

The power behind competitiveness

Delta UPS - Modulon-Reihe

DPH-Reihe, dreiphasig
25-200 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 Warnung führt zum Erlöschen der Garantie.

Copyright © 2012 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 gilt ausschließlich für den Betrieb oder die Verwendung dieses Produkts. Jede Bereitstellung, Vervielfältigung, Verbreitung, Reproduktion, Änderung, Übersetzung, Extraktion oder Verwendung dieses vollständigen Handbuchs oder Teilen davon ist ohne vorherige Zustimmung von Delta verboten. Da Delta ständig an der Verbesserung und Weiterentwicklung des Produkts arbeitet, können jederzeit Änderungen an diesem Handbuch vorgenommen werden, ohne dass es Verpflichtung besteht, bestimmte Personen über eine entsprechende Überarbeitung oder Änderungen in Kenntnis zu setzen. Delta wird alles unternehmen, um die Genauigkeit und Integrität dieses Handbuchs sicherzustellen. Delta lehnt jedwede ausdrückliche oder implizierte Gewährleistung, Garantie oder Verpflichtung ab, insbesondere hinsichtlich der Vollständigkeit, Fehlerlosigkeit, Genauigkeit, der Freiheit von Verstößen, 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	1-6
2.	Einführung	2-1
2.1	Allgemeine Übersicht	2-2
2.2	Überprüfung des Paketinhalts	2-2
2.3	Funktionen und Merkmale	2-3
2.4	Außenhülle	2-5
2.4.1	Angaben zum Mechanismus	2-5
2.4.2	Andere Ansichten	2-6
2.5	Steuertafel	2-7
2.5.1	LED-Anzeigen	2-7
2.5.2	Tasten ON, OFF und EPO	2-7
2.5.3	LCD-Display	2-8
2.5.4	Funktionstasten	2-8
2.6	Interne Mechanismen	2-8
2.6.1	Eingangs- und Ausgangstrennschalter	2-9
2.6.2	Klemmleiste	2-10
2.6.3	Kommunikationsschnittstellen	2-11
2.6.4	Module	2-12
3.	Betriebsmodi	3-1
3.1	Normaler Modus (einfach)	3-2
3.2	Batteriemodus (einfach)	3-2
3.3	Bypass-Modus (einfach)	3-3
3.4	Manueller Bypass-Modus (einfach)	3-4
3.5	ECO-Modus (nur bei einfachen Einheiten)	3-5
3.6	Normaler Modus (parallel)	3-5

3.7	Batteriemodus (parallel) -----	3-6
3.8	Bypass-Modus (parallel) -----	3-7
3.9	Manueller Bypass-Modus (parallel) -----	3-8
3.10	Hot Standby-Redundanz -----	3-11
3.11	Gemeinsame Batterie -----	3-12

4. Kommunikationsschnittstellen ----- 4-1

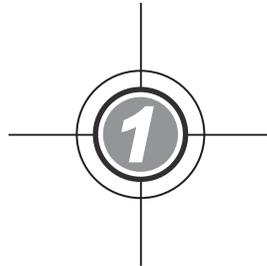
4.1	LCD-Port -----	4-2
4.2	Potenzialfreie Ausgangskontakte -----	4-3
4.3	Potenzialfreie Eingangskontakte -----	4-5
4.4	Potenzialfreie Batteriekontakte -----	4-6
4.5	Systemkommunikationsport -----	4-7
4.6	DIP-Schalter -----	4-7
4.7	LCM-Port -----	4-7
4.8	Parallelports -----	4-7
4.9	Smart Card-Slots -----	4-8

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	Änderung von Einfach-/Dual-Eingang -----	5-7
5.5.3	Verkabelung einer einfachen Einheit -----	5-8
5.5.4	Verkabelung paralleler Einheiten -----	5-11
5.6	Externer Batterieschrank (optional) -----	5-14
5.6.1	Bei der Nutzung zu beachten -----	5-14
5.6.2	Verkabelung des externen Batterieschranks -----	5-17
5.6.3	Alarmmeldungen für den externen Batterieschrank -----	5-18

6.	Betrieb der USV	6-1
6.1	Betriebsverfahren für einfache Einheiten	6-2
6.1.1	Systemstart im normalen Modus (einfach)	6-2
6.1.2	Systemstart im Batteriemodus (einfach)	6-4
6.1.3	Systemstart im Bypass-Modus (einfach)	6-5
6.1.4	Systemstart im manuellen Bypass-Modus (einfache Einheit)	6-6
6.1.5	Abschaltung im normalen Modus (einfach)	6-9
6.1.6	Abschaltung im Batteriemodus (einfach)	6-10
6.1.7	Abschaltung im Bypass-Modus (einfach)	6-11
6.1.8	Abschaltung im manuellen Bypass-Modus (einfach)	6-11
6.2	Betriebsverfahren für parallele Einheiten	6-12
6.2.1	Systemstart im normalen Modus (parallel)	6-12
6.2.2	Systemstart im Batteriemodus (parallel)	6-15
6.2.3	Systemstart im Bypass-Modus (parallel)	6-17
6.2.4	Systemstart im manuellen Bypass-Modus (parallel)	6-18
6.2.5	Abschaltung im normalen Modus (parallel)	6-22
6.2.6	Abschaltung im Batteriemodus (parallel)	6-25
6.2.7	Abschaltung im Bypass-Modus (parallel)	6-27
6.2.8	Abschaltung im manuellen Bypass-Modus (parallel)	6-28
7.	Module	7-1
7.1	Leistungsmodul	7-2
7.2	STS-Modul	7-5
7.3	Steuermodul	7-8
8.	LCD-Display & -Einstellungen	8-1
8.1	Hierarchie des LCD-Displays	8-2
8.2	LCD-Display & Funktionstasten	8-3
8.3	Passworteingabe	8-5
8.4	Hauptbildschirm	8-6
8.5	Hauptmenü	8-9
8.6	Systemwerte prüfen	8-10

8.7	USV-Konfigurationen -----	8-11
8.7.1	Bypass einrichten -----	8-11
8.7.2	Ausgang einrichten -----	8-11
8.7.3	Batterie einrichten-----	8-12
8.7.4	Ladegerät einrichten -----	8-13
8.7.5	Einrichtung der Parallelkonfiguration-----	8-13
8.7.6	Steuerung & Testeinrichtung -----	8-14
8.7.7	Lokale Einrichtung -----	8-15
8.8	Systemwartung-----	8-15
8.8.1	Ereignisprotokoll prüfen/löschen -----	8-15
8.8.2	Statistik prüfen/löschen-----	8-16
8.8.3	Seriennummer und Firmware-Version prüfen-----	8-17
8.8.4	Display-Sprache ändern-----	8-17
8.8.5	Module zurücksetzen -----	8-18
8.8.6	LCD-Display zurücksetzen -----	8-18
8.8.7	Start des Wechselrichters erzwingen -----	8-19
8.8.8	Status von STS-Modul und Leistungsmodul prüfen-----	8-19
8.8.9	Firmware aktualisieren-----	8-20
9.	Optionales Zubehör -----	9-1
10.	Wartung-----	10-1
11.	Fehlerbehebung -----	11-1
	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. Beachten Sie, 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 an- oder abschließen.
- Bevor Sie elektrischen 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!

- Halten Sie die Batterien von Feuer fern. Die Batterien können explodieren.
- Öffnen oder beschädigen Sie die Batterien nicht. Austretende Elektrolyte 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 die IEC-Norm 60364-4-42 bei der Installation der USV.
- Lassen Sie an allen Seiten der USV angemessenen Platz, um eine ordnungsgemäße Belüftung zu garantieren und die Wartung zu erleichtern. Nähere Einzelheiten entnehmen Sie bitte 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 liegenden Schlitze und Öffnungen sind in der USV zu Lüftungszwecken enthalten. Um einen zuverlässigen Betrieb der USV zu gewährleisten und die USV vor Überhitzung zu schützen, dürfen diese Schlitze und Öffnungen nicht blockiert oder abgedeckt werden. Fügen Sie keine Gegenstände in diese Schlitze oder Öffnungen ein, die die Belüftung behindern können.
- Wenn die USV von einer Quelle gespeist wird, deren Neutralleiter geerdet wurde, muss die für die USV installierte Schutzeinrichtung 3-polig sein. Wenn die USV von einer Quelle gespeist wird, deren Neutralleiter nicht geerdet wurde, muss die für die USV installierte Schutzeinrichtung 4-polig sein.
- Stellen Sie keine Getränke auf der USV, dem externen Batterieschrank oder jeder anderen Komponente ab, die mit der USV verbunden ist.
- Bevor Sie Strom auf 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 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, werden bei langfristigen Gebrauch verschleißten. Dies wird das Risiko eines USV-Ausfalls erhöhen. Wenden Sie sich für den Austausch und die Wartung von Komponenten bitte an den Kundendienst 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 an einem innenliegenden trockenen Ort platziert werden. Die zulässige Lagertemperatur liegt unter 40 °C und die relative Luftfeuchtigkeit 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 die Bewegung auf einer glatten Oberfläche entworfen. Bewegen Sie die USV nicht auf einer unebenen Oberfläche. Dies kann zu Schäden an den Laufrollen führen oder die USV kann umstürzen und Schäden davontragen.

1.2 Glossar der Symbole

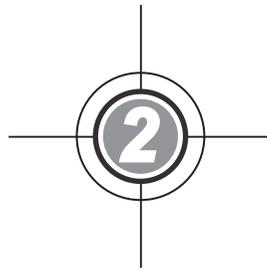
Nr.	Symbol	Beschreibung
1	R	R-Phase
2	S	S-Phase
3	T	T-Phase
4	N	Neutralleiter
5		Erdung (Schutzerdungsleiter)
6		am Boden befestigt
7	+	positive Batterieklemme
8	-	negative Batterieklemme
9	ON	ON-Taste
10	OFF	OFF-Taste
11		EPO-Taste
12	NORMAL	LED-Anzeige „Normal“
13	BATTERY	LED-Anzeige „Batterie“
14	BYPASS	LED-Anzeige „Bypass“
15	FAULT	LED-Anzeige „Störung“
16		Modulriegel – geschlossen
17		Modulriegel – offen
18		Bypass-Quelle

Nr.	Symbol	Beschreibung
19		Wechselstromversorgung
20		Ausgang
21		Umwandlung Gleichstrom (DC) zu Wechselstrom (AC)
22		Umwandlung Wechselstrom (AC) zu Gleichstrom (DC)
23		Umwandlung Gleichstrom (GC) zu Gleichstrom (DC)
24		Batteriestand normal
25		Batteriestand gering
26		Stromeingangstrennschalter/Bypass-Trennschalter/manueller Bypass-Trennschalter/Ausgangstrennschalter in Position OFF.
27		Statischer Schalter in Position OFF.
28		Stromeingangstrennschalter/Bypass-Trennschalter/manueller Bypass-Trennschalter/Ausgangstrennschalter/statischer Schalter in Position ON.
29		Der Riegel des STS-Moduls ist offen.
30		Störung am Parallelkabel
31		Parallelkabel ist ordnungsgemäß angeschlossen.
32		Bypass-Frequenz instabil.
33		Batterietest kann nicht durchgeführt werden.
34		Cursor
35		Wenn das Symbol  zum Symbol  wechselt, können Sie die Einstellungen der ausgewählten Komponente ändern.
36		Blinkt, wenn ein Alarm/Vorfall ausgelöst wird.
37		Taste Zurück/Abbrechen
38		Taste Enter

Nr.	Symbol	Beschreibung
39	F 1	Funktionstaste F1
40	F 2	Funktionstaste F2
41	▲	nach oben/springt zur vorhergehenden Seite
42	▼	nach unten/springt zur nächsten Seite
43	◀	nach links
44	▶	nach rechts
45	+	Zahlen vergrößern
46	—	Zahlen verkleinern

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 Außenhülle
- 2.5 Steuertafel
- 2.6 Interne Mechanismen

2.1 Allgemeine Übersicht

Bei den USV der DPH-Familie handelt es sich um 3-phasige, 4-adrige Online-USV, die für Anwendungen in großen Rechenzentren, Werken und anderen Einrichtungen entworfen wurden. Mit seiner 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 im USV installiert werden, kann an Ihre Bedürfnisse angepasst werden. Wenn die Anforderungen an die Stromversorgung ansteigen, kann die Systemkapazität leicht durch Hinzufügen weiterer Leistungsmodule zur USV gesteigert werden. Diese Ausführung ermöglicht eine schnelle und einfache Wartung der Module und vermeidet die Unterbrechung des Systembetriebs.

Hot Standby-Redundanz, Gemeinsame-Batterie- und ECO-Modus können zur Verbesserung von Effizienz und Zuverlässigkeit des Betriebs verwendet werden. Über die Kommunikationsschnittstellen und Smart Card-Slots sind die Überwachung des Systems und weitere umfangreiche Anwendungen möglich.

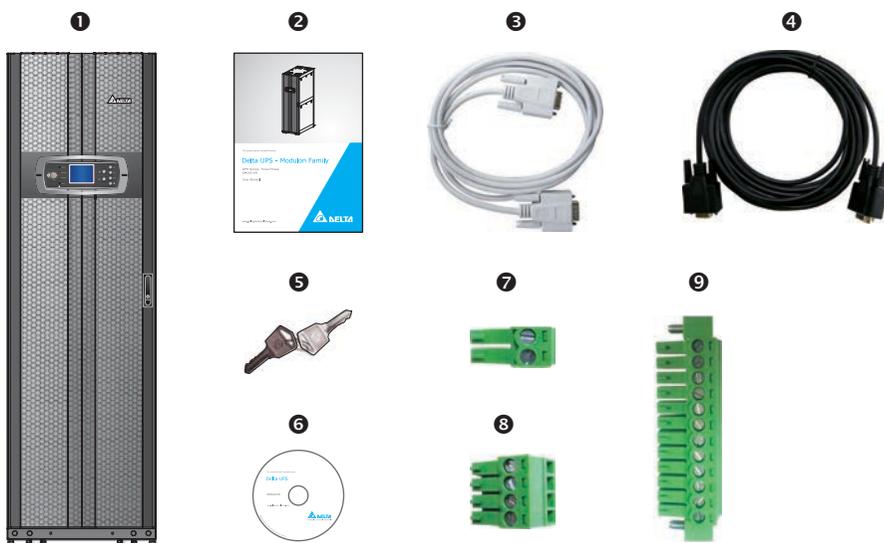
2.2 Überprüfung des Paketinhalts

- **Von außen**

Während des Transport 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.

- **Von 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. Prüfen Sie, ob sich Teile gelöst haben oder beschädigt sind.
3. Die Verpackung der USV enthält folgende Teile:



Nr.	Artikel	Menge
①	USV	1 Stück
②	Benutzerhandbuch	1 Stück
③	RS232-Kabel	1 Stück (1,8 m)
④	Parallelkabel	1 Stück (5 m)
⑤	Schlüssel	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 zurückgesendet werden muss, verpacken Sie die USV und das komplette Zubehör sorgfältig unter Verwendung der Originalverpackung, die mit der Einheit geliefert wurde.

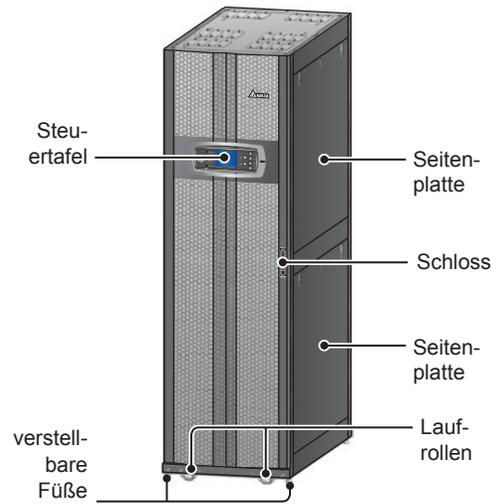
2.3 Funktionen und Merkmale

- Das Steuermodul, STS-Modul und die Leistungsmodule, die allesamt Hot-swap-fähig sind, lassen einen ununterbrochenen Betrieb während der Wartung zu. Die Systemkapazität kann angepasst werden (25-200 kW).
- 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 (100 Vac-300 Vac) wird ein häufiger Übergang vom normalen Modus in den Batteriemodus verringert, um die Batterie zu schonen und die Lebensdauer der Batterie zu verlängern.
- Batterien versorgen die USV zur Bereitstellung einer stabilen AC-Stromversorgung, wenn keine AC-Leitung zur Verfügung steht.

- automatische Erkennung der Eingangsfrequenz (50/60 Hz)
- Optionaler ECO-Modus: Wenn die Eingangsspannung und -frequenz im Bereich der Nennspannung $\pm 10\%$ und der Nennfrequenz $\pm 5\%$ liegen, geht die USV in den Bypass-Modus über. Andernfalls geht die USV in den normalen Modus über, 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.
- Einfach-/Dual-Eingangskonfiguration.
- Integrierter manueller Bypass-Trennschalter und automatische Erkennung eines manuellen Bypass-Modus.
- Automatischer Neustart:
 1. Wenn die AC-Leitung nach Abschaltung wegen geringem Batteriestand wiederhergestellt wird, startet die USV automatisch im normalen Modus.
 2. Die USV kehrt aus dem Bypass-Modus automatisch in den normalen Modus zurück, nachdem eine Überlast oder ein Kurzschluss behoben wurde.
- Schutz vor Stoßspannungen und EMI-Filter
- Die Anbindung mehrerer externer Batterieschränke ist möglich (optional), um die Sicherungszeit zu erhöhen.
- Einrichtung von Alarmmeldungen für Batterietest- und Batterieaustausch
- Die intelligente Ausführung zum Laden der Batterie ermöglicht das automatische oder manuelle Laden, um Ladezeit zu verringern.
- lokale und remote gesteuerte Notausschaltungsfunktionen
- Anschluss von Kommunikationsschnittstellen und zwei Smart Card-Slots für externe Überwachungsanwendungen Installation einer optionalen SNMP IPv6-Karte (IPv4 oder IPv6), einer Relais-I/O-Karte und einer ModBus-Karte für die Netzkommunikation, zusätzliche potenzialfreie Kontakte und ModBus-Kommunikation.
- Über den integrierten RS232-Port ist die Überwachung und Verwaltung der USV über die Software UPSentry 2012 möglich.
- Das integrierte SRAM erfasst maximal 3.000 Ereignisprotokolle.

2.4 Außenhülle

An der Vorderseite der USV befinden sich eine Steuertafel und ein Schloss. Im Inneren des Schrankes befinden sich ein Steuermodul, ein STS-Modul und 8 Leistungsmodul-Slots. Auf der Rückseite der USV (nach Öffnen der Klappe auf der Rückseite) befindet sich der manuelle Bypass-Trennschalter (Q3). Die Seitenplatten sind abschließbar. Die Laufrollen auf der Unterseite der USV können zum Bewegen der Einheit über kurze Distanzen verwendet werden. Über die verstellbaren Füße ist die Befestigung und Stabilisierung der USV am Boden möglich.



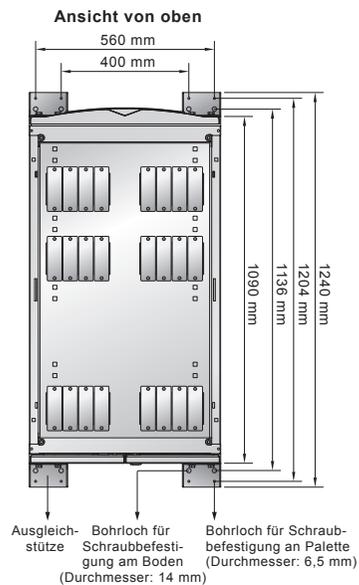
(Abbildung 2-1 : Außenhülle der USV)

2.4.1 Angaben zum Mechanismus

DPH-Abmessungen			
USV	Breite	Tiefe	Höhe
25-200 kW	600 mm	1090 mm	2000 mm



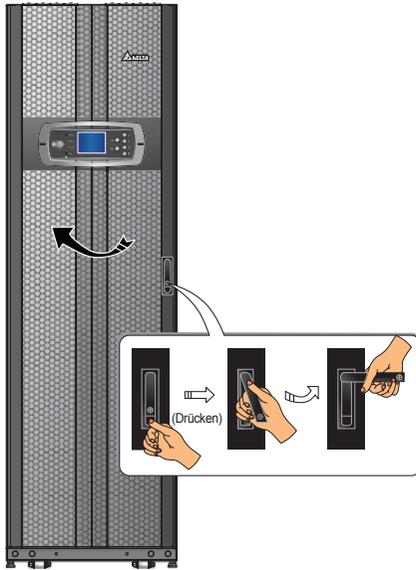
(Abbildung 2-2 : Abmessungen)



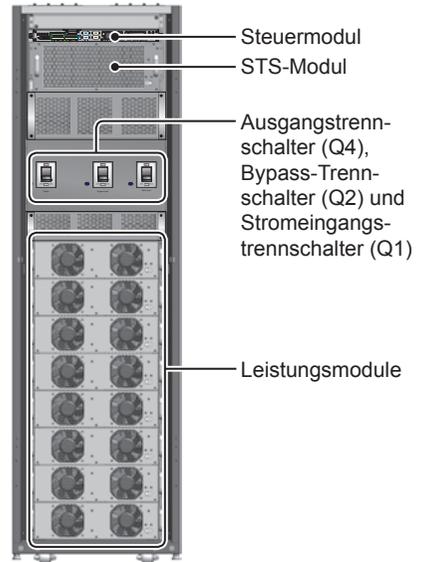
(Abbildung 2-3 : Zeichnung mit Befestigungslöchern)

2.4.2 Andere Ansichten

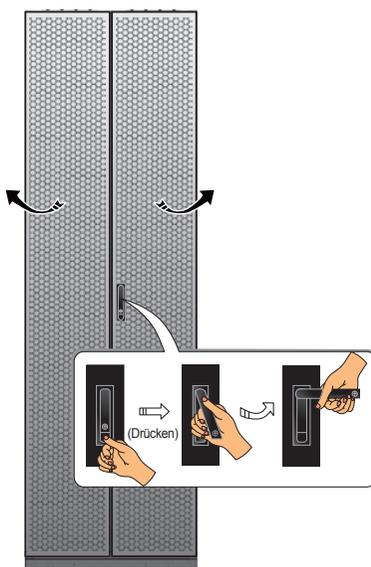
- **Vorderansicht:** Entsperren und öffnen Sie die Vorderklappe, dann sehen Sie das Steuermodul, das STS-Modul, den Ausgangstrennschalter (Q4), den Bypass-Trennschalter (Q2), den Stromeingangstrennschalter (Q1) und die Leistungsmodule (siehe **Abbildung 2-4** und **Abbildung 2-5**).
- **Rückansicht:** Entsperren und öffnen Sie die Klappen an der Rückseite. Hier befindet sich der manuelle Bypass-Trennschalter (Q3) (siehe **Abbildung 2-6** und **Abbildung 2-7**).



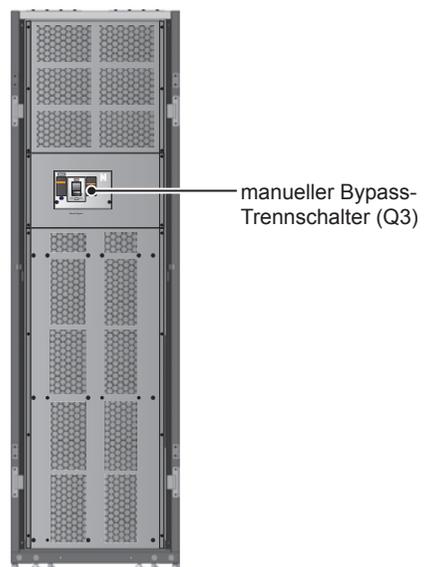
(Abbildung 2-4: Vorderansicht)



(Abbildung 2-5: Vorderansicht mit offener Klappe an Vorderseite)

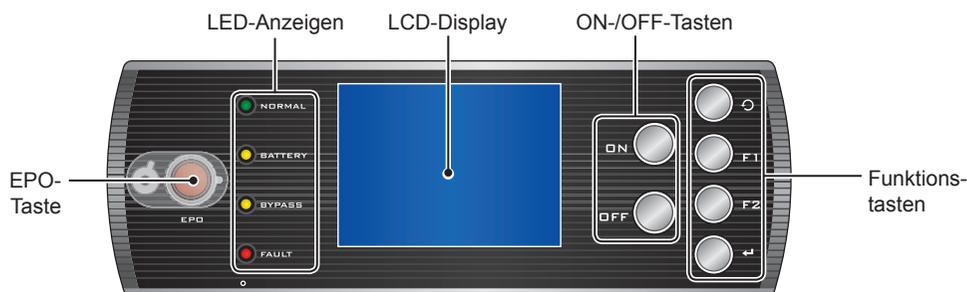


(Abbildung 2-6: Rückansicht)



(Abbildung 2-7: Rückansicht mit offener Klappe an Rückseite)

2.5 Steuertafel



(Abbildung 2-8: Steuertafel)

2.5.1 LED-Anzeigen

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

2.5.2 Tasten ON, OFF und EPO

Symbol	Taste	Beschreibung
<input type="checkbox"/>	ON-Taste	Halten Sie die ON-Taste 3-10 Sekunden gedrückt. Lassen Sie sie los, sobald ein Piepen ertönt. Sobald die Leistungsmodule initiiert wurden, nimmt die USV die Versorgung für kritische Lasten auf. Halten Sie die ON-Taste 3 Sekunden gedrückt. Lassen Sie sie los, sobald ein Piepen ertönt und das System die folgende Meldung anzeigt. Angaben zur Verwendung der Steuertafel können Sie Abschnitt 8. LCD-Display und Einstellungen entnehmen.
<input type="checkbox"/>	OFF-Taste	Wählen Sie „YES“ (Ja), um die USV abzuschalten (der Wechselrichter ist abgeschaltet). Wenn Sie „YES“ (Ja) wählen und das System erkennt, dass die Gefahr einer Leistungsunterbrechung beim Transfer von Wechselrichter zum Bypass besteht, zeigt die USV die folgende Meldung an.
		Um die Abschaltung der USV zu bestätigen, wählen Sie erneut „YES“.
	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 können Sie Abschnitt **8.8.4 Display-Sprache ändern** entnehmen.

2.5.4 Funktionstasten

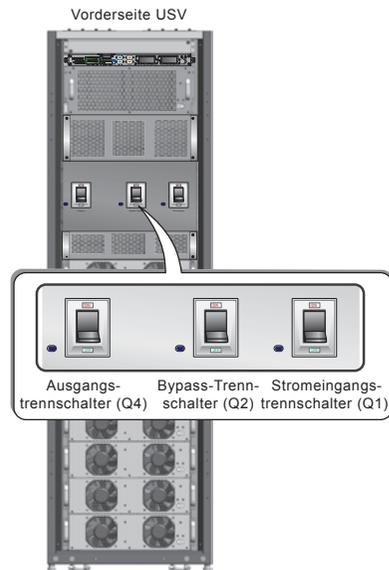
Nr.	Symbol	Schlüssel	Funktion														
1		Taste Zurück/ Abbrechen	geht zum vorhergehenden Bildschirm zurück oder hebt die aktuelle Auswahl auf														
2		Taste Enter	Zugang zu einem ausgewählten Menü, zu einer Position oder Bestätigung der aktuellen Auswahl														
3	F 1 F 2	Funktions- taste F1 Funktions- taste F2	abhängig von den Symbolen, die im LCD-Display angezeigt werden: <table border="1" data-bbox="618 774 1229 1180"> <thead> <tr> <th>Symbol</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>nach oben/springt zur vorhergehenden Seite</td> </tr> <tr> <td></td> <td>nach unten/springt zur nächsten Seite</td> </tr> <tr> <td></td> <td>nach links</td> </tr> <tr> <td></td> <td>nach rechts</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zahlen vergrößern</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zahlen verkleinern</td> </tr> </tbody> </table>	Symbol	Funktion		nach oben/springt zur vorhergehenden Seite		nach unten/springt zur nächsten Seite		nach links		nach rechts		Zahlen vergrößern		Zahlen verkleinern
Symbol	Funktion																
	nach oben/springt zur vorhergehenden Seite																
	nach unten/springt zur nächsten Seite																
	nach links																
	nach rechts																
	Zahlen vergrößern																
	Zahlen verkleinern																

2.6 Interne Mechanismen

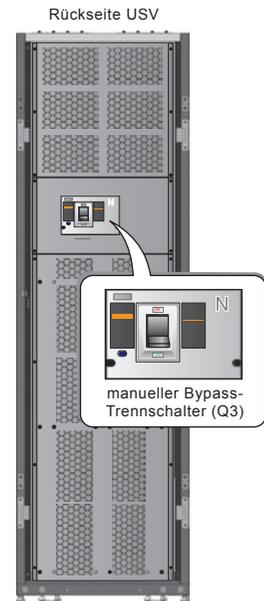
Nach Öffnen der Vorderklappe des USV, sind das Steuermodul (einschließlich der Kommunikationsschnittstellen), das STS-Modul, der Ausgangstrennschalter (Q4), der Bypass-Trennschalter (Q2), der Stromeingangstrennschalter (Q1) und die Leistungsmodule zu sehen. Nach Öffnen der Klappe an der Rückseite der USV sind der manuelle Bypass-Trennschalter (Q3) sowie die Eingangs-/Ausgangsklemmleiste zu sehen. Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte folgenden Abschnitten.

2.6.1 Eingangs- und Ausgangstrennschalter

Öffnen Sie die Klappen an der Vorder- und Rückseite der USV. Der Ausgangstrennschalter (Q4), Bypass-Trennschalter (Q2) und Stromeingangstrennschalter (Q1) befinden sich auf der Vorderseite der USV. Der manuelle Bypass-Trennschalter (Q3) liegt dagegen auf der Rückseite der USV. Siehe **Abbildung 2-9** und **2-10**.



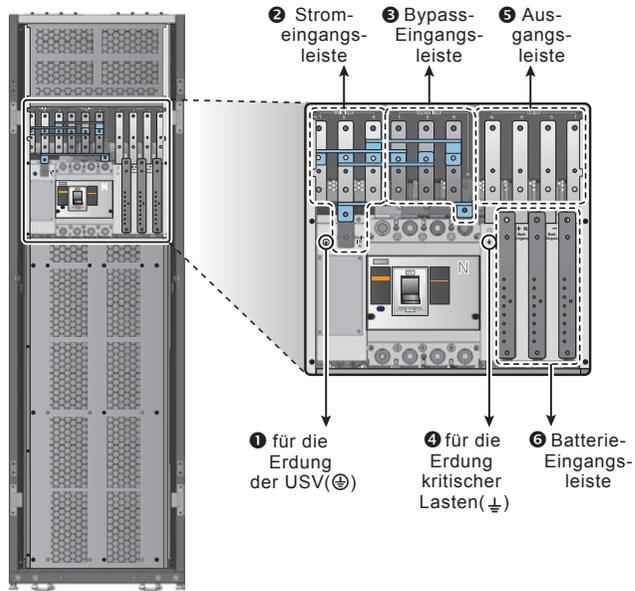
(Abbildung 2-9: Vorderansicht/Ausgang, Bypass-Trennschalter und Stromeingangstrennschalter)



(Abbildung 2-10: Rückansicht/ manueller Bypass-Trennschalter)

2.6.2 Klemmleiste

Öffnen Sie die Klappen auf der Rückseite der USV, hier befindet sich die Klemmleiste. Anweisungen zur Verkabelung können Sie Abschnitt **5. Installation und Verkabelung** entnehmen.



(Abbildung 2-11 : Rückansicht/
Klemmleiste für die Verkabelung)

Nr.	Artikel	Funktion	Beschreibung
1	⊕	für die Erdung der USV (Sicherheit)	beinhaltet eine Erdungsklemme
2	Stromeingangsleiste	Anbindung der AC-Quelle	beinhaltet die R-, S-, T- und Neutral-(N)-Klemmen
3	Bypass-Eingangsleiste	Anbindung der Bypass-AC-Quelle	beinhaltet die R-, S-, T- und Neutral-(N)-Klemmen
4	⊕	für die Erdung kritischer Lasten	beinhaltet eine Erdungsklemme
5	USV-Ausgangsleiste	Anbindung der kritischen Lasten	beinhaltet die R-, S-, T- und Neutral-(N)-Klemmen
6	Batterie-Eingangsleiste	Anbindung des externen Batterieschranks	beinhaltet die positive (+), negative (-) und Neutral-(N)-Klemmen

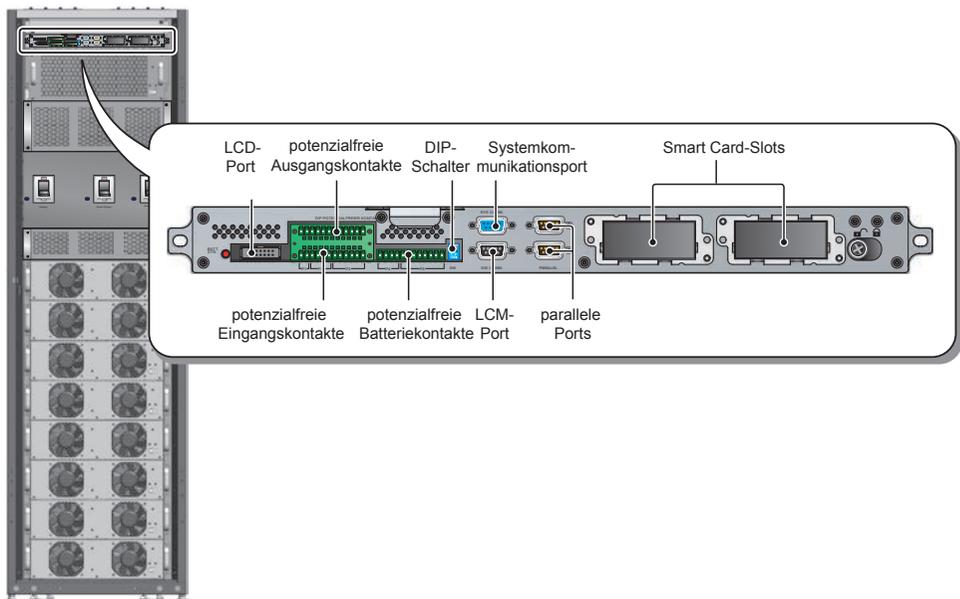
**HINWEIS:**

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

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

2.6.3 Kommunikationsschnittstellen

Die Kommunikationsschnittstellen umfassen einen LCD-Port, potenzialfreie Ausgangskontakte, potenzialfreie Eingangskontakte, potenzialfreie Batteriekontakte, DIP-Schalter, einen Systemkommunikationsport, einen LCM-Port, zwei Parallelports und zwei Smart Card-Slots. Nähere Einzelheiten entnehmen Sie bitte Abschnitt **4. Kommunikationsschnittstellen**.

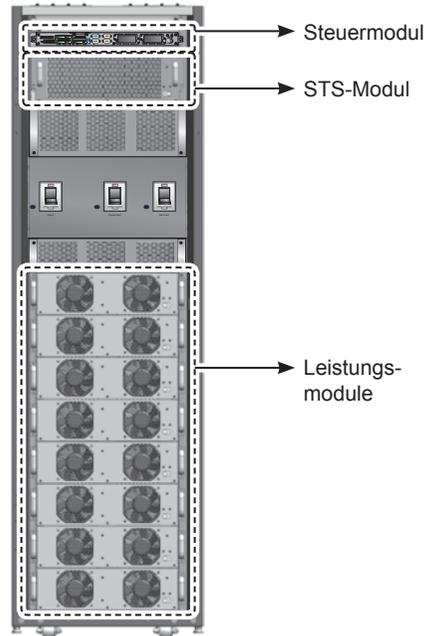


(Abbildung 2-12:
Kommunikationsschnittstellen)

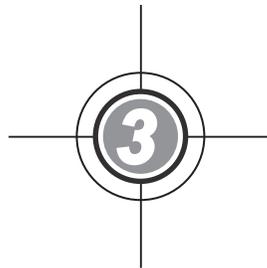
2.6.4 Module

Das Steuermodul, das STS-Modul und die Leistungsmodule, die allesamt Hot-swap-fähig sind, lassen schnelle Wartungs-, Austausch- und Erweiterungsvorgänge zu. Die Modulriegel halten die Module in der entsprechenden Position. Weitere Informationen über die Module erhalten Sie in Kapitel 7. **Module.**

- **Steuermodul** : beinhaltet die Steuer-, Leistungs- und Kommunikationsstromkreise
- **STS-Modul** : beinhaltet einen internen statischen Transferschalter (Static Transfer Switch) und eine Sicherung
- **Leistungsmodule** : Die Kapazität jedes Moduls beträgt 25 kVA/25 kW. Jedes verfügt über einen Gleichrichter zur Leistungsfaktorkorrektur, ein Batterieladegerät, einen Wechselrichter und Steuerstromkreise.



(Abbildung 2-13 : Vorderansicht/Module)



Betriebsmodi

- 3.1 Normaler Modus (einfach)
- 3.2 Batteriemodus (einfach)
- 3.3 Bypass-Modus (einfach)
- 3.4 Manueller Bypass-Modus (einfach)
- 3.5 ECO-Modus (nur bei einfachen Einheiten)
- 3.6 Normaler Modus (parallel)
- 3.7 Batteriemodus (parallel)
- 3.8 Bypass-Modus (parallel)
- 3.9 Manueller Bypass-Modus (parallel)
- 3.10 Hot Standby-Redundanz
- 3.11 Gemeinsame Batterie

Das USV-System versorgt die angeschlossenen kritischen Lasten innerhalb der vier grundlegenden Betriebsmodi, d. h. im normalen Modus, im Batteriemodus, im Bypass-Modus und im manuellen Bypass-Modus. Die Einheit schaltet automatisch nach Bedarf zwischen diesen Modi, 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. Den folgenden Abschnitten können Sie Angaben zu den Betriebsmodi, zur Hot Standby-Redundanz, gemeinsamen Batterie und zum ECO-Modus für Einzel- und Paralleleinheiten entnehmen.

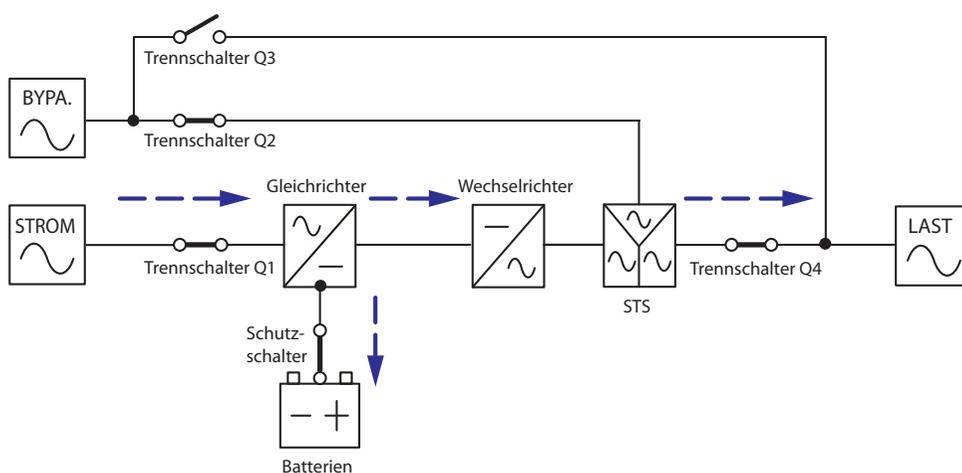


HINWEIS:

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.

3.1 Normaler Modus (einfach)

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

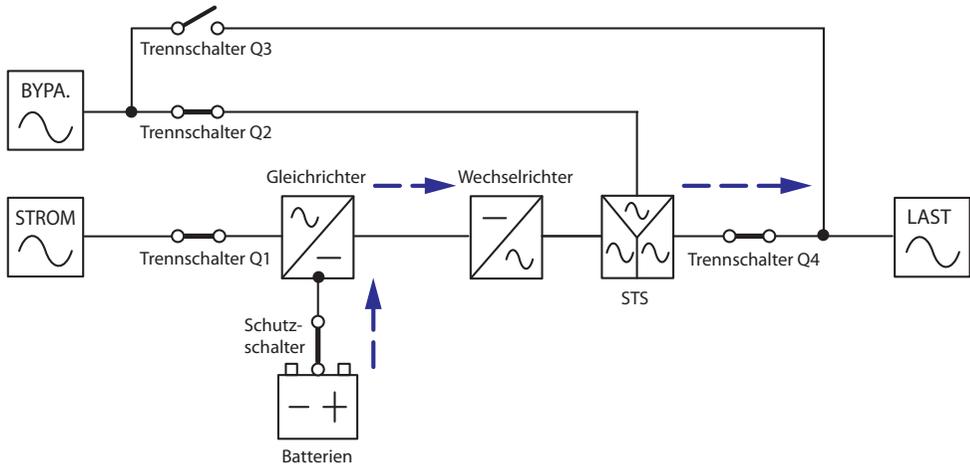


(Abbildung 3-1 : Zeichnung normaler Modus, einfach)

3.2 Batteriemodus (einfach)

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

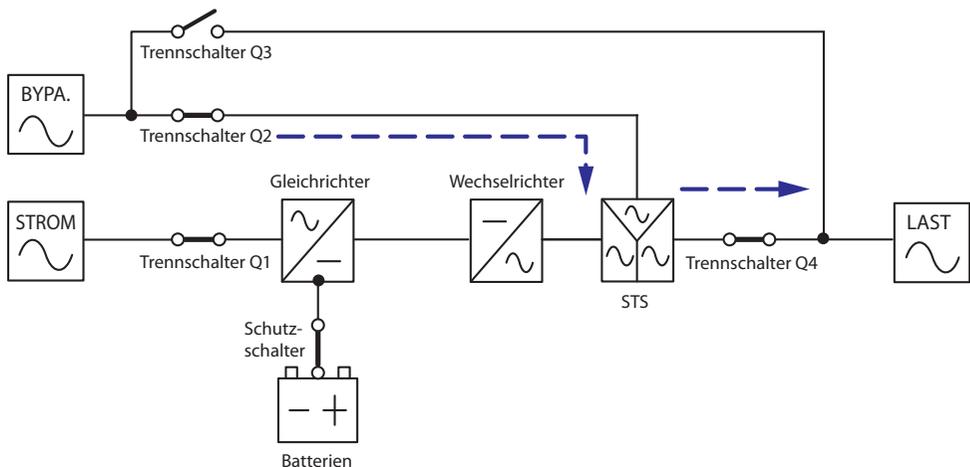
Im Batteriemodus liefern die Batterien den Gleichstrom und der Wechselrichter wandelt diesen in Wechselstrom um und speist die angeschlossenen kritischen Lasten über den statischen Schalter und den Ausgangstrennschalter (Q4). Während der Umschaltung bleibt die Ausgangsspannung gleich. Siehe **Abbildung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



(Abbildung 3-2: Zeichnung Batteriemodus, einfach)

3.3 Bypass-Modus (einfach)

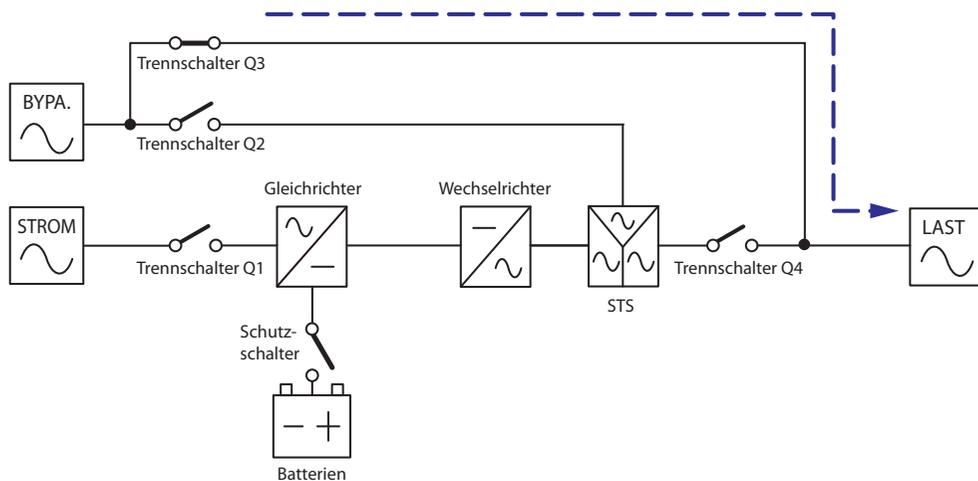
Wenn der Wechselrichter anormale Situationen entdeckt, u. a. Überhitzung, Überlast, Kurzschluss, anormale Ausgangsspannung oder einen geringen Batteriestand, schaltet er sich ab, um die USV zu schützen. Wenn die Bypass-Leistung normal ist, schaltet die USV in den Bypass-Modus und versorgt die kritischen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



(Abbildung 3-3: Zeichnung Bypass-Modus, einfach)

3.4 Manueller Bypass-Modus (einfach)

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 im normalen Zustand ist. Im manuellen Bypass-Modus wird der Strom innerhalb der USV insgesamt abgeschaltet, und die Wartungsmitarbeiter können die Wartung sicher durchführen. Siehe **Abbildung 3-4**.



(Abbildung 3-4 : Zeichnung manueller Bypass-Modus, einfach)



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 elektrische Schläge vermieden werden.
2. Wenn der Eingangsstrom der USV bei Wartungsarbeiten abgeschaltet wurde, werden die angeschlossenen kritischen Lasten nicht geschützt.

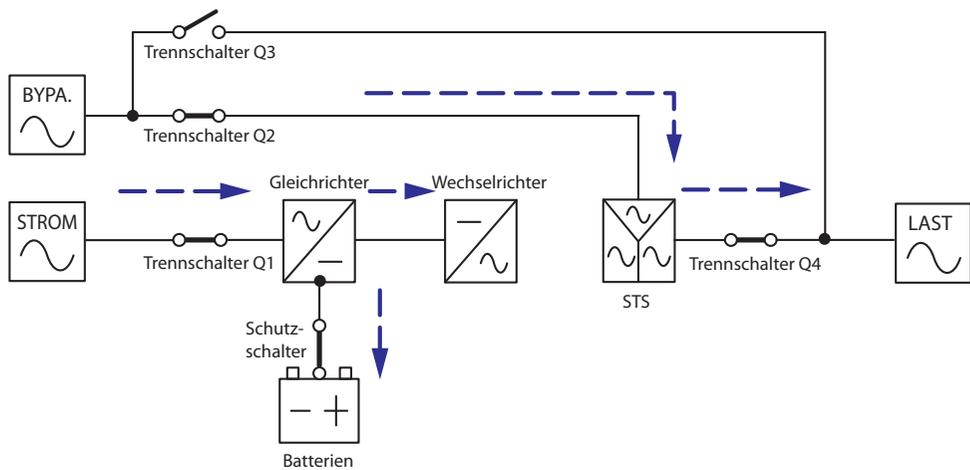


HINWEIS:

Nachdem der Strom innerhalb der USV komplett abgeschaltet wurde, liegt innerhalb der USV eine hohe Spannung nur in der Klemmleiste und am manuellen Bypass-Trennschalter (Q3) an. Berühren Sie die Klemmleiste und den manuellen Bypass-Trennschalter (Q3) nicht, um elektrische Schläge zu vermeiden.

3.5 ECO-Modus (nur bei einfachen Einheiten)

Der ECO-Modus steht nur in einfachen, nicht aber in parallelen Einheiten 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 läuft die USV weiter im normalen Modus. Angaben zur Aktivierung des ECO-Modus finden Sie unter **8.7.2 Einrichtung des Ausgangs**.

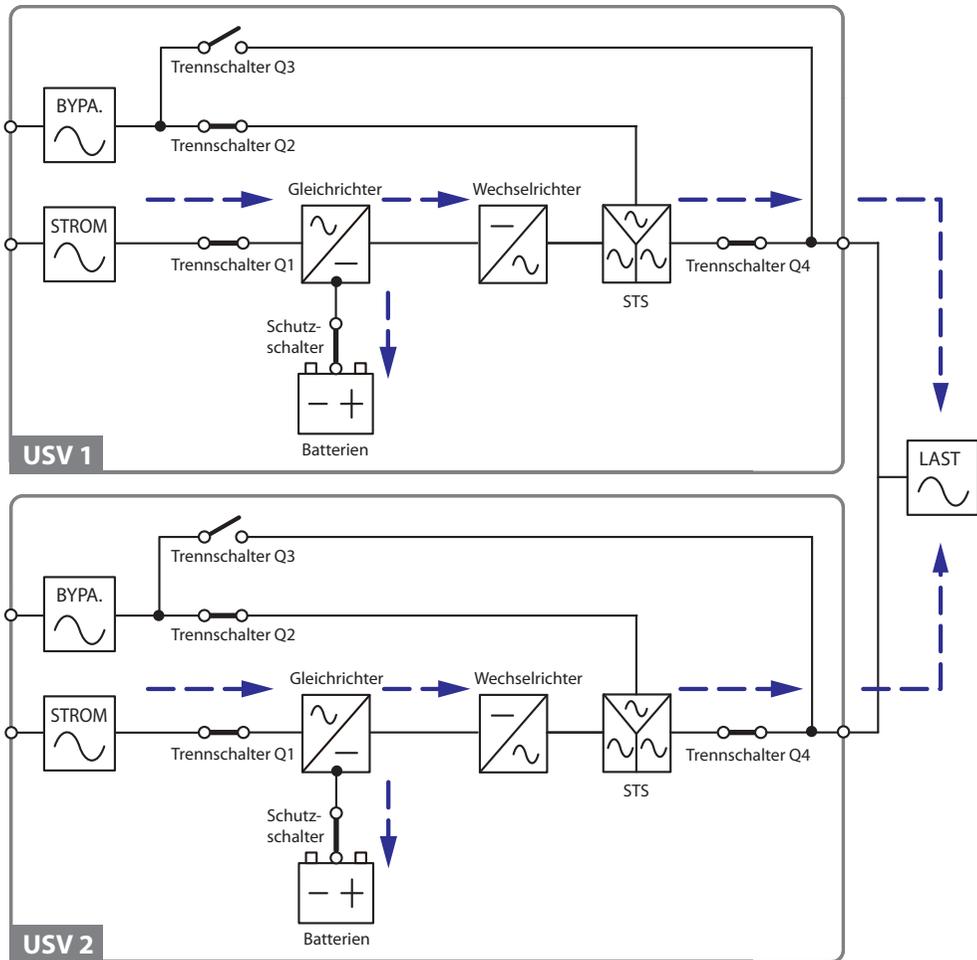


(Abbildung 3-5: ECO-Modus Zeichnung, einfach)

3.6 Normaler Modus (parallel)

Bis zu vier USV-Einheiten können aus Redundanzgründen und zur Erweiterung der Kapazität parallel geschaltet werden. Es können nur USV-Geräte gleicher Leistung, Spannung und Frequenz parallel konfiguriert werden.

Im normalen Modus (parallel) werden die kritischen Lasten gleichmäßig auf die parallelen Einheiten aufgeteilt.

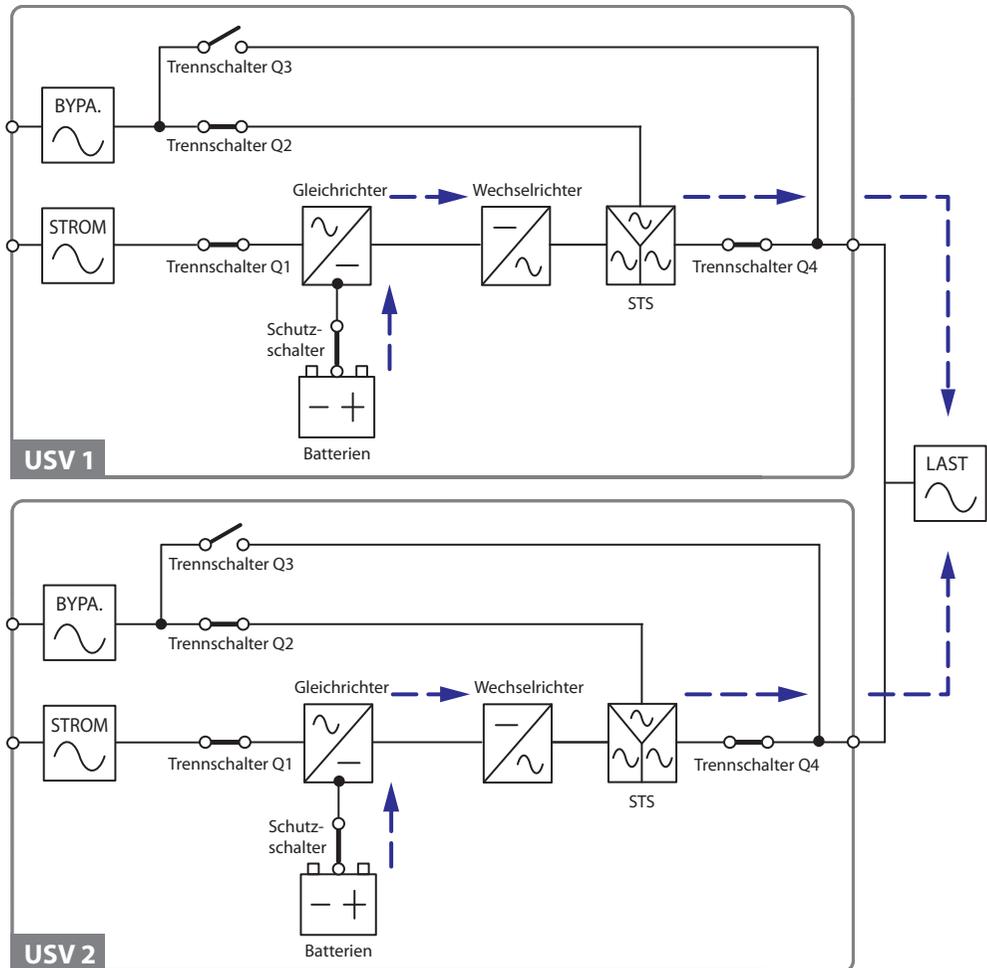


(Abbildung 3-6: Zeichnung normaler Modus, parallel)

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 USVs liegt, schalten alle Wechselrichter der USV-Einheiten ab und die Gesamtlast wird über den Bypass-Strom gespeist.

3.7 Batteriemodus (parallel)

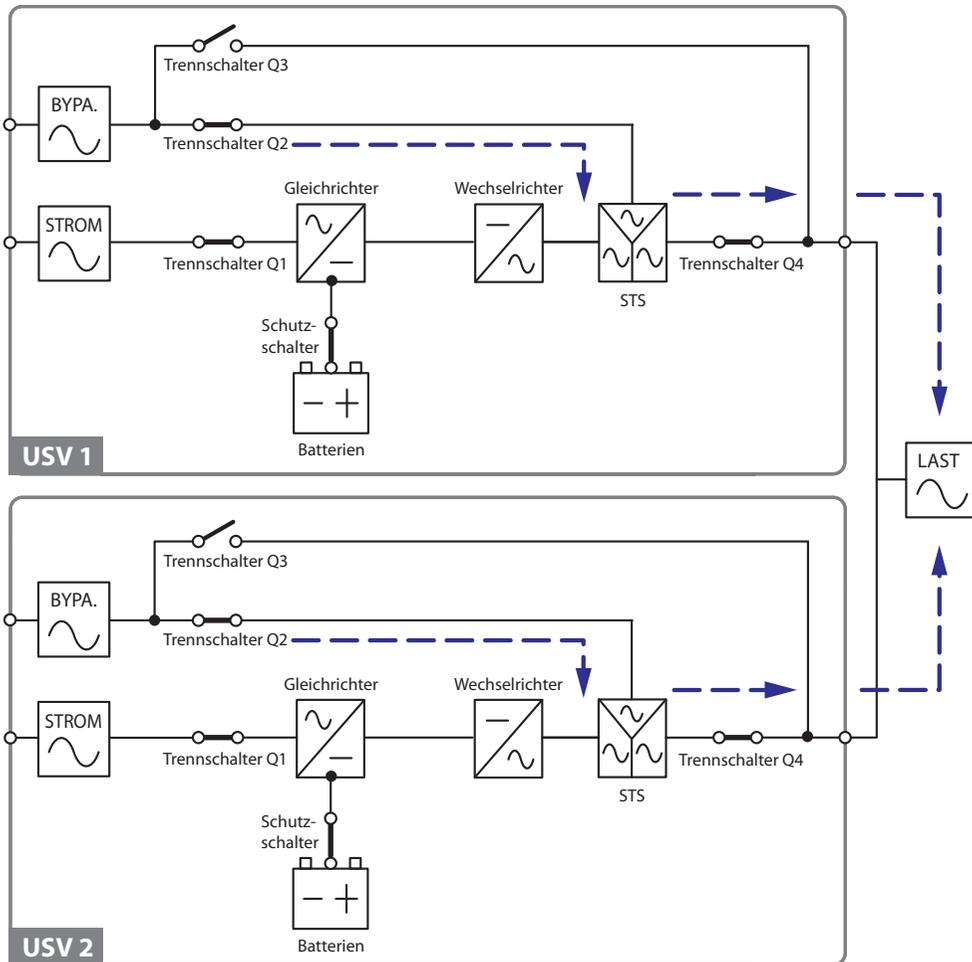
Wenn die Versorgung über die Wechselstromquelle ausfällt, beispielsweise wenn die Spannung instabil ist oder es zu einem Stromausfall kommt, wechseln alle parallelen USV-Einheiten automatisch vom normalen in den Batteriemodus. Während der Umschaltung bleibt die Ausgangsspannung gleich. Siehe **Abbildung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



(Abbildung 3-7 : Zeichnung normaler Modus, parallel)

3.8 Bypass-Modus (parallel)

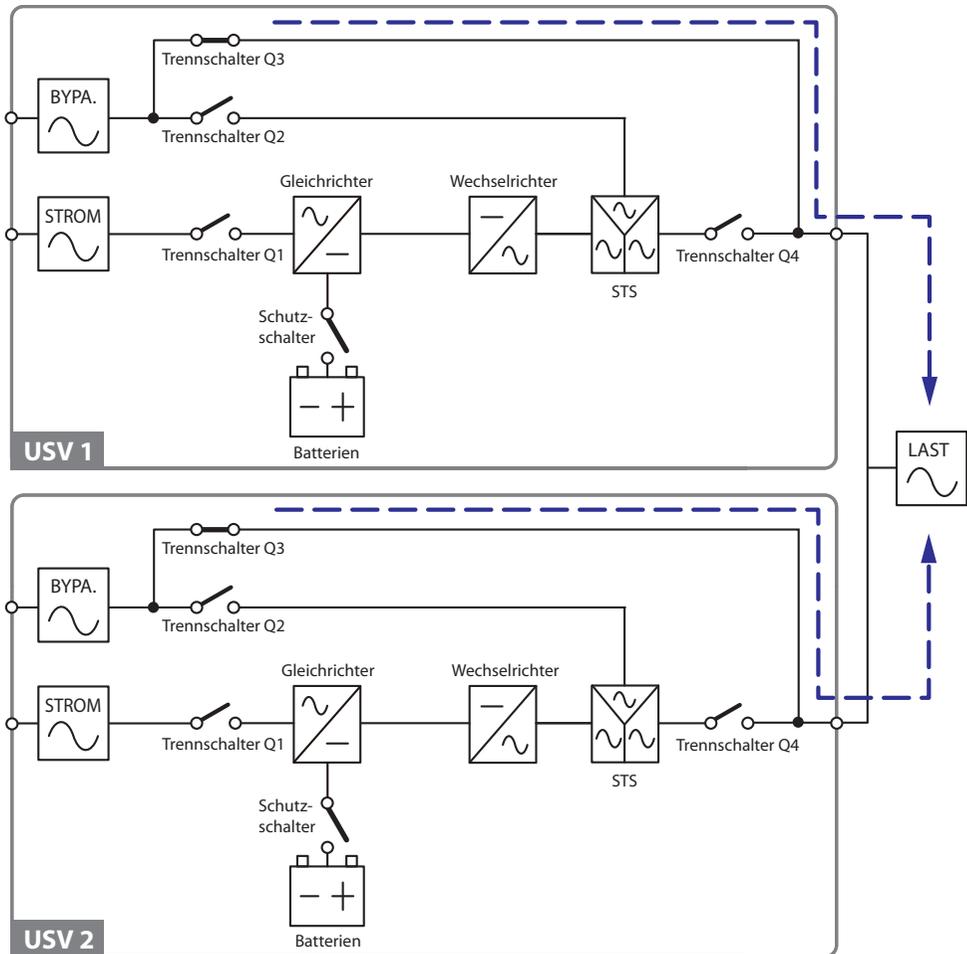
Wenn alle Wechselrichter im Parallelmodus anormale Situationen erkennen, u. a. Überhitzung, Überlast, einen Kurzschluss, eine anormale Ausgangsspannung oder eine leere Batterie, schalten sie sich automatisch ab, um die Systeme der USV zu schützen. Wenn die USV-Einheiten zwischenzeitlich feststellen, dass die Bypass-AC-Quelle normal läuft, 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. Nachdem die vorstehend genannten Störungen behoben wurden, schalten die USV-Einheiten wieder vom normalen in den Bypass-Modus zurück. Siehe **Abbildung 3-8**.



(Abbildung 3-8 : Zeichnung Bypass-Modus, parallel)

3.9 Manueller Bypass-Modus (parallel)

Wenn Sie bei einer Parallelschaltung eine USV im manuellen Bypass-Modus laufen lassen möchten, müssen Sie sich vergewissern, dass die Bypass-AC-Quelle normal läuft. Wenn dies der Fall ist, können alle USV-Einheiten in den manuellen Bypass-Modus geschaltet werden. Im manuellen Bypass-Modus wird der Strom innerhalb der USV-Einheiten komplett 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: Zeichnung manueller Bypass-Modus, parallel)



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 elektrische Schläge vermieden werden.
2. Wenn der Eingangsstrom der parallelen USV-Einheiten bei Wartungsarbeiten abgeschaltet wurde, werden die angeschlossenen kritischen Lasten nicht geschützt.



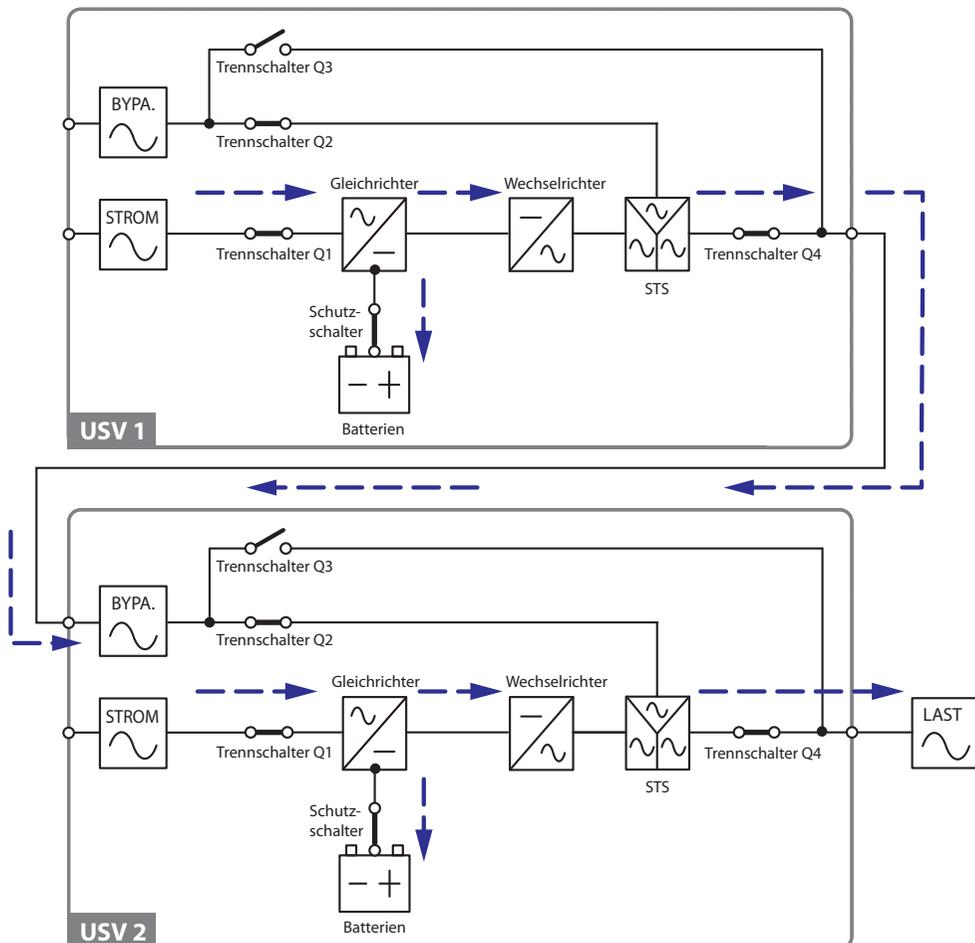
HINWEIS:

1. Nachdem der Strom innerhalb aller parallelen USV-Einheiten komplett abgeschaltet wurde, liegt innerhalb der USV eine hohe Spannung nur in den Klemmleisten und am manuellen Bypass-Trennschalter (Q3) an. Berühren Sie die Klemmleisten und den manuellen Bypass-Trennschalter (Q3) nicht, um elektrische Schläge 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 in Dual-Eingang-Konfiguration über die Hot Standby-Redundanz. Wenn Sie zwei USV-Einheiten verwenden und möchten, dass beide in Hot Standby-Redundanz laufen, schließen Sie den Ausgang von USV1 an die Bypass-Versorgung von USV2 an. Siehe **Abbildung 3-10**.

Weitere Informationen über die Hot Standby-Redundanz erhalten Sie von unseren Service-mitarbeitern.



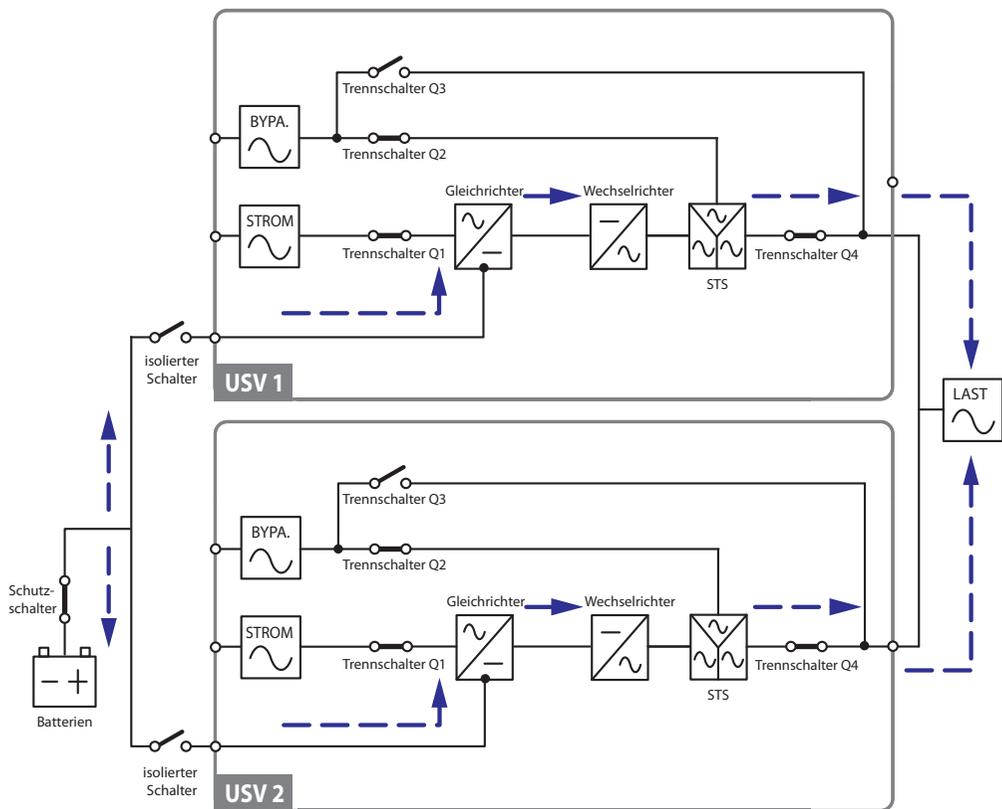
(Abbildung 3-10: Zeichnung Hot Standby-Redundanz)

Unter normalen Umständen versorgt der Wechselrichter der USV2 die kritischen Lasten. 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 vornehmen. Einzelheiten entnehmen Sie bitte **8.7.3 Batterie einrichten** und **8.7.4 Ladegerät einrichten**.

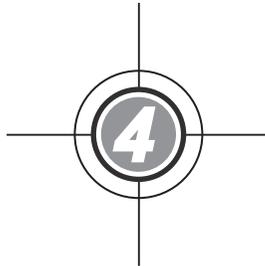


(Abbildung 3-11 : Zeichnung für gemeinsame Batterie)



HINWEIS:

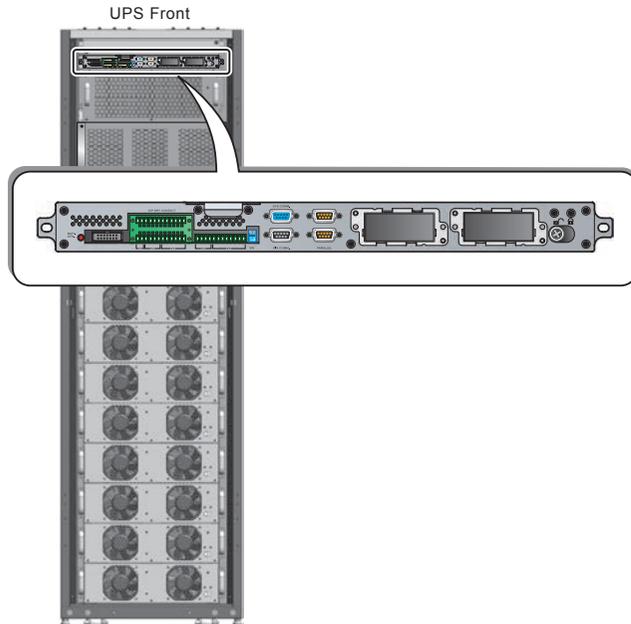
Bitte beachten Sie, dass Sie die gleiche Erhaltungsladespannung (Voreinstellung: 272 V), die gleiche Zusatzspannung (Voreinstellung: 288 V) und den gleichen Ladestrom für jede USV-Einheit einstellen. Beispielsweise sollen zwei USV-Einheiten parallel geschaltet werden, beide sollen einen Batterieschrank nutzen, die Batterie soll vom Typ 200 Ah sein und der Ladestrom des Batterieschranks soll auf 20 A eingestellt werden. Dann sollte für die USV **TYPE (AH)** (Typ) als 200 Ah, **BAT STRINGS** (Batteriestrings) als 1 und **CHARGE CURRENT (A)** (Ladestrom) als 10 A eingestellt werden.



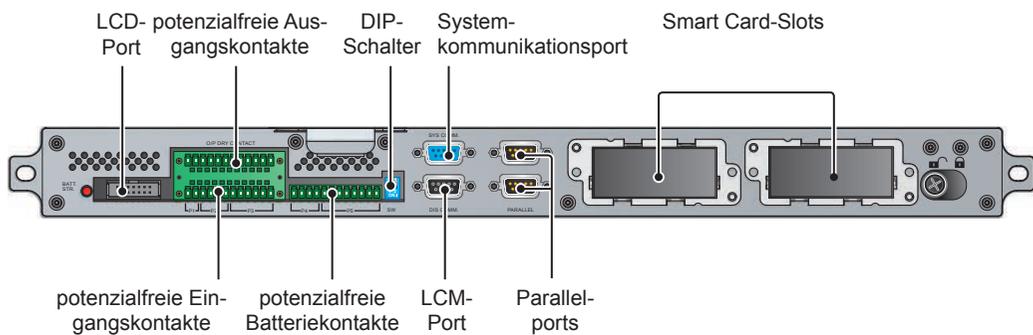
Kommunikations- schnittstellen

- 4.1 LCD-Port
- 4.2 Potenzialfreie Ausgangs-
kontakte
- 4.3 Potenzialfreie Eingangs-
kontakte
- 4.4 Potenzialfreie Batteriekon-
takte
- 4.5 Systemkommunikationsport
- 4.6 DIP-Schalter
- 4.7 LCM-Port
- 4.8 Parallelports
- 4.9 Smart Card-Slots

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



(Abbildung 4-1: Vorderansicht/
Kommunikationsschnittstellen)

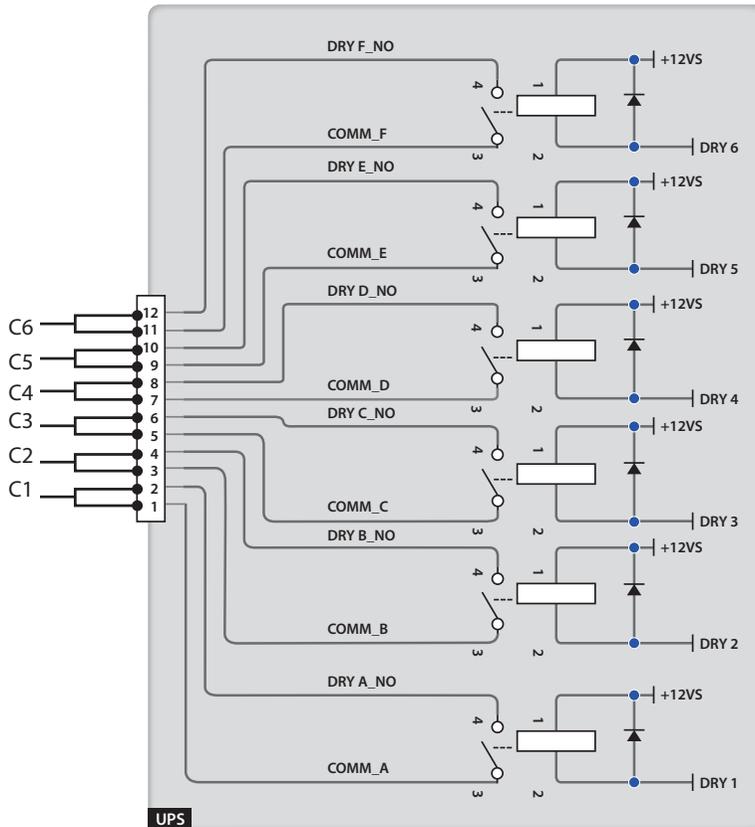


(Abbildung 4-2: Kommunikationsschnittstellen)

4.1 LCD-Port

Dieser Port verbindet das LCD-Display mit dem bereitgestellten Kabel.

4.2 Potenzialfreie Ausgangskontakte



(Abbildung 4-3: Ausführung der potenzialfreien Ausgangskontakte)

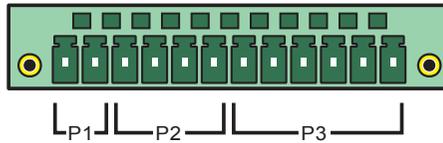
Sechs Sätze programmierbarer potenzialfreier Ausgangskontakte sind verfügbar. Jedem Satz kann ein spezielles Ereignis zugewiesen werden. Sie können 6 von 19 Ereignissen in Übereinstimmung mit Ihren Anwendungen zuweisen. Für jeden potenzialfreien Kontakt können Sie den Status als NO (Normally Open – Arbeitskontakt)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

Nr.	Ereignis	Beschreibung
1	Last am Wechselrichter	Die USV läuft im normalen Modus.
2	Last am Bypass	Die USV läuft im Bypass-Modus.
3	Batterie entladen/ Stromeingang NOK	Die AC-Quelle fällt aus und die Batterien versorgen die kritischen Lasten.
4	Batteriestand gering	Die USV läuft im Batteriemodus und die Batteriespannung liegt unter dem konfigurierten Schwellenwert.

Nr.	Ereignis	Beschreibung
5	Bypass-Eingang NOK	Die Spannung, Frequenz oder Phasenfolge am Bypass sind gestört.
6	Batterietest erfolglos 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 Parallel-Kommunikationsausfall	Die parallele Kommunikation im Parallelmodus ist gestört.
9	Überlast am Ausgang Warnung/Abschaltung	Eine Überlast liegt am USV an oder die USV schaltet sich ab, damit die kritischen Lasten über den Bypass versorgt werden.
10	Fehler am Leistungsmodul – Abschaltung	Bei 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 läuft aber noch im normalen Modus.
12	EPO aktiviert	Die EPO-Taste wurde gedrückt und die USV abgeschaltet.
13	Last am manuellen Bypass	Der manuelle Bypass-Trennschalter (Q3) wurde aktiviert und die USV wechselt in den manuellen Bypass-Modus.
14	Überhitzung Batterieschrank – Warnung/ Abschaltung	Die Temperatur am externen Batterieschrank ist zu hoch.
15	Anormale 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 am USV ausgelöst.

4.3 Potenzialfreie Eingangskontakte

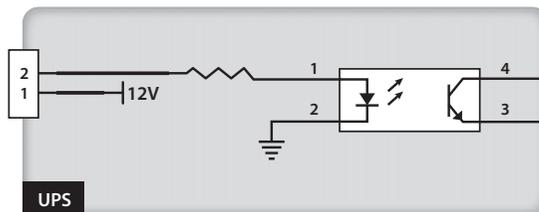
Über die potenzialfreien Eingangskontakte kann die USV Signale von Peripheriegeräten empfangen. Siehe unten:



(Abbildung 4-4 : potenzialfreie Eingangskontakte)

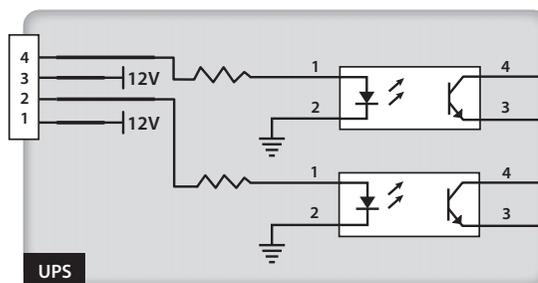
- **P1: REPO**

Dieser potenzialfreie Kontakt stellt eine schnelle und bequeme Schnittstelle für eine sichere Abschaltung der USV im Notfall dar. 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. Siehe unten:

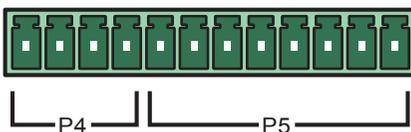
Nr.	Ereignis	Beschreibung
1	Fehler bei Batterie- erdung	Störungen bei Batterieerdung (P2: Voreinstellung für Pol 1-2).
2	Stromversorgung über Generator	Der Stromeingang wird über einen Generator gespeist (P2: Voreinstellung für Pol 3-4).

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

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 erkennen. 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 Sensorkabel für die Temperatur des Batterieschranks 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 bitte an Ihren zuständigen Servicemitarbeiter. Nähere Einzelheiten über das verfügbare Zubehör finden Sie unter Abschnitt **9. Optionales Zubehör**.

4.5 Systemkommunikationsport

Die können das bereitgestellte RS232-Kabel verwenden, um die USV mit einer Workstation zu verbinden. Die Software UPSentry 2012 (auf der CD, die im Lieferumfang enthalten ist) ermöglicht die Erfassung von Leistungsvorfällen der USV, die Einrichtung von Alarmmeldungen und die sichere Abschaltung der USV. Wenn Sie mehrere USV-Einheiten im Rahmen einer zentralisierten Steuerung überwachen möchten, wenden Sie sich an Ihren zuständigen Servicemitarbeiter.

4.6 DIP-Schalter

Die DIP-Schalter werden für parallele Konfigurationen verwendet. Einzelheiten sind Abschnitt **6.2.1 Systemstart im normalen Modus (parallel)** zu entnehmen.

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 Verbindung paralleler USV-Einheiten verwendet. Mit den bereitgestellten Parallelkabeln können bis zu vier USV-Einheiten mit derselben Kapazität, Spannung und Frequenz parallel geschaltet werden.



WARNUNG!

Verwenden Sie ausschließlich die im Lieferumfang enthaltenen Kabel, um die USV parallel zu schalten. Die Verbindung der Parallelports mit anderen Kabeln kann zu Fehlfunktionen führen.

4.9 Smart Card-Slots

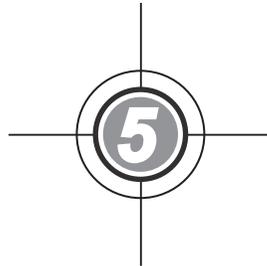
Führen Sie die optionalen Karten in die Smart Card-Slots ein, um zusätzliche Funktionen zu erhalten. Der Systemkommunikationsport bleibt auch dann funktionsfähig, wenn die optionalen Karten installiert werden. Angaben zu den optionalen Karten können Sie der folgenden Tabelle entnehmen.

Optionale Karte	Funktion
SNMP IPv6-Karte (IPv4 oder IPv6)	überwacht die USV über das SNMP-Protokoll
Relais-I/O-Karte	bietet zusätzliche potenzialfreie Kontakte für andere Anwendungen
ModBus-Karte	bietet 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 unter Abschnitt **9. 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 (optional)

5.1 Vor der Installation

Da die Installationsumgebungen sehr verschieden sind, lesen Sie bitte dieses Benutzerhandbuch genau durch, bevor Sie die Installation und Verkabelung vornehmen. 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.

Wenn Sie einen Gabelstapler oder andere Ausrüstung für die Bewegung der USV verwenden möchten, vergewissern Sie sich bitte, dass die Tragfähigkeit ausreichend ist. Siehe **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 von USV, dem externen Batterieschrank und der Transportausrüstung tragen können. Angaben zur Gewichtsbelastung der Böden können Sie **Tabelle 5-1** entnehmen.

Tabelle 5-1: Bodengewichtsbelastung durch die DPH

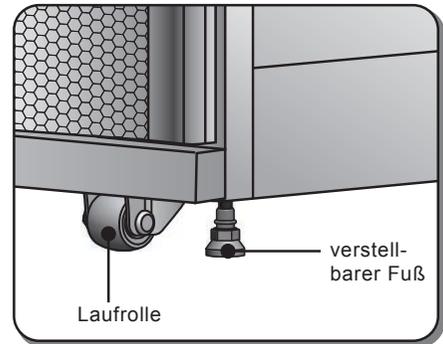
DPH-Familie	
Leistung	200 kW
Gewicht	610 kg
Gewichtsbelastung	950 kg/m ²

- Die USV wird über die Oberseite verkabelt. Halten Sie entsprechend viel Platz an der Oberseite der USV frei, um den Anschluss der Kabel zu ermöglichen.
- 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.
 2. Halten Sie einen Abstand von 100 cm von der Rückseite der USV und den externen Batterieschränken für Belüftungszwecke.
 3. Halten Sie einen Abstand von 100 cm von der Oberseite der USV für Wartungs- und Belüftungszwecke.
- Halten Sie die Temperatur im Installationsbereich bei ca. 25 °C und die Luftfeuchte bei 90 %. Die größte Betriebshöhe beträgt 3000 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 gebaut wurden.
- Gewähren Sie unberechtigten Personen keinen Zutritt zum Installationsbereich. Weisen Sie spezielle Personen für die Aufbewahrung des Schlüssels der USV aus.

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 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.



(Abbildung 5-1 : verstellbarer Fuß und Laufrolle)



WARNUNG!

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



HINWEIS:

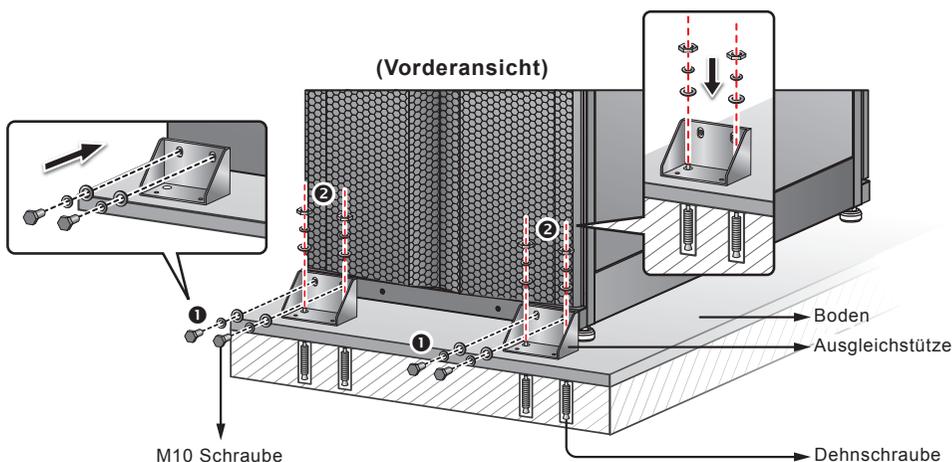
Die Position der Ausgleichstützen können Sie dem **Unpacking Guide** (der Anleitung für das Entpacken) entnehmen, der sich an der Holztransportkiste der USV befindet.

- Die Laufrollen wurden für die Bewegung auf einer glatten Oberfläche entworfen. Bewegen Sie die USV nicht auf einer unebenen Oberfläche. Dies kann zu Schäden an den Laufrollen führen oder die USV kann umstürzen und Schäden davontragen.
- Wenn die USV von der Palette auf den Boden gesetzt wurde, empfehlen wir, dass sie von mindestens 3 Personen zum Installationsbereich bewegt 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 Umstürzen der USV vermieden werden.
- Wenn Sie die USV über eine längere Distanz transportieren müssen, sollten Sie die entsprechende Ausrüstung (z. B. einen Gabelstapler) verwenden. Verwenden Sie die Laufrollen nicht, um die USV über größere Distanzen zu bewegen.

5.4 Befestigung der USV

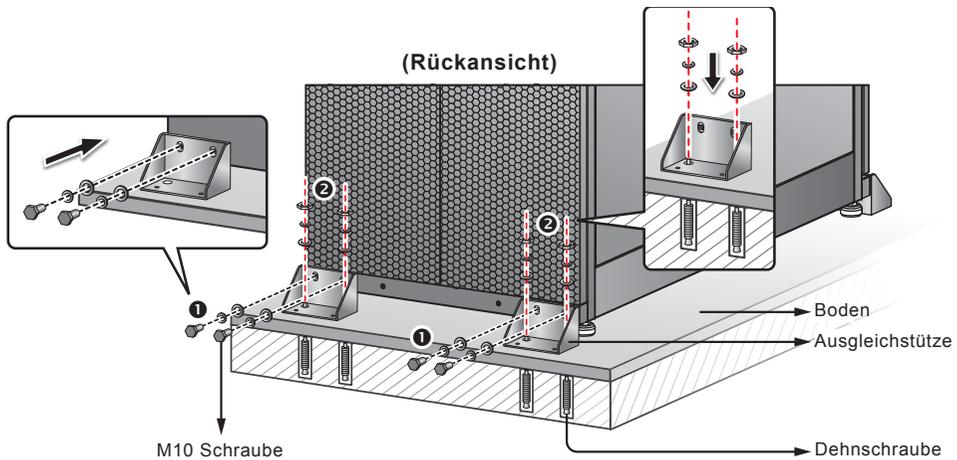
Befolgen Sie diese Schritte:

- 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 **Tabelle 5-1**.
- 2 Wenn die USV an die dafür vorgesehene Position bewegt wurde, stabilisieren Sie die vier Ausgleichfüße auf dem Boden. Beachten Sie bitte, dass die USV stabil und eben – ohne Neigungen – auf dem Boden stehen muss.
- 3 Nutzen Sie einen 16 mm Steckschlüssel und vier M10 Schrauben ❶ (ursprünglich für die Befestigung der Ausgleichstützen auf der Palette verwendet), um die zwei Ausgleichstützen (beim Entpacken entfernt) auf der Vorderseite der USV zu installieren. Verwenden Sie zwei Dehnschrauben ❷ zur Befestigung der Ausgleichstützen auf dem Boden, um eine Bewegung der USV zu vermeiden. Die Servicemitarbeiter sollten diese Dehnschrauben bereitstellen. Siehe **Abbildung 5-2**.



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

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



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

**WARNUNG!**

Es wird empfohlen, die USV mit vier Ausgleichstützen zu stabilisieren. Andernfalls 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 an Ein- und Ausgang der USV anliegende Strom komplett abgeschaltet wurde.
- Die USV wird über die Oberseite verkabelt. Halten Sie entsprechend viel Platz an der Oberseite der USV frei, um den Anschluss der Kabel zu ermöglichen.
- Prüfen Sie, ob die Größe, der Durchmesser, die Phase und Polarität aller Kabel, die an die USV angeschlossen werden sollen, korrekt sind. Siehe **Tabelle 5-2**.

Tabelle 5-2: Elektrische Daten für Eingang/Ausgang

USV-Leistung	200 kW
I/P-Spannung	220 V/380 V, 230 V/400 V, 240 V/415 V
I/P-Spannung	220 V/380 V, 230 V/400 V, 240 V/415 V
Stromeingangstrennschalter	400 A
I/P-Kabel	95 mm ² x 2 Stück
Bypass-Trennschalter	400 A
Bypass-Kabel	95 mm ² x 2 Stück

USV-Leistung	200 kW
Ausgangstrennschalter	400 A
O/P-Kabel	95 mm ² x 2 Stück
Batteriekabel	95 mm ² x 2 Stück
Batteriesicherung	600 A
Erdungskabel	95 mm ² x 2 Stück



HINWEIS:

1. Bringen Sie passende Kabelführungen und Buchsen für die Eingangs-/Ausgangskabel an.
 2. Angaben zu passenden abgesicherten Trennschaltern und Kabelgrößen können Sie den national und lokal geltenden elektrischen Verordnungen entnehmen.
 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.
- Wenn für die Ein- und Ausgangsverkabelung der USV eine Y-Verbindung genutzt wird, darf der Neutralleiter (N) der USV nicht geerdet werden (⊕). Bei der Verkabelung, die in **Abbildung 5-6, 5-9** und **5-10** dargestellt wird, wird die Y-Verbindung genutzt.
 - Wenn eine Erhaltungsladespannung zwischen dem Neutralleiter (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 Neutralleiters (N) der USV mit der Erdung (⊕).
 - Die drei Phasen (R/S/T) der AC-Stromquelle müssen in einer positiven Phasenfolge vorliegen und die R-, S-, T- und N-Kabel der AC-Stromquelle 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 auf der Batterieeingangsleiste. 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.

**WARNUNG!**

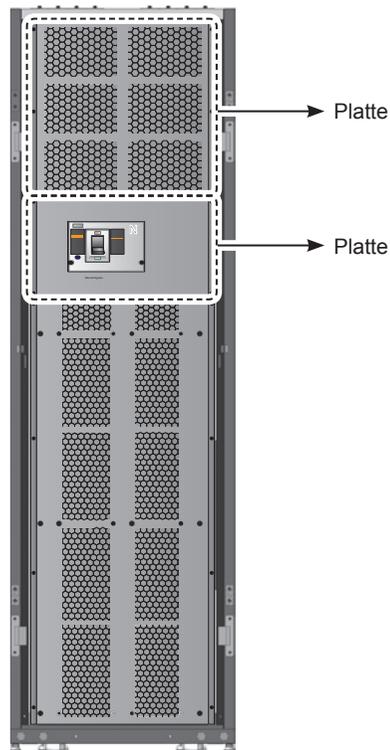
1. Eine falsche Verkabelung kann zu Schäden an der USV führen oder elektrische Schläge verursachen.
2. Die USV funktioniert nicht ordnungsgemäß, wenn der Neutraleiter des Eingangsstroms (N) nicht fest oder gar nicht mit der Neutralklemme (N) der Stromeingangsleiste verbunden ist.

5.5.2 Änderung von Einfach-/Dual-Eingang

**WARNUNG!**

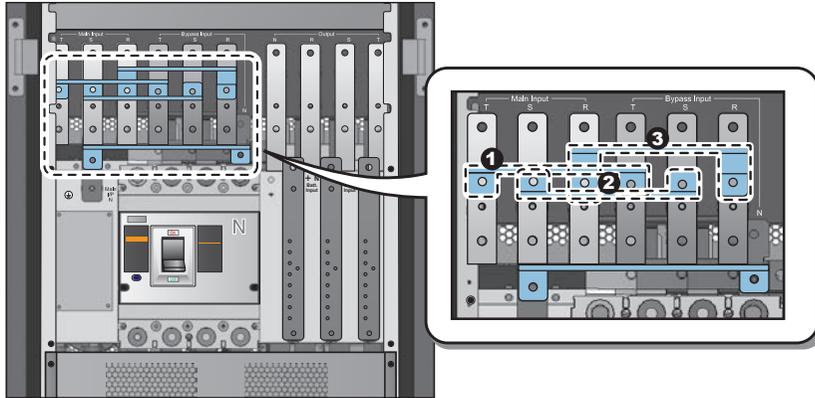
Nur autorisierte Servicemitarbeiter dürfen die Änderung von einfachem Eingang zu dualen Eingang vornehmen.

Die Voreinstellung der USV ist ein einfacher Eingang. Wenn Sie dies zu einem dualen Eingang ändern möchten, öffnen Sie die Klappen an der Rückseite der USV und entfernen Sie die beiden Platten (siehe Abbildung unten):



(Abbildung 5-4: Platten an der Rückseite)

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 einfachen Eingang wiederherstellen möchten, bringen Sie die drei Kupferschienen wieder an.

5.5.3 Verkabelung einer einfachen Einheit



HINWEIS:

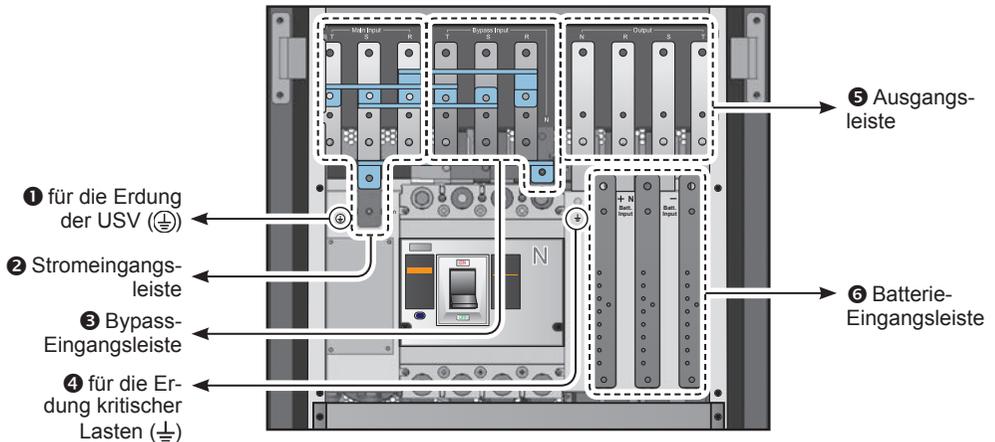
1. Die Nennspannung der USV beträgt 220/380 Vac, 230/400 Vac oder 240/415 Vac.
2. Die Nennspannung des externen Batterieschranks beträgt ± 240 Vdc.
3. Lesen Sie vor der Verkabelung das Kapitel **5.5.1 Vor der Verkabelung zu beachten**.

• Einfacher Eingang (einfache Einheit)

Wenn nur eine AC-Quelle verfügbar ist, müssen die folgenden Schritte für die Verkabelung einer einfachen Einheit durchgeführt werden.

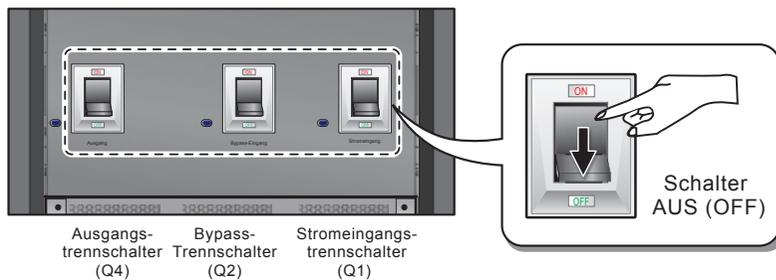
1. Öffnen Sie die Klappen an der Rückseite und nehmen Sie beiden Platten ab (siehe **Abbildung 5-4**), um Zugang zur Klemmleiste für die Verkabelung zu haben.

Nr.	Artikel	Funktion	Beschreibung
1		für die Erdung der USV (Sicherheit)	beinhaltet eine Erdungsklemme
2	Stromeingangsleiste	Anbindung der AC-Quelle	beinhaltet die R-, S-, T- und Neutral-(N)-Klemmen
3	Bypass-Eingangsleiste	Anbindung der Bypass-AC-Quelle	beinhaltet die R-, S-, T- und Neutral-(N)-Klemmen
4		für die Erdung kritischer Lasten	beinhaltet eine Erdungsklemme
5	USV-Ausgangsleiste	Anbindung der kritischen Lasten	beinhaltet die R-, S-, T- und Neutral-(N)-Klemmen
6	Batterie-Eingangsleiste	Anbindung des externen Batterieschranks	beinhaltet die positive (+), negative (-) und Neutral-(N)-Klemmen



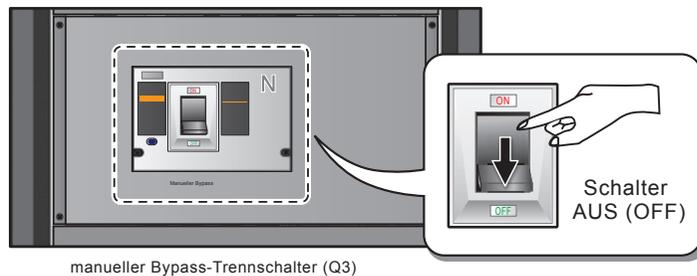
(Abbildung 5-6: Klemmleiste für die Verkabelung)

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



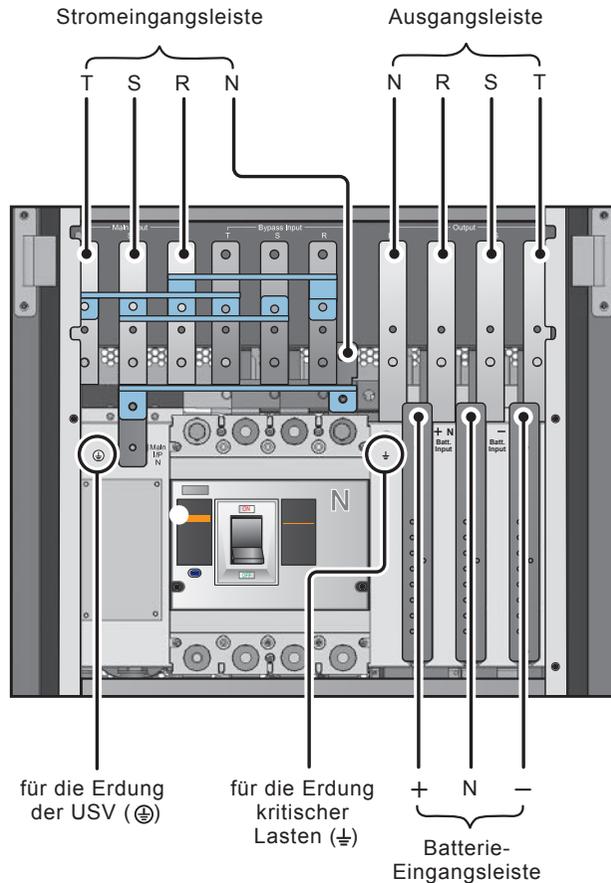
(Abbildung 5-7: Trennschalter Q1, Q2 und Q4 abschalten [OFF])

3. Vergewissern Sie sich, dass der manuelle Bypass-Trennschalter (Q3) in der Position **OFF** steht.



(Abbildung 5-8: Trennschalter Q3 abschalten [OFF])

4. Angaben zur Auswahl passender Eingangs-/Ausgangskabel können Sie **Tabelle 5-2** entnehmen.
5. Verbinden Sie die Kabel für AC-Quelle/Ausgang/externen Batterieschrank mit der Klemmleiste. Siehe **Abbildung 5-9**.

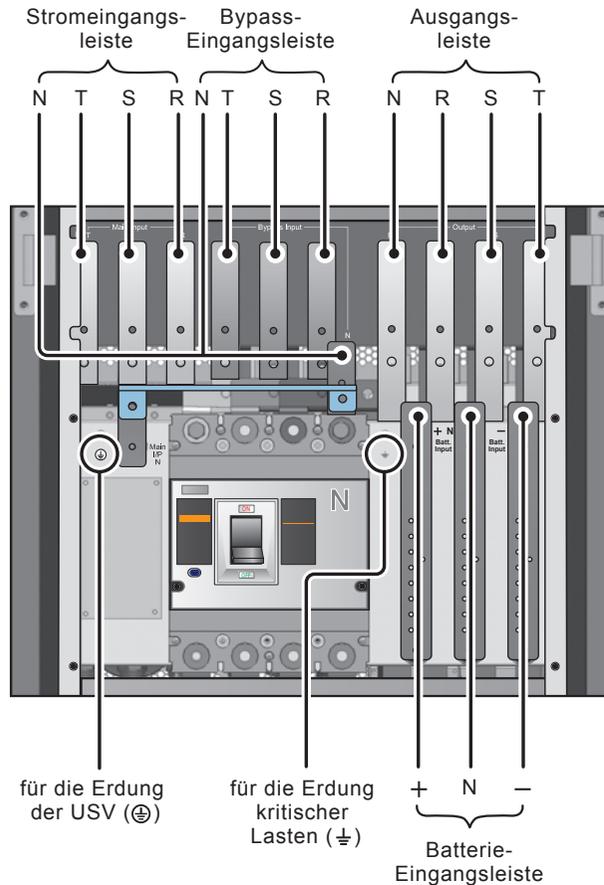


(Abbildung 5-9: Zeichnung für Verkabelung einer einfachen Einheit mit einfachem Eingang)

- **Dualer Eingang (einfache Einheit)**

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

1. Befolgen Sie die Schritte unter **5.5.2 Änderung von Einfach-/Dual-Eingang**, um einen dualen Eingang für die USV zu installieren.
2. Folgen Sie **Schritten 1-4 in 5.5.3 Verkabelung einer einfachen Einheit – Einfacher Eingang (einfache Einheit)**.
3. Verbinden Sie die Kabel für AC-Quelle/Bypass-AC-Quelle/Ausgang/externen Batterieschrank mit der Klemmleiste. Siehe **Abbildung 5-10**.
4. Verbinden Sie den Neutraleiter der Bypass-AC-Quelle mit der Neutralklemme (N) der Stromeingangsleiste.
5. Erden Sie die USV.



(Abbildung 5-10: Zeichnung für Verkabelung einer einfachen Einheit mit dualen Eingängen)

5.5.4 Verkabelung paralleler Einheiten



HINWEIS:

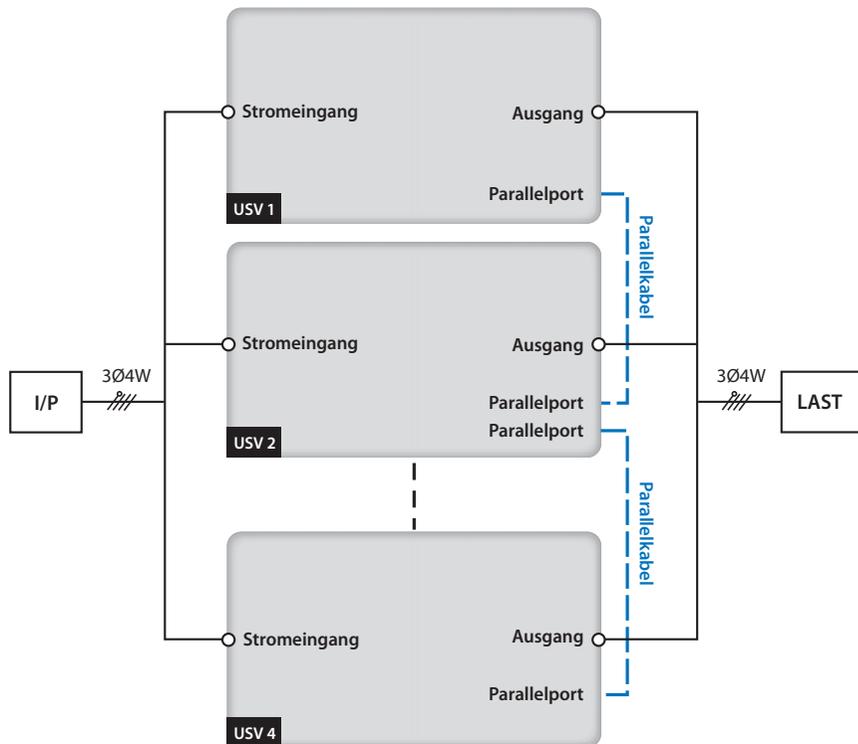
1. Die Nennspannung der USV beträgt 220/380 Vac, 230/400 Vac oder 240/415 Vac.
2. Die Nennspannung des externen Batterieschranks beträgt ± 240 Vdc.
3. Lesen Sie vor der Verkabelung das Kapitel **5.5.1 Vor der Verkabelung zu beachten**.

• Einfacher Eingang (parallele Einheiten)

Wenn nur eine AC-Quelle verfügbar ist, müssen die folgenden Schritte für die Verkabelung von parallelen Einheiten durchgeführt werden.

1. Folgen Sie **Schritten 1-4** in **5.5.3 Verkabelung einer einfachen Einheit – Einfacher Eingang (einfache Einheit)**.
2. Verbinden Sie die Kabel für AC-Quelle/Ausgang/externen Batterieschrank mit der Klemmleiste. Siehe **Abbildung 5-9**.

3. Verwenden Sie die bereitgestellten Parallelkabel zur Verbindung der Parallelports an den parallelen Einheiten. Die Position der Parallelports können Sie **Abbildung 4-2** entnehmen.
4. Erden Sie die parallelen USV-Einheiten.



(Abbildung 5-11 : Zeichnung für Verkabelung einer parallelen Einheit mit einfachem Eingang)



WARNUNG!

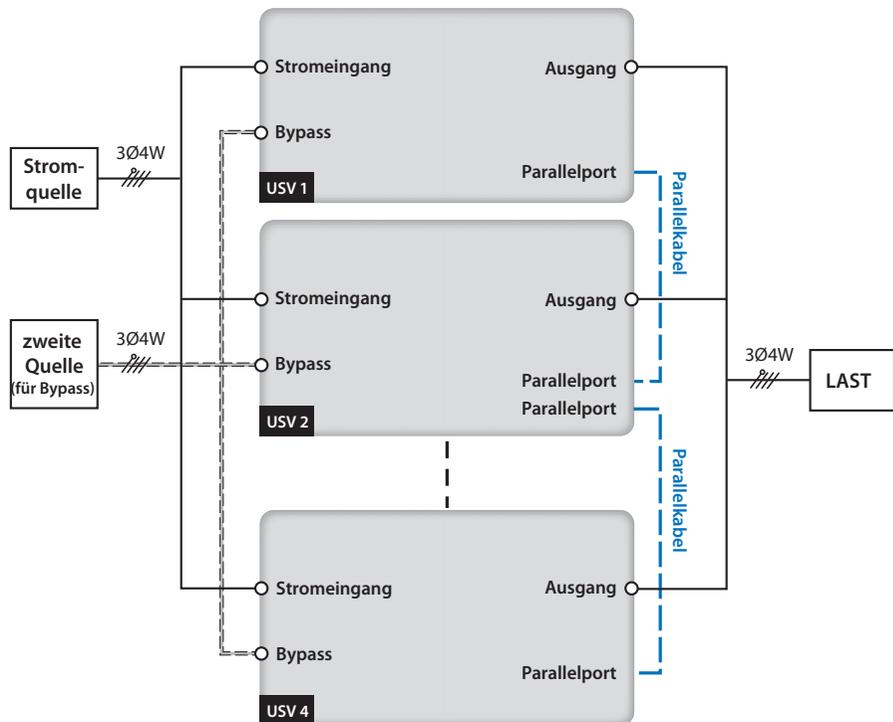
1. Wenn USV-Einheiten parallel geschaltet werden, muss die Gesamtlänge der Eingangskabel und der Ausgangskabel jeder Einheit gleich sein. Dadurch wird sichergestellt, dass parallele USV-Einheiten kritische Lasten im Bypass-Modus gleichmäßig verteilen können.
2. Es können nur USV-Geräte gleicher Leistung, Spannung und Frequenz parallel konfiguriert werden, anderenfalls werden die parallelen Funktionen gestört.

- **Dualer Eingang (parallele Einheiten)**

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

1. Befolgen Sie die Schritte unter **5.5.2 Änderung von Einfach-/Dual-Eingang**, um einen dualen Eingang für die parallelen USV-Einheiten zu installieren.
2. Folgen Sie **Schritten 1-4** in **5.5.3 Verkabelung einer einfachen Einheit – Einfacher Eingang (einfache Einheit)**.

3. Verbinden Sie die Kabel für AC-Quelle/Bypass-AC-Quelle/Ausgang/externen Batterieschrank mit der Klemmleiste. Siehe **Abbildung 5-10**.
4. Verbinden Sie den Neutraleiter der Bypass-AC-Quelle mit der Neutralklemme (N) der Stromeingangsleiste.
5. Verwenden Sie die bereitgestellten Parallelkabel zur Verbindung der Parallelports an den parallelen Einheiten. Die Position der Parallelports können Sie **Abbildung 4-2** entnehmen.
6. Erden Sie die parallelen USV-Einheiten.



(Abbildung 5-12: Zeichnung für Verkabelung einer parallelen Einheit mit dualem 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-Geräte gleicher Leistung, Spannung und Frequenz parallel konfiguriert werden, anderenfalls werden die parallelen Funktionen gestört.

5.6 Externer Batterieschrank (optional)

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 Bei der Nutzung zu beachten

Wenn ein externer Batterieschrank länger als sechs Monate nicht gebraucht wird, müssen die enthaltenen Batterien mindestens acht Stunden vor dem Betrieb geladen werden. Folgen Sie dafür den folgenden Schritten.

1. Verbinden Sie die USV mit einer AC-Quelle und einem externen Batterieschrank. Siehe **5. Installation und Verkabelung**.
2. Siehe **6. Betrieb der USV**, um die USV anzuschalten. Wenn die USV angeschaltet wurde, 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 Sicherungsstrom für die angeschlossenen kritischen Lasten bereitstellt.

- **Batterie**

1. Ladespannung:
 - 1) Erhaltungsladespannung: ± 272 Vdc (Voreinstellung)
 - 2) Zusatzspannung: ± 280 Vdc (Voreinstellung)
2. Ladestrom:
 - 1) Min: ± 5 A (Voreinstellung)
 - 2) Max: ± 64 A (gemäß max. Leistung des Leistungsmoduls: 8 A)
3. Abschaltung bei niedrigem Batteriestand: ± 200 - 210 Vdc (Voreinstellung: 200 Vdc)
4. Anzahl der Batterien: 12 V \times 40 Stück.



HINWEIS:

1. Wenn Sie die Voreinstellungen für Ladestrom und Abschaltung bei geringem Batteriestand ändern möchten, wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Servicemitarbeiter.
 2. Sie können auch die Batteriekonfiguration 12 V \times 38 Stück oder 12 V \times 42 Stück wählen. Wenden Sie sich hinsichtlich Auswahl, Installation und Austausch der Batterien an Ihren zuständigen Servicemitarbeiter.
- Verwenden Sie immer Batterien desselben Typs von einem Hersteller. Es sollten nie Ah-Batterien verschiedenen Alters und Typs gleichzeitig verwendet werden.

- 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. $12,5 \text{ Vdc} \times$ der Gesamtzahl der Batterien liegt.



HINWEIS:

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



WARNUNG!

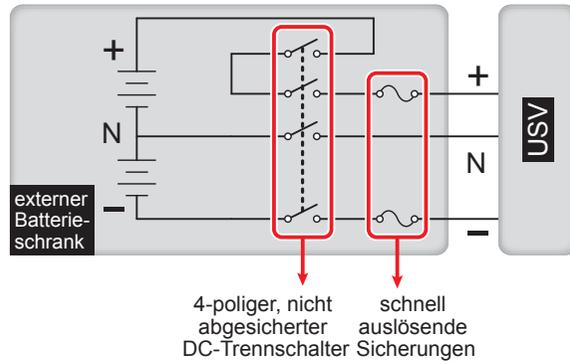
Von einer Batterie kann das Risiko von Stromschlägen und einem hohen Kurzschlussstrom ausgehen. Der Anschluss und Austausch von Batterien/Batterieschränken darf nur von qualifizierten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.

- Wenn Sie einen externen Batterieschrank eines Drittanbieters (nicht Delta) an die USV anschließen, müssen zwingend ein angemessener nicht abgesicherter DC-Trennschalter und schnell auslösende Sicherungen installiert werden (im Fall eines Kurzschlusses muss der Schmelzstrom das 5-6-Fache der Nennstromstärke der Batteriesicherungen betragen).
- **Tabelle 5-3** können Sie Angaben zur Auswahl der passenden Batteriesicherungen für USVs mit verschiedenen Nennleistungen entnehmen.

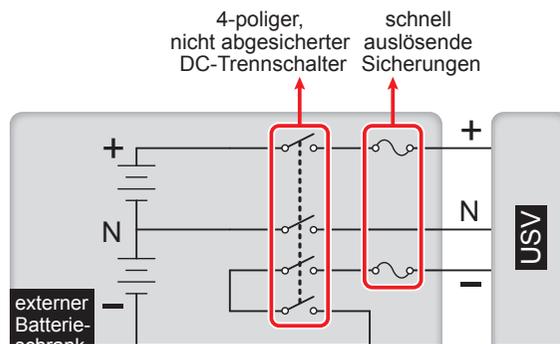
Tabelle 5-3: Konfigurationsdaten für externe Batterieschränke

Anzahl der USV-Module	Nennleistung	Nennstrom des Schutzschalters	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		95 mm ² x 2 Stück	
7	175 kVA	500 A	95 mm ² x 2 Stück	500 A
8	200 kVA		95 mm ² x 2 Stück	

- Bei dem Trennschalter muss es sich um einen 4-poligen nicht abgesicherten DC-Trennschalter mit folgenden Eigenschaften handeln: 1-polig 250 Vdc, 2-polig 500 Vdc, 3-polig 750 Vdc und 35 kA (oder darüber) DC-Abschaltleistung. Beziehen Sie sich auf **Abbildung 5-13** oder **Abbildung 5-14** für die Installation eines 4-poligen nicht abgesicherten DC-Trennschalters und schnell auslösender Sicherungen zwischen der USV und dem externen Batterieschrank eines Drittanbieters (nicht Delta).



(Abbildung 5-13: Installation eines 4-poligen nicht abgesicherten DC-Trennschalters und schnell auslösender Sicherungen – I)



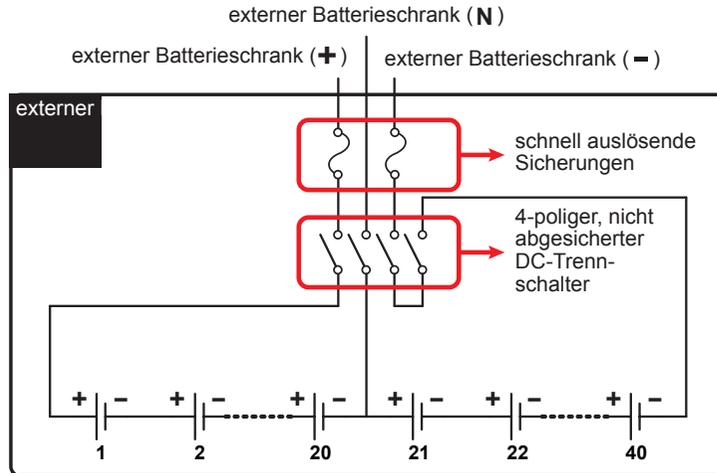
(Abbildung 5-14: Installation eines 4-poligen nicht abgesicherten DC-Trennschalters und schnell auslösender Sicherungen – II)



HINWEIS:

Ein Batterieschrank eines Drittanbieters (nicht Delta) muss 40 in Reihe geschaltete Batterien beinhalten. Den Neutralleiter des Schrankes sollten Sie mit der 20. und 21. Batterie in der Mitte verbinden. Sie sollten drei Kabel verwenden, um den externen Batterieschrank des Drittanbieters (nicht Delta) mit den „+“, „-“ und „N“- Klemmen an der USV zu verbinden.

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



(Abbildung 5-15: einen externen Batterieschrank anschließen)

5.6.2 Verkabelung des externen Batterieschranks



WARNUNG!

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

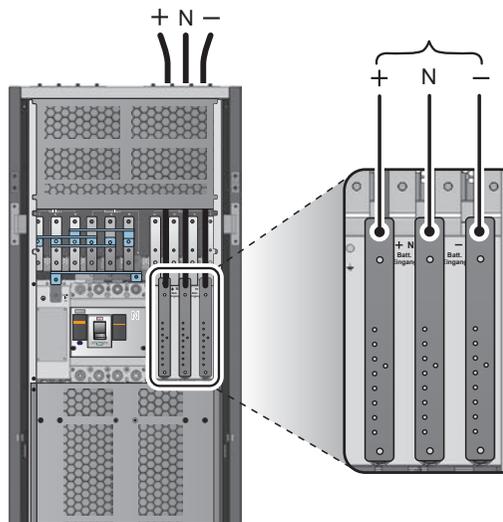


HINWEIS:

Für den Anschluss des externen Batterieschranks an die USV konsultieren Sie bitte das Handbuch des externen Batterieschranks und **Abbildung 5-13**.

Um Kosten und Installationsfläche zu sparen, können parallele USV-Einheiten externe Batterieschränke gemeinsam nutzen. Siehe dazu **3.11 Gemeinsame Batterie**.

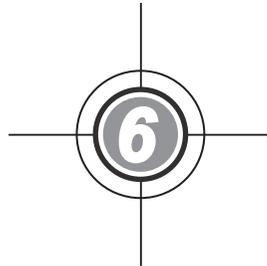
Anbindung an den externen Batterieschrank



(Abbildung 5-16: Verkabelung des externen Batterieschranks)

5.6.3 Alarmmeldungen für den externen Batterieschrank

Nr.	Status des externen Batterieschranks	Alarm
1	Fehler bei Batterieerdung	langer Piepton
2	Überhitzung des Batterieschranks	Piepton im Abstand von 0,5 Sekunden (0,25 Sekunden AN/0,25 Sekunden AUS)
3	Batterietest erfolglos	Piepton aller 10 Sekunden (0,5 Sekunden AN/9,5 Sekunden AUS)
4	niedriger Batteriestand – Warnung	Piepton im Abstand von 0,5 Sekunden (0,25 Sekunden AN/0,25 Sekunden AUS)
5	niedrige Batteriespannung – Abschaltung	Piepton aller 3 Sekunden (0,5 Sekunden AN/2,5 Sekunden AUS)
6	Batterieaustausch	Piepton aller 10 Sekunden (0,5 Sekunden AN/9,5 Sekunden AUS)
7	Batterie überladen	langer Piepton
8	Batterie fehlt	Piepton im Abstand von 0,5 Sekunden (0,25 Sekunden AN/0,25 Sekunden AUS)
9	Batterietrennschalter OFF	Piepton im Abstand von 0,5 Sekunden (0,25 Sekunden AN/0,25 Sekunden AUS)



Betrieb der USV

- 6.1 Betriebsverfahren für einfache Einheiten
- 6.2 Betriebsverfahren für parallele Einheiten



HINWEIS:

Die Nummer, Datum, Uhrzeit und die Ereignisnummer (z. B. 004) der Einheit, die in den LCD-Abbildungen in diesem Abschnitt angegeben werden, dienen lediglich als Hinweis. Die tatsächlichen Werte sind vom Betrieb der USV abhängig.

6.1 Betriebsverfahren für einfache Einheiten

• Vor Systemstart einer einfachen Einheit zu beachten

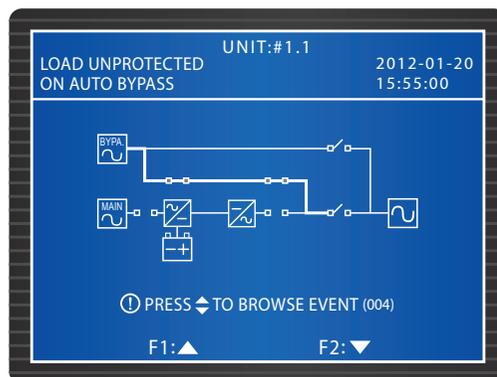
1. Vergewissern Sie sich, dass alle Trennschalter der USV und externen Batterieschränke abgeschaltet wurden (OFF).
2. Vergewissern Sie sich, dass der Spannungsunterschied zwischen Neutralleiter (N) und Erdungsleiter (\oplus) < 1 V beträgt.
3. Prüfen Sie, ob die Verkabelung korrekt ist. Vergewissern Sie sich, dass die Spannung, Frequenz, Phase und Batterietyp des Wechselstroms die Anforderungen der USV erfüllen.
4. Vergewissern Sie sich, dass das Steuermodul, das STS-Modul und alle Leistungsmodule ordnungsgemäß installiert und ihre Riegel verschlossen wurden.

• Vor Abschaltung einer einfachen Einheit zu beachten

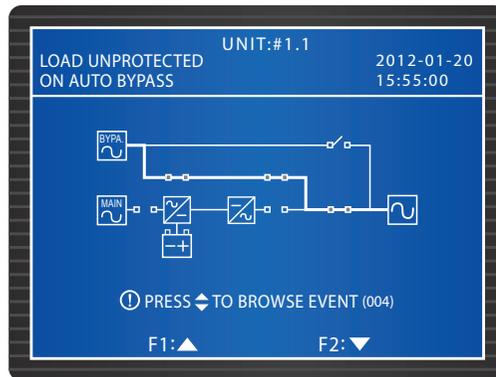
Wenn Sie die Abschaltung einer einfachen Einheit vornehmen, wird die gesamte Stromzufuhr komplett abgeschaltet. Vergewissern Sie sich, dass die an die USV angeschlossenen kritischen Lasten bereits sicher abgetrennt wurden, bevor Sie die Abschaltung vornehmen.

6.1.1 Systemstart im normalen Modus (einfach)

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

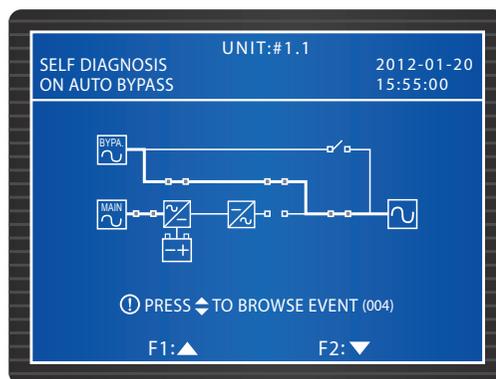


- 3 Schalten Sie den Ausgangstrennschalter (Q4) auf ON. Der Bypass versorgt den Ausgang der USV und das LCD-Display zeigt den folgenden Bildschirm an.



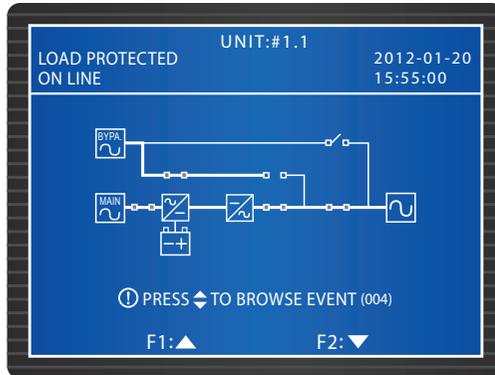
- 4 Schalten Sie den Stromeingangstrennschalter (Q1) auf ON. Die Lüfter jedes Leistungsmoduls laufen an, die LED-Anzeige jedes Leistungsmoduls blinkt auf (Angaben zur Position der LED-Anzeige entnehmen Sie bitte **7.1 Leistungsmodul**) und die DC-BUS-Spannung wird hergestellt.

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



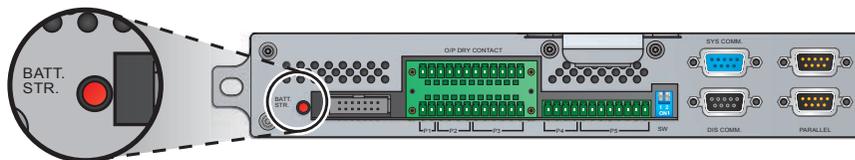
- 6 Während des Systemstarttests startet der Wechselrichter jedes Leistungsmoduls und das System synchronisiert sich mit der Bypass-AC-Quelle.

- 7 Nach der Synchronisierung wechselt die USV automatisch vom Bypass-Modus in den normalen Modus. In der Zwischenzeit leuchten die LED-Anzeige jedes Leistungsmoduls und die LED-Anzeige „NORMAL“ auf der Steuertafel auf und der folgende Bildschirm wird angezeigt.



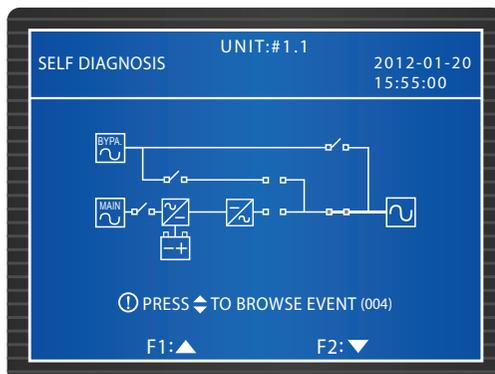
6.1.2 Systemstart im Batteriemodus (einfach)

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

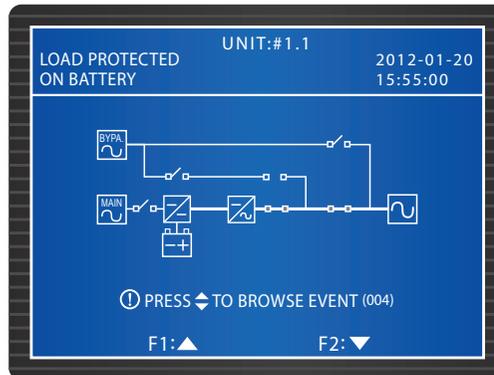


(Abbildung 6-1 : Taste BATT. STR.)

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

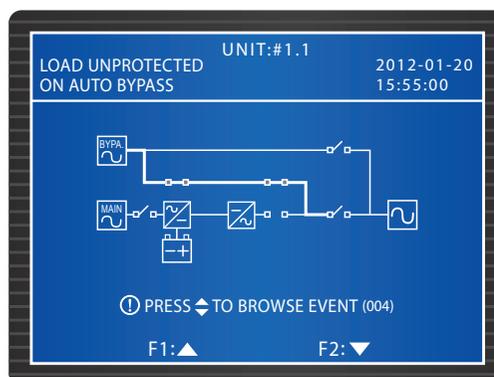


- 4) Jedes Leistungsmodul läuft an und die DC-BUS-Spannung wird hergestellt. Danach läuft der Wechselrichter jedes Leistungsmoduls mit der voreingestellten Frequenz an.
- 5) Nachdem jeder Wechselrichter angelaufen ist, wechselt die USV in den Batteriemodus. Zu diesem Zeitpunkt leuchtet die LED-Anzeige „BATTERY“ auf und der folgende Bildschirm wird angezeigt.

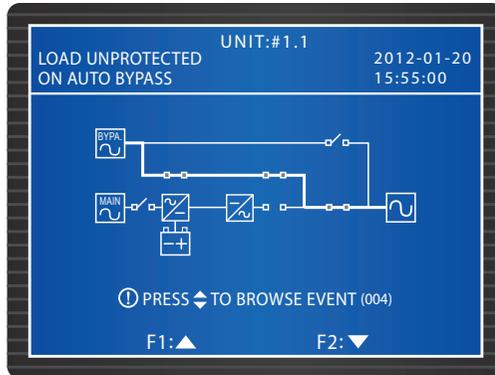


6.1.3 Systemstart im Bypass-Modus (einfach)

- 1) Schalten Sie den Bypass-Trennschalter (Q2) auf 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 **7.2 STS-Modul**) und der folgende Bildschirm wird angezeigt.



- 2) Schalten Sie den Ausgangstrennschalter (Q4) auf ON. Der Ausgang wird über den Bypass versorgt und der folgende Bildschirm wird angezeigt.



6.1.4 Systemstart im manuellen Bypass-Modus (einfache Einheit)

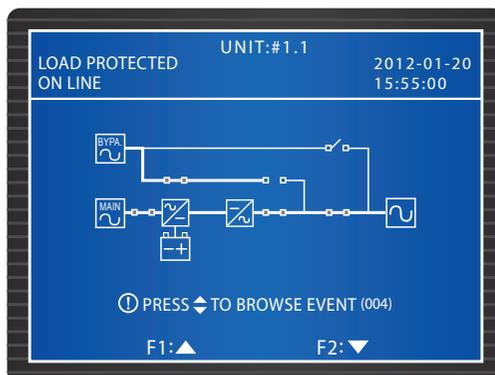


WARNUNG!

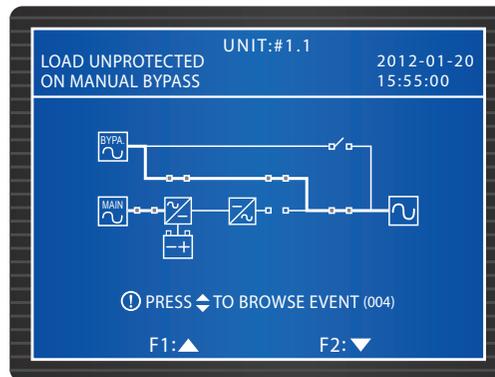
1. Bitte beachten Sie, dass der manuelle Bypass-Trennschalter (Q3) nur dann aktiviert werden kann, wenn Wartungsarbeiten für die USV anliegen. Dadurch wird sichergestellt, dass die Stromversorgung für die kritischen Lasten aufrecht erhalten wird. Wenn Sie den manuellen Bypass-Trennschalter (Q3) im normalen Modus aktivieren, schaltet sich der Wechselrichter ab, die USV geht vom normalen Modus in den manuellen Bypass-Modus über und der Ausgang wird nicht geschützt.
2. Im manuellen Bypass-Modus übernimmt der manuelle Bypass die Stromversorgung für die kritischen Lasten und die Wartungsmitarbeiter können alle Wartungsarbeiten ohne Unterbrechung der Stromversorgung für die kritischen Lasten durchführen.
3. Wenn sich die USV im manuellen Bypass-Modus befindet, liegt innerhalb der USV eine hohe Spannung nur in der Klemmleiste und am manuellen Bypass-Trennschalter (Q3) an. Berühren Sie die Klemmleiste und den manuellen Bypass-Trennschalter (Q3) nicht, um elektrische Schläge zu vermeiden.

- **Vom normalen Modus in den manuellen Bypass-Modus (einfach)**

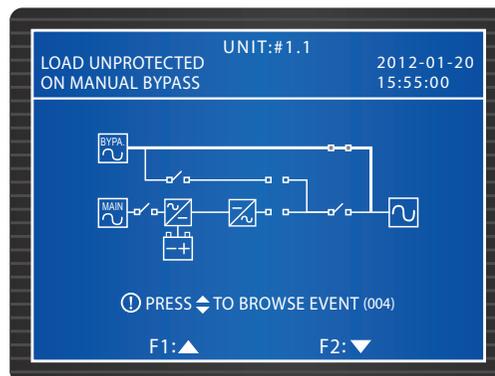
- 1 Im normalen Modus zeigt das LCD-Display den folgenden Bildschirm an:



- 2 Drücken Sie die Taste OFF auf der Steuertafel für 3 Sekunden. Lassen Sie sie los, wenn Sie einen Piepton hören. Das LCD-Display zeigt folgende Meldung an: „**SHUT-DOWN UPS?**“ (USV abschalten?). Wählen Sie „**YES**“ und drücken Sie die Taste **←** zur Bestätigung Ihrer Auswahl. In diesem Moment wechselt die USV in den Bypass-Modus, die LED-Anzeige „**BYPASS**“ leuchtet auf und der folgende Bildschirm wird angezeigt.

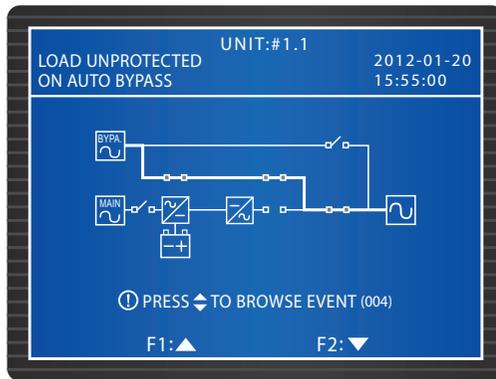


- 3 Schalten Sie den manuellen Bypass-Trennschalter auf ON (Q3). Schalten Sie den Stromeingangstrennschalter (Q1), den Bypass-Trennschalter (Q2) und den Ausgangstrennschalter (Q4) in die Position OFF. Alle LED-Anzeigen sind jetzt abgeschaltet und der folgende Bildschirm wird angezeigt.

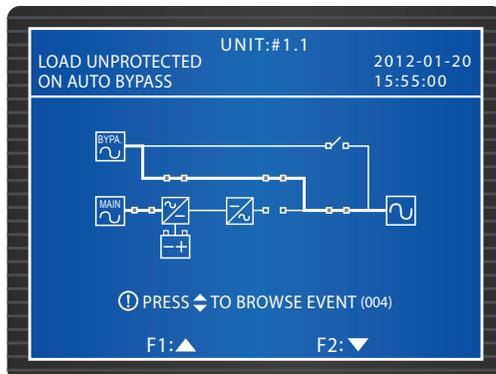


- 4 Wenn die USV den DC-Bus entlädt, blinkt die LED-Anzeige jedes Leistungsmoduls auf. Nach der Entladung schaltet die USV ab und die LCD ist inaktiv.
- 5 Schalten Sie alle Trennschalter der externen Batterieschränke auf OFF.
- **Vom manuellen Bypass-Modus in den normalen Modus (einfach)**
 - 1 Schalten Sie den Bypass-Trennschalter (Q2) und den Ausgangstrennschalter (Q4) auf ON. Nach der Initialisierung laufen die Lüfter des STS-Moduls an.

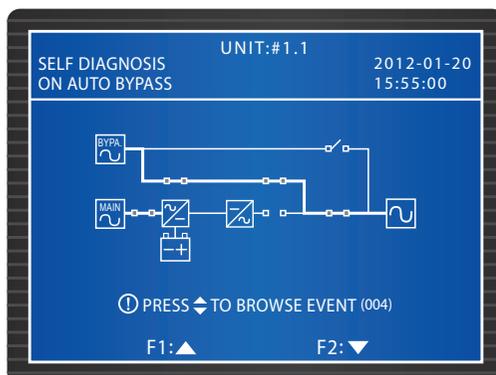
- 2 Schalten Sie den manuellen Bypass-Trennschalter (Q3) auf OFF. Wenn der Bypass die kritischen Lasten versorgt, leuchtet die LED-Anzeige „BYPASS“ auf und der folgende Bildschirm wird angezeigt.



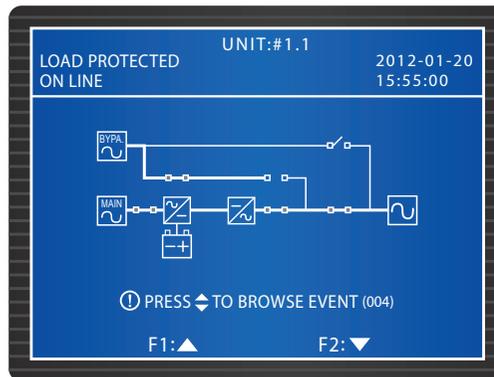
- 3 Schalten Sie alle Trennschalter der externen Batterieschränke auf ON.
- 4 Schalten Sie den Stromeingangstrennschalter (Q1) auf ON. Die Lüfter der Leistungsmodule laufen an, die Spannung des DC-BUS wird hergestellt und der folgende Bildschirm wird angezeigt.



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

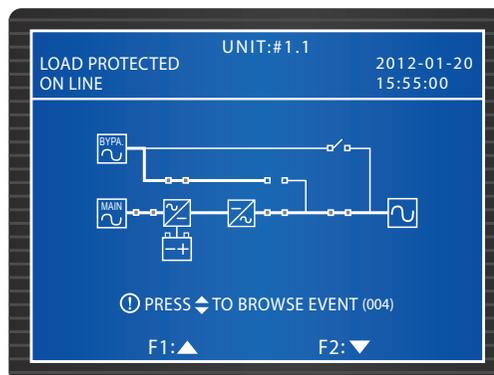


- 6) Während des Systemstarttests startet der Wechselrichter jedes Leistungsmoduls und das System synchronisiert sich mit der Bypass-AC-Quelle.
- 7) Nach der Synchronisierung wechselt die USV automatisch vom Bypass-Modus in den normalen Modus. In der Zwischenzeit leuchten die LED-Anzeige jedes Leistungsmoduls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

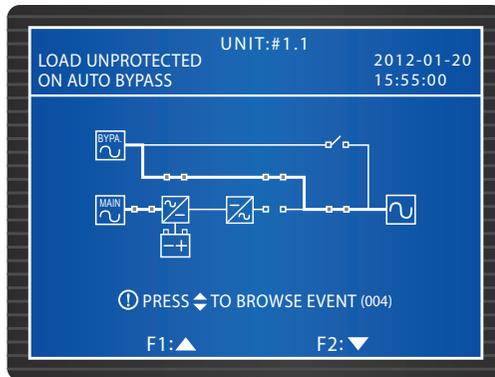


6.1.5 Abschaltung im normalen Modus (einfach)

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



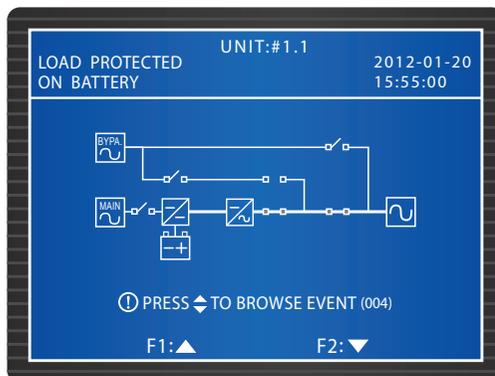
- 2) Drücken Sie die Taste OFF auf der Steuertafel für 3 Sekunden. Lassen Sie sie los, wenn Sie einen Piepton hören. Das LCD-Display zeigt folgende Meldung an: „**SHUT-DOWN UPS?**“ (USV abschalten?). Wählen Sie „**YES**“ und drücken Sie die Taste **←** zur Bestätigung Ihrer Auswahl.
- 3) In diesem Moment wechselt die USV in den Bypass-Modus, die LED-Anzeige „BY-PASS“ leuchtet auf und der folgende Bildschirm wird angezeigt.



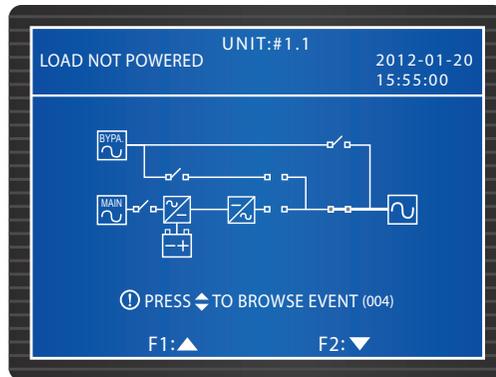
- 4 Schalten Sie den Stromeingangstrennschalter (Q1) auf OFF. Jedes Leistungsmodul entlädt sich und die jeweilige LED-Anzeige blinkt auf.
- 5 Schalten Sie den Bypass-Trennschalter (Q2) und den Ausgangstrennschalter (Q4) auf OFF. Nachdem jedes Leistungsmodul die Entladung abgeschlossen hat, sind die LED-Anzeigen und das LCD-Display deaktiviert.
- 6 Schalten Sie alle Trennschalter der externen Batterieschränke auf OFF.

6.1.6 Abschaltung im Batteriemodus (einfach)

- 1 Im Batteriemodus leuchtet die LED-Anzeige „BATTERY“ und das LCD-Display zeigt den folgenden Bildschirm an.



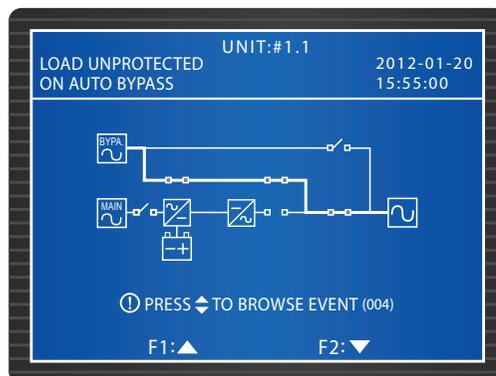
- 2 Drücken Sie die Taste OFF auf der Steuertafel für 3 Sekunden. Lassen Sie sie los, wenn Sie einen Piepton hören. Das LCD-Display zeigt folgende Meldung an: „**SHUT-DOWN UPS?**“ (USV abschalten?). Wählen Sie „**YES**“ und drücken Sie die Taste **←** zur Bestätigung Ihrer Auswahl.
- 3 Die USV schaltet den Wechselrichter ab und ihren Ausgang. Das LCD-Display zeigt den folgenden Bildschirm an.



- 4) Jedes Leistungsmodul entlädt sich und die jeweilige LED-Anzeige blinkt auf. Nach der Entladung schaltet jedes Leistungsmodul ab.
- 5) Schalten Sie den Ausgangstrennschalter (Q4) auf 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.

6.1.7 Abschaltung im Bypass-Modus (einfach)

- 1) Im Bypass-Modus leuchtet die LED-Anzeige „BYPASS“ und das LCD-Display zeigt den folgenden Bildschirm an.



- 2) Schalten Sie den Bypass-Trennschalter (Q2) und den Ausgangstrennschalter (Q4) auf OFF. Alle LED-Anzeigen und das LCD-Display sind inaktiv.

6.1.8 Abschaltung im manuellen Bypass-Modus (einfach)

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.

6.2 Betriebsverfahren für parallele Einheiten

• Vor Systemstart paralleler Einheit zu beachten

1. Vergewissern Sie sich, dass alle Trennschalter, einschließlich der Trennschalter der externen Batterieschränke, in der Position OFF stehen.
2. Vergewissern Sie sich, dass der Spannungsunterschied zwischen Neutralleiter (N) und Erdungsleiter (\oplus) < 1 V beträgt.
3. Prüfen Sie, ob die Verkabelung korrekt ist. Vergewissern Sie sich, dass die Eingangsspannung, Frequenz, Phase und Batterietyp des Wechselstroms die Anforderungen der USV erfüllen.
4. Bevor Sie USV-Einheiten parallel schalten, vergewissern Sie sich, dass die Leistung, Spannung und Frequenz jeder Einheit gleich sind.
5. Vergewissern Sie sich, dass das Steuermodul, das STS-Modul und alle Leistungsmodule ordnungsgemäß installiert und ihre Riegel verschlossen wurden.
6. Verwenden Sie das bereitgestellte Parallelkabel für den Anschluss der USV-Einheiten und vergewissern Sie sich, dass das Kabel fest sitzt.

• Vor Abschaltung paralleler Einheit zu beachten

1. Wenn Sie eine der parallelen 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 Summe der kritischen Lasten liegt, wird der Bypass die kritischen Lasten versorgen. Sobald ein Leistungsvorfall eintritt, werden Ihre kritischen Lasten nicht mehr geschützt.
2. Wenn Sie die Abschaltung aller parallelen Einheiten vornehmen, wird die gesamte Stromzufuhr komplett abgeschaltet. Vergewissern Sie sich, dass die an die parallelen USV-Einheiten angeschlossenen kritischen Lasten bereits sicher abgetrennt wurden, bevor Sie die Abschaltung vornehmen.

6.2.1 Systemstart im normalen Modus (parallel)



WARNUNG!

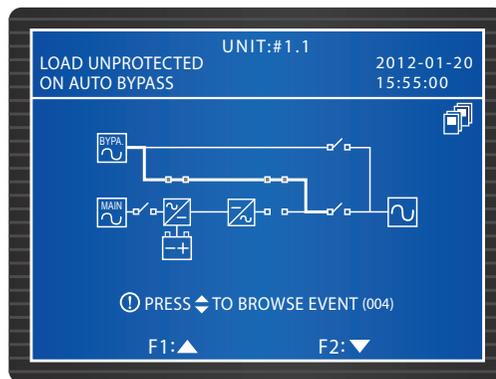
1. Es können nur USV-Einheiten gleicher Leistung, Spannung und Frequenz parallel konfiguriert werden.
2. Wenn Sie (maximal vier) USV-Einheiten parallel schalten möchten, sollten Sie die Steuer tafel für die Einstellung von PARALLEL GROUP (Parallele Gruppe) und PARALLEL ID (Parallele Nummer) jeder USV verwenden. Siehe Abschnitt **8.7.5 Einrichtung der Parallelkonfiguration**.
3. Wenn Sie USV-Einheiten parallel schalten, sollten Sie die DIP-Schalter einrichten, die in **Abbildung 6-2** mit dem Kreis umrundet wurden. Um einen DIP-Schalter anzuschalten, 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, schalten Sie die DIP-Schalter in der mittleren USV ab und die DIP-Schalter in den beiden anderen USV-Einheiten an.
- 3) Wenn vier USV-Einheiten parallel geschaltet werden, schalten Sie die DIP-Schalter der beiden mittleren USV-Einheiten ab und die DIP-Schalter in den beiden anderen USV-Einheiten an.

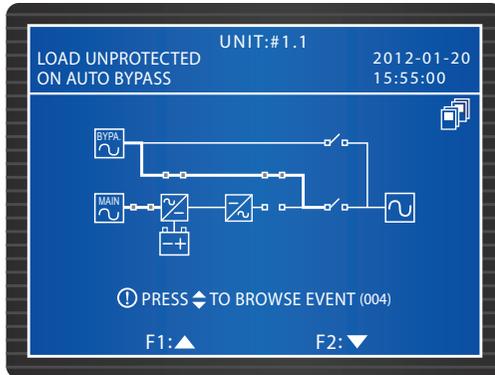


(Abbildung 6-2: Position der DIP-Schalter)

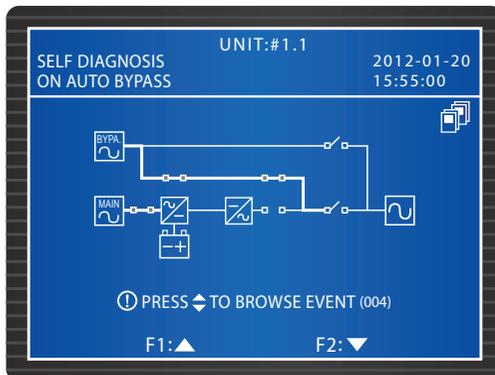
- 1) Schalten Sie alle Trennschalter der externen Batterieschränke auf ON.
- 2) Schalten Sie den Bypass-Trennschalter (Q2) jeder USV an. Nach der Initialisierung laufen die Lüfter des STS-Moduls jeder Einheit an, die LED-Anzeigen „BYPASS“ leuchten auf und der folgende Bildschirm wird auf dem LCD-Display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



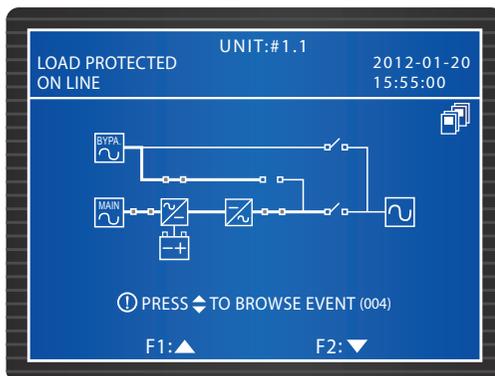
- 3) Schalten Sie den Stromeingangstrennschalter (Q2) jeder USV an. Die Lüfter des Leistungsmoduls jeder Einheit laufen an, die DC-BUS-Spannung wird für jede Einheit hergestellt und der folgende Bildschirm wird auf dem LCD-Display jeder Einheit angezeigt.



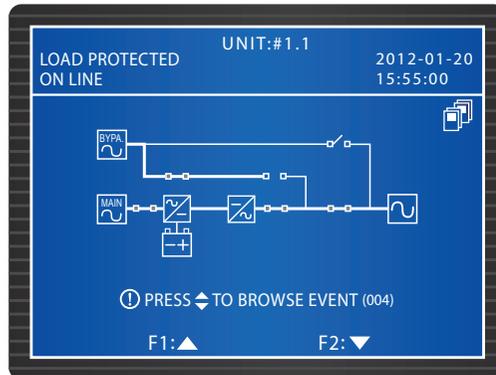
- 4 Halten Sie die ON-Taste jeder USV 3-10 Sekunden gedrückt. Lassen Sie sie los, sobald ein Piepen ertönt. Der Wechselrichter jeder Einheit startet und jede USV läuft im Bypass-Modus. Der folgende Bildschirm wird auf dem LCD-Display jeder Einheit angezeigt.



- 5 Nachdem der Wechselrichter jeder USV die Spannung aufgebaut hat, wechseln alle parallelen USV-Einheiten in den normalen Modus. In diesem Moment leuchtet die LED-Anzeige „NORMAL“ an jeder USV auf und die jeweiligen LCD-Displays zeigen den folgenden Bildschirm an.



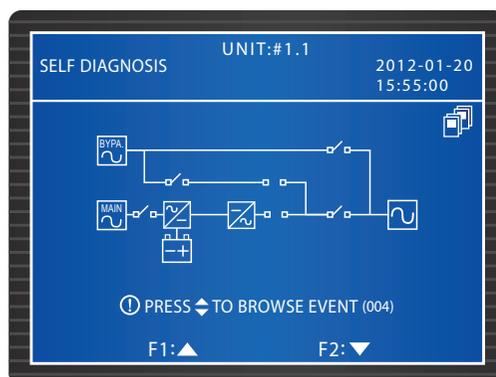
- 6 Messen Sie den Spannungsunterschied zwischen den Phasen an jeder USV (sollte unter 5 V liegen). Wenn er im normalen Bereich liegt, schalten Sie den Ausgangstrennschalter (Q4) jeder USV an. Daraufhin zeigt das LCD-Display jeder Einheit den folgenden Bildschirm an. Wenn der Spannungsunterschied nicht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



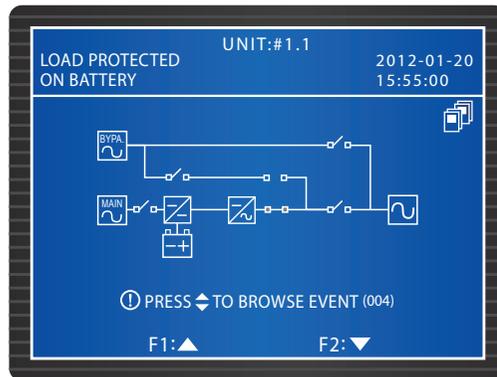
- 7 Wenn Sie die oben genannten Schritte abgeschlossen haben, leuchtet die LED-Anzeige „NORMAL“ an jeder USV auf.

6.2.2 Systemstart im Batteriemodus (parallel)

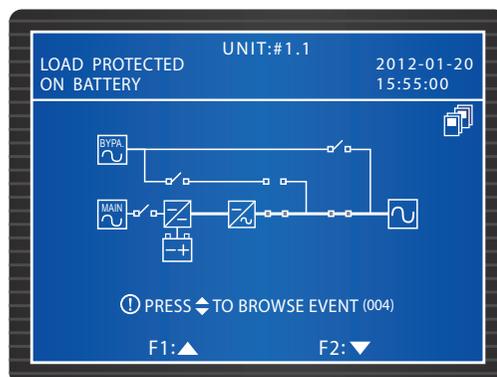
- 1 Schalten Sie alle Trennschalter der externen Batterieschränke auf ON und vergewissern Sie sich, dass der manuelle Bypass-Trennschalter (Q3) jeder USV auf der Position OFF steht.
- 2 Drücken Sie die Taste **BATT STR.** auf dem Steuermodul (siehe **Abbildung 6-1**) und die LCD leuchtet auf.
- 3 Halten Sie die ON-Taste jeder USV 3-10 Sekunden gedrückt. Lassen Sie sie los, sobald ein Piepen ertönt. Der folgende Bildschirm erscheint auf dem LCD-Display jeder Einheit.



- 4 Die Leistungsmodule jeder Einheit laufen an, die DC-BUS-Spannung wird hergestellt und der Wechselrichter jedes Leistungsmoduls startet mit der voreingestellten Frequenz.
- 5 Nachdem jeder Wechselrichter angelaufen ist, wechselt die USV in den Batteriemodus. In diesem Moment leuchtet die LED-Anzeige an jedem Leistungsmodul auf und der folgende Bildschirm erscheint auf dem LCD-Display jeder Einheit.



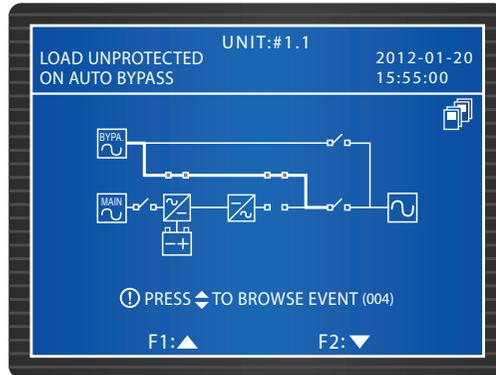
- 6 Messen Sie den Spannungsunterschied zwischen den Phasen an jeder USV (sollte unter 5 V liegen). Wenn er im normalen Bereich liegt, schalten Sie den Ausgangstrennschalter (Q4) jeder USV an. Daraufhin zeigt das LCD-Display jeder Einheit den folgenden Bildschirm an. Wenn er nicht im normalen Bereich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



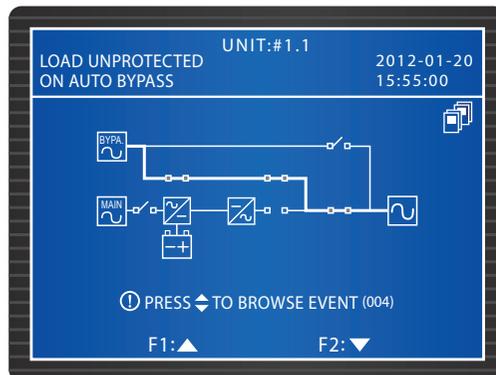
- 7 Wenn Sie die oben genannten Schritte abgeschlossen haben, leuchtet die LED-Anzeige „BATTERY“ an jeder USV auf.

6.2.3 Systemstart im Bypass-Modus (parallel)

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



- 2 Schalten Sie den Ausgangstrennschalter (Q4) jeder Einheit an. Die LCD-Anzeige jeder Einheit zeigt den folgenden Bildschirm und der Bypass übernimmt die Stromversorgung für den Ausgang.



- 3 Wenn Sie die oben genannten Schritte abgeschlossen haben, leuchtet die LED-Anzeige „BYPASS“ an jeder USV auf.

6.2.4 Systemstart im manuellen Bypass-Modus (parallel)



WARNUNG!

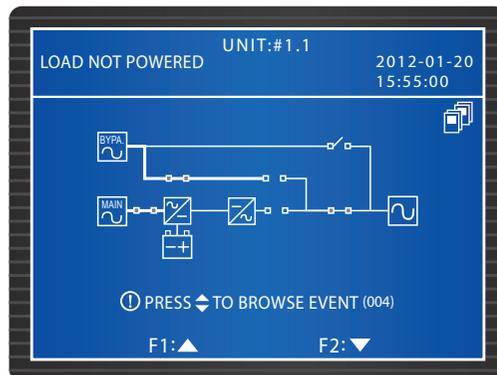
1. Bitte beachten Sie, dass der manuelle Bypass-Trennschalter (Q3) nur dann aktiviert werden kann, wenn Wartungsarbeiten für die USV anliegen. Dadurch wird sichergestellt, dass die Stromversorgung für die kritischen Lasten aufrecht erhalten wird. Wenn Sie den manuellen Bypass-Trennschalter (Q3) im normalen Modus aktivieren, schaltet sich der Wechselrichter ab, die USV geht vom normalen Modus in den manuellen Bypass-Modus über und der Ausgang wird nicht geschützt.
2. Im manuellen Bypass-Modus übernimmt der manuelle Bypass die Stromversorgung für die kritischen Lasten und die Wartungsmitarbeiter können alle Wartungsarbeiten ohne Unterbrechung der Stromversorgung für die kritischen Lasten durchführen.
3. Wenn sich die USV im manuellen Bypass-Modus befindet, liegt innerhalb der USV eine hohe Spannung nur in der Klemmleiste und am manuellen Bypass-Trennschalter (Q3) an. Berühren Sie die Klemmleiste und den manuellen Bypass-Trennschalter (Q3) nicht, um elektrische Schläge zu vermeiden.

• Vom normalen Modus in den manuellen Bypass-Modus (parallel)

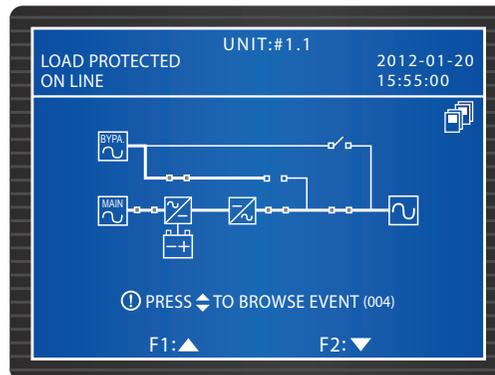
- 1 Drücken Sie die Taste OFF auf einer der parallel geschalteten USV-Einheiten für 3 Sekunden. Lassen Sie sie los, wenn Sie einen Piepton hören. Das LCD-Display zeigt folgende Meldung an: „**SHUTDOWN UPS?**“ (USV abschalten?) Wählen Sie „**YES**“ und drücken Sie die Taste  zur Bestätigung Ihrer Auswahl. Jetzt kann Szenario A oder B eintreten:

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

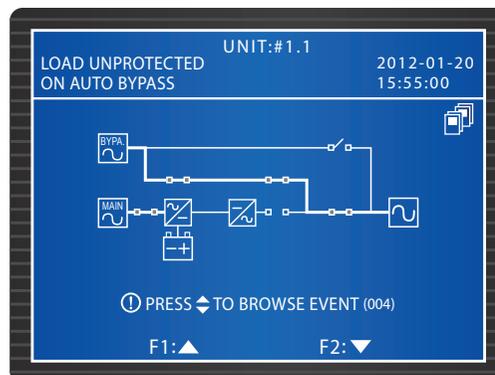
Der LCD-Status der deaktivierten USV:



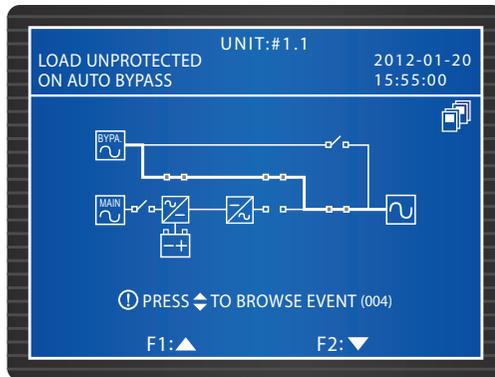
Der LCD-Status für jede der verbleibenden parallelen USV-Einheiten:



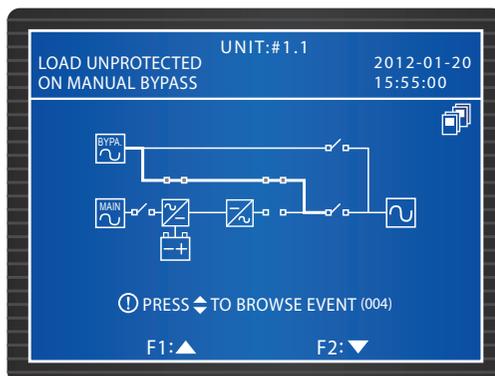
- B. Wenn die Summe der kritischen Lasten die Gesamtkapazität der verbleibenden parallelen USV-Einheiten übersteigt, werden die Wechselrichter aller parallelen USV-Einheiten abgeschaltet und die parallelen USV-Einheiten wechseln in den Bypass-Modus. Die Summe der kritischen Lasten wird gleichmäßig auf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



- 2) Wenn Szenario A auf die von Ihnen deaktivierte USV zutrifft, wiederholen Sie die Schritte in 1) und schalten Sie damit nach und nach die verbleibenden parallelen USV-Einheiten in den Bypass-Modus. Wenn Szenario B auf die von Ihnen deaktivierte USV zutrifft, schalten Sie den Stromeingangstrennschalter (Q1) jeder USV ab. Daraufhin zeigt das LCD-Display jeder Einheit den folgenden Bildschirm an.



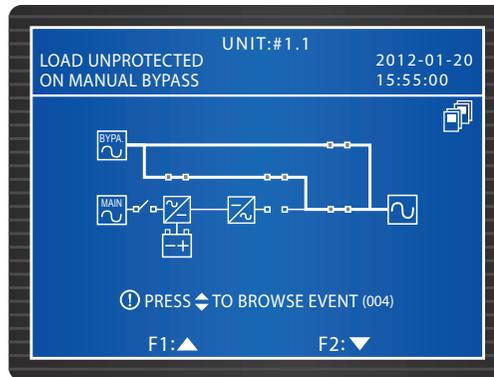
- 3) Jedes Leistungsmodul beginnt mit der Entladung und die jeweilige LED-Anzeige blinkt auf. Nach der Entladung ist die LED-Anzeige jedes Leistungsmoduls deaktiviert. Schalten Sie anschließend alle Trennschalter der externen Batterieschränke ab.



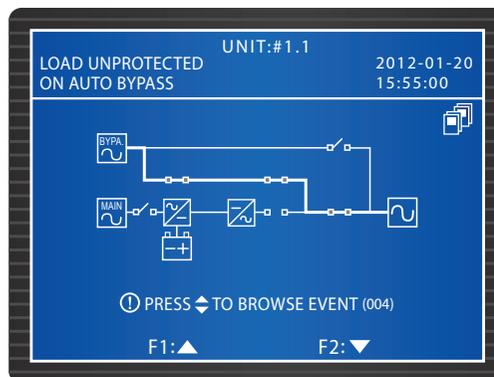
- 4) Schalten Sie den manuellen Bypass-Trennschalter (Q3) jeder USV an. Der manuelle Bypass übernimmt nun die Versorgung der kritischen Lasten.
- 5) Stellen Sie den Ausgangstrennschalter (Q4) und den Bypass-Trennschalter (Q2) jeder Einheit auf OFF. Alle LED-Anzeigen sind inaktiv und das LCD-Display jeder USV-Einheit schaltet ab.

• **Vom manuellen Bypass-Modus in den normalen Modus (parallel)**

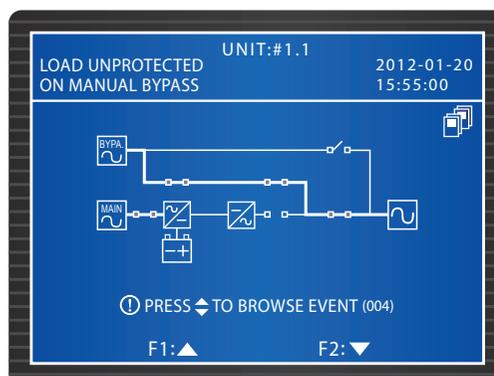
- 1) Schalten Sie alle Trennschalter der externen Batterieschränke auf ON.
- 2) Stellen Sie den Ausgangstrennschalter (Q4) und den Bypass-Trennschalter (Q2) jeder Einheit auf ON. Die Lüfter jedes STS-Moduls laufen an und das LCD-Display jeder USV zeigt den folgenden Bildschirm an.



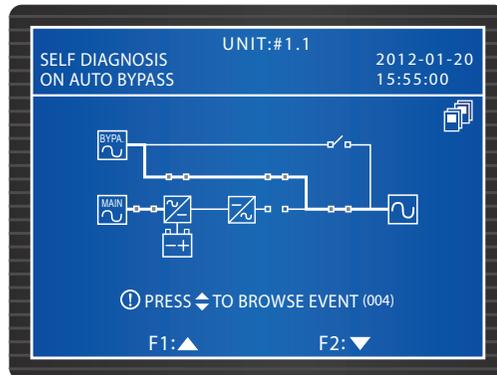
- 3 Schalten Sie den manuellen Bypass-Trennschalter (Q3) jeder Einheit auf OFF. Jede Einheit wechselt jetzt in den Bypass-Modus und der Bypass übernimmt die Stromversorgung der kritischen Lasten.



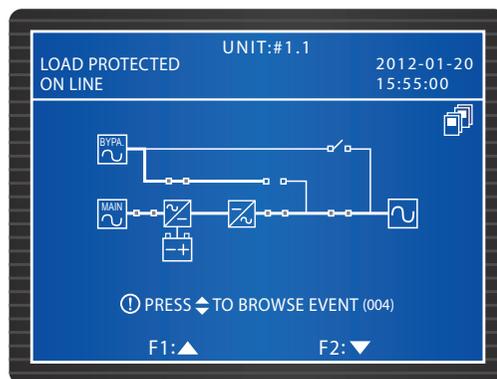
- 4 Schalten Sie den Stromeingangstrennschalter (Q1) jeder Einheit auf ON. Die Lüfter jedes Leistungsmoduls laufen an und das LCD-Display jeder USV zeigt den folgenden Bildschirm an.



- 5 Halten Sie die ON-Taste jeder USV 3-10 Sekunden gedrückt. Lassen Sie sie los, sobald ein Piepen ertönt. Der folgende Bildschirm erscheint auf dem LCD-Display jeder Einheit.



- 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 jeder USV und die LED „NORMAL“ leuchtet auf. Das LCD-Display jeder Einheit zeigt den folgenden Bildschirm an.

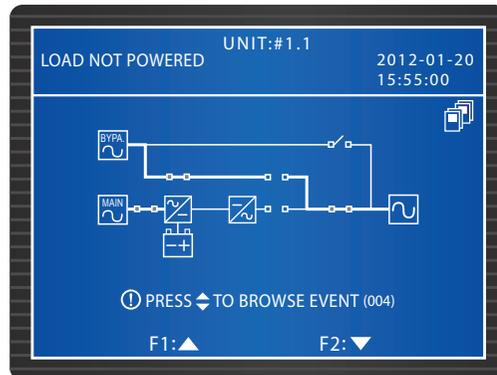


6.2.5 Abschaltung im normalen Modus (parallel)

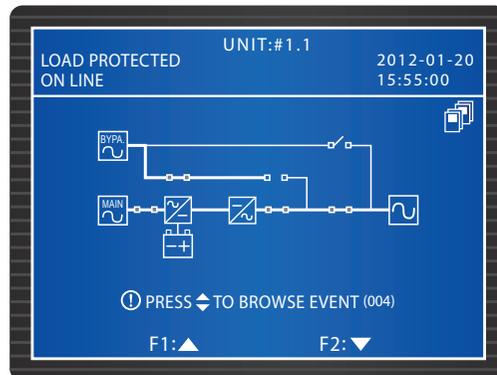
Drücken Sie die Taste OFF auf einer der parallel geschalteten USV-Einheiten für 3 Sekunden. Lassen Sie sie los, wenn Sie einen Piepton hören. Das LCD-Display zeigt folgende Meldung an: „**SHUTDOWN UPS?**“ (USV abschalten?) Wählen Sie „**YES**“ und drücken Sie die Taste **←** zur Bestätigung Ihrer Auswahl. Jetzt kann Szenario A oder B eintreten:

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

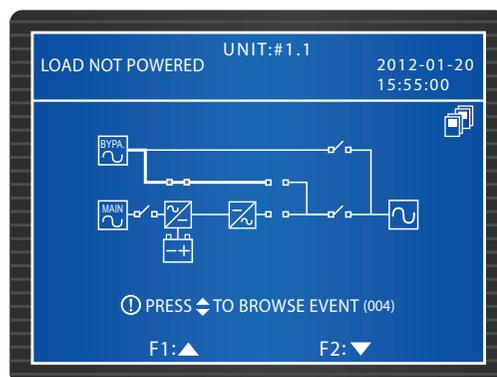
Der LCD-Status der deaktivierten USV:



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



- 1 Schalten Sie den Stromeingangstrennschalter (Q1) und den Ausgangstrennschalter (Q4) der von Ihnen deaktivieren USV ab. Das LCD-Display der USV zeigt den folgenden Bildschirm an.

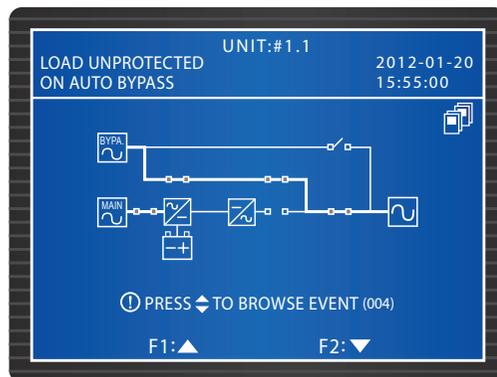


- 2 Warten Sie, bis die Leistungsmodule der USV die Entladung abgeschlossen haben. Während der Entladung blinkt die LED-Anzeige an jedem Leistungsmodul auf. Nach Abschluss der Entladung schaltet sich jedes Leistungsmodul ab und die LED-Anzeige erlischt.
- 3 Schalten Sie den Bypass-Trennschalter (Q2)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

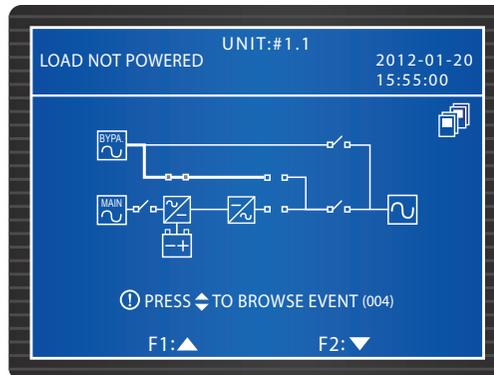


HINWEIS: Wenn Sie die verbleibenden parallelen USV-Einheiten abschalten müssen, wiederholen Sie die oben beschriebenen Schritte.

- B. Wenn die Summe 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 Summe der kritischen Lasten wird gleichmäßig auf alle parallelen USV-Einheiten aufgeteilt und der Status des LCD-Displays der parallelen USV-Einheiten lautet.



- 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 sollten 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 auf. Nach Abschluss der Entladung schaltet sich jedes Leistungsmodul ab und die LED-Anzeige erlischt.



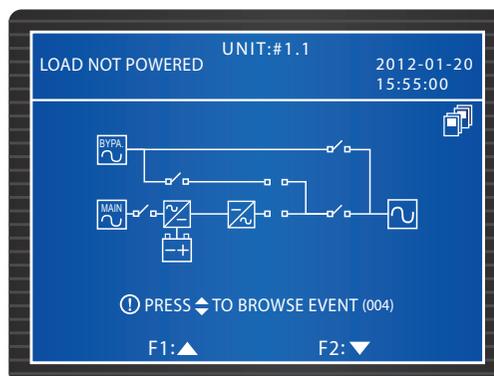
- 3 Schalten Sie den Bypass-Trennschalter (Q2) jeder USV und alle Trennschalter der externen Batterieschränke ab. Das LCD-Display und die LEDs jeder Einheit sind inaktiv.

6.2.6 Abschaltung im Batteriemodus (parallel)

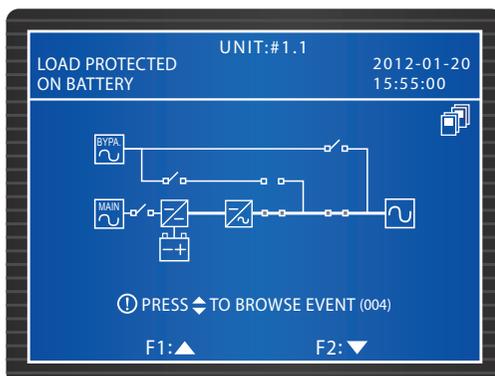
Drücken Sie die Taste OFF auf einer der parallel geschalteten USV-Einheiten für 3 Sekunden. Lassen Sie sie los, wenn Sie einen Piepton hören. Das LCD-Display zeigt folgende Meldung an: „**SHUTDOWN UPS?**“ (USV abschalten?) Wählen Sie „**YES**“ und drücken Sie die Taste **←** zur Bestätigung Ihrer Auswahl. Jetzt kann Szenario A oder B eintreten:

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

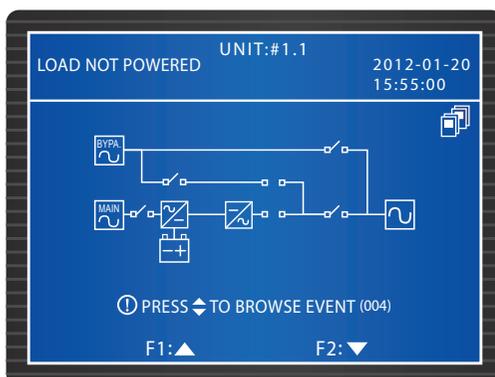
Der LCD-Status der deaktivierten USV:



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



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



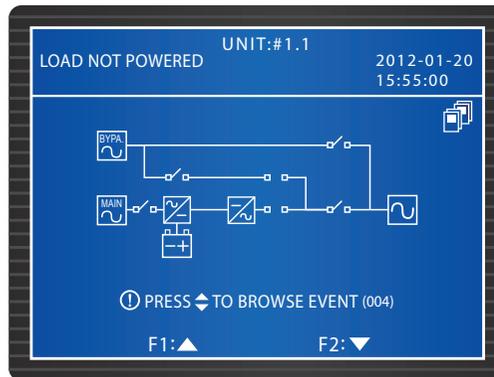
- 2 Warten Sie, bis die Leistungsmodule der USV die Entladung abgeschlossen haben. Während der Entladung blinkt die LED-Anzeige an jedem Leistungsmodul auf. Nach Abschluss der Entladung schaltet sich jedes Leistungsmodul ab und die LED-Anzeige erlischt. Daraufhin sind alle LEDs erloschen und es wird kein Bildschirm angezeigt.



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

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

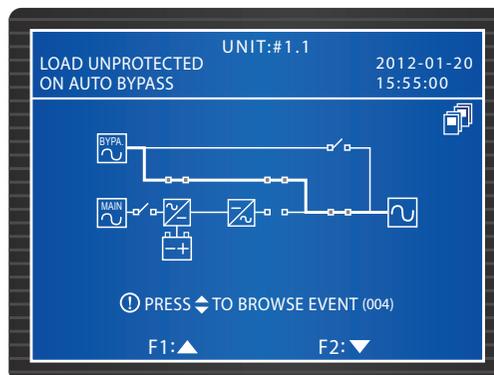
- 1 Schalten Sie den Ausgangstrennschalter (Q4) jeder Einheit ab. Der folgende Bildschirm erscheint auf dem LCD-Display jeder USV-Einheit.



- 2 Warten Sie, bis die Leistungsmodul aller parallelen USV-Einheiten die Entladung abgeschlossen haben. Während der Entladung blinkt die LED-Anzeige an jedem Leistungsmodul auf. Nach der Entladung schaltet sich jedes Leistungsmodul ab und die LEDs und LCDs aller parallelen USV-Einheiten erlöschen.

6.2.7 Abschaltung im Bypass-Modus (parallel)

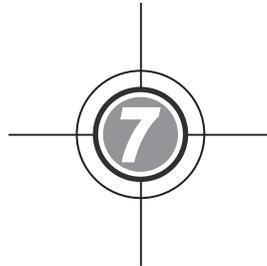
- 1 Im Bypass-Modus lautet der Status des LCD-Displays für jede parallele USV.



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

6.2.8 Abschaltung im manuellen Bypass-Modus (parallel)

Im manuellen Bypass-Modus leuchtet keine LED auf und kein Bildschirm erscheint. Deaktivieren Sie den manuellen Bypass-Trennschalter (Q3) jeder USV-Einheit, um die parallelen USV-Einheiten abzuschalten.



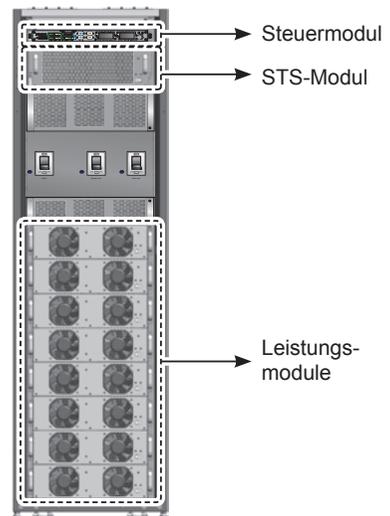
Module

7.1 Leistungsmodul

7.2 STS-Modul

7.3 Steuermodul

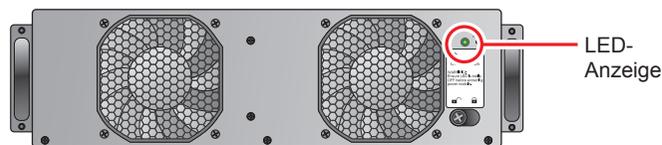
Das Steuermodul, das STS-Modul und die Leistungsmodule, die allesamt Hot-swap-fähig sind, lassen schnelle Wartungs- und Erweiterungsvorgänge zu. Ein Riegel an der Vorderseite jedes Moduls befestigt und sperrt das Modul in dem entsprechenden Slot. Jedes Leistungsmodul verfügt über eine LED-Anzeige, die den Betriebsmodus anzeigt. Dies gilt auch für das STS-Modul.



(Abbildung 7-1 : interne Vorderansicht/Module)

7.1 Leistungsmodul

Die LED-Anzeige des Leistungsmoduls zeigt den Betriebsstatus an. Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle:



(Abbildung 7-2 : Leistungsmodul)

LED-Anzeige	Beschreibung
AUS	Das Leistungsmodul ist inaktiv.
AN	Das Leistungsmodul ist im Betrieb.
an : 2 Sekunden/aus: 1 Sekunde – abwechselnd	Der Wechselrichter des Leistungsmoduls startet.
an : 1 Sekunde/aus: 2 Sekunden – abwechselnd	Der PFC des Leistungsmoduls startet.
an: 0,3 Sekunden/aus: 3 Sekunden – abwechselnd	Das Leistungsmodul ist gestört.



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

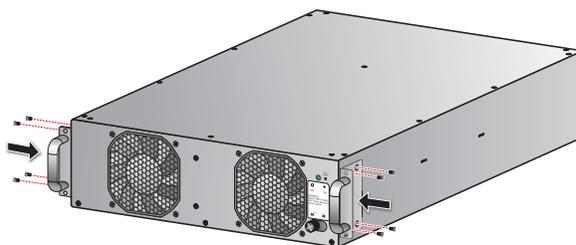


WARNUNG!

1. Die nachfolgenden Schritte dürfen nur von qualifizierten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.
2. Jedes Leistungsmodul ist schwer (> 30 kg). Mindestens zwei Personen sind für den Umgang mit dem Modul erforderlich.

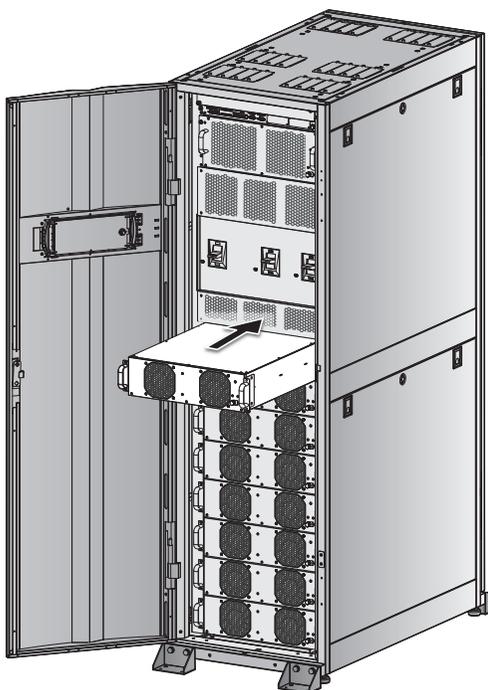
Folgen Sie diesen Schritten, um ein Leistungsmodul zu installieren.

- 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.



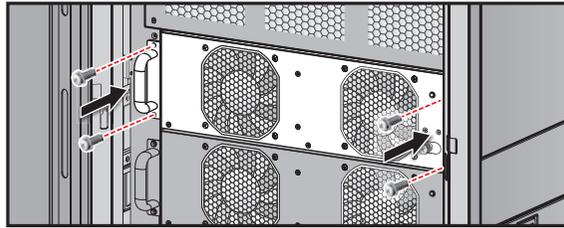
(Abbildung 7-3: Halterungen befestigen)

- 2 Halten Sie das Leistungsmodul mit einer weiteren Person und führen es gemeinsam in einen freien Slot ein.



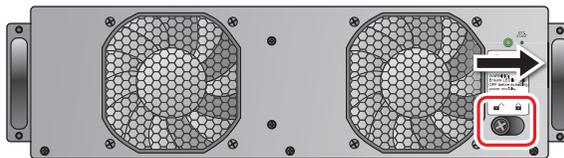
(Abbildung 7-4: Leistungsmodul einführen)

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



(Abbildung 7-5: Schrauben anziehen)

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



(Abbildung 7-6: Riegel versperren)

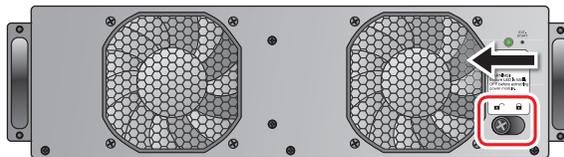
• Leistungsmodul entnehmen



WARNUNG!

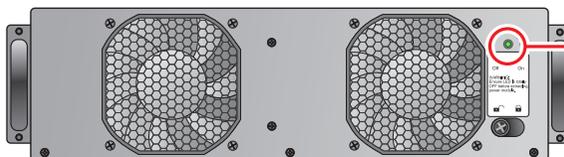
Bevor Sie ein Leistungsmodul entnehmen, müssen Sie sich vergewissern, dass die verbleibenden Leistungsmodul die kritischen Lasten abfangen können.

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



(Abbildung 7-7: Riegel entsperren)

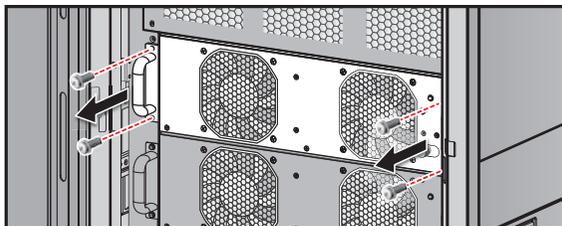
- 2 Die LED-Anzeige am Leistungsmodul leuchtet nicht und zeigt damit an, dass das Leistungsmodul entladen und abgeschaltet ist.



LED-Anzeige

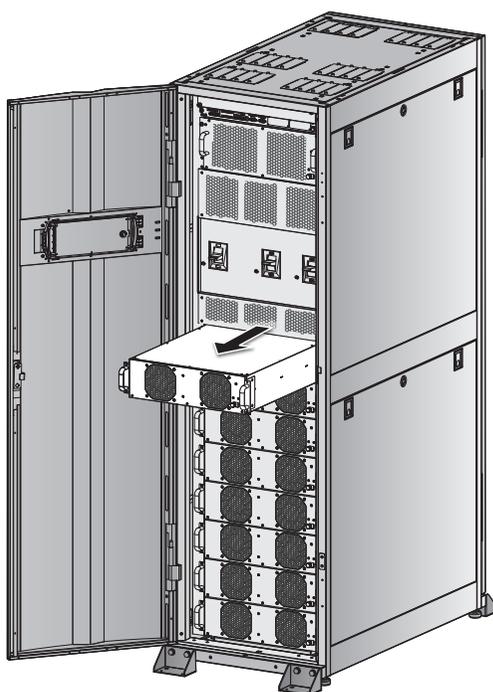
(Abbildung 7-8: LED-Anzeige)

- 3 Lösen Sie die vier Schrauben, die in der nachfolgenden Abbildung sichtbar sind, mit einem Schraubenzieher.



(Abbildung 7-9: 4 Schrauben lösen)

- 4 Ziehen Sie das Leistungsmodul mit einer zweiten Person heraus und entnehmen Sie es gemeinsam aus dem Slot.



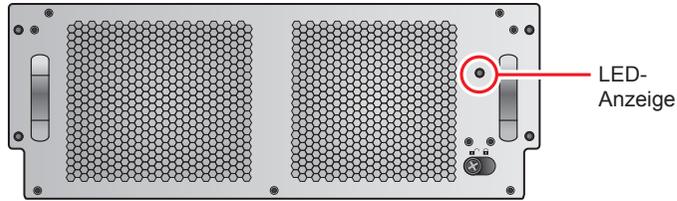
(Abbildung 7-10: Leistungsmodul entnehmen)

7.2 STS-Modul



WARNUNG!

Die nachfolgenden Schritte dürfen nur von qualifizierten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.



(Abbildung 7-11 : STS-Modul)

Die LED-Anzeige am STS-Module zeigt den Betriebsstatus an. Siehe nachfolgende Tabelle:

LED-Anzeige	Beschreibung
AUS	Das STS-Modul und der Bypass-Ausgangs sind inaktiv.
AN	Das STS-Module 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 entnehmen

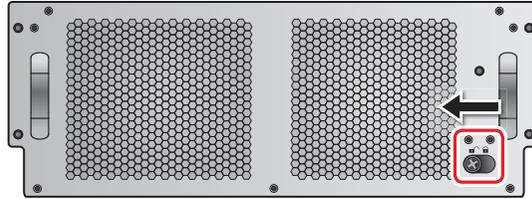


WARNUNG!

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 wurden, kann durch Entnahme 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 AC-Quelle zur Unterbrechung der Stromzufuhr zu den kritischen Lasten.
5. Das STS-Modul ist schwer (> 30 kg). Mindestens zwei Personen sind für den Umgang mit dem Modul erforderlich.

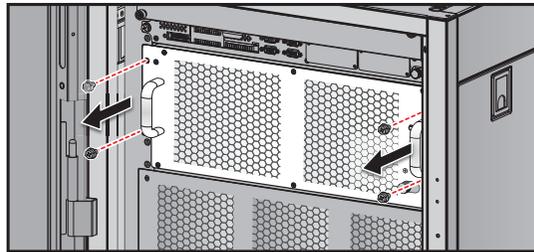
Folgen Sie diesen Schritten, um das STS-Modul zu entnehmen.

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



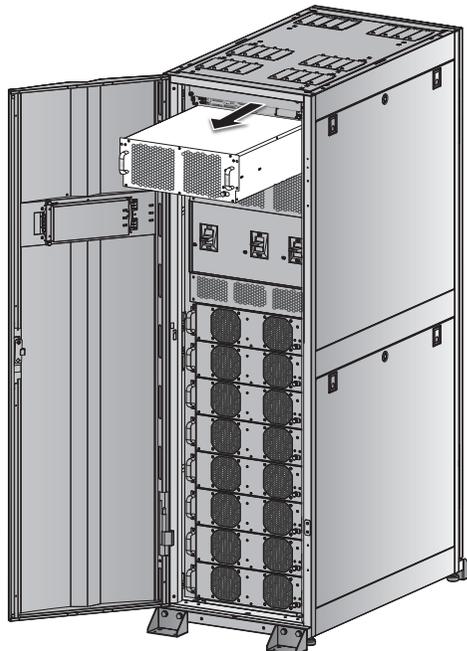
(Abbildung 7-12: Riegel entsperren)

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



(Abbildung 7-13: Schrauben lösen)

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



(Abbildung 7-14: STS-Modul entnehmen)



HINWEIS:

Folgen Sie den oben beschriebenen Schritten in umgekehrter Reihenfolge, um das STS-Modul einzuführen.

7.3 Steuermodul

- **Steuermodul entnehmen**

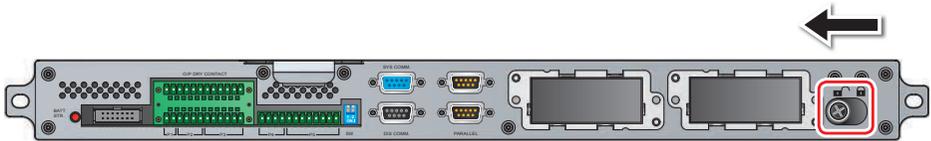


WARNUNG!

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.

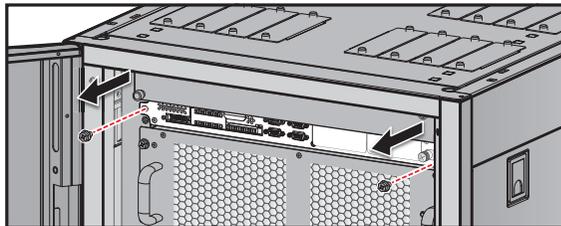
Folgen Sie diesen Schritten, um das Steuermodul zu entnehmen.

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



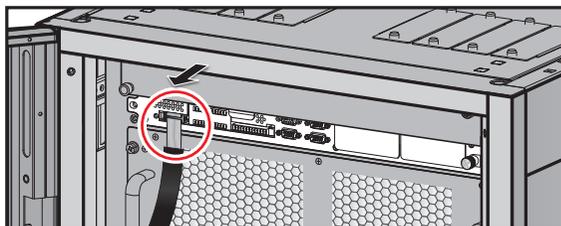
(Abbildung 7-15: Riegel entsperren)

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



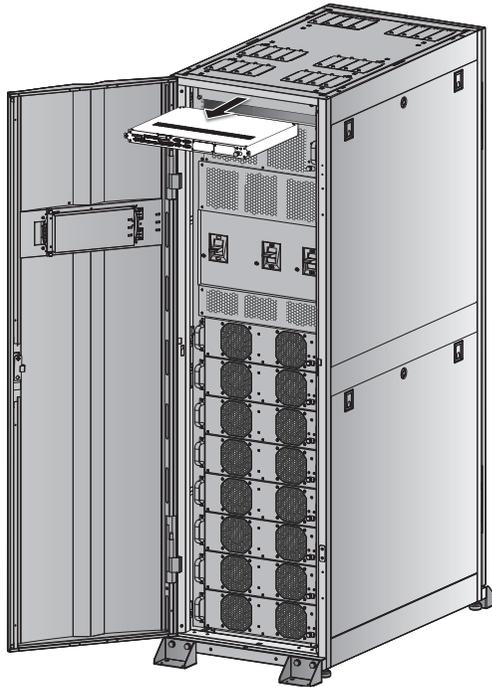
(Abbildung 7-16: 2 Schrauben lösen)

- 3 Ziehen Sie das LCD-Kabel ab.



(Abbildung 7-17: LCD-Kabel entfernen)

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

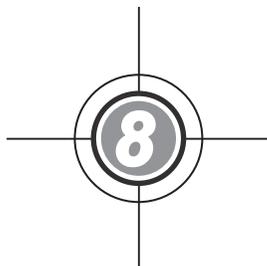


(Abbildung 7-18 : Steuermodul entnehmen)



HINWEIS:

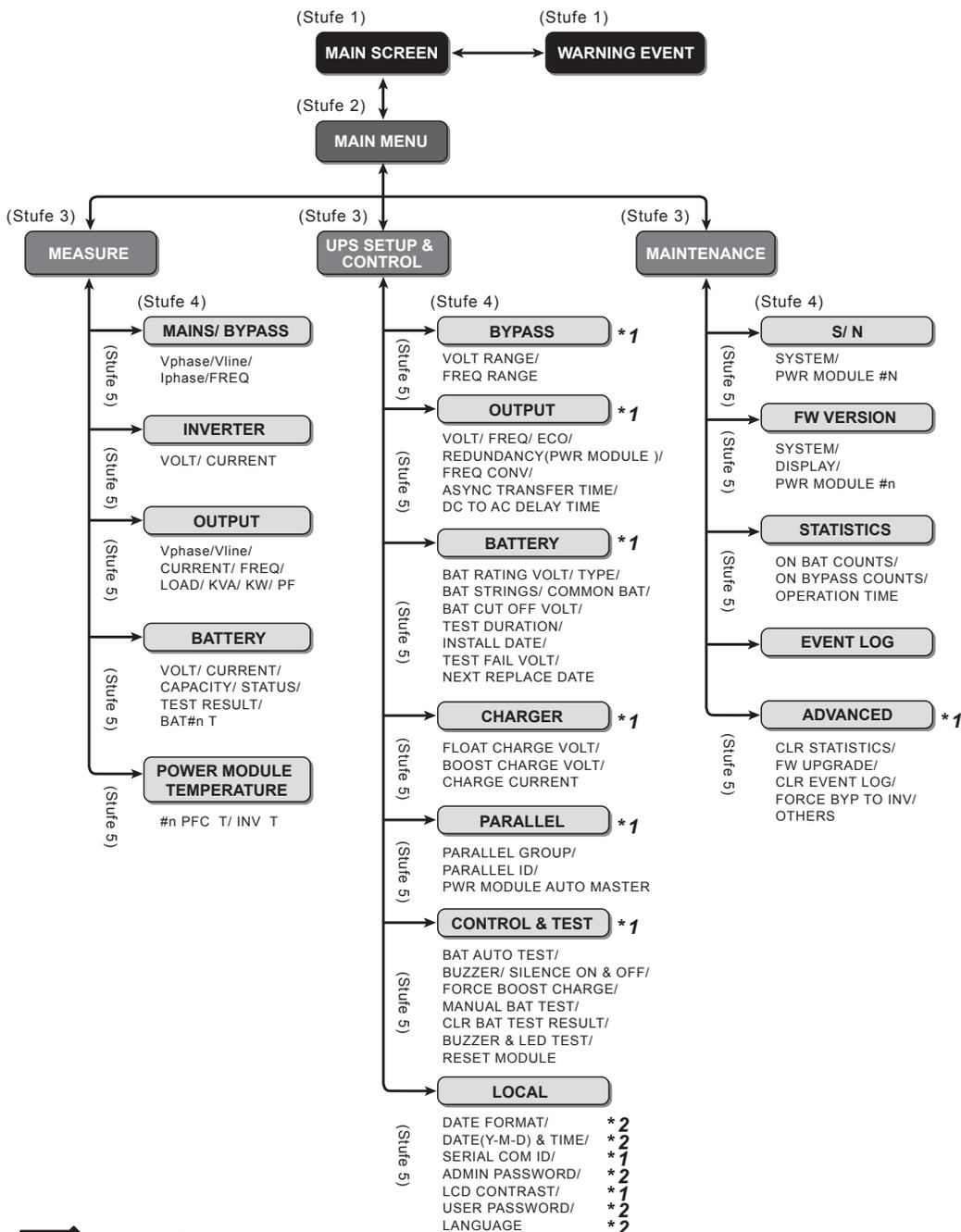
Folgen Sie den oben beschriebenen Schritten in umgekehrter Reihenfolge, um das Steuermodul einzuführen.



LCD-Display & -Einstellungen

- 8.1 Hierarchie des LCD-Displays
- 8.2 LCD-Display & Funktionstasten
- 8.3 Passworteingabe
- 8.4 Hauptbildschirm
- 8.5 Hauptmenü
- 8.6 Systemwerte prüfen
- 8.7 USV-Konfigurationen
- 8.8 Systemwartung

8.1 Hierarchie des LCD-Displays

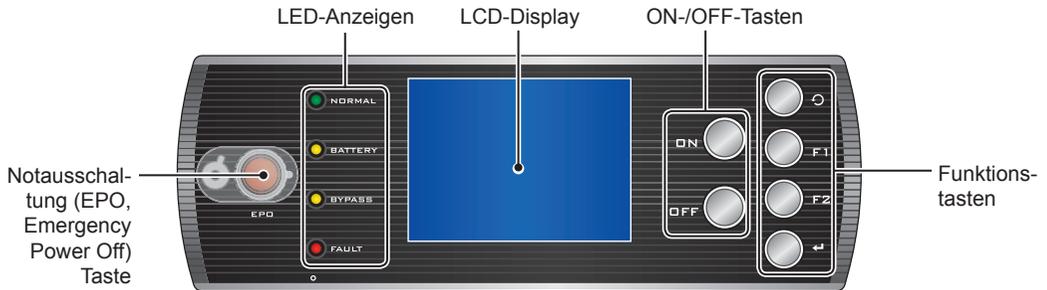


HINWEIS:

- *1: ADMINISTRATOR-Passwort ist für die Änderungen einer Einstellung erforderlich. *2: USER-Passwort ist für die Änderungen einer Einstellung erforderlich. Siehe **8.3 Passworteingabe**.
- Die Nummern, Datums- und Uhrzeitangaben sowie die Ereignisnummern der Einheit, die in diesem Abschnitt angegeben werden, dienen lediglich als Hinweis. Die tatsächlichen Werte sind vom Betrieb der USV abhängig.

8.2 LCD-Display & Funktionstasten

Das LCD-Display unterstützt mehrere Sprachen (Voreinstellung: Englisch). Angaben zur Änderung der voreingestellten Sprache können Sie Abschnitt **8.8.4 Display-Sprache ändern** entnehmen.



(Abbildung 8-1: Steuertafel)

Angaben zu den Funktionen der Tasten können Sie der folgenden Tabelle entnehmen:

Nr.	Symbol	Taste	Funktion
1	ON	ON-Taste	Halten Sie die ON-Taste 3-10 Sekunden gedrückt. Lassen Sie sie los, sobald ein Piepen ertönt. Die USV wird aktiviert 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 Piepen ertönt. Bestätigen Sie das Abschalten der USV.
3	↻	Taste Zurück/ Abbrechen	geht zum vorhergehenden Bildschirm zurück oder hebt die aktuelle Auswahl auf
4	↵	Taste Enter	Zugang zu einem ausgewählten Menü, zu einer Position oder Bestätigung der aktuellen Auswahl
5	F 1	Funktions- taste F1	abhängig von den Symbolen, die im LCD-Display ange- zeigt werden:
	F 2	Funktions- taste F2	
	▲		nach oben/springt zur vorhergehenden Seite
	▼		nach unten/springt zur nächsten Seite
	◀		nach links
	▶		nach rechts
	+		Zahlen vergrößern
	-		Zahlen verkleinern

Weitere Einzelheiten zu den LCD-Symbolen entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle:

Nr.	Symbol	Funktion
1		Bypass-Quelle
2		Wechselstromversorgung
3		Ausgang
4		Umwandlung Gleichstrom (DC) zu Wechselstrom (AC)
5		Umwandlung Wechselstrom (AC) zu Gleichstrom (DC)
6		Umwandlung Gleichstrom (GC) zu Gleichstrom (DC)
7		Batteriestand normal
8		Batteriestand gering
9		Stromeingangstrennschalter/Bypass-Trennschalter/manueller Bypass-Trennschalter/Ausgangstrennschalter in Position OFF.
10		Statischer Schalter in Position OFF.
11		Stromeingangstrennschalter/Bypass-Trennschalter/manueller Bypass-Trennschalter/Ausgangstrennschalter/statischer Schalter in Position ON.
12		Der Riegel des STS-Moduls ist offen.
13		Störung am Parallelkabel
14		Parallelkabel ist ordnungsgemäß angeschlossen.
15		Bypass-Frequenz instabil.
16		Batterietest kann nicht durchgeführt werden.
17		Cursor
18		Wenn das Symbol  zum Symbol  wechselt, können Sie die Einstellungen der ausgewählten Komponente ändern.
19		Blinkt, wenn ein Alarm/Vorfall ausgelöst wird.

8.3 Passworteingabe

Für den Passwortschutz gibt es zwei Ebenen:

- **ADMINISTRATOR**-Passwort ermöglicht qualifizierten Installations- und Wartungsmitarbeitern die Anzeige und Änderung aller Einstellungen.
- **USER**-Passwort ermöglicht allgemeinen Nutzern die Einstellung von (1) DATE & TIME (Datum & Uhrzeit), (2) DATE FORMAT (Datumsformat), (3) LCD CONTRAST, (4) USER PASSWORD (Nutzerpasswort) und (5) LANGUAGE (Sprache).

Die Voreinstellung für das **USER**-Passwort ist 0000. In Verbindung mit dem **ADMINISTRATOR**-Passwort 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 5 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.

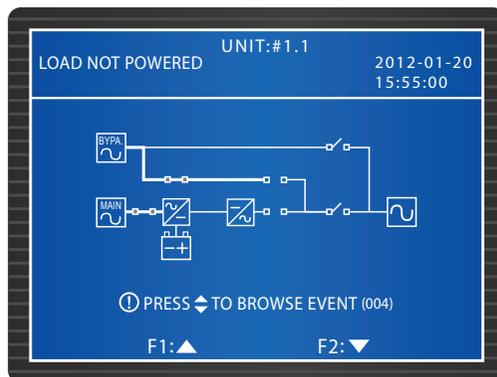
8.4 Hauptbildschirm

Wenn im Hauptbildschirm die Nachricht **ⓘ PRESS ↕ TO BROWSE EVENT (004)** erscheint, weist dies darauf hin, dass ein mit einer Warnung verbundenes Ereignis eingetreten ist. Drücken Sie **F1** und **F2** zur Prüfung dieses Ereignisses. Drücken Sie **↻** und kehren Sie zum Hauptbildschirm zurück.

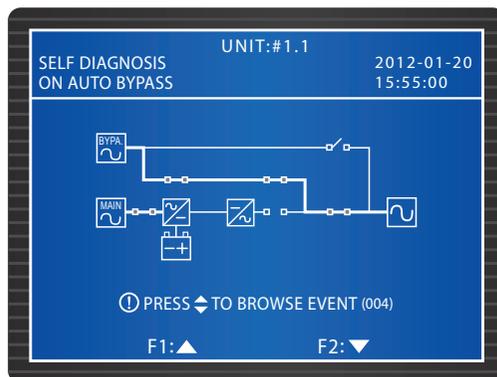
Die Hintergrundbeleuchtung schaltet sich nach 5 Minuten Inaktivität automatisch ab. Drücken Sie auf eine beliebige Taste, um das LCD-Display wieder zu aktivieren.

Der Hauptbildschirm zeigt den Betriebsstatus der USV an.

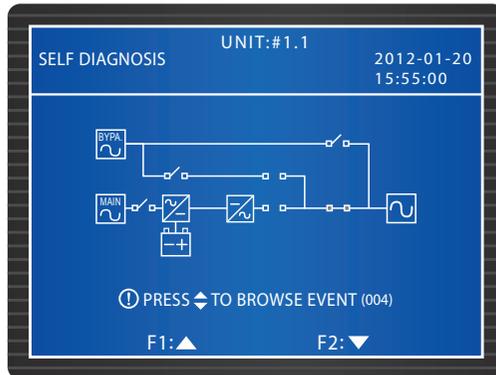
1. Es erfolgt keine Stromversorgung der kritischen Lasten.



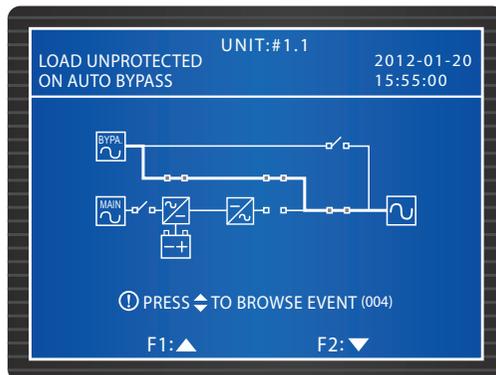
2. Der Bypass übernimmt die Versorgung der kritischen Lasten.



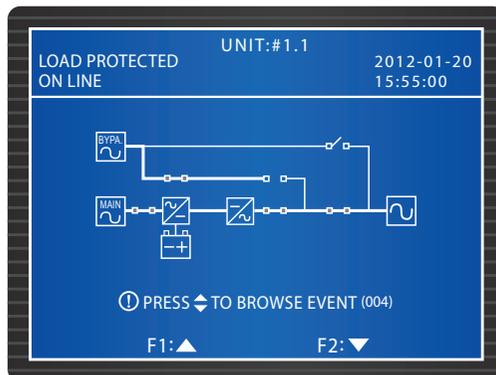
3. Die Batterien haben die USV aktiviert.



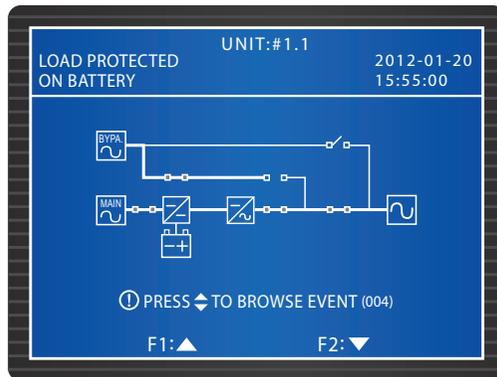
4. Die USV läuft im Bypass-Modus. Die AC-Quelle und die Batterien sind nicht aktiv. Wenn die Bypass-AC-Quelle ausfällt, werden die kritischen Lasten nicht geschützt.



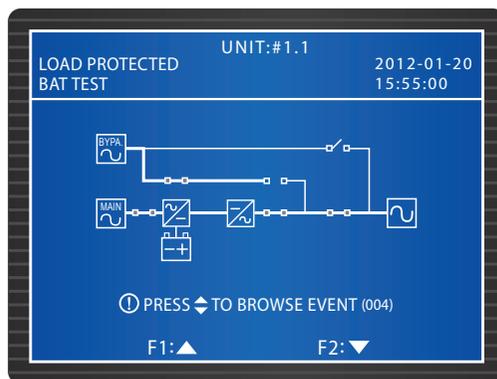
5. Die USV läuft im normalen Modus.



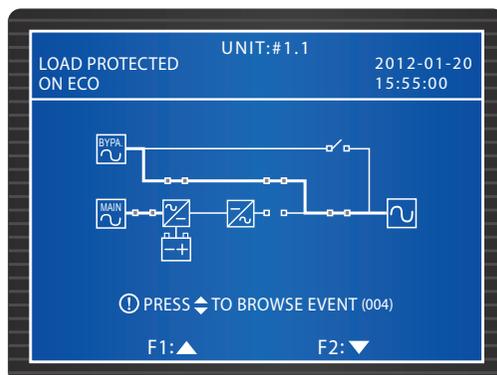
6. Die USV läuft im Batteriemodus. Die Batterien übernehmen die Versorgung der kritischen Lasten.



7. Die USV führt einen Batterietest durch.



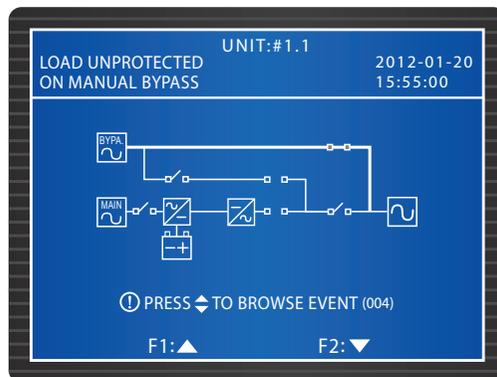
8. Die USV läuft im ECO-Modus und der Bypass versorgt die kritischen Lasten. Weitere Informationen zum ECO-Modus können Sie Abschnitt **8.7.2 Einrichtung des Ausgangs** entnehmen.



**HINWEIS:**

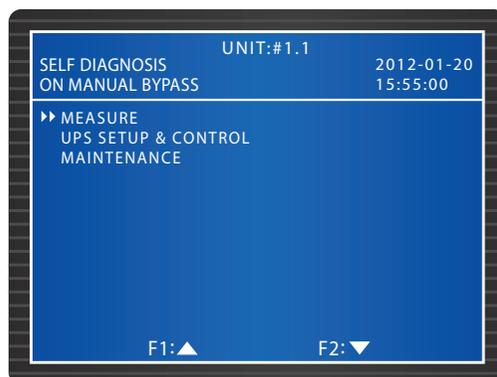
Um die hohe Qualität der Stromversorgung sicherzustellen, wird empfohlen, die USV nur dann im ECO-Modus laufen zu lassen, wenn die Stromversorgung stabil ist. Der ECO-Modus kann nur von Wartungsmitarbeitern eingestellt werden.

- Die USV läuft 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.



8.5 Hauptmenü

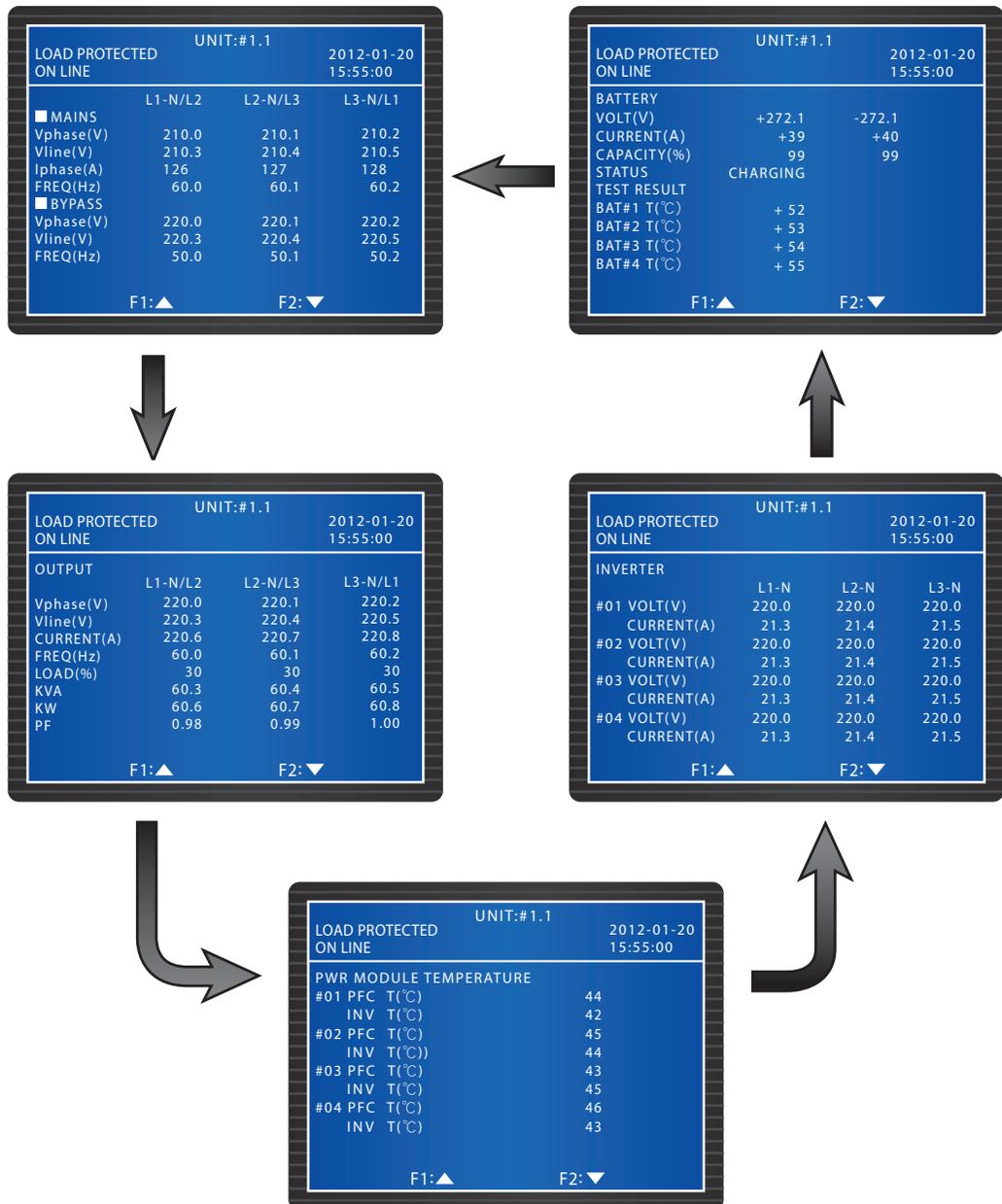
Drücken Sie im Hauptbildschirm die Taste \blacktriangleleft und greifen Sie auf das unten angezeigte Hauptmenü zu. Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte den folgenden Abschnitten:



8.6 Systemwerte prüfen

Pfad: MAIN MENU (Hauptmenü) → MEASURE (Messung)

Der folgende Bildschirm zeigt die Werte der USV an. Drücken Sie **F1** oder, um zwischen den Bildschirmen zu wechseln, u. a. **MAINS/ BYPASS (Strom/Bypass)**, **OUTPUT (Ausgang)**, **POWER MODULE TEMPERATURE (Temperatur des Leistungsmoduls)**, **INVERTER (Wechselrichter)** und **BATTERY (Batterie)**.

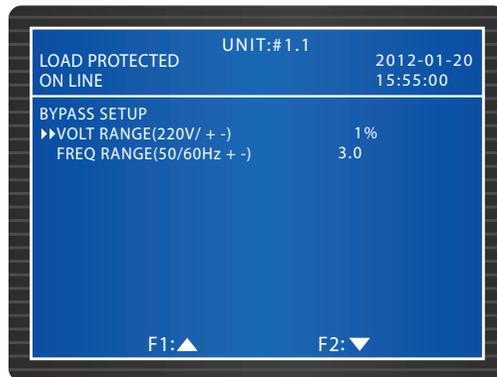


8.7 USV-Konfigurationen

8.7.1 Bypass einrichten

Pfad: MAIN MENU (Hauptmenü) → UPS SETUP & CONTROL (Einrichtung & Steuerung der USV) → BYPASS SETUP (Bypass einrichten)

Definieren Sie den **VOLT RANGE (Spannungsbereich)** und den **FREQ RANGE (Frequenzbereich)** für den Bypass-Modus. Die USV deaktiviert die Bypass-Funktion, wenn die tatsächlichen Werte außerhalb des definierten Bereichs liegen.



8.7.2 Ausgang einrichten

Pfad: MAIN MENU (Hauptmenü) → UPS SETUP & CONTROL (Einrichtung & Steuerung der USV) → OUTPUT SETUP (Ausgang einrichten)



Prüfen Sie die mit dem Ausgang verbundenen Einstellungen in diesem Bildschirm. Definieren Sie die Ausgangsspannung (**VOLT**) und -frequenz (**FREQ**). Wenn der **ECO**-Modus aktiviert wurde, d. h. wenn die Bypass-Eingangsspannung innerhalb von $\pm 10\%$ der Nennspannung und die Eingangsfrequenz innerhalb von ± 5 Hz der Nennfrequenz liegt, läuft die USV im Bypass-Modus. Anderenfalls läuft die USV im Normal-Modus.

Wenn die **FREQ CONV** (Frequenzumwandlung) deaktiviert wurde, erfasst und synchronisiert die USV die Bypass-Frequenz beim Start des Wechselrichters. Wenn Sie aktiviert ist (Voreinstellung), läuft die USV in einem Frequenzbereich, der unter **FREQ** eingestellt wurde.

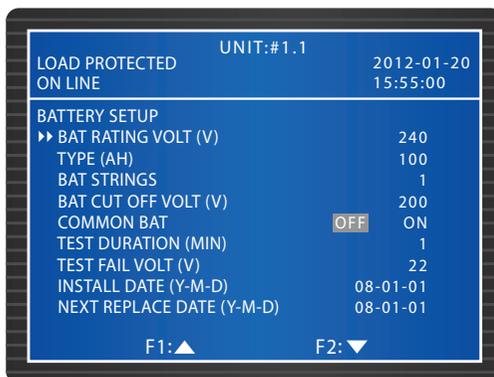
Über **REDUNDANCY** (Redundanz) können Sie einstellen, wie viele Leistungsmodule Sie für die Systemredundanz reservieren möchten.

ASYNCH TRANSFER TIME (asynchrone Transferzeit) bezeichnet die Abschaltdauer beim Wechsel der USV vom normalen in den Bypass-Modus. Dadurch kann der Wechselrichter beim Wechsel geschützt werden.

Wenn der Wechselstrom gestört ist, wechselt die USV vom normalen (Wechselstrom) in den Batteriemodus (Gleichstrom), um die kritischen Lasten weiter zu versorgen. **DC TO AC DELAY TIME** (Verzögerungen DC zu AC) bezeichnet die Zeitspanne, die die USV für die Umschaltung zum Wechselstrom benötigt, nachdem die AC-Quelle wiederhergestellt wurden.

8.7.3 Batterie einrichten

Pfad: MAIN MENU (Hauptmenü) → UPS SETUP & CONTROL (Einrichtung & Steuerung der USV) → BATTERY SETUP (Batterie einrichten)



Wenn ein externer Batterieschrank an die USV angeschlossen wurde, stellen Sie die Positionen im oben gezeigten Bildschirm ein.

Wenn die Batteriespannung im Batteriemodus unter dem in **BAT CUT OFF VOLT** (Abschaltung bei Batteriespannung) eingestellten Wert liegt, wird der Batteriestrom abgetrennt und die kritischen Lasten werden nicht geschützt.

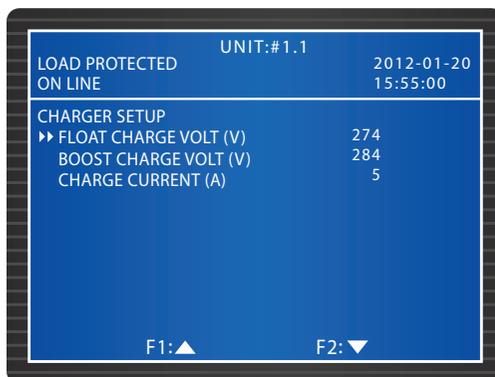
Wenn parallele USV-Einheiten externe Batterieschränke gemeinsam nutzen sollen, definieren Sie **COMMON BAT** (gemeinsame Batterie) mit ON.

Stellen Sie die **TEST DURATION** (Dauer des Tests) für den Batterietest ein. Wenn die Spannung während des Tests unter den Wert für **TEST FAIL VOLT** (Test erfolglos bei Spannung) fällt, weist dies auf einen Batterieausfall hin.

Erfassen Sie das **INSTALL DATE** (Installationsdatum), um den Zeitpunkt der Installation der Batterie zu verfolgen. Eine Warnung wird ausgelöst, wenn das **NEXT REPLACE DATE** (Datum des nächsten Austauschs) erreicht wird.

8.7.4 Ladegerät einrichten

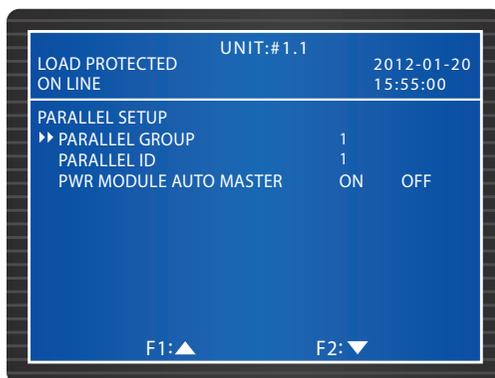
Pfad: MAIN MENU (Hauptmenü) → UPS SETUP & CONTROL (Einrichtung & Steuerung der USV) → CHARGER SETUP (Ladegerät einrichten)



In diesem Bildschirm können Sie die **FLOAT CHARGE VOLT (Erhaltungsladespannung)**, **BOOST CHARGE VOLT (Zusatzladespannung)** und den **CHARGE CURRENT (Ladestrom)** definieren.

8.7.5 Einrichtung der Parallelkonfiguration

Pfad: MAIN MENU (Hauptmenü) → UPS SETUP & CONTROL (Einrichtung & Steuerung der USV) → PARALLEL SETUP (Einrichtung der Parallelkonfiguration)



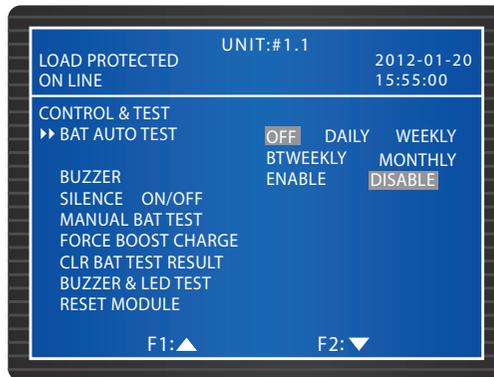
Wenn Sie USV-Einheiten parallel schalten möchten, müssen Sie eine **PARALLEL GROUP (Parallelgruppe)** und eine **PARALLEL ID (Parallel-Nr.)** definieren.

Wenn alle parallelen USV-Einheiten mit derselben Gruppe kritischer Lasten verbunden sind, definieren Sie die **PARALLEL GROUP** jeder parallelen USV mit **1**. Wenn alle parallelen USV-Einheiten mit verschiedenen Gruppen kritischer Lasten (maximal 2 Gruppe) verbunden sind, definieren Sie die **PARALLEL GROUP** jeder parallelen USV mit **1** oder **2**. Definieren Sie die **PARALLEL ID (Parallel-Nr.)** für jede parallele USV-Einheit.

Wenn die Leistungsmodul nach Entnahme des Steuermoduls im normalen Modus laufen sollen, wählen Sie **ON**. Wenn die Leistungsmodul nach Entnahme des Steuermoduls im Bypass-Modus laufen sollen, wählen Sie **OFF**.

8.7.6 Steuerung & Testeinrichtung

Pfad: **MAIN MENU (Hauptmenü)** → **UPS SETUP & CONTROL (Einrichtung & Steuerung der USV)** → **CONTROL & TEST (Steuerung & Test)**



Stellen Sie eine Frequenz für den **BAT AUTO TEST** (autom. Batterietest) ein oder führen Sie einen **MANUAL BAT TEST** (manuellen Batterietest) durch. Das Testergebnis wird unter **MAIN MENU (Hauptmenü)** → **MEASURE (Messung)** → **BATTERY (Batterie)** angezeigt. Sie können das Ergebnis des Batterietests löschen (**CLR BAT TEST RESULT**). Wählen Sie **FORCE BOOST CHARGE** (Zusatzladung erzwingen), um die Batterien manuell zu laden.

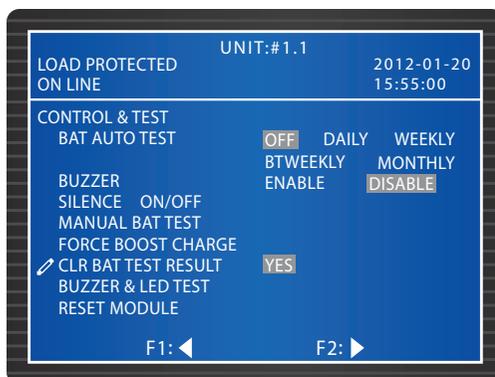
Wenn **BUZZER** (Warnsignal) auf OFF gestellt wird, wird ein neues Warnmeldungsereignis erfasst und das Warnsignal bleibt stumm. Wenn **SILENCE** (stumm) auf ON gesetzt wurde, bleibt das Warnsignal zwischenzeitlich stumm, wird jedoch automatisch ausgelöst, wenn ein neues Warnmeldungsereignis eintritt.

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



HINWEIS:

Wenn Sie folgenden Menüpunkte ausgewählt haben (**SILENCE ON/OFF (Stumm an/aus)**, **MANUAL BAT TEST (manueller Batterietest)**, **FORCE BOOST CHARGE (Zusatzladung erzwingen)**, **CLR BAT TEST RESULT (Ergebnis des Batterietests löschen)**, **BUZZER & LED TEST (Warnsignal- und LED-Test)** und **RESET MODULE (Modul zurücksetzen)**) nutzen Sie die Funktionstaste **F 1** oder **F 2** für die Auswahl von **YES** oder **NO**. Drücken Sie dann die Taste **SThS**  **SThS** und schließen Sie die Einstellung ab.



8.7.7 Lokale Einrichtung

Pfad: MAIN MENU (Hauptmenü) → UPS SETUP & CONTROL (Einrichtung & Steuerung der USV) → LOCAL (lokal)



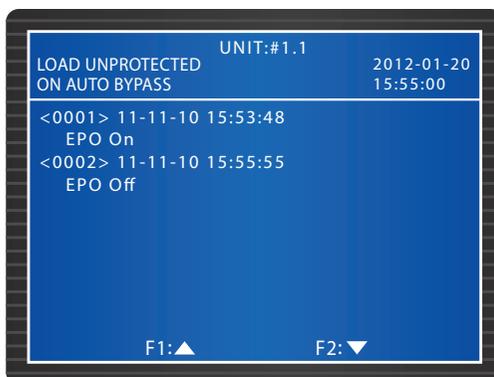
In diesem Bildschirm werden die lokalen Einstellungen definiert. Wenn USV-Einheiten parallel geschaltet werden, definieren Sie die **Serial COM ID** (Serielle Komm.-Nr.) für jede Einheit.

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

8.8 Systemwartung

8.8.1 Ereignisprotokoll prüfen/löschen

Pfad: MAIN MENU (Hauptmenü) → MAINTENANCE (Wartung) → EVENT LOG (Ereignisprotokoll)

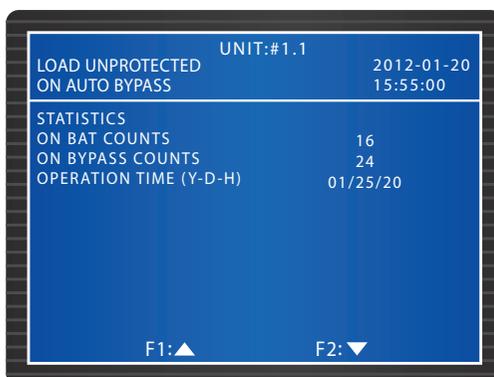


Um die Ereignisprotokolle zu prüfen, nutzen Sie die Funktionstaste **F 1** und **F 2** für den Wechsel zwischen den Einträgen. Jeder Eintrag zeigt Uhrzeit, Datum und Beschreibung an.

Um die Ereignisprotokolle zu löschen, gehen Sie ins **MAIN MENU (Hauptmenü)** → **MAINTENANCE (Wartung)** → **ADVANCED (erweitert)** → **CLEAR EVENT LOG (Ereignisprotokoll löschen)**. Wählen Sie mit der Funktionstaste **F 1** oder **F 2** die Option **YES** oder **NO**. Drücken Sie dann die Taste **←** SThS und alle Ereignisse werden im Protokoll gelöscht. Hierfür ist das **ADMINISTRATOR**-Passwort erforderlich.

8.8.2 Statistik prüfen/löschen

Pfad: **MAIN MENU (Hauptmenü)** → **MAINTENANCE (Wartung)** → **STATISTICS (Statistik)**

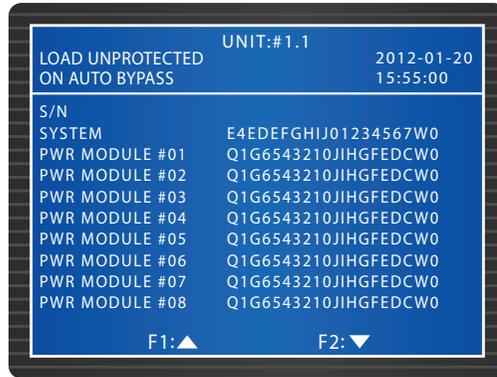


In diesem Bildschirm können Sie **ON BAT COUNTS (Zähler Batterie AN)**, **ON BYPASS COUNTS (Zähler Bypass AN)** und **OPERATION TIME (Betriebszeit)** prüfen. Um die Zähler zu löschen, gehen Sie ins **MAIN MENU (Hauptmenü)** → **MAINTENANCE (Wartung)** → **ADVANCED (erweitert)** → **CLEAR STATISTICS (Statistik löschen)**. Wählen Sie mit der Funktionstaste **F 1** oder **F 2** die Option **YES** oder **NO**. Drücken Sie dann die Taste **←** SThS und alle Ereignisse werden im Protokoll gelöscht. Hierfür ist das **ADMINISTRATOR**-Passwort erforderlich.

8.8.3 Seriennummer und Firmware-Version prüfen

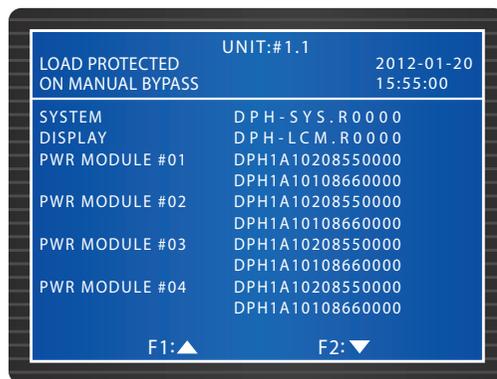
Pfad: MAIN MENU (Hauptmenü) → MAINTENANCE (Wartung) → S/N

Prüfen Sie die Seriennummern von System und Leistungsmodulen



Pfad: MAIN MENU (Hauptmenü) → MAINTENANCE (Wartung) → FW VERSION

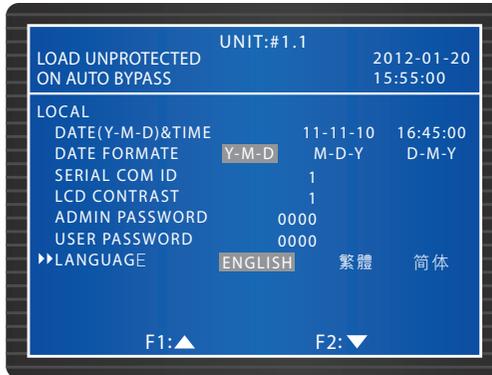
Prüfen Sie die Firmware-Version von **SYSTEM**, **DISPLAY** und **PWR MODULE (Leistungsmodul)**. Wenn Sie die Firmware aktualisieren möchten, wenden Sie sich bitte an einen Servicemitarbeiter.



8.8.4 Display-Sprache ändern

Pfad: MAIN MENU (Hauptmenü) → UPS SETUP & CONTROL (Einrichtung & Steuerung der USV) → LOCAL (lokal)LANGUAGE (Sprache)

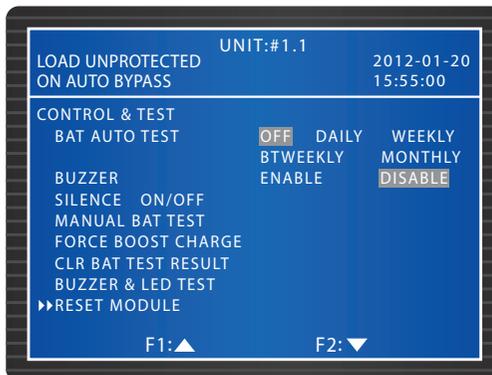
In diesem Bildschirm definieren Sie die Sprache (**LANGUAGE**) auf dem Display.



8.8.5 Module zurücksetzen

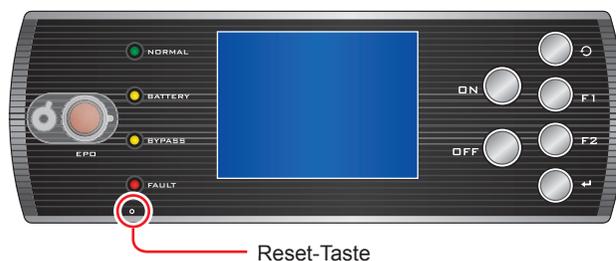
Pfad: MAIN MENU (Hauptmenü) → UPS SETUP & CONTROL (Einrichtung & Steuerung der USV) → CONTROL & TEST (Steuerung & Test) RESET MODULE (Modul zurücksetzen)

Wenn ein Leistungsmodul eine Störung zeigt, wählen Sie **RESET MODULE** (Modul zurücksetzen). Das System erkennt dann automatisch das anormale Leistungsmodul und setzt es zurück.



8.8.6 LCD-Display zurücksetzen

Über die Reset-Taste auf der Steuertafel (siehe unten) können Sie das LCD-Display zurücksetzen, wenn sich das Display anormal verhält. 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.

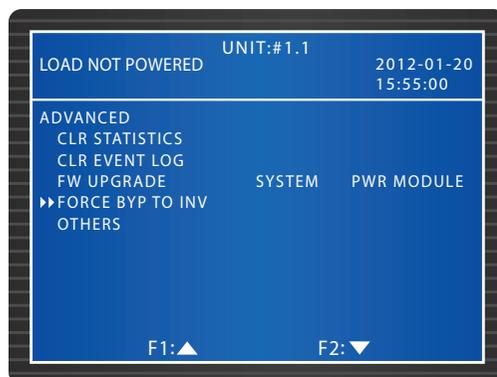


(Abbildung 8-2 : LCD-Display zurücksetzen)

8.8.7 Start des Wechselrichters erzwingen

Pfad: MAIN MENU (Hauptmenü) → MAINTENANCE (Wartung) → ADVANCED (erweitert) → FORCE BYP TO INV

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 **YES** oder **NO** und drücken Sie die Taste **SThS** ← **SThS**. Der Wechselrichter startet und die USV wechselt automatisch vom Bypass-Modus in den Normal-Modus. Hierfür ist das **ADMINISTRATOR**-Passwort erforderlich.



8.8.8 Status von STS-Modul und Leistungsmodul prüfen

Pfad: MAIN MENU (Hauptmenü) → MAINTENANCE (Wartung) → ADVANCED (erweitert) → OTHERS (sonstige)

Prüfen Sie den Status des statischen Schalters im Bypass sowie die Werte am Vbus, den Status des statischen Schalters, die Ladespannung und den Ladestrom an den Leistungsmodulen.

LOAD NOT POWERED		UNIT:#1.1	2012-01-20 15:55:00
BYPASS	Vbus	STS	OFF
PWR MODULE #01	+120.0	OFF	
	-120.1		
PWR MODULE #02	+120.1	ON	
	-120.2		
PWR MODULE #03	+120.2	OFF	
	-120.3		
PWR MODULE #04	+120.3	ON	
	-120.4		

F1: ▲ F2: ▼

LOAD NOT POWERED		UNIT:#1.1	2012-01-20 15:55:00
PWR MODULE #01	V-Chg	I-Chg	
	+120.0	120.3	
	-120.1	120.4	
PWR MODULE #02	+120.1	120.4	
	-120.2	120.5	
PWR MODULE #03	+120.2	120.5	
	-120.3	120.6	
PWR MODULE #04	+120.3	120.6	
	-120.4	120.7	

F1: ▲ F2: ▼

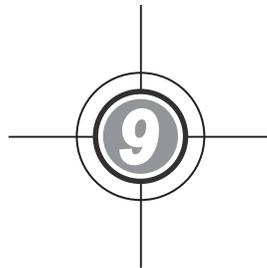
8.8.9 Firmware aktualisieren

Pfad: MAIN MENU (Hauptmenü) → MAINTENANCE (Wartung) → ADVANCED (erweitert) → FW UPGRADE (Firmware aktualisieren)

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

LOAD NOT POWERED		UNIT:#1.1	2012-01-20 15:55:00
ADVANCED			
CLR STATISTICS			
CLR EVENT LOG			
▶▶ FW UPGRADE	SYSTEM	PWR MODULE	
FORCE BYP TO INV			
OTHERS			

F1: ▲ F2: ▼



Optionales Zubehör

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

Nr.	Artikel	Funktion
1	SNMP IPv6-Karte (IPv4 oder IPv6)	überwacht die USV über das SNMP-Protokoll
2	Relais-I/O-Karte	bietet zusätzliche potenzialfreie Kontakte für andere Anwendungen
3	ModBus-Karte	bietet ModBus-Kompatibilität
4	Temperatursensorkabel für den Batterieschrank	erkennt die Temperatur des externen Batterieschranks



HINWEIS:

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 oben genannten Zubehörteile erwerben möchten, wenden Sie sich an Ihren lokalen Händler oder an den Kundendienst.



- **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) normaler Betrieb von USV, LEDs und Warnsignalfunktion,
- 2) Funktion der USV im Bypass-Modus (die USV sollte üblicherweise im Normal-Modus funktionieren). Wenn dies der Fall ist, prüfen Sie auf Fehler, Überlast, interne Störungen etc.
- 3) Normalität der Batteriespannung. Wenn die Batteriespannung zu hoch oder zu niedrig ist, ermitteln Sie die Ursache.

- **Batterie**

Die USV verwendet verschlossene Bleibatterien. Die Lebensdauer der Batterie hängt von der Temperatur, der Art der Verwendung und der Lade-/Entladefrequenz ab. Durch Umgebungen mit hoher Temperatur und eine hohe Lade-/Entladefrequenz wird die Lebensdauer der Batterie schnell verkürzt. Beachten Sie die unten aufgeführten Ratschläge, um eine normale Lebensdauer der Batterie zu gewährleisten.

1. Halten Sie die Nutzungstemperatur zwischen 15 und 25 °C (59 °F-77 °F).
2. Wenn die USV für einen längeren Zeitraum eingelagert werden muss, sind die Batterien einmal alle drei Monate wieder aufzuladen und die Ladezeit muss jedes Mal mindestens 24 Stunden betragen.

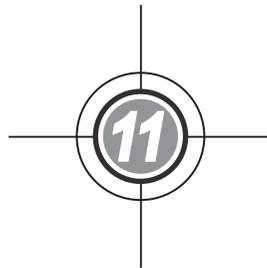
- **Lüfter**

Hohe Temperaturen führen zu einer verkürzten Lebensdauer des Lüfters. Prüfen Sie, wenn Sie USV läuft, ob alle Lüfter ordnungsgemäß laufen und vergewissern Sie sich, dass sich die Luft frei um die USV herum und durch die USV bewegen kann. Wenn dies nicht der Fall ist, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.



HINWEIS:

Weitere Hinweise zur Wartung erhalten Sie von Ihrem lokalen Händler oder vom Kundendienst. Führen Sie keine Wartungsarbeiten durch, wenn Sie über keine entsprechende Ausbildung verfügen.



Fehlerbehebung

Wenn Sie folgenden Alarmmeldungen auf dem LCD-Display angezeigt werden, wenden Sie die vorgegebenen Lösungen an.

Nr.	Alarmmeldung	Mögliche Ursache	Lösung
1	MAINS INPUT VOLT OR FREQ NOK (Spannung oder Frequenz am Stromeingang NOK)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Stromeingangstrennschalter (Q1) steht auf Position OFF. 2. Spannung oder Frequenz der AC-Quelle sind gestört. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob der Stromeingangstrennschalter (Q1) auf Position OFF steht. Falls ja, schalten Sie ihn an. 2. Wenn der Stromeingangstrennschalter (Q1) angeschaltet wurde und der Alarm anhält, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter. 3. Prüfen Sie, ob die Spannung oder Frequenz der AC-Quelle gestört sind. Wenn dies der Fall ist, warten Sie, bis die Wechselstromversorgung wiederhergestellt ist.
2	MAINS INPUT PHASE SEQ NOK (Phasenfolge am Stromeingang NOK)	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 MODULE #n PFC FUSE OPEN SHUTDOWN (Leistungsmodul Nr. – PFC-Sicherung offen – Abschaltung)	Die PFC-Sicherung in einem Leistungsmodul ist ausgefallen.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
4	PWR MODULE #n INV FUSE OPEN SHUTDOWN (Leistungsmodul Nr. – Sicherung des Wechselrichters offen – Abschaltung)	Die Sicherung des Wechselrichters in einem Leistungsmodul ist ausgefallen.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.

Nr.	Alarmmeldung	Mögliche Ursache	Lösung
5	PWR MODULE #n GENERAL FAULT (Leistungsmodul Nr. – allgemeiner Fehler)	Der Steuerungsstrom- kreis des Leistungs- moduls ist gestört, z. B. anormaler Hilfsstrom, Soft-Start nicht möglich etc.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
6	SYSTEM GENERAL FAULT (allgemeiner Systemfehler)	Der Hilfsstrom des Systems ist gestört.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
7	BAT GROUND FAULT (Fehler bei Batterieerdung)	Verkabelung der Batterie ist nicht korrekt oder Batterie läuft aus/ist beschädigt.	Prüfen Sie die Batterie und die Verkabelung der Batterie.
8	BAT CABINET OVER HEAT (Überhitzung des Batterieschranks)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Temperatur am externen Batterieschrank ist zu hoch. 2. Am externen Batterieschrank liegen Störungen vor. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Senken Sie die Temperatur des externen Batterieschranks. 2. Prüfen Sie, ob eine Störung am externen Batterieschrank vorliegt. Wenn dies der Fall ist, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
9	BAT TEST FAIL (Batterietest erfolglos)	<ol style="list-style-type: none"> 1. falsche Verkabelung der Batterie 2. Störung an der Batterie 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob die Erdung der Batterie korrekt ist. Wenn dies nicht der Fall ist, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter. 2. 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	BAT LOW WARNUNG (niedriger Batteriestand – Warnung)	Die Batteriespannung liegt unter dem Grenzwert für Warnungen.	Wenn kein Sicherungsstrom verfügbar ist, müssen Sie die kritischen Lasten, die mit der USV verbunden sind, sofort abschalten.
11	LOW BAT CUT OFF (niedriger Batteriestand – 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.

Nr.	Alarmmeldung	Mögliche Ursache	Lösung
12	BAT REPLACE REQUIRED (Austausch der Batterie erforderlich)	<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 korrekt eingestellt wurde. Falls nicht, 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 MODULE #n CHARGER FAIL (Leistungsmodul Nr. – Ausfall Ladegerät)	Die Temperatur am Ladegerät ist zu hoch.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
14	BAT OVER CHARGE (Batterie überladen)	Ladegerät ist gestört.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
15	BAT MISSING (Batterie fehlt)	<ol style="list-style-type: none"> 1. falsche Verkabelung der Batterie 2. Batteriespannung 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 anormal ist. Wenn dies der Fall ist, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
16	FAN FAIL (Lüfterausfall)	<ol style="list-style-type: none"> 1. An den Lüftern des STS-Moduls liegen Störungen vor. 2. Fremdkörper sitzen in den Lüftern des STS Moduls fest. 	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
17	PWR MODULE #n PFC OVER HEAT WARNING (Leistungsmodul Nr. – PFC-Überhitzung – Warnung)	<ol style="list-style-type: none"> 1. An den Lüftern liegen Störungen vor. 2. Fremdkörper sitzen in den Lüftern fest. 	Prüfen Sie, ob die Lüfter anormal arbeiten oder ob Fremdkörper den 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
18	PWR MODULE #n PFC OVER HEAT SHUTDOWN (Leistungsmodul Nr. – PFC-Über- hitzung – Abschalt- ung)	1. An den Lüftern liegen Störungen vor. 2. Fremdkörper sitzen in den Lüftern fest.	Prüfen Sie, ob die Lüfter anormal arbei- ten oder ob Fremdkörper den Lüfter blo- ckieren. Wenn dies der Fall ist, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter. Ist dies nicht der Fall, reduzieren Sie einige kritische Lasten.
19	PWR MODULE #n INV OVER HEAT WARNING (Leis- tungsmodul Nr. – Überhitzung des Wechselrichters – Warnung)	1. An den Lüftern liegen Störungen vor. 2. Fremdkörper sitzen in den Lüftern fest.	Prüfen Sie, ob die Lüfter anormal arbei- ten oder ob Fremdkörper den Lüfter blo- ckieren. Wenn dies der Fall ist, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter. Ist dies nicht der Fall, reduzieren Sie einige kritische Lasten.
20	PWR MODULE #n INV OVER HEAT SHUTDOWN (Leistungsmodul Nr. – Überhitzung des Wechselrich- ters – Abschaltung)	1. An den Lüftern liegen Störungen vor. 2. Fremdkörper sitzen in den Lüftern fest.	Prüfen Sie, ob die Lüfter anormal arbei- ten oder ob Fremdkörper den Lüfter blo- ckieren. Wenn dies der Fall ist, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter. Ist dies nicht der Fall, reduzieren Sie einige kritische Lasten.
21	PFC SCR FAULT SHUTDOWN (PFC-SCR-Feh- ler – Abschaltung)	1. Der PFC SCR ist be- schädigt. 2. Antriebskreis ist be- schädigt.	Wenden Sie sich an einen Servicemit- arbeiter.
22	PWR MODULE #n DC BUS NOK (Leistungsmodul Nr. – DC-BUS NOK)	Die DC-BUS-Spannung ist zu hoch oder zu ge- ring.	Wenden Sie sich an einen Servicemit- arbeiter.
23	PWR MODULE #n INV OUTPUT NOK (Leistungsmodul Nr. – Wechselrich- terausgang NOK)	Die Ausgangsspannung am Wechselrichter ist zu hoch oder zu gering.	Wenden Sie sich an einen Servicemit- arbeiter.

Nr.	Alarmmeldung	Mögliche Ursache	Lösung
24	UPS OUTPUT FAULT SHUT- DOWN (Fehler am USV-Ausgang – Abschaltung)	Die Ausgangsspannung am Wechselrichter ist zu hoch oder zu gering.	Wenden Sie sich an einen Servicemit- arbeiter.
25	INV OVER CUR- RENT (Wechsel- richter Überstrom)	möglicherweise Kurz- schlussprobleme am Ausgang	Wenden Sie sich an einen Servicemit- arbeiter.
26	PWR MODULE #nn INV SHORT SHUTDOWN (Leistungsmodul Nr. – Kurzschluss am Wechselrich- ter – Abschaltung)	möglicherweise Kurz- schlussprobleme am Ausgang	Wenden Sie sich an einen Servicemit- arbeiter.
27	PWR MODULE #n INV STS FAIL SHUTDOWN (Leistungsmodul Nr. – Störung am statischen Schalter des Wechselrich- ters – Abschaltung)	<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 Servicemit- arbeiter.
28	BYPASS STS OVER HEAT (Bypass-STS Überhitzung)	<ol style="list-style-type: none"> 1. An den Lüftern liegen Störungen vor. 2. Fremdkörper sitzen in den Lüftern fest. 3. Die USV ist überlastet. 	Prüfen Sie, ob die Lüfter anormal arbei- ten oder ob Fremdkörper den Lüfter blo- ckieren. Wenn dies der Fall ist, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter. Ist dies nicht der Fall, reduzieren Sie einige kritische Lasten.
29	BYPASS INPUT VOLT OR FREQ NOK (Spannung oder Frequenz am Bypass NOK)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Bypass-Trenn- schalter (Q2) steht auf Position OFF. 2. Die Bypass-Spannung oder -Frequenz sind gestört. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob der Bypass-Trenn- schalter (Q2) auf Position OFF steht. Falls ja, schalten Sie ihn an. 2. Wenn der Bypass-Trennschalter (Q2) angeschaltet wurde und der Alarm anhält, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter. 3. Prüfen Sie, ob die Bypass-Spannung oder -Frequenz gestört sind. Wenn dies der Fall ist, warten Sie, bis die Bypass- AC-Quelle wiederhergestellt ist.

Nr.	Alarmmeldung	Mögliche Ursache	Lösung
30	BYPASS INPUT PHASE SEQ NOK (Phasenfolge am Bypass NOK)	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 OVER CURRENT (Bypass-STS Überstrom)	Die USV ist überlastet.	Reduzieren Sie einige kritischen Lasten.
32	BYPASS STS FAIL (Bypass-STS Fehler)	1. Der statische Schalter des Bypasses ist beschädigt. 2. Der Antriebskreis des Bypasses ist beschädigt.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
33	EMERGENCY POWER OFF (Not- ausschaltung)	EPO ist aktiviert.	Schalten Sie die USV ab. Wenn die Vorfälle, die die Notausschaltung erforderlich gemacht haben, behoben wurden, führen Sie den Systemstart durch und starten Sie die USV.
34	PWR MODULE #n COMMUNICATION NOK (Leistungsmodul-Nr. – Kommunikation NOK)	1. Das interne Kommunikationskabel wurde nicht fest angeschlossen. 2. Der Kommunikationskreis ist gestört.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
35	EXT PARALLEL COMMUNICATION NOK (externe Parallelkommunikation NOK)	Das Parallelkabel wurde nicht fest angeschlossen.	Prüfen Sie, ob das Parallelkabel fest angeschlossen wurde. Falls nicht, stecken Sie es fest an.

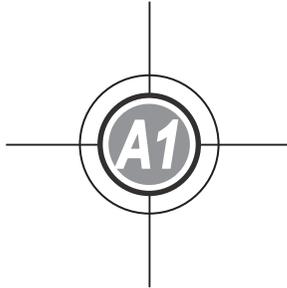
Nr.	Alarmmeldung	Mögliche Ursache	Lösung
36	PARALLEL FAIL (Fehler bei der Parallelschaltung)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bei den Nummern parallel geschalteter USV-Einheiten liegen Konflikte vor. 2. Die parallelen USV-Einheiten sind nicht kompatibel. 3. Die Leistungsmodule sind nicht kompatibel. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob bei den Nummern parallel geschalteter USV-Einheiten Konflikte vorliegen. Wenn dies der Fall ist, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter. 2. Prüfen Sie, ob das 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	ON MANUAL BY-PASS (manueller Bypass AN)	Der manuelle Bypass-Trennschalter (Q3) steht auf Position ON.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob der manuelle Bypass-Trennschalter (Q3) auf ON steht. Falls ja, schalten Sie ihn ab. 2. Wenn der manuelle Bypass-Trennschalter (Q3) abgeschaltet wurde und der Alarm anhält, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
38	REDUNDANCY LOSS (Redundanzverlust)	Überlast kann zu Redundanzausfällen führen.	Reduzieren Sie einige kritischen Lasten und setzen Sie die Redundanz zurück.
39	INPUT TRANSFORMER OVER HEAT (Eingangstransformator Überhitzung)	<ol style="list-style-type: none"> 1. An den Lüftern liegen Störungen vor. 2. Fremdkörper sitzen in den Lüftern fest. 3. Die USV ist überlastet. 	Prüfen Sie, ob die Lüfter anormal arbeiten oder ob Fremdkörper den Lüfter blockieren. Wenn dies der Fall ist, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter. Ist dies nicht der Fall, reduzieren Sie einige kritische Lasten.
40	OUTPUT TRANSFORMER OVER HEAT (Ausgangstransformator Überhitzung)	<ol style="list-style-type: none"> 1. An den Lüftern liegen Störungen vor. 2. Fremdkörper sitzen in den Lüftern fest. 3. Die USV ist überlastet. 	Prüfen Sie, ob die Lüfter anormal arbeiten oder ob Fremdkörper den 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	LCM COMMUNICATION LOSS (LCM Kommunikationsausfall)	<ol style="list-style-type: none"> Das LCM-Kabel wurde nicht fest angeschlossen. Der LCM-Kommunikationskreis ist gestört. 	<ol style="list-style-type: none"> Prüfen Sie, ob das LCM-Kabel fest angeschlossen wurde. Falls nicht, stecken Sie es fest an. Wenn das LCM-Kabel fest sitzt und der Alarm trotzdem anhält, können Störungen im LCM-Kommunikationskreis vorliegen. Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
42	PWR MODULE #n NOT CALIBRATED (Leistungsmodul Nr. nicht kalibriert)	Das EEPROM ist beschädigt.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
43	SYSTEM COMMUNICATION NOK (Systemkommunikation NOK)	Der Systemkommunikationskreis ist gestört.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
44	OUTPUT OVERLOAD WARNING (Überlast am Ausgang – Warnung)	Die USV ist überlastet.	Reduzieren Sie einige kritischen Lasten.
45	OUTPUT OVERLOAD SHUTDOWN (Überlast am Ausgang – Abschaltung)	Die USV ist überlastet.	Reduzieren Sie einige kritischen Lasten.
46	PWR MODULE #n ABNORMAL CHANGE (Leistungsmodul Nr. – anormale Änderung)	Der Steuerungskreis des Leistungsmoduls ist gestört.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
47	OUTPUT BREAKER OFF (Ausgangstrennschalter Aus)	Der Ausgangstrennschalter (Q4) steht auf Position OFF.	<ol style="list-style-type: none"> Prüfen Sie, ob der Ausgangstrennschalter (Q4) auf Position OFF steht. Falls ja, schalten Sie ihn an. Wenn der Ausgangstrennschalter (Q4) angeschaltet wurde und der Alarm anhält, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.

Nr.	Alarmmeldung	Mögliche Ursache	Lösung
48	BATTERY BREAKER OFF (Batterietrennschalter OFF)	Der Batterietrennschalter steht auf Position OFF.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob der Batterietrennschalter auf Position OFF steht. Falls ja, schalten Sie ihn an. 2. Wenn der Batterietrennschalter angeschaltet wurde und der Alarm anhält, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
49	EXT PARALLEL UNCOMPATIBLE (ext. parallele Einheiten nicht kompatibel)	Die Firmware-Versionen der parallelen USV-Einheiten sind nicht kompatibel.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
50	FRAME OVER AUTO RECOVER LIMIT (Überschreitung des Grenzwerts für autom. Wiederherstellung)	Die wiederholte automatische Schutzfrequenz des Systems übertrifft den Grenzwert.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
51	PWR MODULE #n OVER AUTO RECOVER LIMIT (Leistungsmodul Nr. – Überschreitung des Grenzwerts für autom. Wiederherstellung)	Die wiederholte automatische Schutzfrequenz des Leistungsmoduls übertrifft den Grenzwert.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
52	OUT OF ECO RANGE (außerhalb des ECO-Bereichs)	Die Bypass-Spannung oder -Frequenz liegen außerhalb des Grenzwerts für den ECO-Modus.	<p>Prüfen Sie die Bypass-Spannung und -Frequenz.</p> <p>Wenn diese anormal sind, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.</p>
53	SYSTEM FAN FAIL (Lüfterausfall im System)	<ol style="list-style-type: none"> 1. An den Lüftern des STS-Moduls liegen Störungen vor. 2. Fremdkörper sitzen in den Lüftern des STS Moduls fest. 	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.

Nr.	Alarmmeldung	Mögliche Ursache	Lösung
54	BYPASS STS REPAIR SWITCH OPENED (Bypass-STS Reparaturschalter 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 der Alarm anhält, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
55	CONTROL MODULE MICRO SWITCH OPENED (Steuermodul 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 der Alarm anhält, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
56	BATTERY FUSE OPEN (Batteriesicherung offen)	Die Batteriesicherung ist ausgefallen.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
57	BYPASS STS FUSE OPEN (Bypass-STS-Sicherungen offen)	Die Sicherung des STS-Moduls ist ausgefallen.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
58	BYPASS STS GENERAL FAIL (Bypass-STS allgemeiner Fehler)	Am STS-Moduls liegt ein interner Fehler vor.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
59	MAINS INPUT BREAKER OFF (Stromeingangstrennschalter OFF)	Der Stromeingangstrennschalter (Q1) steht auf Position OFF.	Vergewissern Sie sich, dass der Stromeingangstrennschalter (Q1) auf Position ON steht. Wenn der Alarm anhält, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
60	BYPASS BREAKER OFF (Bypass-Trennschalter OFF)	Der Bypass-Trennschalter (Q2) steht auf Position OFF.	Vergewissern Sie sich, dass der Bypass-Trennschalter (Q2) auf Position ON steht. Wenn der Alarm anhält, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
61	PWR MODULE #n REPAIR SWITCH OPENED (Leistungsmodul Nr. Reparaturschalter offen)	Der Riegel des Leistungsmoduls ist nicht fest verschlossen.	Prüfen Sie den Riegel des Leistungsmoduls und vergewissern Sie sich, dass er fest verschlossen ist. Wenn der Alarm anhält, wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.

Nr.	Alarmmeldung	Mögliche Ursache	Lösung
62	PWR MODULE #nn BATTERY FUSE OPEN (Leistungsmodul Nr. – Batteriesicherung offen)	Die Sicherung des Leistungsmoduls ist ausgefallen.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.
63	INHIBIT ECO TRANSFER (ECO-Umschaltung verhindern)	Die Qualität der Bypass-Quelle ist nicht gut.	Prüfen Sie die Bypass-Quelle.
64	PWR MODULE #nn CHARGER FUSE BLEW (Leistungsmodul Nr. – Sicherung des Ladegeräts ausgefallen)	Ladegerät ist gestört.	Wenden Sie sich an einen Servicemitarbeiter.



Technische Spezifikationen

Modell		DPH
Nennleistung		25/50/75/100/125/150/175/200 kVA/ kW (mit 1-8 Leistungsmodulen)
Eingang	Nennspannung	220/380 V, 230/400 V, 240/415 V (3-phasig, 4-adrig + G)
	Spannungsbereich	176-276/305-477 Vac *1
	Stromklirrfaktor	≤ 3 % *2
	Leistungsfaktor	> 0,99
	Frequenzbereich	45-65 Hz
Ausgang	Spannung	220/380 V, 230/400 V, 240/415 V (3-phasig, 4-adrig + G)
	Spannungsklirrfaktor	≤ 2 % (lineare Last)
	Spannungsregulierung	± 1 % (statisch)
	Leistungsfaktor	1
	Frequenz	50/60 Hz
	Frequenzregulierung	± 0,05 Hz (Batteriemodus)
	Überlastfähigkeit	≤ 125 % : 10 Minuten ; ≤ 150 % : 1 Minute
Display		LED-Anzeigen; LCD (Unterstützung für mehrere Sprachen)
Schnittstelle	Standard	Systemkommunikationsport x 1, LCM-Port x 1, Parallelport x 2, Smart Card-Slot x 2, potenzialfreier Eingangskontakt x 6 (Sätze), potenzialfreier Ausgangskontakt x 6 (Sätze), potenzialfreier Batteriekontakt x 6 (Sätze)
	Optional	SNMP IPv6-Karte (IPv4 oder IPv6), ModBus-Karte, Relais-I/O-Karte, Temperatursensorkabel für Batterieschrank, Statuserkennungsset für Batterieschrank
Effizienz	Normal-Modus	bis 96 %
	ECO-Modus	bis 99 %
Batterie	Nennspannung	± 240 Vdc
	Ladespannung	± 272 V (anpassbar von: 250 V bis 302 V)
	Batterieschutz tiefe Entladung	ja
Umgebung	Betriebstemperatur	0-40 °C
	relative Luftfeuchtigkeit	90 % (nicht kondensierend)
	Geräuschpegel	< 62 dBA im Normal-Modus (im Abstand von 1 Meter vor der USV)
	Schutz (IP-Klasse)	IP 20
Sonstige	parallele Redundanz	ja (bis 4 Einheiten)
	Notausschaltung	ja (lokal und remote)
	Batteriestart	ja
Physische Eigenschaften	Abmessungen (B x T x H)	600 x 1090 x 2000 mm
	Gewicht	350 kg (ohne Leistungsmodule) 382/414/446/478/510/542/574/606 kg (mit 1-8 Leistungsmodulen)



HINWEIS:

1. Die Sicherheitseinstufung können Sie dem Leistungsschild entnehmen.
2. Alle Spezifikationen unterliegen Änderungen ohne vorherige Ankündigung.

*1: Wenn die Eingangsspannung 140/242-176/305 Vac beträgt, liegt die Langzeitbelastung zwischen 60 und 100 % der USV-Kapazität.

*2: Wenn Eingangs-vTHD < 1 % beträgt.



Der Verkäufer garantiert, dass dieses Produkt bei Einsatz in Übereinstimmung mit allen geltenden Anweisungen innerhalb des Garantiezeitraums frei von ursprünglich vorhandenen Defekten in 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 bitte direkt an den Händler oder Verkäufer.

WARNUNG!



Der einzelne Bediener sollte vor dem Einsatz ermitteln, ob die Umgebung und die Lastmerkmale für Installation und Einsatz dieses Produkts geeignet, angemessen und sicher sind. Der Inhalt des Bedienerhandbuchs muss genau befolgt werden. Der Verkäufer übernimmt keine Zusage oder Garantie hinsichtlich der Tauglichkeit oder Eignung dieses Produkts für jegliche spezielle Anwendung.



5012325700