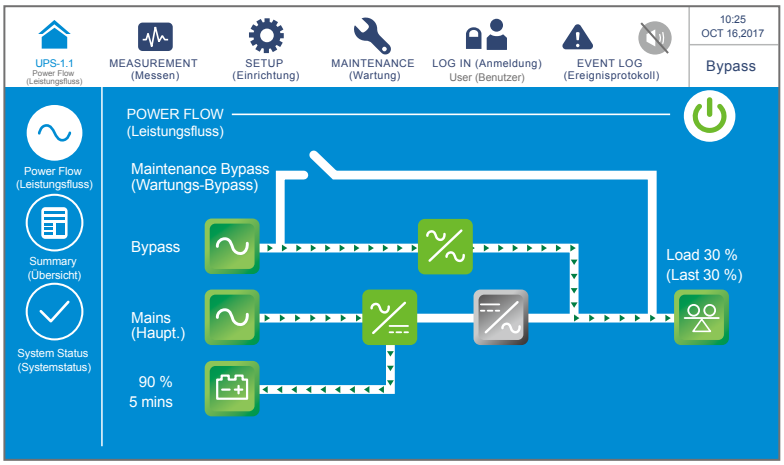
7 Stellen Sie den Trennschalter (Q5) an jedem externen Batterieschrank auf **AUS**.

6.3.3 Systemabschaltung im Bypass-Modus

WARNUNG:

1. Stellen Sie bei parallelen Einheiten sicher, dass das unten genannte Betriebsverfahren bei allen parallelen USV-Einheiten synchronisiert ist.
2. Wenn bei der Anwendung mit Parallelschaltung nur eine bestimmte USV-Einheit und nicht alle parallelen Einheiten betrieben werden soll, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.

1 Im Bypass-Modus erscheint der folgende Bildschirm (***Abbildung 6-51)*** und leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige gelb auf. Die Anordnung der dreifarbigen LED-Anzeige ist aus ***Abbildung 2-11*** ersichtlich.



(Abbildung 6-51: Bildschirm im Bypass-Modus)

2 **Einzeleingang:**

Stellen Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV, den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters und den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) auf **AUS**.

Dualeingang:

Stellen Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV, den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1), den Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q2) und den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **AUS**.

3 Nun führt jedes Leistungsmodul eine DC-BUS-Entladung durch. Die zugehörige LED-Anzeige blinkt grün. Nach der Entladung erlischt die LED-Anzeige an jedem der Leistungsmodule.

4 Die USV wird ungefähr 3 Minuten später abgeschaltet. Anschließend wird das LCD-Display ausgeschaltet und erlischt die dreifarbige LED-Anzeige.

5 Stellen Sie den Trennschalter (Q5) an jedem externen Batterieschrank auf **AUS**.

6.3.4 Systemabschaltung im manuellen Bypass-Modus

WARNUNG:

1. Stellen Sie bei parallelen Einheiten sicher, dass das unten genannte Betriebsverfahren bei allen parallelen USV-Einheiten synchronisiert ist.
2. Wenn bei der Anwendung mit Parallelschaltung nur eine bestimmte USV-Einheit und nicht alle parallelen Einheiten betrieben werden soll, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.

Im manuellen Bypass-Modus sind das LCD-Display und die dreifarbige LED-Anzeige ausgeschaltet (**OFF**). Bei Anwendung mit Einzeleingang oder Dualeingang stellen Sie den manuellen Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q3) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters direkt auf **AUS**, um die USV vollständig abzuschalten.

HINWEIS:

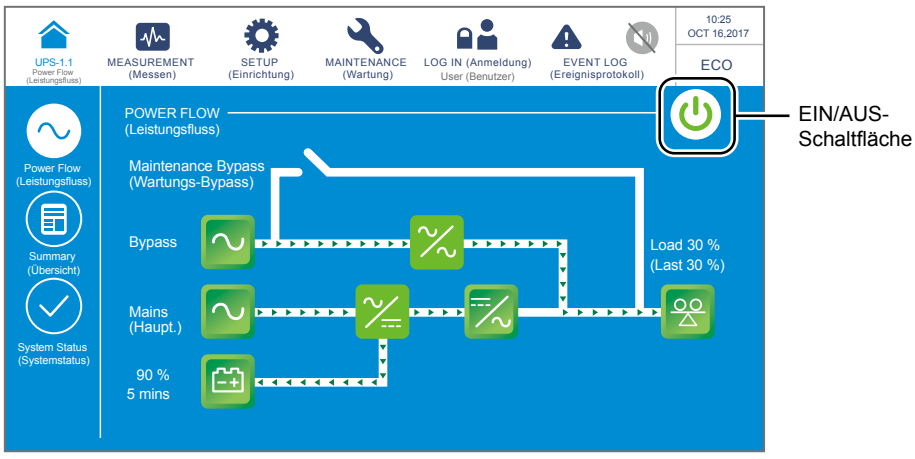
1. Stellen Sie sicher, dass das LCD-Display sowie sämtliche LED-Anzeigen und Lüfter **AUS** sind.
2. Stellen Sie sicher, dass sämtliche Schalter, Trennschalter und Leistungsmodule **AUS** sind.

6.3.5 Systemabschaltung im ECO-Modus

WARNUNG:

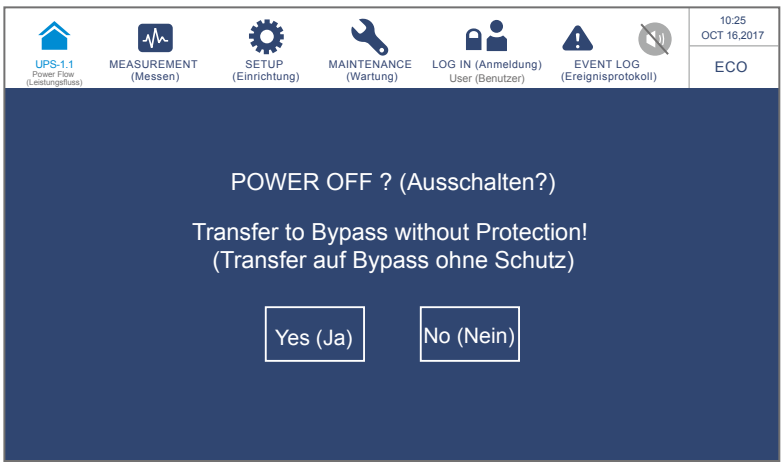
1. Stellen Sie bei parallelen Einheiten sicher, dass das unten genannte Betriebsverfahren bei allen parallelen USV-Einheiten synchronisiert ist.
2. Wenn bei der Anwendung mit Parallelschaltung nur eine bestimmte USV-Einheit und nicht alle parallelen Einheiten betrieben werden soll, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.

1 Im ECO-Modus erscheint der folgende Bildschirm (***Abbildung 6-52***) und leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige grün auf. Die Anordnung der dreifarbigen LED-Anzeige ist aus ***Abbildung 2-11*** ersichtlich.



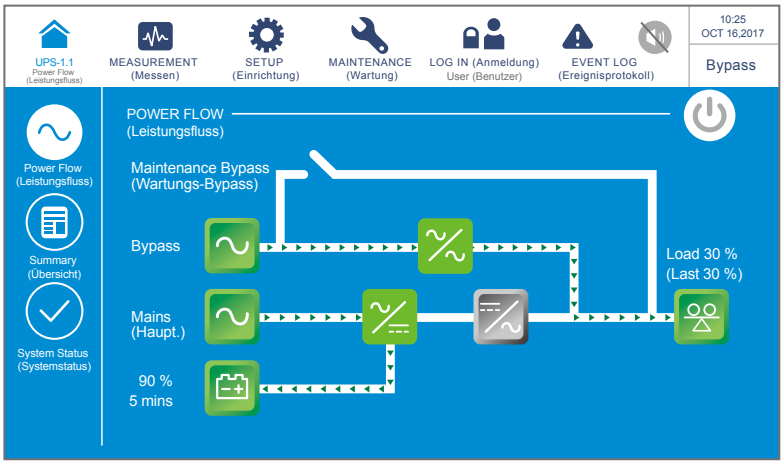
(Abbildung 6-52: Bildschirm im ECO-Modus und Anordnung der EIN/AUS-Schaltfläche)

2 Drücken Sie einmal auf die EIN/AUS-Schaltfläche ( ). Der folgende Bildschirm erscheint mit der Aufforderung zur Bestätigung, ob der Wechselrichter der USV ausgeschaltet werden soll. Wählen Sie **YES** (JA) aus.



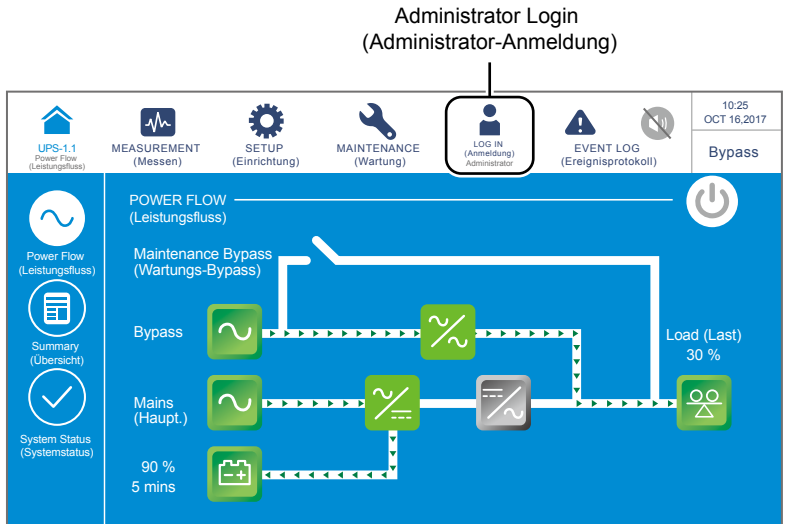
(Abbildung 6-53: Bildschirm mit Ausschalthinweis)

3 Nach Auswahl von **YES** (JA) schaltet die USV den Wechselrichter ab und schließt den Ausgang sämtlicher Leistungsmodule ab, sodass die Stromversorgung von der AC-Bypass-Quelle übernommen wird. Wenn die AC-Bypass-Quelle abnormal ist, besteht die Gefahr einer Unterbrechung des Ausgangsstroms und wären die kritischen Lasten nicht geschützt. Zu diesem Zeitpunkt werden die Batterien über die Leistungsmodule geladen, leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige gelb und erscheint der folgende Bildschirm (***Abbildung 6-54***). Die Anordnung der dreifarbigen LED-Anzeige ist aus ***Abbildung 2-11*** ersichtlich.



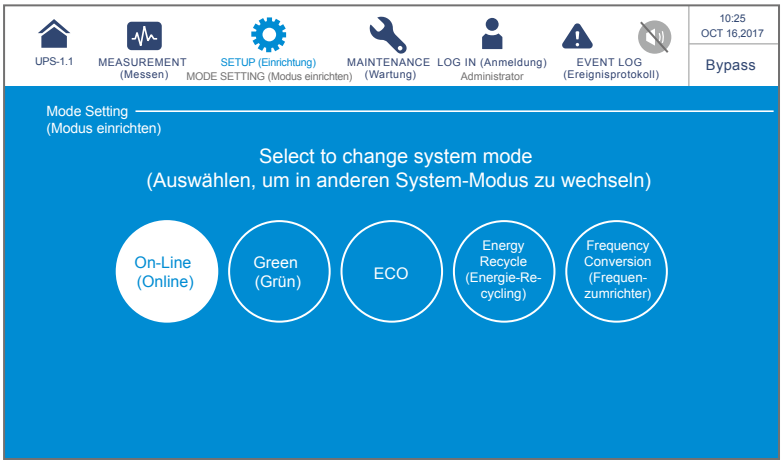
(Abbildung 6-54: Bildschirm im Bypass-Modus)

4 Bitte loggen Sie sich als **Administrator** ein. Um das **ADMIN**-Passwort zu erhalten, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter. Stellen Sie nach dem Login sicher, dass Sie sich im Administrator-Login-Status befinden (siehe ***Abbildung 6-55***).



(Abbildung 6-55: Bildschirm im Bypass-Modus – Administrator-Login)

5 Drücken Sie auf **SETUP** (Einrichtung) → **Mode Setting** (Modus einrichten) → **On-Line**.



(Abbildung 6-56: Auswahl des Online-Modus)

6 **Einzeleingang:**

Stellen Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV, den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters und den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) auf **AUS**.

Dualeingang:

Stellen Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV, den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1), den Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q2) und den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **AUS**.

7 Nun führt jedes Leistungsmodul eine DC-BUS-Entladung durch. Die zugehörige LED-Anzeige blinkt grün. Nach der Entladung erlischt die LED-Anzeige an jedem der Leistungsmodule.

8 Die USV wird ungefähr 3 Minuten später abgeschaltet. Anschließend wird das LCD-Display ausgeschaltet und erlischt die dreifarbige LED-Anzeige.

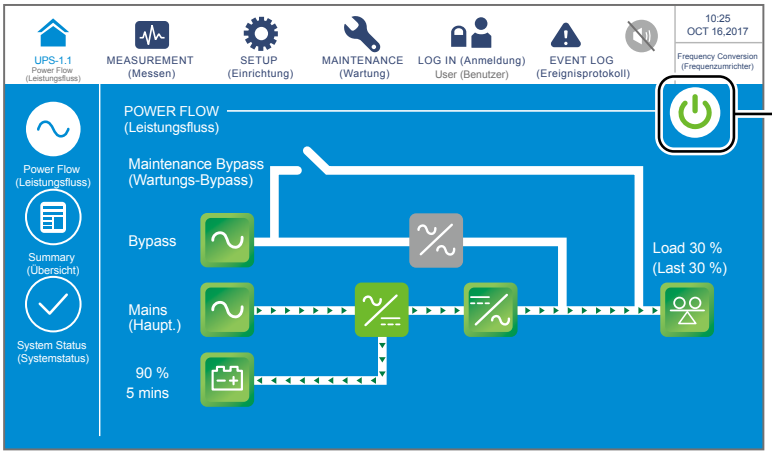
9 Stellen Sie den Trennschalter (Q5) an jedem externen Batterieschrank auf **AUS**.

6.3.6 Systemabschaltung im Frequenzumrichter-Modus

WARNUNG:

1. Stellen Sie bei parallelen Einheiten sicher, dass das unten genannte Betriebsverfahren bei allen parallelen USV-Einheiten synchronisiert ist.
2. Wenn bei der Anwendung mit Parallelschaltung nur eine bestimmte USV-Einheit und nicht alle parallelen Einheiten betrieben werden soll, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.

1 Im Frequenzumrichter-Modus erscheint der folgende Bildschirm (***Abbildung 6-57)*** und leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige grün auf. Die Anordnung der dreifarbigen LED-Anzeige ist aus ***Abbildung 2-11*** ersichtlich.

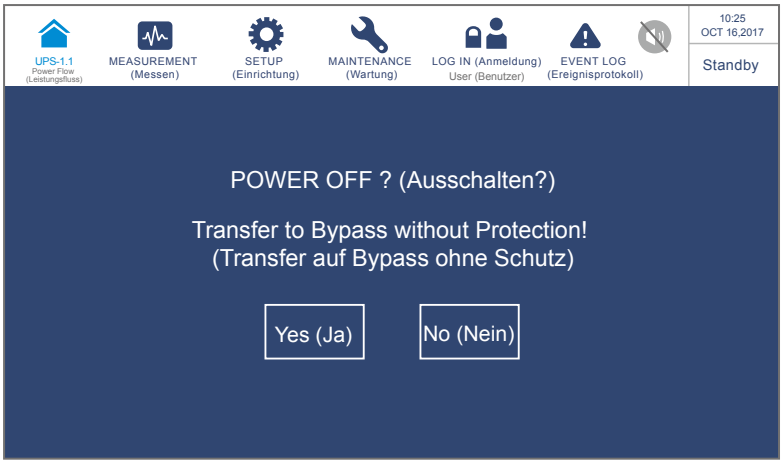


(Abbildung 6-57: Bildschirm im Frequenzumrichter-Modus und Anordnung der EIN/AUS-Schaltfläche)

2 Drücken Sie einmal auf die EIN/AUS-Schaltfläche (⏻). Der folgende Bildschirm erscheint mit der Aufforderung zur Bestätigung, ob der Wechselrichter der USV ausgeschaltet werden soll. Wählen Sie **YES** (JA) aus.

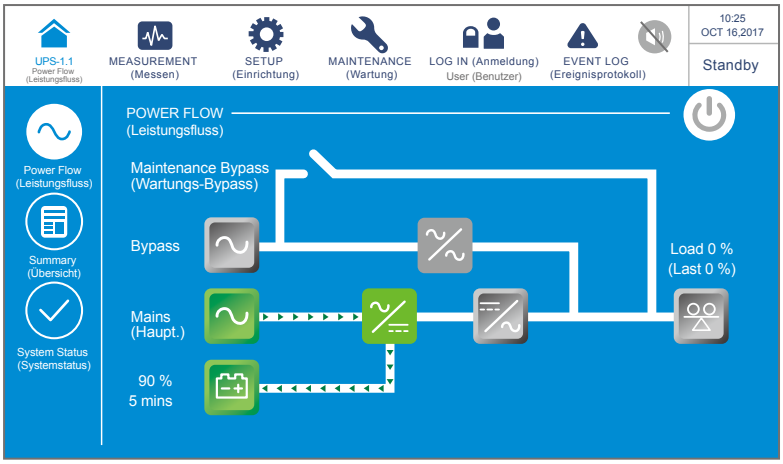
WARNUNG:

Beachten Sie, dass nach Auswahl von **YES** (JA) die gesamte Stromzufuhr komplett abgeschaltet wird. Vergewissern Sie sich, dass die an die USV angeschlossenen kritischen Lasten bereits sicher abgeschaltet wurden, bevor Sie die Abschaltung vornehmen.



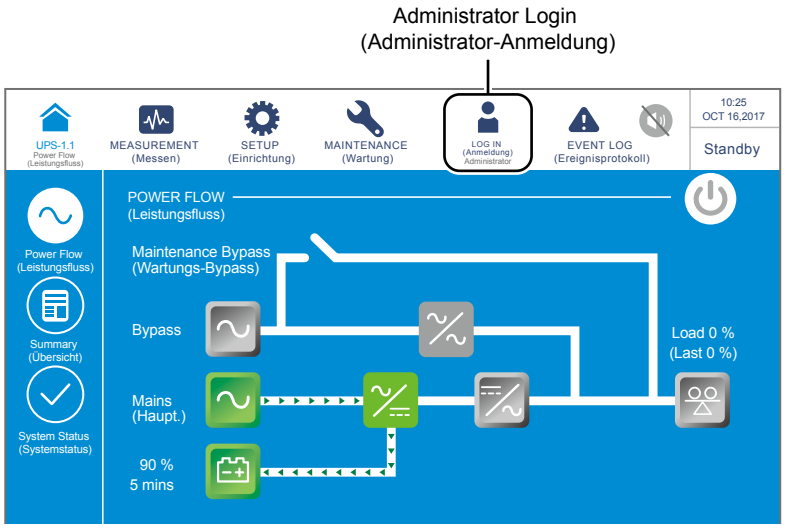
(Abbildung 6-58: Bildschirm mit Ausschalthinweis)

3 Nach Auswahl von **YES** (JA) schaltet die USV den Wechselrichter ab und schließt den Ausgang sämtlicher Leistungsmodule ab. Da im Frequenzumrichter-Modus kein Bypass-Ausgang vorhanden ist, werden direkt nach dem Abschalten des Wechselrichters alle Ausgänge abgeschlossen. Dann werden die Batterien über die Leistungsmodule geladen. Die dreifarbige LED-Anzeige leuchtet gelb und der folgende Bildschirm erscheint (***Abbildung 6-59***). Die Anordnung der dreifarbigen LED-Anzeige ist aus ***Abbildung 2-11*** ersichtlich.



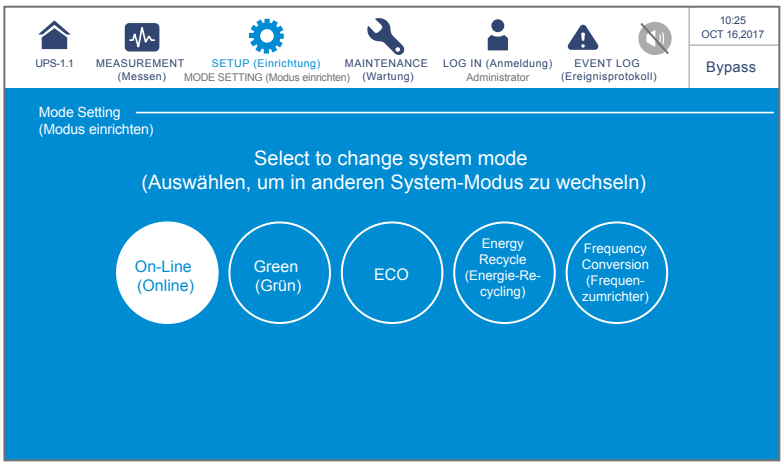
(Abbildung 6-59: Bildschirm im Standby-Modus)

4 Bitte loggen Sie sich als **Administrator** ein. Um das **ADMIN**-Passwort zu erhalten, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter. Stellen Sie nach dem Login sicher, dass Sie sich im Administrator-Login-Status befinden (siehe ***Abbildung 6-60***).



(Abbildung 6-60: Bildschirm im Standby-Modus – Administrator-Login)

5 Drücken Sie auf **SETUP** (Einrichtung) → **Mode Setting** (Modus einrichten) → **On-Line**. Wenn sich die Bypass-Spannung im normalen Bereich befindet, arbeitet die USV im Bypass-Modus, sodass die Stromversorgung von der AC-Bypass-Quelle übernommen wird.



(Abbildung 6-61: Auswahl des Online-Modus)

6 **Einzeleingang:**

Stellen Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV, den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters und den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) auf **AUS**.

Dualeingang:

Stellen Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV, den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1), den Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q2) und den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **AUS**.

7 Nun führt jedes Leistungsmodul eine DC-BUS-Entladung durch. Die zugehörige LED-Anzeige blinkt grün. Nach der Entladung erlischt die LED-Anzeige an jedem der Leistungsmodule.

8 Die USV wird ungefähr 3 Minuten später abgeschaltet. Anschließend wird das LCD-Display ausgeschaltet und erlischt die dreifarbige LED-Anzeige.

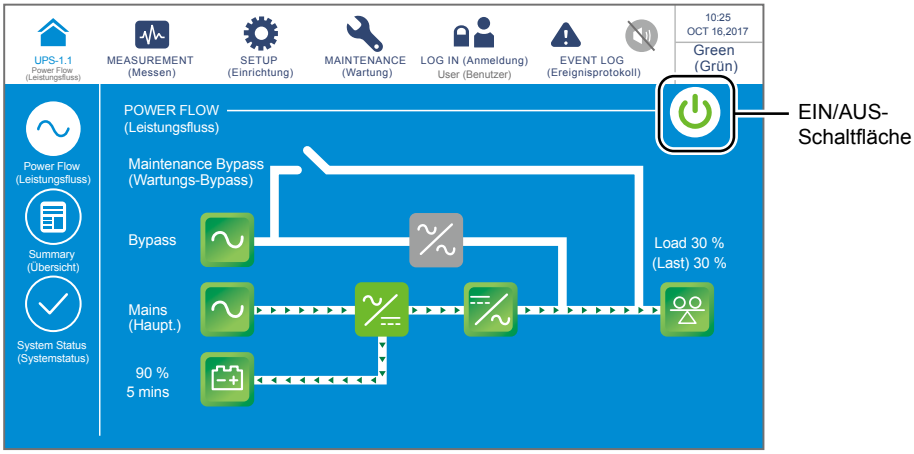
9 Stellen Sie den Trennschalter (Q5) an jedem externen Batterieschrank auf **AUS**.

6.3.7 Systemabschaltung im grünen Modus

WARNUNG:

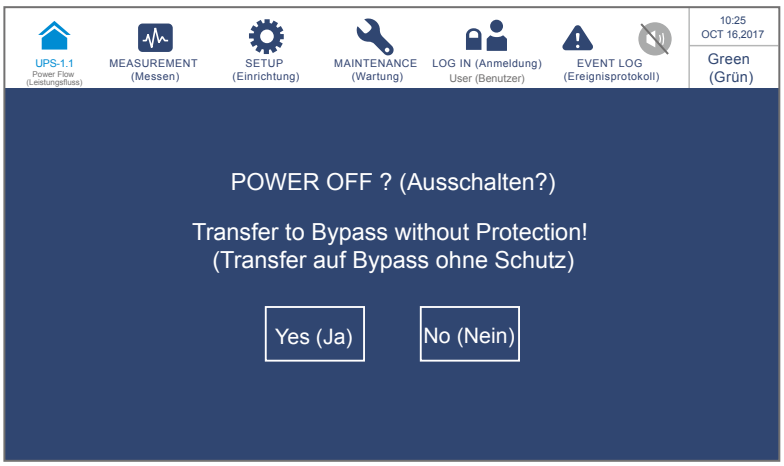
1. Stellen Sie bei parallelen Einheiten sicher, dass das unten genannte Betriebsverfahren bei allen parallelen USV-Einheiten synchronisiert ist.
2. Wenn bei der Anwendung mit Parallelschaltung nur eine bestimmte USV-Einheit und nicht alle parallelen Einheiten betrieben werden soll, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.

1 Im grünen Modus erscheint der folgende Bildschirm (***Abbildung 6-62)*** und leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige grün auf. Die Anordnung der dreifarbigen LED-Anzeige ist aus ***Abbildung 2-11*** ersichtlich.



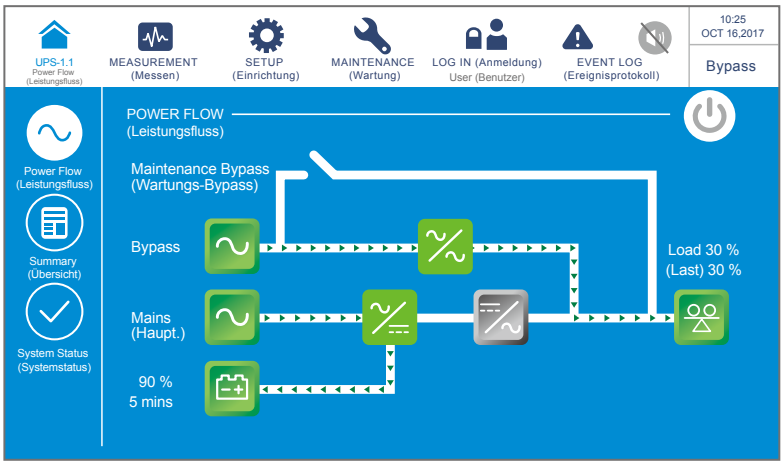
(Abbildung 6-62: Bildschirm im grünen Modus und Anordnung der EIN/AUS-Schaltfläche)

2 Drücken Sie einmal auf die EIN/AUS-Schaltfläche (⏻). Der folgende Bildschirm erscheint mit der Aufforderung zur Bestätigung, ob der Wechselrichter der USV ausgeschaltet werden soll. Wählen Sie **YES** (JA) aus.



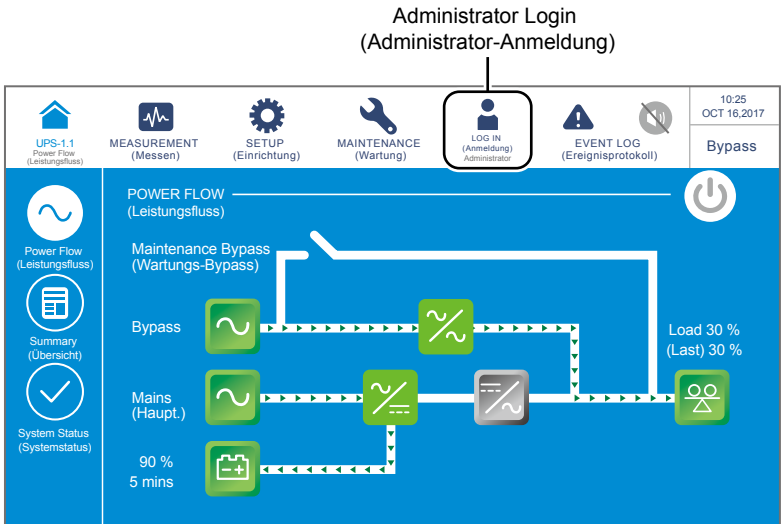
(Abbildung 6-63: Bildschirm mit Ausschalthinweis)

3 Nach Auswahl von **YES** (JA) schaltet die USV den Ausgang sämtlicher Leistungsmodule ab, sodass die Stromversorgung von der AC-Bypass-Quelle übernommen wird. Wenn die AC-Bypass-Quelle abnormal ist, besteht die Gefahr einer Unterbrechung des Ausgangsstroms und wären die kritischen Lasten nicht geschützt. Zu diesem Zeitpunkt werden die Batterien über die Leistungsmodule geladen. Die dreifarbige LED-Anzeige leuchtet gelb auf und der folgende Bildschirm (***Abbildung 6-64***) erscheint. Die Anordnung der dreifarbigen LED-Anzeige ist aus ***Abbildung 2-11*** ersichtlich.



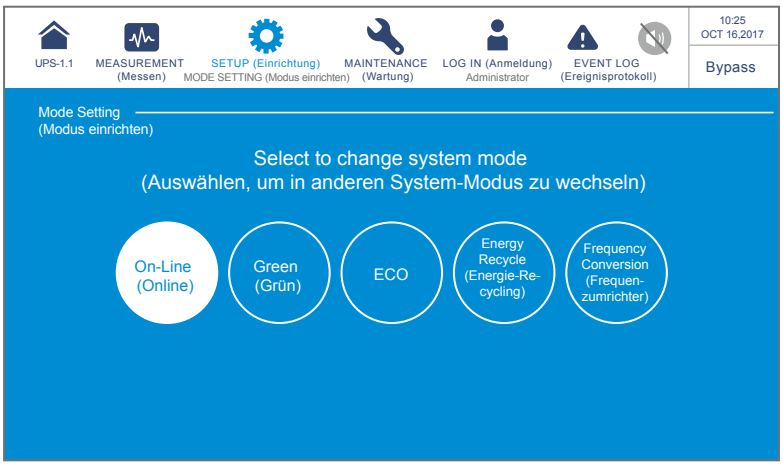
(Abbildung 6-64: Bildschirm im Bypass-Modus)

4 Bitte loggen Sie sich als **Administrator** ein. Um das **ADMIN**-Passwort zu erhalten, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter. Stellen Sie nach dem Login sicher, dass Sie sich im Administrator-Login-Status befinden (siehe ***Abbildung 6-65***).



(Abbildung 6-65: Bildschirm im Bypass-Modus – Administrator-Login)

5 Drücken Sie auf **SETUP** (Einrichtung) → **Mode Setting** (Modus einrichten) → **On-Line**. Wenn sich die Bypass-Spannung im normalen Bereich befindet, arbeitet die USV im Bypass-Modus, sodass die Stromversorgung von der AC-Bypass-Quelle übernommen wird.



(Abbildung 6-66: Auswahl des Online-Modus)

6 **Einzeleingang:**

Stellen Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV, den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters und den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) auf **AUS**.

Dualeingang:

Stellen Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV, den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1), den Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q2) und den Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter (Q4) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **AUS**.

7 Nun führt jedes Leistungsmodul eine DC-BUS-Entladung durch. Die zugehörige LED-Anzeige blinkt grün. Nach der Entladung erlischt die LED-Anzeige an jedem der Leistungsmodule.

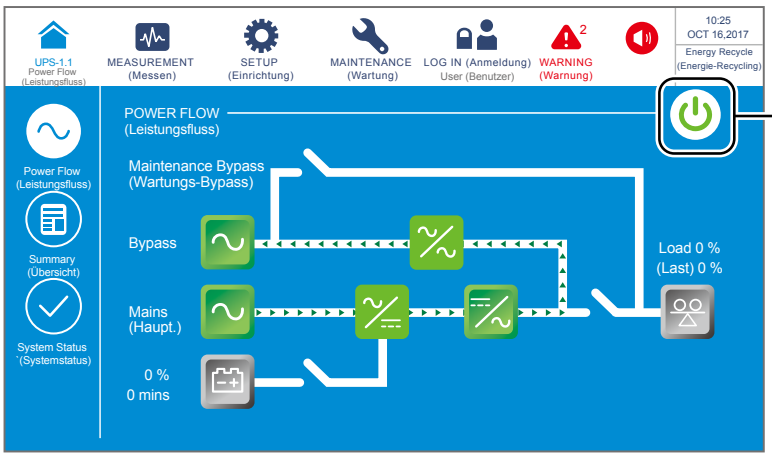
8 Die USV wird ungefähr 3 Minuten später abgeschaltet. Anschließend wird das LCD-Display ausgeschaltet und erlischt die dreifarbige LED-Anzeige.

9 Stellen Sie den Trennschalter (Q5) an jedem externen Batterieschrank auf **AUS**.

6.3.8 Systemabschaltung im Energie-Recycling-Modus

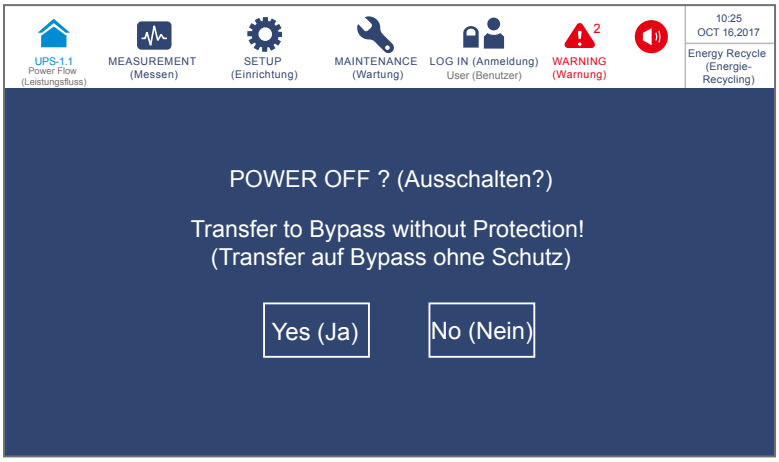
WARNUNG: Der Energie-Recycling-Modus ist nur für die Anwendung mit Einzeleingang und Einzeleinheit geeignet.

1 Im Energie-Recycling-Modus erscheint der folgende Bildschirm (***Abbildung 6-67)*** und leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige gelb auf. Die Anordnung der dreifarbigen LED-Anzeige ist aus ***Abbildung 2-11*** ersichtlich.



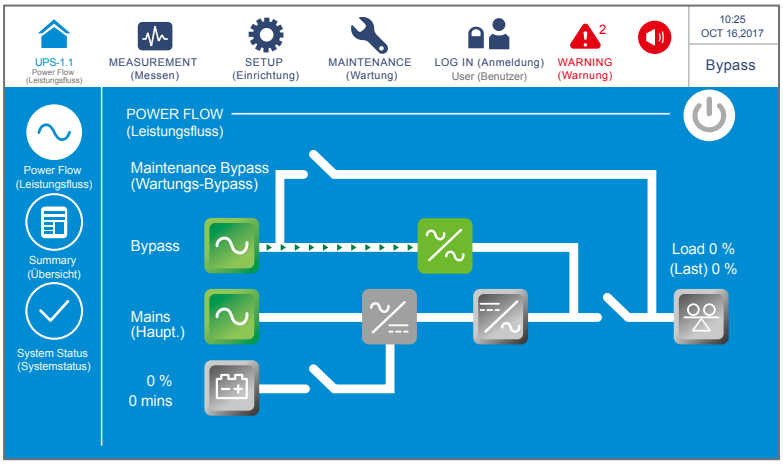
(Abbildung 6-67: Bildschirm im Energie-Recycling-Modus und Anordnung der EIN/AUS-Schaltfläche)

2 Drücken Sie einmal auf die EIN/AUS-Schaltfläche ( ). Der folgende Bildschirm erscheint mit der Aufforderung zur Bestätigung, ob der Wechselrichter der USV ausgeschaltet werden soll. Wählen Sie **YES** (JA) aus.



(Abbildung 6-68: Bildschirm mit Ausschalthinweis)

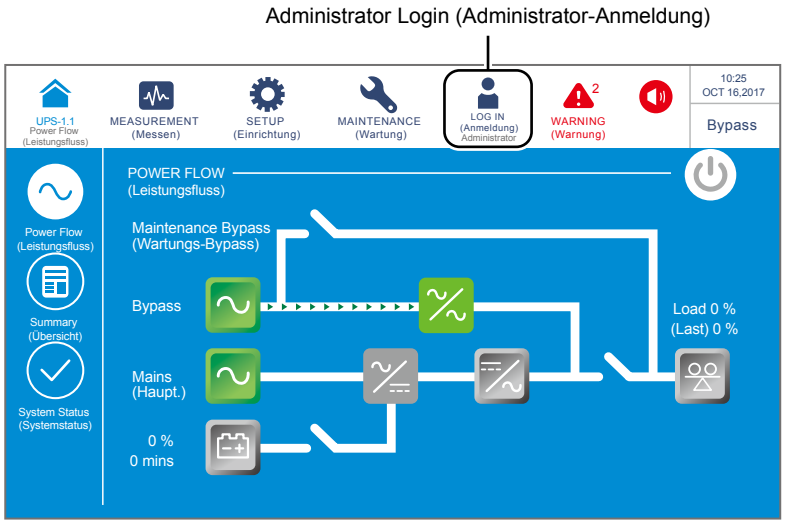
3 Nach Auswahl von **YES** (JA) stoppt die USV den Selbst-Alterungstest und wechselt in den Bypass-Modus. Zu diesem Zeitpunkt leuchtet die dreifarbige LED-Anzeige gelb auf und wird der folgende Bildschirm angezeigt (***Abbildung 6-69***). Die Anordnung der dreifarbigen LED-Anzeige ist aus ***Abbildung 2-11*** ersichtlich.



(Abbildung 6-69: Bildschirm im Bypass-Modus)

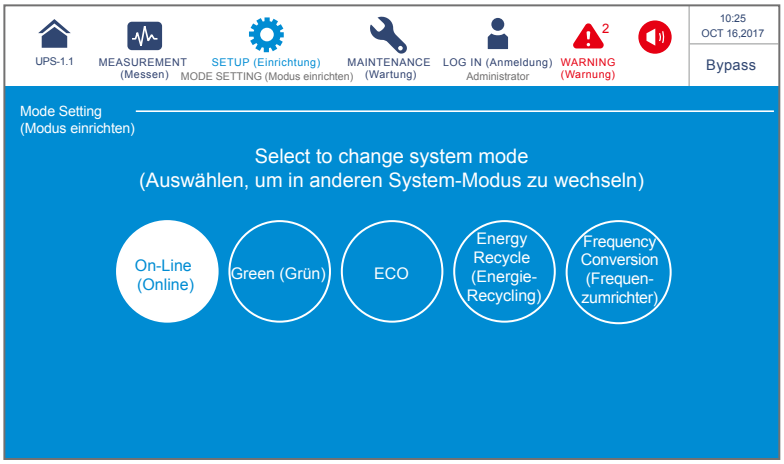
Nun führt jedes Leistungsmodul eine DC-BUS-Entladung durch. Die zugehörige LED-Anzeige blinkt grün. Nach der Entladung erlischt die LED-Anzeige an jedem der Leistungsmodule.

4 Bitte loggen Sie sich als **Administrator** ein. Um das **ADMIN**-Passwort zu erhalten, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter. Stellen Sie nach dem Login sicher, dass Sie sich im Administrator-Login-Status befinden (siehe ***Abbildung 6-70***).



(Abbildung 6-70: Bildschirm im Bypass-Modus – Administrator-Login)

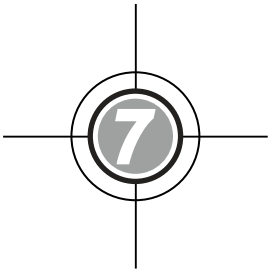
5 Drücken Sie auf **SETUP** (Einrichtung) → **Mode Setting** (Modus einrichten) → **On-Line**.



(Abbildung 6-71: Auswahl des Online-Modus)

6 Stellen Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV und den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **AUS**.

7 Die USV wird abgeschaltet. Das LCD-Display und die dreifarbige LED-Anzeige erlöschen.



LCD-Display und -Einstellungen

7.1 Hierarchie des LCD-Displays

7.2 Start des Touchpanels

7.3 EIN/AUS-Schaltfläche

7.4 Einstieg in das Touchpanel und die Funktionstasten

7.5 Passworteingabe

7.6 Hauptbildschirm

7.7 Hauptmenü

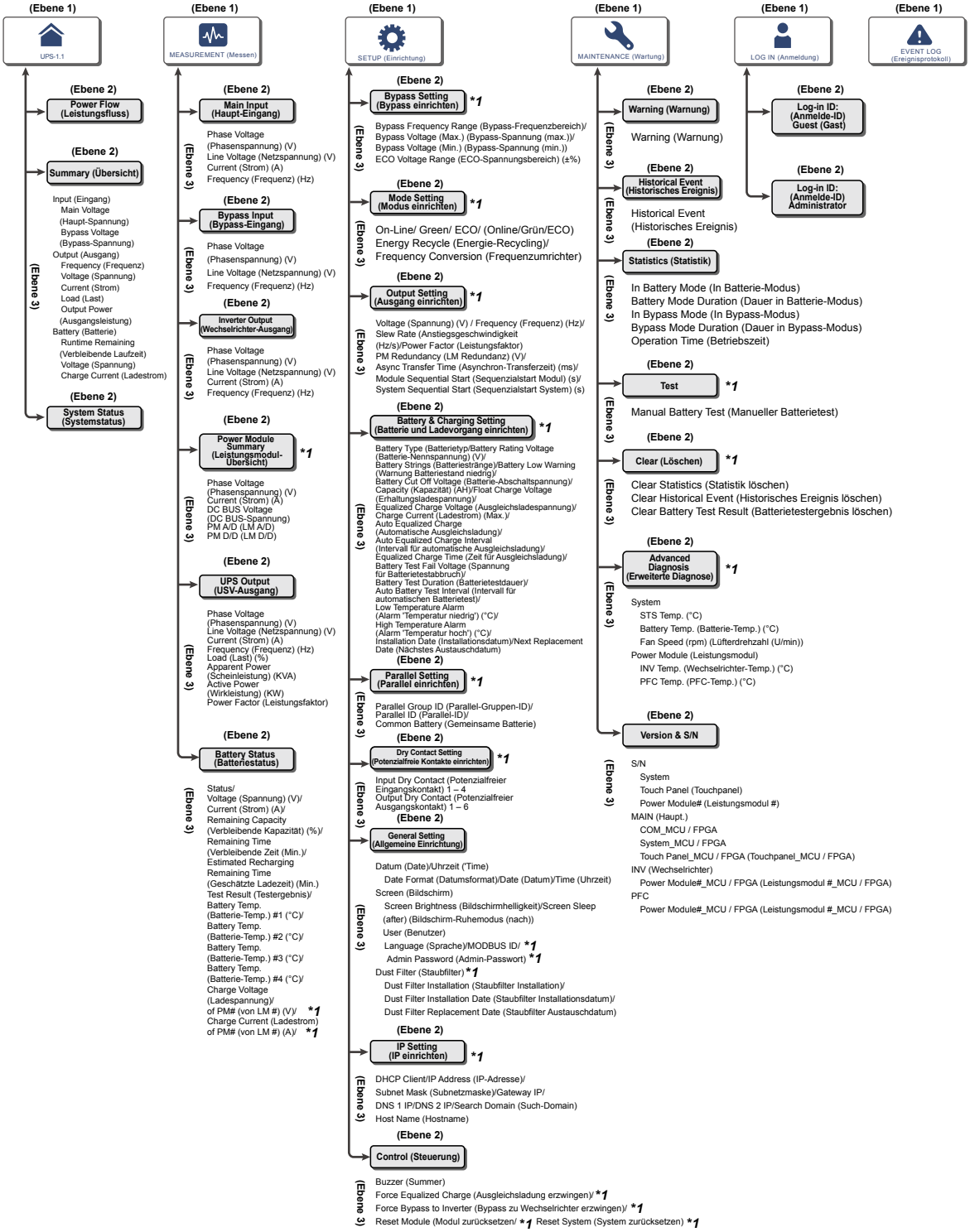
7.8 Leistungsfluss, Übersicht und Systemstatus

7.9 Überprüfung der Systemwerte

7.10 Einrichtung der USV

7.11 Systemwartung

7.1 Hierarchie des LCD-Displays



(Abbildung 7-1: Hierarchie des LCD-Displays)

HINWEIS:

1. ***1*** bedeutet, dass das **ADMINISTRATOR**-Passwort erforderlich ist. Weitere Informationen über das Passwort finden Sie im Abschnitt ***7.5 Passworteingabe***.
2. Die Informationen auf dem LCD-Display, die im Abschnitt ***7. LCD-Display und Einstellungen*** gezeigt werden, darunter USV-Betriebsmodus, Maschinennummer, Datum, Uhrzeit, Gesamtzahl der Alarmmeldungen, prozentuale Last, verbleibende Batteriezeit, Benutzer- oder Administrator-Login, dienen lediglich Referenzzwecken. Die tatsächlich angezeigten Werte hängen von der aktuellen Betriebssituation ab.
3. Anweisungen zum Einschalten des Touchpanels finden Sie im Abschnitt ***7.2 Start des Touchpanels*** und ***7.3 EIN/AUS-Schaltfläche***.

7.2 Start des Touchpanels

HINWEIS: Die USV muss an einen externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters angeschlossen werden. Der externe Wartungs-Bypass-Schrank von Delta ist optional. Der externe Wartungs-Bypass-Schrank eines Drittanbieters wird vom Benutzer bereitgestellt und sollte durch einen Servicemitarbeiter von Delta gehandhabt und konfiguriert werden. Weitere Informationen zu dem externen Wartungs-Bypass-Schrank von Delta oder eines Drittanbieters finden Sie im Abschnitt ***1.2 Anweisungen zum Anschluss***.

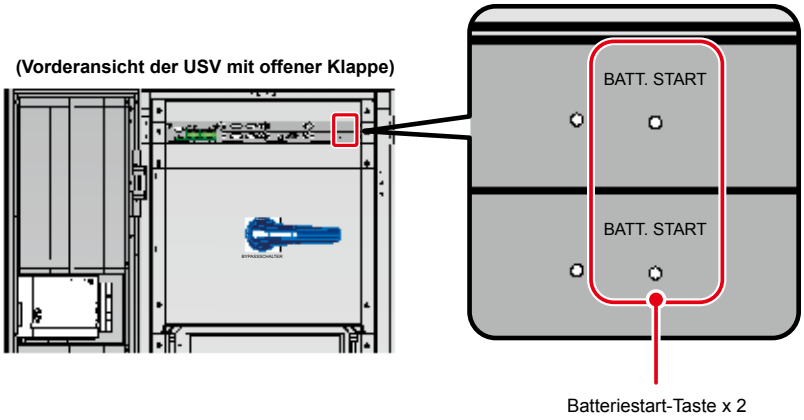
〔1〉 Befolgen Sie diese Schritte zum Starten des Touchpanels.

a. Stellen Sie den Bypass-Schalter (Q0) der USV auf **EIN**. Das Touchpanel leuchtet dann auf und der Initialisierungsbildschirm wird angezeigt; oder

b. Stellen Sie den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters auf **EIN**. Das Touchpanel leuchtet dann auf und der Initialisierungsbildschirm wird angezeigt; oder

c. Stellen Sie den Eingangs-Trennschalter oder -Schalter (Q1) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters und den Bypass-Schalter (Q0) der USV auf **EIN**. Das Touchpanel leuchtet dann auf und der Initialisierungsbildschirm wird angezeigt; oder

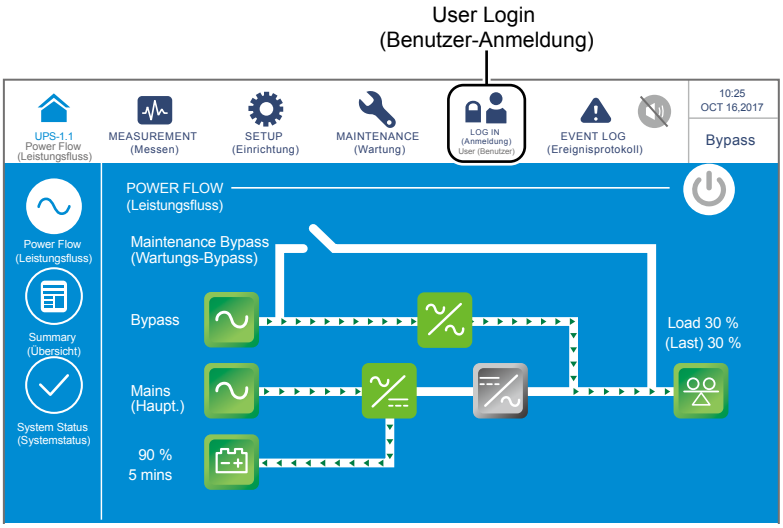
d. Stellen Sie den Trennschalter (Q5) des externen Batterieschranks auf **EIN**, öffnen Sie die Vorderklappe der USV und drücken Sie 1 Sekunde lang auf eine der Batteriestart-Tasten an den Kommunikationsschnittstellen und lassen Sie sie los. Das Touchpanel leuchtet dann auf und der Initialisierungsbildschirm wird angezeigt. Die Anordnung der Batteriestart-Tasten ist aus ***Abbildung 7-2*** ersichtlich. Der Initialisierungsbildschirm des Touchpanels wird in ***Abbildung 7-3*** gezeigt.



(Abbildung 7-2: Anordnung der Batteriestart-Tasten)

(Abbildung 7-3: Initialisierungsbildschirm des Touchpanels)

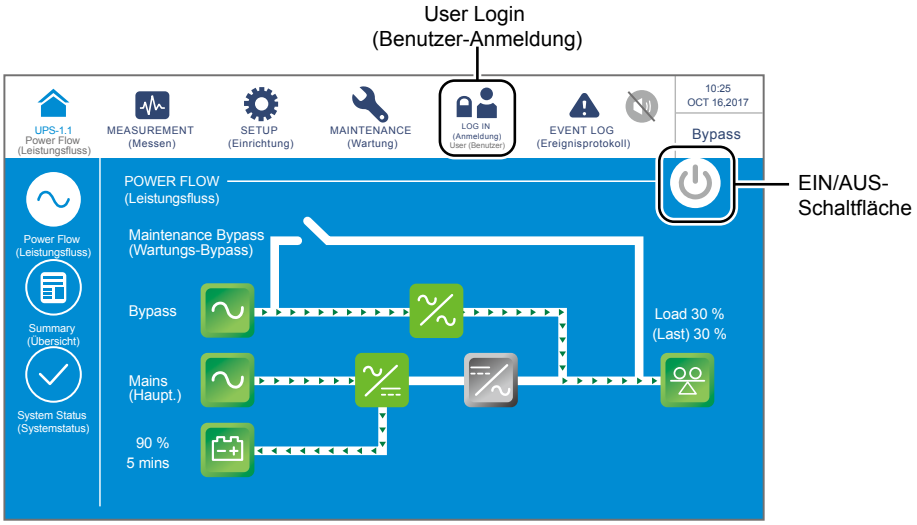
2 Ungefähr 20 Sekunden nach dem Aufleuchten des Touchpanels wird der Hauptbildschirm angezeigt (siehe ***Abbildung 7-4***). Nach Erscheinen des Hauptbildschirms kann das Touchpanel verwendet werden. Beachten Sie, dass bei Erscheinen des Hauptbildschirms der Login-Status 'Benutzer' ist.



(Abbildung 7-4: Hauptbildschirm – Benutzer-Login)

7.3 EIN/AUS-Schaltfläche

Nach dem Starten des Touchpanels, wie im Abschnitt ***7.2 Start des Touchpanels*** beschrieben, erscheint der Hauptbildschirm im Benutzer-Login-Status mit der EIN/AUS-Schaltfläche ( ) (siehe ***Abbildung 7-5***).

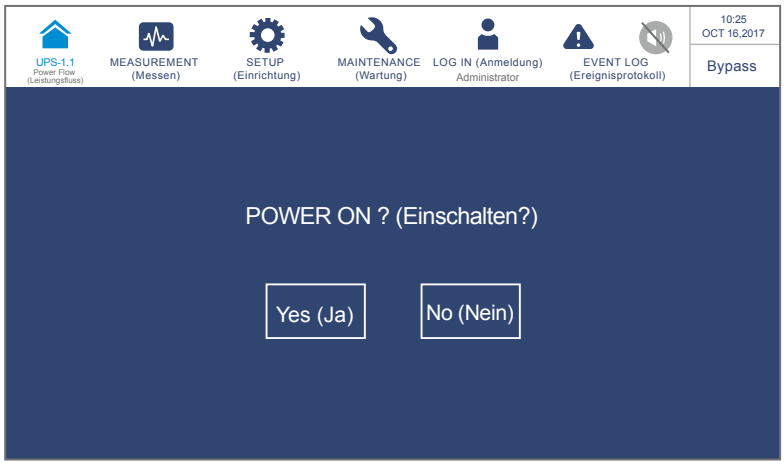


(Abbildung 7-5: Hauptbildschirm – Benutzer-Login und Anordnung der EIN/AUS-Schaltfläche)

- **Einschalten**

  Wenn die EIN/AUS-Schaltfläche grau angezeigt wird ( ), deutet dies darauf hin, dass sich der Wechselrichter der USV im Status **AUS** befindet. Drücken Sie einmal auf die Schaltfläche. Anschließend erscheint ein Hinweisfenster mit der Aufforderung zur Bestätigung, ob der Wechselrichter der USV eingeschaltet werden soll (**POWER ON?** (EINSCHALTEN?)).

  Nach Auswahl von **Yes** (JA) erscheint die EIN/AUS-Schaltfläche grün ( ), um anzuzeigen, dass der Einschaltvorgang abgeschlossen ist.



(Abbildung 7-6: Fenster mit Einschalthinweis)

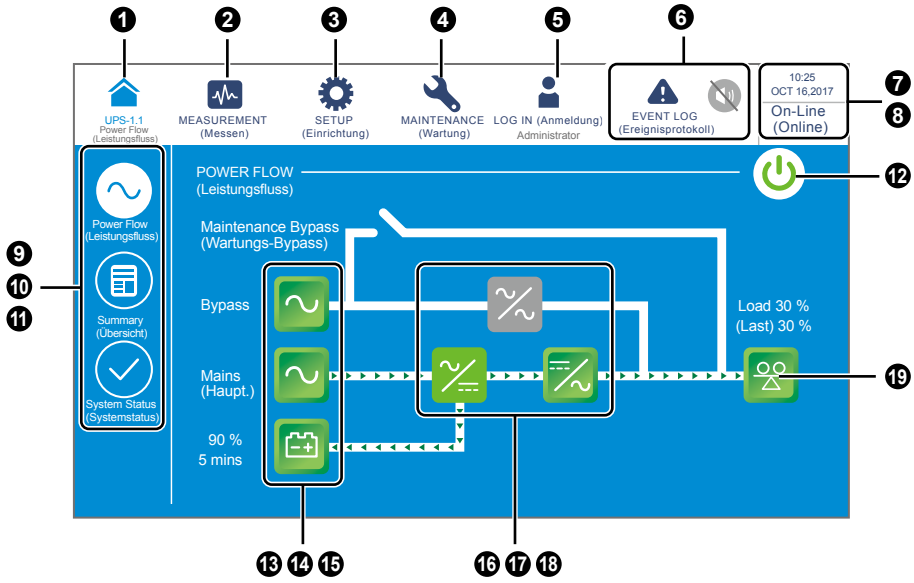
- **Ausschalten**

  Wenn die EIN/AUS-Schaltfläche grün angezeigt wird ( ), deutet dies darauf hin, dass sich der Wechselrichter der USV im Status **EIN** befindet. Drücken Sie einmal auf die Schaltfläche. Anschließend erscheint ein Hinweisfenster mit der Aufforderung zur Bestätigung, ob der Wechselrichter der USV ausgeschaltet werden soll (**POWER OFF?** (AUSSCHALTEN?).

  Nach Auswahl von **Yes** (Ja) erscheint die EIN/AUS-Schaltfläche grau ( ), um anzuzeigen, dass der Abschaltvorgang abgeschlossen ist.

(Abbildung 7-7: Fenster mit Ausschalthinweis)

7.4 Einstieg in das Touchpanel und die Funktionstasten



(Abbildung 7-8: Einstieg in das Touchpanel und die Funktionstasten

Nr.	Symbol/ Text	Schaltflächen-Funktion (Ja oder Nein)	Text/ Digitale Anzeige (Ja oder Nein)	Symbol-Anzeige (Ja oder Nein)	Beschreibung
1	UPS-1.1	✓	✓		Zurück zum Hauptbildschirm Die Angabe UPS-1.1 unter dem Symbol zeigt die Gruppen-ID und die Parallel-ID der USV an. **HINWEIS:** Bei Parallelschaltung der USV-Einheiten (max. 8) können Sie durch Drücken auf das USV-Symbol ( ) den Status und die Werte der Master-USV-Einheit sowie den Teilstatus und die Teilwerte der Slave-Einheiten überprüfen. Wenn Sie auf eines der Symbole der Slave-Einheiten drücken ( ), können Sie nur den Teilstatus und die Teilwerte der Slave-Einheit überprüfen.

Nr.	Symbol/ Text	Schaltflä-chen-Funk-tion (Ja oder Nein)	Text/ Digitale Anzeige (Ja oder Nein)	Symbol-Anzeige (Ja oder Nein)	Beschreibung
❷		✓			Shortcut-Schaltfläche für das Messmenü. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt ***7.9 Überprüfung der Systemwerte***.
❸		✓			Shortcut-Schaltfläche für das Einrichtungsmenü. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt ***7.10 Einrichtung der USV***.
❹		✓			Shortcut-Schaltfläche für das Wartungsmenü. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt ***7.11 Systemwartung***.
❺		✓		✓	Zeigt Login durch **Benutzer** an. Durch Drücken auf die Schaltfläche kann die Login-Berechtigung geändert werden. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt ***7.5 Passworteingabe***.
		✓		✓	Zeigt Login durch **Administrator** an. Durch Drücken auf die Schaltfläche kann die Login-Berechtigung geändert werden. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt ***7.5 Passworteingabe***.
❻		✓		✓	1. Shortcut-Schaltfläche für Ereignisprotokolle (EVENT LOG (Ereignisprotokoll)). Drücken Sie auf die Schaltfläche, um sämtliche Ereignisprotokolle zu überprüfen. 2. Ein blaues Warnsymbol (⚠) zeigt an, dass keine Warnung vorliegt.
		✓	✓	✓	1. Shortcut-Schaltfläche für Warnereignisse (2 WARNING (Warnung)). 2. Summer-Schaltfläche (🔊). 3. Ein rotes Warnsymbol (⚠) zeigt an, dass eine Warnung vorliegt. Zu diesem Zeitpunkt ertönt der Summer. Zudem erscheint die Summer-Schaltfläche (🔊) und leuchtet auf. Der numerische Wert rechts neben dem roten Warnsymbol zeigt die Gesamtzahl der Warnereignisse an. Durch Drücken auf die Summer-Schaltfläche (🔊) wird der Summer stummgeschaltet. Zu diesem Zeitpunkt erscheint das Symbol für 'Summer deaktiviert' (🔇).

Nr.	Symbol/ Text	Schaltflächen-Funktion (Ja oder Nein)	Text/ Digitale Anzeige (Ja oder Nein)	Symbol-Anzeige (Ja oder Nein)	Beschreibung
❼	10:25 OCT 16 2017		✓		Zeigt Uhrzeit und Datum an.
❽	On-Line (Online) ECO Frequency Conversion (Frequenzumrichter) Green (Grün) Energy Recycle (Energie-Recycling) Bypass Battery (Batterie) Standby		✓		Zeigt den Betriebsstatus der USV an (tatsächliche Anzeige ist vom aktuellen Betriebsstatus abhängig).
❾		✓			Shortcut-Schaltfläche für das Leistungsflussdiagramm. Drücken Sie auf die Schaltfläche, um den Betriebsmodus und -status der USV zu überprüfen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt ***7.8 Leistungsfluss, Übersicht und Systemstatus***.
❿		✓			Shortcut-Schaltfläche für Übersichtsinformationen. Drücken Sie auf die Schaltfläche, um den Eingang, Ausgang und Batteriestatus der USV zu überprüfen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt ***7.8 Leistungsfluss, Übersicht und Systemstatus***.
⓫		✓			Shortcut-Schaltfläche für Systemstatus. Drücken Sie auf die Schaltfläche, um den Status der einzelnen Leistungsmodule, parallelen Kommunikationskarten, Systemkarten und Hilfs-Leistungskarten zu überprüfen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt ***7.8 Leistungsfluss, Übersicht und Systemstatus***.
⓬		✓		✓	EIN/AUS-Schaltfläche. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt ***7.3 EIN/AUS-Schaltfläche***.
⓭		✓		✓	1. Status des Bypass-Eingangs (grün: normal; rot: abnormal). 2. Shortcut-Schaltfläche für die Anzeige des Bypass-Eingangs.
⓮		✓		✓	1. Status des Haupt-Eingangs (grün: normal; rot: abnormal). 2. Shortcut-Schaltfläche für die Anzeige des Haupt-Eingangs.

Nr.	Symbol/ Text	Schaltflä-chen-Funk-tion (Ja oder Nein)	Text/ Digitale Anzeige (Ja oder Nein)	Symbol-Anzeige (Ja oder Nein)	Beschreibung
⓯		✓	✓	✓	1. Batterie-Status (grün: normal; rot: abnormal). 2. Verbleibende Batteriekapazität (%). 3. Verbleibende Batteriezeit (Minuten). 4. Shortcut-Schaltfläche für die Anzeige des Batterie-Status.
⓰				✓	Status des statische Bypass-Schalters (grün: **EIN**; grau: **AUS**).
⓱				✓	Gleichrichter-Status (grün: normal; grau: Wartezustand oder **AUS**).
⓲		✓		✓	1. Wechselrichter-Status (grün: normal; grau: Wartezustand oder **AUS**). 2. Shortcut-Schaltfläche für die Anzeige des Wechselrichter-Ausgangs.
⓳		✓	✓	✓	1. Ausgangs-Status (grün: normal; grau: kein Ausgang). 2. Lastkapazität (%). 3. Shortcut-Schaltfläche für die Anzeige des Ausgangs.

Die anderen Symbole, die während der Bedienung des Touchpanels erscheinen, werden in der folgenden Tabelle gezeigt.

Nr.	Symbol	Funktion
1		Erste Seite
2		Letzte Seite
3		Nach oben
4		Nach unten

Nr.	Symbol	Funktion
5		Addieren
6		Subtrahieren
7		Seitennummer eingeben
8	 	Löschen
9		Großbuchstaben
10		Leerzeichen

HINWEIS:

1. Nach dem Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung kann der Benutzer durch leichtes Berühren des LCD-Display zum **Hauptbildschirm** zurückkehren. Informationen zum **Hauptbildschirm** finden Sie im Abschnitt ***7.6 Hauptbildschirm***.
2. Die Ruhemodus-Zeit für die Hintergrundbeleuchtung ist einstellbar. Siehe ***7.10.7 Allgemeine Einrichtung***.
3. Wenn der Benutzer als **Administrator** eingeloggt ist (Passwort ist erforderlich; siehe ***7.5 Passworteingabe***), wird mit der Abschaltung der Hintergrundbeleuchtung auch das Login als **Administrator** abgebrochen. Durch leichtes Berühren des Touchpanels kann der **Hauptbildschirm** wieder aufgerufen werden, allerdings nur mit Benutzer-Login (ohne Passworteingabe). Auch wenn die Hintergrundbeleuchtung auf den Modus **Never Sleep** (Kein Ruhemodus) eingestellt ist, wird das Login als **Administrator** abgebrochen, wenn der Bildschirm 5 Minuten lang nicht berührt wurde.
4. Die Standardsprache ist Englisch. Wenn die Sprache geändert werden soll, drücken Sie auf SETUP (Einrichtung) → **General Setting** (Allgemeine Einrichtung) → **User** (Benutzer) → **Language** (Sprache), um die am Bildschirm angezeigte Sprache zu ändern. Die voreingestellte Sprache kann je nach Land unterschiedlich sein.

7.5 Passworteingabe

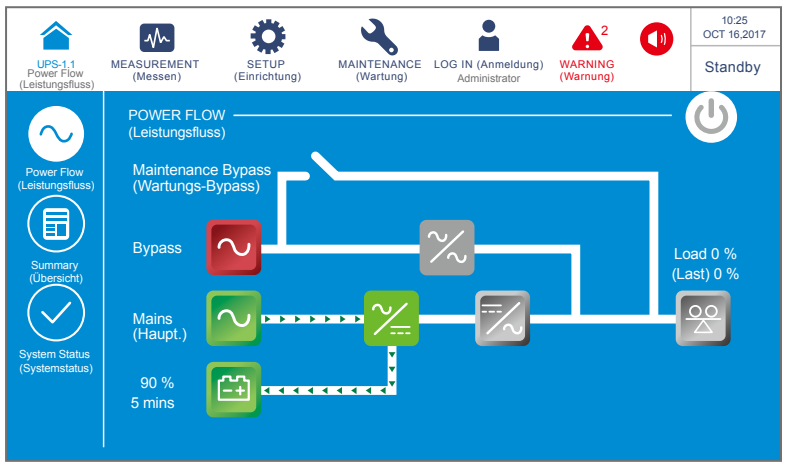
1. Die Passworteingabe ist nur beim Login als **Administrator** erforderlich. Beim Login als **Benutzer** ist kein Passwort erforderlich.
2. Drücken Sie auf LOG IN User → geben Sie das **Administrator**-Passwort ein (das voreingestellte Passwort erhalten Sie von einem Servicemitarbeiter) → das Symbol LOG IN (Anmeldung) Administrator erscheint, um anzuzeigen, dass das Login als **Administrator** erfolgreich war.
3. Um das **Administrator**-Passwort zu ändern, drücken Sie auf SETUP (Einrichtung) → **General Setting** (Allgemeine Einrichtung) → **User** (Benutzer) → **Administrator Password** (Administrator-Passwort) (4-stellig).

HINWEIS: Jede Login-Kennung (Administrator/Benutzer) besitzt andere Zugriffsberechtigungen für Bildschirme, Inspektions- und Einrichtungselemente. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt ***7.1 Hierarchie des LCD-Displays***.

7.6 Hauptbildschirm

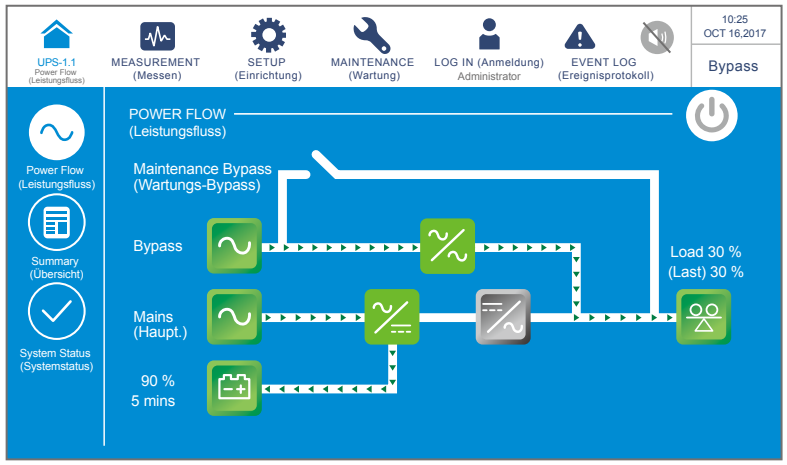
1. Hinweise zum Aufrufen des **Hauptbildschirms** finden Sie im Abschnitt ***7.2 Start des Touchpanels*** und ***7.3 EIN/AUS-Schaltfläche*** .
2. Das System zeigt verschiedene Leistungsfluss-Bildschirme an, die vom Status der USV abhängen. Jeder Leistungsfluss-Bildschirm ist ein **Hauptbildschirm**. Siehe folgende Beispiele.

❶



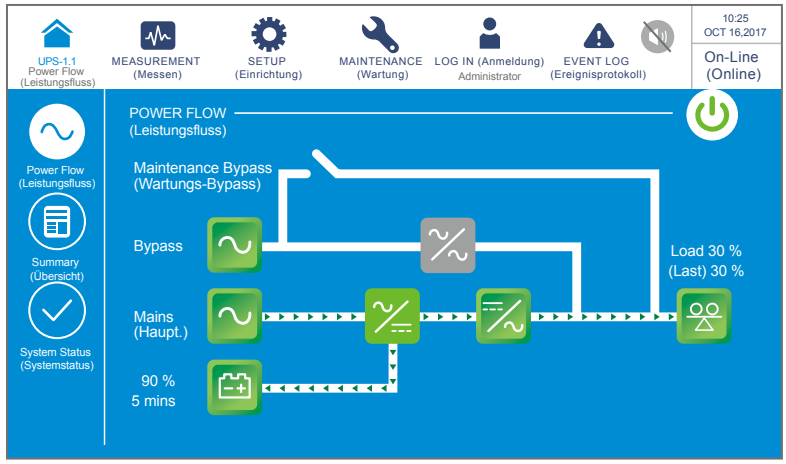
Der obige Bildschirm zeigt an, dass sich die USV im Standby-Modus befindet. Der Wechselrichter ist nicht eingeschaltet und der Bypass liegt außerhalb des Bereichs.

❷



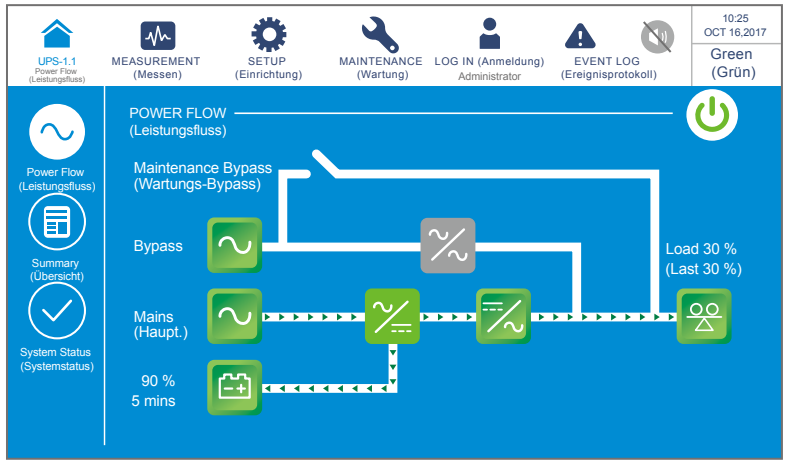
Der obige Bildschirm zeigt an, dass sich die USV im Bypass-Modus befindet und der Wechselrichter nicht eingeschaltet ist.

❸



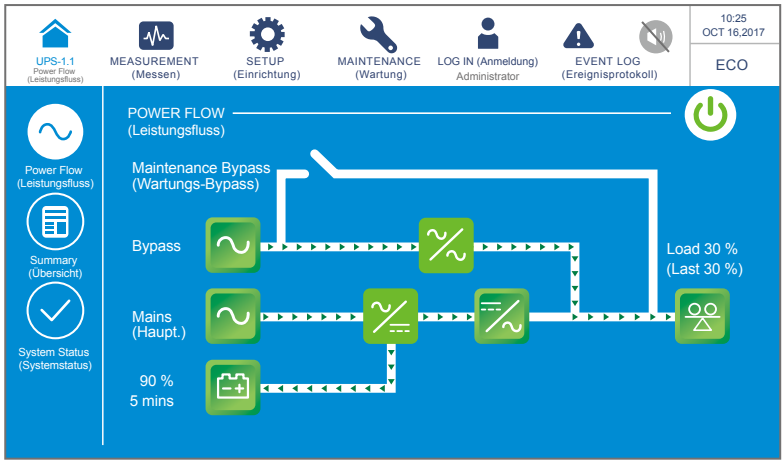
Der obige Bildschirm zeigt an, dass sich die USV im Online-Modus befindet und die Lasten über den Wechselrichter mit Strom versorgt werden. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt ***7.10.2 Modus-Einrichtung*** und ***6.2.1 Systemstart im Online-Modus***.

❹



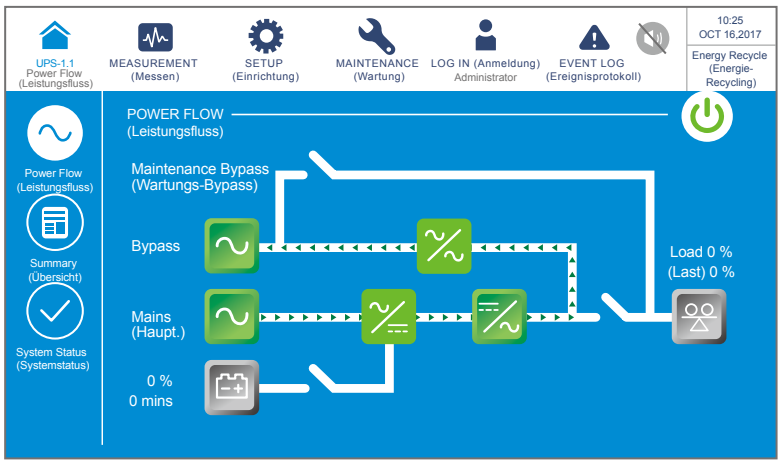
Der obige Bildschirm zeigt an, dass sich die USV im grünen Modus befindet. Die Lasten werden über den Wechselrichter mit Strom versorgt und die Leistungsmodule entsprechend der Gesamt-Lastsituation abgeschaltet. Weitere Informationen zur Einrichtung des grünen Modus finden Sie im Abschnitt ***7.10.2 Modus-Einrichtung*** und ***6.2.7 Systemstart im grünen Modus***.

❺



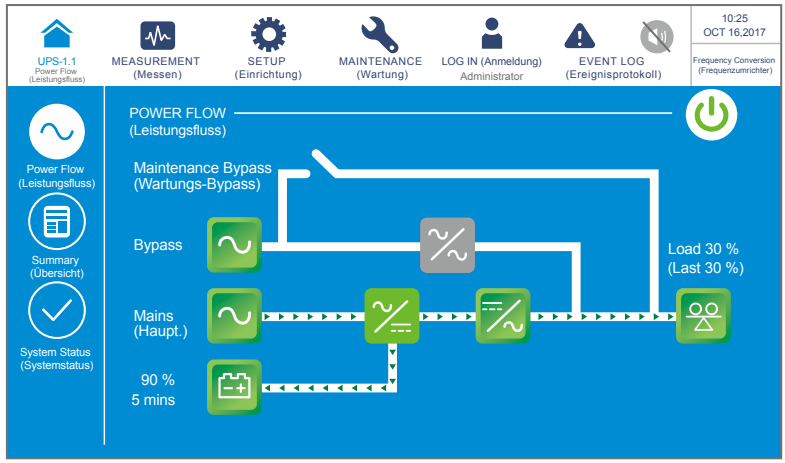
Der obige Bildschirm zeigt an, dass sich die USV im ECO-Modus befindet. Der Wechselrichter befindet sich im einschaltbereiten Zustand und die Lasten werden über den Bypass mit Strom versorgt. Weitere Informationen zur Einrichtung des ECO-Modus finden Sie im Abschnitt ***7.10.2 Modus-Einrichtung*** und ***6.2.5 Systemstart im ECO-Modus***.

❻



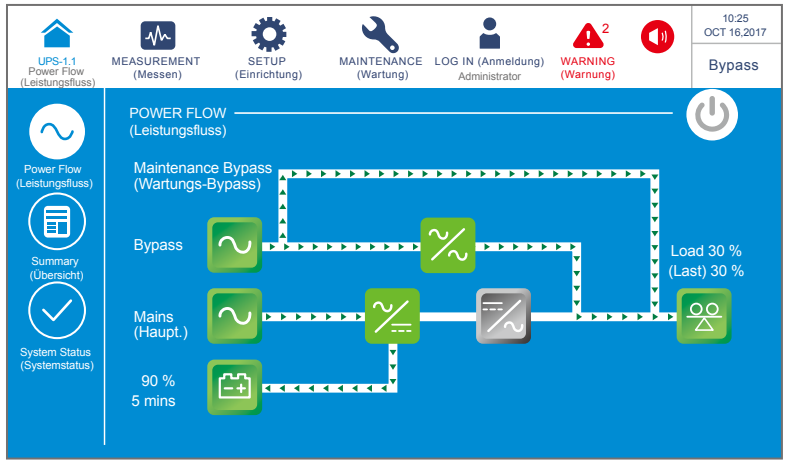
Der obige Bildschirm zeigt an, dass sich die USV im Energie-Recycling-Modus befindet. Die Ausgangsleistung wird am Eingang recycelt und die Lasten werden nicht versorgt. Der Alterungstest kann durchgeführt werden. Weitere Informationen zur Einrichtung des Energie-Recycling-Modus finden Sie im Abschnitt ***7.10.2 Modus-Einrichtung*** und ***6.2.8 Systemstart im Energie-Recycling-Modus***.

❼



Der obige Bildschirm zeigt an, dass sich die USV im Frequenzumrichter-Modus befindet und der Bypass-Ausgang eingeschränkt ist. Weitere Informationen zur Einrichtung des Frequenzumrichter-Modus finden Sie im Abschnitt ***7.10.2 Modus-Einrichtung*** und ***6.2.6 Systemstart im Frequenzumrichter-Modus***.

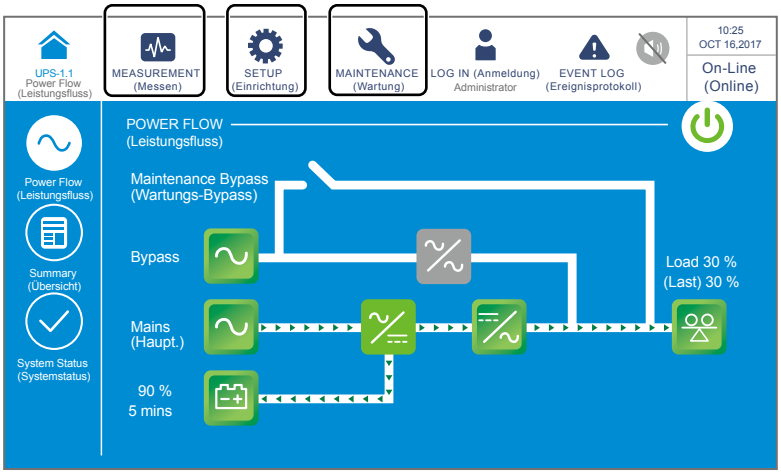
❽



Nachdem der manuelle Bypass-Trennschalter oder -Schalter (Q3) des externen Wartungs-Bypass-Schranks von Delta oder eines Drittanbieters eingeschaltet wurde, schaltet die USV in den manuellen Bypass-Modus um. Der obige Bildschirm erscheint. Bevor Wartungsmitarbeiter Wartungsarbeiten durchführen können, muss die USV in diesen Modus umgeschaltet werden. Zudem muss sichergestellt werden, dass die gesamte Eingangs- und Batterieleistung getrennt wurde. Nach der Leistungsabschaltung wird das LCD-Display ausgeschaltet. Wenn im Bypass eine plötzliche Störung auftritt, sind die Lasten ohne Stromversorgung und werden nicht geschützt. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt ***6.2.4 Systemstart im manuellen Bypass-Modus***.

7.7 Hauptmenü

Es gibt drei Hauptmenü-Schaltflächen MEASUREMENT (Messen), SETUP (Einrichtung), MAINTENANCE (Wartung); die Anordnung ist aus der folgenden Abbildung ersichtlich.



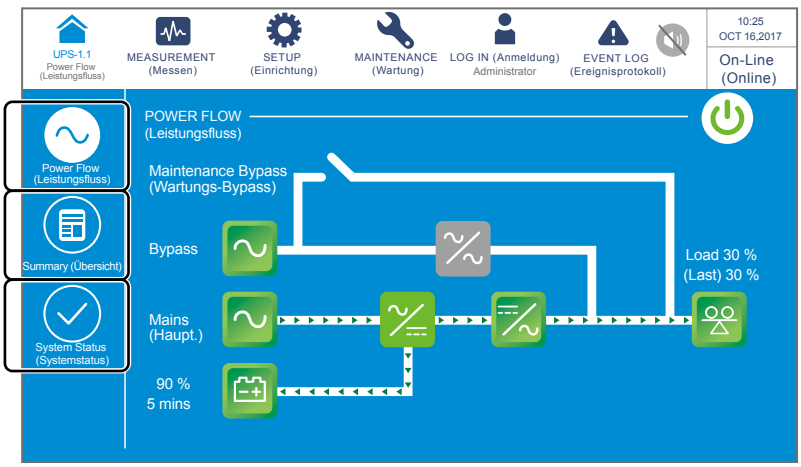
Hauptmenü-Schaltfläche	Beschreibung
MEASUREMENT (Messen)	Drücken Sie auf die Schaltfläche, um ins **Messmenü** zu wechseln. In dem Menü können Sie die Werte der USV, einschließlich der folgenden Werte, überprüfen: **1. Main Input (Haupt-Eingang)** **2. Bypass Input (Bypass-Eingang)** **3. Inverter Output (Wechselrichter-Ausgang)** **4. Power Module Summary (Leistungsmodul-Übersicht)** **5. UPS Output (USV-Ausgang)** **6. Battery Status (Batteriestatus)** Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt ***7.9 Überprüfung der Systemwerte***.
SETUP (Einrichtung)	Drücken Sie auf die Schaltfläche, um ins **Einrichtungsmenü** zu wechseln. In dem Menü können Sie folgende Elemente einrichten: **1. Bypass Setting (Bypass einrichten)** **2. Mode Setting (Modus einrichten)** **3. Output Setting (Ausgang einrichten)** **4. Battery & Charging Setting (Batterie und Ladevorgang einrichten)** **5. Parallel Setting (Parallel einrichten)** **6. Dry Contact Setting (Potenzialfreie Kontakte einrichten)** **7. General Setting (Allgemeine Einrichtung)** **8. IP Setting (IP einrichten)** **9. Steuerung** Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt ***7.10 Einrichtung der USV***.

Hauptmenü-Schaltfläche	Beschreibung
MAINTENANCE (Wartung)	Drücken Sie auf die Schaltfläche, um ins **Wartungsmenü** zu wechseln. In dem Menü können Sie (1) Warnereignisse/historische Ereignisse/ Statistik/relevante Temperaturwerte/Firmware-Version überprüfen, (2) die manuelle Batterieprüfung durchführen, (3) Statistik/historisches Ereignis/ Batterieprüfergebnis löschen und (4) die Firmware erweitern. Das **Wartungsmenü** umfasst folgende Elemente. **1. Warnung** **2. Historical Event (Historisches Ereignis)** **3. Statistics (Statistik)** **4. Test** **5. Clear (Löschen)** **6. Advanced Diagnosis (Erweiterte Diagnose)** **7. Version und S/N** Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt***7.11 Systemwartung***.

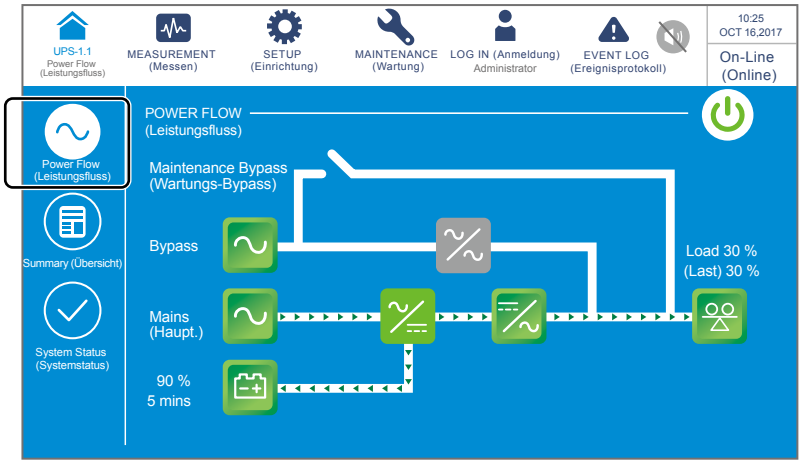
HINWEIS: Jede Login-Kennung (Administrator/Benutzer) besitzt andere Zugriffsberechtigungen für Bildschirme, Inspektions- und Einrichtungselemente. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt ***7.1 Hierarchie des LCD-Displays***.

7.8 Leistungsfluss, Übersicht und Systemstatus

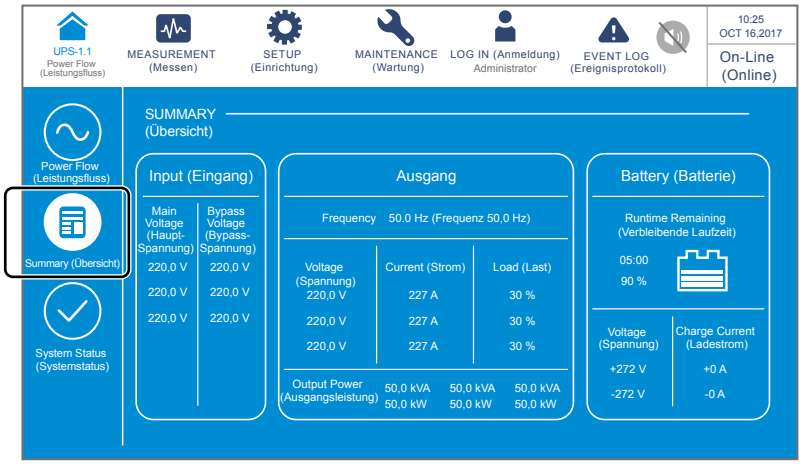
Es gibt drei Shortcut-Schaltflächen, mit denen Sie **Power Flow** (Leistungsfluss), **Overview** (Übersicht) und **System Status** (Systemstatus) überprüfen können. Siehe Abbildung unten.



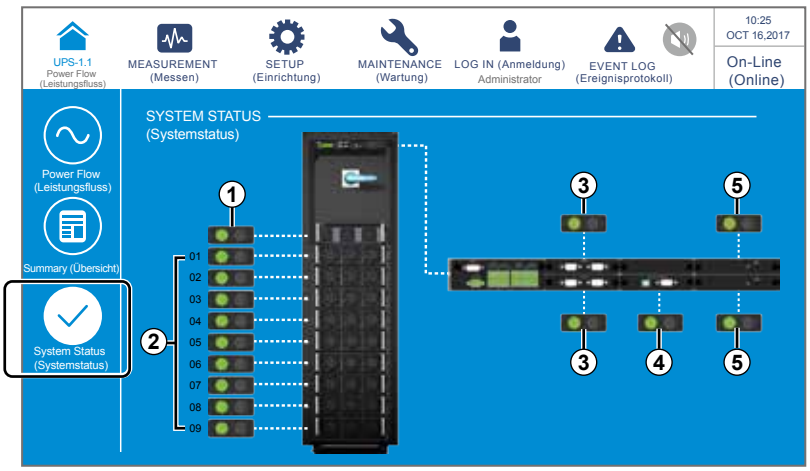
Drücken Sie auf die Schaltfläche , um das Leistungsflussdiagramm der USV (siehe folgende Abbildung) zu überprüfen.



Drücken Sie auf die Schaltfläche , um Informationen über Eingang, Ausgang und Batterie (siehe folgende Abbildung) zu überprüfen.



Drücken Sie auf die Schaltfläche , um den Status der einzelnen STS-Module, Leistungsmodule, parallelen Kommunikationskarten, Systemsteuerungskarten und Hilfs-Leistungskarten zu überprüfen (siehe folgende Abbildung).



① STS Module Status (STS-Modul Status)

② Power Module Status (Leistungsmodul Status)

③ Parallel Communication Card Status

④ System Control Card Status (Systemsteuerungskarte)

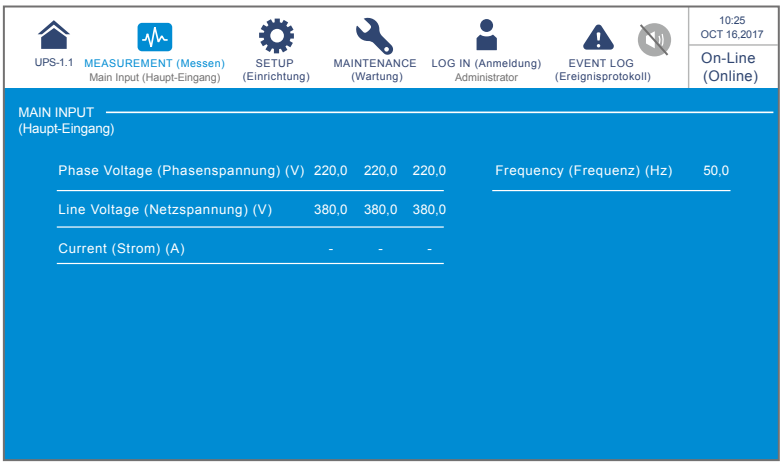
⑤ Auxiliary Power Card Status (Hilfs-Leistungskarte Status)

7.9 Überprüfung der Systemwerte

7.9.1 Haupt-Eingang

Pfad: MEASUREMENT (Messen) → **Main Input (Haupt-Eingang)**

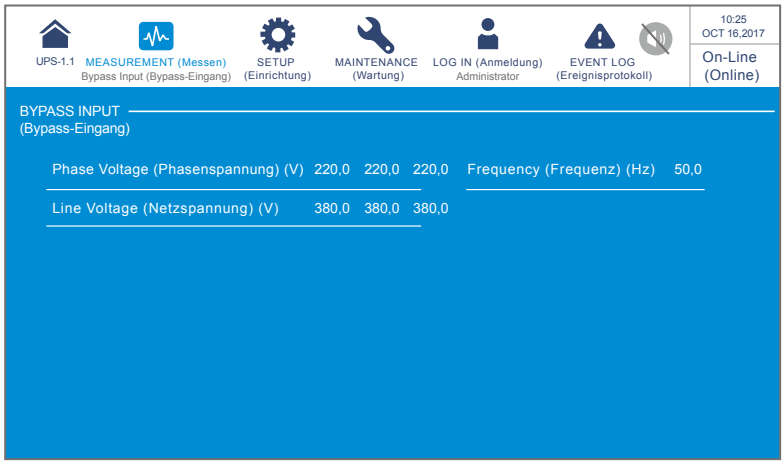
Nach dem Öffnen des Bildschirms **MAIN INPUT** (Haupt-Eingang) (siehe folgende Abbildung) kann der Benutzer auf die Werte **Phase Voltage** (Phasenspannung), **Line Voltage** (Netzspannung), **Current** (Strom) und **Frequency** (Frequenz) zugreifen.



7.9.2 Bypass-Eingang

Pfad: MEASUREMENT (Messen) → **Bypass Input (Bypass-Eingang)**

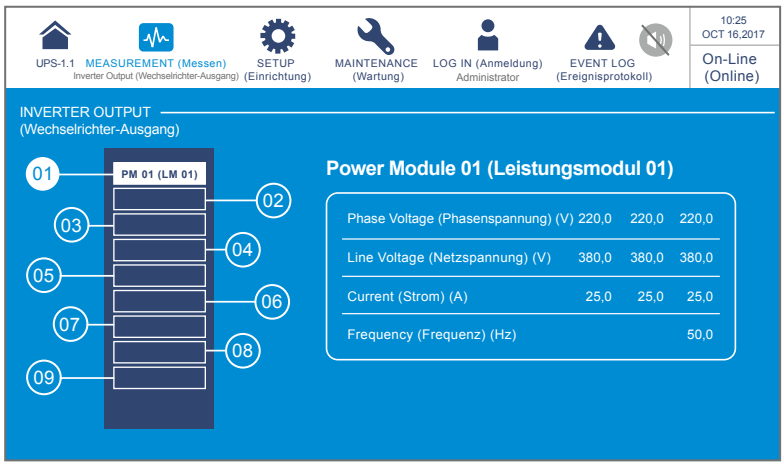
Nach dem Öffnen des Bildschirms **BYPASS INPUT** (Bypass-Eingang) (siehe folgende Abbildung) kann der Benutzer auf die Werte **Phase Voltage** (Phasenspannung), **Line Voltage** (Netzspannung) und **Frequency** (Frequenz) zugreifen.



7.9.3 Wechselrichter-Ausgang

Pfad: MEASUREMENT (Messen) → **Inverter Output (Wechselrichter-Ausgang)**

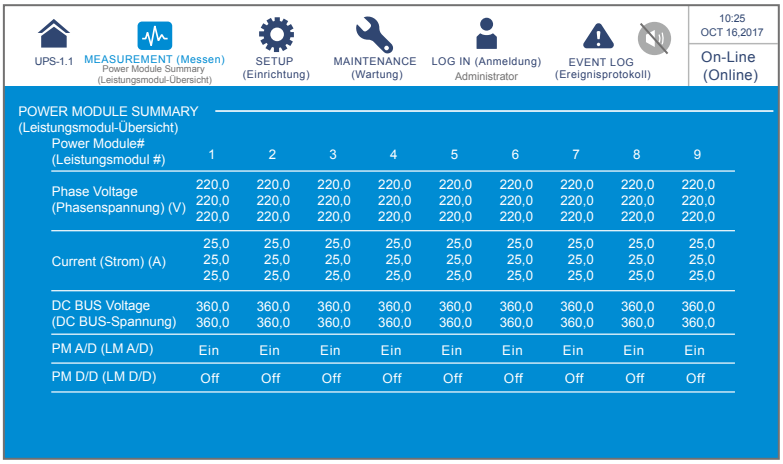
Nach dem Öffnen des Bildschirms **INVERTER OUTPUT** (Wechselrichter-Ausgang) (siehe folgende Abbildung) kann der Benutzer auf die Werte **Phase Voltage** (Phasenspannung), **Line Voltage** (Netzspannung), **Current** (Strom) und **Frequency** (Frequenz) für jedes Leistungsmodul zugreifen.



7.9.4 Leistungsmodul-Übersicht

Pfad: MEASUREMENT (Messen) → **Power Module Summary** (Leistungsmodul-Übersicht)

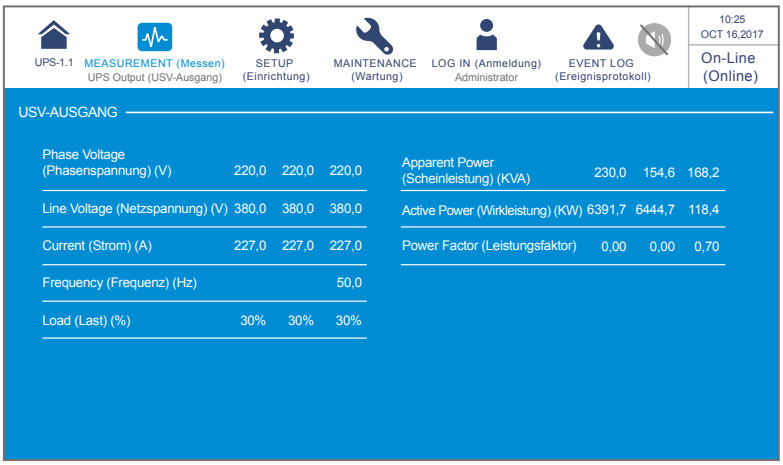
Nach dem Öffnen des Bildschirms **POWER MODULE SUMMARY** (Leistungsmodul-Übersicht) (siehe folgende Abbildung) kann der Benutzer auf die Werte **Phase Voltage** (Phasenspannung), **Current** (Strom), **DC BUS Voltage** (DC-BUS-Spannung), **PM A/D** (LM A/D) und **PM D/D** (LM D/D) für jedes Leistungsmodul zugreifen.



7.9.5 USV-Ausgang

Pfad: MEASUREMENT (Messen) → **UPS Output (USV-Ausgang)**

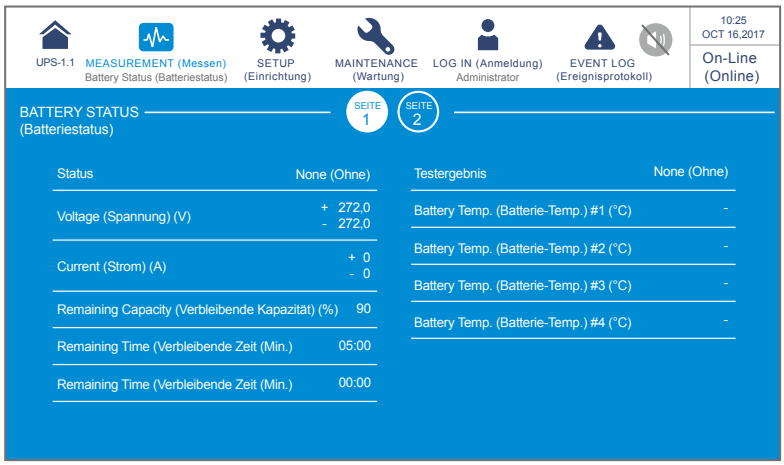
Nach dem Öffnen des Bildschirms **UPS OUTPUT** (USV-Ausgang) (siehe folgende Abbildung) kann der Benutzer auf die Werte **Phase Voltage** (Phasenspannung), **Line Voltage** (Netzspannung), **Current** (Strom), **Frequency** (Frequenz), **Load** (Last), **Apparent Power, Active Power** (Scheinleistung, Wirkleistung) und **Power Factor** (Leistungsfaktor) zugreifen.

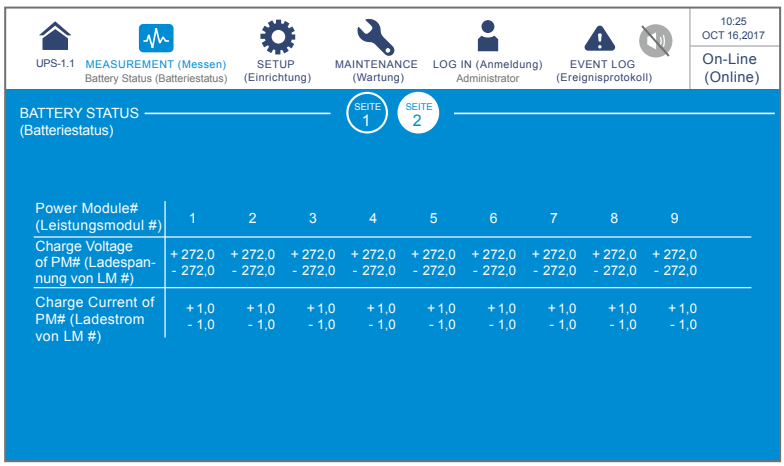


7.9.6 Batterie-Status

Pfad: MEASUREMENT (Messen) → **Battery Status (Batterie-Status)**

Nach dem Öffnen des Bildschirms **BATTERY STATUS** (Batterie-Status) (siehe folgende Abbildung) kann der Benutzer auf die Werte **Status**, **Voltage** (Spannung), **Current** (Strom), **Remaining Capacity** (Verbleibende Kapazität), **Remaining Time** (Verbleibende Zeit), **Estimated Recharging Time** (Geschätzte Ladezeit), **Test Result** (Testergebnis), **Battery Temperature (#1~#4)** (Batterietemperatur 1-4) sowie **Charge Voltage** (Ladespannung) und **Charge Current** (Ladestrom) für jedes Leistungsmodul zugreifen.



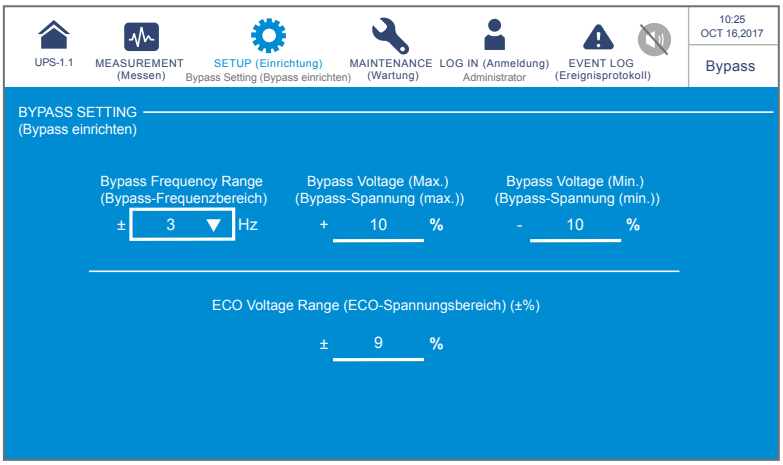


7.10 Einrichtung der USV

7.10.1 Bypass-Einrichtung

Pfad: SETUP (Einrichtung) → **Bypass Setting (Bypass einrichten)**

Nach dem Öffnen des Bildschirms **BYPASS SETTING** (Bypass einrichten) (siehe folgende Abbildung) kann der Benutzer auf die Werte **Bypass Frequency Range** (Bypass-Frequenzbereich), **Bypass Voltage (Max.)** (Bypass-Spannung (Max.)), **Bypass Voltage (Min.)** (Bypass-Spannung (Min.)) und **ECO Voltage Range** (ECO-Spannungsbereich) zugreifen. Bei Überschreiten des Bereichs gibt das System einen Alarm aus. Die oben genannte Einrichtung darf nur von qualifizierten Servicemitarbeitern durchgeführt werden. Unterstützung erhalten Sie beim Kundenservice von Delta.

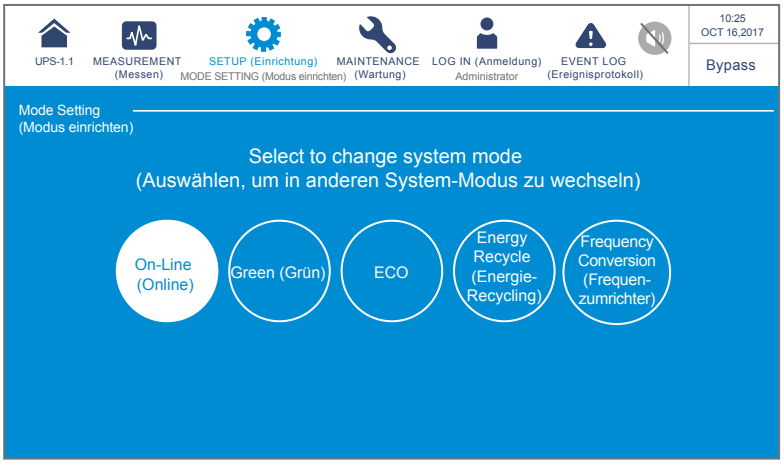


Element	Beschreibung
Bypass Frequency Range (Bypass-Frequenzbereich)	Einrichten des Frequenzbereichs für den Bypass-Ausgang.
Bypass Voltage (Max.) (Bypass-Spannung (max.))	Einrichten der Höchstspannung für den Bypass-Ausgang.
Bypass Voltage (Min.) (Bypass-Spannung (min.))	Einrichten der Mindestspannung für den Bypass-Ausgang.
ECO Voltage Range (ECO-Spannungsbereich)	Einrichten des Spannungsbereichs für den Bypass-Ausgang im ECO-Modus.

7.10.2 Modus-Einrichtung

Pfad: SETUP (Einrichtung) → **Mode Setting (Modus einrichten)**

Nach dem Öffnen des Bildschirms **MODE SETTING** (Modus einrichten) (siehe folgende Abbildung) kann der Benutzer den Systemmodus für die USV einrichten. Hierbei gibt es 5 Optionen: **On-Line, Green, ECO, Energy Recycle** und **Frequency Conversion** (Online, Grün, ECO, Energie-Recycling und Frequenzumrichter). Diese Einrichtung muss von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Unterstützung erhalten Sie beim Kundenservice von Delta.

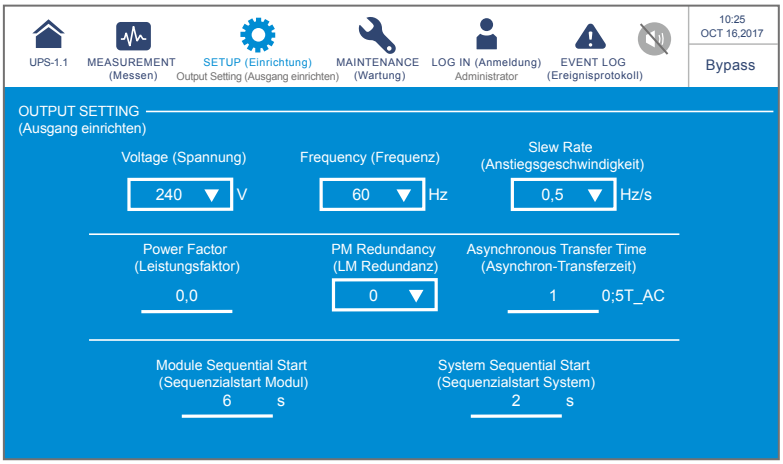


Element	Beschreibung
On-Line	Einrichten der USV im Online-Modus. Im Online-Modus übernimmt der Wechselrichter die Stromversorgung der angeschlossenen Lasten.
Green (Grün)	Einrichten der USV im grünen Modus. Im grünen Modus übernimmt der Wechselrichter die Stromversorgung der angeschlossenen Lasten. Die Leistungsmodule wechseln je nach Gesamt-Lastkapazität abwechselnd in den Ruhezustand.
ECO	Einrichten der USV im ECO-Modus. Im ECO-Modus übernimmt der Bypass die Stromversorgung der angeschlossenen Lasten. Es wird vorgeschlagen, die USV nur dann in den ECO-Modus zu schalten, wenn eine stabile AC-Hauptquelle vorhanden ist. Ansonsten wird die Qualität der Stromversorgung beeinträchtigt.
Energy Recycle (Energie-Recycling)	Einrichten der USV im Energie-Recycling-Modus. Im Energie-Recycling-Modus kann der Volllastausgang für den Alterungstest ohne realen Ausgang an die Lasten simuliert werden.
Frequency Con-version (Fre-quenzumrichter)	Einrichten der USV im Frequenzumrichter-Modus. Im Frequenzumrichter-Modus übernimmt der Wechselrichter die Stromversorgung der angeschlossenen Lasten mit fester Ausgangsfrequenz. Beachten Sie, dass der Ausgang nach Abschalten des Wechselrichters abgeschlossen wird.

7.10.3 Ausgangs-Einrichtung

Pfad: SETUP (Einrichtung) → **Output Setting (Ausgang einrichten)**

Nach dem Öffnen des Bildschirms **OUTPUT SETTING** (Ausgang einrichten) (siehe folgende Abbildung) können die folgenden Elemente eingerichtet werden. Diese Einrichtung muss von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Unterstützung erhalten Sie beim Kundenservice von Delta.

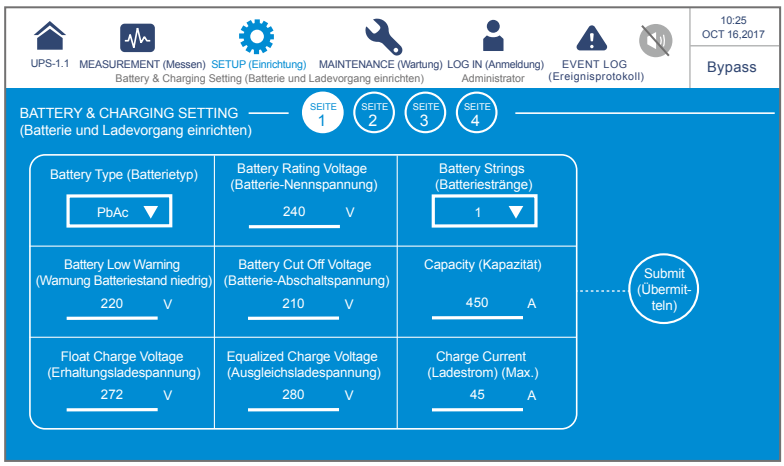


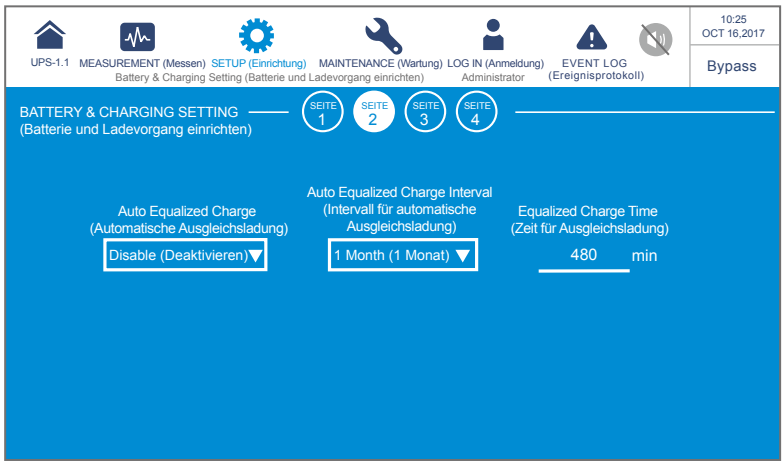
Element	Beschreibung
Voltage (Spannung)	Einrichten der Ausgangsspannung.
Frequency (Frequenz)	Einrichten der Ausgangsfrequenz: 50 Hz (Standardeinstellung) oder 60 Hz. Das System wählt die Ausgangsfrequenz automatisch je nach Bypass-Leistung aus.
Slew Rate (Anstiegsgeschwindigkeit)	Einrichten der maximal zulässigen Geschwindigkeit für die Systemausgangsfrequenz, um Abweichungen der Bypass-Frequenz abzufangen.
Power Factor (Leistungsfaktor)	Einrichten des Ausgangs-Leistungsfaktors (Bereich: 0,9 – 1,0).
Power Module Redundancy (Leistungsmodul-Redundanz)	Einrichten, wie viele Leistungsmodule für die Redundanz reserviert werden sollen.
Asynchronous Transfer Time (Asynchron-Transferzeit)	Wenn zwischen Wechselrichter und Bypass keine synchrone Phasenverriegelung erreicht werden kann, wird der Ausgang während des Umrichtprozesses entsprechend dieser festgelegten Zeitdauer abgeschlossen.
Module Sequential Start (Sequenzialstart Modul)	Einrichten des Zeitintervalls für die Umschaltung vom Batterie-Modus in den Online-Modus für jedes Leistungsmodul. Die Einrichtung soll bewirken, dass der Generator nicht sofort mit der ganzen Last beaufschlagt wird.
System Sequential Start (Sequenzialstart System)	Einrichten des Zeitintervalls für die Umschaltung vom Batterie-Modus in den Online-Modus für das System. Die Einrichtung soll bewirken, dass der Generator nicht sofort mit der ganzen Last beaufschlagt wird.

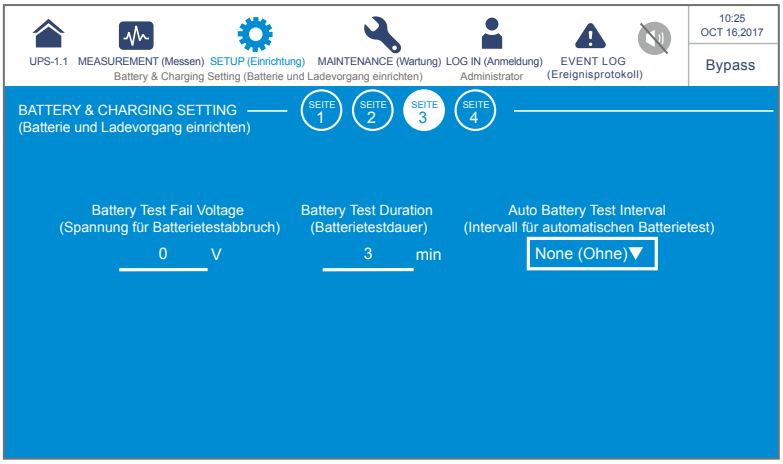
7.10.4 Einrichtung der Batterien und des Ladevorgangs

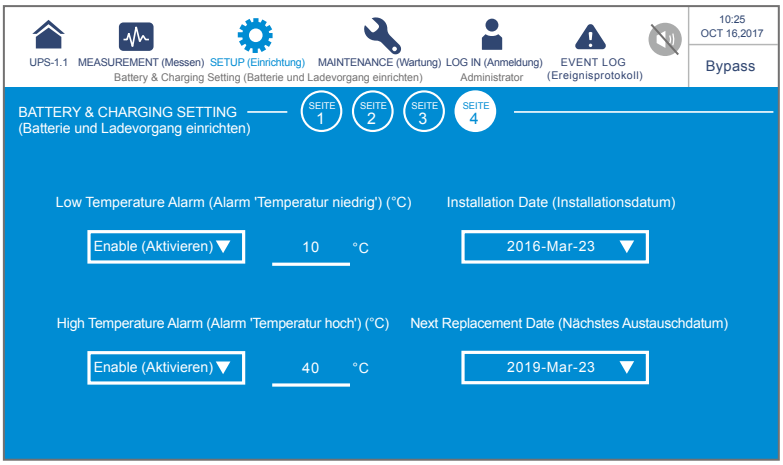
Pfad: SETUP (Einrichtung) **→ Battery & Charging Setting (Batterie und Ladevorgang einrichten)**

Nach dem Öffnen des Bildschirms **BATTERY & CHARGING SETTING** (Batterie und Ladevorgang einrichten) (siehe folgende Abbildung) können die folgenden Elemente eingerichtet werden. Diese Einrichtung muss von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Unterstützung erhalten Sie beim Kundenservice von Delta.









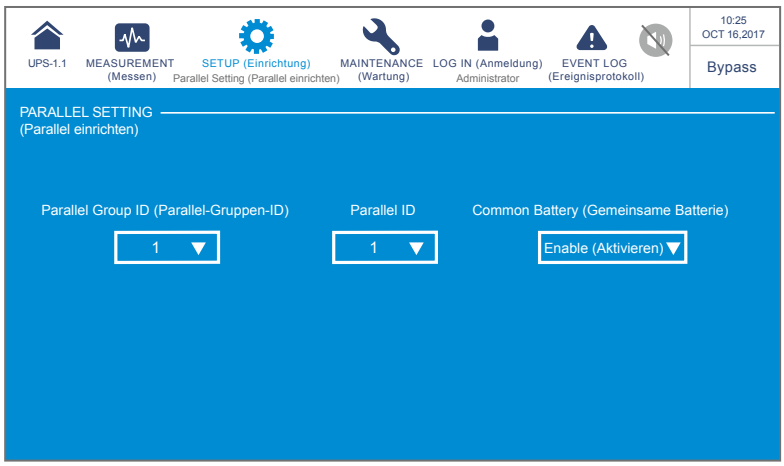
Element	Beschreibung
Battery Type (Batterietyp)	Einrichten des Batterietyps.
Battery Rating Voltage (Batterie-Nennspannung)	Einrichten der Batterie-Nennspannung.
Battery Strings (Batteriestränge)	Einrichten, wie viele Batteriestränge verwendet werden.
Battery Low Warning (Warnung Batteriestand niedrig)	Einrichten der Batterie-Unterspannung für Warnungen.
Battery Cut Off Voltage (Batterie-Abschaltspannung)	Einrichten der Batterie-Unterspannung. Wenn im Batteriemodus die Batterie-Unterspannung erreicht wird, werden der Batteriestrom getrennt, die USV abgeschaltet und die angeschlossenen Lasten nicht geschützt.
Capacity (Kapazität)	Einrichten der Batteriekapazität.
Float Charge Voltage (Erhaltungsladespannung)	Einrichten der Erhaltungsladespannung.
Equalized Charge Voltage (Ausgleichsladespannung)	Einrichten der Ausgleichsladespannung.

Element	Beschreibung
Charge Current (Max.)	Einrichten des maximalen Ladestroms.
Auto Equalized Charge (Automatische Ausgleichsladung)	Aktivieren oder Deaktivieren der automatischen Ausgleichsladung.
Auto Equalized Charge Interval (Intervall für automatische Ausgleichsladung)	Einrichten des Intervalls für die automatische Ausgleichsladung.
Equalized Charge Time (Zeit für Ausgleichsladung)	Einrichten der Zeit für die Ausgleichsladung.
Battery Test Fail Voltage (Spannung für Batterietestabbruch)	Einrichten der Batteriespannung für Testabbruch. Wenn die Batteriespannung während des Tests unter die Spannung für Testabbruch fällt, bedeutet dies einen Batterieausfall.
Battery Test Duration (Batterietestdauer)	Einrichten der Dauer des Batterietests.
Auto Battery Test Interval (Intervall für automatischen Batterietest)	Einrichten des Intervalls für den Batterietest.
Low Temperature Alarm (Alarm 'Temperatur niedrig')	Aktivieren oder Deaktivieren des Alarms für niedrige Temperatur. Falls aktiviert, kann die Temperatur eingerichtet werden.
High Temperature Alarm (Alarm 'Temperatur hoch')	Aktivieren oder Deaktivieren des Alarms für hohe Temperatur. Falls aktiviert, kann die Temperatur eingerichtet werden.
Installation Date (Installationsdatum)	Protokollieren des Datums der Batterieinstallation.
Next Replacement Date (Nächstes Austauschdatum)	Einrichten des Datums des Batterieaustauschs.

7.10.5 Parallel-Einrichtung

Pfad: SETUP (Einrichtung) → **Parallel Setting (Parallel einrichten)**

Nach dem Öffnen des Bildschirms **PARALLEL SETTING** (Parallel einrichten) (siehe folgende Abbildung) können die folgenden Elemente eingerichtet werden. Diese Einrichtung muss von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Unterstützung erhalten Sie beim Kundenservice von Delta.

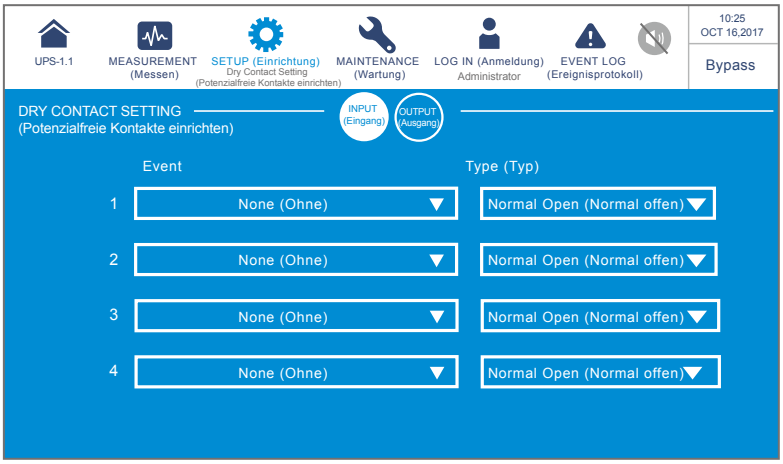


Element	Beschreibung
Parallel Group ID (Parallel-Gruppen-ID)	USV-Einheiten muss bei Parallelschaltung dieselbe Parallel-Gruppen-ID zugeordnet sein, damit die Ausgänge der parallelen USV-Einheiten parallel geschaltet werden können und die Last gleichmäßig auf die parallelen Einheiten aufgeteilt werden kann. Wenn die parallelen USV-Einheiten verschiedene Parallel-Gruppen-IDs besitzen, können ihre Ausgangssignale zwar synchronisiert, aber ihre Ausgänge nicht parallel geschaltet werden.
Parallel ID (Parallel-ID)	USV-Einheiten, die parallel geschaltet werden müssen, muss dieselbe Parallel-Gruppen-ID, aber eine eindeutige Parallel-ID zugeordnet werden, damit die Parallelschaltung funktioniert.
Common Battery (Gemeinsame Batterie)	Wenn parallele USV-Einheiten, die dieselbe Parallel-Gruppen-ID besitzen, Batterien gemeinsam nutzen sollen, wählen Sie **Enable** (Aktivieren) für das Einrichtungselement **Common Battery** (Gemeinsame Batterie) aus. Ansonsten schlägt die Erkennung von Batteriestörungen fehl.

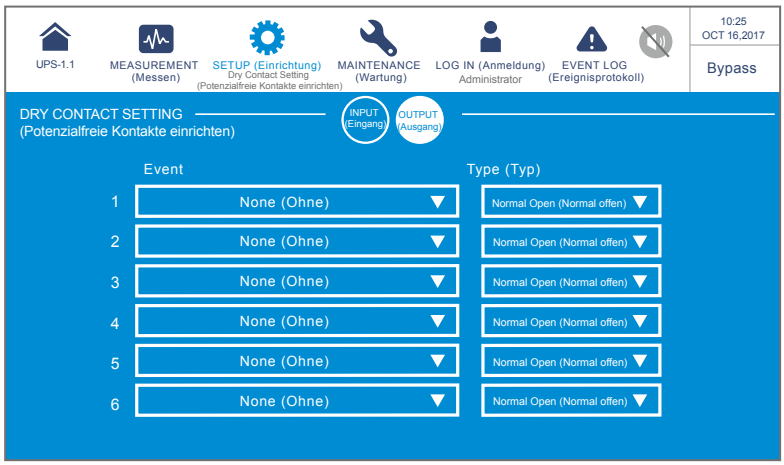
7.10.6 Einrichtung der potenzialfreien Kontakte

Pfad: SETUP (Einrichtung) → **Dry Contact Setting (Potenzialfreie Kontakte einrichten)**

Im Bildschirm **DRY CONTACT SETTING** (Potenzialfreie Kontakte einrichten) (siehe folgende Abbildung) kann das Ereignis NO (Normally Open) oder NC (Normally Closed) für die potenzialfreien Eingangs- und Ausgangskontakte eingerichtet werden. Diese Einrichtung muss von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Unterstützung erhalten Sie beim Kundenservice von Delta.



Nr. des potenzialfreien Eingangskontakts	Ereignisauswahl	Typ
Potenzialfreier Eingangskontakt 1 **Potenzialfreier Eingangskontakt 2** **Potenzialfreier Eingangskontakt 3** **Potenzialfreier Eingangskontakt 4**	Wählen Sie eines der folgenden Ereignisse für die potenzialfreien Eingangskontakte aus. 1. None (Ohne) 2. Generator Status (Generatorstatus) 3. Battery Ground Fail (Fehler bei Batterieerdung) 4. External Battery Breaker Detection (Erkennung des externen Batterie-Trennschalters)	Legen Sie für jeden potenzialfreien Eingangskontakt NO (Normally Open) oder NC (Normally Closed) fest.

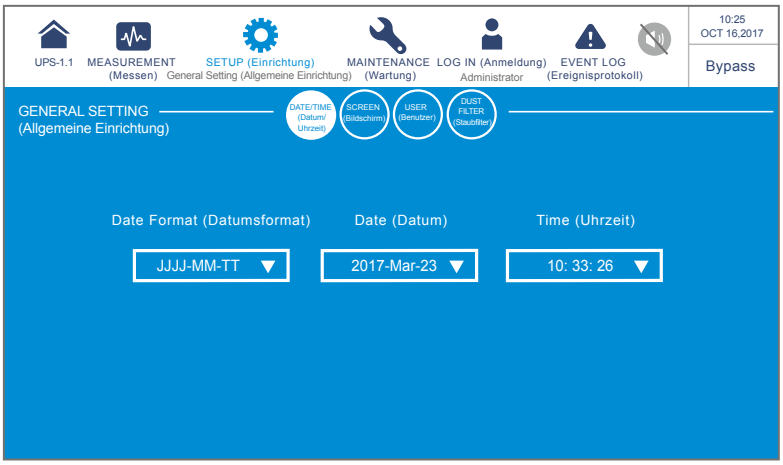


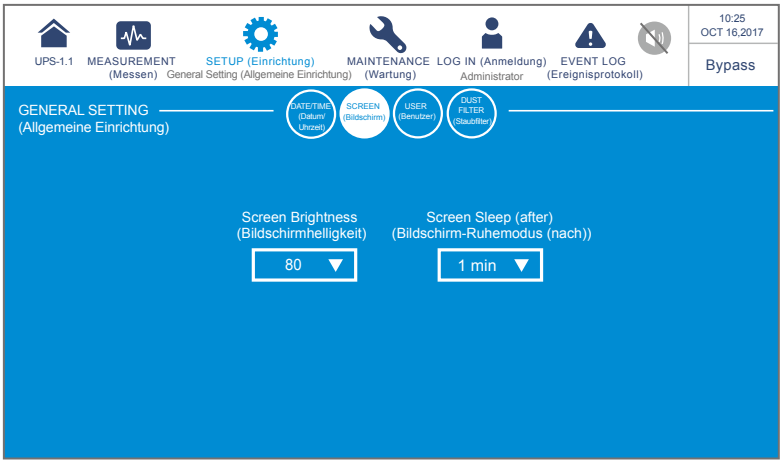
Nr. des potenzialfreien Ausgangskontakts	Ereignisauswahl	Typ
Potenzialfreier Ausgangskontakt 1 **Potenzialfreier Ausgangskontakt 2** **Potenzialfreier Ausgangskontakt 3** **Potenzialfreier Ausgangskontakt 4** **Potenzialfreier Ausgangskontakt 5** **Potenzialfreier Ausgangskontakt 6**	Wählen Sie eines der folgenden Ereignisse für die potenzialfreien Ausgangskontakte aus. 1. None (Ohne) 2. Load On Inverter (Last auf Wechselrichter) 3. Load On Bypass (Last auf Bypass) 4. Load On Battery (Last auf Batterie) 5. Battery Low (Batteriestand niedrig) 6. Battery Input Abnormal (Batterie-Eingang abnormal) 7. Battery Test Fail (Batterietest fehlgeschlagen) 8. Internal Comm. Fail (Interne Kommunikation gestört) 9. External Parallel Comm. Fail (Externe Kommunikation gestört) (gilt nur bei Anwendung mit Parallelschaltung) 10. Output Overload (Ausgang Überlast) 11. EPO Activated (Not-Aus aktiviert) 12. Load On Manual Bypass (Last auf manuellem Bypass) 13. Battery Over Temperature (Batterie-Übertemperatur) 14. Output Voltage Abnormal (Ausgangsspannung abnormal) 15. Battery Need Replacement (Batterie muss ausgetauscht werden) 16. Bypass Over Temperature (Bypass-Übertemperatur) 17. Bypass static switch fault (Statischer Bypass-Schalter fehlerhaft) 18. UPS Over Temperature (USV-Übertemperatur) 19. Battery Breaker Shunt Trip (Shunt-Auslösung des Batterie-Trennschalters) 20. Backfeed Protection (Rückspeiseschutz) 21. UPS General Alarm (Allgemeiner USV-Alarm)	Legen Sie für jeden potenzialfreien Ausgangskontakt NO (Normally Open) oder NC (Normally Closed) fest.

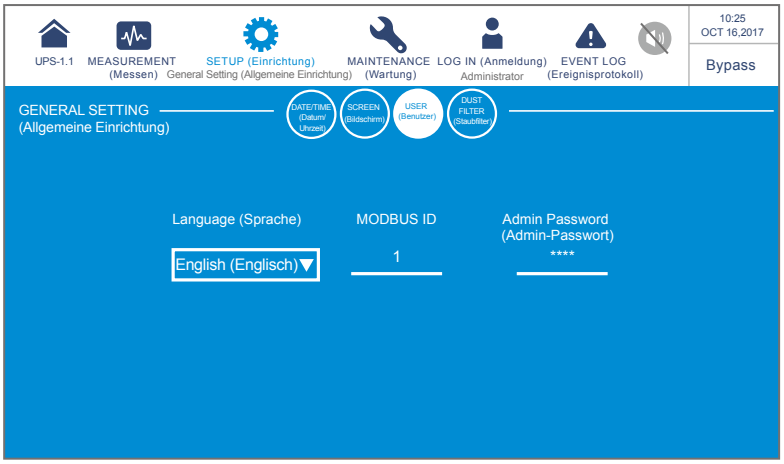
7.10.7 Allgemeine Einrichtung

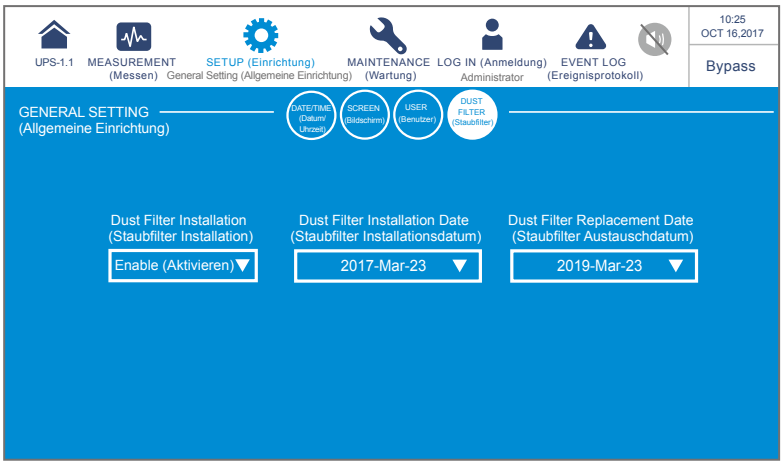
Pfad: SETUP (Einrichtung) → **General Setting (Allgemeine Einrichtung)**

Nach dem Öffnen des Bildschirms **GENERAL SETTING** (Allgemeine Einrichtung) (siehe folgende Abbildung) können die folgenden Elemente eingerichtet werden.









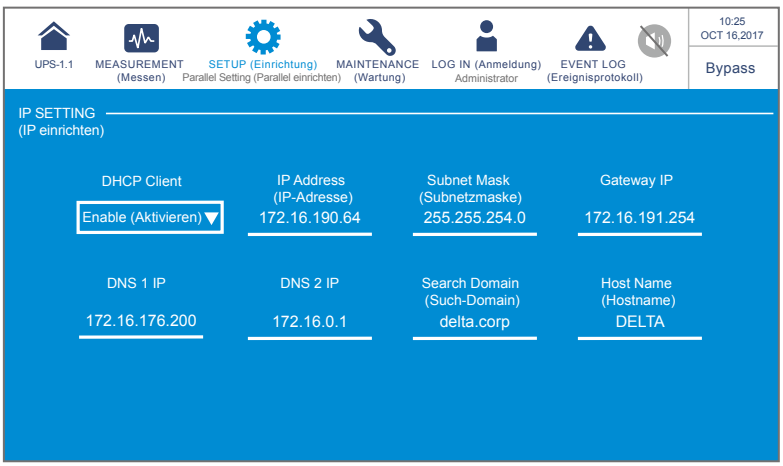
Element	Unterelement	Beschreibung
DATE/ TIME (Datum/ Uhrzeit)	Date Format (Datumsformat)	Auswählen des Datumsformats.
	Date (Datum)	Einrichten des Datums.
	Time (Uhrzeit)	Einrichten der Uhrzeit.
SCREEN (Bild-schirm)	Screen Brightness (Bildschirmhelligkeit)	Einstellen der Helligkeit des LCD-Displays (Standardeinstellung: 80).
	Screen Sleep (after) (Bildschirm-Ruhemodus (nach))	Einrichten der Ruhemodus-Zeit für die Hintergrundbeleuchtung des LCD-Displays (Standardeinstellung: 1 Minute).
USER (Benutzer)	Language (Sprache)	Einrichten der Sprache des Displays (Standardeinstellung: Englisch).
	MODBUS ID	Einrichten der MODBUS-ID.
	Admin Password (Admin-Passwort)	Einrichten des Administrator-Passworts (vierstellig).

Element	Unterelement	Beschreibung
DUST FILTER (Staubfil-ter)	Dust Filter Installation (Staubfilter Installation)	Wenn Sie einen Staubfilter installiert haben, wählen Sie **Enable**' (Aktivieren) aus; andernfalls wählen Sie **Disable** (Deaktivieren) aus.
	Dust Filter Installation Date (Staubfilter Installationsdatum)	Einrichten des Installationsdatums des Staubfilters. **HINWEIS:** Nur bei Auswahl von **Enable** (Aktivieren) für **Dust Filter Installation** (Staubfilter Installation) können Sie das **Dust Filter Installation Date** (Staubfilter Installationsdatum) festlegen.
	Dust Filter Replacement Date (Staubfilter Austauschdatum)	Einrichten des Austauschdatums des Staubfilters. Wenn der Austausch fällig ist, erscheint automatisch das rote Warnsymbol ( ) in der oberen rechten Ecke des LCD-Displays. Ferner wird die Alarmmeldung **Replace Dust Filter** (Staubfilter austauschen) angezeigt. **HINWEIS:** Nur bei Auswahl von **Enable** (Aktivieren) für **Dust Filter Installation** (Staubfilter Installation) können Sie das **Dust Filter Replacement Date** (Staubfilter Austauschdatum) festlegen.

7.10.8 IP-Einrichtung

Pfad: SETUP (Einrichtung) → **IP Setting (IP einrichten)**

Nach dem Öffnen des Bildschirms **GENERAL SETTING** (Allgemeine Einrichtung) (siehe folgende Abbildung) können die folgenden Elemente eingerichtet werden. Diese Einrichtung muss von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Unterstützung erhalten Sie beim Kundenservice von Delta.

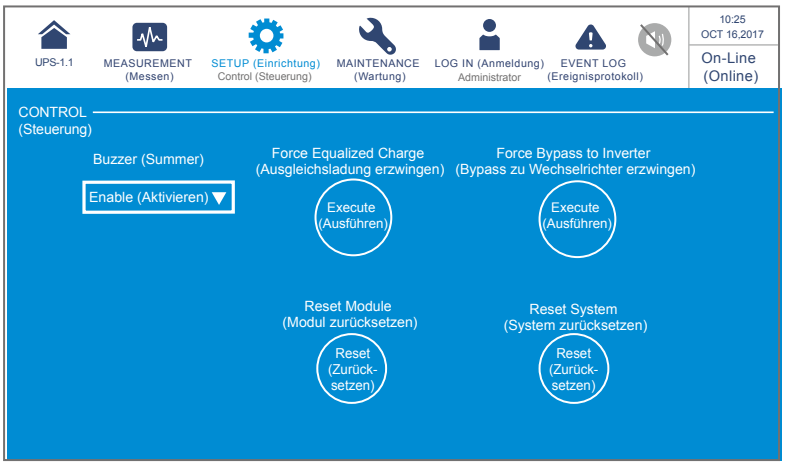


Element	Beschreibung
DHCP Client	Aktivieren oder Deaktivieren des virtuellen DHCP-Clients.
IP Address (IP-Adresse)	Einrichten der IP-Adresse.
Subnet Mask (Subnetzmaske)	Einrichten der Subnetzmaske.
Gateway IP	Einrichten der Gateway-IP-Adresse.
DNS 1 IP	Einrichten der IP-Adresse des DNS-Servers 1.
DNS 2 IP	Einrichten der IP-Adresse des DNS-Servers 2.
Search Domain (Such-Domain)	Einrichten der Such-Domain.
Host Name (Hostname)	Einrichten des Hostnamens.

7.10.9 Steuerung

Pfad: SETUP (Einrichtung) → **Control (Steuerung)**

Nach dem Öffnen des Bildschirms **CONTROL** (Steuerung) (siehe folgende Abbildung) können die folgenden Elemente eingerichtet werden. Diese Einrichtung muss von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Unterstützung erhalten Sie beim Kundenservice von Delta.



Element	Beschreibung
Buzzer (Summer)	Aktivieren oder Deaktivieren des Summers.
Force Equalized Charge (Ausgleichsladung erzwingen)	Manuelles Erzwingen, dass die USV im automatischen Ausgleichslade-Modus zum Laden der Batterien arbeitet.
Force Bypass to Inverter (Bypass zu Wechselrichter erzwingen)	Manuelles Erzwingen, dass die USV vom Bypass auf den Wechselrichter umschaltet, wenn der Wechselrichter im Softstart-Modus bleibt und nicht erfolgreich in den Online-Modus wechseln kann.

Element	Beschreibung
Reset Module (Modul zurücksetzen)	Zurücksetzen der Leistungsmodule. Wenn Sie im Bypass-Modus auf die EIN/AUS-Schaltfläche ( ) zum Starten der USV drücken und diese nicht reagiert, wählen Sie **Reset** (Zurücksetzen) aus, um die Leistungsmodule zurückzusetzen. Nach dem Zurücksetzen der Leistungsmodule können Sie auf die EIN/AUS-Schaltfläche ( ) drücken, um die USV zu starten.
Reset System (System zurücksetzen)	Zurücksetzen des Systems. Wenn Sie im Bypass-Modus die auf die EIN/AUS-Schaltfläche ( ) zum Starten der USV drücken und diese nicht reagiert, wählen Sie **Reset** (Zurücksetzen) aus, um das System zurückzusetzen. Nach dem Zurücksetzen des Systems können Sie auf die EIN/AUS-Schaltfläche ( ) drücken, um die USV zu starten.

7.11 Systemwartung

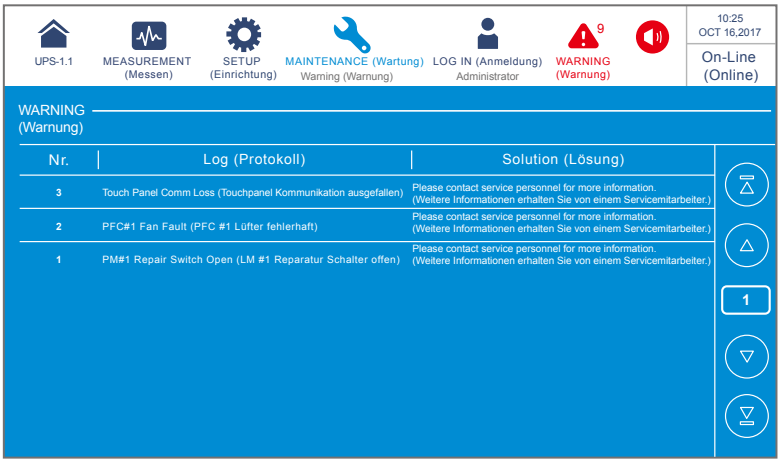
7.11.1 Warnung

Pfad 1: MAINTENANCE (Wartung) → **Warning (Warnung)**

Pfad 2: Wenn eine Warnung vorliegt, leuchtet das Summer-Symbol ( ) rot auf und gibt der Summer ein Alarmsignal aus. Drücken Sie auf das Warnsymbol (2 WARNING (Warnung)), um den Bildschirm **WARNING** (WARNUNG) aufzurufen.

Nach dem Öffnen des Bildschirms **WARNING** (Warnung) (siehe folgende Abbildung) können Sie mit den Schaltflächen ( ) die Warnprotokolle aufrufen oder mit der Funktionsschaltfläche (1) eine bestimmte Seitennummer aufrufen, um die Warnprotokolle zu überprüfen. Das System kann maximal 200 Warnprotokolle speichern.

Am Bildschirm **WARNING** (Warnung) können relevante Lösungen angezeigt werden. Lösungen zum Beheben von Warnungen finden Sie im Abschnitt ***10. Fehlerbehebung***.



7.11.2 Historisches Ereignis

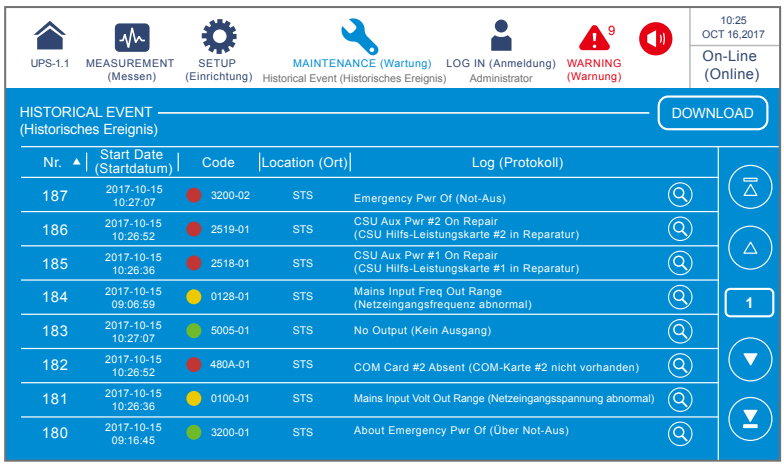
Pfad: MAINTENANCE (Wartung) → **Historical Event (Historisches Ereignis)**

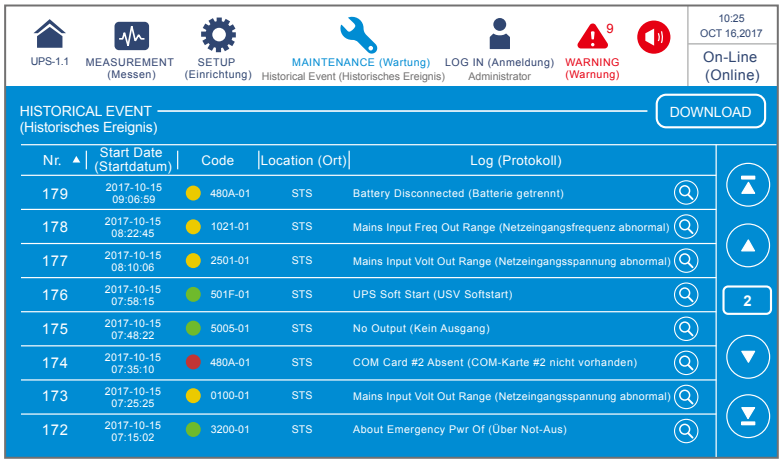
Der nachfolgende Bildschirm **HISTORICAL EVENT** (Historisches Ereignis) zeigt für jedes historische Ereignis Ereignis-Nr., Startdatum und -uhrzeit, Code (rot: schwerwiegend, orange: geringfügig; grün: normal), Ort und Protokollbeschreibung. Durch Drücken auf das Symbol ( ) kann die gesamte Beschreibung des historischen Ereignisses vergrößert werden.

Mit den Schaltflächen ( ) können Sie die historischen Ereignisprotokolle überprüfen und mit der Funktionsschaltfläche (1) eine bestimmte Seitennummer eingeben, um die entsprechenden Protokolle anzuzeigen.

Das System kann maximal 10.000 Protokolle historischer Ereignisse speichern. Je größer die Ereignisnummer, desto jünger ist das Ereignis. Wenn die Gesamtzahl der historischen Ereignisprotokolle die Speicherkapazität (max. 10.000 Einträge) überschreitet, werden die 500 ältesten historischen Ereignisprotokolle überschrieben.

Sie können auf die Download-Schaltfläche (DOWNLOAD) drücken, um die historischen Ereignisprotokolle herunterzuladen. Anweisungen zum Löschen der historischen Ereignisprotokolle finden Sie im Abschnitt ***7.11.5 Löschen***.

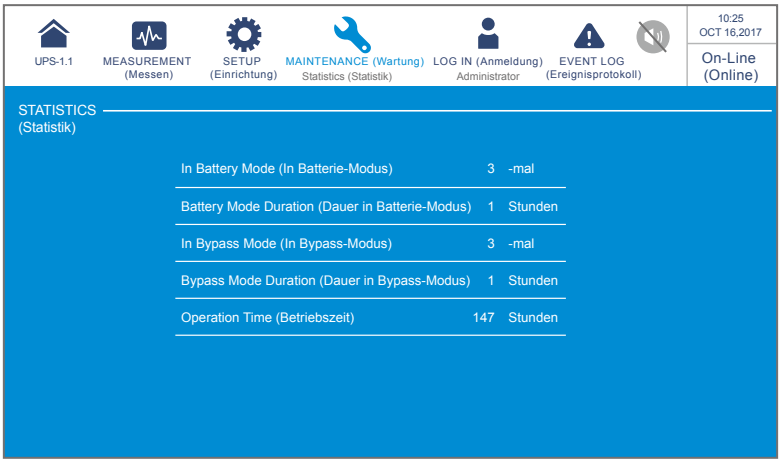




7.11.3 Statistik

Pfad: MAINTENANCE (Wartung) → **Statistics (Statistik)**

Nach dem Öffnen des Bildschirms **STATISTICS** (Statistik) (siehe folgende Abbildung) können die folgenden Statistiken abgefragt werden.



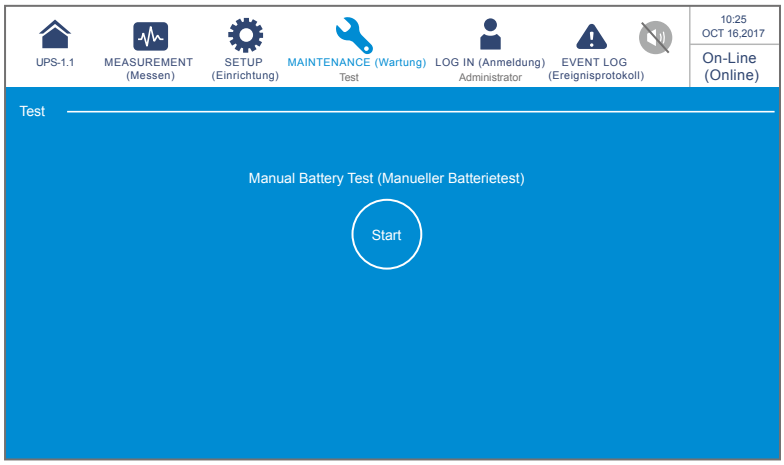
Element	Beschreibung
In Battery Mode (In Batterie-Modus)	Gibt an, wie oft die USV im Batterie-Modus läuft.
Battery Mode Duration (Dauer in Batterie-Modus)	Gibt an, wie lange die USV im Batterie-Modus läuft.
In Bypass-Modus	Gibt an, wie oft die USV im Bypass-Modus läuft.
Bypass Mode Duration (Dauer in Bypass-Modus)	Gibt an, wie lange die USV im Bypass-Modus läuft.
Operation Time (Betriebszeit)	Gibt an, wie lange die USV in Betrieb war.

Anweisungen zum Löschen der Statistiken finden Sie im Abschnitt ***7.11.5 Löschen***.

7.11.4 Test

Pfad: MAINTENANCE (Wartung) → **Test**

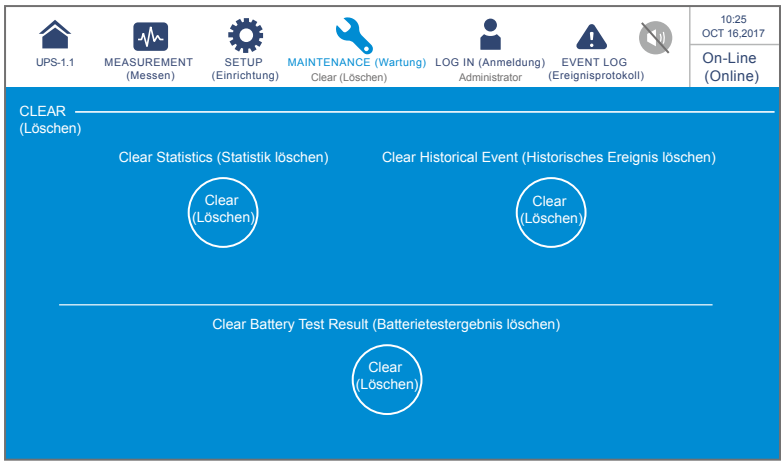
Nach dem Öffnen des Bildschirms **TEST** (siehe folgende Abbildung) kann ein manueller Batterietest durchgeführt werden.



7.11.5 Löschen

Pfad: MAINTENANCE (Wartung) → **Clear (Löschen)**

Nach dem Öffnen des Bildschirms **CLEAR** (Löschen) (siehe folgende Abbildung) können die Statistik-Datensätze, historischen Ereignisprotokolle und das Batterietestergebnis gelöscht werden.



Element	Beschreibung
Clear Statistics (Statistik löschen)	Nach Auswahl von **Clear** (Löschen) und Bestätigung des Löschvorgangs werden alle Statistik-Datensätze gelöscht. Zum Löschen ist das **Administrator**-Passwort erforderlich.
Clear Historical Event (Historisches Ereignis löschen)	Nach Auswahl von **Clear** (Löschen) und Bestätigung des Löschvorgangs werden alle historischen Ereignisprotokolle gelöscht. Zum Löschen ist das **Administrator**-Passwort erforderlich.
Clear Battery Test Result (Batterietestergebnis löschen)	Nach Auswahl von **Clear** (Löschen) und Bestätigung des Löschvorgangs wird das Batterietestergebnis gelöscht. Zum Löschen ist das **Administrator**-Passwort erforderlich.

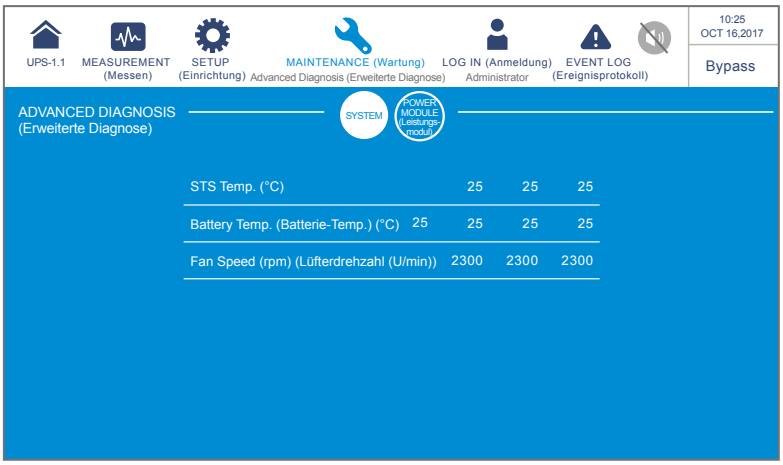
HINWEIS: Die Datensätze für (1) Statistik, (2) Historisches Ereignis und (3) Batterietestergebnis enthalten wichtige Informationen für die Systemanalyse und -wartung. Keines dieser Elemente darf ohne die Zustimmung eines qualifizierten Servicemitarbeiters gelöscht werden.

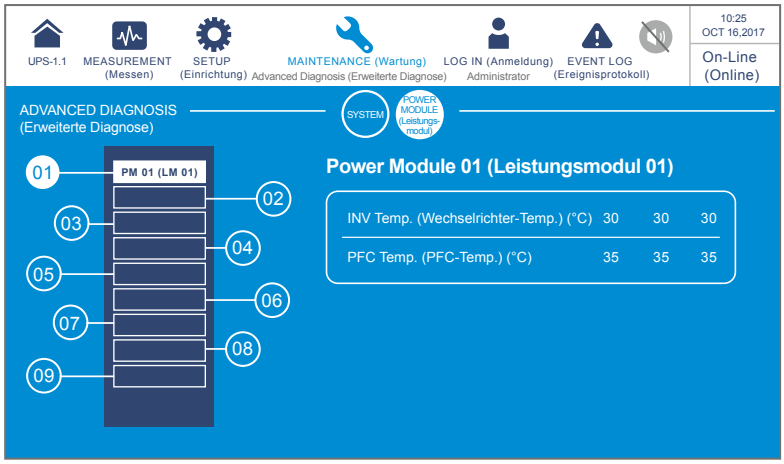
7.11.6 Erweiterte Diagnose

Pfad: MAINTENANCE (Wartung) → **Advanced Diagnosis (Erweiterte Diagnose)**

Nach dem Öffnen des Bildschirms **ADVANCED DIAGNOSIS** (Erweiterte Diagnose) (siehe folgende Abbildung) kann Folgendes überprüft werden.

1. STS-Temperatur, Batterietemperatur und Lüftergeschwindigkeit des Systems.
2. Wechselrichter-Temperatur und PFC-Temperatur eines bestimmten Batteriemoduls.

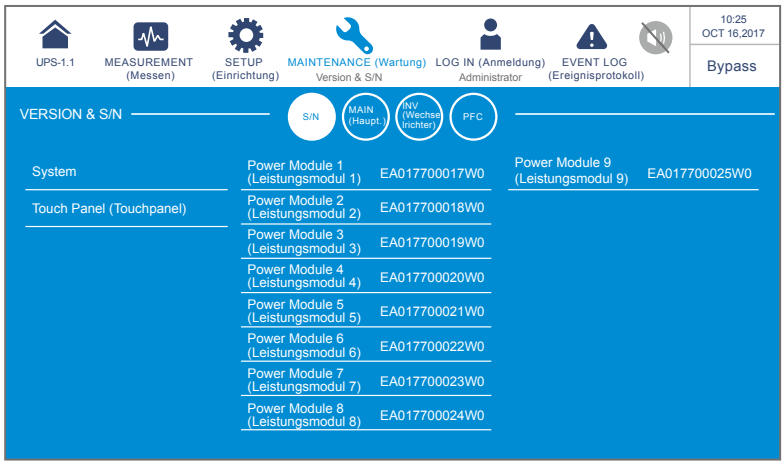


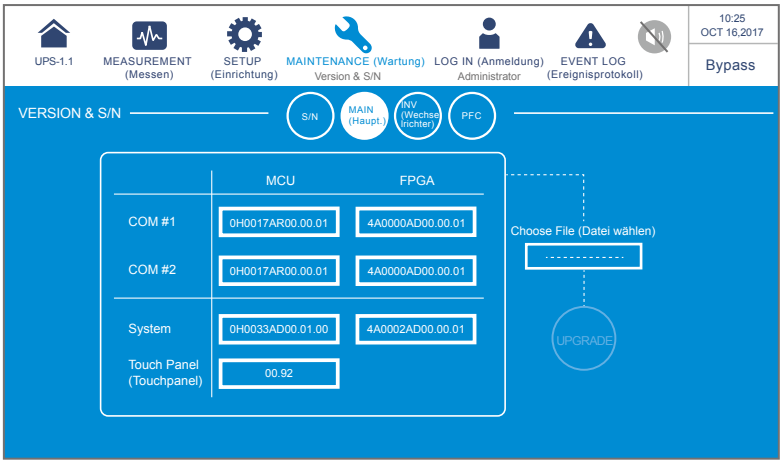


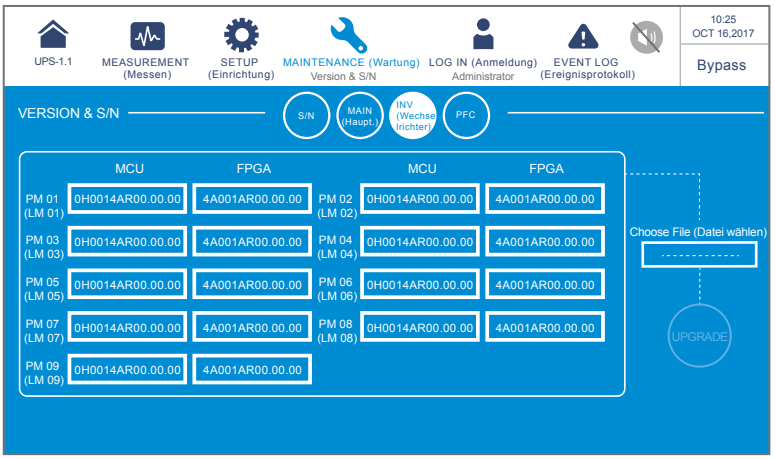
7.11.7 Version und S/N

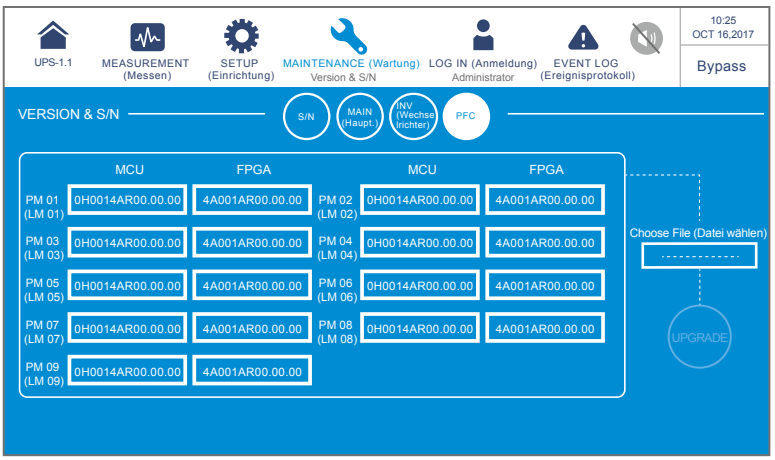
Pfad: MAINTENANCE (Wartung) → **Version & S/N**

Nach dem Öffnen des Bildschirms **VERSION & S/N** (siehe folgende Abbildung) können Softwareversion und Seriennummer überprüft und aktualisiert werden. Weitere Informationen finden Sie in der folgenden Tabelle.

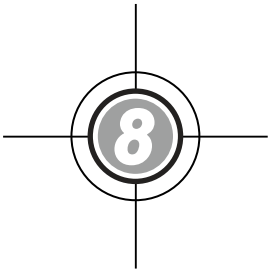



UPS-1.1
MEASUREMENT (Messen)
SETUP (Einrichtung)
MAINTENANCE (Wartung)
Version & S/N
LOG IN (Anmeldung)
Administrator
EVENT LOG (Ereignisprotokoll)
10:25
OCT 16,2017
Bypass
VERSION & S/N
S/N
MAIN (Haupt.)
INV (Wechselrichter)
PFC
MCU
FPGA
COM #1
0H0017AR00.00.01
4A0000AD00.00.01
COM #2
0H0017AR00.00.01
4A0000AD00.00.01
System
0H0033AD00.01.00
4A0002AD00.00.01
Touch Panel (Touchpanel)
00.92
Choose File (Datei wählen)
UPGRADE


UPS-1.1
MEASUREMENT (Messen)
SETUP (Einrichtung)
MAINTENANCE (Wartung)
Version & S/N
LOG IN (Anmeldung)
Administrator
EVENT LOG (Ereignisprotokoll)
10:25
OCT 16,2017
Bypass
VERSION & S/N
S/N
MAIN (Haupt.)
INV (Wechselrichter)
PFC
MCU
FPGA
PM 01 (LM 01)
0H0014AR00.00.00
4A001AR00.00.00
PM 02 (LM 02)
PM 03 (LM 03)
PM 04 (LM 04)
PM 05 (LM 05)
PM 06 (LM 06)
PM 07 (LM 07)
PM 08 (LM 08)
PM 09 (LM 09)
Choose File (Datei wählen)
UPGRADE


UPS-1.1
MEASUREMENT (Messen)
SETUP (Einrichtung)
MAINTENANCE (Wartung)
Version & S/N
LOG IN (Anmeldung)
Administrator
EVENT LOG (Ereignisprotokoll)
10:25
OCT 16,2017
Bypass
VERSION & S/N
S/N
MAIN (Haupt.)
INV (Wechselrichter)
PFC
MCU
FPGA
PM 01 (LM 01)
0H0014AR00.00.00
4A001AR00.00.00
PM 02 (LM 02)
PM 03 (LM 03)
PM 04 (LM 04)
PM 05 (LM 05)
PM 06 (LM 06)
PM 07 (LM 07)
PM 08 (LM 08)
PM 09 (LM 09)
Choose File (Datei wählen)
UPGRADE

Element	Unterelement	Beschreibung
S/N	System	Überprüfen der Seriennummer des Systems.
	Touch Panel (Touchpanel)	Überprüfen der Seriennummer des Touchpanels.
	Power Module# (Leistungsmodul #)	Überprüfen der Seriennummer eines bestimmten Leistungsmoduls.
MAIN (HAUPT)	COM#_ MCU/ FPGA	Überprüfen und Aktualisieren der MCU- oder FPGA-Firmwareversion einer bestimmten COM.
	System _ MCU/ FPGA	Überprüfen und Aktualisieren der MCU- oder FPGA-Firmwareversion des Systems.
	Touch Panel _ MCU/ FPGA	Überprüfen und Aktualisieren der MCU- oder FPGA-Firmwareversion des Touchpanels.
INV	PM #_ MCU/ FPGA	Überprüfen und Aktualisieren der MCU- oder FPGA-Firmwareversion des Wechselrichters eines bestimmten Leistungsmoduls.
PFC	PM #_ MCU/ FPGA	Überprüfen und Aktualisieren der MCU- oder FPGA-Firmwareversion des PFC eines bestimmten Leistungsmoduls.

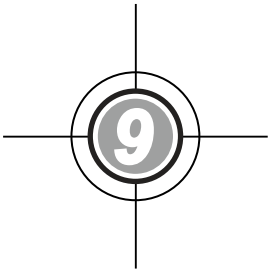


Optionales Zubehör

Nr.	Element	Funktion
1	Staubfilter mit 60 ppi	Verhindert, dass Staub in die USV eindringt, um die Zuverlässigkeit der USV zu sichern und die Produktnutzungsdauer zu verlängern.
2	Relais-E/A-Karte	Erhöht die Anzahl der potenzialfreien Kontakte.
3	EnviroProbe 1 000/ EnviroProbe 1100/ EnviroProbe 1200	Überwacht Temperatur, Feuchtigkeit und andere angeschlossene Überwachungseinrichtungen in einer Innenraumumgebung. EnviroProbe 1 000/1100/1200 sollte mit einer SNMP-Karte oder EMS2000 eingesetzt werden.
4	Temperatursensorkabel für den Batterieschrank	Erfasst die Temperatur eines an der USV angeschlossenen externen Batterieschranks.
5	Parallelkabel (5 Meter lang)	Anschließen der parallelen USV-Einheiten.
6	Parallelkabel (10 Meter lang)	Anschließen der parallelen USV-Einheiten.
7	Batterie-Management-System	Überwacht (1) Spannung jeder Batterie, (2) Spannung und Lade-/Entladestrom jedes Batteriepacks und (3) Batterie-Umgebungstemperatur.
8	Wartungs-Bypass-Schrank von Delta	Zwei Optionen 1. Ausgestattet mit einem Eingangsschalter, einem manuellen Bypass-Schalter und einem Ausgangsschalter. 2. Ausgestattet mit einem Eingangsschalter, einem Bypass-Schalter, einem manuellen Bypass-Schalter und einem Ausgangsschalter.
9	Externer Batterieschrank von Delta	Enthält externe Batterien, die die USV-Stromversorgung der angeschlossenen Gerätelasten bei einem Stromausfall sicherstellen.

HINWEIS:

1. Detaillierte Informationen über die oben genannten Zubehörteile und deren Anwendung können Sie dem ***Quick Guide*** (Kurzanleitung), ***User Guide*** (Benutzerhandbuch) oder ***Installation & Operation Guide*** (Installations- und Betriebshandbuch) entnehmen, die in der Verpackung des jeweiligen Zubehörteils enthalten sind.
2. Wenn Sie eines der genannten Zubehörteile kaufen möchten, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den Kundenservice.



Wartung

- **USV**

  1. 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 tauschen Sie die Filter regelmäßig aus, damit sich keine Fremdkörper in diesen Bereichen festsetzen oder diese abdecken.

  2. Regelmäßige Überprüfung der USV:

     a. Prüfen Sie die Filter monatlich und tauschen Sie sie jährlich aus.

     b. Überprüfen Sie die USV regelmäßig jedes halbe Jahr und inspizieren Sie dabei Folgendes:

        1) Funktionieren USV, LED-Anzeigen und Alarmfunktion normal?

        2) Läuft die USV im 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.

- **Batterien**

  USV-Einheiten der DPH-Serie verwenden verschlossene Bleibatterien. Die Nutzungsdauer der Batterie hängt von der Temperatur, der Art der Verwendung und der Lade-/Entladehäufigkeit ab. Durch Umgebungen mit hoher Temperatur und eine hohe Lade-/Entladehäufigkeit wird die Nutzungsdauer der Batterie schnell verkürzt. Beachten Sie die unten stehenden Empfehlungen, um eine normale Batterielebensdauer sicherzustellen.

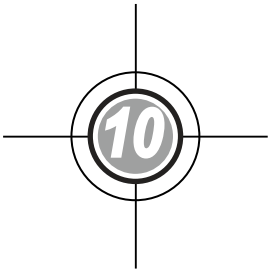
  1. Halten Sie die Betriebstemperatur zwischen 15 °C und 25 °C.

  2. Wenn die USV über einen längeren Zeitraum gelagert werden muss, müssen die Batterien alle 3 Monate aufgeladen werden, wobei die Ladezeit jeweils nicht unter 24 Stunden liegen darf.

- **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 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.



Fehlerbehebung

Wenn die folgenden Alarmmeldungen auf dem LCD-Display angezeigt werden, führen Sie die nachfolgenden Schritte aus, um das Problem zu beheben. Wenn andere Alarmmeldungen, die nicht in der folgenden Tabelle aufgeführt sind, erscheinen, bitten Sie den Kundenservice von Delta um Unterstützung. Führen Sie keine Fehlerbehebung durch, wenn Sie nicht entsprechend geschult sind.

Nr.	Alarmmeldung	Mögliche Ursache	Lösung
1	Mains Input Volt/ Freq Out Range (Netzeingangsspannung/-frequenz abnormal)	1. Der Eingangs-Trennschalter oder -Schalter ist ausgeschaltet. 2. Die Spannung oder Frequenz der AC-Hauptquelle ist abnormal.	1. Prüfen Sie, ob der Eingangs-Trennschalter oder -Schalter ausgeschaltet ist. Wenn dies der Fall ist, schalten Sie ihn ein. 2. Prüfen Sie, ob die Spannung oder Frequenz der AC-Hauptquelle abnormal ist. Wenn dies der Fall ist, warten Sie, bis die AC-Hauptquelle wiederhergestellt ist. 3. Wenn die Alarmmeldung nach Durchführung der obigen Lösungsschritte weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
2	Mains Input Volt Phase Seq Abnormal (Netz-Eingangsspannung Phasenfolge abnormal)	Die Verkabelung ist falsch.	Prüfen Sie die Verkabelung und Phasenfolge der AC-Hauptquelle und bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
3	Mains Input Breaker Off (Netz-Eingangs-Trennschalter Aus)	Der Eingangs-Trennschalter oder -Schalter ist ausgeschaltet.	1. Prüfen Sie, ob der Eingangs-Trennschalter oder -Schalter ausgeschaltet ist. Wenn dies der Fall ist, schalten Sie ihn ein. 2. Wenn die Alarmmeldung nach Durchführung der obigen Lösungsschritte weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
4	Bypass Input Volt Out Range (Bypass-Eingangsspannung abnormal)	1. Der Bypass-Trennschalter oder -Schalter ist ausgeschaltet. 2. Die Spannung der AC-Bypass-Quelle ist abnormal.	1. Prüfen Sie, ob der Bypass-Trennschalter oder -Schalter ausgeschaltet ist. Wenn dies der Fall ist, schalten Sie ihn ein. 2. Prüfen Sie, ob die Spannung der AC-Bypass-Quelle abnormal ist. Wenn dies der Fall ist, warten Sie, bis die AC-Bypass-Quelle wiederhergestellt ist. 3. Wenn die Alarmmeldung nach Durchführung der obigen Lösungsschritte weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
5	Bypass Input Freq Out Range (Bypass-Eingangsfrequenz abnormal)	1. Der Bypass-Trennschalter oder -Schalter ist ausgeschaltet. 2. Die Frequenz der AC-Bypass-Quelle ist abnormal.	1. Prüfen Sie, ob der Bypass-Trennschalter oder -Schalter ausgeschaltet ist. Wenn dies der Fall ist, schalten Sie ihn ein. 2. Prüfen Sie, ob die Frequenz der AC-Bypass-Quelle abnormal ist. Wenn dies der Fall ist, warten Sie, bis die AC-Bypass-Quelle wiederhergestellt ist. 3. Wenn die Alarmmeldung nach Durchführung der obigen Lösungsschritte weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.

Nr.	Alarmmeldung	Mögliche Ursache	Lösung
6	Bypass Input Volt Phase Seq Abnormal (Bypass-Eingangsspannung Phasenfolge abnormal)	Die Verkabelung ist falsch.	Prüfen Sie die Verkabelung und Phasenfolge der AC-Bypass-Quelle und bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
7	Bypass Volt Out ECO Range (Bypass-Spannung nicht im ECO-Bereich)	Die Spannung oder Frequenz der AC-Bypass-Quelle liegt außerhalb des Bereichs für den ECO-Modus.	Prüfen Sie die Spannung oder Frequenz der AC-Bypass-Quelle. Wenn diese abnormal ist, warten Sie, bis die AC-Bypass-Quelle wiederhergestellt ist.
8	Bypass Breaker Off (Bypass-Trennschalter Aus)	Der Eingangs-Trennschalter oder -Schalter ist bei Anwendung mit Einzeleingang ausgeschaltet.	1. Prüfen Sie, ob der Eingangs-Trennschalter oder -Schalter ausgeschaltet ist. Wenn dies der Fall ist, schalten Sie ihn ein. 2. Wenn die Alarmmeldung nach Durchführung der obigen Lösungsschritte weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
		Der Eingangs-Trennschalter oder -Schalter ist bei Anwendung mit Dualeingang ausgeschaltet.	1. Prüfen Sie, ob der Bypass-Trennschalter oder -Schalter ausgeschaltet ist. Wenn dies der Fall ist, schalten Sie ihn ein. 2. Wenn die Alarmmeldung nach Durchführung der obigen Lösungsschritte weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
9	Bypass STS Over Heat Warning (Warnung Bypass STS überhitzt)	Die Wärmeableitung ist mangelhaft oder Komponenten sind beschädigt.	1. Prüfen Sie, ob Fremdkörper die Lüfter oder den Lufteinlass blockieren. Wenn dies der Fall ist, entfernen Sie die Fremdkörper. 2. Senken Sie die Last durch die Verbraucher. 3. Wenn die Alarmmeldung nach Durchführung der obigen Lösungsschritte weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
10	Bypass STS Fault (Bypass STS fehlerhaft)	Der statische Bypass-Schalter oder die zugehörige Ansteuerungsschaltung ist abnormal.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
11	Battery End of Discharge Imminent (Batterie fast entladen)	Die Batteriespannung liegt unter dem Alarmgrenzwert.	Wenn die Bypass-Stromversorgung des Systems nicht funktioniert, schalten Sie die angeschlossenen Lasten so normal wie möglich ab.
12	Battery End Of Discharge (Batterie entladen)	Die Batteriespannung liegt unter dem festgelegten Entladungsgrenzwert.	Wenn die Bypass-Stromversorgung des Systems nicht funktioniert, schalten Sie die angeschlossenen Lasten so normal wie möglich ab.
13	Battery Over Charged (Batterie überladen)	Das Ladegerät funktioniert nicht richtig.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.

Nr.	Alarmmeldung	Mögliche Ursache	Lösung
14	Battery Disconnected (Batterie getrennt)	1. Die Batterien sind nicht angeschlossen. 2. Der Batterie-Trennschalter ist ausgeschaltet.	1. Prüfen Sie, ob die Batterien korrekt angeschlossen sind. 2. Prüfen Sie, ob der Batterie-Trennschalter ausgeschaltet ist. Wenn dies der Fall ist, schalten Sie ihn ein. 3. Wenn die Alarmmeldung nach Durchführung der obigen Lösungsschritte weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
15	Battery Life Expired (Batterielebensdauer abgelaufen)	1. Ein Austausch der Batterie ist erforderlich. 2. Das Systemdatum wurde falsch eingestellt.	1. Prüfen Sie, ob das Datum für den Austausch der Batterie erreicht wurde. Wenn dies der Fall ist, bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung. 2. Prüfen Sie die Einstellung des Systemdatums. Falls ein Fehler vorliegt, korrigieren Sie ihn.
16	Battery Reversed (Batterie verkehrt verkabelt)	Die Batterieverkabelung ist falsch.	Prüfen Sie die Verkabelung der Batterie. Wenn ein Fehler oder ein abnormaler Zustand vorliegt, bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
17	Battery Test Fail (Batterietest fehlgeschlagen)	Die Batterieverkabelung ist falsch oder ein abnormaler Zustand liegt bei der Batterie vor.	Prüfen Sie die Batterien. Wenn die Batterieverkabelung falsch ist oder ein abnormaler Zustand bei der Batterie vorliegt, bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
18	Battery Ground Fail (Fehler bei Batterieerdung)	Die Batterieerdung oder die Konfiguration der potenzialfreien Eingangskontakte ist fehlerhaft.	1. Prüfen Sie, ob die Verkabelung der Batterien korrekt ist. 2. Prüfen Sie, ob die Konfiguration der potenzialfreien Eingangskontakte korrekt ist. 3. Wenn die Alarmmeldung nach Durchführung der obigen Lösungsschritte weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
19	Battery Breaker Off (Batterie-Trennschalter Aus)	Der Batterie-Trennschalter ist ausgeschaltet.	1. Prüfen Sie, ob der externe Batterie-Trennschalter ausgeschaltet ist. Wenn dies der Fall ist, schalten Sie ihn ein. 2. Wenn die Alarmmeldung nach Durchführung der obigen Lösungsschritte weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
20	Battery Over Temperature (Batterie-Übertemperatur)	Die Batterietemperatur ist zu hoch oder die Batterien sind abnormal.	1. Verbessern Sie die Lüftung, um die Batterietemperatur zu verringern. 2. Prüfen Sie, ob die Batterien abnormal sind. Wenn dies der Fall ist, bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
21	Battery Under Temperature (Batterie-Untertemperatur)	Die Batterietemperatur ist zu niedrig oder die Batterien sind abnormal.	1. Prüfen Sie den Konstanttemperaturregler der Batterien. 2. Prüfen Sie, ob die Batterien abnormal sind. Wenn dies der Fall ist, bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.

Nr.	Alarmmeldung	Mögliche Ursache	Lösung
22	Output Overload Warning (Warnung Ausgang Überlast)	Die angeschlossenen Lasten überschreiten den Nennwert.	Verringern Sie die Lasten.
23	Output Overload Shutdown (Abschaltung wegen Überlast am Ausgang)	Die angeschlossenen Lasten überschreiten den Nennwert über eine längere Zeit.	1. Nach der Abschaltung wegen Überlast werden die angeschlossenen Lasten über den Bypass versorgt. Verringern Sie die Lasten, um den automatischen Neustart des Systems zu ermöglichen. 2. Wenn die Alarmmeldung nach Durchführung der obigen Lösungsschritte weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
24	INV Volt Abnormal (Wechselrichter-Spannung abnormal)	Die Ausgangsspannung am Wechselrichter ist zu hoch oder zu niedrig.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
25	INV Over Current Warning (Warnung Wechselrichter-Strom zu hoch)	Der Ausgangsstrom am Wechselrichter ist zu hoch.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
26	INV Over Current Shutdown (Abschaltung wegen Wechselrichter-Strom zu hoch)	Der Ausgangsstrom am Wechselrichter ist zu hoch.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
27	INV Over Current Unbalance (Wechselrichter-Ausgangsstrom asymmetrisch)	Die angeschlossenen Lasten sind abnormal oder die Leistungsmodule sind defekt.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
28	Output Breaker Off (Ausgangs-Trennschalter Aus)	Der Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter ist ausgeschaltet.	1. Prüfen Sie, ob der Ausgangs-Trennschalter oder -Schalter ausgeschaltet ist. Wenn dies der Fall ist, schalten Sie ihn ein. 2. Wenn die Alarmmeldung nach Durchführung der obigen Lösungsschritte weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
29	PM Redundancy Loss (LM Redundanzverlust)	Die angeschlossenen Lasten überschreiten die Redundanzeinstellung.	1. Reduzieren Sie die Lasten. 2. Setzen Sie die Redundanzeinstellung des Leistungsmoduls zurück. Siehe ***7.10.3 Ausgangs-Einrichtung***.
30	System Fan Fault (Systemlüfter fehlerhaft)	Komponenten des Systemlüfters sind beschädigt.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
31	STS Module Fan Abnormal (STS-Modul Lüfter abnormal)	Komponenten des Lüfters des STS-Moduls sind beschädigt.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.

Nr.	Alarmmel-dung	Mögliche Ursache	Lösung
32	PM #n Fan Abnormal (LM #n Lüfter abnormal)	Komponenten des Lüfters des Leistungsmoduls #n sind beschädigt.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
33	Replace Dust Filter (Staubfilter austauschen)	Ein Austausch des Filters ist erforderlich.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
34	Parallel Unit Config Incompatible - AC In Type (Konfiguration der parallelen Einheiten inkompatibel – AC-Eingangstyp)	Es bestehen Konflikte zwischen den AC-Eingangseinstellungen der parallelen USV-Einheiten.	Prüfen Sie, ob die AC-Eingangseinstellungen der parallelen USV-Einheiten korrekt sind. Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
35	Parallel Unit Config Incompatible - Output Type (Konfiguration der parallelen Einheiten inkompatibel – Ausgangstyp)	Es bestehen Konflikte zwischen den Ausgangseinstellungen der parallelen USV-Einheiten.	Prüfen Sie, ob die Ausgangseinstellungen der parallelen USV-Einheiten korrekt sind. Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
36	Parallel Unit Config Incompatible - Bat Type (Konfiguration der parallelen Einheiten inkompatibel – Batterietyp)	1. Es bestehen Konflikte zwischen den Batterieeinstellungen der parallelen USV-Einheiten. 2. Die Einstellung der potenzialfreien Eingangskontakte für den Generator ist abnormal.	1. Prüfen Sie, ob die Batterieeinstellungen der parallelen USV-Einheiten korrekt sind. Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung. 2. Prüfen Sie die Einstellung der potenzialfreien Eingangskontakte.
37	EXT Parallel Comm Loss (Externe parallele Kommunikation ausgefallen)	Das Parallelkabel ist lose oder die Platine ist abnormal.	Prüfen Sie, ob das Parallelkabel fest angeschlossen wurde. Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
38	Local Comm Loss (Lokale Kommunikation ausgefallen)	Das interne Kommunikationskabel des Systems ist lose oder die Platine ist abnormal.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
39	EXTCAN Bus Abnormal - Physical (EXTCAN-Bus abnormal – physikalisch)	Das Parallelkabel ist lose oder die Platine ist abnormal.	Prüfen Sie, ob das Parallelkabel fest angeschlossen wurde. Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
40	INTCAN Bus Abnormal - Physical (INTCAN-Bus abnormal – physikalisch)	Das interne Kommunikationskabel des Systems ist lose oder die Platine ist abnormal.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.

Nr.	Alarmmeldung	Mögliche Ursache	Lösung
41	MONCAN Abnormal - Physical (MONCAN abnormal – physikalisch)	Das interne Kommunikationskabel des Systems ist lose oder die Platine ist abnormal.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
42	PFC #n MONCAN Comm Loss (PFC MONCAN #n Kommunikation ausgefallen)	Die Platine ist abnormal.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
43	Parallel IO Abnormal (Parallel E/A abnormal)	Das interne Kommunikationskabel des Systems ist lose oder die Platine ist abnormal.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
44	INV #n PLL Bus Abnormal (INV PLL #n Bus abnormal)	Die Spannung der AC-Hauptquelle wurde geändert oder die Platine ist abnormal.	Prüfen Sie, ob die Spannung der AC-Hauptquelle abnormal ist. Wenn dies der Fall ist, warten Sie, bis die AC-Hauptquelle wieder normal läuft. Wenn dies nicht der Fall ist, bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
45	System Aux Pwr Fault (Hilfs-Leistungskarte des Systems fehlerhaft)	Die Hilfs-Leistungkarte #n ist abnormal.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
46	CSU Aux Pwr #n On Repair (CSU Hilfs-Leistungskarte #n in Reparatur)	Die Hilfs-Leistungkarte #n ist nicht eingesteckt.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
47	COM Card #n Absent (COM-Karte #n nicht vorhanden)	Die parallele Kommunikationskarte #n ist abnormal.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
48	PM#n Abnormal Absent (LM #n nicht vorhanden)	Das Leistungsmodul Nr. n wurde ungewöhnlicherweise ausgebaut oder der Strom ist ausgefallen.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
49	STS Card FPGA Config Abnormal (STS-Karte FPGA Konfiguration abnormal)	Die Kommunikationskarte ist abnormal.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
50	Soft Start Fail (Fehler bei Softstart)	Das Leistungsmodul #n ist abnormal.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.

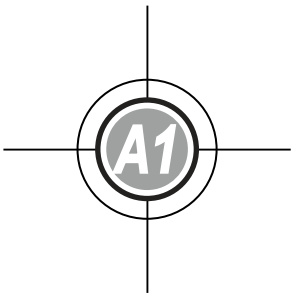
Nr.	Alarmmeldung	Mögliche Ursache	Lösung
51	PM #n PFC Input Current Unbalance (Leistungsmodul #n PFC Eingangsstrom asymmetrisch)	Das Leistungsmodul #n ist abnormal.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
52	PFC #n Over Heat Warning (Warnung PFC #n überhitzt)	Die Lüfter sind gestört.	1. Prüfen Sie, ob Fremdkörper die Lüfter blockieren. Wenn dies der Fall ist, entfernen Sie die Fremdkörper. 2. Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
53	PFC #n Over Heat Shutdown (Abschaltung PFC #n überhitzt)	Die Lüfter sind gestört.	1. Prüfen Sie, ob Fremdkörper die Lüfter blockieren. Wenn dies der Fall ist, entfernen Sie die Fremdkörper. 2. Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
54	PFC #n DC Bus Over Shutdown (Abschaltung PFC #n DC-Bus Überspannung)	Das Leistungsmodul #n ist abnormal.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
55	PFC #n DC Bus Under Shutdown (Abschaltung PFC #n DC-Bus Unterspannung)	Das Leistungsmodul #n ist abnormal.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
56	INV #n Over Heat Warning (Warnung Wechselrichter #n überhitzt)	Die Lüfter sind gestört.	1. Prüfen Sie, ob Fremdkörper die Lüfter blockieren. Wenn dies der Fall ist, entfernen Sie die Fremdkörper. 2. Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
57	INV #n Over Heat Shutdown (Abschaltung Wechselrichter #n überhitzt)	Die Lüfter sind gestört.	1. Prüfen Sie, ob Fremdkörper die Lüfter blockieren. Wenn dies der Fall ist, entfernen Sie die Fremdkörper. 2. Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
58	INV #n DC Bus Over Shutdown (Abschaltung Wechselrichter #n DC-Bus Überspannung)	Das Leistungsmodul #n ist abnormal.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.

Nr.	Alarmmeldung	Mögliche Ursache	Lösung
59	INV #n DC Bus Under Shutdown (Abschaltung Wechselrichter #n DC-Bus Unterspannung)	Das Leistungsmodul #n ist abnormal.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
60	PFC Fuse Open (PFC Sicherung offen)	Das Leistungsmodul #n ist abnormal.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
61	Battery Fuse Open (Batteriesicherung offen)	Das Leistungsmodul #n ist abnormal.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
62	Charger Fuse Open (Ladegerätsicherung offen)	Das Leistungsmodul #n ist abnormal.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
63	INV #N Fuse Open (Wechselrichter #N Ausgangssicherung offen)	Das Leistungsmodul #n ist abnormal.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
64	Output Relay Fault (Ausgangsrelais fehlerhaft)	Das Leistungsmodul #n ist abnormal.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
65	PM Repair Switch Open (LM Reparatur Schalter offen)	Der Schalter des Leistungsmoduls #n befindet sich im AUS-Status.	1. Schalten Sie den Schalter des Leistungsmoduls #n ein. 2. Wenn die Alarmmeldung nach Durchführung der obigen Lösungsschritte weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
66	Over OTP Auto Recover Limit (Über OTP Autowiederherstellungsgrenze)	Das Leistungsmodul #n aktiviert den eigenen Schutzmechanismus, um mehr als 3-mal einen automatischen Neustart durchzuführen.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
67	Over DC Bus OVP Auto Recover Limit (Über DC-Bus OVP Autowiederherstellungsgrenze)	Das Leistungsmodul #n aktiviert den eigenen Schutzmechanismus, um mehr als 3-mal einen automatischen Neustart durchzuführen.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
68	Over OCP Auto Recover Limit (Über OCP Autowiederherstellungsgrenze)	Das Leistungsmodul #n aktiviert den eigenen Schutzmechanismus, um mehr als 3-mal einen automatischen Neustart durchzuführen.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.

Nr.	Alarmmeldung	Mögliche Ursache	Lösung
69	INV Volt Abnormal (Wechselrichter-Spannung abnormal)	1. Der Ausgang zu den angeschlossenen Lasten ist abnormal. 2. Die Ausgangsspannung des Leistungsmoduls #n ist zu hoch oder zu niedrig.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
70	PWM Carrier Fault (Fehler bei PWM-Träger)	1. Das interne Kommunikationskabel des Systems ist lose. 2. Die Platine ist abnormal.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
71	INV PLL Ref Bus Abnormal (Wechselrichter PLL Ref Bus abnormal)	1. Das interne Kommunikationskabel des Systems ist lose. 2. Die Platine ist abnormal.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
72	Emergency Pwr Of (Not-Aus)	Not-Aus-Taste wurde gedrückt.	1. Prüfen Sie, ob die Not-Aus-Taste gedrückt wurde. Wenn dies der Fall ist, starten Sie die USV gemäß dem normalen Startverfahren, nachdem die Störungen beseitigt wurden. 2. Wenn die Alarmmeldung weiter angezeigt wird, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
73	Load on manual bypass (Last auf manuellem Bypass)	Der manuelle Bypass-Trennschalter oder -Schalter ist eingeschaltet.	1. Prüfen Sie, ob der manuelle Bypass-Trennschalter oder -Schalter eingeschaltet ist. Wenn dies der Fall ist, starten Sie die USV gemäß dem normalen Startverfahren, nachdem die Störungen beseitigt wurden. 2. Wenn die Alarmmeldung weiter angezeigt wird, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
74	Charger Volt Abnormal (Ladegerät Spannung abnormal)	Das Ladegerät funktioniert nicht richtig.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
75	Charger Current Abnormal (Ladegerät Strom abnormal)	Das Ladegerät funktioniert nicht richtig.	Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
76	Charger Over Heat warning (Warnung Ladegerät überhitzt)	Die Lüfter sind gestört.	1. Prüfen Sie, ob Fremdkörper die Lüfter blockieren. Wenn dies der Fall ist, entfernen Sie die Fremdkörper. 2. Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.
77	Charger Over Heat Shutdown (Abschaltung Ladegerät überhitzt)	Die Lüfter sind gestört.	1. Prüfen Sie, ob Fremdkörper die Lüfter blockieren. Wenn dies der Fall ist, entfernen Sie die Fremdkörper. 2. Bitten Sie einen Servicemitarbeiter um Unterstützung.

HINWEIS:

Wenn der Alarm immer noch besteht, nachdem alle oben genannten möglichen Ursachen beseitigt wurden, kontaktieren Sie Ihren Händler oder Kundenservice.



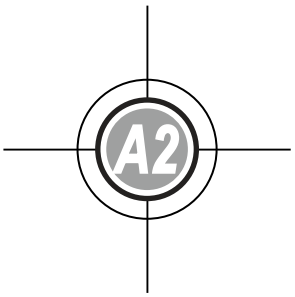
Technische Daten

Modell		DPH			
USV-Leistung		200 kVA/ 200 kW	300 kVA/ 300 kW	400 kVA/ 400 kW	500 kVA/ 450 kW
Anz. Leistungsmodule		4	6	8	9
Eingang	Nennspannung	220/380 V AC, 230/400 V AC, 240/415 V AC (3-phasig, 4-adrig + Erde)			
	Spannungsbereich	176 – 276 V AC (Volllast)			
	Stromklirrfaktor	≦ 3 % *1			
	Leistungsfaktor	> 0,99			
	Frequenzbereich	40 – 70 Hz			
Ausgang	Spannung	220/380 V AC, 230/400 V AC, 240/415 V AC (3-phasig, 4-adrig + Erde)			
	Spannungsklirrfaktor	≦ 0,5 % (lineare Last)			
	Leistungsfaktor	1/0,9 (einstellbar)			
	Frequency (Frequenz)	50/60 Hz			
	Überlastfähigkeit	≦ 125 %: 10 Minuten; ≦ 150 %: 1 Minute; > 150 %: 1 Sekunde			
Display		10-Zoll-Touchpanel			
Schnittstelle	Standard	4 x potenzialfreie Kontakte für externe Batterietemperatur und 4 potenzialfreie Kontakte für Status externer Schalter/ Trennschalter 6 x potenzialfreie Ausgangskontakte 4 x potenzialfreie Eingangskontakte 4 x parallele Anschlüsse, 2 x USB-Anschlüsse 1 x RS-232-Anschluss, 1 x MODBUS-Anschluss 1 x BMS (RJ45), 1 x Ethernet 1 x SMART-Steckplatz, 1 x REPO			
Effizienz	Online-Modus	bis zu 96,5 %			
	ECO-Modus	99 %			
Batterie	Nennspannung	± 240 V DC			
	Ladespannung	± 272 V DC (verstellbar von 204 V DC bis 312 V DC)			
	Batterie mit Tiefentladeschutz	Ja			

Modell		DPH			
USV-Leistung		200 kVA/ 200 kW	300 kVA/ 300 kW	400 kVA/ 400 kW	500 kVA/ 450 kW
Umgebung	Geografische Betriebshöhe	1 000 Meter (ohne Leistungsminderung)			
	Betriebstemperatur	0–40 °C			
	Relative Luftfeuchtigkeit	95 % (nicht kondensierend)			
	Geräuschpegel	< 65 dBA*2	< 75 dBA*2	< 80 dBA*2	< 85 dBA*2
	IP-Schutzklasse	IP 20			
Sonstige	Parallele Redundanz	Ja (bis 8 Einheiten)			
	Notabschaltung	Ja (Fernzugriff als Standard; lokal als Option)			
	Batteriestart	Ja			
Physische	Abmessungen (B x T x H)	600 x 1100 x 2000 mm			
	Gewicht	USV: 317 kg (ohne Leistungsmodule)			
		Leistungsmodul (optional): 36 kg			
		461 kg	533 kg	605 kg	641 kg

HINWEIS:

1. *1: Wenn Eingangs-vTHD < 1 % beträgt.
2. *2: Im Abstand von 1 Meter von Vorderseite der USV
3. Die Sicherheitsklasse ist auf dem Typenschild angegeben.
4. Alle Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.



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.

Nr. 501325560xxx
Version: V x.x
UM Datum: 2018_04_26

DELTA
Smarter. Greener. Together.