

The power behind competitiveness – Strom, der Sie voranbringt

USV von Delta – Modulon-Reihe

DPH-Serie, dreiphasig
25-150 kW

Benutzerhandbuch

Handbuch aufbewahren

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

Copyright © 2014 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 und 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 Sicherheitsanweisungen	1-2
1.2 Glossar der Symbole	1-4
1.3 Konformität mit Normen	1-5
2. Einführung	2-1
2.1 Allgemeine Übersicht	2-2
2.2 Überprüfung des Paketinhalts	2-2
2.3 Funktionen und Merkmale	2-4
2.4 Außen	2-5
2.4.1 Daten des Mechanismus	2-6
2.4.2 Andere Ansichten	2-6
2.5 Steuertafel	2-8
2.5.1 LED-Anzeigen	2-8
2.5.2 Tasten ON, OFF und EPO	2-8
2.5.3 LCD-Display	2-8
2.5.4 Funktionstasten	2-9
2.6 Interne Mechanismen	2-10
2.6.1 Trennschalter	2-10
2.6.2 Klemmleiste für die Verkabelung	2-10
2.6.3 Module	2-11
3. Betriebsmodi	3-1
3.1 Normaler Modus (Einzeleinheit)	3-2
3.2 Batteriemodus (Einzeleinheit)	3-3
3.3 Bypass-Modus (Einzeleinheit)	3-3
3.4 Manueller Bypass-Modus (Einzeleinheit)	3-4
3.5 ECO-Modus (nur für Einzeleinheit)	3-5
3.6 Normaler Modus (parallele Einheiten)	3-5
3.7 Batteriemodus (parallele Einheiten)	3-6

3.8	Bypass-Modus (parallele Einheiten)-----	3-7
3.9	Manueller Bypass-Modus (parallele Einheiten)-----	3-8
3.10	Hot Standby-Redundanz -----	3-10
3.11	Gemeinsame Batterie -----	3-11

4. Kommunikationsschnittstellen ----- 4-1

4.1	LCD-Port-----	4-2
4.2	Potenzialfreie Ausgangskontakte-----	4-3
4.3	Potenzialfreie Eingangskontakte -----	4-5
4.4	Potenzialfreie Batteriekontakte -----	4-6
4.5	Systemkommunikationsport -----	4-7
4.6	DIP-Schalter -----	4-7
4.7	LCM-Port -----	4-7
4.8	Parallelports-----	4-7
4.9	Smart-Steckplätze-----	4-7

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

5.1	Vor der Installation -----	5-2
5.2	Installationsumgebung -----	5-2
5.3	Transport -----	5-3
5.4	Befestigung der USV -----	5-4
5.5	Verkabelung-----	5-5
5.5.1	Vor der Verkabelung zu beachten -----	5-5
5.5.2	Umstellung Einzeleingang/Dualeingang -----	5-7
5.5.3	Verkabelung für Einzeleinheit-----	5-8
5.5.4	Verkabelung paralleler Einheiten-----	5-12
5.6	Externer Batterieschrank -----	5-15
5.6.1	Warnhinweise zur Verwendung -----	5-15
5.6.2	Verkabelung des externen Batterieschranks-----	5-18
5.6.3	Alarmmeldungen des externen Batterieschranks-----	5-19
5.7	Module -----	5-20
5.7.1	Leistungsmodul (optional; maximal sechs)-----	5-20

5.7.2	STS-Modul-----	5-24
5.7.3	Steuermodul-----	5-27
5.7.4	Rackfähiger Verteilerschrank (optional; maximal zwei) -----	5-28

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

6.1	Vor dem Betrieb zu beachten -----	6-2
6.2	Vorgehensweise für den Betrieb von Einzeleinheiten-----	6-4
6.2.1	Systemstart im normalen Modus (Einzeleinheit) -----	6-4
6.2.2	Systemstart im Batteriemodus (Einzeleinheit)-----	6-6
6.2.3	Systemstart im Bypass-Modus (Einzeleinheit) -----	6-7
6.2.4	Systemstart im manuellen Bypass-Modus (Einzeleinheit)-----	6-8
6.2.5	Systemabschaltung im normalen Modus (Einzeleinheit) -----	6-12
6.2.6	Systemabschaltung im Batteriemodus (Einzeleinheit)-----	6-12
6.2.7	Systemabschaltung im Bypass-Modus (Einzeleinheit) -----	6-13
6.2.8	Systemabschaltung im manuellen Bypass-Modus (Einzeleinheit)----	6-14
6.3	Vorgehensweise für den Betrieb von parallelen Einheiten-----	6-14
6.3.1	Systemstart im normalen Modus (parallele Einheiten) -----	6-15
6.3.2	Systemstart im Batteriemodus (parallele Einheiten) -----	6-17
6.3.3	Systemstart im Bypass-Modus (parallele Einheiten)-----	6-19
6.3.4	Systemstart im manuellen Bypass-Modus (parallele Einheiten)---	6-20
6.3.5	Systemabschaltung im normalen Modus (parallele Einheiten)-----	6-25
6.3.6	Systemabschaltung im Batteriemodus (parallele Einheiten)-----	6-27
6.3.7	Systemabschaltung im Bypass-Modus (parallele Einheiten) -----	6-30
6.3.8	Systemabschaltung im manuellen Bypass-Modus (parallele Einheiten) -----	6-30

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

7.1	Hierarchie des LCD-Displays-----	7-2
7.2	LCD-Display und Funktionstasten -----	7-3
7.3	Passworteingabe -----	7-6
7.4	Hauptbildschirm-----	7-6

7.5	Hauptmenü-----	7-10
7.6	Systemwerte prüfen-----	7-11
7.7	USV-Konfigurationen -----	7-12
7.7.1	Bypass einrichten -----	7-12
7.7.2	Ausgang einrichten -----	7-12
7.7.3	Batterie einrichten-----	7-13
7.7.4	Lader einrichten -----	7-14
7.7.5	Parallel einrichten -----	7-14
7.7.6	Kontroll- & Testeinrichtung-----	7-15
7.7.7	Lokal einrichten-----	7-16
7.8	Systemwartung-----	7-16
7.8.1	Ereignisprotokoll prüfen/löschen -----	7-16
7.8.2	Statistik prüfen/löschen-----	7-17
7.8.3	Seriennummer und Firmware-Version prüfen-----	7-17
7.8.4	Änderung der Anzeigesprache -----	7-18
7.8.5	Rücksetz-Modul -----	7-18
7.8.6	LCD-Display zurücksetzen -----	7-19
7.8.7	Start des Wechselrichters erzwingen -----	7-19
7.8.8	Status von STS-Modul und Leistungsmodul prüfen-----	7-20
7.8.9	Firmware aktualisieren-----	7-21
7.9	Stromverteilung -----	7-21
7.9.1	MESSGERÄT RPDC-----	7-21
7.9.2	ABZWEIGUNG RPDC-----	7-22

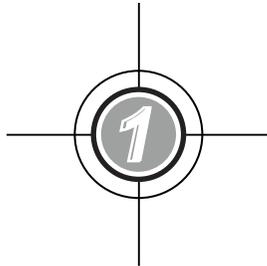
8. Optionales Zubehör ----- 8-1

9. Wartung ----- 9-1

10. Fehlerbehebung ----- 10-1

Anhang 1: Technische Spezifikationen ----- A1-1

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



Wichtige Sicherheits- anweisungen

1.1 Sicherheitsanweisungen

1.2 Glossar der Symbole

1.3 Konformität mit Normen

1.1 Sicherheitsanweisungen



RISIKO VON STROMSCHLÄGEN!

- Öffnen Sie die Abdeckung der USV nicht, oder nehmen Sie sie nicht ab, um Stromschläge aufgrund der anliegenden hohen Spannung zu vermeiden. Dies ist nur autorisierten Technikern oder Servicemitarbeitern von Delta zu Installations- oder Wartungszwecken gestattet. Wenn Sie die Abdeckung öffnen oder entfernen möchten, muss dies von einem autorisierten Techniker oder Servicemitarbeiter von Delta überwacht werden.
- Es besteht ein Risiko durch die hohe Spannung, die anliegt, wenn die Batterien noch mit der USV verbunden sind, die USV selbst aber von allen Wechselstromquellen getrennt wurde. Achten Sie darauf, vor der Durchführung von Wartungsarbeiten, die Batteriequelle abzutrennen.
- 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.
- Bevor Sie Strom an die USV legen, müssen Sie sich vergewissern, dass die USV geerdet ist, um Kriechstrom zu vermeiden.
- Bevor Sie an den Stromkreisen innerhalb der USV arbeiten, müssen Sie den Eingangsstrom und die Batteriequelle abtrennen.



GEFAHR!

- 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.
- Installieren Sie die USV in einem gut belüfteten Innenraum, der vor übermäßiger Feuchtigkeit, Hitze, Staub, entzündbaren Gasen oder Explosivstoffen geschützt ist.



WARNUNG!

- Befolgen Sie bei der Installation der USV die IEC-Norm 60364-4-42.
- Verbinden Sie den Ausgang der USV entweder mit kritischen Lasten oder rackfähigen Verteilerschränken (optional). Wählen Sie nur eine Option aus. Sie können maximal zwei rackfähige Verteilerschränke in einer USV installieren.
- Wenn der Ausgang der USV mit dem rackfähigen Verteilerschrank verbunden ist (optional; maximal zwei), finden Sie im Benutzerhandbuch für den rackfähigen Verteilerschrank entsprechende Informationen zu dessen Installation, Verkabelung und Betrieb.
- Lassen Sie an allen Seiten der USV ausreichend Platz, um eine ordnungsgemäße Belüftung zu garantieren und die Wartung zu erleichtern. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt **5.2 Installationsumgebung**.
- Die Installation von Schutzeinrichtungen wird dringend empfohlen, wenn die USV an Stromquellen und kritische Lasten angeschlossen wird.
- Die mit der USV verbundenen Schutzeinrichtungen müssen in der Nähe der USV installiert und für den Betrieb leicht zugänglich sein.
- Außen liegende Schlitze und Öffnungen sind in der USV zu Lüftungszwecken enthalten. 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.
- Um ein Überhitzen der USV zu verhindern, dürfen die Lüfter des Leistungsmoduls (optional; maximal sechs) und des rackfähigen Verteilerschranks (optional; maximal zwei) nicht durch Kabel blockiert oder abgedeckt werden.
- Wenn die USV von einer Quelle gespeist wird, deren Neutralleiter geerdet wurde, muss die für die USV installierte Schutzeinrichtung 3-polig sein. Wird die USV über eine Quelle ohne geerdeten Neutralleiter versorgt, muss die als Eingangsschutz für die USV installierte Schutzeinrichtung 4-polig sein.
- Stellen Sie keine Getränke auf der USV, dem externen Batterieschrank oder einem anderen, zur USV gehörigen Zubehörteil ab.
- Bevor Sie Strom an die USV legen, müssen Sie sicherstellen, dass diese sich für mindestens 1 Stunde an die Raumtemperatur (20–25 °C) anpassen konnte, um der Entstehung von Kondenswasser innerhalb der USV entgegenzuwirken.
- Bei der USV handelt es sich um eine elektrische Ausrüstung, die durchgehend 24 Stunden läuft. Um eine typische Lebensdauer zu erreichen, ist eine regelmäßige Wartung von USV und Batterien unabdingbar und zwingend erforderlich.
- Einige Komponenten, u.a. die Batterien, Leistungskondensatoren und Lüfter, verschleißeln bei langfristigem Gebrauch. Dies erhöht das Risiko eines USV-Ausfalls. Wenden Sie sich für den Austausch und die Wartung von Komponenten bitte an den Kundenservice von Delta.

- Die USV kann für den Betrieb von Computern und angeschlossenen Peripheriegeräten (z. B. Monitoren, Modems, Magnetbandlaufwerke, externe Festplatten etc.) genutzt werden. Wenn Sie induktive oder kapazitive Lasten an die USV anschließen möchten, ist eine Lastminderung erforderlich. Wenn Sie Informationen über die Lastminderung benötigen, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter von Delta.
- Wenn die USV vor der Installation gelagert werden muss, sollte sie im Innenbereich aufbewahrt werden. Die zulässige Lagertemperatur liegt bei unter 40 °C und die relative Luftfeuchtigkeit bei unter 90 %.



HANDHABUNG!

- Die USV ist SCHWER! Setzen Sie eine ausreichende Anzahl von Personen (mindestens 6) 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.
- 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.

1.2 Glossar der Symbole

Nr.	Symbol	Beschreibung
1	R	R-Phase
2	S	S-Phase
3	T	T-Phase
4	N	Neutralleiter
5		Erdung (Schutzerdungsleiter)
6		Am Boden befestigt
7	+	Pluspol der Batterie
8	-	Minuspol der Batterie
9		ON-Taste
10		OFF-Taste
11		EPO-Taste (Emergency Power Off - Not-Aus-Taste)
12	NORMAL	LED-Anzeige „Normal“

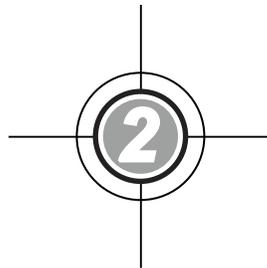
Nr.	Symbol	Beschreibung
13	BATTERIE	LED-Anzeige „Batterie“
14	BYPASS	LED-Anzeige „Bypass“
15	FAULT	LED-Anzeige für Fehler
16		Taste Zurück/Abbrechen
17		Eingabetaste
18	F 1	Funktionstaste F1
19	F 2	Funktionstaste F2
20		Nach oben/springt zur vorhergehenden Seite
21		Nach unten/springt zur nächsten Seite
22		Nach links
23		Nach rechts
24		Zahl erhöhen
25		Zahl reduzieren
26		Modulriegel – geschlossen
27		Modulriegel – offen



HINWEIS: Weitere Informationen zur Bedeutung der auf dem LCD-Display angezeigten Symbole finden Sie im **Abschnitt 7.2 LCD-Display und Funktionstasten**.

1.3 Konformität mit Normen

- EN 62040-1
- EN 62040-2 Kategorie C3
- IEC 61000-4-2 Teil 4
- IEC 61000-4-3 Teil 3
- IEC 61000-4-4 Teil 4
- IEC 61000-4-5 Teil 4
- IEC 61000-4-6



Einführung

2.1 Allgemeine Übersicht

2.2 Überprüfung des Paketinhalts

2.3 Funktionen und Merkmale

2.4 Außen

2.5 Steuertafel

2.6 Interne Mechanismen

2.1 Allgemeine Übersicht

Bei den USV der DPH-Familie handelt es sich um ein 3-phasige, 4-adrige Online-USV, die für Anwendungen in großen Rechenzentren, Werken und anderen Einrichtungen entworfen wurden. Mit ihrer innovativen IGBT-Architektur (Insulated Gate Bipolar Transistor) bietet die USV eine qualitativ hochwertige, geräuscharme, reine und ununterbrochene Stromversorgung.

Die modulare und Hot-swap-fähige Ausführung stellt eine überaus kosteneffektive Lösung für Ihre Stromanforderungen dar. Die Anzahl der Leistungsmodule, die in der USV installiert werden, kann an Ihre Bedürfnisse angepasst werden. Wenn die Anforderungen an die Stromversorgung steigen, kann die Systemkapazität leicht durch Hinzufügen weiterer Leistungsmodule zur USV erhöht werden. Diese Ausführung ermöglicht eine schnelle und einfache Wartung der Module und vermeidet die Unterbrechung des Systembetriebs.

Die Hot-Standby-Redundanz-, Gemeinsame Batterie- und ECO-Modi können zur Verbesserung der Effizienz und Zuverlässigkeit des Betriebs verwendet werden. Über die Kommunikationsschnittstellen und Smart-Steckplätze sind die Überwachung des Systems und weitere umfangreiche Anwendungen möglich.

Sie können maximal zwei rackfähige Verteilerschränke (optional) in der USV installieren. Der Verteilerschrank bietet einen hervorragenden Leitungsschutz und entsprechende Überwachungsfunktionen.

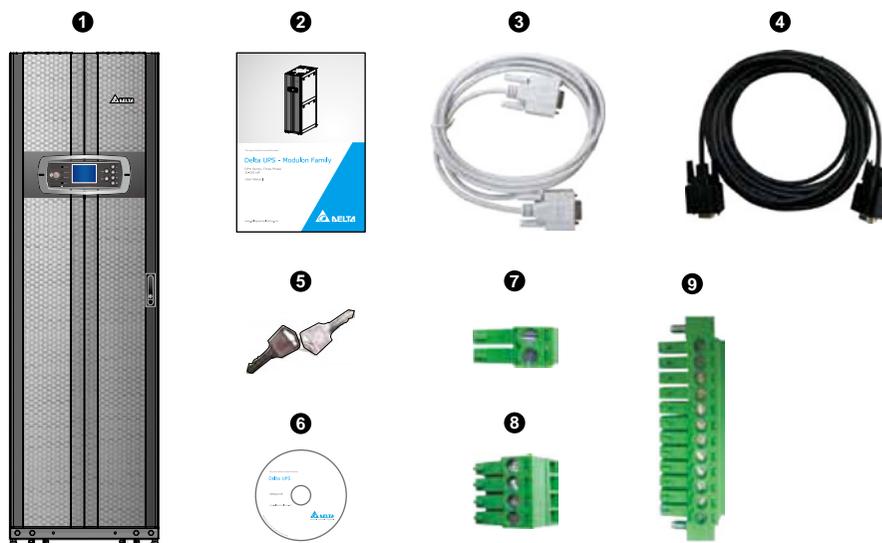
2.2 Überprüfung des Paketinhalts

- **Verpackung (außen)**

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

- **Verpackung (innen)**

1. Prüfen Sie die Leistungsangabe auf der Innenseite der USV, 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 Verpackung der USV enthält folgende Teile:



Nr.	Element	Menge
1	USV	1 Stück
2	Benutzerhandbuch	1 Stück
3	RS-232-Kabel	1 Stück (1,8 m)
4	Parallelkabel	1 Stück (5 m)
5	Taste	1 Set (zwei Kopien innerhalb des USV-Schranks)
6	Software-CD – UPSentry 2012	1 Stück
7	Potenzialfreie REPO-Klemmleiste	1 Stück (2-polig)
8	Potenzialfreie Eingangsklemmleiste	1 Stück (4-polig)
9	Potenzialfreie Ausgangsklemmleiste	1 Stück (12-polig)

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.

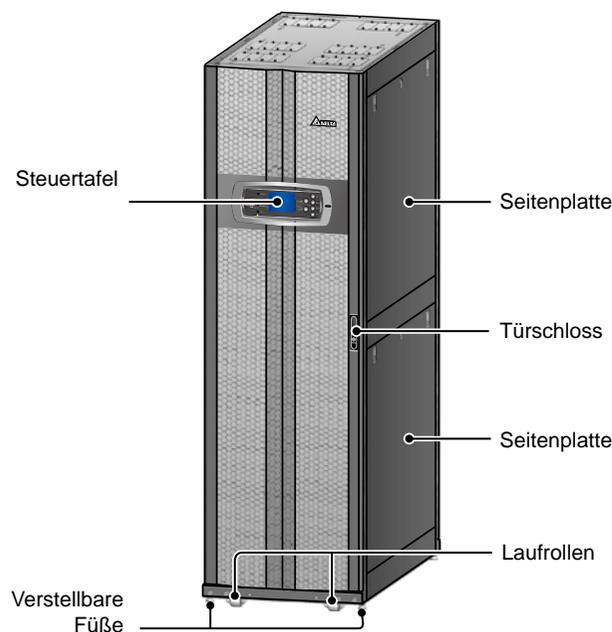
2.3 Funktionen und Merkmale

- Das Steuermodul, das STS-Modul und die Leistungsmodule, die allesamt Hot-swap-fähig sind, ermöglichen einen ununterbrochenen Betrieb während der Wartung. Die Systemkapazität kann angepasst werden (25-150 kW).
- Der rackfähige Verteilerschrank (optional; maximal zwei) ist so flexibel, dass die Einspeisung der Ausgangsleistung der USV entsprechend den angeschlossenen kritischen Lasten vorgenommen werden kann
- Eingangsleistungsfaktor $> 0,99$ und Eingangs-iTHD $< 3 \%$ Die USV bietet eine hohe Effizienz und vermindert Beeinträchtigungen durch elektrische Störungen
- Ausgangsleistungsfaktor = 1
- Die Gesamteffizienz von $> 96 \%$ führt zu einer Einsparung von Betriebskosten
- Durch den großen AC-Eingangsspannungsbereich (140 V AC bis 276 V AC) wird ein häufiger Übergang vom normalen Modus in den Batteriemodus vermieden, um die Batterie zu schonen und die Lebensdauer der Batterie zu verlängern
- Batterien versorgen die USV zur Bereitstellung einer zuverlässigen AC-Stromversorgung, wenn keine AC-Leitung zur Verfügung steht
- Automatische Erkennung der Eingangsfrequenz (50/60 Hz)
- Optionaler ECO-Modus: Wenn die Eingangsspannung bei $\pm 10 \%$ der Nennspannung und die Eingangsfrequenz bei $\pm 5 \text{ Hz}$ der Nennfrequenz liegt, wechselt die USV in den Bypass-Modus. Andernfalls wechselt die USV in den normalen Modus, um eine höhere Effizienz zu erreichen
- Es wird automatisch erkannt, ob der Bypass-Strom außerhalb eines bestimmten Bereichs liegt (Voreinstellung: Spannung $\pm 10 \%$, Frequenz $\pm 5 \text{ Hz}$). Wenn dies der Fall ist, stoppt die USV die Stromversorgung für kritische Lasten, um Ihre elektronischen Geräte zu schützen.
- Einzel-/Dual-Eingangskonfiguration
- Integrierter manueller Bypass-Trennschalter und automatische Erkennung des manuellen Bypass-Modus
- Automatischer Neustart:
 1. Wenn die AC-Leitung nach Abschaltung wegen niedrigem Batteriestand wiederhergestellt wird, startet die USV automatisch im normalen Modus.
 2. Die USV schaltet vom Bypass-Modus automatisch in den normalen Modus, wenn ein Überlastzustand oder ein Kurzschluss behoben wurde.
- Schutz vor Überspannungen und EMI-Filter
- Die Anbindung mehrerer externer Batterieschränke ist möglich (optional), um die Sicherungszeit zu erhöhen.
- Einrichtung von Alarmpfeifungen für Batterietest und Batterieaustausch.
- Die intelligente Ausführung zum Laden der Batterie ermöglicht das automatische oder manuelle Laden, um Ladezeit zu verringern

- Funktionen für die lokale und ferngesteuerte Notabschaltung.
- Anschluss von Kommunikationsschnittstellen und zwei Smart-Steckplätze für externe Überwachungsanwendungen Installation einer optionalen SNMP-Karte (IPv4 oder IPv6), einer Relais-I/O-Karte und einer Modbus-Karte für die Netzwerkkommunikation, zusätzliche potenzialfreie Kontakte und Modbus-Kommunikation
- Über den integrierten RS-232-Port kann die USV mithilfe der Software UPSentry 2012 (<http://www.deltapowersolutions.com/en/mcis/software-center.php>) überwacht und verwaltet werden
- Das integrierte SRAM erfasst maximal 3.000 Ereignisprotokolle

2.4 Außen

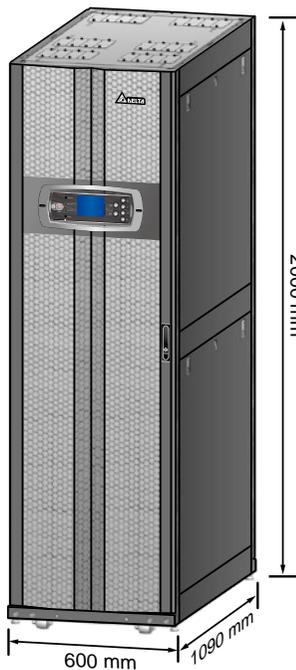
An der Vorderseite der USV befinden sich eine Steuertafel und ein Schloss. Im Innern des Schanks befinden sich zwei Steckplätze für den rackfähigen Verteilerschrank, ein Steuermodul (einschließlich der Kommunikationsschnittstellen), ein STS-Modul, vier Trennschalter und sechs Leistungsmodul-Steckplätze. An der Rückseite der USV (nach Öffnung der Rückklappen und nach Abnahme der Platten, dargestellt in **Abbildung 5-4**), finden Sie die Klemmleiste für die Verkabelung der USV vor. Wenn Sie den rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei) in der USV installieren, ist auf der Rückseite auch die Klemmleiste für die Verkabelung des Verteilerschranks zu sehen. Entsprechende Informationen zur Installation, Verkabelung und zum Betrieb des rackfähigen Verteilerschranks finden Sie im entsprechenden Benutzerhandbuch. Die Seitenplatten sind abschließbar. Die Laufrollen auf der Unterseite der USV können zum Bewegen der Einheit über kurze Distanzen verwendet werden. Mit den verstellbaren Füßen kann die USV auf dem Boden fixiert und stabilisiert werden.



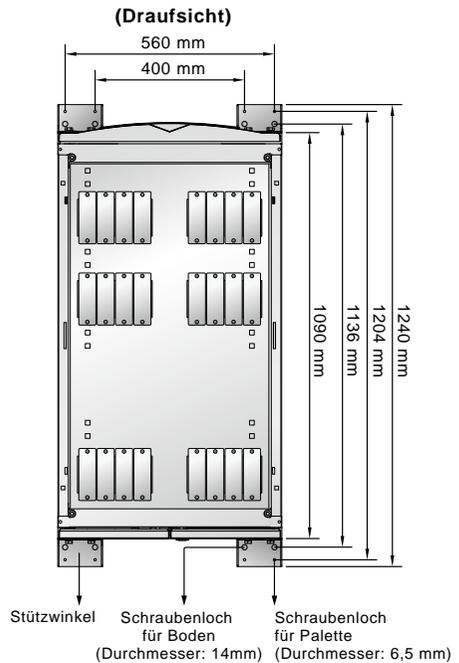
(Abbildung 2-1: Außenseite der USV)

2.4.1 Daten des Mechanismus

DPH-Abmessungen			
USV	Breite	Tiefe	Höhe
25-150 kW	600 mm	1090 mm	2000 mm



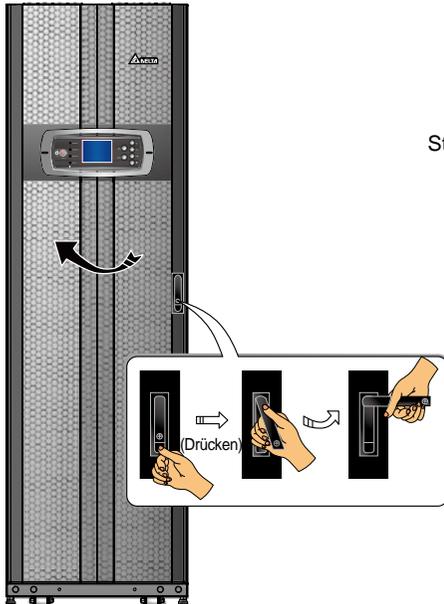
(Abbildung 2-2: Abmessungen)



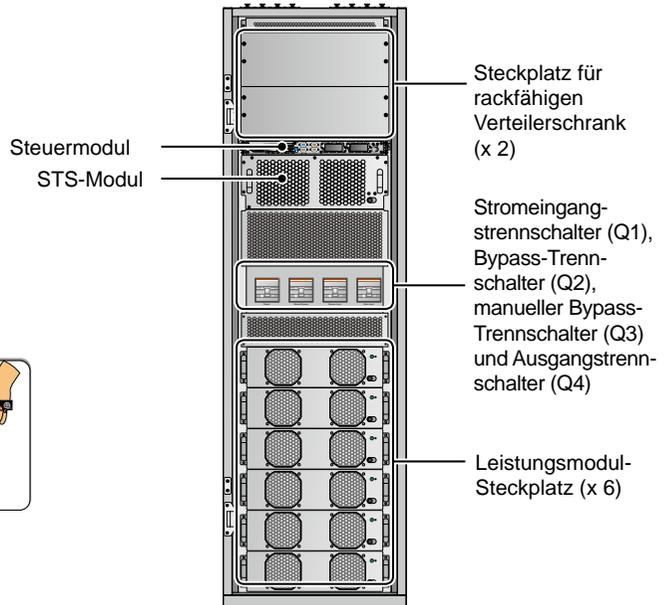
(Abbildung 2-3: Zeichnung der Bohrlöcher)

2.4.2 Andere Ansichten

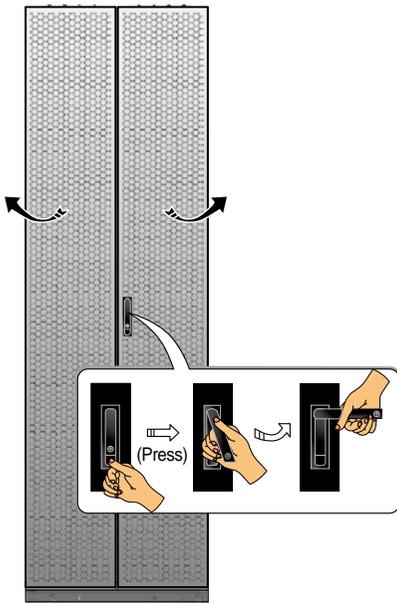
- Vorderansicht:** Wenn Sie die Vorderklappe entriegeln und öffnen, finden Sie die zwei Steckplätze für den rackfähigen Verteilerschrank, das Steuermodul (einschließlich der Kommunikationsschnittstellen), das STS-Modul, den Stromeingangstrennschalter (Q1), den Bypass-Trennschalter (Q2), den manuellen Bypass-Trennschalter (Q3), den Ausgangstrennschalter (Q4) und sechs Leistungsmodul-Steckplätze (siehe **Abbildung 2-4** und **Abbildung 2-5**).
- Rückansicht:** Wenn Sie die Rückklappen entriegeln und öffnen, sehen Sie die Rückseite der USV (siehe **Abbildung 2-6** und **Abbildung 2-7**).



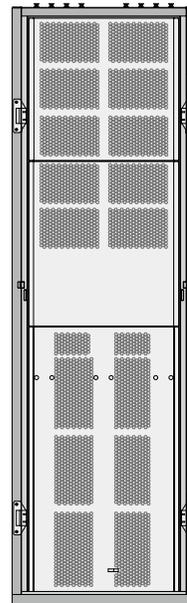
(Abbildung 2-4: Vorderansicht)



(Abbildung 2-5: Vorderansicht mit offener Klappe)

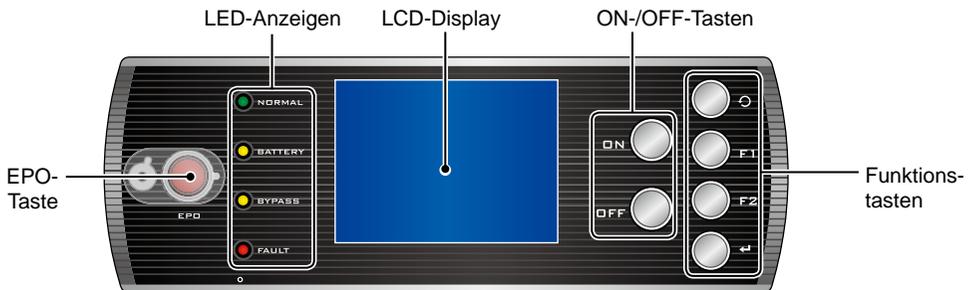


(Abbildung 2-6: Rückansicht)



(Abbildung 2-7: Rückansicht mit offenen Rückklappen)

2.5 Steuertafel



(Abbildung 2-8: Steuertafel)

2.5.1 LED-Anzeigen

Nr.	LED-Anzeige	Beschreibung
1	NORMAL	Leuchtet (grün) im normalen Modus.
2	BATTERIE	Leuchtet (gelb) im Batteriemodus.
3	BYPASS	Leuchtet (gelb) im Bypass-Modus.
4	FAULT	Leuchtet (rot) bei Erkennung einer Störung.

2.5.2 Tasten ON, OFF und EPO

Symbol	Taste	Beschreibung
ON	ON Taste	Halten Sie die ON-Taste 3–10 Sekunden gedrückt. Lassen Sie sie los, sobald ein Signalton ertönt. Sobald die Leistungsmodul initiiert wurden, nimmt die USV die Versorgung für kritische Lasten auf.
OFF	OFF Taste	Halten Sie die OFF-Taste 3 Sekunden gedrückt. Lassen Sie sie los, sobald ein Signalton ertönt und das System die folgende Meldung anzeigt. Weitere Informationen zur Verwendung der Steuertafel finden Sie im Abschnitt 7. LCD-Display und -Einstellungen . <div style="text-align: center; border: 1px solid black; background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; margin: 10px 0;"> USV ABSCHALTEN? YES (Ja) NO (Nein) </div> Wählen Sie JA aus, um die USV abzuschalten (der Wechselrichter ist abgeschaltet). Wenn Sie JA auswählen, und das System erkennt, dass die Gefahr einer Leistungsunterbrechung beim Transfer vom Wechselrichter zum Bypass besteht, zeigt die USV die folgende Meldung an. <div style="text-align: center; border: 1px solid black; background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; margin: 10px 0;"> RISIKO VON LASTVERLUST USV ABSCHALTEN? YES (Ja) NO (Nein) </div> Um die Abschaltung der USV zu bestätigen, wählen Sie erneut JA aus.
	EPO Taste	Drücken Sie bei einem Notfall diese Taste, um den Gleichrichter, Wechselrichter und Ausgang der USV abzuschalten.

2.5.3 LCD-Display

Das LCD unterstützt mehrere Sprachen (Voreinstellung: Englisch). Angaben zur Änderung der voreingestellten Sprache finden Sie im Abschnitt **7.8.4 Display-Sprache ändern**.

2.5.4 Funktionstasten

Nr.	Symbol	Taste	Funktion
1		Taste Zurück/ Abbrechen	Kehrt zum vorherigen Bildschirm zurück oder hebt die aktuelle Auswahl auf.
2		Eingabetaste	Öffnet ein ausgewähltes Menü oder Element oder bestätigt die aktuelle Auswahl.
3	F1 F2	Funktionstaste F1 Funktionstaste F2	Abhängig von den Symbolen, die im LCD-Display angezeigt werden:

Symbol	Funktion
	Nach oben/springt zur vorhergehenden Seite
	Nach unten/springt zur nächsten Seite
	Nach links
	Nach rechts
	Zahl erhöhen
	Zahl reduzieren

2.6 Interne Mechanismen

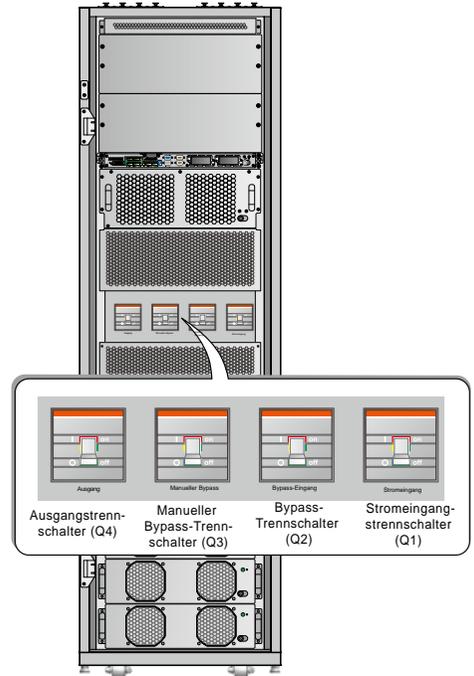
2.6.1 Trennschalter

Die USV verfügt über vier Trennschalter: Stromeingangstrennschalter (Q1), Bypass-Trennschalter (Q2), manueller Bypass-Trennschalter (Q3) und Ausgangstrennschalter (Q4). Siehe hierzu auch **Abbildung 2-9**.

2.6.2 Klemmleiste für die Verkabelung

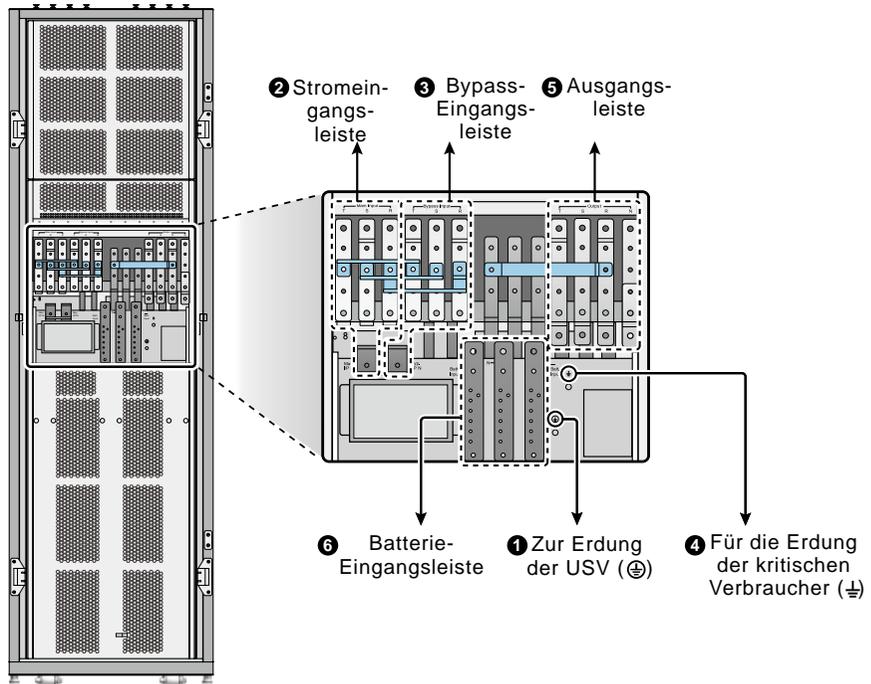
Wenn Sie die Rückklappen der USV öffnen, finden Sie die Klemmleiste für die Verkabelung. Anweisungen zur Verkabelung finden Sie im Abschnitt **5. Installation und Verkabelung**.

Vorderseite der USV



(Abbildung 2-9: Position des Trennschalters)

Rückseite der USV



(Abbildung 2-10: Rückansicht/Klemmleiste für die Verkabelung)

Nr.	Element	Funktion	Beschreibung
①		Für die Erdung der USV (Sicherheit)	Umfasst 1 Erdungsklemme
②	Stromeingangsleiste	Anschluss der AC-Hauptstromquelle	Umfasst die R-, S-, T- und Neutral-(N)-Klemmen
③	Bypass-Eingangsleiste	Anschluss der Bypass-AC-Quelle	Umfasst die R-, S-, T- und Neutral-(N)-Klemmen
④		Erdung der kritischen Lasten oder des rackfähigen Verteilerschranks (optional; maximal zwei)	Umfasst 1 Erdungsklemme
⑤	Ausgangsleiste	Zum Anschluss von kritischen Lasten oder eines rackfähigen Verteilerschranks (optional; maximal zwei)	Umfasst die R-, S-, T- und Neutral-(N)-Klemmen
⑥	Batterie-Eingangsleiste	Anschluss eines externen Batterieschranks	Umfasst die positive (+), negative (-) und Neutral-(N)-Klemme

**HINWEIS:**

1. Die Abnahme der Platten oder das Entfernen der Verkabelung muss von einem qualifizierten Servicemitarbeiter ausgeführt oder überwacht werden.
2. Die Phasensymbole können je nach Land abweichen. Siehe auch folgende Tabelle.

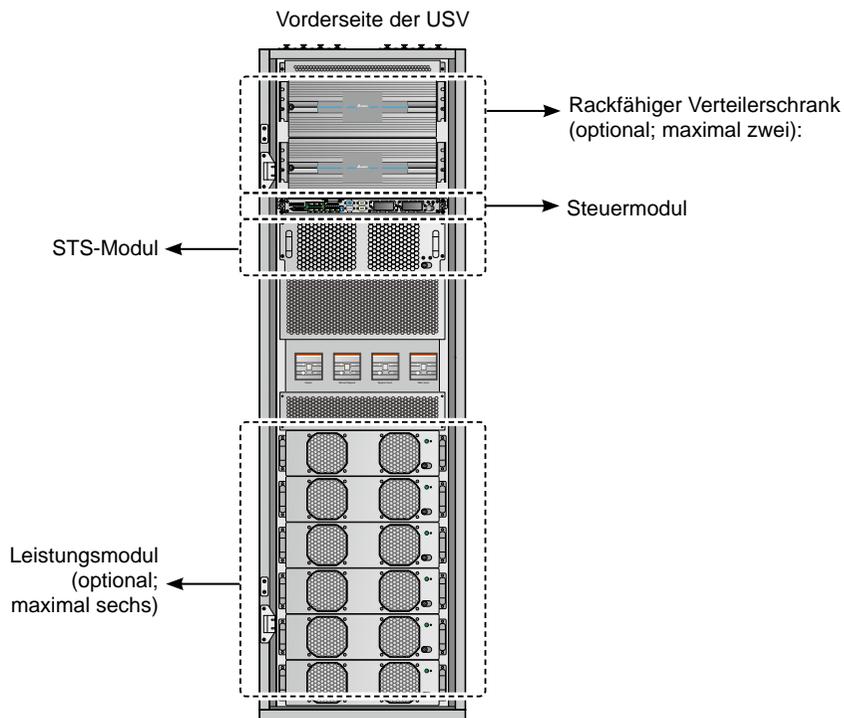
USA/Asien	Europa	Indien
R	U	R
S	V	Y
T	W	B

2.6.3 Module

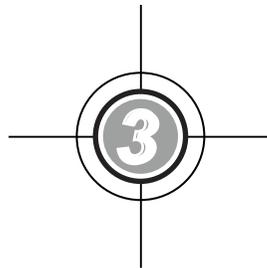
- **Rackfähiger Verteilerschrank (optional; maximal zwei):** Umfasst ein Hot-swap-fähiges Steuermodul und sechs Steckplätze für Hot-swap-fähige Trennschaltermodule. Weitere Informationen finden Sie im Bedienerhandbuch für den rackfähigen Verteilerschrank.
- **Steuermodul:** Umfasst die Kommunikationsschnittstellen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt **4. Kommunikationsschnittstellen**.
- **STS-Modul:** Umfasst drei interne statische Transferschalter (Static Transfer Switches) und drei Sicherungen

- **Leistungsmodul (optional; maximal sechs):** Die Kapazität des Moduls beträgt 25 kVA/25 kW. Das Modul verfügt über einen Gleichrichter zur Leistungsfaktorkorrektur, ein Batterieladegerät, einen Wechselrichter und Steuerungsstromkreise.

Jedes Hot-swap-fähige Steuermodul (optional), Hot-swap-fähige Trennschaltermodul (optional), Steuermodul, STS-Modul und Leistungsmodul (optional) verfügt über einen Modulriegel zur Verriegelung des Moduls im Schrank und ist Hot-swap-fähig, um die Wartung und den Austausch zu erleichtern. Weitere Informationen zur Installation und Funktion finden Sie im Abschnitt **5.7. Module**. Das Steuermodul (optional), das STS-Modul und das Leistungsmodul (optional), die allesamt Hot-swap-fähig sind, verfügen über LED-Anzeigen zur Angabe des Betriebsstatus. Beachten Sie, dass der rackfähige Verteilerschrank (optional, maximal zwei) nicht Hot-swap-fähig ist.



(Abbildung 2-11: Vorderansicht/Module)



Betriebsmodi

- 3.1 Normaler Modus (Einzeleinheit)
- 3.2 Batteriemodus (Einzeleinheit)
- 3.3 Bypass-Modus (Einzeleinheit)
- 3.4 Manueller Bypass-Modus (Einzeleinheit)
- 3.5 ECO-Modus (nur für Einzeleinheit)
- 3.6 Normaler Modus (parallele Einheiten)
- 3.7 Batteriemodus (parallele Einheiten)
- 3.8 Bypass-Modus (parallele Einheiten)
- 3.9 Manueller Bypass-Modus (parallele Einheiten)
- 3.10 Hot Standby-Redundanz
- 3.11 Gemeinsame Batterie

Das USV-System versorgt die angeschlossenen kritischen Lasten in vier grundlegenden Betriebsmodi mit Strom, d. h. im normalen Modus, im Batteriemodus, im Bypass-Modus und im manuellen Bypass-Modus. Das System schaltet automatisch nach Bedarf zwischen diesen Modi um, um sicherzustellen, dass die kritischen Lasten vor Stromunterbrechungen geschützt werden. Neben diesen vier Betriebsmodi bietet die USV zudem die Funktionen Hot Standby-Redundanz, Gemeinsame Batterie und den ECO-Modus. In den folgenden Abschnitten finden Sie Angaben zu den Betriebsmodi, zur Hot Standby-Redundanz, zur gemeinsamen Batterie und zum ECO-Modus für Einzel- und parallel geschalteten Systeme.

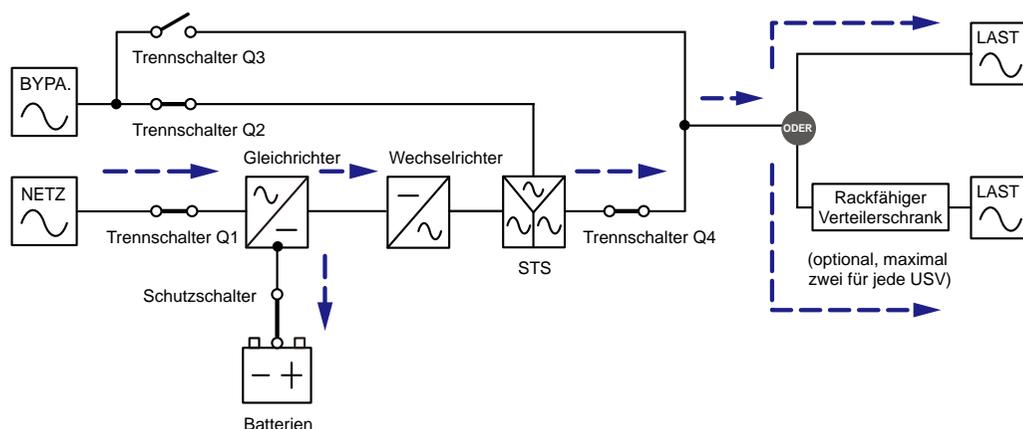


HINWEIS:

1. Der USV-Ausgang kann entweder mit den kritischen Lasten oder dem rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei) verbunden werden. Wählen Sie nur eine Option aus. Wenn der Ausgang der USV mit dem rackfähigen Verteilerschrank verbunden ist (optional; maximal zwei), finden Sie im Benutzerhandbuch für den rackfähigen Verteilerschrank entsprechende Informationen zu dessen Installation, Verkabelung und Betrieb.
2. Die Trennschalter Q1, Q2, Q3 und Q4, die in den folgenden Zeichnungen enthalten sind, stellen den Stromeingangstrennschalter, den Bypass-Trennschalter, den manuellen Bypass-Trennschalter und den Ausgangstrennschalter dar.
3. Es können nur USV mit derselben Kapazität, Spannung und Frequenz parallel betrieben werden. Andernfalls kommt es zu Funktionsstörungen.
4. Alle parallel geschalteten USV-Einheiten sollten die gleiche oder nahezu gleiche Anzahl von Leistungsmodulen aufweisen.

3.1 Normaler Modus (Einzeleinheit)

Im normalen Modus versorgt die AC-Quelle den Gleichrichter über den Stromeingangstrennschalter (Q1) mit Strom. Der Gleichrichter wandelt den Wechselstrom in Gleichstrom um, leitet den Gleichstrom an den Wechselrichter weiter und lädt die Batterien auf. Der Wechselrichter wandelt und filtert den Gleichstrom in reinen und stabilen Wechselstrom um und leitet diesen über den statischen Schalter und den Ausgangstrennschalter (Q4) an die angeschlossenen kritischen Lasten weiter. Siehe **Abbildung 3-1**.

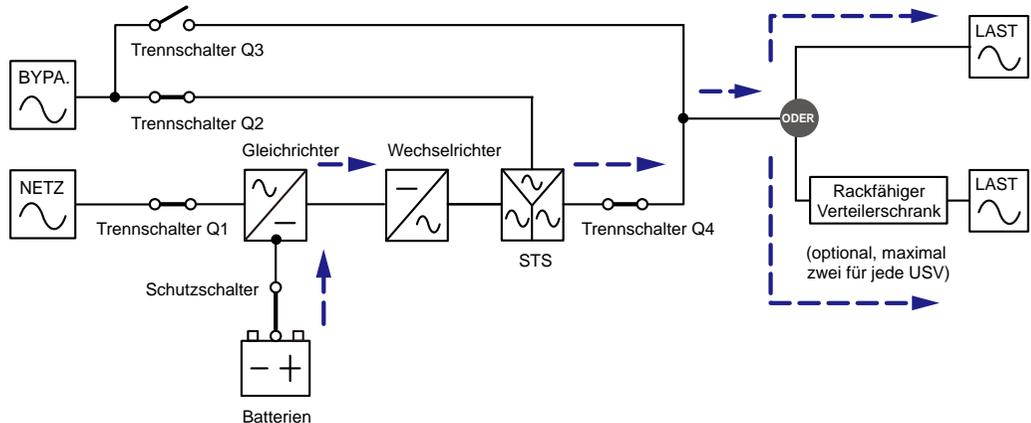


(Abbildung 3-1: Schaltbild für normalen Modus, Einzeleinheit)

3.2 Batteriemodus (Einzeleinheit)

Die USV wechselt automatisch in den Batteriemodus, wenn die Wechselstromversorgung ausfällt, beispielsweise bei instabilen Spannungen oder einem Stromausfall.

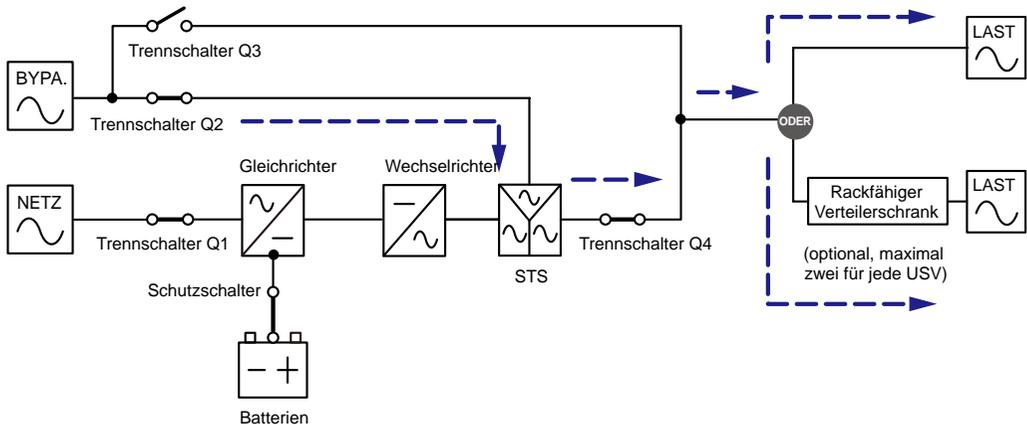
Im Batteriemodus liefern die Batterien den Gleichstrom, und der Wechselrichter wandelt diesen in Wechselstrom um und speist die angeschlossenen kritischen Lasten über den statischen Schalter und den Ausgangstrennschalter (Q4). Während der Umschaltung bleibt die Ausgangsspannung gleich. Siehe **Abbildung 3-2**.



(Abbildung 3-2: Schaltbild für Batteriemodus, Einzeleinheit)

3.3 Bypass-Modus (Einzeleinheit)

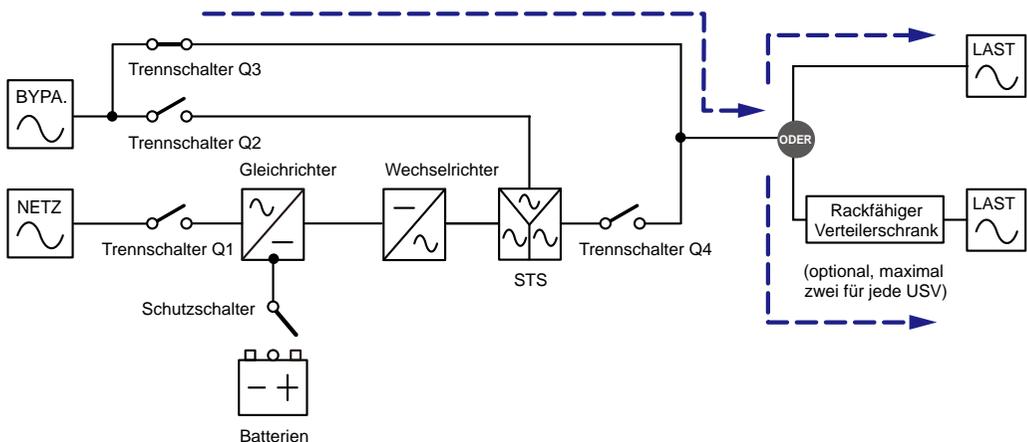
Wenn der Wechselrichter abnormale Situationen entdeckt, z. B. Überhitzung, Überlast, Kurzschluss, abnormale Ausgangsspannung oder einen niedrigen Batteriestand, schaltet er sich ab, um die USV zu schützen. Wenn die Bypass-Leistung normal ist, schaltet die USV in den Bypass-Modus um und versorgt die kritischen Lasten. Wenn die vorstehend genannten Störungen behoben wurden, schaltet die USV zurück in den normalen Modus. Siehe **Abbildung 3-3**.



(Abbildung 3-3: Schaltbild für Bypass-Modus, Einzelinheit)

3.4 Manueller Bypass-Modus (Einzeleinheit)

Wenn die USV gewartet werden muss, können Sie sie manuell in den manuellen Bypass-Modus schalten, nachdem Sie sich vergewissert haben, dass die Bypass-AC-Quelle normal arbeitet. Im manuellen Bypass-Modus wird der gesamte Strom in der USV abgeschaltet, und die Wartungsmitarbeiter können die Wartung sicher durchführen. Siehe **Abbildung 3-4**.



(Abbildung 3-4: Schaltbild für manuellen Bypass-Modus, Einzelinheit)



WARNUNG!

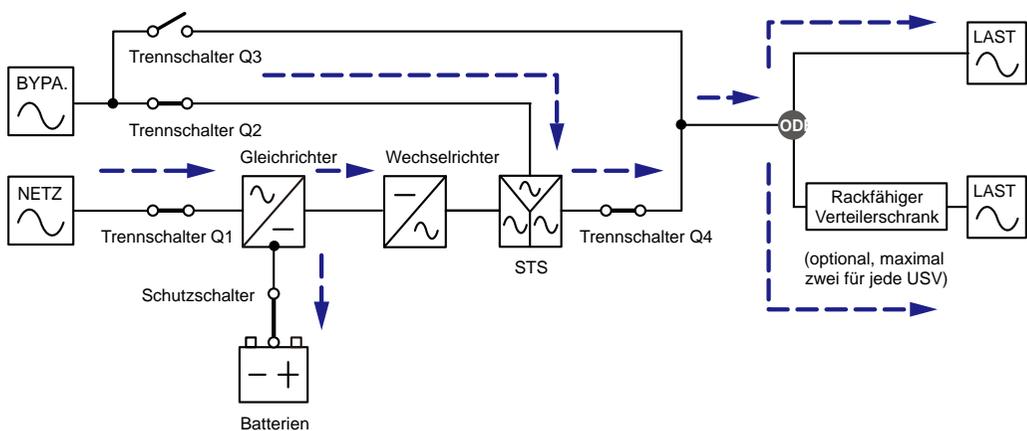
1. Vergewissern Sie sich, dass die Trennschalter aller externen Batterieschränke im manuellen Bypass-Modus Mode in der Position **OFF** stehen, bevor Sie Arbeiten an den internen Stromkreisen der USV vornehmen. Dadurch können Stromschläge vermieden werden.
2. Wenn der Eingangsstrom der USV bei Wartungsarbeiten abgeschaltet wurde, werden die angeschlossenen kritischen Lasten nicht geschützt.

**HINWEIS:**

Wenn der Strom in der USV komplett abgeschaltet wurde, liegt in der USV eine hohe Spannung nur an der Klemmleiste, am manuellen Bypass-Trennschalter (Q3) und am rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei) an. Berühren Sie die Klemmleiste, den manuellen Bypass-Trennschalter (Q3) und den rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei) nicht, um Stromschläge zu vermeiden.

3.5 ECO-Modus (nur für Einzeleinheit)

Der ECO-Modus steht nur für Einzeleinheiten und nicht für parallel geschaltete Systeme zur Verfügung. Wenn die Eingangsspannung im ECO-Modus bei $\pm 10\%$ der Nennspannung und die Eingangsfrequenz bei $\pm 5\text{ Hz}$ der Nennfrequenz liegt, schaltet die USV in den Bypass-Modus um. Anderenfalls arbeitet die USV weiter im normalen Modus. Weitere Informationen zur Aktivierung des ECO-Modus finden Sie im Abschnitt **7.7.2 Einrichtung des Ausgangs**.

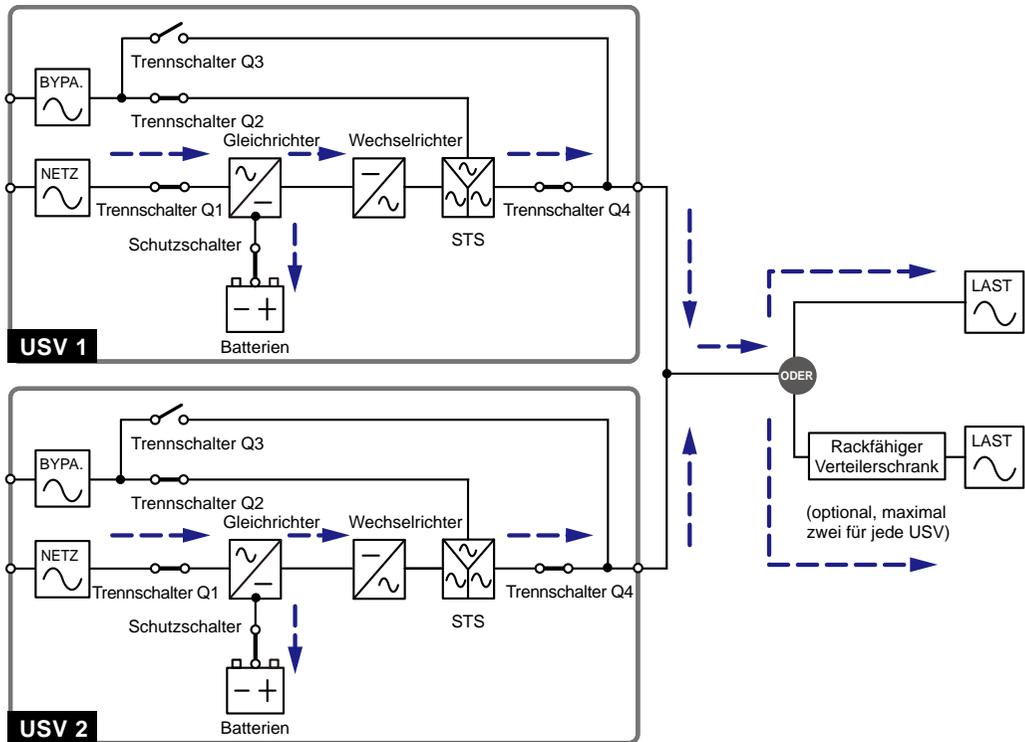


(Abbildung 3-5: Schaltbild für ECO-Modus, Einzeleinheit)

3.6 Normaler Modus (parallele Einheiten)

Bis zu vier USV-Einheiten können aus Redundanzgründen und zur Erweiterung der Kapazität parallel geschaltet werden.

Im normalen Modus (parallele Einheiten) werden die kritischen Lasten gleichmäßig auf die parallel geschalteten Systeme aufgeteilt.

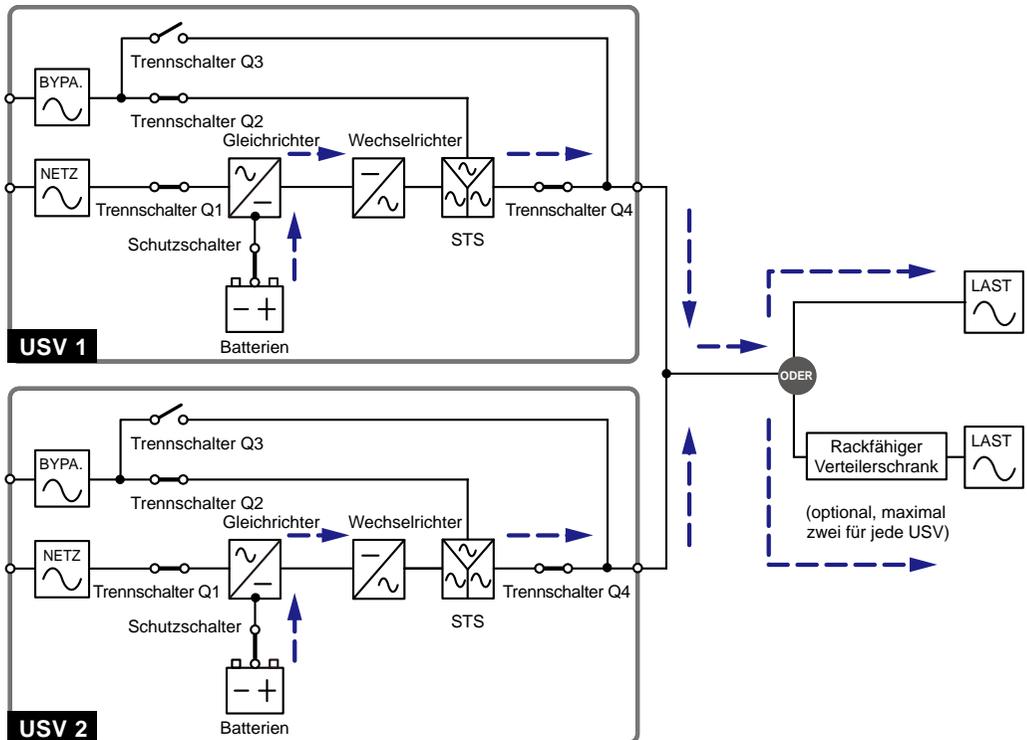


(Abbildung 3-6: Schaltbild für normalen Modus, parallele Einheiten)

Falls eine USV ausfällt und ihre Last unter der Gesamtkapazität der verbleibenden parallelen USV-Einheiten liegt, wird ihr Ausgang abgeschaltet und die Last wird gleichmäßig auf die anderen USV-Einheiten aufgeteilt. Wenn die Last der ausgefallenen USV über der Gesamtkapazität der verbleibenden parallelen USV-Einheiten liegt, werden die Wechselrichter aller USV-Einheiten abgeschaltet, und die Gesamtlast wird über den Bypass-Strom gespeist.

3.7 Batteriemodus (parallele Einheiten)

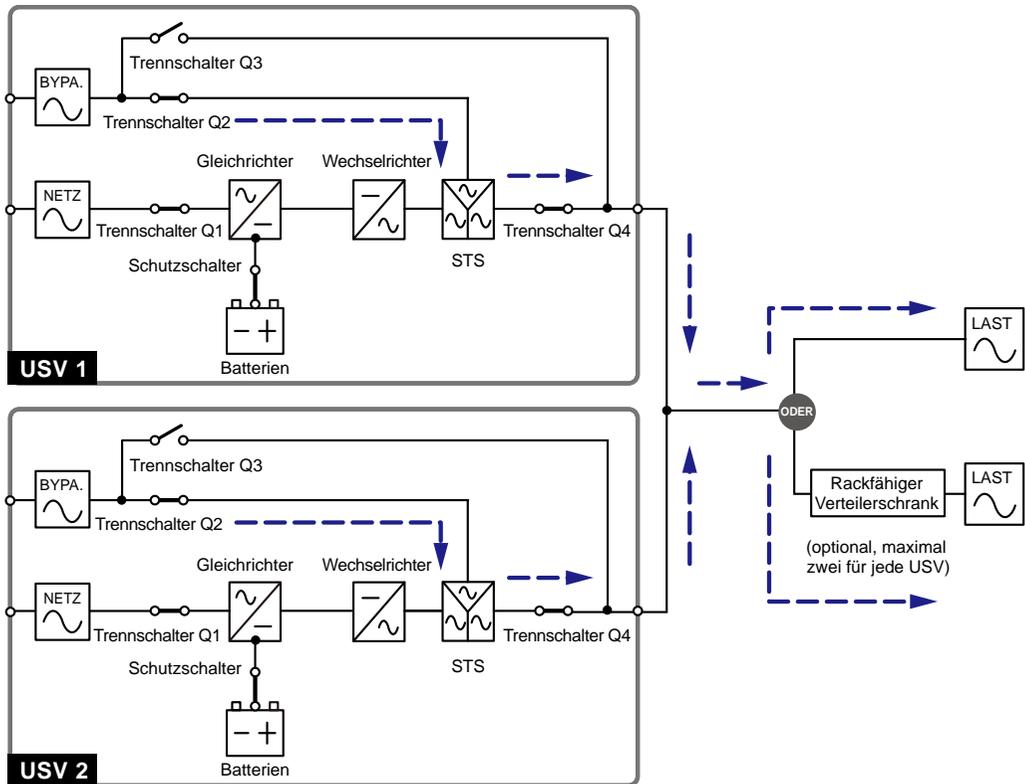
Wenn die Versorgung über die Wechselstromquelle ausfällt, beispielsweise wenn die Spannung instabil ist oder es zu einem Stromausfall kommt, wechseln alle parallelen USV-Einheiten automatisch vom normalen in den Batteriemodus. Während der Umschaltung bleibt die Ausgangsspannung gleich. Siehe **Abbildung 3-7**.



(Abbildung 3-7: Schaltbild für Batteriemodus, parallele Einheiten)

3.8 Bypass-Modus (parallele Einheiten)

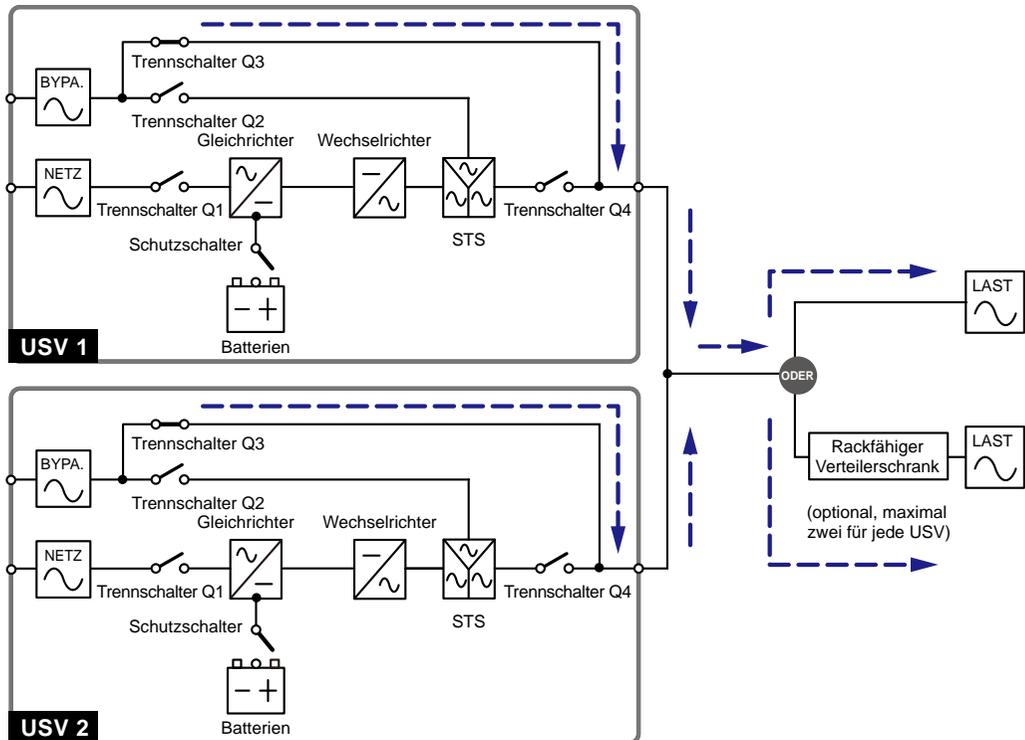
Wenn alle Wechselrichter im Parallelmodus abnormale Situationen erkennen, z. B. Überhitzung, Überlast, Kurzschluss, abnormale Ausgangsspannung oder eine leere Batterie, schalten sie sich automatisch ab, um die Systeme der USV-Einheiten zu schützen. Wenn die USV-Einheiten zwischenzeitlich feststellen, dass die Bypass-AC-Quelle normal arbeitet, schalten sie automatisch in den Bypass-Modus um, um die angeschlossenen kritischen Lasten vor Unterbrechungen in 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 normalen Modus um. Siehe **Abbildung 3-8**.



(Abbildung 3-8: Schaltbild für Bypass-Modus, parallele Einheiten)

3.9 Manueller Bypass-Modus (parallele Einheiten)

Wenn Sie bei einer Parallelschaltung eine USV im manuellen Bypass-Modus betreiben möchten, müssen Sie sich vergewissern, dass die Bypass-AC-Quelle normal arbeitet. Wenn dies der Fall ist, können alle USV-Einheiten in den manuellen Bypass-Modus geschaltet werden. Im manuellen Bypass-Modus wird der gesamte Strom in den USV-Einheiten abgeschaltet, und die Wartungsmitarbeiter können die Wartung sicher durchführen. Die angeschlossenen kritischen Lasten werden gleichmäßig über die parallelen Einheiten versorgt. Siehe **Abbildung 3-9**.



(Abbildung 3-9: Schaltbild für manuellen Bypass-Modus, parallele Einheiten)



WARNUNG!

1. Vergewissern Sie sich, dass die Trennschalter aller externen Batterieschränke im manuellen Bypass-Modus Mode in der Position **OFF** stehen, bevor Sie Arbeiten an den internen Stromkreisen der parallelen USV-Einheiten vornehmen. Dadurch können Stromschläge vermieden werden.
2. Wenn der Eingangsstrom der parallelen USV-Einheiten bei Wartungsarbeiten abgeschaltet wurde, werden die angeschlossenen kritischen Lasten nicht geschützt.



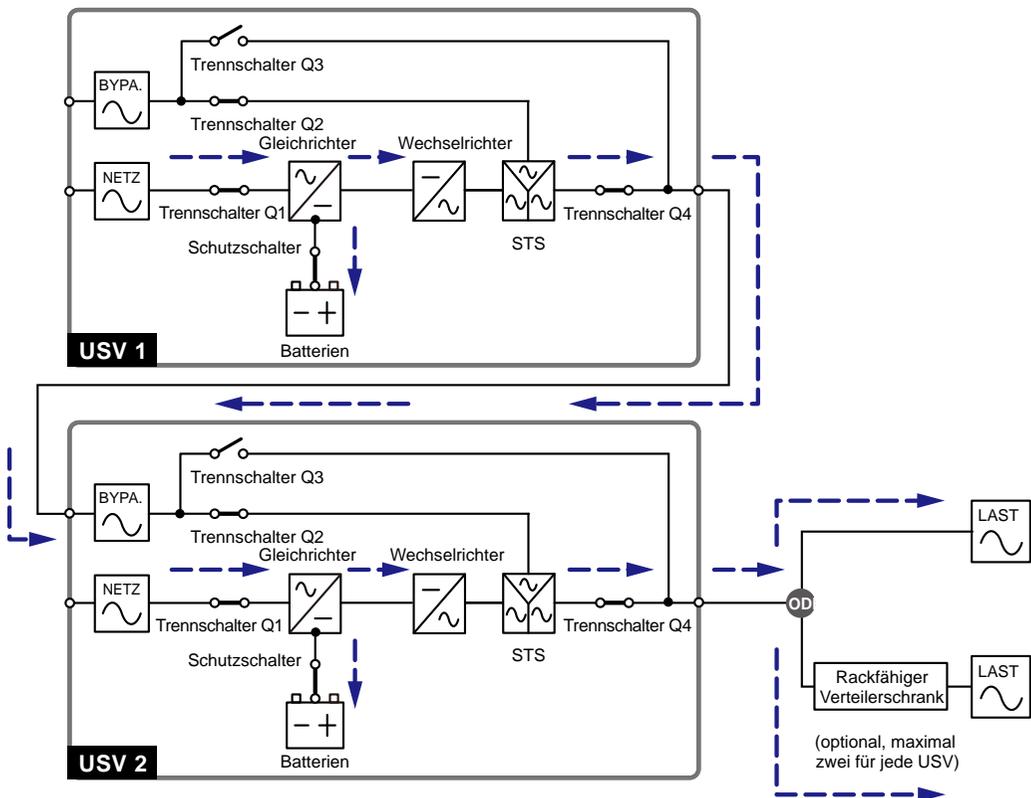
HINWEIS:

1. Wenn der Strom in allen parallelen USV-Einheiten komplett abgeschaltet wurde, liegt in den Einheiten eine hohe Spannung nur an der Klemmleiste, am manuellen Bypass-Trennschalter (Q3) und am rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei) an. Berühren Sie die Klemmleiste, den manuellen Bypass-Trennschalter (Q3) und den rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei) der USV-Einheiten nicht, um Stromschläge zu vermeiden.
2. Wenn Sie bei parallel geschalteten USV-Einheiten eine dieser Einheiten zu Wartungszwecken abschalten möchten, müssen Sie sich vergewissern, dass die angeschlossenen kritischen Lasten die Gesamtkapazität der verbleibenden parallelen Einheiten nicht übersteigt.

3.10 Hot Standby-Redundanz

Um Kunden eine größere Auswahl an Anwendungsmöglichkeiten zu bieten, verfügt eine USV mit Dual-Eingang-Konfiguration über eine Hot-Standby-Redundanzfunktion. Wenn Sie zwei USV-Einheiten verwenden und möchten, dass beide in Hot-Standby-Redundanzmodus arbeiten, schließen Sie den Ausgang von USV1 an die Bypass-Versorgung von USV2 an. Siehe **Abbildung 3-10**.

Weitere Informationen zur Hot-Standby-Redundanz erhalten Sie von unseren Servicemitarbeitern.



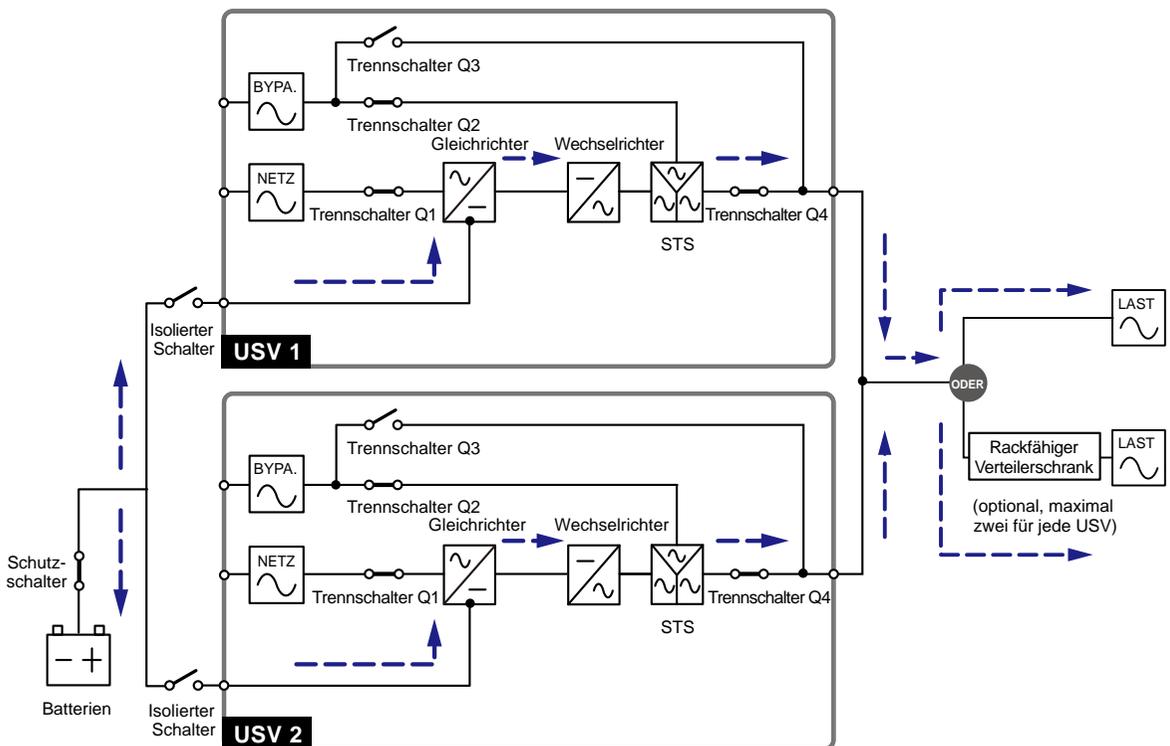
(Abbildung 3-10: Schaltbild für Hot Standby-Redundanz)

Unter normalen Umständen versorgt der Wechselrichter der USV2 die kritischen Lasten mit Strom. Wenn am Wechselrichter der USV2 eine Störung auftritt, wechselt die USV2 automatisch in den Bypass-Modus, und der Wechselrichter der USV1 übernimmt die Versorgung der kritischen Lasten.

3.11 Gemeinsame Batterie

Um Kosten und Installationsfläche zu sparen, können parallele USV-Einheiten externe Batterieschränke gemeinsam nutzen (optional). Dafür muss ein isolierter Schalter zwischen den einzelnen USV-Einheiten und den angeschlossenen externen Batterieschränken installiert werden. **Abbildung 3-11** zeigt eine Konfiguration mit zwei parallelen USV-Einheiten, die einen externen Batterieschrank gemeinsam nutzen.

Wenn Sie Batterieschränke gemeinsam nutzen möchten, müssen Sie die batteriebezogenen Einstellungen über die Steuertafel konfigurieren. Siehe **7.7.3 Batterie einrichten** und **7.7.4 Lader einrichten**.

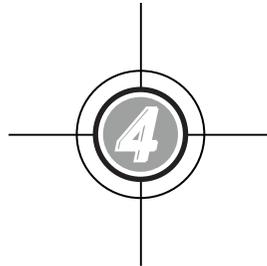


(Abbildung 3-11: Schaltbild für Gemeinsame Batterie)



HINWEIS:

Beachten Sie, dass Sie die gleiche Erhaltungsladespannung (Standardwert: 272 V), die gleiche Verstärkungsspannung (Standardwert: 288 V) und den gleichen Lade-strom für jede USV einstellen müssen. Wenn beispielsweise zwei USV-Einheiten parallel geschaltet werden, sollten beide einen Batterieschrank gemeinsam nutzen, die Batterie sollte vom Typ 200 Ah sein, und der Ladestrom des Batterieschranks muss auf 20 A eingestellt werden. Hierzu müssen Sie für jede USV **TYPE (AH)** (Typ) auf 200 Ah, **BATT STRÄNGE** auf 1 und **LADE STROM (A)** auf 10 A setzen.



Kommunikations- schnittstellen

4.1 LCD-Port

4.2 Potenzialfreie
Ausgangskontakte

4.3 Potenzialfreie
Eingangskontakte

4.4 Potenzialfreie
Batteriekontakte

4.5 Systemkommunikationsport

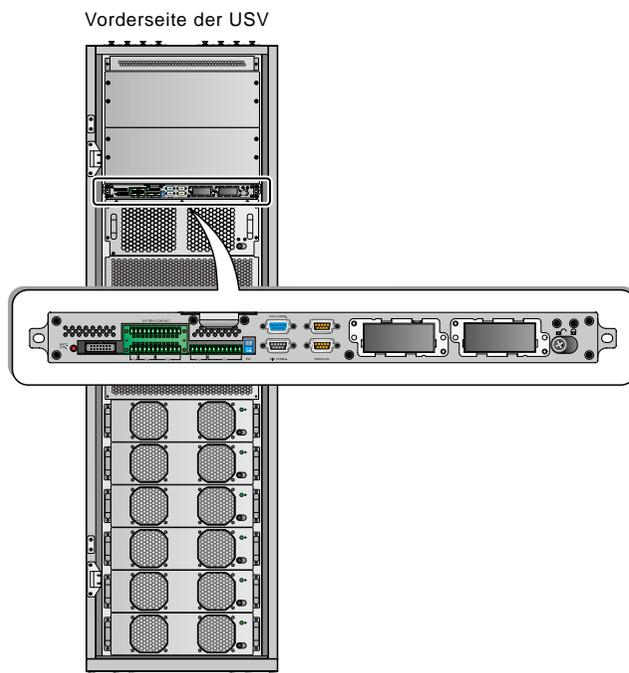
4.6 DIP-Schalter

4.7 LCM-Port

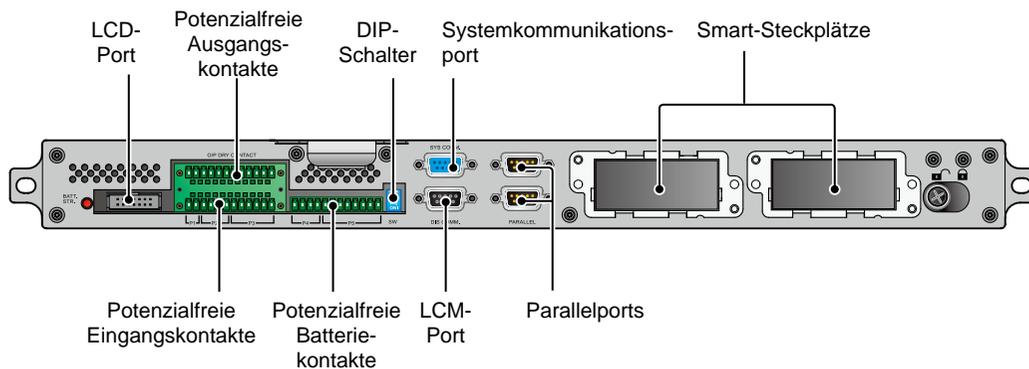
4.8 Parallelports

4.9 Smart-Steckplätze

Die Kommunikationsschnittstellen umfassen einen LCD-Port, potenzialfreie Ausgangskontakte, potenzialfreie Eingangskontakte, potenzialfreie Batteriekontakte, DIP-Schalter, einen Systemkommunikationsport, einen LCM-Port, Parallelports und zwei Smart-Steckplätze. Siehe Abbildung unten.



**(Abbildung 4-1: Vorderansicht/
Kommunikationsschnittstellen)**

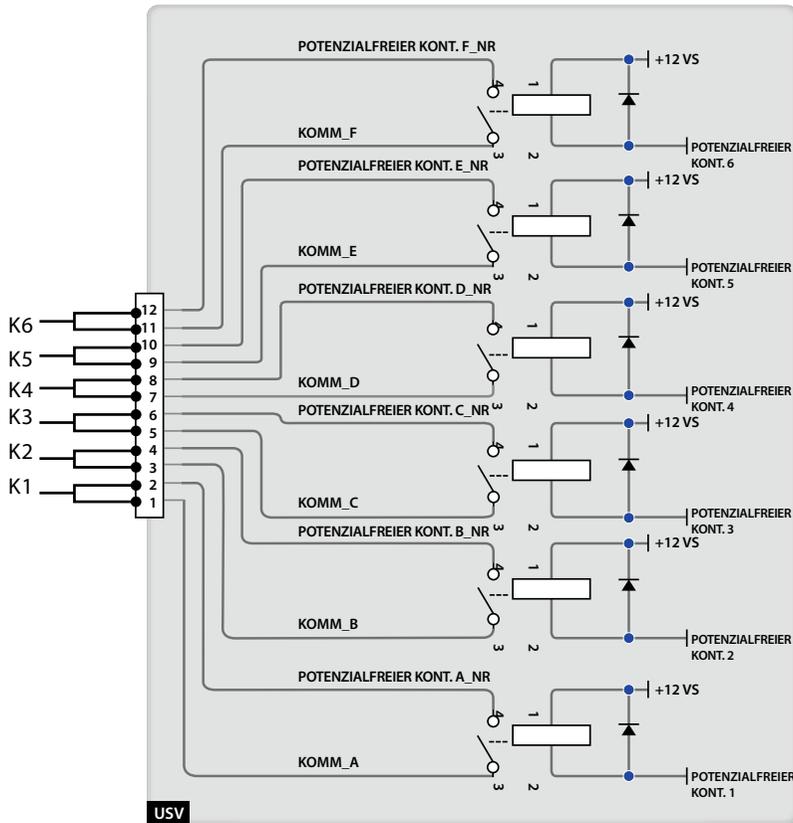


(Abbildung 4-2: Kommunikationsschnittstellen)

4.1 LCD-Port

Dieser Port wird über das bereitgestellte Kabel mit dem LCD-Display verbunden.

4.2 Potenzialfreie Ausgangskontakte



(Abbildung 4-3: Potenzialfreie Ausgangskontakte – Design)

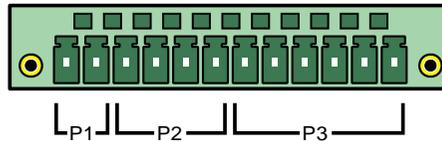
Sechs Sätze programmierbarer potenzialfreier Ausgangskontakte sind verfügbar. Jedem Satz kann ein spezielles Ereignis zugewiesen werden. Sie können 6 von 19 Ereignissen entsprechend Ihren Anwendungen zuweisen. Für jeden potenzialfreien Kontakt können Sie den Status als NO (Normally Open – Arbeitskontakt) oder NC (Normally Closed – Ruhekontakt) definieren. Es gibt keine vordefinierte Einstellung. Informationen zur Einrichtung erhalten Sie von Ihrem zuständigen Händler. Angaben zu den 19 Ereignissen finden Sie in der folgenden Tabelle.

Nr.	Ereignis	Beschreibung
1	Last auf Wechselrichter	Die USV arbeitet im normalen Modus.
2	Last auf Bypass	Die USV arbeitet im Bypass-Modus.
3	Batterie entladen/ Netzeingang nicht OK	Die AC-Quelle fällt aus, und die Batterien versorgen die kritischen Lasten.
4	Batteriestand niedrig	Die USV arbeitet im Batteriemodus und die Batteriespannung liegt unter dem konfigurierten Schwellenwert.

Nr.	Ereignis	Beschreibung
5	Bypass-Eingang nicht OK	Es liegt eine Störung der Spannung, Frequenz oder Phasenfolge am Bypass vor.
6	Batterietest fehlgeschlagen oder Batterie fehlt	Während des Batterietests liegt die Spannung der Batterie außerhalb des konfigurierten Bereichs.
7	Interner Kommunikationsfehler	Die interne Kommunikation eines Leistungsmoduls ist gestört.
8	Externer Ausfall der parallelen Kommunikation	Die parallele Kommunikation im Parallelmodus ist gestört.
9	Überlast am Ausgang - Warnung/Abschaltung	Eine Überlast liegt an der USV an, oder die USV schaltet sich ab, damit die kritischen Lasten über den Bypass versorgt werden.
10	Fehler am Leistungsmodul - Abschaltung	An einem Leistungsmodul liegen Störungen vor. Es schaltet die USV ab, damit die kritischen Lasten über den Bypass versorgt werden.
11	Leistungsmodul - Warnung	An einem Leistungsmodul liegt eine Störung vor, die USV arbeitet aber noch im normalen Modus.
12	EPO aktiviert	Die EPO-Taste wurde gedrückt, und die USV wird abgeschaltet.
13	Last auf manuellen Bypass	Der manuelle Bypass-Trennschalter (Q3) steht in der Position ON, und die USV wechselt in den manuellen Bypass-Modus.
14	Überhitzung Batterieschrank - Warnung/Abschaltung	Die Temperatur am externen Batterieschrank ist zu hoch.
15	Abnormale Wechselrichterspannung	Die Ausgangsspannung ist zu hoch oder zu gering.
16	Batterie muss ausgetauscht werden	Ein Austausch der Batterie ist erforderlich.
17	Bypass-Überhitzung - Warnung/Abschaltung	Die Temperatur am statischen Schalter des Bypasses ist zu hoch.
18	Fehler am statischen Schalter des Bypasses	Am statischen Schalter des Bypasses liegt ein Problem mit der Öffnung/ein Kurzschluss vor.
19	Allgemeiner Alarm	Ein beliebiger Alarm wird an der USV ausgelöst.

4.3 Potenzialfreie Eingangskontakte

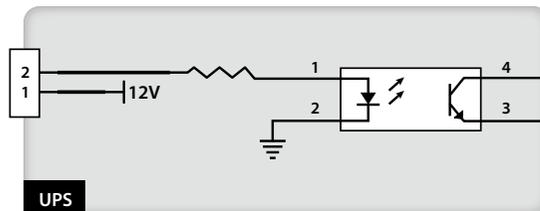
Über die potenzialfreien Eingangskontakte kann die USV Signale von Peripheriegeräten empfangen. Weitere Informationen finden Sie unten:



(Abbildung 4-4: Potenzialfreie Eingangskontakte)

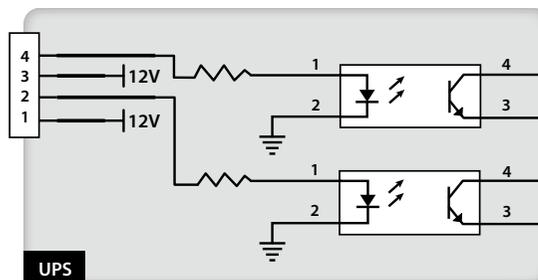
- **P1: REPO**

Dieser potenzialfreie Kontakt stellt eine schnelle und benutzerfreundliche Schnittstelle für die sichere Abschaltung der USV im Notfall bereit. Verbinden Sie diesen potenzialfreien Kontakt mit einem benutzerbetätigten Schalter. So kann die USV remote abgeschaltet werden. Der potenzialfreie REPO-Kontakt ist unter normalen Umständen ein Arbeitskontakt (Normally Open).



(Abbildung 4-5: Potenzialfreie REPO-Kontakte)

- **P2: Potenzialfreie Eingangskontakte (zwei Sätze)**



(Abbildung 4-6: Potenzialfreie Eingangskontakte (zwei Sätze))

Die zwei Sätze potenzialfreier Kontakte können externe Signale empfangen und lassen die USV entsprechend reagieren. Die potenzialfreien Kontakte sind Arbeitskontakte (Normally Open). Es können zwei Ereignisse zugewiesen werden. Weitere Informationen finden Sie unten:

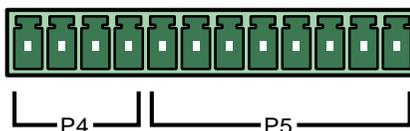
Nr.	Ereignis	Beschreibung
1	Fehler bei Batterieerdung	Störungen bei der Batterieerdung (P2: Voreinstellung für Pol 1–2).
2	Stromversorgung über Generator	Der Stromeingang wird über einen Generator gespeist (P2: Voreinstellung für Pol 3–4).

- **P3: Potenzialfreie Kontakte für externen manuellen Bypass-Trennschalter (drei Sätze)**

Die drei Sätze potenzialfreier Kontakte können für die Erkennung des Status der drei externen manuellen Bypass-Trennschalter verwendet werden. Verbinden Sie die potenzialfreien Kontakte mit den NO-Ports (Normally Open).

4.4 Potenzialfreie Batteriekontakte

Sie können diese potenzialfreien Kontakte verwenden, um die Temperatur und den Status externer Batterieschränke zu erfassen. Siehe Abbildung unten:



(Abbildung 4-7: Potenzialfreie Batteriekontakte)

- **P4: Erkennung des Status des Batterieschranks**

Sie können ein entsprechendes Kabel verwenden, um die potenzialfreien Kontakte P4 der USV und einen externen Batterieschrank zu verbinden, um den Status des externen Batterieschranks abzurufen. Wenn Sie Informationen zum Kabel benötigen, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.

- **P5: Erkennung der Temperatur des Batterieschranks**

Sie können ein Temperatursensorkabel für den Batterieschrank erwerben (optional), um die potenzialfreien Kontakte P5 der USV und einen externen Batterieschrank zu verbinden und die Temperatur des Batterieschranks abzurufen. Sie können maximal vier Temperatursensorkabel verwenden, um die USV mit vier externen Batterieschränken zu verbinden.



HINWEIS:

Wenn Sie optionales Zubehör erwerben möchten, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter. Nähere Einzelheiten über das verfügbare Zubehör finden Sie im Abschnitt **8. Optionales Zubehör**.

4.5 Systemkommunikationsport

Über das bereitgestellte RS232-Kabel können Sie die USV mit einer Workstation verbinden. Mit der auf der mitgelieferten CD enthaltenen Software UPSentry 2012 (<http://www.deltapowersolutions.com/en/mcis/software-center.php>) können Sie Leistungsvorfälle der USV aufzeichnen, Alarmmeldungen einrichten und die USV sicher abschalten. Wenn Sie mehrere USV-Einheiten im Rahmen einer zentralen Steuerung überwachen möchten, wenden Sie sich an Ihren zuständigen Servicemitarbeiter.

4.6 DIP-Schalter

Die DIP-Schalter werden für parallele Konfigurationen verwendet. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt **6.2.1 Systemstart im normalen Modus (Einzeleinheit)**.

4.7 LCM-Port

Dieser Port ist den Servicemitarbeitern für die Diagnose und Wartung der USV vorbehalten. Schließen Sie diesen Port nicht ohne entsprechende Anweisungen an.

4.8 Parallelports

Die Parallelports werden für die Anbindung paralleler USV-Einheiten verwendet. Mit den bereitgestellten Parallelkabeln können bis zu vier USV-Einheiten mit derselben Kapazität, Spannung und Frequenz parallel geschaltet werden. Alle parallel geschalteten USV-Einheiten sollten die gleiche oder nahezu gleiche Anzahl von Leistungsmodulen aufweisen.



WARNUNG!

Verwenden Sie ausschließlich die im Lieferumfang enthaltenen Kabel, um USV-Einheiten parallel zu schalten. Die Verbindung der Parallelports über andere Kabel kann zu Fehlfunktionen führen.

4.9 Smart-Steckplätze

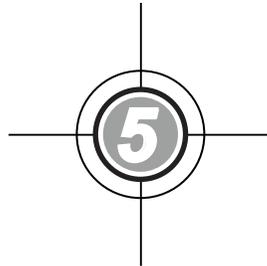
Führen Sie die optionalen Karten in die Smart-Steckplätze ein, um zusätzliche Funktionen zu erhalten. Der Systemkommunikationsport bleibt auch dann funktionsfähig, wenn optionale Karten installiert werden. Weitere Informationen zu optionalen Karten finden Sie in der nachfolgenden Tabelle:

Optionale Karte	Funktion
SNMP-Karte (IPv4 oder IPv6)	Überwacht die USV über das SNMP-Protokoll.
Relais-E/A-Karte	Stellt zusätzliche potenzialfreie Kontakte für andere Anwendungen zur Verfügung.
Modbus-Karte	Sorgt für Modbus-Kompatibilität.



HINWEIS:

Wenn Sie optionales Zubehör erwerben möchten, wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Servicemitarbeiter. Nähere Einzelheiten über das verfügbare Zubehör finden Sie im Abschnitt **8. Optionales Zubehör**.



Installation und Verkabelung

- 5.1 Vor der Installation
- 5.2 Installationsumgebung
- 5.3 Transport
- 5.4 Befestigung der USV
- 5.5 Verkabelung
- 5.6 Externer Batterieschrank
- 5.7 Module

5.1 Vor der Installation

Da die Installationsumgebungen sehr unterschiedlich sind, lesen Sie bitte dieses Benutzerhandbuch vor der Installation und Verkabelung sorgfältig durch. Die Installation und Wartung ist nur autorisierten Technikern oder Servicemitarbeitern von Delta gestattet. Wenn Sie die USV selbst installieren möchten, muss dies von einem autorisierten Techniker oder Servicemitarbeiter von Delta überwacht werden.

Der USV-Ausgang kann entweder mit den kritischen Lasten oder dem rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei) verbunden werden. Wählen Sie nur eine Option aus. Wenn der Ausgang der USV mit dem rackfähigen Verteilerschrank verbunden ist (optional; maximal zwei), finden Sie im Benutzerhandbuch für den rackfähigen Verteilerschrank entsprechende Informationen zu dessen Installation, Verkabelung und Betrieb.

Wenn Sie einen Gabelstapler oder andere Ausrüstung zum Transportieren der USV verwenden möchten, vergewissern Sie sich bitte, dass die Tragfähigkeit ausreichend ist. Siehe auch **Tabelle 5-1**.

5.2 Installationsumgebung

- Die USV ist nur für den Einsatz im Innenbereich ausgelegt. Vermeiden Sie die Installation oder die Aufstellung im Außenbereich.
- 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 und der Transportausrüstung tragen können. Angaben zur Gewichtsbelastung der Böden finden Sie in **Tabelle 5-1**.

Tabelle 5-1: Bodengewichtsbelastung durch die DPH

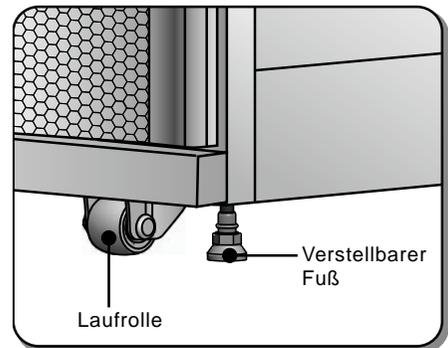
DPH-Familie	
Leistung	150 kW
Gewicht	640 kg
Gewichtsbelastung	970 kg/m ²

- Die USV kann auf der Ober- und Unterseite verkabelt werden. Lassen Sie an allen Seiten der USV ausreichend Platz für die Kabeleinführung. Um ein Überhitzen der USV zu verhindern, dürfen die Lüfter des Leistungsmoduls (optional; maximal sechs) und des rackfähigen Verteilerschranks (optional; maximal zwei) nicht durch Kabel blockiert oder abgedeckt werden.
- Vergewissern Sie sich, dass der Installationsbereich groß genug für Wartungszwecke und die Belüftung ist.
- Es wird empfohlen, externe Batterieschränke mit der USV parallel zu schalten. Folgende Abstände werden dafür empfohlen:
 1. Halten Sie einen Abstand von 150 cm von der Vorderseite der USV und den externen Batterieschränken für Wartungs- und Belüftungszwecke ein.
 2. Halten Sie einen Abstand von 100 cm von der Rückseite der USV und den externen Batterieschränken für Belüftungszwecke ein.

3. Halten Sie einen Abstand von 100 cm von der Oberseite der USV für Wartungs-, Verkabelungs- und Belüftungszwecke ein.
- Halten Sie die Temperatur im Installationsbereich bei ca. 25 °C und die Luftfeuchte bei 90 %. Die größte Betriebshöhe beträgt 1000 Meter über dem Meeresspiegel.
 - Aus Sicherheitsgründen empfehlen wir, dass:
 1. Sie in der Umgebung des Installationsbereichs CO₂- oder Trockenpulverfeuerlöscher aufstellen,
 2. Sie die USV in einem Raum installieren, dessen Wände, Boden und Decke aus feuerfestem Material bestehen.
 - Gewähren Sie nicht autorisierten Personen keinen Zutritt zum Installationsbereich. Bestimmen Sie spezielle Personen für die Aufbewahrung des Schlüssels der USV.

5.3 Transport

- Auf der Unterseite der USV befinden sich vier Laufrollen, mit denen Sie die Einheit leichter in den dafür vorgesehenen Bereich bringen 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 5-1: (Verstellbarer Fuß und Laufrolle)



WARNUNG!

Die USV wird mit vier Stützwinkeln auf der Palette befestigt. Wenn Sie diese entfernen, beachten Sie die Bewegung der Laufrollen, um Unfälle zu vermeiden.



VERWEIS:

Die Position der Ausgleichsstützen können Sie dem **Unpacking Guide** (der Anleitung 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

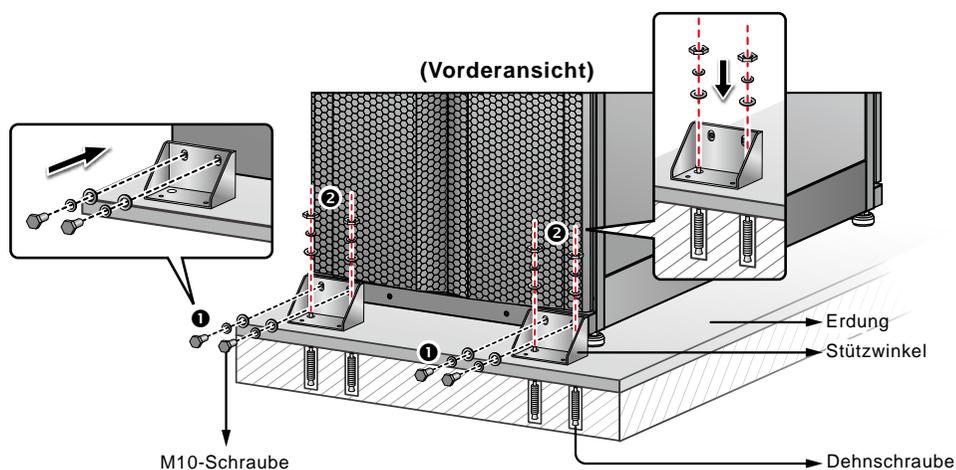
Person sollte die gegenüberliegenden längeren Seiten mit den Händen stützen, und eine dritte Person sollte die USV entweder von vorn oder von hinten mit den Händen in den Installationsbereich schieben. So soll ein Kippen der USV vermieden werden.

- 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

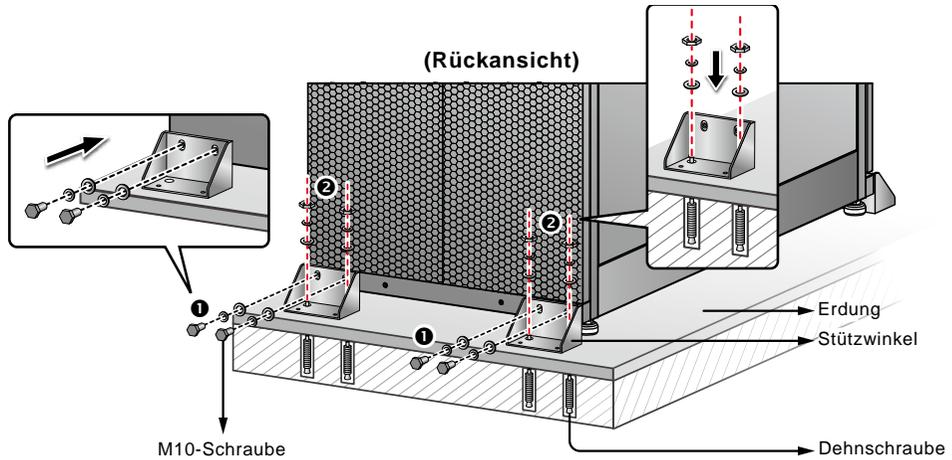
Befolgen Sie diese Schritte:

- 1 Bevor Sie die USV am vorgesehenen Standort befestigen, prüfen Sie erneut, ob die Tragfähigkeit des Bodens für die USV und die externen Batterieschränke geeignet ist, um Unfälle zu vermeiden. Siehe auch **Tabelle 5-1**.
- 2 Wenn die USV an die dafür vorgesehene Position bewegt wurde, stabilisieren Sie die vier verstellbaren Füße auf dem Boden. Beachten Sie bitte, dass die USV stabil und eben – ohne Neigung – auf dem Boden stehen muss.
- 3 Verwenden Sie einen 16 mm Steckschlüssel und vier M10-Schrauben ❶ (ursprünglich für die Befestigung der Stützwinkel auf der Palette verwendet), um die zwei Stützwinkel (beim Entpacken entfernt) auf der Vorderseite der USV zu installieren. Verwenden Sie zwei Dehnschrauben ❷ zur Befestigung der Stützwinkel auf dem Boden, um zu vermeiden, dass sich die USV bewegt. Die Servicemitarbeiter sollten diese Dehnschrauben bereitstellen. Siehe **Abbildung 5-2**.



(Abbildung 5-2: Installation der Ausgleichsstützen/Vorderseite)

- 4 Verwenden Sie einen 16 mm Steckschlüssel und vier M10-Schrauben ❶ (ursprünglich für die Befestigung der Stützwinkel auf der Palette verwendet), um die zwei Stützwinkel (beim Entpacken entfernt) auf der Rückseite der USV zu installieren. Verwenden Sie zwei Dehnschrauben ❷ zur Befestigung der Stützwinkel auf dem Boden, um zu vermeiden, dass sich die USV bewegt. Die Servicemitarbeiter sollten diese Dehnschrauben bereitstellen. Siehe **Abbildung 5-3**.



(Abbildung 5-3: Installation der Ausgleichsstützen/Rückseite)



WARNUNG!

Es wird empfohlen, die USV mittels der vier Stützwinkel zu stabilisieren. Anderenfalls kann die USV umkippen.

5.5 Verkabelung

5.5.1 Vor der Verkabelung zu beachten

- Bevor Sie die Verkabelung oder elektrische Verbindungen vornehmen, vergewissern Sie sich, dass der am Ein- und Ausgang der USV anliegende Strom komplett abgeschaltet wurde.
- Der USV-Ausgang kann entweder mit den kritischen Lasten oder dem rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei) verbunden werden. Wählen Sie nur eine Option aus. Wenn der Ausgang der USV mit dem rackfähigen Verteilerschrank verbunden ist, finden Sie im Bedienerhandbuch für den rackfähigen Verteilerschrank entsprechende Informationen zu dessen Installation, Verkabelung und Betrieb.
- Beachten Sie, dass der rackfähige Verteilerschrank (optional, maximal zwei) vor der Verkabelung der USV installiert werden muss.
- Die USV kann auf der Ober- und Unterseite verkabelt werden. Lassen Sie an allen Seiten der USV ausreichend Platz für die Kabeleinführung. Um ein Überhitzen der USV zu verhindern, dürfen die Lüfter des Leistungsmoduls (optional; maximal sechs) und des rackfähigen Verteilerschranks (optional; maximal zwei) nicht durch Kabel blockiert oder abgedeckt werden.
- Prüfen Sie, ob die Größe, der Durchmesser, die Phase und die Polarität aller Kabel, die an die USV angeschlossen werden sollen, korrekt sind. Siehe auch **Tabelle 5-2**.

Tabelle 5-2: Elektrische Daten für Eingang/Ausgang

USV-Leistung	150kW
I/P-Spannung	220 V/380 V, 230 V/400 V, 240 V/415 V
O/P-Spannung	220 V/380 V, 230 V/400 V, 240 V/415 V
Stromeingangstrennschalter	250 A
I/P-Kabel	AWG 000 x 2 Stück
Bypass-Trennschalter	250 A
Bypass-Kabel	AWG 000 x 2 Stück
Ausgangstrennschalter	250 A
O/P-Kabel	AWG 000 x 2 Stück
Batteriekabel	AWG 000 x 2 Stück
Batteriesicherung	Siehe auch Tabelle 5-3 .
Erdungskabel	AWG 000 x 2 Stück

**HINWEIS:**

1. Bringen Sie geeignete Kabelführungen und Buchsen für die Eingangs-/Ausgangskabel an.
 2. Weitere Informationen zu geeigneten sicherungslosen Trennschaltern und zu den Kabelgrößen finden Sie in den nationalen und örtlichen Elektrovorschriften.
 3. Für die Verkabelung werden PVC-Kabel mit einer Temperaturbeständigkeit von bis zu 105 °C empfohlen.
 4. Das Anzugsmoment für M8 Schrauben sollte 150 ± 5 Kgf/cm und für M10 Schrauben 250 ± 5 Kgf/cm sein.
 5. Für die Verkabelung wird eine K.S.T SQNBS80-10-Klemmleiste empfohlen.
- Wenn für die Ein- und Ausgangsverkabelung der USV eine Y-Verbindung genutzt wird, darf der Neutraleiter (N) der USV nicht geerdet werden (⊕).
 - Wenn eine Erhaltungsladespannung zwischen dem Neutraleiter (N) und der Erdung des Eingangsstroms besteht (⊕) und die V_{NG} der USV Null sein soll, empfehlen wir die Installation eines Trenntransformators vor der Eingangsseite der USV und die Verbindung des Neutraleiters (N) der USV mit der Erde (⊕).
 - Die drei Phasen (R/S/T) der AC-Quelle müssen in einer positiven Phasenfolge vorliegen, und die R-, S-, T- und N-Kabel der AC-Quelle müssen mit den entsprechend markierten (R/S/T)- und (N)-Klemmen an der Stromeingangsleiste und der Bypass-Eingangsleiste verbunden werden.
 - Verbinden Sie die positiven und negativen Pole und die Neutralklemme des externen Batterieschranks mit den entsprechend markierten „+“, „-“ und „N“-Klemmen der Batterieingangsleiste. Achten Sie darauf, korrekte Anschlüsse vorzunehmen.

- Verbinden Sie die Erdungsklemme des externen Batterieschranks mit der Erdungsklemme (⊕). Schließen Sie die Erdungsklemme des externen Batterieschranks an kein anderes Erdungssystem an.
- Die Erdungsklemme (⊕) muss geerdet werden. Verwenden Sie Ringklemmen für die Verkabelung.



WARNUNG!

1. Eine falsche Verkabelung kann zu Schäden an der USV führen oder Stromschläge verursachen.
2. Die USV funktioniert nicht ordnungsgemäß, wenn der Neutraleiter des Eingangsstroms (N) nicht fest oder gar nicht mit der Neutralklemme (N) der Stromeingangsleiste verbunden ist.

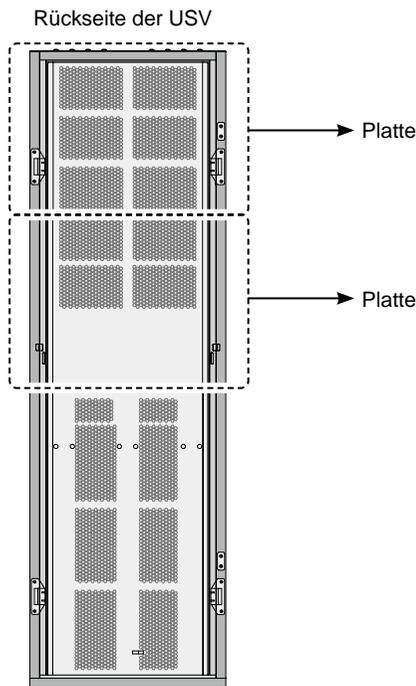
5.5.2 Umstellung Einzeleingang/Dualeingang



WARNUNG!

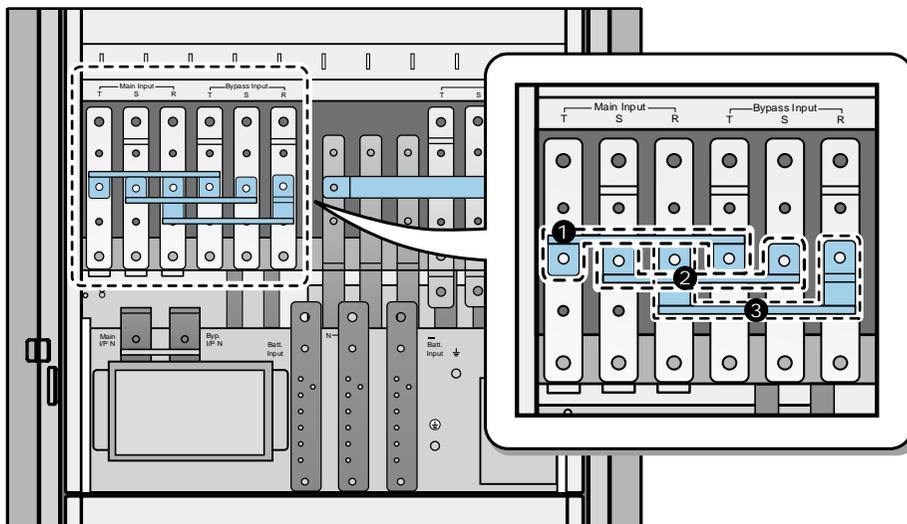
Nur autorisierte Servicemitarbeiter dürfen die Eingangskonfiguration von einer Einzeleingangs- in eine Dual-Eingangskonfiguration ändern.

Die Voreinstellung der USV ist ein Einzeleingang. Wenn Sie die Konfiguration in einen Dual-Eingang ändern möchten, öffnen Sie die Rückklappen der USV und entfernen Sie die beiden Platten (siehe Abbildung unten).



(Abbildung 5-4: Rückplatten)

Lösen Sie mithilfe eines Steckschlüssels die drei Kupferschienen, die in der folgenden Abbildung zu sehen sind, um einen dualen Eingang für die USV anzubringen. Bringen Sie danach die abgenommenen Platten wieder an.



(Abbildung 5-5: Drei Kupferschienen)



HINWEIS: Wenn Sie den Einzeleingang wiederherstellen möchten, bringen Sie die drei Kupferschienen wieder an.

5.5.3 Verkabelung für Einzeleinheit



HINWEIS:

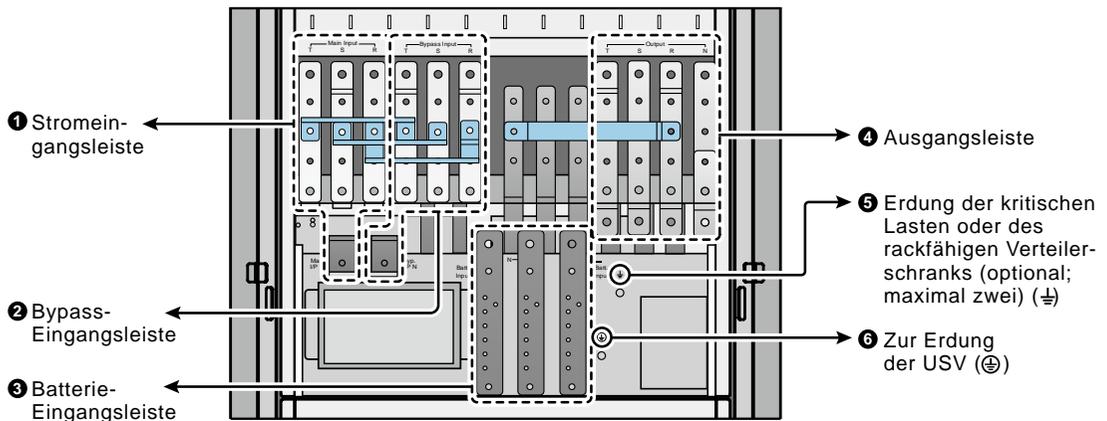
1. Die Nennspannung der USV beträgt 220/380 V AC, 230/400 V AC oder 240/415 V AC.
2. Die Nennspannung des externen Batterieschranks beträgt ± 240 V DC.
3. Lesen Sie bitte **5.5.1 Vor der Verkabelung zu beachten**, bevor Sie mit der Verkabelung beginnen.
4. Der USV-Ausgang kann entweder mit den kritischen Lasten oder dem rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei) verbunden werden. Wählen Sie nur eine Option aus. Wenn der Ausgang der USV mit dem rackfähigen Verteilerschrank verbunden ist, finden Sie im Bedienerhandbuch für den rackfähigen Verteilerschrank entsprechende Informationen zu dessen Installation, Verkabelung und Betrieb.

- **Einzeleingang (Einzeleinheit)**

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

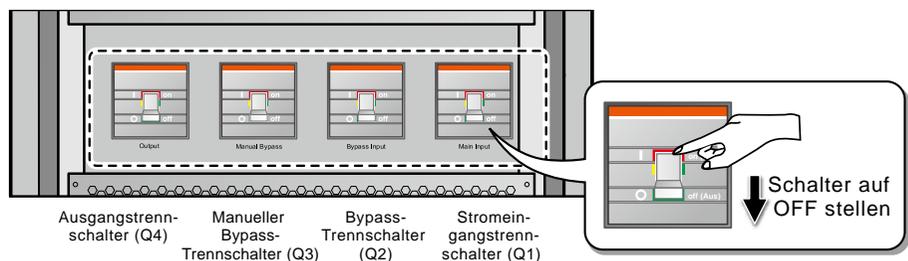
1. Öffnen Sie die Klappen an der Rückseite und nehmen Sie beiden Platten ab (siehe **Abbildung 5-4**), um Zugang zur Klemmleiste für die Verkabelung der USV zu haben. Wenn Sie den rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei) in der USV installieren, ist auf der Rückseite auch die Klemmleiste für die Verkabelung des Verteilerschranks zu sehen. Entsprechende Informationen zur Installation, Verkabelung und zum Betrieb des rackfähigen Verteilerschranks finden Sie im entsprechenden Benutzerhandbuch.

Nr.	Element	Funktion	Beschreibung
1	Stromeingangsleiste	Anschluss der AC-Quelle	Umfasst die R-, S-, T- und Neutral-(N)-Klemmen
2	Bypass-Eingangsleiste	Anschluss der Bypass-AC-Quelle	Umfasst die R-, S-, T- und Neutral-(N)-Klemmen
3	Batterie-Eingangsleiste	Zum Anschluss eines externen Batterieschranks	Umfasst die positive (+), negative (-) und Neutral-(N)-Klemme
4	Ausgangsleiste	Zum Anschluss von kritischen Lasten oder eines rackfähigen Verteilerschranks (optional; maximal zwei)	Umfasst die R-, S-, T- und Neutral-(N)-Klemmen
5		Erdung der kritischen Lasten oder des rackfähigen Verteilerschranks (optional; maximal zwei)	Umfasst 1 Erdungsklemme
6		Zur Erdung der USV (Sicherheit)	Umfasst 1 Erdungsklemme



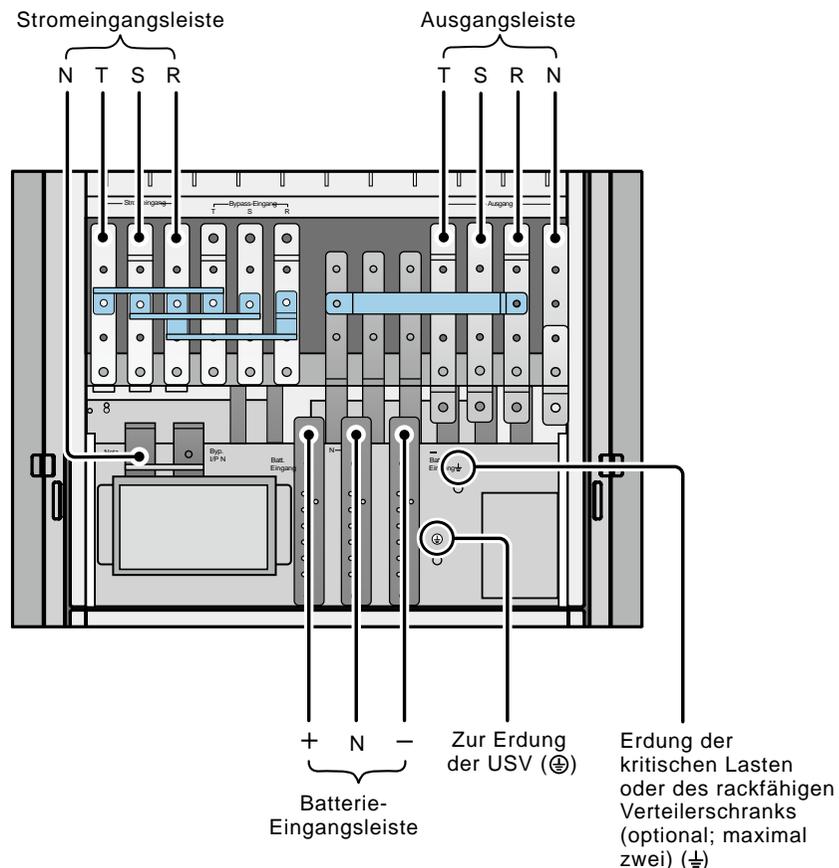
(Abbildung 5-6: Klemmleiste für die Verkabelung)

2. Vergewissern Sie sich, dass Stromeingangstrennschalter (Q1), Bypass-Trennschalter (Q2) und Ausgangstrennschalter (Q4) in der Position **OFF** stehen.



(Abbildung 5-7: Position des Trennschalters)

3. Vergewissern Sie sich, dass der manuelle Bypass-Trennschalter (Q3) in der Position **OFF** steht.
4. Angaben zur Auswahl passender Eingangs-/Ausgangskabel finden Sie in **Tabelle 5-2**.
5. Verbinden Sie die Kabel für die AC-Quelle/die kritischen Lasten oder den rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei)/den externen Batterieschrank mit der Klemmleiste und erden Sie die USV. Siehe **Abbildung 5-8**. Entsprechende Informationen zur Installation, Verkabelung und zum Betrieb des rackfähigen Verteilerschranks finden Sie im entsprechenden Benutzerhandbuch.



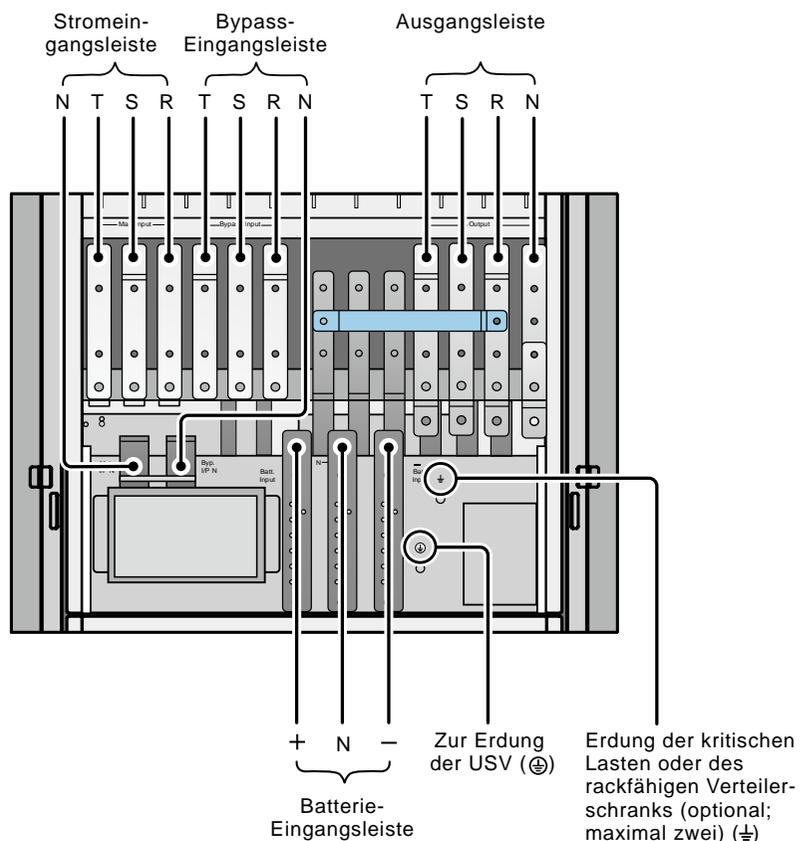
(Abbildung 5-8: Schaltbild für die Verkabelung von Einzeleinheiten mit Einzeleingang)

- **Dualer Eingang (Einzeleinheit)**

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

1. Befolgen Sie die Schritte unter **5.5.2 Umstellung Einzeleingang/Dualeingang**, um die USV auf dualen Eingang umzustellen.

2. Befolgen Sie die **Schritte 1–4** unter **5.5.3 Verkabelung für Einzeleinheit - Einzeleingang (Einzeleinheit)**.
3. Verbinden Sie die Kabel für die AC-Quelle/die Bypass-AC-Quelle/die kritischen Lasten oder den rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei)/den externen Batterieschrank mit der Klemmleiste. Siehe **Abbildung 5-9**. Entsprechende Informationen zur Installation, Verkabelung und zum Betrieb des rackfähigen Verteilerschranks finden Sie im entsprechenden Benutzerhandbuch.
4. Verbinden Sie den Neutraleiter der Bypass-AC-Quelle mit der Neutralklemme (N) der Stromeingangsleiste.
5. Erden Sie die USV.



(Abbildung 5-9: Schaltbild für die Verkabelung von Einzeleinheiten mit Dual-Eingang)

5.5.4 Verkabelung paralleler Einheiten



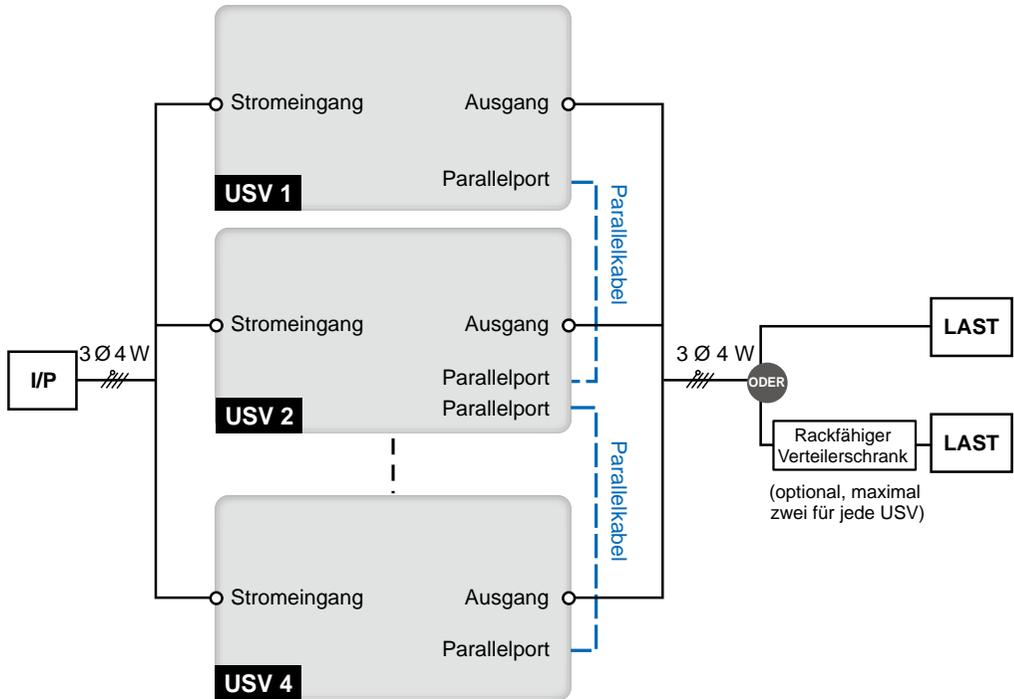
HINWEIS:

1. Die Nennspannung der USV beträgt 220/380 V AC, 230/400 V AC oder 240/415 V AC.
2. Die Nennspannung des externen Batterieschranks beträgt ± 240 V DC.
3. Lesen Sie vor der Verkabelung den Abschnitt **5.5.1 Vor der Verkabelung zu beachten** durch.
4. Der USV-Ausgang kann entweder mit den kritischen Lasten oder dem rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei) verbunden werden. Wählen Sie nur eine Option aus. Wenn der Ausgang der USV mit dem rackfähigen Verteilerschrank verbunden ist, finden Sie im Bedienerhandbuch für den rackfähigen Verteilerschrank entsprechende Informationen zu dessen Installation, Verkabelung und Betrieb.

- **Einzeleingang (parallele Einheiten)**

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

1. Befolgen Sie die **Schritte 1–4** unter **5.5.3 Verkabelung für Einzeleinheit - Einzeleingang (Einzeleinheit)**.
2. Verbinden Sie die Kabel für die AC-Quelle/die kritischen Lasten oder den rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei)/den externen Batterieschrank mit der Klemmleiste. Siehe **Abbildung 5-8** und **Abbildung 5-10**. Entsprechende Informationen zur Installation, Verkabelung und zum Betrieb des rackfähigen Verteilerschranks finden Sie im entsprechenden Benutzerhandbuch.
3. Verbinden Sie die Parallelports der parallelen Einheiten über das mitgelieferte Parallelkabel. **Abbildung 4-2** zeigt die Position des Parallelports.
4. Erden Sie die parallelen USV-Einheiten.



(Abbildung 5-10: Schaltbild für die Verkabelung paralleler Einheiten mit Einzeleingang)



WARNUNG!

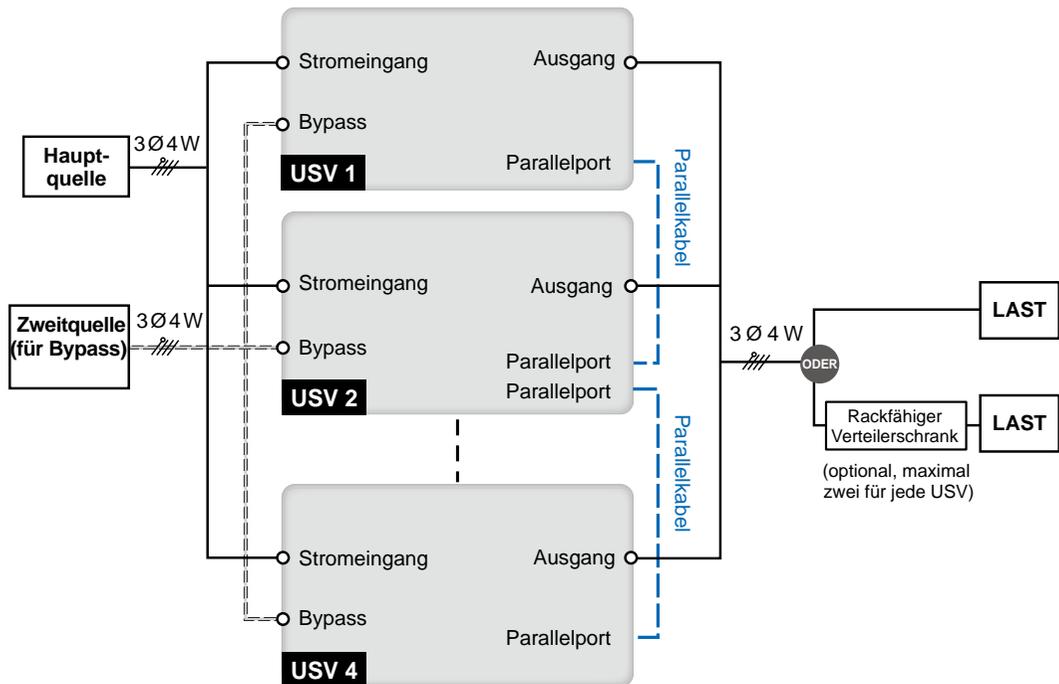
1. Wenn USV-Einheiten parallel geschaltet werden, muss die Gesamtlänge der Eingangskabel und der Ausgangskabel jeder Einheit gleich sein. Dadurch wird sichergestellt, dass parallele USV-Einheiten kritische Lasten im Bypass-Modus gleichmäßig verteilen können.
2. Es können nur USV mit derselben Kapazität, Spannung und Frequenz parallel betrieben werden. Andernfalls kommt es zu Funktionsstörungen.
3. Alle parallel geschalteten USV-Einheiten sollten die gleiche oder nahezu gleiche Anzahl von Leistungsmodulen aufweisen.

• **Dual-Eingang (parallele Einheiten)**

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

1. Befolgen Sie die Schritte unter **5.5.2 Umstellung Einzeleingang/Dualeingang**, um die USV auf dualen Eingang umzustellen.
2. Befolgen Sie die **Schritte 1–4** unter **5.5.3 Verkabelung für Einzeleinheit - Einzeleingang (Einzeleinheit)**.
3. Verbinden Sie die Kabel für die AC-Quelle/die Bypass-AC-Quelle/die kritischen Lasten oder den rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei)/den externen Batterieschrank mit der Klemmleiste. Siehe **Abbildung 5-9** und **Abbildung 5-11**. Entsprechende Informationen zur Installation, Verkabelung und zum Betrieb des rackfähigen Verteilerschranks finden Sie im entsprechenden Benutzerhandbuch.

4. Verbinden Sie den Neutraleiter der Bypass-AC-Quelle mit der Neutralklemme (N) der Stromeingangsleiste.
5. Verbinden Sie die Parallelports der parallelen Einheiten über das mitgelieferte Parallelkabel. **Abbildung 4-2** zeigt die Position des Parallelports.
6. Erden Sie die parallelen USV-Einheiten.



(Abbildung 5-11: Schaltbild für die Verkabelung paralleler Einheiten mit Dual-Eingang)



WARNUNG!

1. Wenn USV-Einheiten parallel geschaltet werden, muss die Gesamtlänge der Eingangskabel (Bypass-AC-Quelle) und der Ausgangskabel jeder Einheit gleich sein. Dadurch wird sichergestellt, dass parallele USV-Einheiten kritische Lasten im Bypass-Modus gleichmäßig verteilen können.
2. Es können nur USV mit derselben Kapazität, Spannung und Frequenz parallel betrieben werden. Andernfalls kommt es zu Funktionsstörungen.
3. Alle parallel geschalteten USV-Einheiten sollten die gleiche oder nahezu gleiche Anzahl von Leistungsmodulen aufweisen.

5.6 Externer Batterieschrank

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

5.6.1 Warnhinweise zur Verwendung

Wenn ein externer Batterieschrank länger als sechs Monate nicht gebraucht wird, müssen die darin enthaltenen Batterien mindestens acht Stunden vor dem Betrieb geladen werden. Befolgen Sie hierzu die folgenden Schritte.

1. Verbinden Sie die USV mit einer AC-Quelle und dem externen Batterieschrank. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt **5. Installation und Verkabelung**.
2. Siehe **6. Betrieb der USV**, um weitere Informationen zum Einschalten der USV und des externen Batterieschranks zu erhalten. Nach dem Einschalten der USV werden die Batterien automatisch geladen.



WARNUNG!

Sie können kritische Lasten nur dann mit der USV verbinden, wenn die Batterien vollständig geladen sind. Dadurch wird sichergestellt, dass die USV bei einem Stromausfall ausreichend Reservestrom für die angeschlossenen kritischen Lasten bereitstellt.

• **Batterie**

1. Ladespannung:
 - 1) Erhaltungsladespannung: ± 272 VDC (Voreinstellung)
 - 2) Verstärkungsspannung: ± 280 VDC (Voreinstellung)
2. Ladestrom:
 - 1) Min.: ± 5 A (Voreinstellung)
 - 2) Max.: ± 48 A (6 x 8 A) (gemäß max. Leistung des Leistungsmoduls: 8 A)
3. Abschaltung bei niedrigem Batterieladestand: ± 200 – 210 V DC (Voreinstellung: 200 V DC)
4. Anzahl der Batterien: 12 V x 40 Stück.



HINWEIS:

1. Wenn Sie die Voreinstellungen für Ladestrom und Abschaltung bei niedrigem Batteriestand ändern möchten, wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Servicemitarbeiter.
2. Sie können auch Batteriekonfigurationen mit 12 V x 38 Stück oder 12 V x 42 Stück auswählen. Wenden Sie sich hinsichtlich Auswahl, Installation und Austausch der Batterien an Ihren zuständigen Servicemitarbeiter.

- 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.
- Verwenden Sie einen Spannungsmesser, um festzustellen, ob die Gesamtspannung nach Anschluss der Batterien bei ca. 12,5 V DC x der Gesamtzahl der Batterien liegt.



HINWEIS:

Bevor Sie Batterien/Batterieschränke austauschen, müssen Sie die USV abschalten und den Eingangsstrom abtrennen.



WARNUNG!

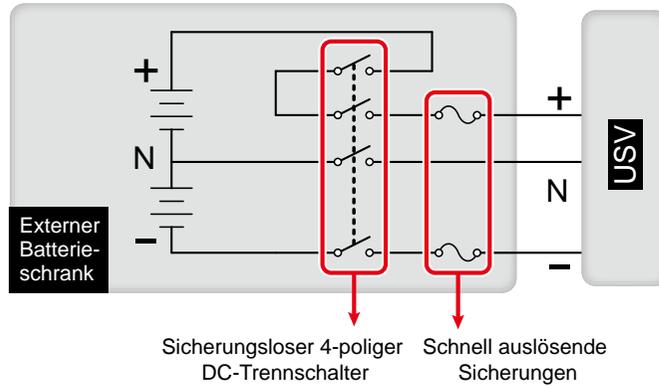
Von einer Batterie kann das Risiko von Stromschlägen und einem hohen Kurzschlussstrom ausgehen. Der Anschluss und Austausch von Batterien/Batterieschränken darf nur von qualifizierten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.

- Wenn Sie den externen Batterieschrank an die USV anschließen, müssen zwingend ein passender, sicherungsloser DC-Trennschalter und schnell auslösende Sicherungen installiert werden (im Fall eines Kurzschlusses muss der Schmelzstrom das 5–6-Fache der Nennstromstärke der Batteriesicherungen betragen).
- Mithilfe der Angaben in **Tabelle 5-3** können Sie die passenden Batteriesicherungen für USV-Einheiten mit verschiedenen Nennleistungen auswählen.

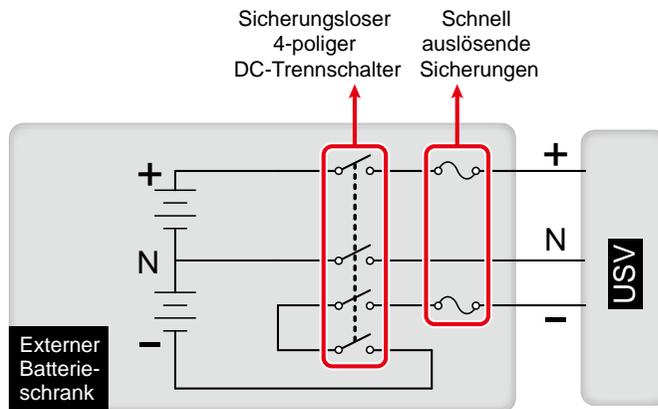
Tabelle 5-3: Konfigurationsdaten für externen Batterieschrank

Anzahl der USV-Module	Nennleistung	Schutzschalter Nennstrom	Batteriekabel	Batteriesicherung
1	25 kVA	160 A	16 mm ²	160 A
2	50 kVA		16 mm ² x 2 Stück	
3	75 kVA	300 A	25 mm ² x 2 Stück	275 A
4	100 kVA		50 mm ² x 2 Stück	
5	125 kVA	400 A	50 mm ² x 2 Stück	400 A
6	150 kVA		85 mm ² x 2 Stück	

- Bei dem Trennschalter muss es sich um einen 4-poligen, sicherungslosen DC-Trennschalter mit folgenden Eigenschaften handeln: 1-polig 250 V DC, 2-polig 500 V DC, 3-polig 750 V DC und 35 kA (oder darüber) DC-Abschaltleistung. Befolgen Sie die Angaben in **Abbildung 5-12** oder **Abbildung 5-13**, um einen 4-poligen, sicherungslosen DC-Trennschalter und schnell auslösende Sicherungen zwischen der USV und dem externen Batterieschrank zu installieren.



(Abbildung 5-12: Installation eines 4-poligen sicherungslosen DC-Trennschalters und schnell auslösender Sicherungen – I)



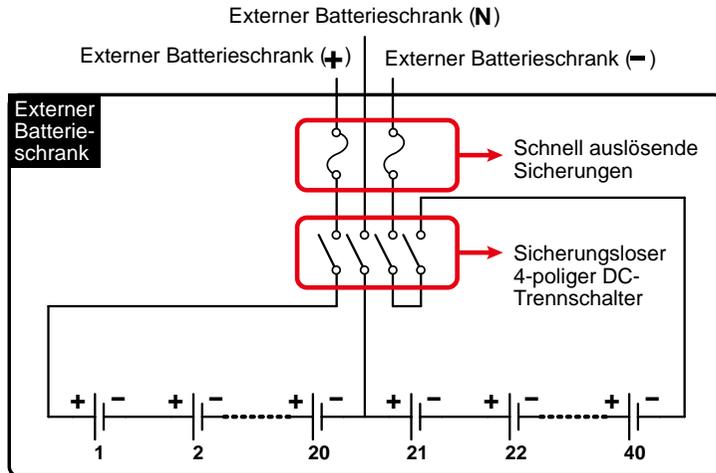
(Abbildung 5-13: Installation eines 4-poligen sicherungslosen DC-Trennschalters und schnell auslösender Sicherungen – II)



HINWEIS:

Ein externer Batterieschrank sollte 40 in Reihe geschaltete Batterien enthalten. Der Neutralleiter des Schrankes sollte mit der 20. und 21. Batterie in der Mitte verbunden werden. Verwenden Sie drei Kabel zum Verbinden des externen Batterieschranks mit den „+“, „-“ und „N“- Klemmen an der USV.

Wenn ein externer Batterieschrank mit der USV verbunden wird, müssen ein entsprechender sicherungsloser 4-poliger DC-Trennschalter und schnell auslösende Sicherungen installiert werden (siehe auch **Tabelle 5-3**). Verwenden Sie keinen AC-Trennschalter. Je näher der Trennschalter und die Sicherungen an den Batterien angeordnet sind, desto besser. Siehe folgende Abbildung.



(Abbildung 5-14: Anschluss des externen Batterieschranks)

5.6.2 Verkabelung des externen Batterieschranks



WARNUNG!

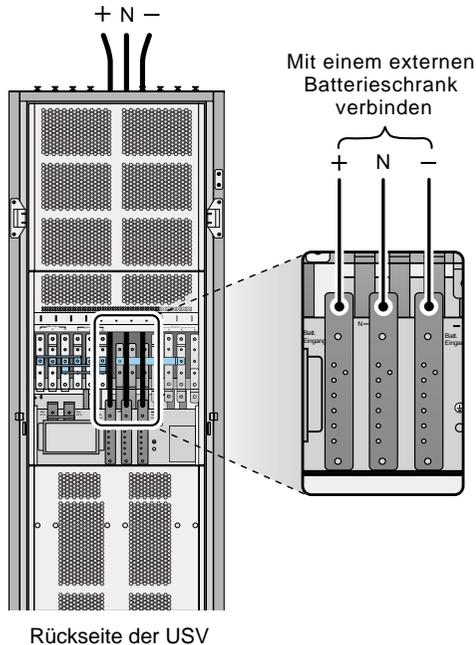
Die Instandhaltung von Batterien und Batterieschränken muss von qualifizierten Servicemitarbeitern durchgeführt oder überwacht werden.



VERWEIS:

Weitere Informationen zum Anschluss des externen Batterieschranks an die USV finden Sie in **Abbildung 5-15**.

Um Kosten und Installationsfläche zu sparen, können parallele USV-Einheiten externe Batterieschränke gemeinsam nutzen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt **3.11 Gemeinsame Batterie**.

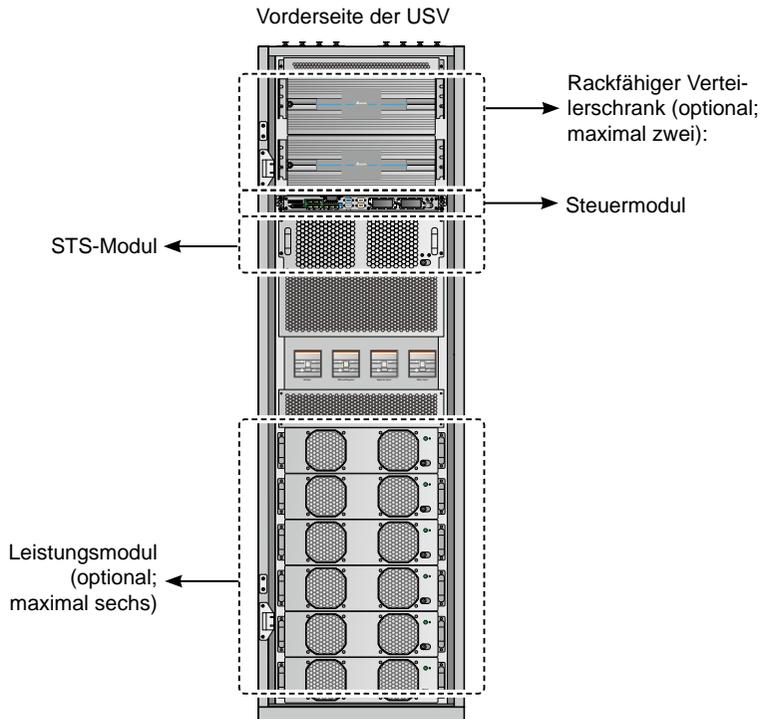


(Abbildung 5-15: Verkabelung des externen Batterieschranks)

5.6.3 Alarmmeldungen des externen Batterieschranks

Nr.	Status externer Batterieschrank	Warnung
1	Fehler bei Batterieerdung	Langer Signalton
2	Überhitzung des Batterieschranks	Signalton im Abstand von 0,5 Sekunden (0,25 Sekunden EIN/0,25 Sekunden AUS)
3	Batterietest fehlgeschlagen	Signalton im Abstand von 10 Sekunden (0,5 Sekunden (EIN/9,5 Sekunden AUS).
4	Warnung über niedrigen Batterie-ladestand	Signalton im Abstand von 0,5 Sekunden (0,25 Sekunden EIN/0,25 Sekunden AUS)
5	Abschaltung bei niedrigem Batterie-ladestand	Signalton im Abstand von 3 Sekunden (0,5 Sekunden (EIN/2,5 Sekunden AUS).
6	Batterieaustausch	Signalton im Abstand von 10 Sekunden (0,5 Sekunden (EIN/9,5 Sekunden AUS).
7	Batterieüberladung	Langer Signalton
8	Keine Batterie	Signalton im Abstand von 0,5 Sekunden (0,25 Sekunden EIN/0,25 Sekunden AUS)
9	Batterie Unterbrecher AUS	Signalton im Abstand von 0,5 Sekunden (0,25 Sekunden EIN/0,25 Sekunden AUS)

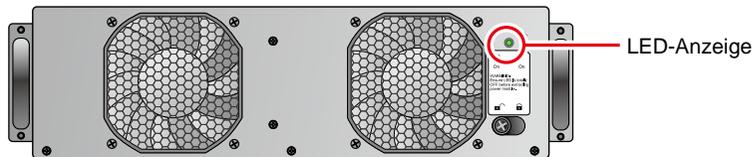
5.7 Module



(Abbildung 5-16: Interne Vorderansicht/Module)

5.7.1 Leistungsmodul (optional; maximal sechs)

Das Leistungsmodul ist optional, und Sie können maximal sechs Module in der USV installieren. Jedes Leistungsmodul verfügt über eine LED-Anzeige, die den Betriebsstatus angibt. Weitere Informationen finden Sie in der folgenden Tabelle:



(Abbildung 5-17: Leistungsmodul)

LED-Anzeige	Beschreibung
OFF	Das Leistungsmodul ist inaktiv.
ON	Das Leistungsmodul ist in Betrieb.
Ein: 2 Sekunden/AUS: 1 Sekunde – abwechselnd	Der Wechselrichter des Leistungsmoduls startet.
Ein: 1 Sekunde/Aus: 2 Sekunden – abwechselnd	Der PFC des Leistungsmoduls startet.
EIN: 0,3 Sekunden/AUS: 3 Sekunden – abwechselnd	Das Leistungsmodul arbeitet nicht richtig.



HINWEIS:

Wenn Sie den Riegel an einem Leistungsmodul im normalen Modus entsperren und öffnen, wird das Modul deaktiviert und entlädt die DC-BUS-Spannung, bis diese einen bestimmten Sicherheitswert erreicht. Danach schaltet sich die LED-Anzeige ab.

• **Leistungsmodul installieren**

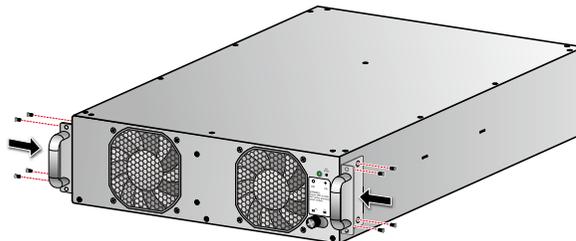


WARNUNG!

1. Die nachfolgenden Schritte dürfen nur von qualifizierten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.
2. Das Leistungsmodul ist schwer (> 30 kg). Zum Entfernen des Kastens sind mindestens zwei Personen erforderlich.

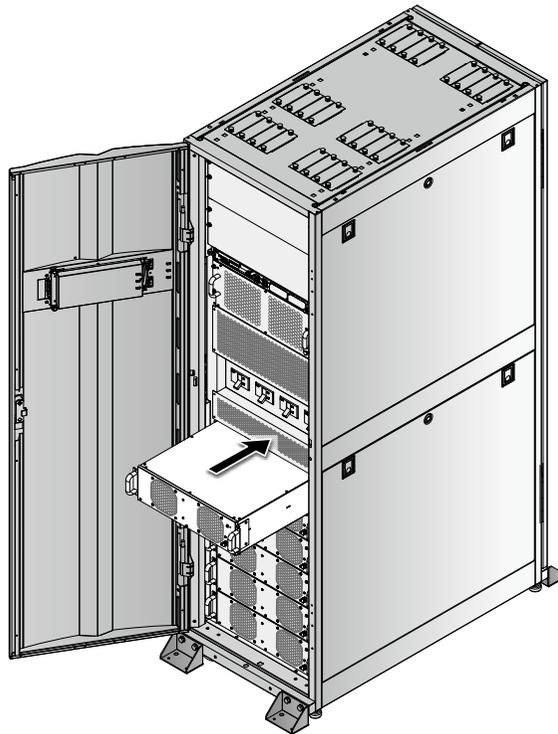
Befolgen Sie diese Schritte, um das Leistungsmodul zu installieren.

- 1 Entnehmen Sie aus der Verpackung des Leistungsmoduls die in der Abbildung dargestellten zwei Halterungen und vier Schrauben. Befestigen Sie die zwei Halterungen an beiden Seiten des Leistungsmoduls.



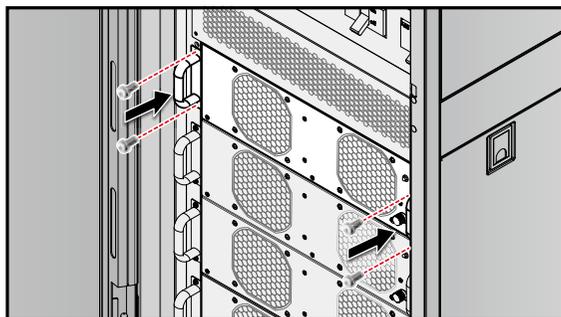
(Abbildung 5-18: Halterungen befestigen)

- 2 Halten Sie das Leistungsmodul mit einer weiteren Person, und schieben sie es gemeinsam in einen freien Steckplatz ein.



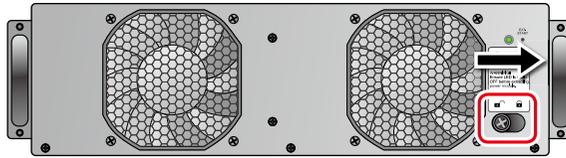
(Abbildung 5-19: Leistungsmodul einsetzen)

- 3 Befestigen Sie das Leistungsmodul mit den vier bereitgestellten Schrauben im Steckplatz.



(Abbildung 5-20: Schrauben anziehen)

- 4 Bringen Sie den Riegel in die Position , und ziehen Sie die Schrauben fest an.



(Abbildung 5-21: Riegel sperren)

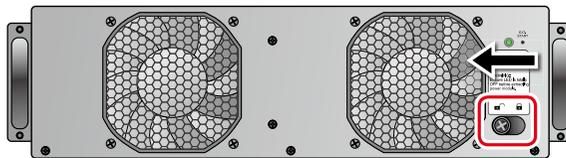
• Leistungsmodul entfernen



WARNUNG!

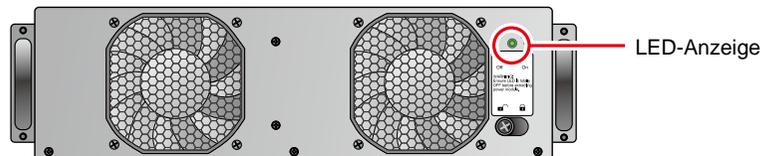
Bevor Sie ein Leistungsmodul entfernen, müssen Sie sich vergewissern, dass die verbleibenden Leistungsmodule die kritischen Lasten abfangen können.

- 1 Lösen Sie den Riegelverschluss, bis dieser herauspringt. Bringen Sie den Riegel in die Position .



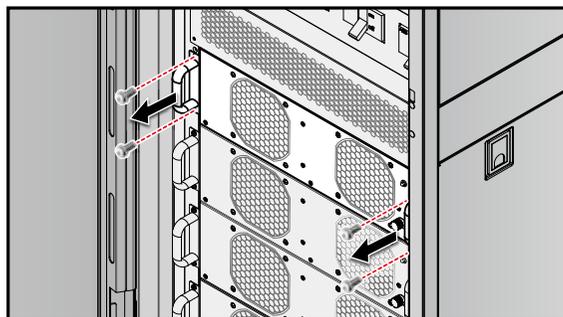
(Abbildung 5-22: Riegel entsperren)

- 2 Wenn das Leistungsmodul entladen wurde und abgeschaltet wird, wird die LED-Anzeige abgeschaltet.



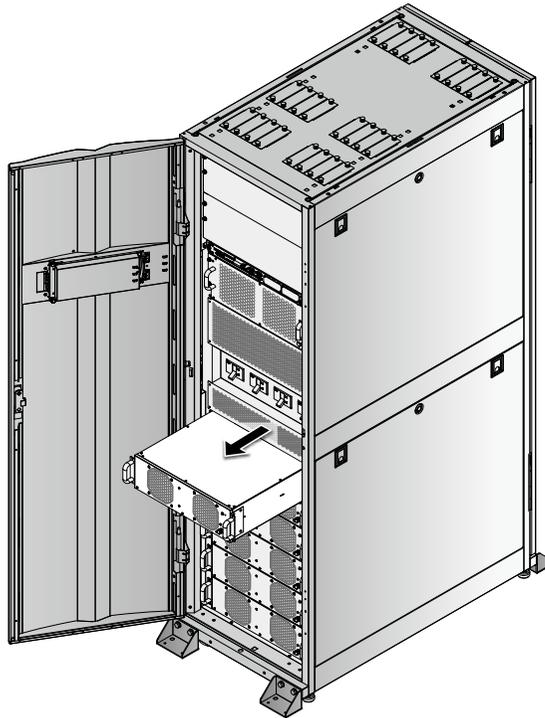
(Abbildung 5-23: LED-Anzeige)

- 3 Lösen Sie die in der nachfolgenden Abbildung dargestellten vier Schrauben mit einem Schraubenzieher.



(Abbildung 5-24: Die vier Schrauben entfernen)

- 4 Ziehen Sie das Leistungsmodul gemeinsam mit einer zweiten Person heraus, und entfernen Sie es aus dem Steckplatz.



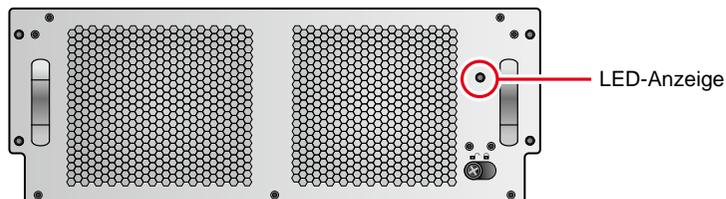
(Abbildung 5-25: Leistungsmodul entfernen)

5.7.2 STS-Modul



WARNUNG!

Die nachfolgenden Schritte dürfen nur von qualifizierten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.



(Abbildung 5-26: STS-Modul)

Die LED-Anzeige am STS-Modul zeigt den Betriebsstatus an. Weitere Einzelheiten finden Sie in der nachfolgenden Tabelle:

LED-Anzeige	Beschreibung
OFF	Das STS-Modul und der Bypass-Ausgang sind inaktiv.
ON	Das STS-Modul ist aktiv, und der Bypass versorgt den Ausgang.



HINWEIS:

Es gilt zu beachten, dass das Entsperren des Riegels am STS-Modul im Bypass-Modus den Ausgang nicht unterbricht, sondern eine Ereignismeldung auslöst.

• STS-Modul entfernen

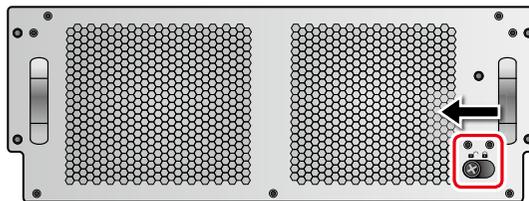


WARNUNG!

1. Die nachfolgenden Schritte dürfen nur von qualifizierten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.
2. Das STS-Modul wurde werksseitig vorinstalliert. Das STS-Modul darf nur zu Wartungs- und Austauschzwecken entfernt werden.
3. Wenn sich die USV im Bypass-Modus befindet und die kritischen Lasten angeschlossen sind, kann durch das Entfernen des STS-Moduls ohne Deaktivierung des Bypass-Trennschalters (Q2) eine hohe Spannung erzeugt werden, die die Anschlüsse zum Schmelzen bringt.
4. Wenn sich die USV im Bypass-Modus befindet, führt ein Abschalten der Bypass-AC-Quelle zur Unterbrechung der Stromzufuhr zu den kritischen Lasten.
5. Das STS-Modul ist schwer (> 30 kg). Zum Entfernen des Kastens sind mindestens zwei Personen erforderlich.

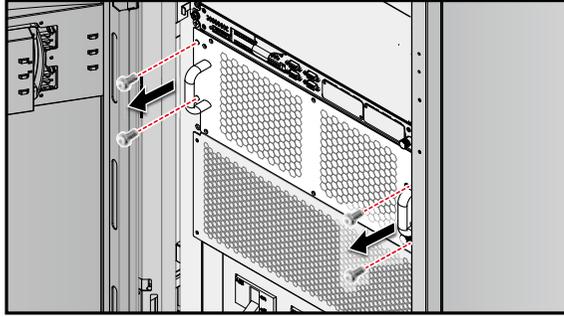
Befolgen Sie diese Schritte, um das STS-Modul zu entfernen.

- 1 Stellen Sie den Bypass-Trennschalter (Q2) in die Position OFF.
- 2 Lösen Sie den Riegelverschluss am STS-Modul, bis dieser herauspringt. Bringen Sie den Riegel in die Position .



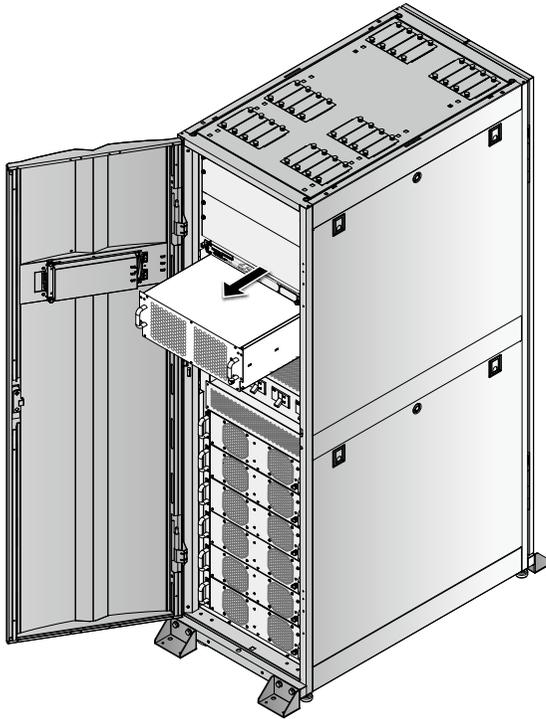
(Abbildung 5-27: Riegel entsperren)

- 3 Lösen Sie die vier Schrauben an den beiden Seiten des STS-Moduls mit einem Schraubenzieher.



(Abbildung 5-28: Schrauben entfernen)

- 4 Ziehen Sie das STS-Modul gemeinsam mit einer zweiten Person heraus, und entfernen Sie es.



(Abbildung 5-29: STS-Modul entfernen)



HINWEIS:

Befolgen Sie die oben beschriebenen Schritte in umgekehrter Reihenfolge, um das STS-Modul wieder einzusetzen.

5.7.3 Steuermodul

- **Steuermodul entfernen**

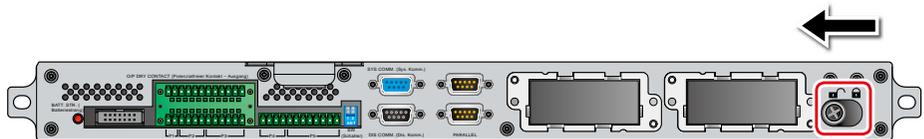


WARNUNG!

1. Die nachfolgenden Schritte dürfen nur von qualifizierten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.
2. Das Steuermodul wurde werksseitig vorinstalliert. Das Steuermodul darf nur zu Wartungs- und Austauschzwecken entfernt werden.

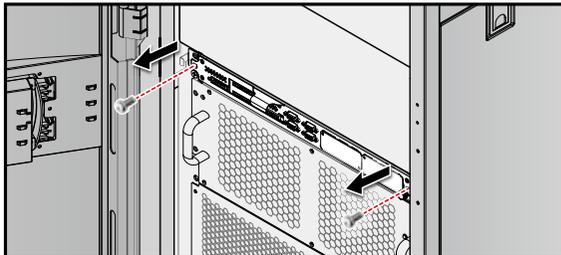
Befolgen Sie diese Schritte, um das Steuermodul zu entfernen.

- 1 Lösen Sie den Riegelverschluss am Steuermodul, bis dieser herauspringt. Bringen Sie den Riegel in die Position .



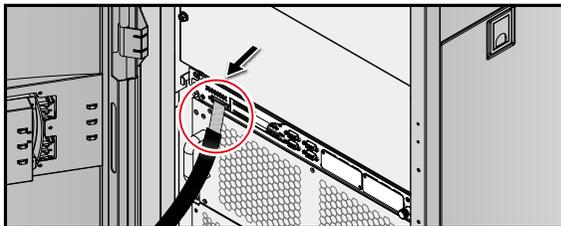
(Abbildung 5-30: Riegel entsperren)

- 2 Lösen Sie die vier Schrauben an den beiden Seiten des Steuermoduls mit einem Schraubenzieher.



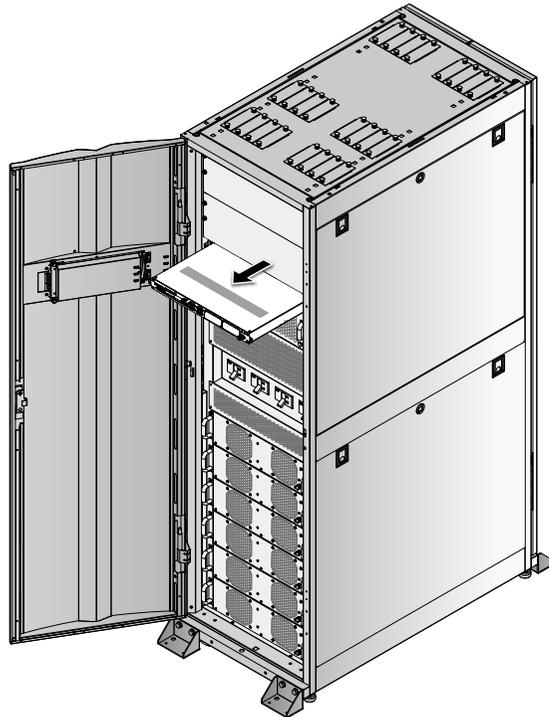
(Abbildung 5-31: Die zwei Schrauben entfernen)

- 3 Ziehen Sie das LCD-Kabel ab.



(Abbildung 5-32: LCD-Kabel abziehen)

- 4 Ziehen Sie das Steuermodul heraus und entfernen Sie es.



(Abbildung 5-33: Steuermodul entfernen)



HINWEIS:

Befolgen Sie die oben beschriebenen Schritte in umgekehrter Reihenfolge, um das Steuermodul wieder einzusetzen.

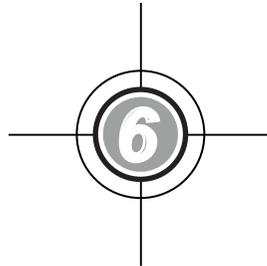
5.7.4 Rackfähiger Verteilerschrank (optional; maximal zwei)

Sie können maximal zwei rackfähige Verteilerschränke (optional) in einer USV installieren. Jeder rackfähige Verteilerschrank kann maximal sechs Hot-swap-fähige Trennschaltermodule (optional) und ein Hot-swap-fähiges Steuermodul aufnehmen. Der rackfähige Verteilerschrank bietet hervorragende Schutz- und Überwachungsfunktionen für Nebenstromkreise und ist flexibel genug, um die Einspeisung der Ausgangsleistung der USV entsprechend den angeschlossenen kritischen Lasten zu gewährleisten. Entsprechende Informationen zur Installation, Verkabelung und zum Betrieb des rackfähigen Verteilerschranks finden Sie im entsprechenden Benutzerhandbuch.

- **Alarmmeldung des rackfähigen Verteilerschranks**

Wenn Sie den rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei) in der USV installieren und dieser nicht normal arbeitet, wird eine entsprechende Alarmmeldung auf dem LCD-Display angezeigt und ein Signalton ertönt. Weitere Informationen finden Sie in der folgenden Tabelle.

Nr.	Alarmmeldung des rackfähigen Verteilerschranks	Summer
1	RPDC#n Ln EINGANGSSPANNUNG ABNORMAL	Signalton im Abstand von 0,5 Sekunden (0,25 Sekunden EIN/0,25 Sekunden AUS)
2	RPDC#n SUMME EINGANGSSTROM NEUTRAL HOCH	Signalton im Abstand von 0,5 Sekunden (0,25 Sekunden EIN/0,25 Sekunden AUS)
3	RPDC#n Ln EINGANGSSTROM HOCH	Signalton im Abstand von 3 Sekunden (0,5 Sekunden (EIN/2,5 Sekunden AUS).
4	RPDC#n Ln EINGANGSSTROM ÜBER GRENZWERT	Signalton im Abstand von 0,5 Sekunden (0,25 Sekunden EIN/0,25 Sekunden AUS)
5	RPDC#n Ln EINGANGSSTROM NIEDRIG	Signalton im Abstand von 10 Sekunden (0,5 Sekunden (EIN/9,5 Sekunden AUS).
6	RPDC#n SYSTEM ÜBERLASTET	Signalton im Abstand von 0,5 Sekunden (0,25 Sekunden EIN/0,25 Sekunden AUS)
7	RPDC#n TEMPERATUR SYSTEMUMGEBUNG HOCH	Signalton im Abstand von 0,5 Sekunden (0,25 Sekunden EIN/0,25 Sekunden AUS)
8	RPDC#n EINGANGSLEISTUNG ABNORMAL	Signalton im Abstand von 0,5 Sekunden (0,25 Sekunden EIN/0,25 Sekunden AUS)
9	RPDC#n FRAM ABNORMAL	Langer Signalton
10	RPDC#n AUSFALL LÜFTER#n	Signalton im Abstand von 3 Sekunden (0,5 Sekunden (EIN/2,5 Sekunden AUS).
11	RPDC#n B#nn LEISTUNGSSCHALTER OFFEN	k. A.
12	RPDC#n B#nn STROMWERT HOCH	Signalton im Abstand von 0,5 Sekunden (0,25 Sekunden EIN/0,25 Sekunden AUS)
13	RPDC#n B#nn STROMWERT NIEDRIG	Signalton im Abstand von 10 Sekunden (0,5 Sekunden (EIN/9,5 Sekunden AUS).
14	RPDC#n AUSFALL KOMMUNIKATION	Langer Signalton



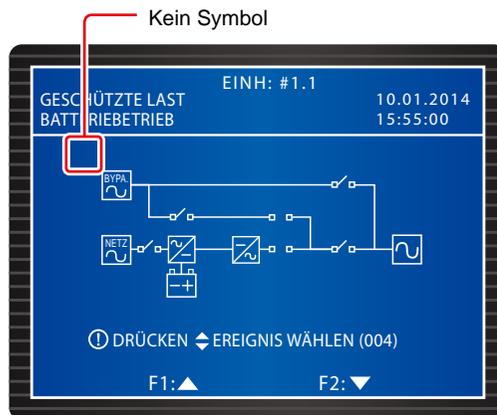
Betrieb der USV

- 6.1 Vor dem Betrieb zu beachten
- 6.2 Vorgehensweise für den Betrieb von Einzeleinheiten
- 6.3 Vorgehensweise für den Betrieb von parallelen Einheiten

6.1 Vor dem Betrieb zu beachten

- Der USV-Ausgang kann entweder mit den kritischen Lasten oder dem rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei) verbunden werden. Wählen Sie nur eine Option aus.
- Wenn der Ausgang der USV mit dem rackfähigen Verteilerschrank verbunden ist (optional; maximal zwei), finden Sie im Benutzerhandbuch für den rackfähigen Verteilerschrank entsprechende Informationen zu dessen Installation, Verkabelung und Betrieb.
- Sämtliche Nummern, Datums- und Uhrzeitangaben sowie die Ereignisnummern (z. B. 004) der Einheit, die in den LCD-Abbildungen in diesem Kapitel (**6. Betrieb der USV**) angegeben werden, dienen lediglich als Referenz. Die tatsächlichen Werte hängen vom Betrieb der USV ab.
- Wenn Sie den rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei) in der USV installieren, werden in der oberen linken Ecke des LCD-Displays die entsprechenden Symbole für den Verteilerschrank angezeigt. Es gibt drei Szenarien, die nachfolgend dargestellt sind. Weitere Informationen zur Bedeutung der auf dem LCD-Display angezeigten Symbole finden Sie im **7.2 LCD-Display und Funktionstasten**.

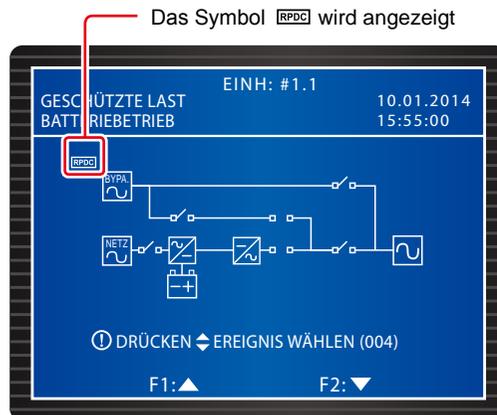
A. Szenario 1:



Wird kein Symbol in der oberen linken Ecke des LCD-Displays angezeigt (siehe Abbildung oben), bestand zu keiner Zeit eine Kommunikation zwischen der USV und dem rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei). Dies kann drei Gründe haben:

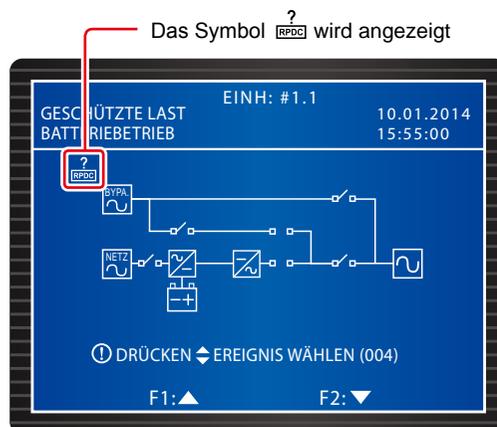
1. Sie haben keinen rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei) in der USV installiert.
2. Sie haben den rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei) in der USV installiert aber nicht eingeschaltet.
3. Sie haben den rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei) in der USV installiert und eingeschaltet, aber:
 - 1) Das Kommunikationskabel, das den rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei) mit der USV verbindet, wurde nicht richtig angeschlossen oder ist beschädigt, oder
 - 2) die MCU des rackfähigen Verteilerschranks (optional; maximal zwei) arbeitet nicht richtig.

B. Szenario 2:



Wird das Symbol  in der oberen linken Ecke des LCD-Displays angezeigt (siehe Abbildung oben), kommuniziert die USV erfolgreich mit dem rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei).

C. Szenario 3:



Wird das Symbol  in der oberen linken Ecke des LCD-Displays angezeigt (siehe Abbildung oben), hat die USV zuvor erfolgreich mit dem rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei) kommuniziert, es ist jedoch eine Kommunikationsstörung aufgetreten, und die USV empfängt keine Daten vom rackfähigen Verteilerschrank.

- Die in diesem Kapitel (**6. Betrieb der USV**) dargestellten LCD-Abbildungen zeigen nicht die Symbole  und . Die tatsächliche Anzeige hängt vom Betrieb der USV ab.

6.2 Vorgehensweise für den Betrieb von Einzeleinheiten

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

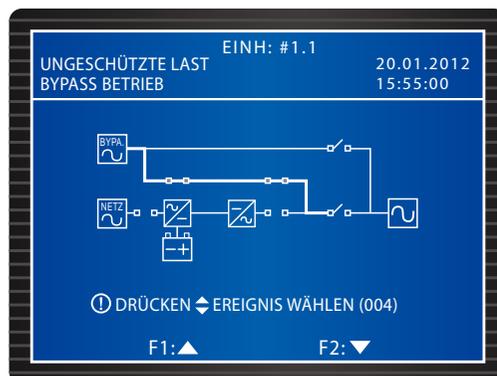
1. Sehen Sie zuerst **6.1 Vor dem Betrieb zu beachten** ein.
2. Vergewissern Sie sich, dass alle Trennschalter der USV und externen Batterieschränke abgeschaltet wurden (OFF).
3. Vergewissern Sie sich, dass der Spannungsunterschied zwischen Neutralleiter (N) und Erdungsleiter (\oplus) < 1 V beträgt.
4. Prüfen Sie, ob die Verkabelung korrekt ist. Vergewissern Sie sich, dass die Spannung, Frequenz, Phase und der Batterietyp des Wechselstroms die Anforderungen der USV erfüllen.
5. Vergewissern Sie sich, dass das Steuermodul, das STS-Modul und alle Leistungsmodul(e) (optional) ordnungsgemäß installiert wurden und ihre Riegel verriegelt sind. Stellen Sie beim Installieren des rackfähigen Verteilerschranks (optional; maximal zwei) in der USV sicher, dass die Hot-swap-fähigen Trennschaltermodule (optional) und das Hot-swap-fähige Steuermodul im Verteilerschrank installiert und ihre Riegel verriegelt sind, und dass der rackfähige Verteilerschrank ordnungsgemäß verkabelt ist.

- **Vor der Abschaltung einer Einzeleinheit zu beachten**

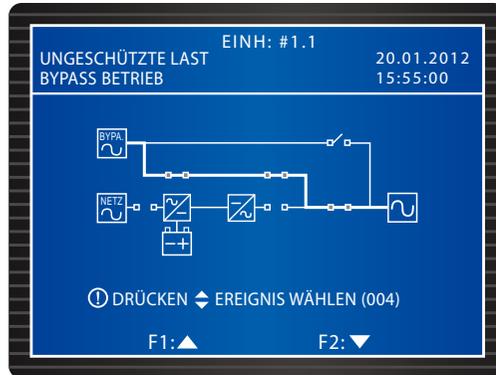
Wenn Sie die Abschaltung einer Einzeleinheit vornehmen, wird die gesamte Stromzufuhr komplett abgeschaltet. Vergewissern Sie sich, dass die an die USV angeschlossenen kritischen Lasten bereits sicher abgeschaltet wurden, bevor Sie die Abschaltung vornehmen.

6.2.1 Systemstart im normalen Modus (Einzeleinheit)

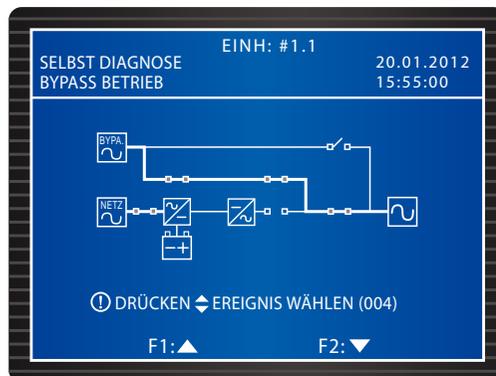
- 1 Schalten Sie alle Trennschalter der externen Batterieschränke auf ON. Vergewissern Sie sich, dass der manuelle Bypass-Trennschalter (Q3) in der Position OFF steht.
- 2 Stellen Sie den Bypass-Trennschalter (Q2) in die Position ON. Nach der Initialisierung laufen die Lüfter des STS-Moduls an, und die LED-Anzeige „BYPASS“ leuchtet auf.



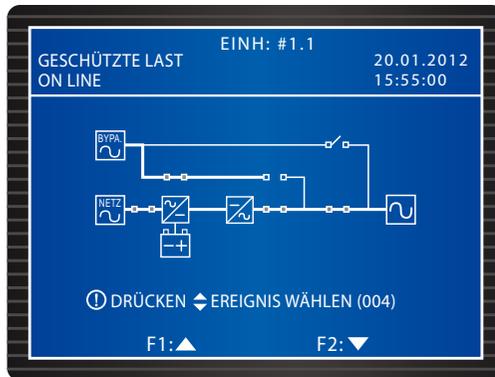
- 3 Stellen Sie den Ausgangstrennschalter (Q4) in die Position ON. Der Bypass versorgt den Ausgang der USV, und das LCD-Display zeigt den folgenden Bildschirm an.



- 4) Stellen Sie den Stromeingangstrennschalter (Q1) in die Position ON. Die Lüfter jedes Leistungsmoduls laufen an, die LED-Anzeige jedes Leistungsmoduls blinkt (Angaben zur Position der LED-Anzeige finden Sie im Abschnitt **5.7.1 Leistungsmodul**), und die DC-BUS-Spannung wird hergestellt.
- 5) Drücken Sie die Taste ON auf der Steuertafel für 3-10 Sekunden. Lassen Sie sie los, wenn Sie einen Signalton hören und der folgende Bildschirm angezeigt wird.

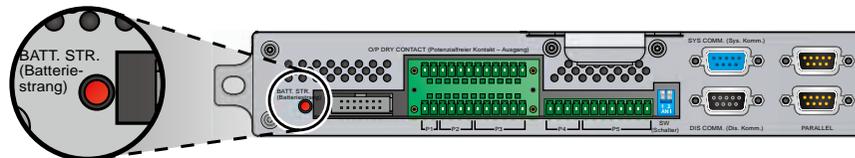


- 6) Während des Systemstarttests startet der Wechselrichter jedes Leistungsmoduls, und das System startet die Synchronisierung mit der Bypass-AC-Quelle.
- 7) Nach der Synchronisierung wechselt die USV automatisch vom Bypass-Modus in den normalen Modus. In der Zwischenzeit leuchten die LED-Anzeigen aller Leistungsmodule und die LED-Anzeige „NORMAL“ der Steuertafel auf, und der folgende Bildschirm wird angezeigt.
- 8) Orientieren Sie sich beim Installieren des rackfähigen Verteilerschranks (optional; maximal zwei) in der USV an den tatsächlichen Anforderungen, um die Trennschalter der im rackfähigen Verteilerschrank installierten, Hot-swap-fähigen Trennschaltermodule zu aktivieren, damit der rackfähige Verteilerschrank die kritischen Lasten versorgt. Alle für den rackfähigen Verteilerschrank relevanten Symbole werden in der oberen linken Ecke des LCD-Displays angezeigt. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt **6.1 Vor dem Betrieb zu beachten**.



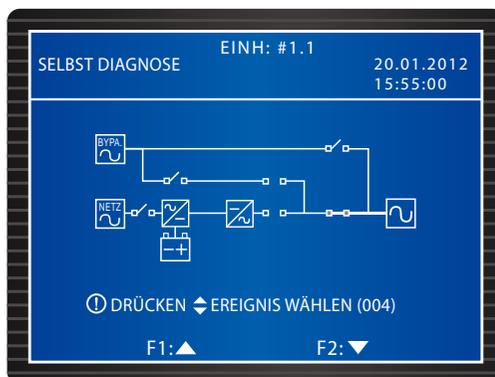
6.2.2 Systemstart im Batteriemodus (Einzeleinheit)

- 1 Schalten Sie alle Trennschalter der externen Batterieschränke auf ON. Vergewissern Sie sich, dass der manuelle Bypass-Trennschalter (Q3) in der Position OFF und der Ausgangstrennschalter (Q4) in der Position ON steht.
- 2 Drücken Sie die Taste **BATT. STR.** (Batteriestrang) auf dem Steuermodul (siehe **Abbildung 6-1**). Die LCD leuchtet auf.

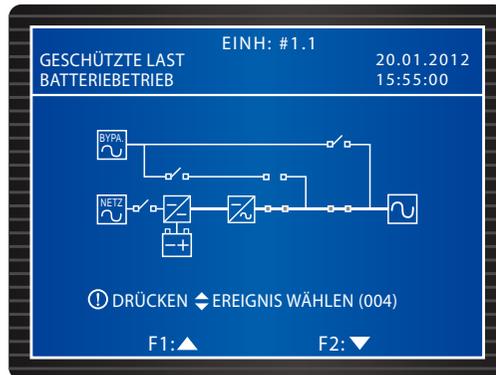


(Abbildung 6-1: BATT. STR. (Batteriestrang))

- 3 Drücken Sie die Taste ON auf der Steuertafel für 3-10 Sekunden. Lassen Sie sie los, wenn Sie einen Signalton hören und der folgende Bildschirm angezeigt wird.



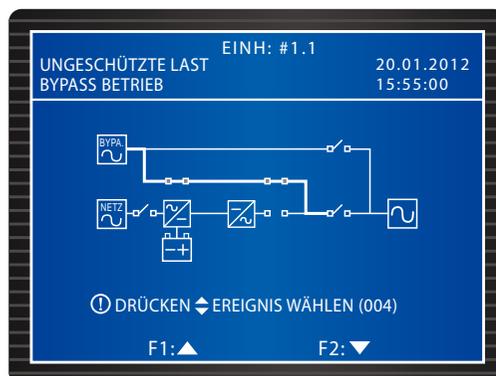
- 4) Alle Leistungsmodule werden gestartet, und die DC-BUS-Spannung wird hergestellt. Anschließend wird der Wechselrichter jedes Leistungsmoduls mit der voreingestellten Frequenz gestartet.
- 5) Nach dem Start der einzelnen Wechselrichter wechselt die USV in den Batteriemodus. Zu diesem Zeitpunkt leuchtet die LED-Anzeige „BATTERY“ auf, und der folgende Bildschirm wird angezeigt.



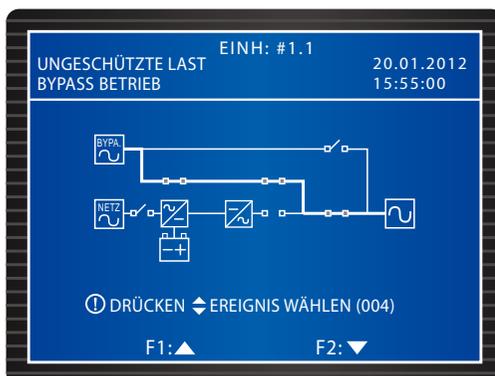
- 6) Orientieren Sie sich beim Installieren des rackfähigen Verteilerschranks (optional; maximal zwei) in der USV an den tatsächlichen Anforderungen, um die Trennschalter der im rackfähigen Verteilerschrank installierten, Hot-swap-fähigen Trennschaltermodule zu aktivieren, damit der rackfähige Verteilerschrank die kritischen Lasten versorgt. Alle für den rackfähigen Verteilerschrank relevanten Symbole werden in der oberen linken Ecke des LCD-Displays angezeigt. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt **6.1 Vor dem Betrieb zu beachten**.

6.2.3 Systemstart im Bypass-Modus (Einzeleinheit)

- 1) Stellen Sie den Bypass-Trennschalter (Q2) in die Position ON. Nach der Initialisierung laufen die Lüfter des STS-Moduls an, die LED-Anzeige leuchtet auf (die Position der LED-Anzeige entnehmen Sie bitte Abschnitt **5.7.2 STS-Modul**) und der folgende Bildschirm wird angezeigt.



- 2) Stellen Sie den Ausgangstrennschalter (Q4) in die Position ON. Der Ausgang wird über den Bypass versorgt, und der folgende Bildschirm wird angezeigt.



- 3) Orientieren Sie sich beim Installieren des rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei) in der USV an den tatsächlichen Anforderungen, um die Trennschalter der im rackfähigen Verteilerschrank installierten, Hot-swap-fähigen Trennschaltermodule zu aktivieren, damit der rackfähige Verteilerschrank die kritischen Lasten versorgt. Alle für den rackfähigen Verteilerschrank relevanten Symbole werden in der oberen linken Ecke des LCD-Displays angezeigt. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt **6.1 Vor dem Betrieb zu beachten**.

6.2.4 Systemstart im manuellen Bypass-Modus (Einzeleinheit)

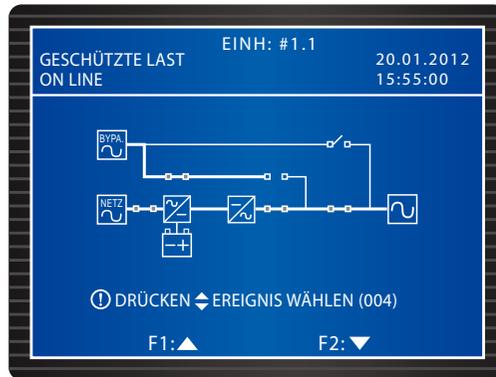


WARNUNG!

1. Bitte beachten Sie, dass der manuelle Bypass-Trennschalter (Q3) nur dann aktiviert werden kann, wenn Wartungsarbeiten an der USV erforderlich sind. Dadurch wird sichergestellt, dass die Stromversorgung für die kritischen Lasten aufrechterhalten wird. Wenn Sie den manuellen Bypass-Trennschalter (Q3) im normalen Modus aktivieren, schaltet sich der Wechselrichter ab, die USV wechselt vom normalen Modus in den manuellen Bypass-Modus, und der Ausgang wird nicht geschützt.
2. Im manuellen Bypass-Modus übernimmt der manuelle Bypass die Versorgung der kritischen Lasten, und die Wartungsmitarbeiter können alle Wartungsarbeiten ohne Unterbrechung der Stromversorgung für die kritischen Lasten durchführen.
3. Wenn der Strom in der USV komplett abgeschaltet wurde, liegt in der USV eine hohe Spannung nur an der Klemmleiste, am manuellen Bypass-Trennschalter (Q3) und am rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei) an. Berühren Sie die Klemmleiste, den manuellen Bypass-Trennschalter (Q3) und den rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei) nicht, um Stromschläge zu vermeiden.

- **Wechsel vom normalen Modus in den manuellen Bypass-Modus (Einzeleinheit)**

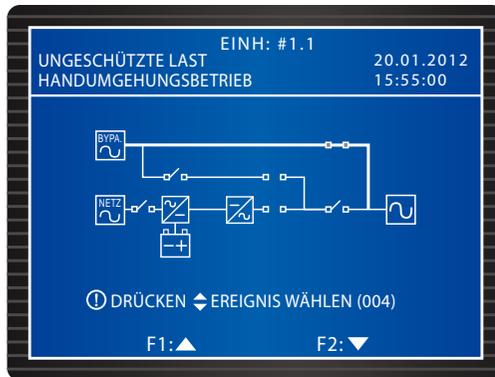
1) Im normalen Modus zeigt das LCD-Display den folgenden Bildschirm an:



2) Drücken Sie drei Sekunden lang die Taste OFF auf der Steuertafel. Lassen Sie sie los, wenn ein Signalton ertönt. Das LCD-Display zeigt folgende Meldung an: **USV ABSCHALTEN?**. Wählen Sie **JA** aus, und drücken Sie die Taste **←** zur Bestätigung Ihrer Auswahl. Die USV wechselt jetzt in den Bypass-Modus, die LED-Anzeige „BY-PASS“ leuchtet auf, und der folgende Bildschirm wird angezeigt.



3) Stellen Sie den manuellen Bypass-Trennschalter (Q3) in die Position ON. Stellen Sie den Stromeingangstrennschalter (Q1), den Bypass-Trennschalter (Q2) und den Ausgangstrennschalter (Q4) in die Position OFF. Alle LED-Anzeigen sind jetzt abgeschaltet, und der folgende Bildschirm wird angezeigt.



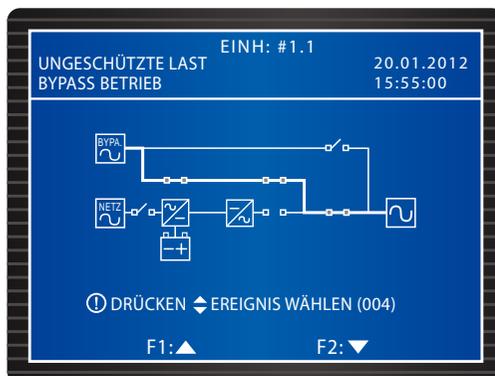
4) Wenn die USV den DC-Bus entlädt, blinkt die LED-Anzeige aller Leistungsmodu-
le. Nach der Entladung schaltet sich die USV ab, und das LCD-Display erlischt.

5) Schalten Sie alle Trennschalter der externen Batterieschränke auf OFF.

• **Wechsel vom manuellen Bypass-Modus in den normalen Modus (Einzeleinheit)**

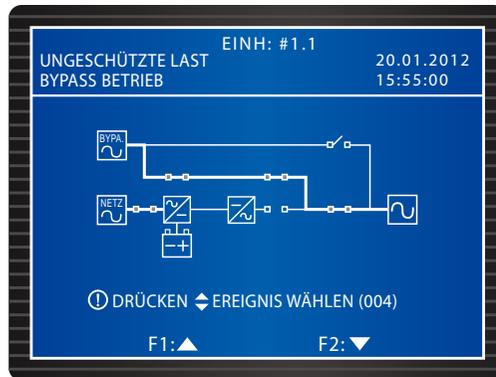
1) Stellen Sie den Bypass-Trennschalter (Q2) und den Ausgangstrennschalter (Q4) in die Position ON. Nach der Initialisierung laufen die Lüfter des STS-Moduls an.

2) Stellen Sie den manuellen Bypass-Trennschalter (Q3) in die Position OFF. Wenn der Bypass die kritischen Lasten versorgt, leuchtet die LED-Anzeige „BYPASS“ auf, und der folgende Bildschirm wird angezeigt.

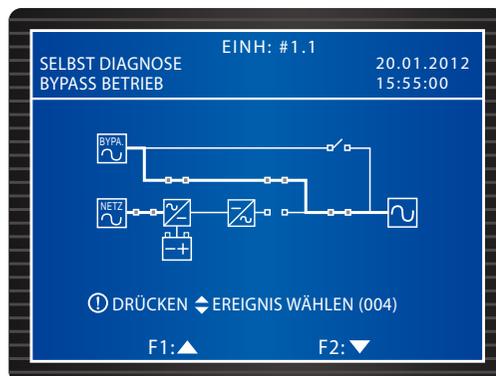


3) Schalten Sie alle Trennschalter der externen Batterieschränke auf ON.

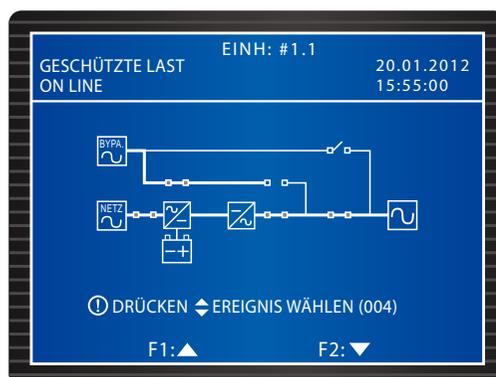
4) Stellen Sie den Stromeingangstrennschalter (Q1) in die Position ON. Die Lüfter der Leistungsmodu-
le laufen an, die Spannung des DC-BUS wird hergestellt, und der folgende Bildschirm wird angezeigt.



- 5) Drücken Sie die Taste ON auf der Steuertafel für 3-10 Sekunden. Lassen Sie sie los, wenn Sie einen Signalton hören und der folgende Bildschirm angezeigt wird.

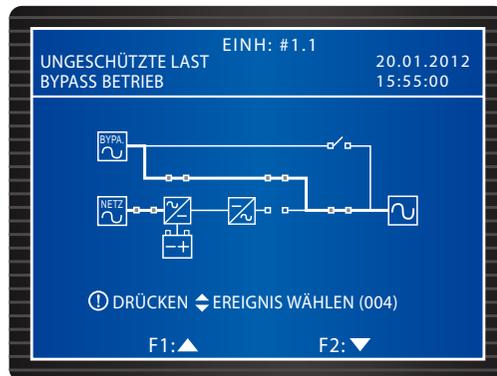


- 6) Während des Systemstarttests startet der Wechselrichter jedes Leistungsmoduls, und das System startet die Synchronisierung mit der Bypass-AC-Quelle.
- 7) Nach der Synchronisierung wechselt die USV automatisch vom Bypass-Modus in den normalen Modus. In der Zwischenzeit leuchten die LED-Anzeigen aller Leistungsmoduls und die LED-Anzeige „NORMAL“ der Steuertafel auf, und der folgende Bildschirm wird angezeigt.



6.2.5 Systemabschaltung im normalen Modus (Einzeleinheit)

- 1 Deaktivieren Sie beim Installieren des rackfähigen Verteilerschranks (optional; maximal zwei) in der USV die Trennschalter der im rackfähigen Verteilerschrank installierten, Hot-swap-fähigen Trennschaltermodule. Alle für den rackfähigen Verteilerschrank relevanten Symbole werden in der oberen linken Ecke des LCD-Displays angezeigt. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt **6.1 Vor dem Betrieb zu beachten**.
- 2 Drücken Sie drei Sekunden lang die Taste OFF auf der Steuertafel. Lassen Sie sie los, wenn ein Signalton ertönt. Das LCD-Display zeigt folgende Meldung an: **USV ABSCHALTEN?**. Wählen Sie **JA** aus, und drücken Sie die Taste **←** zur Bestätigung Ihrer Auswahl.
- 3 Die USV wechselt jetzt in den Bypass-Modus, die LED-Anzeige „BYPASS“ leuchtet auf, und der folgende Bildschirm wird angezeigt.

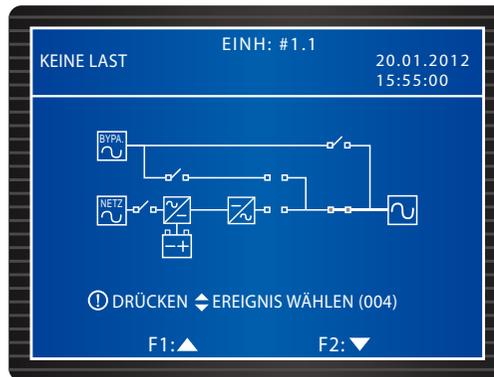


- 4 Stellen Sie den Stromeingangstrennschalter (Q1) in die Position OFF. Alle Leistungsmodul beginnen mit der Entladung, und die jeweiligen LED-Anzeigen blinken.
- 5 Stellen Sie den Bypass-Trennschalter (Q2) und den Ausgangstrennschalter (Q4) in die Position OFF. Wenn die Entladung der Leistungsmodul abgeschlossen ist, sind die LED-Anzeigen und das LCD-Display deaktiviert.
- 6 Schalten Sie alle Trennschalter der externen Batterieschränke auf OFF.

6.2.6 Systemabschaltung im Batteriemodus (Einzeleinheit)

- 1 Deaktivieren Sie beim Installieren des rackfähigen Verteilerschranks (optional; maximal zwei) in der USV die Trennschalter der im rackfähigen Verteilerschrank installierten, Hot-swap-fähigen Trennschaltermodule. Alle für den rackfähigen Verteilerschrank relevanten Symbole werden in der oberen linken Ecke des LCD-Displays angezeigt. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt **6.1 Vor dem Betrieb zu beachten**.
- 2 Im Batteriemodus leuchtet die LED-Anzeige „BATTERY“ auf. Drücken Sie drei Sekunden lang die Taste OFF auf der Steuertafel. Lassen Sie sie los, wenn ein Signalton ertönt. Das LCD-Display zeigt folgende Meldung an: **USV ABSCHALTEN?**. Wählen Sie **JA** aus, und drücken Sie die Taste **←** zur Bestätigung Ihrer Auswahl.

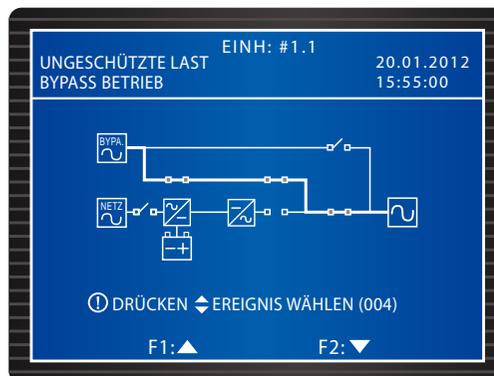
- 3 Die USV schaltet den Wechselrichter ab und ihren Ausgang. Das LCD-Display zeigt den folgenden Bildschirm an.



- 4 Alle Leistungsmodule beginnen mit der Entladung, und die jeweiligen LED-Anzeigen blinken. Nach der Entladung schalten sich die Leistungsmodule ab.
- 5 Stellen Sie den Ausgangstrennschalter (Q4) in die Position OFF. Alle LED-Anzeigen sind inaktiv, und nach 30 Sekunden schaltet das LCD-Display ab.
- 6 Schalten Sie alle Trennschalter der externen Batterieschränke auf OFF.

6.2.7 Systemabschaltung im Bypass-Modus (Einzeleinheit)

- 1 Deaktivieren Sie beim Installieren des rackfähigen Verteilerschranks (optional; maximal zwei) in der USV die Trennschalter der im rackfähigen Verteilerschrank installierten, Hot-swap-fähigen Trennschaltermodule. Alle für den rackfähigen Verteilerschrank relevanten Symbole werden in der oberen linken Ecke des LCD-Displays angezeigt. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt **6.1 Vor dem Betrieb zu beachten**.



- 2 Im Bypass-Modus leuchtet die LED-Anzeige „BYPASS“ auf. Stellen Sie den Bypass-Trennschalter (Q2) und den Ausgangstrennschalter (Q4) in die Position OFF. Alle LED-Anzeigen und das LCD-Display sind inaktiv.

6.2.8 Systemabschaltung im manuellen Bypass-Modus (Einzeleinheit)

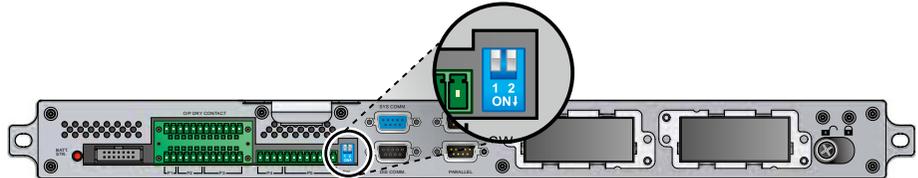
- 1 Deaktivieren Sie beim Installieren des rackfähigen Verteilerschranks (optional; maximal zwei) in der USV die Trennschalter der im rackfähigen Verteilerschrank installierten, Hot-swap-fähigen Trennschaltermodule.
- 2 Im manuellen Bypass-Modus sind das LCD-Display und alle LED-Anzeigen inaktiv. Um die USV komplett abzuschalten, stellen Sie den manuellen Bypass-Trennschalter (Q3) in die Position OFF.

6.3 Vorgehensweise für den Betrieb von parallelen Einheiten

• Vor dem Systemstart paralleler Einheiten zu beachten

1. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt **6.1 Vor dem Betrieb zu beachten**.
2. Vergewissern Sie sich, dass alle Trennschalter, einschließlich der Trennschalter der externen Batterieschränke, in der Position OFF stehen.
3. Vergewissern Sie sich, dass der Spannungsunterschied zwischen Neutralleiter (N) und Erdungsleiter (\oplus) < 1 V beträgt.
4. Prüfen Sie, ob die Verkabelung korrekt ist. Vergewissern Sie sich, dass die Eingangsspannung, Frequenz, Phase und der Batterietyp des Wechselstroms die Anforderungen der USV erfüllen.
5. Bevor Sie USV-Einheiten parallel schalten, vergewissern Sie sich, dass die Leistung, Spannung und Frequenz jeder Einheit gleich sind.
6. Bevor Sie USV-Einheiten parallel schalten, vergewissern Sie sich, dass alle parallel geschalteten USV-Einheiten die gleiche oder nahezu gleiche Anzahl von Leistungsmodulen aufweisen.
7. Vergewissern Sie sich, dass das Steuermodul, das STS-Modul und alle Leistungsmodule (optional) ordnungsgemäß installiert wurden und ihre Riegel verriegelt sind. Stellen Sie beim Installieren des rackfähigen Verteilerschranks (optional; maximal zwei) in der USV sicher, dass die Hot-swap-fähigen Trennschaltermodule (optional) und das Hot-swap-fähige Steuermodul im Verteilerschrank installiert und ihre Riegel verriegelt sind, und dass der rackfähige Verteilerschrank ordnungsgemäß verkabelt ist.
8. Verwenden Sie das bereitgestellte Parallelkabel für den Anschluss der USV-Einheiten, und vergewissern Sie sich, dass das Kabel fest sitzt.
9. Wenn Sie (maximal vier) USV-Einheiten parallel schalten möchten, sollten Sie die Steuertafel zur Einstellung der PARALLEL GRUPPE und PARALLEL ID aller USV-Einheiten verwenden. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt **7.7.5 Parallel einrichten**.
10. Wenn Sie USV-Einheiten parallel schalten, sollten Sie die DIP-Schalter einrichten, die in **Abbildung 6-2** mit einem Kreis markiert wurden. Um einen DIP-Schalter einzuschalten, drücken Sie ihn nach unten. Um einen DIP-Schalter abzuschalten, drücken Sie ihn nach oben.
 - 1) Wenn zwei USV-Einheiten parallel geschaltet werden, aktivieren Sie die DIP-Schalter jeder USV-Einheit.

- 2) Wenn drei USV-Einheiten parallel geschaltet werden, stellen die DIP-Schalter in der mittleren USV in der Position OFF und die DIP-Schalter in den beiden anderen USV-Einheiten in der Position ON.
- 3) Wenn vier USV-Einheiten parallel geschaltet werden, stellen Sie die DIP-Schalter der beiden mittleren USV-Einheiten in der Position OFF und die DIP-Schalter in den beiden anderen USV-Einheiten in der Position ON.



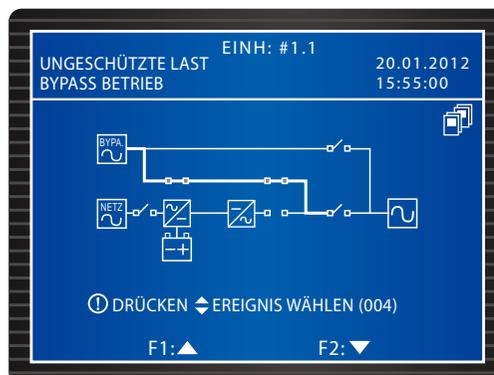
(Abbildung 6-2: Position der DIP-Schalter)

• Vor der Abschaltung paralleler Einheiten zu beachten

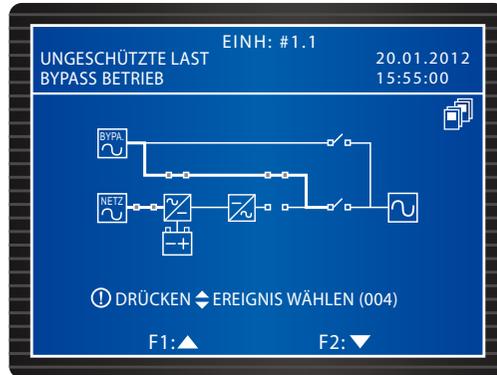
1. Wenn Sie eine der parallelen USV-Einheiten abschalten möchten, müssen Sie prüfen, ob die Gesamtkapazität der verbleibenden parallelen USV-Einheiten die Gesamtheit der kritischen Lasten übersteigt. Falls die Gesamtkapazität der verbleibenden USV-Einheiten unter der Gesamtheit der kritischen Lasten liegt, versorgt der Bypass die kritischen Lasten. Sobald eine Störung auftritt, sind Ihre kritischen Lasten nicht mehr geschützt.
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.

6.3.1 Systemstart im normalen Modus (parallele Einheiten)

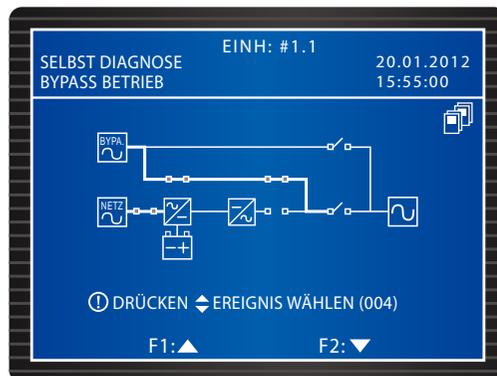
- 1) Schalten Sie alle Trennschalter der externen Batterieschränke auf ON.
- 2) Stellen Sie den Bypass-Trennschalter (Q2) aller USV-Einheiten in die Position ON. Nach der Initialisierung laufen die Lüfter des STS-Moduls jeder Einheit an, die LED-Anzeigen „BYPASS“ leuchten auf, und wird auf dem LCD-Display jeder Einheit wird der folgende Bildschirm angezeigt.



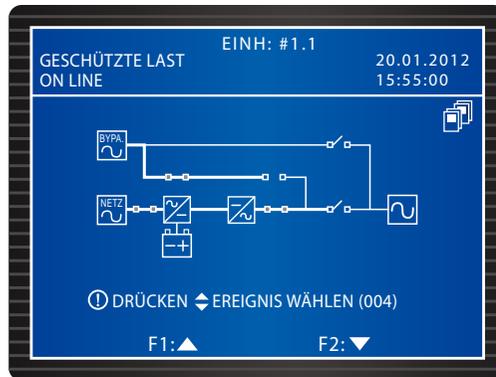
- 3) Stellen Sie den Stromeingangstrennschalter (Q1) aller USV-Einheiten in die Position ON. Die Lüfter der Leistungsmodulen aller Einheiten laufen an, die DC-BUS-Spannung wird für jede Einheit hergestellt, und auf dem LCD-Display aller Einheiten wird der folgende Bildschirm angezeigt.



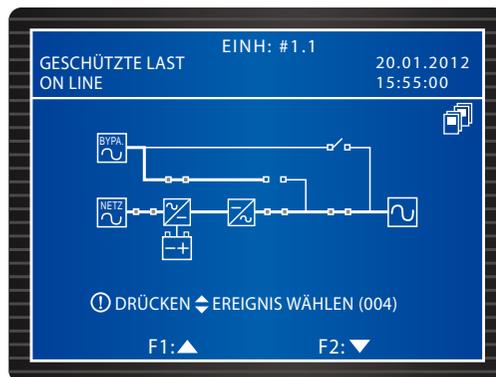
- 4) Halten Sie die ON-Taste jeder USV-Einheit 3–10 Sekunden lang gedrückt. Lassen Sie sie los, sobald ein Signalton ertönt. Der Wechselrichter jeder Einheit startet, und alle USV-Einheiten arbeiten im Bypass-Modus. Auf dem LCD-Display jeder Einheit wird der folgende Bildschirm angezeigt.



- 5) Wenn der Wechselrichter jeder USV die Spannung aufgebaut hat, wechseln alle parallelen USV-Einheiten in den normalen Modus. Jetzt leuchtet die LED-Anzeige „NORMAL“ jeder USV auf, und auf den jeweiligen LCD-Displays wird der folgende Bildschirm angezeigt.



- 6) Messen Sie den Spannungsunterschied zwischen den Phasen an jeder USV (sollte unter 5 V liegen). Wenn er im normalen Bereich liegt, stellen Sie den Ausgangstrennschalter (Q4) jeder USV in die Position ON. Daraufhin zeigt das LCD-Display jeder Einheit den folgenden Bildschirm an. Wenn er nicht im normalen Bereich liegt, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.

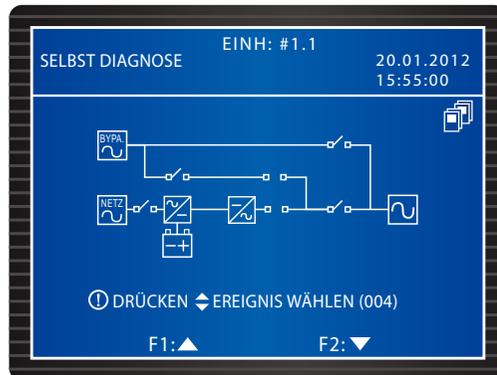


- 7) Wenn Sie die oben genannten Schritte abgeschlossen haben, leuchten die LED-Anzeigen „NORMAL“ aller USV-Einheiten auf.
- 8) Orientieren Sie sich beim Installieren des rackfähigen Verteilerschranks (optional; maximal zwei) in der USV an den tatsächlichen Anforderungen, um die Trennschalter der im rackfähigen Verteilerschrank jeder USV-Einheit installierten, Hot-swap-fähigen Trennschaltermodule zu aktivieren, damit der rackfähige Verteilerschrank die kritischen Lasten versorgt. Alle für den rackfähigen Verteilerschrank relevanten Symbole werden in der oberen linken Ecke des LCD-Displays angezeigt. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt **6.1 Vor dem Betrieb zu beachten**.

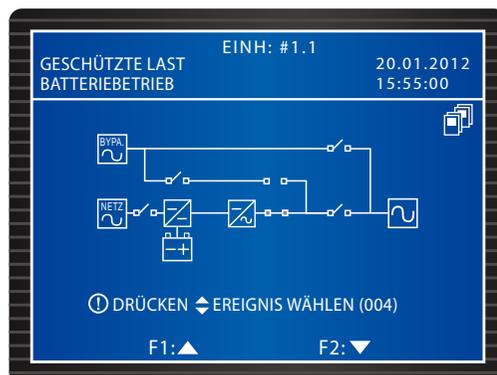
6.3.2 Systemstart im Batteriemodus (parallele Einheiten)

- 1) Schalten Sie alle Trennschalter der externen Batterieschränke auf ON und vergewissern Sie sich, dass der manuelle Bypass-Trennschalter (Q3) jeder USV auf der Position OFF steht.
- 2) Drücken Sie die Taste **BATT STR.** (Batteriestrang) auf dem Steuermodul (siehe **Abbildung 6-1**). Die LCD leuchtet auf.

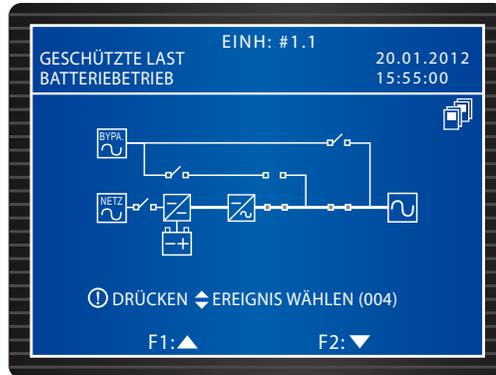
- 3 Halten Sie die ON-Taste jeder USV-Einheit 3–10 Sekunden lang gedrückt. Lassen Sie sie los, sobald ein Signalton ertönt. Auf dem LCD-Display jeder Einheit wird der folgende Bildschirm angezeigt.



- 4 Die Leistungsmodule jeder Einheit laufen an, die DC-BUS-Spannung wird aufgebaut, und der Wechselrichter jedes Leistungsmoduls startet mit der voreingestellten Frequenz.
- 5 Nach dem Start der einzelnen Wechselrichter wechseln die USV-Einheiten in den Batteriemodus. Jetzt leuchten die LED-Anzeigen an den Leistungsmodulen auf, und auf dem LCD-Display jeder Einheit wird der folgende Bildschirm angezeigt.



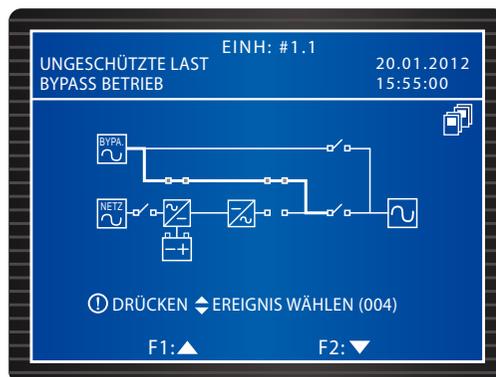
- 6 Messen Sie den Spannungsunterschied zwischen den Phasen an jeder USV (sollte unter 5 V liegen). Wenn er im normalen Bereich liegt, stellen Sie den Ausgangstrennschalter (Q4) jeder USV in die Position ON. Daraufhin zeigt das LCD-Display jeder Einheit den folgenden Bildschirm an. Wenn er nicht im normalen Bereich liegt, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.



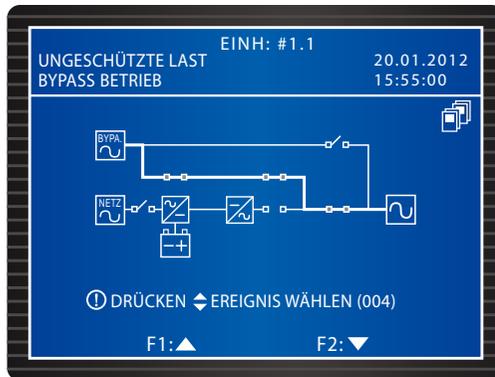
- 7) Wenn Sie die oben genannten Schritte abgeschlossen haben, leuchten die LED-Anzeigen „BATTERY“ aller USV-Einheiten auf.
- 8) Orientieren Sie sich beim Installieren des rackfähigen Verteilerschranks (optional; maximal zwei) in der USV an den tatsächlichen Anforderungen, um die Trennschalter der im rackfähigen Verteilerschrank jeder USV-Einheit installierten, Hot-swap-fähigen Trennschaltermodule zu aktivieren, damit der rackfähige Verteilerschrank die kritischen Lasten versorgt. Alle für den rackfähigen Verteilerschrank relevanten Symbole werden in der oberen linken Ecke des LCD-Displays angezeigt. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt **6.1 Vor dem Betrieb zu beachten**.

6.3.3 Systemstart im Bypass-Modus (parallele Einheiten)

- 1) Stellen Sie den Bypass-Trennschalter (Q2) aller USV-Einheiten in die Position ON. Nach der Initialisierung laufen die Lüfter jedes Leistungsmoduls an, die LED-Anzeigen „BYPASS“ leuchten auf, und auf dem LCD-Display jeder Einheit wird der folgende Bildschirm angezeigt.



- 2) Stellen Sie den Ausgangstrennschalter (Q4) jeder USV-Einheit in die Position ON. Die LCD-Anzeige jeder Einheit zeigt den folgenden Bildschirm an, und der Bypass übernimmt die Stromversorgung für den Ausgang.



- 3 Wenn Sie die oben genannten Schritte abgeschlossen haben, leuchten die LED-Anzeigen „BYPASS“ aller USV-Einheiten auf.
- 4 Orientieren Sie sich beim Installieren des rackfähigen Verteilerschranks (optional; maximal zwei) in der USV an den tatsächlichen Anforderungen, um die Trennschalter der im rackfähigen Verteilerschrank jeder USV-Einheit installierten, Hot-swap-fähigen Trennschaltermodule zu aktivieren, damit der rackfähige Verteilerschrank die kritischen Lasten versorgt. Alle für den rackfähigen Verteilerschrank relevanten Symbole werden in der oberen linken Ecke des LCD-Displays angezeigt. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt **6.1 Vor dem Betrieb zu beachten**.

6.3.4 Systemstart im manuellen Bypass-Modus (parallele Einheiten)



WARNUNG!

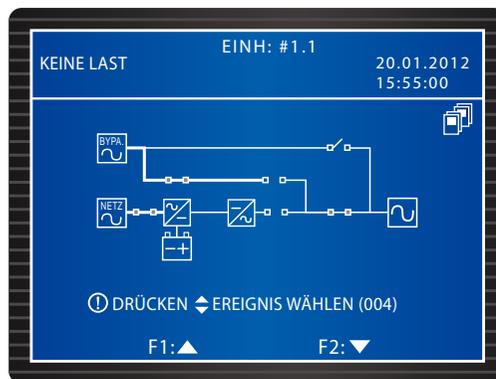
1. Bitte beachten Sie, dass der manuelle Bypass-Trennschalter (Q3) nur dann aktiviert werden kann, wenn Wartungsarbeiten an der USV erforderlich sind. Dadurch wird sichergestellt, dass die Stromversorgung für die kritischen Lasten aufrechterhalten wird. Wenn Sie den manuellen Bypass-Trennschalter (Q3) im normalen Modus aktivieren, schaltet sich der Wechselrichter ab, die USV wechselt vom normalen Modus in den manuellen Bypass-Modus, und der Ausgang wird nicht geschützt.
2. Im manuellen Bypass-Modus übernimmt der manuelle Bypass die Versorgung der kritischen Lasten, und die Wartungsmitarbeiter können alle Wartungsarbeiten ohne Unterbrechung der Stromversorgung für die kritischen Lasten durchführen.
3. Wenn der Strom in der USV komplett abgeschaltet wurde, liegt in der USV eine hohe Spannung nur an der Klemmleiste, am manuellen Bypass-Trennschalter (Q3) und am rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei) an. Berühren Sie die Klemmleiste, den manuellen Bypass-Trennschalter (Q3) und den rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei) nicht, um Stromschläge zu vermeiden.

- **Wechsel vom normalen Modus in den manuellen Bypass-Modus (parallele Einheiten)**

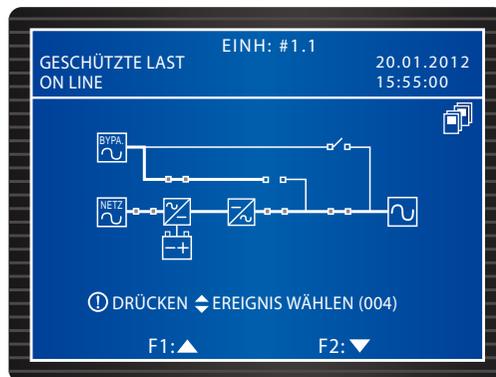
1) Drücken Sie drei Sekunden lang die Taste OFF auf einer der parallel geschalteten USV-Einheiten. Lassen Sie sie los, wenn ein Signalton ertönt. Das LCD-Display zeigt folgende Meldung an: **USV ABSCHALTEN?**. Wählen Sie **JA** aus, und drücken Sie die Taste **←** zur Bestätigung Ihrer Auswahl. Jetzt kann Szenario A oder B eintreten:

- A. Wenn die Gesamtkapazität der verbleibenden parallelen USV-Einheiten die Gesamtheit der kritischen Lasten übersteigt, schaltet sich der Wechselrichter der deaktivierten USV automatisch ab, und die kritischen Lasten werden gleichmäßig auf die verbleibenden parallelen USV-Einheiten aufgeteilt.

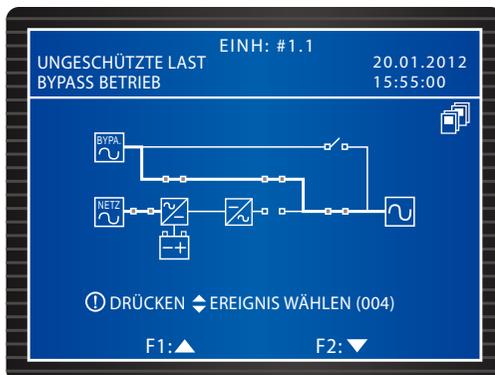
Der LCD-Status der deaktivierten USV:



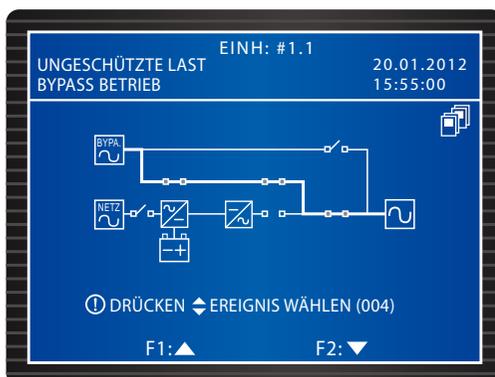
Der LCD-Status für jede der verbleibenden parallelen USV-Einheiten:



- B. Wenn die Gesamtheit der kritischen Lasten die Gesamtkapazität der verbleibenden parallelen USV-Einheiten übersteigt, werden die Wechselrichter aller parallelen USV-Einheiten abgeschaltet, und die parallelen USV-Einheiten wechseln in den Bypass-Modus. Die Gesamtheit der kritischen Lasten wird gleichmäßig auf alle parallelen USV-Einheiten aufgeteilt, und der Status des LCD-Displays der parallelen USV-Einheiten ist wie folgt.



- 2) Wenn das Szenario für die deaktivierte USV Szenario A entspricht, wiederholen Sie die unter 1) genannten Schritte, und stellen Sie den Stromeingangstrennschalter (Q1) in die Position OFF, um nach und nach die verbleibenden parallelen USV-Einheiten in den Bypass-Modus zu schalten. Wenn Szenario B auf die von Ihnen deaktivierte USV zutrifft, stellen Sie den Stromeingangstrennschalter (Q1) jeder USV in die Position OFF. Daraufhin wird auf dem LCD-Display jeder Einheit der folgende Bildschirm angezeigt.



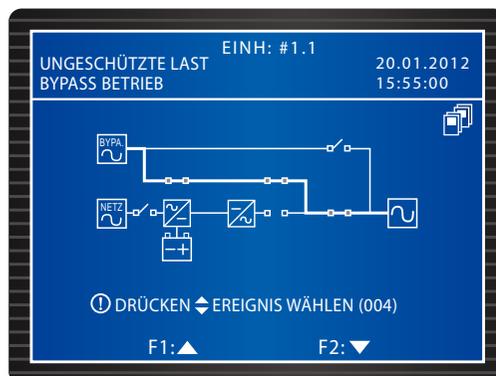
- 3) Alle Leistungsmodule beginnen mit der Entladung, und die jeweiligen LED-Anzeigen blinken. Nach der Entladung erlischt die LED-Anzeige aller Leistungsmodule. Schalten Sie anschließend alle Trennschalter der externen Batterieschränke ab.



- 4) Stellen Sie den manuellen Bypass-Trennschalter (Q3) jeder USV in die Position ON. Der manuelle Bypass übernimmt nun die Versorgung der kritischen Lasten.
 - 5) Stellen Sie den Ausgangstrennschalter (Q4) und den Bypass-Trennschalter (Q2) jeder Einheit in die Position OFF. Alle LED-Anzeigen sind inaktiv, und das LCD-Display jeder USV-Einheit wird abgeschaltet.
- **Wechsel vom manuellen Bypass-Modus in den normalen Modus (parallele Einheiten)**
 - 1) Schalten Sie alle Trennschalter der externen Batterieschränke auf ON.
 - 2) Stellen Sie den Ausgangstrennschalter (Q4) und den Bypass-Trennschalter (Q2) jeder Einheit in der Position ON. Die Lüfter jedes STS-Moduls laufen an, und auf dem LCD-Display jeder USV wird der folgende Bildschirm angezeigt.



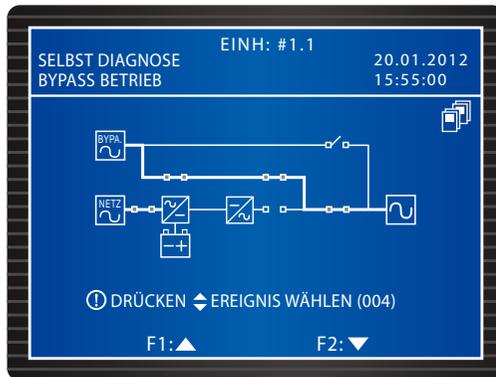
- 3) Stellen Sie den manuellen Bypass-Trennschalter (Q3) jeder USV in die Position OFF. Jede Einheit wechselt jetzt in den Bypass-Modus, und der Bypass übernimmt die Stromversorgung der kritischen Lasten.



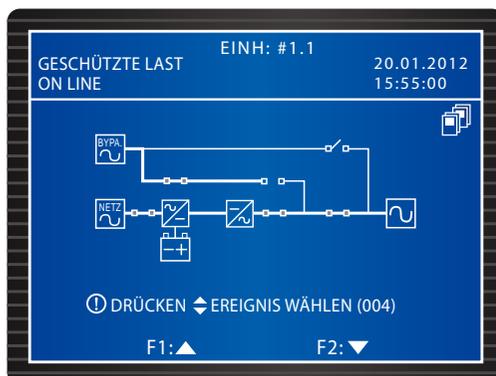
- 4) Stellen Sie den Stromeingangstrennschalter (Q1) aller USV-Einheiten in die Position ON. Die Lüfter jedes Leistungsmoduls laufen an, und auf dem LCD-Display jeder USV wird der folgende Bildschirm angezeigt.



- 5 Halten Sie die ON-Taste jeder USV-Einheit 3–10 Sekunden lang gedrückt. Lassen Sie sie los, sobald ein Signalton ertönt. Auf dem LCD-Display jeder Einheit wird der folgende Bildschirm angezeigt.



- 6 Nachdem der Wechselrichter jeder USV die Spannung aufgebaut hat, wechseln alle parallelen USV-Einheiten in den normalen Modus. Jetzt erlischt die LED-Anzeige „BYPASS“ an allen USV-Einheiten, und die LED „NORMAL“ leuchtet auf. Auf dem LCD-Display jeder Einheit wird der folgende Bildschirm angezeigt.



6.3.5 Systemabschaltung im normalen Modus (parallele Einheiten)



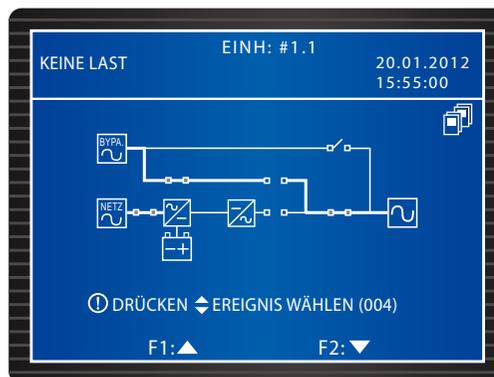
HINWEIS:

Wenn Sie eine der parallel geschalteten USV-Einheiten abschalten möchten, und ein rackfähiger Verteilerschrank (optional; maximal zwei) in der USV installiert ist, richten Sie sich nach den tatsächlichen Anforderungen, um festzustellen, ob die Trennschalter der im rackfähigen Verteilerschrank jeder USV-Einheit installierten, Hot-swap-fähigen Trennschaltermodule deaktiviert werden müssen oder nicht. Befolgen Sie anschließend die nachfolgenden Schritte zum Abschalten der USV. Alle für den rackfähigen Verteilerschrank relevanten Symbole werden in der oberen linken Ecke des LCD-Displays angezeigt. Weitere Informationen finden Sie im **Abschnitt 6.1 Vor dem Betrieb zu beachten**.

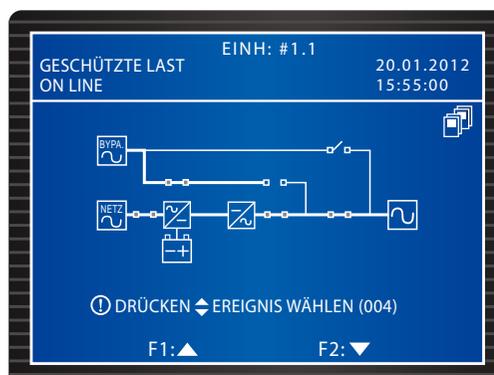
Drücken Sie drei Sekunden lang die Taste OFF auf einer der parallel geschalteten USV-Einheiten. Lassen Sie sie los, wenn ein Signalton ertönt. Das LCD-Display zeigt folgende Meldung an: **USV ABSCHALTEN?**. Wählen Sie **JA** aus, und drücken Sie die Taste **←** zur Bestätigung Ihrer Auswahl. Jetzt kann Szenario A oder B eintreten:

- A. Wenn die Gesamtkapazität der verbleibenden parallelen USV-Einheiten die Gesamtheit der kritischen Lasten übersteigt, schaltet sich der Wechselrichter der deaktivierten USV automatisch ab, und die kritischen Lasten werden gleichmäßig auf die verbleibenden parallelen USV-Einheiten aufgeteilt.

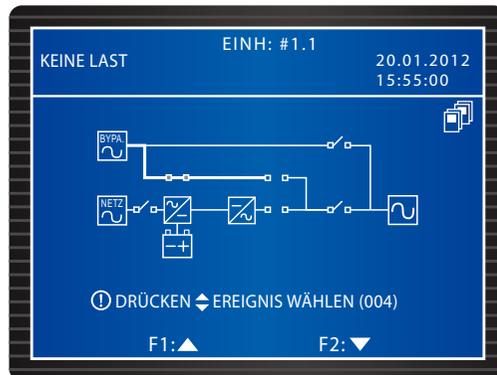
Der LCD-Status der deaktivierten USV:



Der LCD-Status für jede der verbleibenden parallelen USV-Einheiten:



- 1) Stellen Sie den Stromeingangstrennschalter (Q1) und den Ausgangstrennschalter (Q4) der von Ihnen deaktivieren USV in die Position OFF. Auf dem LCD-Display der USV-Einheiten wird der folgende Bildschirm angezeigt.

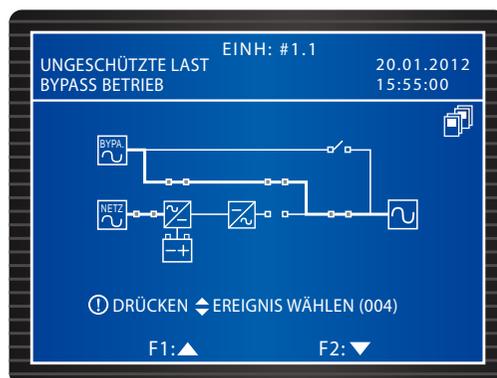


- 2) Warten Sie, bis die Leistungsmodule der USV-Einheiten die Entladung abgeschlossen haben. Während der Entladung blinkt die LED-Anzeige an jedem Leistungsmodul. Nach der Entladung schalten sich die Leistungsmodule ab, und ihre LED-Anzeige erlischt.
- 3) Schalten Sie den Bypass-Trennschalter (Q2) der USV und alle Trennschalter der externen Batterieschränke ab. Alle LEDs sind inaktiv, und es wird kein Bildschirm angezeigt.

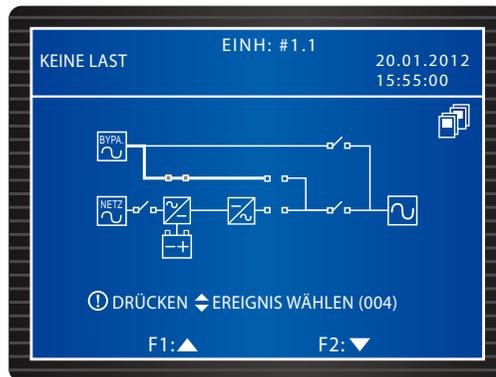


HINWEIS: Wenn Sie die verbleibenden parallelen USV-Einheiten abschalten müssen, wiederholen Sie die oben beschriebenen Schritte.

- B. Wenn die Gesamtheit der kritischen Lasten die Gesamtkapazität der verbleibenden parallelen USV-Einheiten übersteigt, werden die Wechselrichter aller parallelen USV-Einheiten abgeschaltet, und die parallelen USV-Einheiten wechseln in den Bypass-Modus. Die Gesamtheit der kritischen Lasten wird gleichmäßig auf alle parallelen USV-Einheiten aufgeteilt, und der Status des LCD-Displays der parallelen USV-Einheiten ist wie folgt.



- 1 Da sich alle parallelen USV-Einheiten im Bypass-Modus befinden, werden die kritischen Lasten nicht geschützt, wenn es zu einem Stromausfall kommt. Bestätigen Sie, ob die kritischen Lasten abgeschaltet werden sollen oder nicht.
- 2 Warten Sie, bis die Leistungsmodule aller parallelen USV-Einheiten die Entladung abgeschlossen haben. Während der Entladung blinkt die LED-Anzeige an jedem Leistungsmodul. Nach der Entladung schalten sich die Leistungsmodule ab, und ihre LED-Anzeige erlischt.



- 3 Schalten Sie den Bypass-Trennschalter (Q2) jeder USV und alle Trennschalter der externen Batterieschränke ab. Das LCD-Display und die LEDs jeder Einheit sind inaktiv.

6.3.6 Systemabschaltung im Batteriemodus (parallele Einheiten)



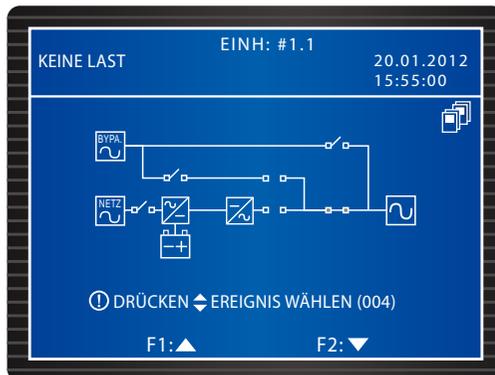
HINWEIS:

Wenn Sie eine der parallel geschalteten USV-Einheiten abschalten möchten, und ein rackfähiger Verteilerschrank (optional; maximal zwei) in der USV installiert ist, richten Sie sich nach den tatsächlichen Anforderungen, um festzustellen, ob die Trennschalter der im rackfähigen Verteilerschrank jeder USV-Einheit installierten, Hot-swappfähigen Trennschaltermodule deaktiviert werden müssen oder nicht. Befolgen Sie anschließend die nachfolgenden Schritte zum Abschalten der USV. Alle für den rackfähigen Verteilerschrank relevanten Symbole werden in der oberen linken Ecke des LCD-Displays angezeigt. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt **6.1 Vor dem Betrieb zu beachten**.

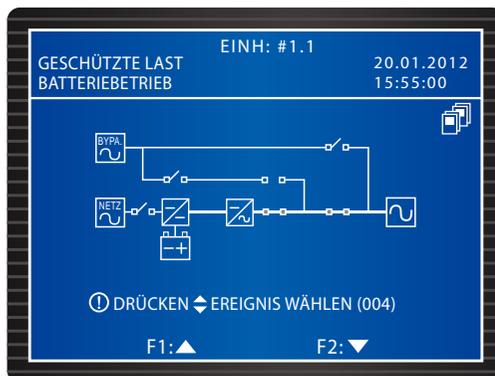
Drücken Sie drei Sekunden lang die Taste OFF auf einer der parallel geschalteten USV-Einheiten. Lassen Sie sie los, wenn ein Signalton ertönt. Das LCD-Display zeigt folgende Meldung an: **USV ABSCHALTEN?**. Wählen Sie **JA** aus, und drücken Sie die Taste **←** zur Bestätigung Ihrer Auswahl. Jetzt kann Szenario A oder B eintreten:

- A. Wenn die Gesamtkapazität der verbleibenden parallelen USV-Einheiten die Gesamtheit der kritischen Lasten übersteigt, schaltet sich der Wechselrichter der deaktivierten USV automatisch ab, und die kritischen Lasten werden gleichmäßig auf die verbleibenden parallelen USV-Einheiten aufgeteilt.

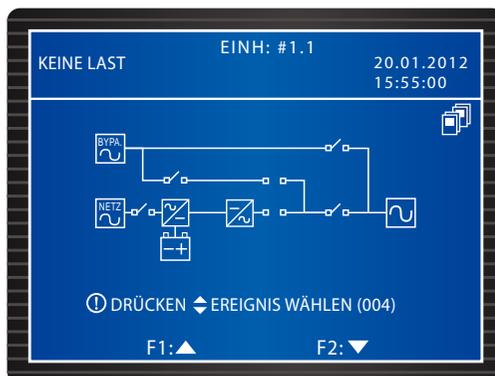
Der LCD-Status der deaktivierten USV:



Der LCD-Status für jede der verbleibenden parallelen USV-Einheiten:



- 1) Stellen Sie den Ausgangstrennschalter (Q4) der USV, die Sie abgeschaltet haben, in die Position OFF. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.



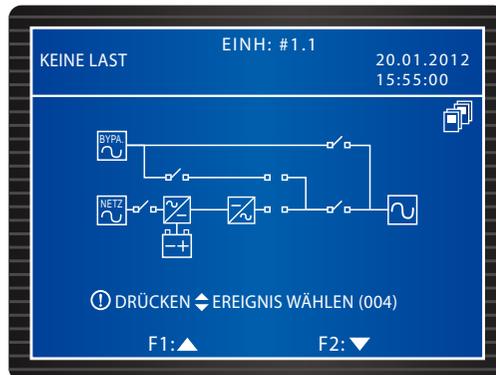
- 2) Warten Sie, bis die Leistungsmodule der USV-Einheiten die Entladung abgeschlossen haben. Während der Entladung blinkt die LED-Anzeige an jedem Leistungsmodul. Nach der Entladung schalten sich die Leistungsmodule ab, und ihre LED-Anzeige erlischt. Anschließend erlöschen alle LEDs, und es wird kein Bildschirm angezeigt.



HINWEIS: Wenn Sie die verbleibenden parallelen USV-Einheiten abschalten müssen, wiederholen Sie die oben beschriebenen Schritte.

- B. Wenn die Gesamtheit der kritischen Lasten die Gesamtkapazität der verbleibenden parallelen USV-Einheiten übersteigt, werden die Wechselrichter aller parallelen USV-Einheiten abgeschaltet und alle Leistungsmodule automatisch deaktiviert. Zu diesem Zeitpunkt werden die kritischen Lasten nicht mit Strom versorgt.

- 1) Stellen Sie den Ausgangstrennschalter (Q4) jeder Einheit in die Position OFF. Auf dem LCD-Display jeder Einheit wird der folgende Bildschirm angezeigt.



- 2) Warten Sie, bis die Leistungsmodule aller parallelen USV-Einheiten die Entladung abgeschlossen haben. Während der Entladung blinkt die LED-Anzeige an jedem Leistungsmodul. Nach der Entladung schalten sich die Leistungsmodule ab, und die LEDs und LCD-Displays aller parallelen USV-Einheiten erlöschen.

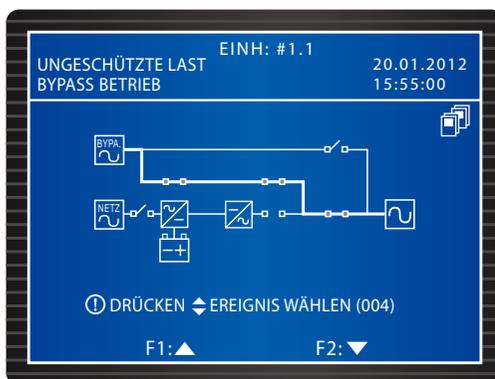
6.3.7 Systemabschaltung im Bypass-Modus (parallele Einheiten)



HINWEIS:

Wenn Sie eine der parallel geschalteten USV-Einheiten abschalten möchten, und ein rackfähiger Verteilerschrank (optional; maximal zwei) in der USV installiert ist, richten Sie sich nach den tatsächlichen Anforderungen, um festzustellen, ob die Trennschalter der im rackfähigen Verteilerschrank jeder USV-Einheit installierten, Hot-swap-fähigen Trennschaltermodule deaktiviert werden müssen oder nicht. Befolgen Sie anschließend die nachfolgenden Schritte zum Abschalten der USV. Alle für den rackfähigen Verteilerschrank relevanten Symbole werden in der oberen linken Ecke des LCD-Displays angezeigt. Weitere Informationen finden Sie im **Abschnitt 6.1 Vor dem Betrieb zu beachten**.

- 1 Im Bypass-Modus ist der Status des LCD-Displays für jede parallele USV wie folgt.



- 2 Stellen Sie den Bypass-Trennschalter (Q2) und den Ausgangstrennschalter (Q4) einer der parallelen USV-Einheiten in die Position OFF. Die LED-Anzeige und das LCD-Display der USV-Einheiten erlöschen. Wenn Sie die verbleibenden parallelen USV-Einheiten abschalten müssen, wiederholen Sie die oben beschriebenen Schritte.

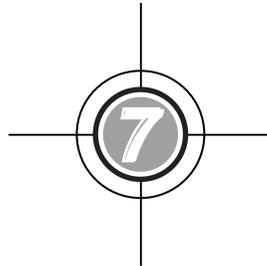
6.3.8 Systemabschaltung im manuellen Bypass-Modus (parallele Einheiten)



HINWEIS:

Wenn Sie eine der parallel geschalteten USV-Einheiten abschalten möchten, und ein rackfähiger Verteilerschrank (optional; maximal zwei) in der USV installiert ist, richten Sie sich nach den tatsächlichen Anforderungen, um festzustellen, ob die Trennschalter der im rackfähigen Verteilerschrank jeder USV-Einheit installierten, Hot-swap-fähigen Trennschaltermodule deaktiviert werden müssen oder nicht. Befolgen Sie anschließend die nachfolgenden Schritte zum Abschalten der USV. Alle für den rackfähigen Verteilerschrank relevanten Symbole werden in der oberen linken Ecke des LCD-Displays angezeigt. Weitere Informationen finden Sie im **Abschnitt 6.1 Vor dem Betrieb zu beachten**.

Im manuellen Bypass-Modus leuchtet keine LED auf, und es wird kein Bildschirm angezeigt. Stellen Sie den manuellen Bypass-Trennschalter (Q3) jeder USV-Einheit in die Position OFF, um die parallelen USV-Einheiten abzuschalten.



LCD-Display und -Einstellungen

7.1 Hierarchie des LCD-
Displays

7.2 LCD-Display und
Funktionstasten

7.3 Passworteingabe

7.4 Hauptbildschirm

7.5 Hauptmenü

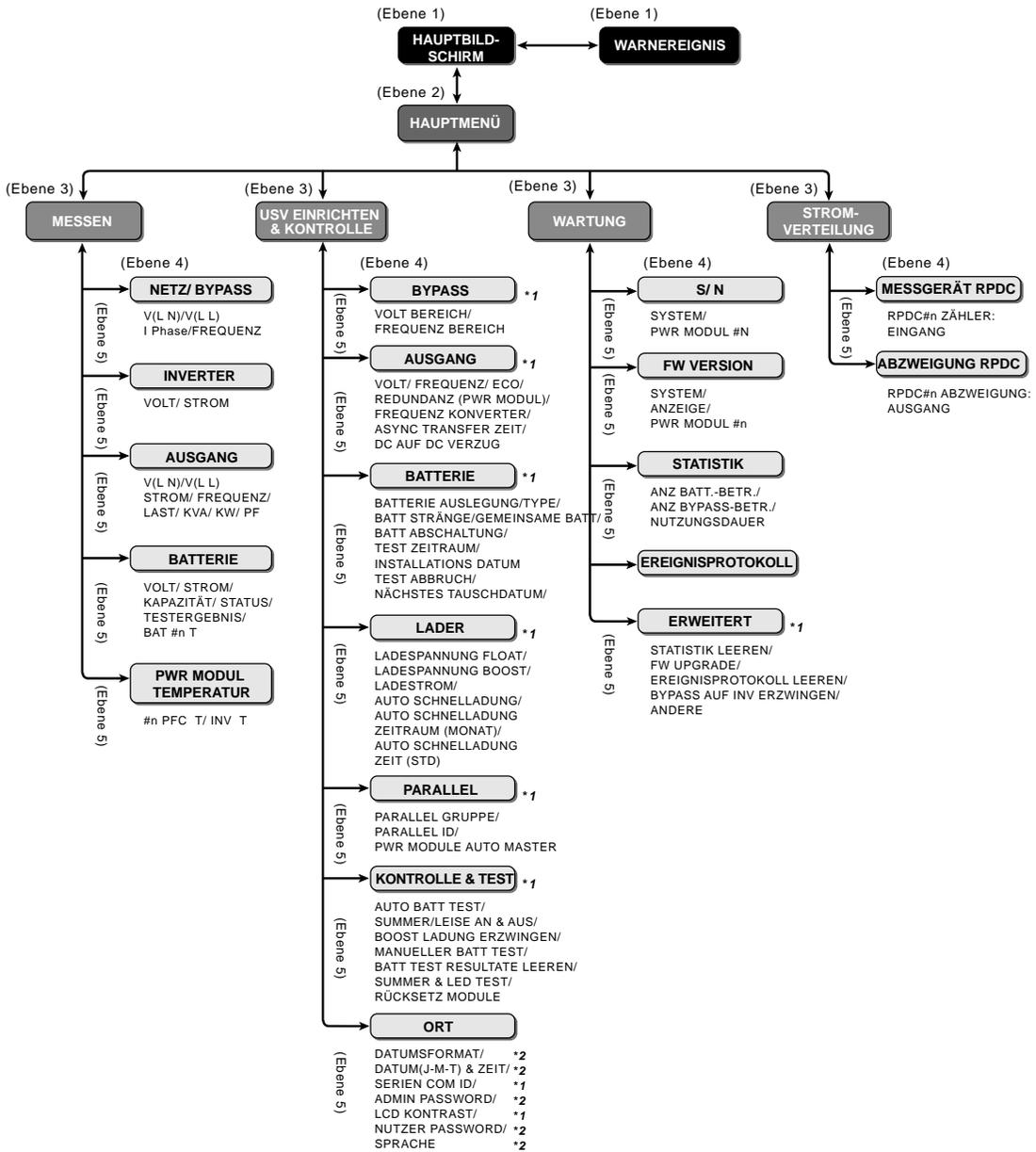
7.6 Systemwerte prüfen

7.7 USV-Konfigurationen

7.8 Systemwartung

7.9 Stromverteilung

7.1 Hierarchie des LCD-Displays



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

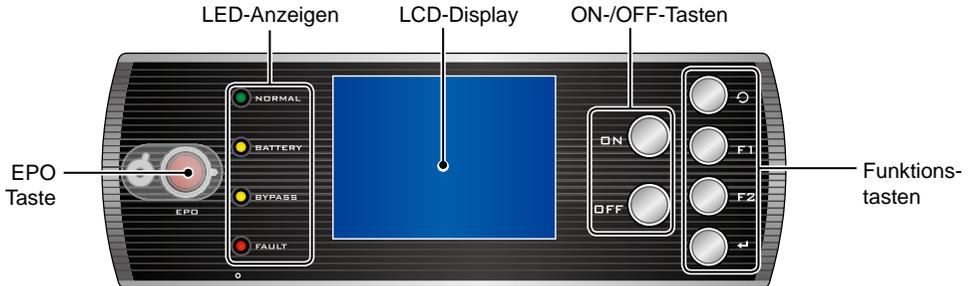


HINWEIS:

- *1: Zum Ändern von Einstellungen ist das **ADMIN** Passwort erforderlich *2: Zum Ändern von Einstellungen ist das **BENUTZER**-Passwort erforderlich Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt 7.3 Passworteingabe.
- Sämtliche Nummern, Datums- und Uhrzeitangaben sowie die Ereignisnummern der Einheit, die in diesem Abschnitt angegeben werden, dienen lediglich als Referenz. Die tatsächlichen Werte hängen vom Betrieb der USV ab.

7.2 LCD-Display und Funktionstasten

Das LCD-Display unterstützt mehrere Sprachen (Voreinstellung: Englisch). Angaben zur Änderung der voreingestellten Sprache finden Sie im Abschnitt **7.8.4 Display-Sprache ändern**.

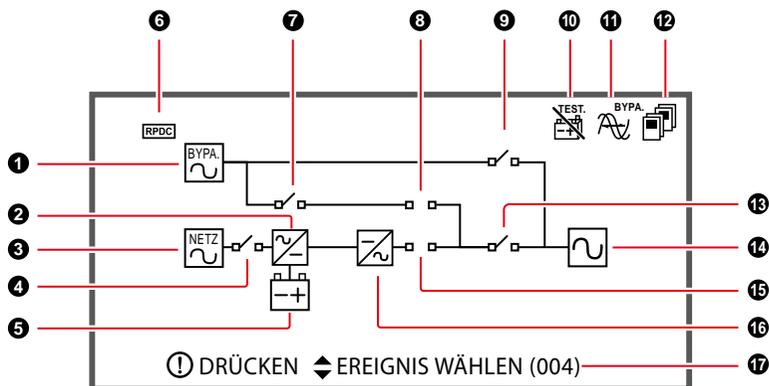


(Abbildung 7-2: Steuertafel)

Angaben zu den Funktionen der Tasten finden Sie in der folgenden Tabelle:

Nr.	Symbol	Taste	Funktion
1	ON	ON-Taste	Halten Sie die ON-Taste 3–10 Sekunden gedrückt. Lassen Sie sie los, sobald ein Signalton ertönt. Die USV wird gestartet und übernimmt die Stromversorgung für die kritischen Lasten.
2	OFF	OFF-Taste	Halten Sie die OFF-Taste 3 Sekunden gedrückt. Lassen Sie sie los, sobald ein Signalton ertönt. Bestätigen Sie das Abschalten der USV.
3	↻	Taste Zurück/ Abbrechen	Kehrt zum vorherigen Bildschirm zurück oder hebt die aktuelle Auswahl auf.
4	↵	Eingabetaste	Öffnet ein ausgewähltes Menü oder Element oder bestätigt die aktuelle Auswahl.
5	F1	Funktionstaste F1	Abhängig von den Symbolen, die im LCD-Display angezeigt werden:
	F2	Funktionstaste F2	
	▲		Nach oben/springt zur vorhergehenden Seite
	▼		Nach unten/springt zur nächsten Seite
	◀		Nach links
	▶		Nach rechts
	+		Zahl erhöhen
	-		Zahl reduzieren

Nachfolgend finden Sie weitere Informationen zu den anderen, auf dem LCD-Display angezeigten Symbolen.



(Abbildung 7-3: Symbole auf dem LCD-Display)

Nr.	Symbol	Bedeutung
1		Bypass-Quelle
2		Umwandlung Wechselstrom (AC) zu Gleichstrom (DC)
		Umwandlung Gleichstrom (DC) zu Gleichstrom (DC)
3		Wechselstromversorgung
4		Stromeingangstrennschalter befindet sich in der Position ON.
		Stromeingangstrennschalter befindet sich in der Position OFF.
5		Batteriestand normal
		Batteriestand niedrig
6		Die USV kommuniziert erfolgreich mit dem rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei).
		Die Kommunikation zwischen der USV und dem rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei) ist gestört.
	Kein Symbol	Die USV hat zu keiner Zeit mit dem rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei) kommuniziert.
7		Der Bypass-Trennschalter befindet sich in der Position ON.
		Der Bypass-Trennschalter befindet sich in der Position OFF.

Nr.	Symbol	Bedeutung
8		Wird über Bypass betrieben, und der Riegel des STS-Moduls ist geschlossen.
		Wird nicht über Bypass betrieben, und der Riegel des STS-Moduls ist geschlossen.
	und blinken abwechselnd	Wird über Bypass betrieben, und der Riegel des STS-Moduls ist geöffnet.
	und blinken abwechselnd	Wird nicht über Bypass betrieben, und der Riegel des STS-Moduls ist geöffnet.
9		Der manuelle Bypass-Trennschalter befindet sich in der Position ON.
		Der manuelle Bypass-Trennschalter befindet sich in der Position OFF.
10		Batterietest kann nicht durchgeführt werden.
	Kein Symbol	Batterietest kann durchgeführt werden.
11		Die Bypass-Frequenz ist instabil.
	Kein Symbol	Die Bypass-Frequenz ist stabil.
12	Kein Symbol	Einzeleinheit
		Störung am Parallelkabel.
	und	Das Parallelkabel ist ordnungsgemäß angeschlossen.
13		Der Ausgangstrennschalter befindet sich in der Position ON.
		Der Ausgangstrennschalter befindet sich in der Position OFF.
14		Ausgang
15		Arbeitet mit Wechselrichter (der statische Schalter befindet sich in der Position ON).
		Arbeitet nicht mit Wechselrichter (der statische Schalter befindet sich in der Position OFF).
16		Umwandlung Gleichstrom (DC) zu Wechselstrom (AC)
17	① DRÜCKEN EREIGNIS WÄHLEN (004)	Eine Warnereignis ist aufgetreten.
	Kein Symbol	Kein Warnereignis.
Sons- tige		Cursor
		Wenn das Symbol in das Symbol geändert wird, können Sie die Einstellungen der ausgewählten Komponente ändern.

7.3 Passworteingabe

Für den Passwortschutz gibt es zwei Ebenen:

- Mit dem **ADMIN** Password können qualifizierte Installations- und Wartungsmitarbeiter alle Einstellungen anzeigen und ändern.
- Mit dem **NUTZER** Password können allgemeine Benutzer nur folgende Einstellungen vornehmen: (1) DATUM, (2) DATUMSFORMAT, (3) LCD KONTRAST, (4) NUTZER PASSWORD und (5) SPRACHE.

Die Voreinstellung für das **NUTZER** Password ist 0000. Für das **ADMIN** Password wenden Sie sich bitte an einen Servicemitarbeiter. Wenn Sie eine Einstellung ändern möchten, werden Sie über den folgenden Bildschirm zur Eingabe eines entsprechenden Passworts aufgefordert.



Wenn zwischen der Eingabe von Einstellungen ein Zeitraum von fünf Minuten vergeht, müssen Sie sich erneut anmelden und Ihr Passwort eingeben. Wenn das Passwort falsch ist, springt das System zu dem Bildschirm zurück, den Sie für die Änderung der Einstellungen ausgewählt haben.

7.4 Hauptbildschirm

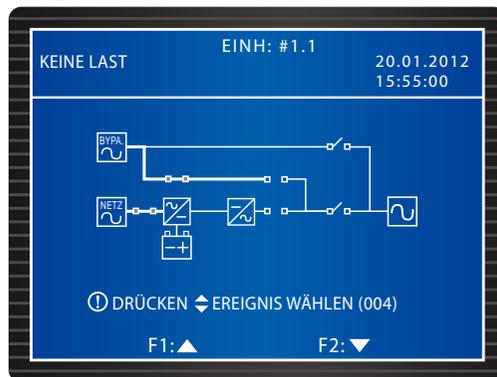
Wenn auf dem Hauptbildschirm die Nachricht **DRÜCKEN ◀ EREIGNIS WÄHLEN (004)** angezeigt wird, weist dies darauf hin, dass ein Warnereignis aufgetreten ist. Drücken Sie **F 1** oder **F 2**, um das Ereignis überprüfen. Drücken Sie **↻**, um zum Hauptbildschirm zurückzukehren. Die Nummer in () ist der Ereigniscode. Wenn Sie den rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei) in der USV installieren, und das mit der Warnung verbundene Ereignis mit dem rackfähigen Verteilerschrank zusammenhängt, wird der Begriff „PDC“ in () angezeigt, z. B. **DRÜCKEN ◀ EREIGNIS WÄHLEN (PDC)**.

Um die Ereignisprotokolle zu löschen, wechseln Sie zu **HAUPTMENÜ** → **WARTUNG** → **ERWEITERT** → **EREIGNISPROTOKOLL LEEREN**. Hierfür ist das ADMIN Password erforderlich.

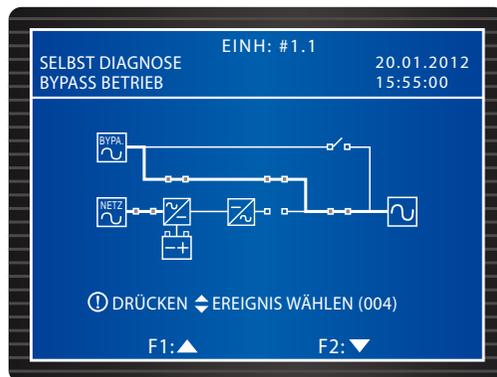
Die Hintergrundbeleuchtung schaltet sich nach fünf Minuten Inaktivität automatisch ab. Drücken Sie auf eine beliebige Taste, um das LCD-Display wieder zu aktivieren.

Der Hauptbildschirm zeigt den Betriebsstatus der USV an:

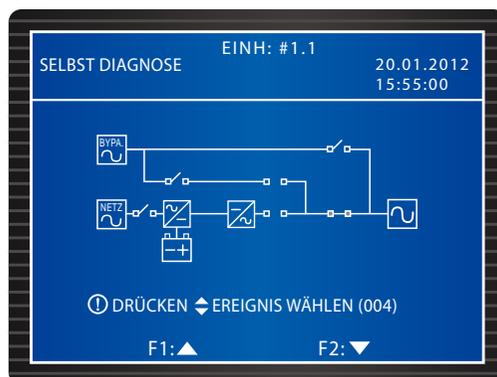
1. Es erfolgt keine Stromversorgung der kritischen Lasten.



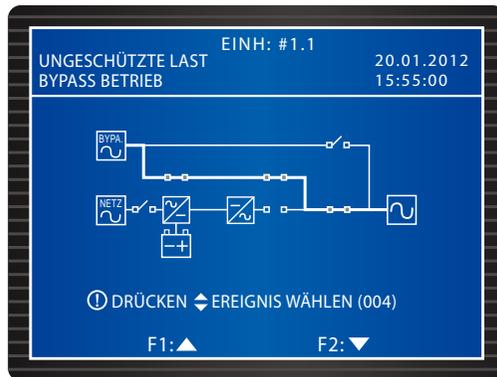
2. Der Bypass übernimmt die Versorgung der kritischen Lasten.



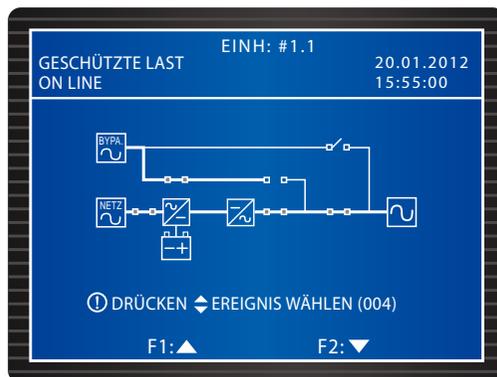
3. Die Batterien haben die USV aktiviert.



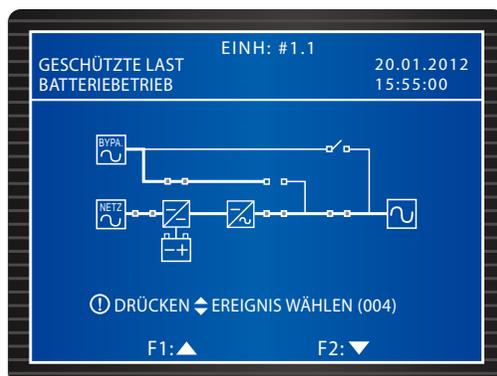
4. Die USV arbeitet im Bypass-Modus. Die AC-Quelle und die Batterien sind nicht aktiv. Wenn die Bypass-AC-Quelle ausfällt, werden die kritischen Lasten nicht geschützt.



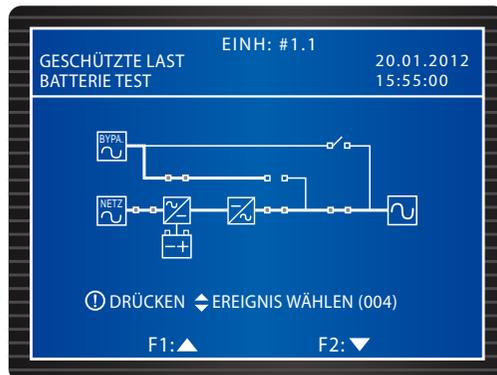
5. Die USV arbeitet im normalen Modus.



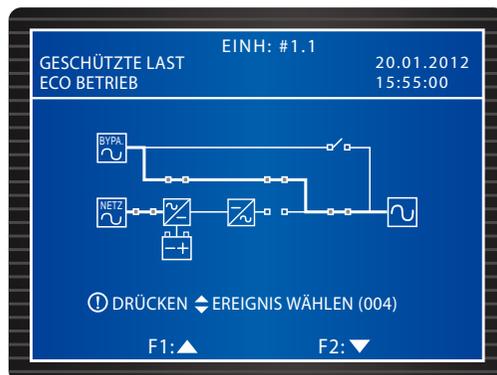
6. Die USV arbeitet im Batteriemodus. Die Batterien übernehmen die Versorgung der kritischen Lasten.



7. Die USV führt einen Batterietest durch.



8. Die USV arbeitet im ECO-Modus, und der Bypass versorgt die kritischen Lasten Weitere Informationen zum ECO-Modus finden Sie im Abschnitt **7.7.2 Einrichtung des Ausgangs**.



HINWEIS:

Um die eine qualitativ hochwertige Stromversorgung sicherzustellen, wird empfohlen, die USV nur dann im ECO-Modus zu betreiben, wenn die Stromversorgung stabil ist. Der ECO-Modus kann nur von Wartungsmitarbeitern eingestellt werden.

9. Die USV arbeitet im manuellen Bypass-Modus. Bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen, schalten Sie die USV unbedingt in den manuellen Bypass-Modus, und deaktivieren Sie die AC-Quelle und die Batterien. Wenn die Bypass-AC-Quelle in diesem Modus ausfällt, werden die kritischen Lasten nicht geschützt.



7.5 Hauptmenü

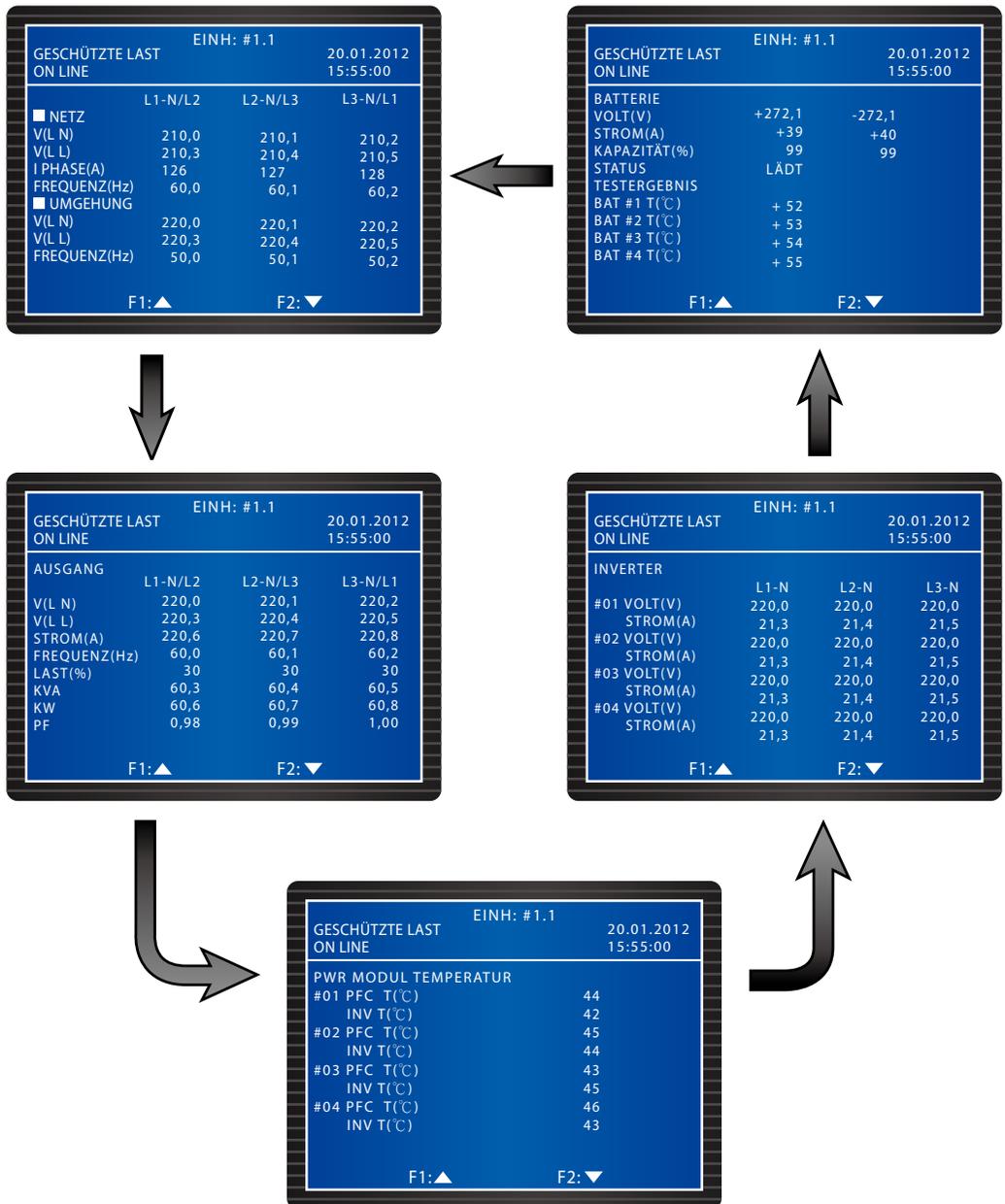
Drücken Sie auf dem Hauptbildschirm die Taste **←**, um auf das unten angezeigte Hauptmenü zuzugreifen. Weitere Einzelheiten finden Sie in den folgenden Abschnitten:



7.6 Systemwerte prüfen

Pfad: HAUPTMENÜ → MESSEN

Der folgende Bildschirm zeigt die Werte der USV an. Drücken Sie **F1** oder **F2**, um zwischen den Bildschirmen zu wechseln, u. a. **NETZ/ BYPASS, AUSGANG, PWR MODUL TEMPERATUR, INVERTER** und **BATTERIE** .



7.7 USV-Konfigurationen

7.7.1 Bypass einrichten

Pfad: HAUPTMENÜ → USV EINRICHTEN & KONTROLLE → BYPASS EINRICHTEN

Definieren Sie die Werte für **VOLT BEREICH** und **FREQUENZ BEREICH** für den Bypass-Modus. Die USV deaktiviert die Bypass-Funktion, wenn die tatsächlichen Werte außerhalb des definierten Bereichs liegen.



7.7.2 Ausgang einrichten

Pfad: HAUPTMENÜ → USV EINRICHTEN & KONTROLLE → AUSGANG EINRICHTEN



Prüfen Sie die mit dem Ausgang verbundenen Einstellungen auf dem Bildschirm. Definieren Sie die Ausgangsspannung (**VOLT**) und -frequenz (**FREQUENZ**). Wenn der **ECO**-Modus aktiviert wurde, d. h. wenn die Bypass-Eingangsspannung um maximal $\pm 10\%$ von der Nennspannung und die Eingangsfrequenz um maximal ± 5 Hz von der Nennfrequenz abweicht, arbeitet die USV im Bypass-Modus. Andernfalls wird sie im normalen Modus betrieben.

Wenn die Funktion **FREQUENZ KONVERTER** deaktiviert wurde, erfasst und synchronisiert die USV die Bypass-Frequenz beim Start des Wechselrichters. Ist die Funktion aktiviert (Voreinstellung), arbeitet die USV in einem Frequenzbereich, der unter **FREQUENZ** festgelegt wurde.

Über die Funktion **REDUNDANZ** können Sie einstellen, wie viele Leistungsmodule Sie für die Systemredundanz reservieren möchten.

ASYNC TRANSFER ZEIT bezeichnet die Abschaltdauer beim Wechsel der USV vom normalen in den Bypass-Modus. Dadurch kann der Wechselrichter beim Moduswechsel geschützt werden.

Liegt eine Störung des Wechselstroms vor, wechselt die USV vom normalen (Wechselstrom) in den Batteriemodus (Gleichstrom), um die kritischen Lasten weiter zu versorgen. Die **DC AUF AC VERZUG** gibt die Zeitspanne an, die die USV nach der Wiederherstellung der AC-Quelle für die Umschaltung auf Wechselstrom benötigt.

7.7.3 Batterie einrichten

Pfad: HAUPTMENÜ → USV EINRICHTEN & KONTROLLE → BATTERIE EINRICHTUNG



Wenn ein externer Batterieschrank an die USV angeschlossen wurde, definieren Sie die im obigen Bildschirm gezeigten Werte.

Wenn die Batteriespannung im Batteriemodus unter dem festgelegten Wert für **BATT ABSCHALTUNG** liegt, wird die Stromversorgung über die Batterie unterbrochen, und die kritischen Lasten sind nicht mehr geschützt.

Wenn parallele USV-Einheiten externe Batterieschränke gemeinsam nutzen sollen, setzen Sie die Einstellung für **GEMEINSAME BATT** auf AN.

Legen Sie den **TEST ZEITRAUM** für den Batterietest fest. Wenn die Spannung während des Tests unter den Wert für **TEST ABRUCH** fällt, weist dies auf einen Batterieausfall hin.

Notieren Sie sich das **INSTALLATIONS DATUM**, um den Zeitpunkt der Batterie-Installation festzuhalten. Eine Warnung wird ausgelöst, wenn das Datum **NÄCHSTES TAUSCHDATUM** erreicht wird.

7.7.4 Lader einrichten

Pfad: HAUPTMENÜ → USV EINRICHTEN & KONTROLLE → LADER EINRICHTEN



Auf diesem Bildschirm können Sie die folgenden Werte festlegen: **LADESPANNUNG FLOAT (V)**, **LADESPANNUNG BOOST (V)**, **LADE STROM (A)**, **AUTO SCHNELLADUNG**, **AUTO SCHNELLADUNG PERIODE (MON)** und **AUTO SCHNELLADUNG ZEIT (STD)**.

7.7.5 Parallel einrichten

Pfad: HAUPTMENÜ → USV EINRICHTEN & KONTROLLE → PARALLEL EINRICHTEN



Wenn Sie USV-Einheiten parallel schalten möchten, müssen Sie eine **PARALLEL GRUPPE** und eine **PARALLEL ID** definieren.

Wenn alle parallelen USV-Einheiten mit derselben Gruppe von kritischen Lasten verbunden sind, setzen Sie die Einstellung für die **PARALLEL GRUPPE** aller parallelen USV-Einheiten auf **1**. Wenn alle parallelen USV-Einheiten mit verschiedenen Gruppen von kritischen Lasten (maximal 2 Gruppen) verbunden sind, setzen Sie die Einstellung für die **PARALLEL GRUPPE** aller parallelen USV-Einheiten auf **1** oder **2**. Definieren Sie die **PARALLEL ID** für alle parallelen USV-Einheiten.

Wenn die Leistungsmodule nach Entfernen des Steuermoduls im normalen Modus betrieben werden sollen, wählen Sie **AN** aus. Wenn die Leistungsmodule nach Entfernen des Steuermoduls im Bypass-Modus betrieben werden sollen, wählen Sie **AUS** aus.

7.7.6 Kontroll- & Testeinrichtung

Pfad: HAUPTMENÜ → USV EINRICHTEN & KONTROLLE → KONTROLLE & TEST



Legen Sie eine Frequenz für **AUTO BATT TEST** fest, oder führen Sie einen **MANUELLER BATT TEST** durch. Das Testergebnis wird unter **HAUPTMENÜ → MESSEN → BATTERIE** angezeigt. Sie können das Ergebnis des Batterietests löschen (**BATT TEST RESULTATE LEEREN**). Wählen Sie **BOOST LADUNG ERZWINGEN** aus, um die Batterien manuell zu laden.

Wenn die Einstellung für **SUMMER** auf AUS gesetzt wurde, wird ein neues Warnereignis aufgezeichnet, und der Summer wird stummgeschaltet. Wenn die Einstellung für **LEISE** auf AN gesetzt wurde, wird der Summer vorübergehend stummgeschaltet. Er wird jedoch automatisch ausgelöst, wenn ein neues Warnereignis eintritt.

Wenn Sie einen **SUMMER & LED TEST** durchführen, leuchten die vier LED-Anzeigen an der Steuertafel auf, und das Warnsignal wird ausgelöst.



HINWEIS:

Wenn Sie die folgenden Menüoptionen ausgewählt haben (**LEISE AN/AUS**, **MANUELLER BATT TEST**, **BOOST LADUNG ERZWINGEN**, **BATT TEST RESULTATE LEEREN**, **SUMMER & LED TEST** und **RÜCKSETZ MODULE**), wählen Sie mit der Funktionstaste **F1** oder **F2** die Option **JA** oder **NEIN** aus. Drücken Sie dann die Taste **←**, um die Einrichtung abzuschließen.



7.7.7 Lokal einrichten

Pfad: HAUPTMENÜ → USV EINRICHTEN & KONTROLLE → LOKAL



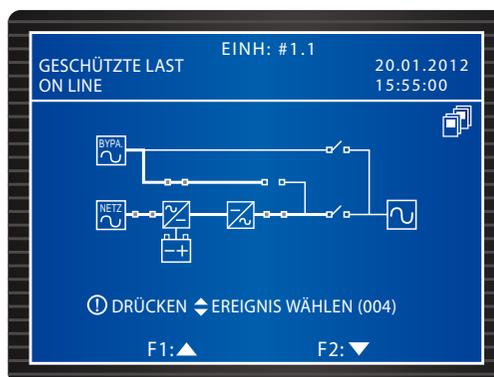
Auf diesem Bildschirm werden die lokalen Einstellungen definiert. Wenn USV-Einheiten parallel geschaltet werden, definieren Sie die **SERIEN COM ID** für jede Einheit.

Über diesen Bildschirm können Sie das **ADMIN PASSWORD** oder das **NUTZER PASSWORD** ändern. Beachten Sie bitte, dass aus Sicherheitsgründen immer 0000 für das **ADMIN PASSWORD** und das **NUTZER PASSWORD** angezeigt werden.

7.8 Systemwartung

7.8.1 Ereignisprotokoll prüfen/löschen

Pfad: HAUPTMENÜ → WARTUNG → EREIGNISPROTOKOLL



Um die Ereignisprotokolle zu prüfen, navigieren Sie mit den Funktionstasten **F 1** und **F 2** zwischen den Einträgen. Jeder Eintrag zeigt die Uhrzeit, das Datum und eine Beschreibung an.

Um die Ereignisprotokolle zu löschen, wechseln Sie zu **HAUPTMENÜ** → **WARTUNG** → **ERWEITERT** → **EREIGNISPROTOKOLL LEEREN**. Wählen Sie mit der Funktionstaste **F 1** oder **F 2** die Option **JA** oder **NEIN** aus, und drücken Sie dann die Taste **←**. Daraufhin werden alle Einträge im Ereignisprotokoll gelöscht. Hierzu ist das **ADMIN** Password erforderlich.

7.8.2 Statistik prüfen/löschen

Pfad: **HAUPTMENÜ** → **WARTUNG** → **STATISTIK**

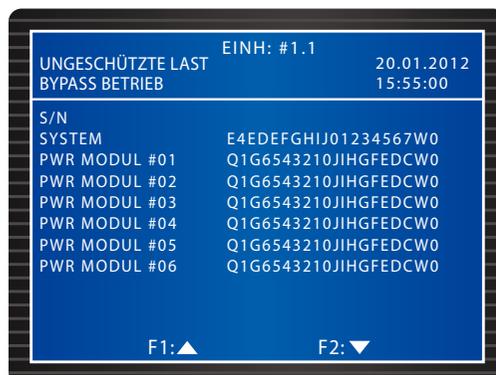


Auf diesem Bildschirm können Sie die Einstellungen für **ANZ BATT EINTRÄGE**, **ANZ BYPASS EINTRÄGE** und **NUTZUNGSDAUER** prüfen. Um die Zählerstände zu löschen, wechseln Sie zu **HAUPTMENÜ** → **WARTUNG** → **ERWEITERT** → **STATISTIK LEEREN**. Wählen Sie mit der Funktionstaste **F 1** oder **F 2** die Option **JA** oder **NEIN** aus, und drücken Sie dann die Taste **←**. Daraufhin werden alle Einträge im Ereignisprotokoll gelöscht. Hierzu ist das **ADMIN** Password erforderlich.

7.8.3 Seriennummer und Firmware-Version prüfen

Pfad: **HAUPTMENÜ** → **WARTUNG** → **S/N**

Prüfen Sie die Seriennummer des Systems und der Leistungsmodule.



Pfad: HAUPTMENÜ → WARTUNG → FW VERSION

Prüfen Sie die Firmwareversion von **SYSTEM**, **ANZEIGE** und **PWR MODUL**. Wenn Sie die Firmware aktualisieren möchten, wenden Sie sich bitte an einen Servicemitarbeiter.



7.8.4 Änderung der Anzeigesprache

Pfad: HAUPTMENÜ → USV EINRICHTEN & KONTROLLE → LOKAL → SPRACHE

Auf diesem Bildschirm definieren Sie die SPRACHE für das Display.



7.8.5 Rücksetz-Modul

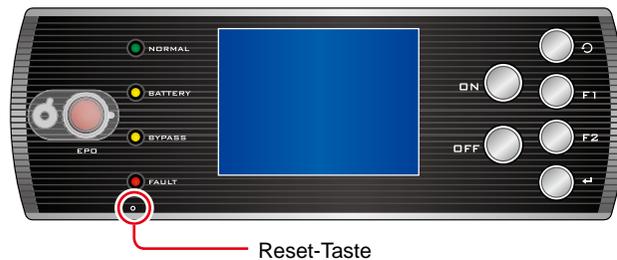
Pfad: HAUPTMENÜ → USV EINRICHTEN & KONTROLLE → KONTROLLE & TEST → RÜCKSETZ MODUL

Wenn ein Leistungsmodul eine Störung zeigt, wählen Sie **RÜCKSETZ MODUL** aus. Das System erkennt dann automatisch das Leistungsmodul, an dem die Störung aufgetreten ist, und setzt es zurück.



7.8.6 LCD-Display zurücksetzen

Über die Reset-Taste auf der Steuertafel (siehe unten) können Sie das LCD-Display zurücksetzen, wenn das Display nicht ordnungsgemäß arbeitet. Drücken Sie dafür mit der Spitze einer Büroklammer vorsichtig auf die Taste, um das LCD-Display zurückzusetzen. Gespeicherte Einstellungen und Daten werden dadurch nicht beeinflusst.



(Abbildung 8-2: LCD-Display zurücksetzen)

7.8.7 Start des Wechselrichters erzwingen

Pfad: HAUPTMENÜ → WARTUNG → ERWEITERT → BYPASS AUF INV ERZWINGEN

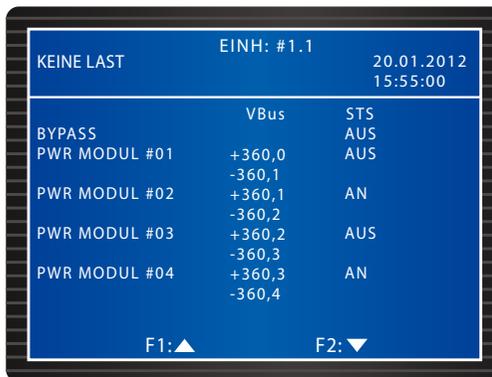
Im Bypass-Modus können Sie den Start des Wechselrichters erzwingen, damit dieser die kritischen Lasten versorgt. Wählen Sie mit der Funktionstaste **F 1** oder **F 2** die Option **JA** oder **NEIN** aus, und drücken Sie dann die Taste **←**. Daraufhin wird der Wechselrichter gestartet, und die USV wechselt automatisch vom Bypass-Modus in den normalen Modus. Hierzu ist das **ADMIN** Passwort erforderlich.



7.8.8 Status von STS-Modul und Leistungsmodul prüfen

Pfad: HAUPTMENÜ → WARTUNG → ERWEITERT → ANDERE

Prüfen Sie den Status des statischen Schalters des Bypasses sowie die Werte des VBus, den Status des statischen Schalters, die Ladespannung und den Ladestrom der Leistungsmodule.



7.8.9 Firmware aktualisieren

Pfad: HAUPTMENÜ → WARTUNG → ERWEITERT → FW UPGRADE

Wenn Sie die Firmware aktualisieren möchten, wenden Sie sich bitte an einen Servicemitarbeiter.



7.9 Stromverteilung

7.9.1 MESSGERÄT RPDC

Pfad: HAUPTMENÜ → STROMVERTEILUNG → RPDC ZÄHLER



Wenn Sie den rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei) in der USV installieren, können Sie über die oben gezeigten Menüoptionen auf die Eingangsdaten des rackfähigen Verteilerschranks zugreifen. Siehe folgende Abbildung. Wenn keine Eingangsdaten vorliegen, wird „-“ angezeigt.

EINH: #1.1		20.01.2012	
GESCHÜTZTE LAST		15:55:00	
BATTERIEBETRIEB			
RPDC#1 ZÄHLER: EINGANGS			
	L1-N/L2	L2-N/L3	L3-N/L1
I PHASE(A)	35,0	32,8	36,9
LAST(%)	28,6	30,2	28,1
I-NEUTRAL(A)	4,6		
SUMME KVA	21,0		
KW GESAMT	22,7		
KWh GESAMT	342		
SYSTEM T(°C)	46,8		
F1:▲		F2:▼	

Wenn Sie zwei rackfähige Verteilerschränke (optional) in der USV installieren, benutzen Sie bitte die Tasten **F1** und **F2**, um die Eingangsdaten der zwei rackfähigen Verteilerschränke (RPDC #1 und RPDC #2) von oben nach unten zu prüfen.

7.9.2 ABZWEIGUNG RPDC

Pfad: HAUPTMENÜ → STROMVERTEILUNG → ABZWEIGUNG RPDC

EINH: #1.1		20.01.2012	
GESCHÜTZTE LAST		15:55:00	
BATTERIEBETRIEB			
STROMVERTEILUNG			
MESSGERÄT RPDC			
▶▶ ABZWEIGUNG RPDC			
F1:▲		F2:▼	

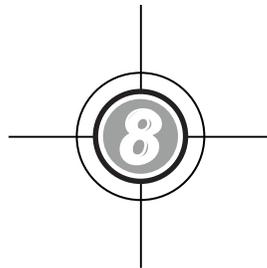
Wenn Sie den rackfähigen Verteilerschrank (optional; maximal zwei) in der USV installieren, können Sie über die oben gezeigten Menüoptionen auf die Ausgangsdaten des rackfähigen Verteilerschranks zugreifen. Jeder rackfähige Verteilerschrank hat 18 Abzweigungen, und auf jedem Bildschirm werden die Ausgangsdaten von sechs Abzweigungen angezeigt. Mit den Tasten **F1** und **F2** können Sie nach oben und unten blättern, um die Ausgangsdaten aller Abzweigungen zu prüfen. Wenn keine Ausgangsdaten vorliegen, wird „-“ angezeigt. Siehe folgende Abbildungen. Weitere Informationen zu den 18 Abzweigungen finden Sie im Bedienerhandbuch für den rackfähigen Verteilerschrank.

GESCHÜTZTE LAST BATTERIEBETRIEB		EINH: #1.1		20.01.2012 15:55:00	
RPDC#1 ABZWEIGUNG: AUSGANG					
	LAST (%)	/	STROM (A)	/	kWh
#01	37,5	/	9,3	/	23
#02	34,5	/	8,8	/	36
#03	36,2	/	8,1	/	154
#04	37,5	/	9,3	/	235
#05	34,5	/	8,8	/	47
#06	36,2	/	8,1	/	102
F1:▲		F2:▼			

GESCHÜTZTE LAST BATTERIEBETRIEB		EINH: #1.1		20.01.2012 15:55:00	
RPDC#1 ABZWEIGUNG: AUSGANG					
	LAST (%)	/	STROM (A)	/	kWh
#07	37,5	/	9,3	/	235
#08	37,5	/	8,8	/	36
#09	34,5	/	9,3	/	23
#10	36,2	/	8,8	/	154
#11	34,5	/	8,1	/	47
#12	36,2	/	8,1	/	102
F1:▲		F2:▼			

GESCHÜTZTE LAST BATTERIEBETRIEB		EINH: #1.1		20.01.2012 15:55:00	
RPDC#1 ABZWEIGUNG: AUSGANG					
	LAST (%)	/	STROM (A)	/	kWh
#13	37,5	/	8,1	/	112
#14	34,5	/	9,3	/	32
#15	37,5	/	8,8	/	65
#16	36,2	/	8,1	/	47
#17	34,5	/	9,3	/	150
#18	36,2	/	8,8	/	225
F1:▲		F2:▼			

Wenn Sie zwei rackfähige Verteilerschränke (optional) in der USV installieren, benutzen Sie bitte die Tasten **F 1** und **F 2**, um die Ausgangsdaten der zwei rackfähigen Verteilerschränke (RPDC #1 und RPDC #2) von oben nach unten zu prüfen.



Optionales Zubehör

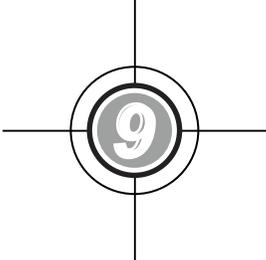
Für die USV der DPH-Familie sind verschiedene optionale Zubehörteile verfügbar. Angaben zum optionalen Zubehör und dessen Funktionen finden Sie in der folgenden Tabelle.

Nr.	Element	Funktion
1	SNMP-Karte (IPv4 oder IPv6)	Überwacht den USV-Status über das SNMP-Protokoll.
2	Relais-E/A-Karte	Stellt zusätzliche potenzialfreie Kontakte für andere Anwendungen zur Verfügung.
3	Modbus-Karte	Sorgt für Modbus-Kompatibilität.
4	Temperatursensorkabel für den Batterieschrank	Erkennt die Temperatur des externen Batterieschranks.
5	Rackfähiger Verteilerschrank	Stellt integrierte Stromverteilungssystem- und Überwachungsfunktionen bereit (18-polig; 4U).
6	Hot-swap-fähiges Trennschaltermodul – 16 A (für rackfähigen Verteilerschrank)	Stromverteilungsmodul mit 16 A (3-polig)
7	Hot-swap-fähiges Trennschaltermodul – 32 A (für rackfähigen Verteilerschrank)	Stromverteilungsmodul mit 32 A (3-polig)
8	Staubfilter-Kit	Verhindert, dass Staub in die USV eindringt, um die Zuverlässigkeit der USV zu sichern die Produktnutzungsdauer zu verlängern.



VERWEIS:

1. Detaillierte Informationen über die oben genannten Zubehörteile und deren Anwendung können Sie dem **Quick Guide, User Guide (Kurzanleitung, Benutzerhandbuch)** oder dem **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:

Reinigen Sie die USV regelmäßig, insbesondere die Schlitze und Öffnungen, 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, damit sich keine Fremdkörper in diesen Bereich festsetzen oder diese abdecken.

2. Regelmäßige Inspektion:

Überprüfen Sie die USV regelmäßig jedes halbe Jahr, und inspizieren Sie dabei Folgendes:

- 1) Arbeiten die USV, die LED-Anzeigen und die Warnsignalfunktion ordnungsgemäß?
- 2) Arbeitet die USV im Bypass-Modus (die USV sollte für gewöhnlich im normalen Modus arbeiten)? 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.

- **Batterie**

Die USV verwendet versiegelte 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 Nutzungstemperatur zwischen 15 °C und 25 °C (59 °F und 77 °F).
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.

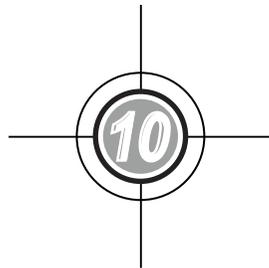
- **Lüfter**

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. Wenn dies nicht der Fall ist, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.



HINWEIS:

1. 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.
2. Weitere Informationen zur Wartung des rackfähigen Verteilerschranks (optional; maximal zwei) finden Sie im zugehörigen Benutzerhandbuch.



Fehlerbehebung

Wenn die folgenden Alarmmeldungen auf dem LCD-Display angezeigt werden, führen Sie die nachfolgenden Schritte aus, um das Problem zu beheben.

Nr.	Alarmmeldung	Mögliche Ursache	Lösung
1	NETZEINGANG VOLT ODER FREQUENZ NICHT OK	<ol style="list-style-type: none"> Der Stromeingangstrennschalter (Q1) steht in der Position OFF. Die Spannung oder Frequenz der AC-Quelle ist abnormal. 	<ol style="list-style-type: none"> Prüfen Sie, ob der Stromeingangstrennschalter (Q1) in der Position OFF steht. Wenn dies der Fall ist, stellen Sie ihn in die Position ON. Wenn der Stromeingangstrennschalter (Q1) in der Position ON steht, die Alarmmeldung aber weiter angezeigt wird, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter. Prüfen Sie, ob die Spannung oder Frequenz der AC-Quelle abnormal ist. Wenn dies der Fall ist, warten Sie, bis die Wechselstromversorgung wiederhergestellt ist.
2	NETZEINGANG PHASE SEQ NICHT OK	Falsche Verkabelung.	Prüfen Sie, ob die Verkabelung und die Phasenfolge der AC-Quelle korrekt sind. Ist dies nicht der Fall, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
3	PWR MODUL #n PFC SICH. OFFEN ABSCHALT.	Die PFC-Sicherung des Leistungsmoduls ist ausgefallen.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
4	PWR MODUL #n INV SICH. OFFEN ABSCHALT.	Die Sicherung des Wechselrichters in einem Leistungsmodul ist ausgefallen.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
5	PWR MODUL #n ALLGEMEINER FEHLER	Der Steuerungsstromkreis des Leistungsmoduls ist gestört, z. B. abnormaler Hilfsstrom, Soft-Start nicht möglich usw.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
6	ALLGEMEINER SYSTEM FEHLER	Der Hilfsstrom des Systems ist gestört.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
7	BATT ERDUNGSFEHLER	Die Verkabelung der Batterie ist nicht korrekt, oder die Batterie läuft aus/ist beschädigt.	Prüfen Sie die Batterie und die Verkabelung der Batterie.
8	BATT GEHÄUSE ÜBERHITZT	<ol style="list-style-type: none"> Die Temperatur am externen Batterieschrank ist zu hoch. Am externen Batterieschrank liegen Störungen vor. 	<ol style="list-style-type: none"> Senken Sie die Temperatur des externen Batterieschranks. Prüfen Sie, ob eine Störung am externen Batterieschrank vorliegt. Wenn dies der Fall ist, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
9	BATT TEST FEHLGESCHLAGEN	<ol style="list-style-type: none"> Falsche Verkabelung der Batterie. Batterie arbeitet nicht ordnungsgemäß. 	<ol style="list-style-type: none"> Prüfen Sie, ob die Erdung der Batterie korrekt ist. Wenn dies nicht der Fall ist, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter. Prüfen Sie, ob Störungen an der Batterie vorliegen. Wenn dies der Fall ist, wenden Sie sich bezüglich des Austauschs der Batterie an einen Servicemitarbeiter.
10	BATT SCHWACH WARNUNG	Die Batteriespannung liegt unter dem Grenzwert für Warnungen.	Wenn kein Sicherungsstrom verfügbar ist, müssen Sie die an die USV angeschlossenen kritischen Lasten sofort abschalten.

Nr.	Alarmmeldung	Mögliche Ursache	Lösung
11	SCHWACH BATT ABSCHALTUNG	Die Batteriespannung liegt unter dem Grenzwert für Abschaltungen.	Wenn kein Sicherungsstrom verfügbar ist, stoppt die USV automatisch die Stromversorgung für kritische Lasten, um die Batterie zu schützen, bis die Batterieleistung wiederhergestellt wurde.
12	BATTERIE ERSETZEN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Das Systemdatum wurde falsch eingestellt. 2. Ein Austausch der Batterie ist erforderlich. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob das Systemdatum richtig eingestellt wurde. Ist dies nicht der Fall, korrigieren Sie es. 2. Prüfen Sie, ob das Datum für den Austausch der Batterie erreicht wurde. Wenn dies der Fall ist, wenden Sie sich bezüglich des Austauschs an einen Servicemitarbeiter.
13	PWR MODUL #n LADER FEHLER	Die Temperatur am Ladegerät ist zu hoch.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
14	BATT ÜBERLADEN	Das Ladegerät arbeitet nicht ordnungsgemäß.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
15	BATT FEHLT	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falsche Verkabelung der Batterie. 2. Die Batteriespannung ist unzureichend. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob die Verkabelung der Batterie korrekt ist. Wenn dies nicht der Fall ist, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter. 2. Prüfen Sie, ob die Batteriespannung abnormal ist. Wenn dies der Fall ist, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
16	LÜFTER FEHLERHAFT	<ol style="list-style-type: none"> 1. An den Lüftern des STS-Moduls liegen Störungen vor. 2. Fremdkörper haben sich in den Lüftern des STS-Moduls festgesetzt. 	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
17	WARNUNG PWR MODUL #n PFC ÜBERHITZUNG	<ol style="list-style-type: none"> 1. An den Lüftern liegen Störungen vor. 2. Fremdkörper haben sich in den Lüftern festgesetzt. 	Prüfen Sie, ob die Lüfter ordnungsgemäß arbeiten, oder ob Fremdkörper einen Lüfter blockieren. Wenn dies der Fall ist, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter. Ist dies nicht der Fall, reduzieren Sie einige kritische Lasten.
18	PWR MODUL #n PFC HITZE ABSCHALTUNG	<ol style="list-style-type: none"> 1. An den Lüftern liegen Störungen vor. 2. Fremdkörper haben sich in den Lüftern festgesetzt. 	Prüfen Sie, ob die Lüfter ordnungsgemäß arbeiten, oder ob Fremdkörper einen Lüfter blockieren. Wenn dies der Fall ist, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter. Ist dies nicht der Fall, reduzieren Sie einige kritische Lasten.
19	WARNUNG PWR MODUL #n INV ÜBERHITZUNG WARNUNG	<ol style="list-style-type: none"> 1. An den Lüftern liegen Störungen vor. 2. Fremdkörper haben sich in den Lüftern festgesetzt. 	Prüfen Sie, ob die Lüfter ordnungsgemäß arbeiten, oder ob Fremdkörper einen Lüfter blockieren. Wenn dies der Fall ist, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter. Ist dies nicht der Fall, reduzieren Sie einige kritische Lasten.
20	PWR MODUL #n INV HITZE AB- SCHALTUNG	<ol style="list-style-type: none"> 1. An den Lüftern liegen Störungen vor. 2. Fremdkörper haben sich in den Lüftern festgesetzt. 	Prüfen Sie, ob die Lüfter ordnungsgemäß arbeiten, oder ob Fremdkörper einen Lüfter blockieren. Wenn dies der Fall ist, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter. Ist dies nicht der Fall, reduzieren Sie einige kritische Lasten.

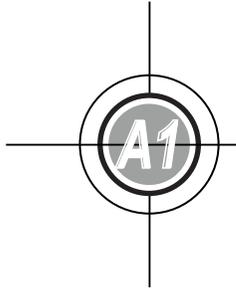
Nr.	Alarmmeldung	Mögliche Ursache	Lösung
21	WARNUNG PFC SCR FEHLER	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der PFC-SCR ist beschädigt. 2. Antriebskreis ist beschädigt. 	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
22	PWR MODUL #n DC BUS NICHT OK	Die DC-BUS-Spannung ist zu hoch oder zu niedrig.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
23	PWR MODUL #n AUSG. NICHT OK, ABSCHALT.	Die Ausgangsspannung am Wechselrichter ist zu hoch oder zu niedrig.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
24	USV ABSCHALTUNG, AUSGABE FEHLERHAFT	Die Ausgangsspannung am Wechselrichter ist zu hoch oder zu niedrig.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
25	INV ÜBERSpannung	möglicherweise Kurzschlussprobleme am Ausgang	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
26	PWR MODUL #nn ABSCHALTG, INV KURZSCHLUSS	möglicherweise Kurzschlussprobleme am Ausgang	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
27	PWR MODUL #n ABSCHALTG, INV STS FEHLER	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der statische Schalter des Wechselrichters ist beschädigt. 2. Der Antriebskreis des Wechselrichters ist beschädigt. 	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
28	BYPASS STS ÜBERHITZTE	<ol style="list-style-type: none"> 1. An den Lüftern liegen Störungen vor. 2. Fremdkörper haben sich in den Lüftern festgesetzt. 3. Die USV ist überlastet. 	Prüfen Sie, ob die Lüfter ordnungsgemäß arbeiten, oder ob Fremdkörper einen Lüfter blockieren. Wenn dies der Fall ist, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter. Ist dies nicht der Fall, reduzieren Sie einige kritische Lasten.
29	BYPASS EINGANG V ODER FREQ NICHT OK	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Bypass-Trennschalter (Q2) steht in der Position OFF. 2. Die Bypass-Spannung oder -Frequenz ist abnormal. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob der Bypass-Trennschalter (Q2) in der Position OFF steht. Wenn dies der Fall ist, stellen Sie ihn in die Position ON. 2. Wenn der Bypass-Trennschalter (Q2) in der Position ON steht, die Alarmmeldung aber weiter angezeigt wird, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter. 3. Prüfen Sie, ob die Bypass-Spannung oder -Frequenz abnormal ist. Wenn dies der Fall ist, warten Sie, bis die Bypass-AC-Quelle wiederhergestellt ist.
30	BYPASS EINGANGSPHASEN SEQ NICHT OK	Falsche Verkabelung.	Prüfen Sie, ob die Verkabelung und die Phasenfolge der Bypass-AC-Quelle korrekt sind. Wenn dies nicht der Fall ist, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
31	BYPASS STS ÜBERSpannung	Die USV ist überlastet.	Reduzieren Sie einige kritischen Lasten.

Nr.	Alarmmeldung	Mögliche Ursache	Lösung
32	BYPASS STS FEHLER	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der statische Schalter des Bypasses ist beschädigt. 2. Der Antriebskreis des Bypasses ist beschädigt. 	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
33	NOTFALL AUS	EPO ist aktiviert.	Schalten Sie die USV ab. Wenn die Vorfälle, die die Notausschaltung erforderlich gemacht haben, behoben wurden, führen Sie einen Systemstart durch, um die USV zu starten.
34	PWR MODUL #n KOMMUNIKATION NICHT OK	<ol style="list-style-type: none"> 1. Das interne Kommunikationskabel wurde nicht fest angeschlossen. 2. Der Kommunikationskreis ist gestört. 	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
35	EXTERNE PARALLEL KOMMUNIKATION NICHT OK	Das Parallelkabel wurde nicht fest angeschlossen.	Prüfen Sie, ob das Parallelkabel fest angeschlossen wurde. Ist dies nicht der Fall, schließen Sie es fest an.
36	PARALLEL FEHLER	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bei den Nummern parallel geschalteter USV-Einheiten liegen Konflikte vor. 2. Die parallel geschalteten USV-Einheiten sind nicht kompatibel. 3. Die Leistungsmodule sind nicht kompatibel. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob bei den IDs der parallel geschalteten USV-Einheiten Konflikte vorliegen. Wenn dies der Fall ist, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter. 2. Prüfen Sie, ob die parallel geschalteten USV-Einheiten kompatibel sind. Wenn dies nicht der Fall ist, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter. 3. Prüfen Sie, ob die Leistungsmodule kompatibel sind. Wenn dies nicht der Fall ist, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
37	AUF HANDUM- GEHUNG	Der manuelle Bypass-Trennschalter (Q3) steht in der Position ON.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob der manuelle Bypass-Trennschalter (Q3) in der Position ON steht. Wenn dies der Fall ist, stellen Sie ihn in die Position OFF. 2. Wenn der manuelle Bypass-Trennschalter (Q3) in der Position OFF steht, die Alarmmeldung aber weiter angezeigt wird, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
38	VERLUST VON REDUNDANZ	Überlast kann zu Redundanzausfällen führen.	Reduzieren Sie einige kritischen Lasten und, setzen Sie die Redundanz zurück.
39	EINGANGSTRANS- FORMATOR ÜBER- HITZT	<ol style="list-style-type: none"> 1. An den Lüftern liegen Störungen vor. 2. Fremdkörper haben sich in den Lüftern festgesetzt. 3. Die USV ist überlastet. 	Prüfen Sie, ob die Lüfter ordnungsgemäß arbeiten, oder ob Fremdkörper einen Lüfter blockieren. Wenn dies der Fall ist, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter. Ist dies nicht der Fall, reduzieren Sie einige kritische Lasten.
40	AUSGANGS- TRANSFORMER ÜBERHITZT	<ol style="list-style-type: none"> 1. An den Lüftern liegen Störungen vor. 2. Fremdkörper haben sich in den Lüftern festgesetzt. 3. Die USV ist überlastet. 	Prüfen Sie, ob die Lüfter ordnungsgemäß arbeiten, oder ob Fremdkörper einen Lüfter blockieren. Wenn dies der Fall ist, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter. Ist dies nicht der Fall, reduzieren Sie einige kritische Lasten.

Nr.	Alarmmeldung	Mögliche Ursache	Lösung
41	VERLUST LCM KOMMUNIKATION	<ol style="list-style-type: none"> Das LCM-Kabel wurde nicht fest angeschlossen. Am LCM-Kommunikationskreis liegt eine Störung vor. 	<ol style="list-style-type: none"> Prüfen Sie, ob das LCM-Kabel fest angeschlossen wurde. Ist dies nicht der Fall, schließen Sie es fest an. Wenn das LCM-Kabel fest sitzt, die Alarmmeldung aber weiter angezeigt wird, können Störungen am LCM-Kommunikationskreis vorliegen. Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
42	PWR MODUL #n NICHT KALIBRIERT	Das EEPROM ist beschädigt.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
43	SYSTEMKOMMUNIKATION NICHT OK	Am Systemkommunikationskreis liegt eine Störung vor.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
44	WARNUNG AUSGANG ÜBERLAST	Die USV ist überlastet.	Reduzieren Sie einige kritischen Lasten.
45	AUSGANG ÜBERLADEN, ABSCHALTUNG	Die USV ist überlastet.	Reduzieren Sie einige kritischen Lasten.
46	PWR MODUL #n ABNORMALER WECHSEL	Am Steuerungskreis des Leistungsmoduls liegt eine Störung vor.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
47	AUSGANGSUNTERBRECHER AUS	Der Ausgangstrennschalter (Q4) steht in der Position OFF.	<ol style="list-style-type: none"> Prüfen Sie, ob der Ausgangstrennschalter (Q4) in der Position OFF steht. Wenn dies der Fall ist, stellen Sie ihn in die Position ON. Wenn der Ausgangstrennschalter (Q4) in der Position ON steht, die Alarmmeldung aber weiter angezeigt wird, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
48	BATTERIE UNTERBRECHER AUS	Der Batterietrennschalter steht in der Position OFF.	<ol style="list-style-type: none"> Prüfen Sie, ob der Batterietrennschalter in der Position OFF steht. Wenn dies der Fall ist, stellen Sie ihn in die Position ON. Wenn der Batterietrennschalter in der Position ON steht, die Alarmmeldung aber weiter angezeigt wird, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
49	EXTERNE PARALLELE NICHT KOMPATIBEL	Die Firmwareversionen der parallel geschalteten USV-Einheiten sind nicht kompatibel.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
50	SYSTEM ÜBER AUTO WIEDERHERSTEL LIMIT	Die wiederholte automatische Schutzfrequenz des Systems übersteigt den Grenzwert.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
51	PWR MODUL #n ÜBER AUTOWIEDERHERST. LIMIT	Die wiederholte automatische Schutzfrequenz des Leistungsmoduls übersteigt den Grenzwert.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
52	AUSSERHALB ECO BEGRENZUNG	Die Bypass-Spannung oder -Frequenz liegen außerhalb des Grenzwerts für den ECO-Modus.	Prüfen Sie die Bypass-Spannung und -Frequenz. Wenn diese abnormal ist, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.

Nr.	Alarmmeldung	Mögliche Ursache	Lösung
53	SYSTEM LÜFTER FEHLERHAFT	<ol style="list-style-type: none"> 1. An den Lüftern des STS-Moduls liegen Störungen vor. 2. Fremdkörper haben sich in den Lüftern des STS-Moduls festgesetzt. 	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
54	BYPASS STS REPARATUR SCHALTER OFFEN	Der Riegel des STS-Moduls ist nicht fest verschlossen.	Prüfen Sie den Riegel des STS-Moduls, und vergewissern Sie sich, dass er fest verschlossen ist. Wenn die Alarmmeldung weiter angezeigt wird, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
55	KONTROLMODULE MICRO SCHALTER OFFEN	Der Riegel des Steuermoduls ist nicht fest verschlossen.	Prüfen Sie den Riegel des Steuermoduls, und vergewissern Sie sich, dass er fest verschlossen ist. Wenn die Alarmmeldung weiter angezeigt wird, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
56	BATTERISICHE-RUNG OFFEN	Die Batteriesicherung ist ausgefallen.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
57	BYPASS STS SICHERUNG OFFEN	Die Sicherung des STS-Moduls ist ausgefallen.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
58	ALLGEMEINER BYPASS FEHLER	Am STS-Modul liegt ein interner Fehler vor.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
59	NETZ EINGANGS-UNTERBRECHER AUS	Der Stromeingangstrennschalter (Q1) steht in der Position OFF.	Vergewissern Sie sich, dass der Stromeingangstrennschalter (Q1) in der Position ON steht. Wenn die Alarmmeldung weiter angezeigt wird, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
60	BYPASS UNTERBRECHER AUS	Der Bypass-Trennschalter (Q2) steht in der Position OFF.	Vergewissern Sie sich, dass der Bypass-Trennschalter (Q2) in der Position ON steht. Wenn die Alarmmeldung weiter angezeigt wird, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
61	PWR MODUL #n REPARATUR SCHALTER OFFEN	Der Riegel des Leistungsmoduls ist nicht fest verschlossen.	Vergewissern Sie sich, dass der Riegel des Leistungsmoduls fest verschlossen ist. Wenn die Alarmmeldung weiter angezeigt wird, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
62	PWR MODUL #nn BATTERIE SICHERUNG OFFEN	Die Sicherung des Leistungsmoduls ist ausgefallen.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
63	SPERRUNG ECO TRANSFER	Die Qualität der Bypass-Quelle ist nicht gut.	Prüfen Sie die Bypass-Quelle.
64	PWR MODUL #nn LADERSICHERUNG DEFEKT	Das Ladegerät arbeitet nicht ordnungsgemäß.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
65	RPDC#n Ln EINGANGSSPANNUNG ABNORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Eingangsspannung entspricht nicht dem vorgegebenen Wert. 2. Fehlende Eingangsverkablung. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie die Eingangsspannung. 2. Prüfen Sie, ob das Eingangskabel fest geschlossen wurde.

Nr.	Alarmmeldung	Mögliche Ursache	Lösung
66	RPDC#n SUMME EINGANGSSTROM NEUTRAL HOCH	Überlast	1. Reduzieren Sie die kritischen Lasten. 2. Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
67	RPDC#n Ln EIN- GANGSSTROM HOCH	Überlast	Reduzieren Sie die kritischen Lasten.
68	RPDC#n Ln EIN- GANGSSTROM ÜBER GRENZ- WERT	Überlast	Reduzieren Sie die kritischen Lasten.
69	RPDC#n Ln EIN- GANGSSTROM NIEDRIG	Die Gesamtheit der Lasten liegt unter dem eingestellten Bereich.	1. Prüfen Sie die kritischen Lasten. 2. Prüfen Sie die Verkabelung.
70	RPDC#n SYSTEM ÜBERLASTET	Überlast	1. Reduzieren Sie die kritischen Lasten. 2. Prüfen Sie die Verkabelung.
71	RPDC#n TEMPE- RATUR SYSTE- MUMGEBUNG HOCH	Die Lüfter funktionieren nicht ordnungsgemäß, oder die Lüftungsschlitze sind blockiert.	1. Prüfen Sie die Lüfter und die Lüftungsschlitze. 2. Reduzieren Sie die Umgebungstemperatur.
72	RPDC#n EIN- GANGSLEISTUNG ABNORMAL	Das System arbeitet nicht ordnungsgemäß.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
73	RPDC#n FRAM ABNORMAL	Das System arbeitet nicht ordnungsgemäß.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
74	RPDC#n AUSFALL LÜFTER#n	1. In den Lüftern hat sich Staub angesammelt, oder die Lüfter sind blockiert. 2. Die Lüfter sind beschädigt.	1. Reinigen Sie die Lüfter. 2. Prüfen Sie die Sicherung des Lüfters. 3. Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
75	RPDC#n B#nn LEIS- TUNGSSCHALTER OFFEN	Überlast	1. Reduzieren Sie die kritischen Lasten. 2. Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
76	RPDC#n B#nn STROMWERT HOCH	Die Gesamtheit der Lasten liegt außerhalb des eingestellten Bereichs.	Reduzieren Sie die kritischen Lasten.
77	RPDC#n B#nn STROMWERT NIEDRIG	Die Gesamtheit der Lasten liegt unter dem eingestellten Bereich.	1. Prüfen Sie die kritischen Lasten. 2. Prüfen Sie die Verkabelung.
78	RPDC#n KOMMUNIKATION FEHLGESCHLA- GEN	1. Das Kommunikationskabel wurde nicht fest angeschlossen. 2. Systemfehler.	1. Schließen Sie das Kommunikationskabel erneut an, und prüfen Sie, ob es fest sitzt. 2. Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.



Technische Daten

Modell		DPH 150					
Nennleistung		25 kVA/KW	50 kVA/KW	75 kVA/KW	100 kVA/KW	125 kVA/KW	150 kVA/KW
Eingang	Nennspannung	220/380 V, 230/400 V, 240/415 V (3-phasig, 4-adrig + E)					
	Spannungsbereich	140–276/242–477 V AC *1					
	Stromklirrfaktor	$\leq 3 \%$ *2					
	Leistungsfaktor	$> 0,99$					
	Frequenzbereich	45-65 Hz					
Ausgang	Spannung	220/380 V, 230/400 V, 240/415 V (3-phasig, 4-adrig + E)					
	Spannungsklirrfaktor	$\leq 2 \%$ (lineare Last)					
	Spannungsregulierung	$\pm 1 \%$ (statisch)					
	Leistungsfaktor	1					
	Frequenz	50/60 $\pm 0,05$ Hz					
	Frequenzregulierung	$\pm 0,05$ Hz (Batteriemodus)					
	Überlastfähigkeit	$\leq 125 \%$: 10 Minuten; $\leq 150 \%$: 1 Minute					
Display		LED-Anzeigen; LCD (für mehrere Sprachen)					
Schnittstelle	Standard	Systemkommunikationsport x 1, LCM-Port x 1, Parallelport x 2, Smart-Steckplatz x 2, potenzialfreie Eingangskontakte x 2 (Sätze), potenzialfreie Ausgangskontakte x 6 (Sätze), potenzialfreier Batteriekontakt x 2 (Sätze)					
Wirkungsgrad	Normaler Modus	bis zu 96 %					
	ECO-Modus	bis zu 99%					
Batterie	Nennspannung	± 240 V DC					
	Ladespannung	Erhaltungsladespannung: ± 272 V; Starkladung: ± 288 V					
	Batterie mit Tiefentladeschutz	Ja					
Umgebung	Betriebstemperatur	0-40 °C					
	Relative Luftfeuchtigkeit	90 % (nicht kondensierend)					
	Geräuschpegel	< 62 dBA im normalen Modus (im Abstand von 1 Meter vor der USV)					
	Schutz (IP-Klasse)	IP 20					
Sonstige	Parallele Redundanz	Ja (bis 4 Einheiten)					
	Notabschaltung	Ja (lokal und remote)					
	Batteriestart	Ja					

Modell		DPH 150	
Physische	Abmessungen (B x T x H)		600 x 1090 x 2000 mm
	Gewicht	USV-System	320 kg
		Leistungsmodul	32 kg
		Rackfähiger Verteilerschrank	32 kg
Maximale Kapazität des Systemrahmens	25-kW-Leistungsmodul		6
	Rackfähiger Verteilerschrank		2
	Hot-swap-fähiges Trennschaltermodul (für rackfähigen Verteilerschrank)		12



HINWEIS:

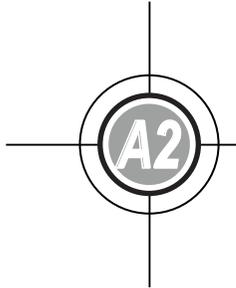
1. Die Sicherheitsklasse ist auf dem Typenschild angegeben.
2. Alle Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

~~~~~

\*1: Wenn die Eingangsspannung 140/242–176/300 V AC beträgt, liegt die angemessene Langzeitbelastung zwischen 55 % und 100 % der USV-Kapazität.

\*2: Wenn Eingangs-vTHD < 1 % beträgt.





## . 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.





5013211800