



INHALT

1. VORWORT	5
1.1. Überblick	5
1.2. Betriebsanleitung	5
2. GARANTIE.....	7
2.1. Garantiebedingungen	7
2.2. Garantiausschluss.....	7
3. SICHERHEIT.....	8
3.1. Beschreibung der Symbole auf den Etiketten an der USV	8
3.2. Individuelle Schutzausrüstung	8
3.3. Wichtiger Hinweis für die USV	9
3.4. Wichtiger Hinweis für die Batterie.....	10
3.5. Notfallmaßnahmen	10
4. BETRIEBSARTEN	11
4.1. Online-Betrieb	12
4.2. Batteriebetrieb	12
4.3. Bypassbetrieb.....	13
4.4. Eco Mode (Energiesparmodus).....	14
4.5. Kein Betrieb	14
4.6. Betrieb mit Wartungsbypass.....	14
4.7. Betrieb mit externem Wartungsbypass (optional)	15
5. ANFORDERUNGEN	16
5.1. Transport	16
5.2. Standort.....	16
5.3. Lagerung.....	18
5.4. Elektrische Anforderungen	18
6. INSTALLATION	21
6.1. Modelle und Abmessungen	22
6.2. Auspacken	23
6.3. Installationsverfahren und Anweisungen	24
6.3.1. Netzanschluss einzelner Systeme.....	25
6.3.2. Netzanschluss einzelner Systeme.....	39
7. HMI - Bedieneinheit	41
7.1. Segmente der Bedieneinheit.....	42

7.1.1. Farbiger Grafik-Touchscreen	42
7.1.2. LED-Leiste für USV-Status	45
7.2. Menü	45
7.2.1. Alarm-Menü.....	45
7.2.2. Messwertmenü.....	46
7.2.3. Menü für Einstellungen	47
7.2.4. Diagnosemenü.....	50
7.2.5. Menü Über.....	52
7.2.6. Befehlsmenü.....	52
8. KOMMUNIKATION	54
8.1. Serielle Kommunikationsschnittstelle (RS232)	55
8.2. Notabschaltgerät und Generatoranschlüsse	57
8.3. Potentialfreie Kontakte	58
8.4. RS485 - Schnittstelle.....	59
9. BETRIEBSABLÄUFE BEI EINZELSYSTEMEN	60
9.1. Vorbereitungen	60
9.2. Inbetriebnahme.....	61
9.2.1. Starten der USV mit interner Batterie	61
9.2.2. Starten der USV mit externer Batterie	61
9.3. Stilllegung	62
9.4. Wartungsbypass-Inbetriebnahmeanleitung (Lastversorgung von der USV dem internen Wartungsbypass übertragen).....	62
9.5. Anweisungen zum Stilllegen des Wartungsbypass	63
10. BETRIEBSABLÄUFE BEI PARALLEL GESCHALTETEN SYSTEMEN	64
10.1. Einleitung.....	64
10.1.1. Redundanz	64
10.1.2. Leistungszunahme	64
10.2. Vorgehensweise zur Inbetriebnahme und des Hochfahrens.....	65
10.3. Verfahren für die Stilllegung	66
11. FEHLERSUCHE	68
11.1. Alarm bei Bypassspannungsausfall.....	68
11.2. Alarm bei falscher Phasenfolge im Bypass.....	68
11.3. Alarm bei fehlender Synchronisation zwischen Wechselrichter und Bypass	68
11.4. Alarm bei falscher Phasenfolge am Eingang	68
11.5. Alarm bei fehlender Synchronisation zwischen Gleichrichter und Eingang	68
11.6. Alarm bei Gleichspannungsausfall	68

11.7. Alarm bei ESD aktiv	68
11.8. Alarm bei Umgebungstemperatur hoch	68
11.9. Alarm bei Überlastung	68
11.10. Alarm bei aktivem Wartungsby-pass	69
11.11. Alarm bei Batterietestfehler	69
11.12. Alarm bei Eingangsspannungsausfall	69
11.13. Alarme bei Wechselrichtertemperatur hoch / Gleichrichtertemperatur hoch	69
12. VORBEUGENDE WARTUNG	70
12.1. Batterien	70
12.2. Batteriesicherungen	70
12.3. Lüfter	71
12.4. Kondensatoren	71
Anhang 1: Alarmliste	72
Anhang 2: Diagnoseliste	73
Anhang 3: Ereignisliste	74
Anhang 4: Technische Daten	76
Anhang 4: Modbus-Liste	78
Anhang 6: Beschreibung der USV und der Blockschaltbilder	80

1. VORWORT

1.1. Überblick

Vielen Dank, dass Sie sich für das Produkt LEGRAND USV KEOR T EVO entschieden haben.

KEOR T EVO wurde mit fortschrittlichen Technologien und der neuesten Komponentengeneration entwickelt; realisiert, um sowohl Benutzer als auch Installateure bei ihren betrieblichen Anforderungen von hoher Verfügbarkeit und Leistung gerecht zu werden.

Diese USV ist so angelegt, dass sie effizient, zweckmäßig, sicher und sehr einfach zu installieren und zu verwenden ist. LEGRAND hat den besten Weg gesucht, High-Tech-Leistung und Benutzerfreundlichkeit in Einklang zu bringen und „benutzerfreundliche“ technologisch fortschrittliche Produkte zu entwickeln.

Die USV KEOR T EVO bietet maximalen Schutz und Stromqualität für jede Art von IT-Last, tertiäre Anwendungen, Beleuchtung oder Gebäude.

Darüber hinaus entsprechen die von Legrand realisierten Standards für Forschung und Entwicklung, Lieferantenauswahl und Fertigung den höchsten Qualitätsstandards. Dieses Produkt wird in einer nach ISO 9001 & ISO 14001 zertifizierten Fabrikanlage in Übereinstimmung mit den geltenden Ökodesign-Gesetzen hergestellt. Das USV-System KEOR T EVO entspricht den geltenden Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft und den geltenden technischen Normen für die Einhaltung der CE-Kennzeichnung, die durch die vom Hersteller ausgestellte Konformitätserklärung bestätigt wurden.

Technologie und Architektur

Eine Besonderheit von KEOR T EVO ist die Online-Doppelwandlung (VFI-SS-111 gemäß der Norm EN 62040-3), basierend auf der Fähigkeit, eine Spannung zu liefern, die in Frequenz und Amplitude perfekt stabilisiert ist, selbst bei extremen Veränderungen der Netzspannung.

Die 3-Level-Schaltechnik, die in diesem Produkt verwendet wird, ist die neueste Lösung, um eine hohe Energieeffizienz auch bei niedrigen Lastbedingungen zu bieten.

Die Energieeffizienzleistung von KEOR T EVO übertrifft die Mindestanforderungen, die im EC-Verhaltenskodex für Energieeffizienz und Qualität europäischer USV-Anlagen definiert sind.

KEOR T EVO ist eine der besten Lösungen, die hohe Leistung, niedrige Verwaltungskosten und einfache Bedienung und Wartung kombiniert:

- Dualer Eingang
- Benutzerfreundliches Touchscreen-Design
- Die USV ermöglicht über eine LED-Leiste (mit Ampelcodierung) eine sofortige Diagnose des Systems unter allen Bedingungen.
- Die Option interner Batterien sowie umfangreicher externer Batterieschränke.
- Integrierter Wartungsbypass
- Parallelschaltung zur Erhöhung der Leistung
- Verfügbarkeit verschiedener Kommunikationsarten

1.2. Betriebsanleitung

- Der Zweck dieser Betriebsanleitung besteht darin, Hinweise zur sicheren Verwendung des Geräts und zur Durchführung der ersten Fehlersuche zu geben.
- Diese Betriebsanleitung richtet sich an Personen, die bereits Kenntnisse über Vorsichtsmaßnahmen angesichts elektrischer Gefahren haben
- Dieses Handbuch richtet sich an den „Benutzer“, ein allgemeiner Begriff, um damit alle Personen zu bezeichnen, die die Notwendigkeit und/oder Verpflichtung haben, Anweisungen zu geben oder diese USV-Anlage direkt zu betreiben
- Einstellungen, vorbeugende und ausfallorientierte Wartungsarbeiten werden in dieser Betriebsanleitung nicht behandelt, da sie ausschließlich qualifizierten und autorisierten USV-Technikern von Legrand vorbehalten sind.
- Die beabsichtigte Verwendung und die vorgesehenen Konfigurationen für das Gerät sind die einzigen Tätigkeiten, die vom Hersteller erlaubt werden; Versuchen Sie nicht, das Gerät ohne Befolgung der aufgeführten Hinweise zu verwenden. Jede andere Verwendung oder Konfiguration muss mit dem Hersteller schriftlich vereinbart werden. Dies wird dann eine Beilage zur Betriebsanleitung sein.

- Zu seiner Verwendung muss der Benutzer auch die geltenden Gesetze beachten, die in dem Land gelten, in dem das Gerät installiert ist. In dieser Betriebsanleitung wird auch auf Gesetze, Richtlinien usw. Bezug genommen, die der Benutzer kennen und hinzuziehen muss, um die in der Betriebsanleitung festgelegten Zwecke zu erfüllen.
- Wenn Informationen mit dem Hersteller oder dem autorisierten Kundendienst ausgetauscht werden, ist auf die Typenschilddaten und die Seriennummer des Gerätes zu verweisen.
- Die Betriebsanleitung muss für die Nutzungsdauer des Gerätes aufbewahrt werden und, falls erforderlich (z.B. Schäden, die eine teilweise Konsultation verhindern), muss der Benutzer den Hersteller um eine neue Kopie bitten, indem er den Veröffentlichungscode auf dem Umschlag angibt.
- Die Betriebsanleitung spiegelt den Stand der Technik zum Zeitpunkt der Markteinführung wider, zu der es gehört. Die Veröffentlichung entspricht den zu diesem Zeitpunkt geltenden Richtlinien. Die Betriebsanleitung kann nicht als unzureichend angesehen werden, wenn Updates der Normen oder Änderungen am Gerät vorgenommen werden.
- Jede Ergänzung zur Betriebsanleitung, die der Hersteller für geeignet hält, um sie an die Benutzer zu senden, muss zusammen mit dem Handbuch aufbewahrt werden und ein integraler Bestandteil davon werden.
- Der Hersteller steht seinen Kunden zur Verfügung, um zusätzliche Informationen zu liefern, und wird Vorschläge zur Verbesserung dieser Betriebsanleitung berücksichtigen, um sie noch näher an die Anforderungen zu bringen, für die sie erstellt wurde.
- Wenn das Gerät verkauft wird, was immer die Übergabe dieser Betriebsanleitung einschließt, muss der Hauptbenutzer den Hersteller benachrichtigen und ihm die Adresse des neuen Benutzers mitteilen, damit dieser erreicht werden kann, wenn Mitteilungen und/oder Updates für notwendig erachtet werden.



Lesen Sie die Betriebsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie an dem Gerät arbeiten!



Die Vervielfältigung, Anpassung oder Übersetzung dieser Betriebsanleitung ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung der Firma LEGRAND untersagt, sofern dies nicht durch die Urheberrechtsgesetze erlaubt ist.



Der Hersteller behält sich das Recht vor, die technischen Daten und das Design ohne vorherige Ankündigung zu ändern.



LEGRAND behält sich das Recht vor, die Informationen in diesem Dokument ohne vorherige Ankündigung zu ändern.
Besuchen Sie die Website <http://ups.legrand.com/>, um die letzte Version und Übersetzungen herunterzuladen.

Geräte, die mit einer CE-Kennzeichnung versehen sind, entsprechen dem Standard: EN 62040-1 und EN 62040-2.



2. GARANTIE

2.1. Garantiebedingungen

- Die Garantie ist in den Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen festgelegt.
- Die USV einschließlich aller internen Teile unterliegt der Garantie von LEGRAND.
- Wenn die USV während der Garantiezeit aufgrund von Problemen bei Komponenten, Herstellung oder Installation (wenn diese durch autorisiertes USV-Kundendienstpersonal von LEGRAND durchgeführt wird) Probleme hat, wird die USV vom Hersteller im Rahmen der Garantie repariert (Ersatzteile und Arbeitskosten).

2.2. Garantieausschluss

Diese Garantie gilt nicht, wenn:

- Die USV nicht von autorisierten USV-Technikern von LEGRAND oder von Technikern eines autorisierten LEGRAND-Händlers in Betrieb genommen oder gewartet wird
- Die USV nicht gemäß den Bestimmungen der Betriebs- und Installationsanleitung verwendet wird
- Die Seriennummer des Produkts entfernt wurde oder verloren gegangen ist

Diese Garantie deckt keine Mängel oder Schäden ab, die verursacht werden durch:

- Missachtung, Unfall, Missbrauch, Falschanwendung
- Versagen aufgrund zufälliger Umstände oder höherer Gewalt (Blitzschlag, Überschwemmungen ...),
- Entlade- und Transportschäden und Ausfälle nach der Lieferung,
- Schäden oder Verletzungen, die durch Fahrlässigkeit, fehlende Inspektion oder Wartung oder unsachgemäßen Gebrauch der Produkte verursacht wurden,
- Fehlerhafte elektrische Verkabelung,
- Mängel, die sich durch Konstruktionen oder Teile ergeben, durch den Käufer eingeführt oder geliefert wurden,
- Defekte und Schäden durch Feuer und Blitzschlag,
- Ausfälle aufgrund von Änderungen an den Produkten ohne die Genehmigung von LEGRAND,
- Unsachgemäße Installation, Prüfung, Betrieb, Wartung, Reparatur, Änderung, Einstellung oder Änderung jeglicher Art durch nicht autorisiertes Personal,

Der Hersteller wird das Gerät in solchen Fällen gegen eine Gebühr reparieren und ist nicht verantwortlich für den Versand der Ausrüstung.

Die Batteriegarantie gilt nicht, wenn die Temperatur im Raum 25 °C übersteigt.

Eine verlängerte Batteriegarantie gilt nicht, wenn:

- Die USV nicht in Betrieb genommen wurde
- Eine jährliche vorbeugende Wartung von autorisierten USV-Technikern von LEGRAND oder von Technikern eines autorisierten LEGRAND-Händlers nicht durchgeführt wurde.

Die USV kann Batterien enthalten, die nach 6 Monaten Lagerzeit 24 Stunden lang aufgeladen werden sollten, um eine Tiefentladung der Batterien zu vermeiden. Für Batterien mit Tiefentladung kann keine Garantie gewährt werden.

3. SICHERHEIT



Informationen zur Sicherheit der USV, der Batterien, der Last und des Benutzers sind nachstehend zusammengefasst. Aber das Gerät sollte nicht installiert werden, bevor Sie die Betriebsanleitung vollständig gelesen haben.

3.1. Beschreibung der Symbole auf den Etiketten an der USV



PE: SCHUTZERDE



PB: SCHUTZLEITER



GEFAHR! HOCHSPANNUNG (SCHWARZ/GELB)



Dieses Symbol weist auf die Anweisungen hin, die bei Nichtbeachtung zu Verletzungen des Bedieners oder zu Sachschäden führen können.

3.2. Individuelle Schutzausrüstung

Es besteht ein hohes Risiko für einen elektrischen Schlag mit dem Gerät sowie einen beträchtlichen Kurzschlussstrom. Bei der Installation und Wartung des Geräts ist es absolut verboten, ohne die in diesem Kapitel genannte Schutzausrüstung zu arbeiten.

Das Personal, das mit der Ausrüstung für Installations- oder Wartungsarbeiten beschäftigt ist, darf keine Kleidung mit weiten Ärmeln oder langen Schnürsenkeln, Gurten, Armbändern oder anderen Metallgegenständen tragen, die eine Gefahrenquelle darstellen könnten.

Die folgenden Hinweise fassen die zu tragende Schutzausrüstung zusammen.



1. Antistatische Sicherheitsschuhe mit Gummisohle und verstärkter Zehenkappe

Immer verwenden



2. Wasserdichte Gummihandschuhe

Immer verwenden



3. Schutzkleidung

Immer verwenden



4. Schutzbrille

Immer verwenden

3.3. Wichtiger Hinweis für die USV

- Das Gerät darf nur von autorisierten USV-Technikern von LEGRAND installiert und in Betrieb genommen werden.
- Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Anweisungen, die Sie bei der Installation und Wartung der USV und der Batterien beachten sollten. Bitte lesen Sie alle Anweisungen, bevor Sie das Gerät installieren, und bewahren Sie diese Betriebsanleitung zur späteren Verwendung auf.
- Nichtbeachtung der Anweisungen in diesem Handbuch, die zu Verletzungen des Bedieners oder zu Schäden am Gerät führen können.
- Das Gerät muss während des Transports ordnungsgemäß verpackt und fixiert sein, um ein Herunterfallen zu vermeiden, und für den Transport ist eine geeignete Ausrüstung zu verwenden. Niemals in horizontaler Lage transportieren.
- Die USV muss immer senkrecht stehen. Stellen Sie sicher, dass der Boden das Gewicht des Systems tragen kann.
- Stellen Sie den PE-Masseanschluss her, bevor Sie ein anderes Kabel anschließen.
- Die USV ist für den Gebrauch in Innenräumen vorgesehen. Um die Gefahr eines Brandes oder elektrischen Schlages zu verringern, installieren Sie diese USV in einer temperatur- und feuchtigkeitskontrollierten Innenumgebung, die frei von leitenden Verunreinigungen ist. Die Umgebungstemperatur darf 40 °C (104 °F) nicht überschreiten. Nicht in der Nähe von Wasser oder übermäßiger Feuchtigkeit arbeiten (höchstens 95% Luftfeuchte ohne Kondensation).
- Die USV benötigt an ihrem Eingang einen Netzanschluss 3-Ph-N+PE.
- Verbinden Sie den Nullleiter am Ausgang nicht mit der Schutzerde oder dem Schutzleiter. KEOR T EVO ändert die Nullleiteranordnungen des Systems nicht; Die Verwendung eines Trenntransformators ist erforderlich, wenn die Nullleiteranordnungen nach dem Ausgang der USV KEOR T EVO geändert werden muss.
- KEOR T EVO muss mit für die Installation geeigneten Geräten vor Überspannung geschützt werden; Die Überspannung im Netz muss auf 2 kV begrenzt sein. Diese Schutzvorrichtungen müssen so dimensioniert sein, dass alle Installationsparameter berücksichtigt werden (geografische Lage, ob ein Blitzableiter vorhanden ist oder nicht, ob weitere Entstörrichtungen in der elektrischen Installation vorhanden sind oder nicht, usw.)
- Selbst wenn Verbindungen entfernt werden, können Restspannungen von Kondensatoren und/oder hohe Temperaturen an den Anschlussklemmen und in der USV vorhanden sein. Bevor Sie an den Klemmen arbeiten, prüfen Sie zwischen allen Klemmen einschließlich PE, dass keine gefährlichen Spannungen vorhanden sind.
- Die Anschlüsse müssen mit Kabeln mit entsprechendem Querschnitt ausgeführt werden, um Brandgefahr zu vermeiden. Alle Kabel müssen isoliert sein und dürfen nicht auf dem Gehweg von Personen verlegt werden.
- Gemäß IEC 62040-2: Dies ist ein Produkt für kommerzielle und industrielle Anwendungen. Installationseinschränkungen oder zusätzliche Maßnahmen können erforderlich sein, um Störungen zu vermeiden.
- Wenden Sie sich an Ihr örtliches Recycling- oder Sondermüllzentrum, um Informationen zur ordnungsgemäßen Entsorgung gebrauchter Batterien oder der USV zu erhalten.
- Stellen Sie sicher, dass die USV nicht überlastet ist, um eine bessere Stromqualität zu den Lasten hin zu gewährleisten.
- Im Falle einer außergewöhnlichen Situation (beschädigtes Gehäuse oder Anschlüsse, Eindringen von Fremdkörpern in das Gehäuse usw.) schalten Sie die USV sofort stromlos und wenden Sie sich an den Technischen Support von LEGRAND.
- Bei Verwendung für bestimmte Anwendungen wie Lebenserhaltungssysteme oder andere Anwendungen, bei denen ein Produktversagen der Person wahrscheinlich erheblichen Schaden zufügt, empfehlen wir Ihnen, sich mit LEGRAND in Verbindung zu setzen, um bestätigen zu lassen, dass diese Produkte die geforderte Sicherheit, Leistung, Zuverlässigkeit und Einhaltung der geltenden Gesetze, Vorschriften und Spezifikationen bieten.

3.4. Wichtiger Hinweis für die Batterie

- **Die Batterien dürfen nur von autorisierten USV-Technikern von LEGRAND installiert und in Betrieb genommen werden.**
- Stellen Sie sicher, dass die Anzahl der Batterien für das Gerät geeignet ist und sie vom gleichen Typ und der gleichen Batteriekapazität sind. Sonst besteht möglicherweise Explosions- und Brandgefahr.
- Batterien nicht durch Verbrennen entsorgen. Die Batterien können eventuell explodieren.
- Batterien nicht öffnen oder zerlegen. Freigesetzter Elektrolyt ist schädlich für Haut und Augen. Er kann giftig sein.
- Bei Elektrolytkontakt mit der Haut sofort die kontaminierte Haut mit Wasser abwaschen.
- Ersetzte Batterien müssen in zugelassenen Batterieentsorgungszentren entsorgt werden.
- **Eine Batterie kann ein Risiko für Stromschlag und hohe Kurzschlussströme darstellen.**
Bei der Arbeit an Batterien sind folgende Vorsichtsmaßnahmen zu beachten:
 - ❖ Entfernen Sie Ringe, Uhren, Halsketten, Armbänder und alle Metallgegenstände.
 - ❖ Verwenden Sie nur Werkzeuge mit isolierten Griffen.
 - ❖ Beim Umgang mit Batterien Gummihandschuhe und eine Gummischürze tragen.
 - ❖ Legen Sie keine Werkzeuge oder Metallteile auf die Batterien.
 - ❖ Augenschutz sollte getragen werden, um Verletzungen durch zufällige Lichtbögen zu vermeiden.
- **Vor einer Wartung oder Reparaturarbeiten an der USV:**
 - ❖ Schalten Sie die Trennschalter für Eingang, Ausgang und Batterie (**Q1**, **Q2** und **F5**) in die Position „**AUS**“.
 - ❖ Wenn die USV interne Batterien hat: Entfernen und trennen Sie die Kabel + Batterie (rot) und **N** Batterie Nullleiter (blau).
 - ❖ Wenn die USV über externe Batterien verfügt: Schalten Sie auch die Trennschalter des Batterieschranks in die Position „**AUS**“.
 - ❖ Stellen Sie fest, ob die Batterie versehentlich geerdet ist. Wenn Sie versehentlich geerdet ist, Erdverbindung trennen. Kontakt mit irgendeinem Teil einer geerdeten Batterie kann zu einem Stromschlag führen.
- Batteriesicherungen dürfen nur mit den gleichen Werten und dem gleichen Typ ersetzt werden, die mit der USV mitgeliefert wurden.

3.5. Notfallmaßnahmen

Die folgenden Informationen sind allgemeiner Natur. Bei speziellen Eingriffen informieren Sie sich bitte in den gesetzlichen Regelungen des Landes, in dem das Gerät installiert ist.

Erste-Hilfe-Maßnahmen

Wenn eine Erste-Hilfe-Maßnahme erforderlich ist, müssen die Unternehmensregeln und die herkömmlichen Verfahren eingehalten werden.

Brandschutzmaßnahmen

Verwenden Sie niemals Wasser zum Löschen von Feuer, sondern nur die speziell für elektronische Geräte oder Batteriebrände entwickelten Feuerlöscher.

4. BETRIEBSARTEN

Die wichtigste Funktion von Unterbrechungsfreien Stromversorgungen (USV) ist der Schutz kritischer und empfindlicher Verbraucher vor irregulären Netzspannungsbedingungen. Sie werden verwendet, um unter diesen irregulären Netzspannungsbedingungen diesen Verbrauchern unterbrechungsfreien Strom zuzuführen und den im IT-Raum, in der Industriewerkstatt, in Krankenhäusern und Büros vorhandenen Geräten eine geregelte Stromversorgung zu ermöglichen.

Die USV KEOR T EVO bietet während des Online-Betriebs einen stabile, reinen Sinus am Ausgang, der nicht durch Schwankungen der Eingangsspannung beeinflusst wird. Dies hilft, die Lebensdauer Ihrer empfindlichen Stromverbraucher zu verlängern. Der Leistungsfaktor des vom Netz verbrauchten Stroms beträgt fast Eins. Dies ermöglicht eine perfekte Anpassung an die Stromversorgung des vorgeschalteten Generators oder Trenntransformators. Die Blindleistungsaufnahme sinkt.

Während eines Netzspannungsausfalls wird der für den Verbraucher benötigte Strom von internen (oder in externen Batterieschränken installierten) Batterien geliefert. Diese Batterien werden durch einen intelligenten Batterieladeschaltkreis geladen, wenn die Netzspannung innerhalb der Grenzwerte liegt. Die Batterien sind Blei-Säure-Batterien (VRLA) und benötigen keine Wartung bis zum Ende ihrer Lebensdauer.

Im Fall einer langen Überlast- oder Wechselrichterstörsituation übernimmt die USV die Stromversorgung zum Verbraucher über die Bypass-Leitung und der Verbraucher wird durch das Netz versorgt. Wenn sich der Zustand wieder normalisiert, versorgt die USV den Verbraucher weiterhin über den Wechselrichter.

Die Steuerung und Verwaltung der USV erfolgt durch einen digitalen Signalprozessor (DSP), der 200-mal schneller als herkömmliche Mikroprozessoren ist. Dies hilft, Ihre USV intelligenter zu machen. Der DSP verwendet alle Quellen unter optimalen Bedingungen, beobachtet die Fehlerbedingungen und kommuniziert mit Ihrem Computersystem.

Je nach Netzspannung, Batterie, Last, USV-Status oder Benutzerwunsch kann die USV in einer der folgenden Betriebsarten betrieben werden.

Sie können das Blockschaltbild der USV in [Anhang-6 Beschreibung der USV und des Blockschaltbilds](#) sehen.

4.1. Online-Betrieb

Die Energie wird vom Netzspannungseingang bezogen. Die Verbraucher werden über den Gleichrichter und den Wechselrichter versorgt. Die Wechselspannung am Eingang wird vom Gleichrichter in eine Gleichspannung umgewandelt. Der Wechselrichter wandelt diese Gleichspannung in eine Wechselspannung mit einer stabilen Sinuswellenform, Amplitude und Frequenz um. Ausgangsspannung und Frequenz können über die Bedieneinheit eingestellt werden. Die Ausgangsspannung ist sinusförmig und hat eine geregelte Amplitude und Frequenz. Sie ist unabhängig von der Eingangsspannung. Die Stromverbraucher sind von den Störungen der Netzspannung nicht betroffen.

Wenn die Netzspannung und -frequenz in einem akzeptablen Bereich liegen, ist Online-Betrieb möglich. Überprüfen Sie [Anhang 4 Technische Daten](#) für Netzspannungsgrenzen im Online-Betrieb.

Die obere Grenze der Netzspannung ist unabhängig vom Prozentsatz der Last und es sind Ph-N: 270 V. Die USV wechselt in den Batteriebetriebsmodus, wenn die Netzspannung über Ph-N liegt: 270V. Die Netzspannung muss unter Ph-N absinken: 260 V, damit die USV in den Online-Betrieb zurückkehrt.

Online-Betriebsbedingungen:

- ❖ Wenn der Online-Betrieb als Betriebsart der USV eingestellt ist, liegt die Netzspannung innerhalb der Grenzwerte und/oder wenn keine abnormalen Bedingungen vorliegen (Überhitzung, Überlast, Ausfall usw.), arbeitet die USV im Online-Betrieb. Außer bei Fehlern schaltet die USV automatisch auf Online-Betrieb um, sobald die abnormalen Bedingungen beseitigt sind.
- ❖ Wenn der Bypass-Betrieb als Betriebsart der USV eingestellt ist und die Spannung und Frequenz außerhalb der Bypass-Grenzen liegen, wechselt die USV innerhalb der Gleichrichtergerenzen in den Online-Betrieb.

4.2. Batteriebetrieb

In dieser Betriebsart wird der Strom den Batterien entnommen. Die Stromverbraucher werden über den Wechselrichter versorgt. Die Ausgangsspannung ist sinusförmig und hat eine geregelte Amplitude und Frequenz.

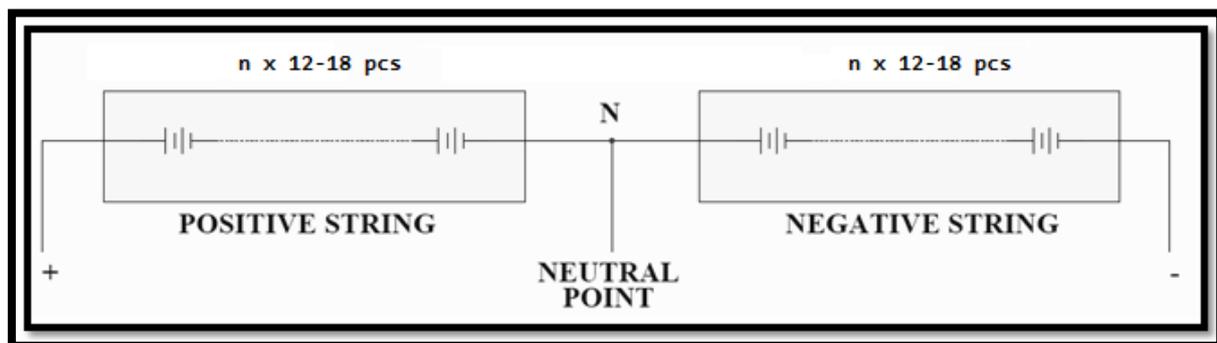
Die Batteriespannung muss in akzeptablen Grenzen liegen und der Wechselrichter muss aktiviert sein, damit die USV in dieser Betriebsart betrieben werden kann.

In folgenden Fällen arbeitet die USV im Batteriebetrieb:

- ❖ Während die USV im Online-Betrieb arbeitet; wenn Frequenz/Wellenform/Effektivwert der Netzspannung über die Gleichrichtergerenzen hinausgehen,
- ❖ Während die USV im Bypass-Betrieb arbeitet, wenn Frequenz/Wellenform/Effektivwert der Netzspannung über die Bypass-Grenzen hinausgehen,
- ❖ Falls der Wechselrichter aktiviert ist: „JA“, Gleichrichter aktiviert: „NEIN“ werden über die Bedieneinheit ausgewählt (Autorisierungsmenü für autorisierte Service-Mitarbeiter).

Die USV KEOR T EVO arbeitet mit einem Batteriestrang von 24 bis 36 Stück 12-VDC-Batterien mit einem gemeinsamen Nullleiter.

Nachfolgend können Sie die Batteriestrangverbindung sehen;



Zwei in Reihe geschaltete Batteriestränge mit Zentralpunkt – Nullleiterpotenzial –

Batterie-Management und Batterie-Autonomiezeit

Wenn die USV im Online- oder Bypass-Betrieb arbeitet, berechnet sie kontinuierlich die verbleibende Autonomiezeit und zeigt sie an.

Die Autonomiezeit hängt vom Batterietyp, der Anzahl der Batterien, der Batteriekapazität, der Situation und der Belastungshöhe ab. Die USV stoppt die Versorgung der Verbraucher, wenn die Batteriespannung unter einen bestimmten Wert sinkt.

Die Lebensdauer der Batterien hängt von einigen Parametern wie Batterietyp, Lade-Entlade-Zyklus und Entladungstiefe, Umgebungstemperatur, Einsatzbedingungen ab. Bitte überprüfen Sie die technischen Daten für die idealen Umgebungsbedingungen für die Batterien. Die Verwendung von Batterien außerhalb dieses Temperaturbereichs verkürzt die Betriebsdauer und die Lebensdauer der Batterien.

4.3. Bypassbetrieb

Die USV schaltet die Verbraucher automatisch auf die Netzspannung, um sie bei abnormalen Bedingungen zu schützen. Während die USV im Online-Betrieb arbeitet, schaltet die USV unter den folgenden Bedingungen automatisch auf Bypass um (falls die Netzspannung und -frequenz innerhalb der Bypass-Grenzen liegt):

- ❖ Während der Inbetriebnahme
- ❖ Bypass-Priorität
- ❖ Wechselrichter-Fehler
- ❖ Zu lange Überlast, Kurzschluss am Ausgang
- ❖ Hohe Kühlkörpertemperatur

Nachdem diese Bedingungen beseitigt sind, kehrt die USV automatisch zum Wechselrichter zurück.



Längere Überlastungen im Bypass-Betrieb können den thermischen/magnetischen Schutz auslösen. In diesem Fall werden alle Verbraucher stromlos.

Spannungsbereich während des Bypassbetriebs

Die Netzspannung muss für den Bypassbetrieb in einem bestimmten Bereich liegen. Die Spannungstoleranz ist werkseitig auf $\pm 18\%$ der Ausgangsspannung eingestellt. Zum Beispiel: Wenn die Ausgangsspannung Ph-Ph: 400 V ist, würde der Toleranzbereich der Bypass-Spannung Ph-Ph: 328 V – 472 V betragen. Falls die Eingangsspannung unter Ph-Ph: 328 V fällt oder über Ph-Ph: 472 V steigt, wenn die USV im Bypass-Betrieb arbeitet, wechselt die USV in den Online-Betrieb. Wenn die USV im Online-Betrieb arbeitet, kann sie nicht in den Bypass-Betrieb wechseln, selbst wenn ein Fehler auftritt. Wenn die Batterien und der Wechselrichter zur Versorgung der Verbraucher verwendbar sind, wechselt die USV in den Batteriebetrieb.

Der Spannungstoleranzgrenzwert im Bypassbetrieb kann in bestimmten Bereichen je nach Kundenwunsch vor Ort durch das technische USV-Servicepersonal von Legrand eingestellt werden.

Um zum Bypassbetrieb zurückzukehren, sollte die Netzspannung wieder auf +5 V über den unteren Grenzwert, -5 V unterhalb des oberen Grenzwerts der Bypass-Grenzwerte steigen bzw. fallen. Standardmäßige Einstellungen sind Ph-Ph: 333V – 465V für Ph-Ph: 400 V USV.

4.4. Eco Mode (Energiesparmodus)

Der Betrieb im Energiesparmodus kann über das Befehlsmenü ausgewählt werden.

Der Zweck dieser Betriebsart ist es, den Wirkungsgrad um bis zu 98% zu erhöhen und Energie zu sparen. Da die Verbraucher direkt von der Netzspannung versorgt werden, sind die Verbraucher dabei nicht gegen mögliche zukünftige Risiken geschützt. (z.B. Stoßspannung usw.). In Geräten mit Hilfsenergieversorgung wird die Energie von der Hilfsenergieversorgung bezogen.

Solange die Netzspannung und -frequenz innerhalb der Grenzwerte liegt, wird der Verbraucher von der Hilfsspannung geregelt versorgt. Der Gleich- und Wechselrichter ist in Bereitschaft und gewährleistet gleichzeitig das Wiederaufladen der Batterien.



Der Eco-Mode-Betrieb bietet keine perfekte Stabilität in Bezug auf Frequenz/Wellenform/Effektivwert der Ausgangsspannung wie im Online-Betrieb. Daher sollte die Verwendung dieser Betriebsart entsprechend dem von der Anwendung geforderten Schutzgrad mit Vorsicht ausgeführt werden.

Die USV wechselt in eine andere Betriebsart, wenn die Netzspannung oder -frequenz die Bypass-Grenzwerte überschreitet. Die USV kehrt in den Eco-Mode-Betrieb zurück, wenn die Hilfsspannung zu den Grenzwerten zurückkehrt.



Der Eco-Mode-Betrieb bietet keine elektronische Kurzschlussstrombegrenzung. Wenn ein Kurzschluss im von der USV versorgten Verteilerfeld auftritt, kann der magnetische Schutz der Bypass-Leitung auslösen, wenn dieser nicht selektiv mit dem nachgeschalteten Schutz arbeitet. Es kann sein das alle Verbraucher abgeschaltet werden.

Überprüfen Sie, ob eine Selektivität zwischen vorgeschalteter und nachgeschalteter Schaltanlage vorliegt.

4.5. Kein Betrieb

Diese Betriebsart wird verwendet, um Einstellungen über die Bedieneinheit oder die Service-Software vorzunehmen. Zum Starten der USV in der Betriebsart Kein Betrieb müssen sich alle Trennschalter in der Position „0“ befinden, mit Ausnahme des Trennschalters **Q1** Eingang und des Bypass-Trennschalters **Q4**. In dieser Betriebsart legt die USV keine Ausgangsspannung an, um die Verbraucher zu versorgen. Nach allen Einstellungen, die in der Betriebsart Kein Betrieb vorgenommen wurden, sollte die USV neu gestartet werden, damit die neuen *Betriebsstellungen* gespeichert und gültig sind. Es ist nicht notwendig, die USV neu zu starten, damit die *Benutzereinstellungen* gültig sind.

4.6. Betrieb mit Wartungsbypass



Diese Betriebsart darf nur von geschultem Personal verwendet werden.

Der Wartungsbypass ermöglicht es dem Benutzer, die elektronischen Bauteile der USV von der Netzspannung und dem Verbraucher zu trennen, ohne die Stromversorgung des Verbrauchers zu unterbrechen, indem die Verbraucher direkt an das Bypass-Versorgungsnetz angeschlossen werden. Diese Funktion ist nützlich beim Warten durch Servicetechniker und sollte nur von geschultem Personal ausgeführt werden.



Während des Wartungsbypass - Modes werden im Falle einer Netzspannungsunterbrechung alle Verbraucher am Ausgang stromlos geschaltet. Der Wartungsbypass - Mode sollte nicht allzu lange benutzt werden.

4.7. Betrieb mit externem Wartungsbyypass (optional)

Der externe manuelle Wartungsbyypass kann im allgemeinen Verteilerfeld installiert werden, in dem KEOR T EVO installiert ist, oder in einer externen Bypass-Bedieneinheit, die auf Anfrage geliefert wird.

Diese Betriebsart ermöglicht es dem Benutzer, die elektronische Schaltung der USV von der Netzspannung und dem Verbraucher zu trennen, ohne die Stromversorgung des Verbrauchers zu unterbrechen, indem die Verbraucher direkt an das Bypass-Versorgungsnetz angeschlossen werden. Diese Funktion ist nützlich bei Wartungs- oder Servicearbeiten durch Servicetechniker und sollte nur von geschultem Personal ausgeführt werden.

5. ANFORDERUNGEN

5.1. Transport



Die USV muss während des Transports senkrecht stehen.



Verwenden Sie eine geeignete Ausrüstung, um die USV von der Palette zu heben.



Das Gerät muss für den Transport ordnungsgemäß verpackt sein. Daher wird empfohlen, die Originalverpackung für zukünftigen Gebrauch aufzubewahren.



Alle Verpackungsmaterialien müssen in Übereinstimmung mit den Gesetzen des Landes, in dem das System installiert ist, recycelt werden.

5.2. Standort

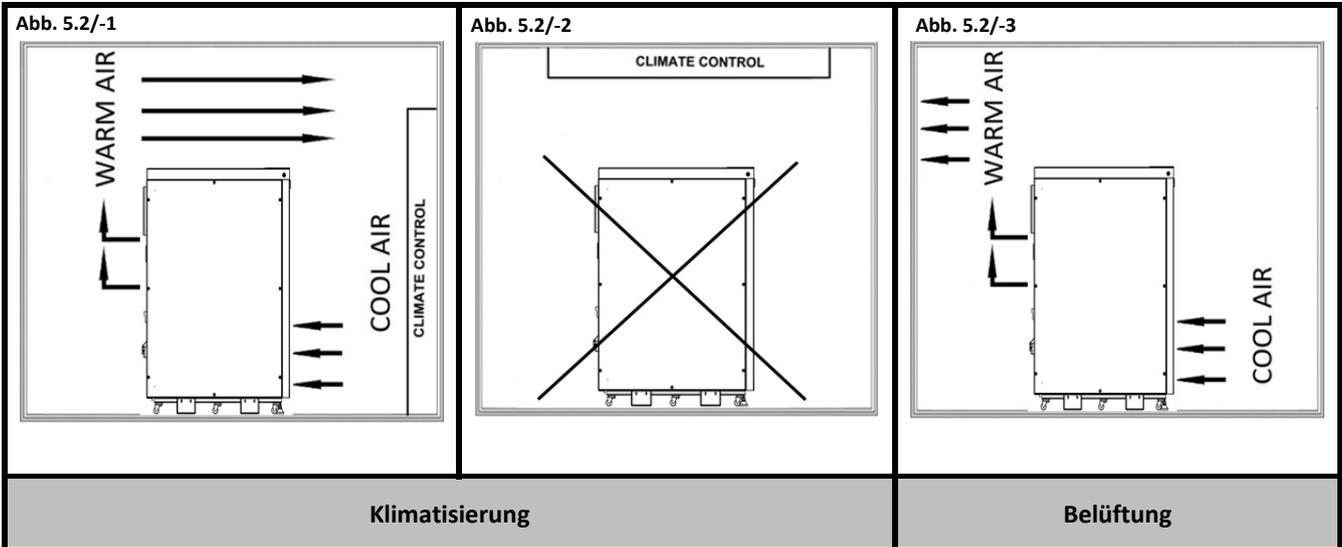
Dieses Produkt erfüllt die Sicherheitsanforderungen für Geräte, die an Orten mit eingeschränktem Zugang betrieben werden sollen, gemäß der Sicherheitsnorm EN

60950-1, die besagt, dass der Eigentümer Folgendes garantieren muss:

- Zugang zu den Geräten kann nur von Servicepersonal oder von Benutzern erlangt werden, die über die Gründe für die Beschränkungen, die für den Standort gelten und über die zu treffenden Vorsichtsmaßnahmen unterrichtet wurden und,
- Der Zugang erfolgt über ein Werkzeug oder Schloss und Schlüssel oder andere Sicherheitsmittel und wird von der für den Standort zuständigen Behörde kontrolliert.
- Die USV ist nicht für den Einsatz im Freien bestimmt.
- Das Gerät und die Batterien sollten keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt oder in der Nähe einer Wärmequelle aufgestellt werden.
- Empfohlene Betriebstemperatur- und Luftfeuchtigkeitswerte sind im [Anhang-4 Technische Daten](#) aufgeführt.
- Vermeiden Sie staubige Umgebungen oder Bereiche, in denen Staub von leitenden oder korrosiven Materialien vorhanden ist.
- Der Anschluss und die Trennschalter befinden sich auf der Rückseite der USV. Lassen Sie genügend freie Fläche an der Vorderseite der USV, um sie mit den Rädern nach vorne ziehen zu können, damit Sie Zugang von der Rückseite für Wartungsarbeiten erhalten. (Siehe Abb. 5.2-4)
- Lüftungsschlitze der USV befinden sich an der Vorder- und Rückseite. Lassen Sie den Zugang an der Vorderseite, der Rückseite und an beiden Seiten für den Austausch von Batterien frei. (Siehe Abb. 5.2-1, 5.2-2, 5.2-3 und 5.2-4)
- Die empfohlene Umgebungsfeuchtigkeit liegt zwischen 20-95% (nicht kondensierend).

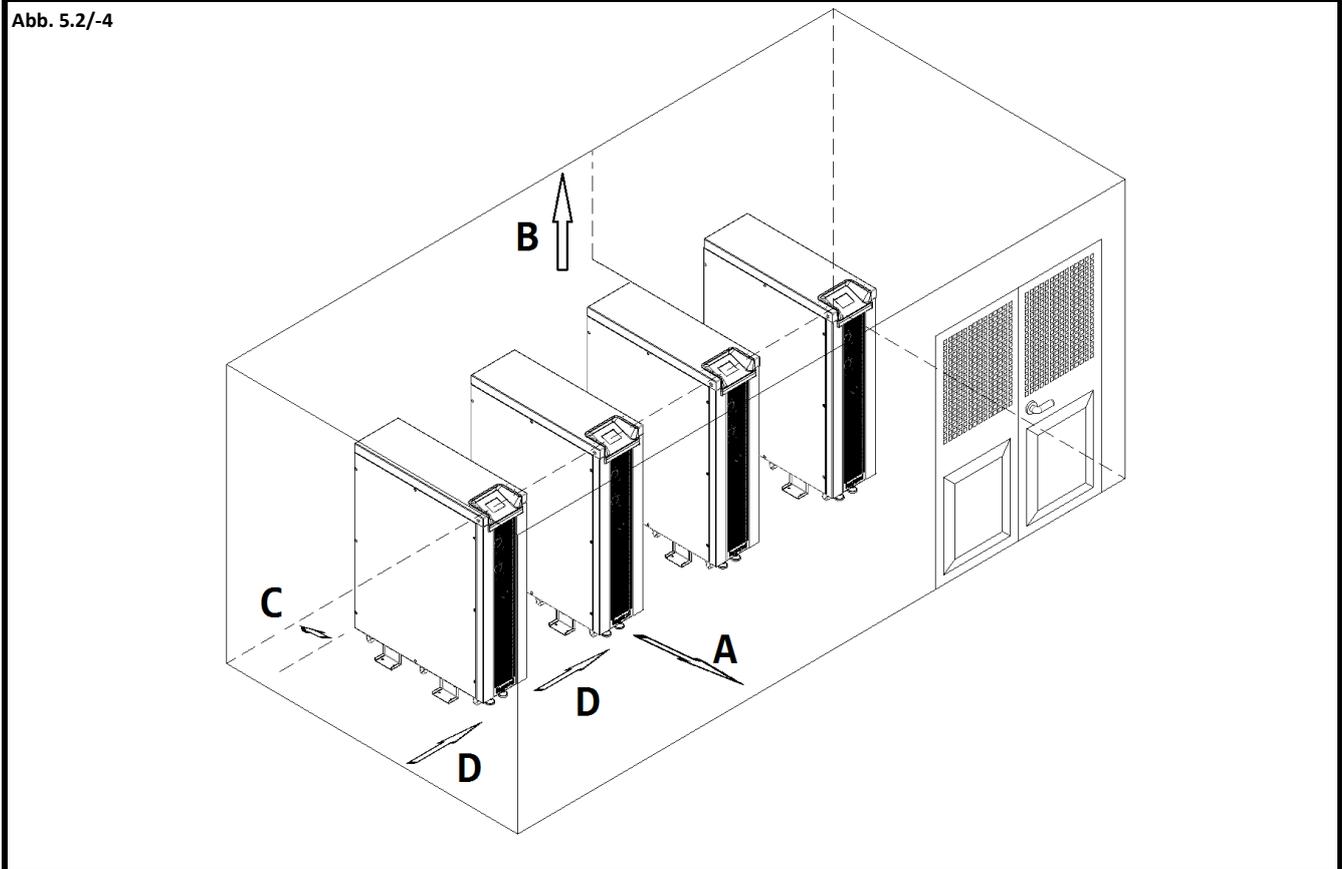
Umgebungsbedingungen				
Modell (kVA)		10	15	20
Max. Verlustleistung bei Nulllast	(W)	144	150	204
	(BTU)	491	511	696
Max. Verlustleistung bei Volllast	(W)	578	798	1053
	(BTU)	1971	2722	3592
Lagertemperaturen	-25/+55 °C (-13/131 °F) (15-25 °C für maximale Batterie-Lebensdauer)			
Arbeitstemperaturbereich	0/40 °C (32/104 °F) (15-25 °C für maximale Batterie-Lebensdauer)			
Maximale relative Luftfeuchte	Max. 95% ohne Kondensation			

Maximale Höhe ohne Leistungsabfall	1.000 m (3.300 ft)
Schutzart	IP 20 (andere IP als Option)
Schrankfarbe	RAL 7016 am Gehäuse RAL 9005 auf Metallfläche an Fronttür
Tabelle 1	



Richtung der Belüftung ist von Vorderseite/Seiten nach hinten.

Der Raum sollte mit einem Belüftungssystem oder einer Klimaanlage ausgestattet sein, um warme Luft an der Oberseite des Raumes abzusaugen und kühle Luft am Boden bereitzustellen.



EMPFEHLUNGSTABELLE FÜR RAUMAUFTEILUNG (für USV mit interner Batterie)			
A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
900	500	250	120 mm



Sichern Sie die Standfestigkeit der USV ohne interne Batterie und ergreifen Sie die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen. Entfernen Sie nicht die Stabilisatorfüße.



Die USV sollte auf einer nicht brennbaren Betonfläche montiert werden.



Die optimale Batterielebensdauer erreicht man, wenn die Umgebungstemperatur der Batterien zwischen 15 °C und 25 °C gehalten wird. Der Betrieb der Batterien bei 30 °C Umgebungstemperatur im Vergleich zu 20 °C halbiert die Batterielebensdauer. Die oben beschriebene Raumwärmeregulierung ist erforderlich, um eine Verringerung der Batterielebensdauer zu vermeiden. Die Batteriegarantie gilt nicht, wenn die Temperatur im Raum 25 °C übersteigt.

5.3. Lagerung

Bitte lagern Sie die USV in einer Umgebung, in der die Temperatur zwischen -25 °C und +55 °C liegt, ohne direkte Sonneneinstrahlung, weit entfernt von der Heizung, an einem trockenen Ort.

Die Umgebungsfeuchtigkeit muss zwischen 20-95 % liegen (nicht kondensierend).

Empfohlene Werte für Lagertemperatur, Luftfeuchtigkeit und Einsatzhöhe sind im [Anhang-4 Technische Daten](#) aufgeführt.

Wenn die Batterien länger als 6 Monate gelagert werden, müssen sie regelmäßig geladen werden. Der Ladezyklus hängt von der Lagertemperatur ab, wie unten aufgeführt:

- ❖ Alle 9 Monate, wenn die Temperatur unter 20 °C liegt,
- ❖ Alle 6 Monate, wenn die Temperatur zwischen 20°C und 30°C liegt,
- ❖ Alle 3 Monate, wenn die Temperatur zwischen 30 °C und 40°C,
- ❖ Alle 2 Monate, wenn die Temperatur über 40 °C liegt

Für lange Aufbewahrungsdauer folgen Sie bitte den Installationsanweisungen in [Kapitel 6](#), Inbetriebnahme der USV, die in [Kapitel 9](#) beschrieben sind, und laden Sie die Batterien mindestens 10 Stunden lang.

5.4. Elektrische Anforderungen

Die Installation muss den nationalen Installationsvorschriften entsprechen.

Die Stromverteiler für die gemeinsame Netzspannung und die Hilfsspannungseingänge müssen über ein Schutz- und Trennsystem verfügen. Trennvorrichtungen, die in diesen Stromverteilern verwendet werden, müssen alle Leitungen gleichzeitig trennen. Die folgende Tabelle zeigt die empfohlenen Werte für die allgemeinen Netzspannungseingangsschutz- und Hilfsspannungseingangsschutzvorrichtungen (thermische, magnetische und differenzielle) und die Kabelquerschnitte für die linearen Lasten.


Wenn ein dualer Eingang verwendet wird:

- Für jeden Eingang ist ein separater Nullleiter erforderlich: Gemeinsamer Netzeingang und Hilfsspannungseingang
- Die beiden Eingänge sollten von der gleichen MS/NS-Transformatorquelle gespeist werden. Wenn dies nicht der Fall ist, sollte ein Trenntransformator in die Hilfsspannungsleitung vor der USV eingefügt werden.
- Für jede Eingangsleitung ist ein separater Schutz erforderlich.

Installations-Parameter				
Modell (kVA)		10	15	20
Phase am Eingang/Ausgang		3Ph+N+PE / 3Ph+N+PB		
Nennscheinleistung am Ausgang (kVA)		10	15	20
Nennwirkleistung am Ausgang (kW)		10	15	20
Nenneingangstrom (A) bei 400 V Nenneingangsspannung		15	22	29
Maximaler Eingangsstrom (A) bei 358 V Eingangsspannung + Volllast + Batterieaufladung		18	26	35
Bypassstrom (A) bei 400 V Nenneingangsspannung		14,5	22	29
Maximaler Bypassstrom (A) bei 400 V, 125% Überlast 10 min		18	27	36
Wechselrichter-Ausgangsstrom bei 400 V (A)		14,5	22	29
Maximaler Wechselrichter-Ausgangsstrom (A) bei 400 V, 125 % Überlast 10 min		18	27	36
Vom Wechselrichter tolerierte Überlast (bei anliegender Netzspannung) (kW)	10 min	12,5	18,75	-
	8 min	-	-	25
	1 min	15	22,5	30
Empfohlene Schutzvorrichtungen – Gleichrichter/Versorgungsnetz –*				
D-Leitungstrennschalter (A) (3 oder 4-polig je nach Nullleitersystem)		20	25	32
gG-Sicherung (A)		20	25	32
Empfohlene Schutzvorrichtungen – Allgemeine Bypass-/Hilfsnetzversorgung –*				
D-Leitungstrennschalter (A) (3 oder 4-polig je nach Nullleitersystem)		20	25	32
Maximaler I2t-Wert unterstützt durch den Bypass (A2s) (10ms)		6700	11200	15000
max. Icc (A)		1200	1500	1700
Schutzvorrichtungen – schnelle Sicherung für Batterie –				
Zylindersicherung ultraflink mit Anzeige (ultraflinke FWP Busmann-Sicherung 22x58mm 690 VAC (IEC)) (A)		63	63	63
Empfohlene Schutzvorrichtungen – Ausgang –				
C-Leitungstrennschalter (A) ** (3 oder 4-polig je nach Nullleitersystem)		≤3		≤4
B-Leitungstrennschalter (A) (3-polig) (3 oder 4 polig je nach Nullleitersystem)		≤6		≤8
Maximaler Wechselrichterkurzschlussstrom für 50 ms: IK1=IK2=IK3 =IF		2,1xIn		
Minimaler - Maximaler Kabelquerschnitt für Anschlussklemmen**				

Gleichrichter (mm²)	2,5 – 10	4 – 10	6 – 10
Allgemeiner Bypass (mm²)	2,5 – 10	4 – 10	6 – 10
Batterie (+ / - / N) (mm²)	2,5 – 10	4 – 10	6 – 10
Ausgang (mm²)	2,5 – 10	4 – 10	6 – 10
Nullleiter (mm²)	4 – 10	6 – 10	10
Schutzerde/Schutzleiter	Empfohlener Querschnitt für Erdungskabel mindestens die Hälfte des Querschnitts der Kabelphasen UND muss den Normen des Landes entsprechen (z. B. NFC 15100 in Frankreich).		
Fehlerstrom-Schutz ***	Mindestens 300 mA verzögert (Typ B). Bei Verwendung muss das Fehlerstrom-Schutzsystem für die beiden Wechselspannungs-Eingänge (Haupt- und Hilfsnetz) gemeinsam verwendet und vorgeschaltet werden.		
Tabelle 2			

*Der Gleichrichterschutz sollte nur bei getrennten Eingängen in Betracht gezogen werden. Wenn die Bypass- und Gleichrichtereingänge kombiniert werden, muss der allgemeine Eingangsschutzgrad (Bypass + Gleichrichter) den empfohlenen Bypass- oder allgemeinen Schutzgrad angeben.

*Empfohlene Unterscheidung der USV-Downstream-Verteilung und des Wechselrichterkurzschlussstroms (Batteriebetrieb).

** Kabel müssen 1,2-mal größer als die empfohlene Größe für parallele Topologien gewählt werden.

*** Muss selektiv sein mit Fehlerstromschutzschaltern hinter der USV, die an den USV-Ausgang angeschlossen sind. Wenn das Bypass-Netz von der Gleichrichtereingang getrennt ist, oder im Fall einer parallelen USV, verwenden Sie einen einzelnen Fehlerstromschutzschalter in der elektrischen Verteilung vor der USV.



Wenn die Verbraucher starke Oberschwingungen erzeugen (THDI > 33 %), kann der Strom von der gemeinsamen Netzspannung und den Hilfsspannungs-Eingangs- und Ausgangs-Nullleitern einen Wert haben, der das 1,5- bis 2-fache des Phasenwerts während des Betriebs beträgt. In diesem Fall sollten Sie die Nullleiterkabel und den Eingangs-/Ausgangsschutz entsprechend dimensionieren.

6. INSTALLATION

Überprüfen Sie bei der Lieferung der USV sorgfältig die Verpackung und das Produkt, um festzustellen, ob während des Transports Schäden entstanden sind.

Wenn ein möglicher oder festgestellter Schaden gefunden wird, melden Sie dies sofort an:

- den Transporteur;
- Technischen Support von LEGRAND.

Stellen Sie sicher, dass das gelieferte Gerät dem auf dem Lieferschein angegebenen entspricht. Die Verpackung der USV KEOR T EVO schützt das Gerät vor mechanischen und Umweltschäden. Für einen besseren Schutz ist die Anlage auch in eine transparente Folie eingewickelt.

Überprüfen Sie, ob Folgendes mit dem Gerät mitgeliefert wurde:

-
- Batteriesicherungen (drei Stück)



Überprüfen Sie vor der Installation, ob Ihre USV Ihren speziellen Anforderungen (falls vorhanden) angepasst wurde.

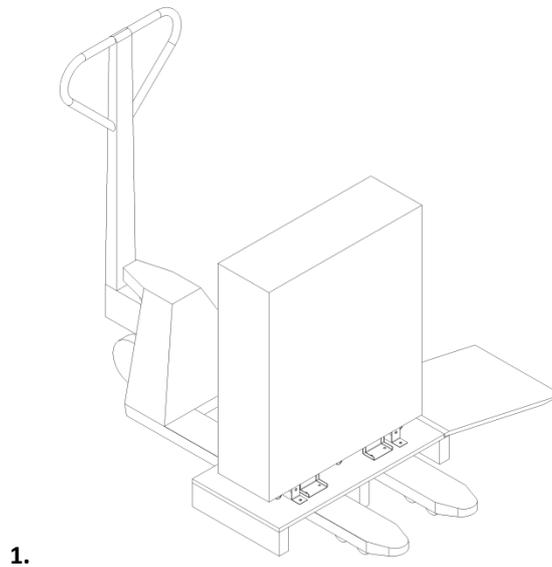
6.1. Modelle und Abmessungen

USV-Typ	Abmessungen (HxBxT) (mm)	Eigengewicht (kg)	Typ der internen Batterien
USV KEOR-T EVO 10 KVA 1020H 0	102x26,5x80	78	KEINE Batterie
USV KEOR-T EVO 10 KVA 1020H 1		145	24x9Ah
USV KEOR-T EVO 10 KVA 1020H 2		168	32x9Ah
USV KEOR-T EVO 15 KVA 1020H 0		79	KEINE Batterie
USV KEOR-T EVO 15 KVA 1020H 1		163	30x9Ah
USV KEOR-T EVO 15 KVA 1020H 2		180	36x9Ah
USV KEOR-T EVO 20 KVA 1020H 0		84	KEINE Batterie
USV KEOR-T EVO 20 KVA 1020H 1		185	36x9Ah

Tabelle 3

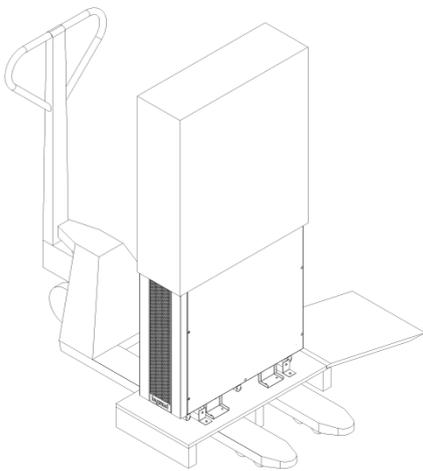
6.2. Auspacken

Abb. 6.2/-1



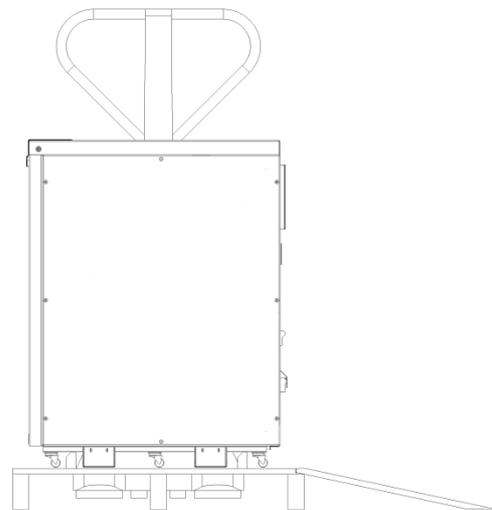
Entfernen Sie die Umhüllung.

Abb. 6.2/-2



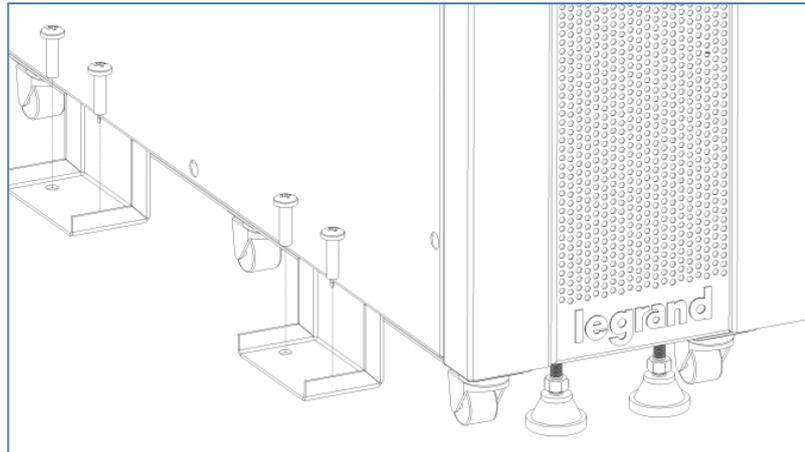
Entfernen Sie die Verpackung.

Abb. 6.2/-3



Bringen Sie die USV zum Installationsbereich.

Abb. 6.2/-4



Entfernen Sie die Seitenteile, die den Transportbalken aus Holz an der Palette befestigen. Entladen Sie die USV von der Palette.

Befestigen Sie die USV wie in der Abbildung gezeigt auf dem Boden.



Es wird empfohlen, die Originalverpackung der USV für zukünftigen Gebrauch aufzubewahren.

6.3. Installationsverfahren und Anweisungen



Das Gerät darf nur von autorisierten USV-Technikern von LEGRAND oder von Technikern der autorisierten LEGRAND-Händler installiert und in Betrieb genommen werden.



Wenn die USV von einem kalten an einen wärmeren Ort gebracht wird, kann sich Luftfeuchtigkeit niederschlagen. Warten Sie in diesem Fall mindestens 2 (zwei) Stunden, bevor Sie die USV einschalten.



KEOR T EVO muss mit für die Installation geeigneten Geräten vor Überspannung geschützt werden; Die Überspannung im Netz muss auf 2 kV begrenzt sein. Diese Schutzvorrichtungen müssen so dimensioniert sein, dass alle Installationsparameter berücksichtigt werden (geografische Lage, ob ein Blitzableiter vorhanden ist oder nicht, ob weitere Entstörvorrichtungen in der elektrischen Installation vorhanden sind oder nicht, usw.)



Verbinden Sie den Nullleiter am Ausgang nicht mit der Schutz Erde oder dem Schutzleiter. KEOR T EVO ändert die Nullleiteranordnungen des Systems nicht; Die Verwendung eines Trenntransformators ist erforderlich, wenn die Nullleiteranordnungen nach dem Ausgang der USV KEOR T EVO geändert werden müssen.



Netzkabel und Kommunikationskabel müssen entsprechend den landesüblichen Normen auf Kabelträgern verlegt werden.

6.3.1. Netzanschluss einzelner Systeme



Achten Sie darauf, dass alle Trennschalter auf „AUS“ geschaltet sind, bevor Sie mit der Installation beginnen.

Die Stromanschlüsse befinden sich an der unteren Rückseite der USV.

Zuerst die Metallabdeckung abschrauben, danach die Abdeckung der Anschlüsse entfernen.

Nach dem Entfernen der Abdeckungen müssen die Kabel durch die Kabeldurchführungen geführt und unter den Anschlüssen befestigt werden.

Nachdem alle Verbindungen hergestellt sind, befestigen Sie die Abdeckung wieder.

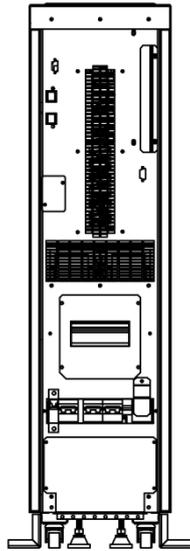


Abb. 6.3.1/-1

Rückansicht der USV KEOR T EVO

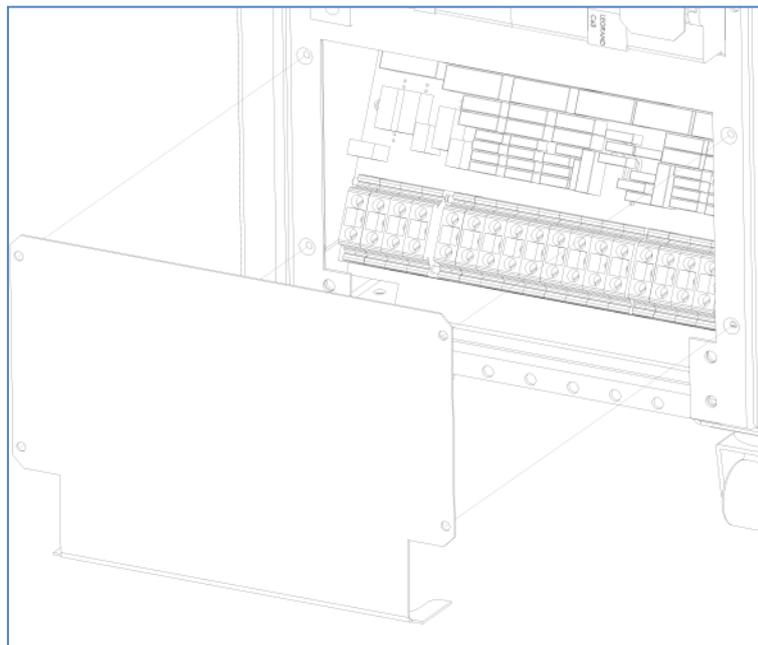


Abb. 6.3.1/-2

Entfernen Sie die Abdeckung der Anschlüsse.

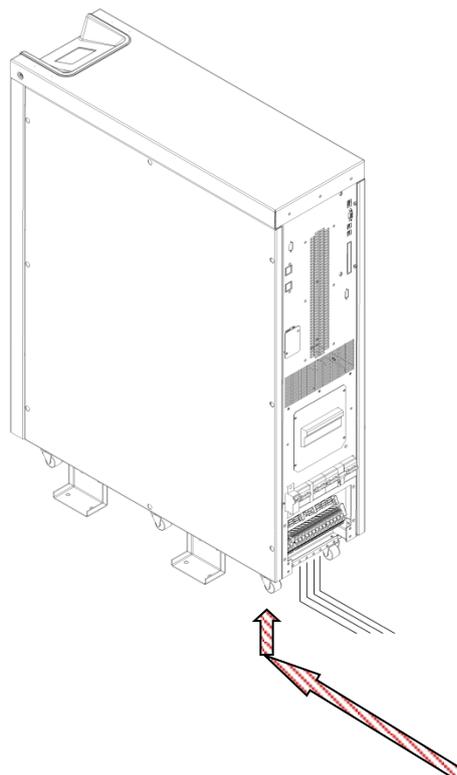


Abb. 6.3.1/-3

Kabelführung der Stromkabel

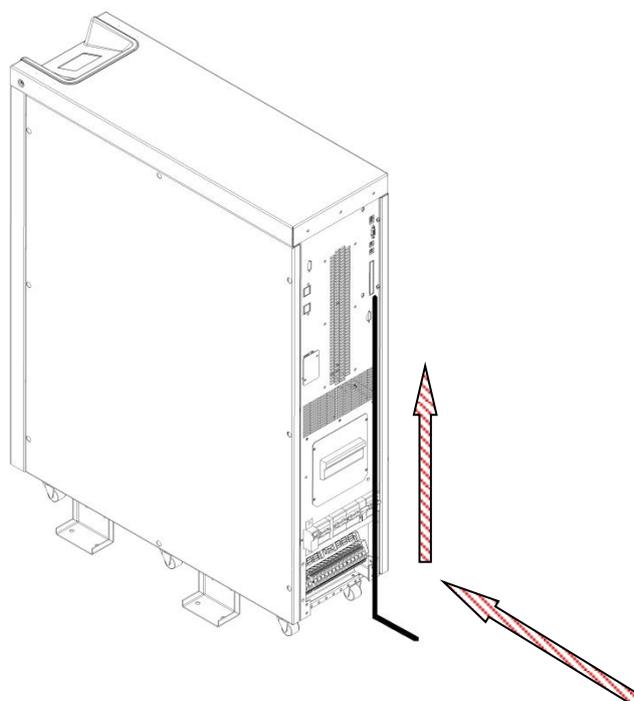


Abb. 6.3.1/-4

Kabelführung der Kommunikationskabel

Trennschalter der USV KEOR T EVO 10-15-20kVA (3-Ph Eingang - 3-Ph Ausgang)

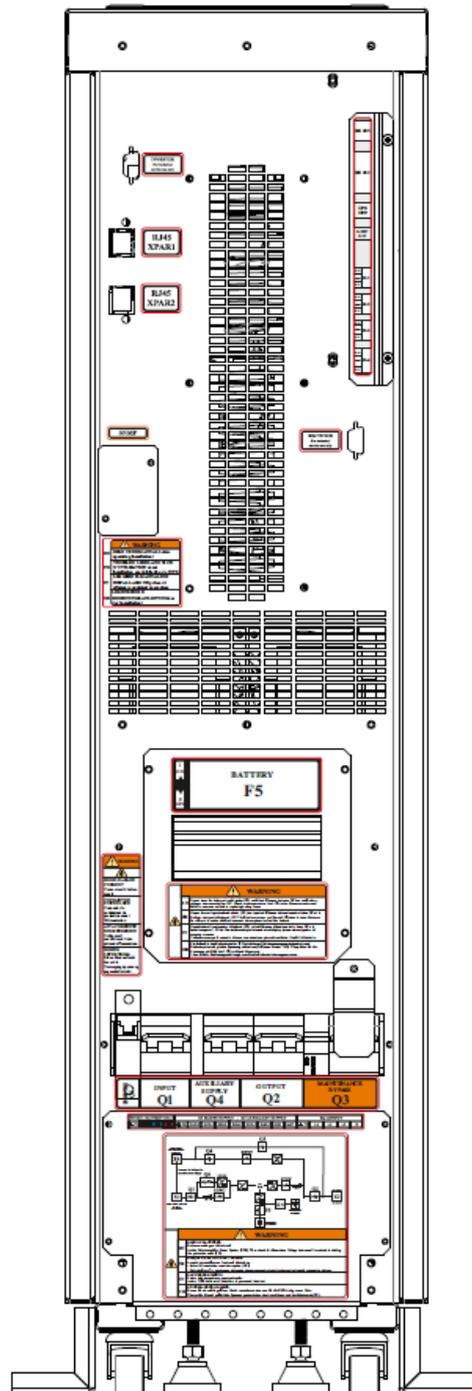


Abb. 6.3.1/-5

Q1: Gemeinsamer Netzschalter
Q2: Trennschalter des Ausgangs
Q3: Trennschalter des Wartungsbypass

Q4: Hilfsspannungsschalter
F5: Batteriesicherung
Q6: Trennschalter für Vorladung (Inrush)

KEOR T EVO 10-15-20 kVA (3-Ph Eingang - 3-Ph Ausgang)
Anschluss, wenn NETZ und AUX Supply (Hilfsspannung) GEMEINSAM verbunden sind

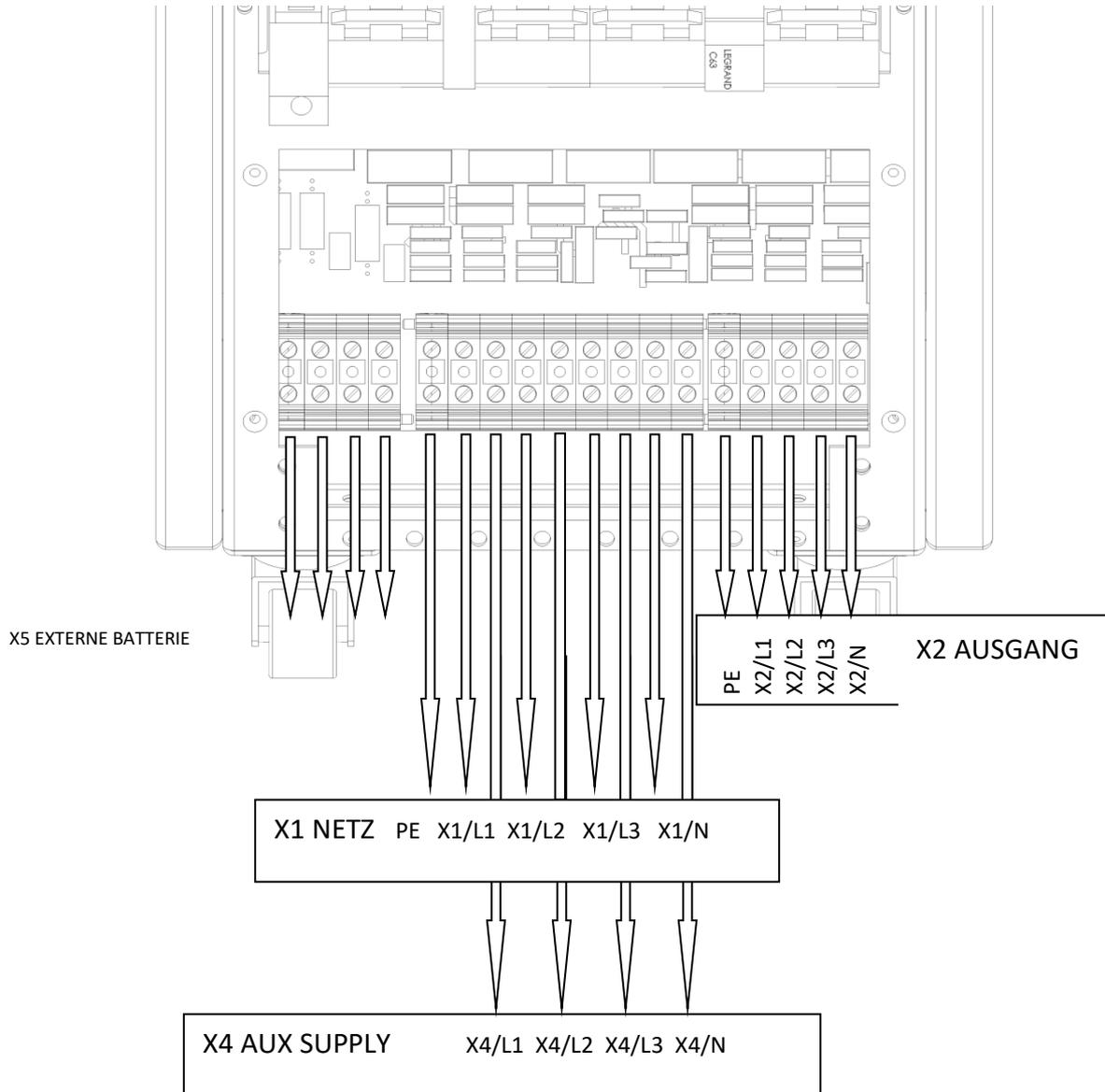


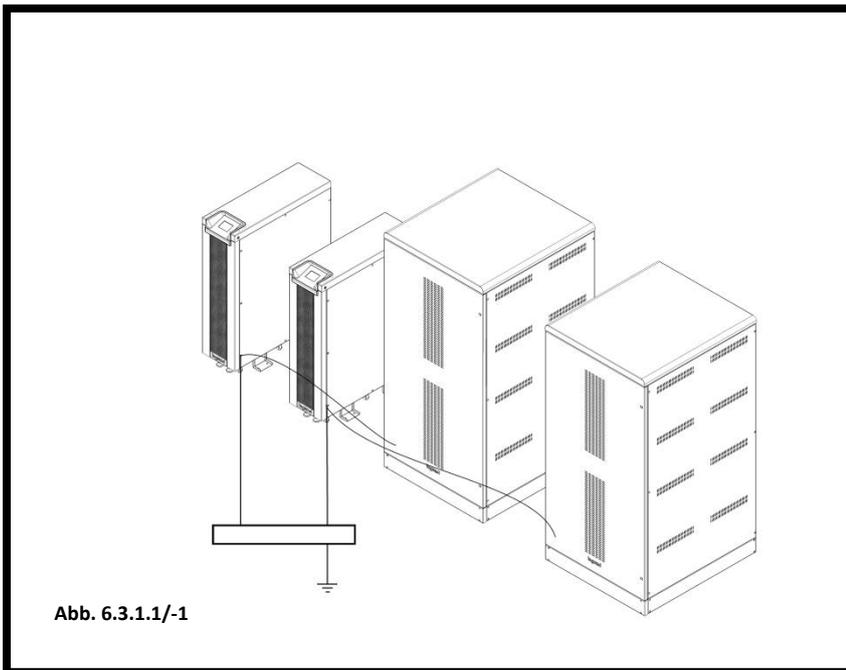
Abb. 6.3.1/-6

Die Anschlüsse müssen in der folgenden Reihenfolge hergestellt werden:

6.3.1.1. Masseanschluss



Das Gerät muss für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb geerdet sein. Stellen Sie den PE/PB-Masseanschluss her, bevor Sie ein anderes Kabel anschließen.



Die Schutzterdeklemme **PE** der USV muss mit der Masse über eine niederohmige Verbindung verbunden sein.

Da die Schutzleiterklemme **PB** für die Hilfsspannung und die Schutzterdeklemme **PE** für das Netz in der USV kurzgeschlossen sind, ist keine Verbindung erforderlich.

Die Masse des Verbrauches muss am Ausgang **X2/PB** der USV angeschlossen werden.

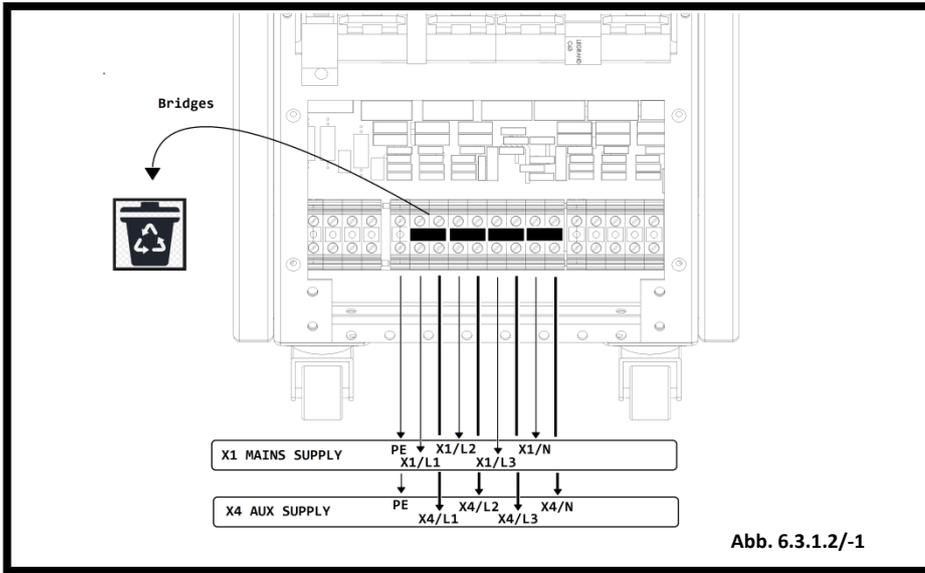
Wenn ein externer Batterieschrank vorhanden ist, muss er über die **X5/PB**-Klemme der Batterien der USV geerdet werden.

6.3.1.2. Netzanschluss (Gleichrichter)



Die Installation und Einstellung des Anschlussfeldes sollte von einem spezialisierten Techniker vorgenommen werden.

Elektrische Daten - Gleichrichtereingang			
Modell (kVA)	10	15	20
Netzversorgungsspannung (V)	400 (3Ph+N+PE)		
Spannungstoleranz (V) (gewährleistet das Wiederaufladen der Batterien)	208-459 (bei halber Last, ohne Batterieaufladung) 358-459 (bei voller Last, mit Batterie aufladen)		
Nennfrequenz (Hz)	50/60		
Frequenztoleranz (Hz)	von 45 bis 65		
Leistungsfaktor (Eingang bei Vollast und Nennspannung)	≥ 0,99		
Tabelle 4			



Schließen Sie die Phasenkabel an **X1 NETZ an**: Klemmen **X1/L1 - X1/L2 - X1/L3**, den Nullleiter an **X1 NETZ**: Klemme **X1/N**.
Kabel müssen durch Sicherungen oder Leitungsschutzschalter geschützt werden, siehe [Kapitel 5.4](#)

Wenn eine Hilfsspannung vorhanden ist, entfernen Sie alle Brücken. Bei Verwendung muss das Fehlerstrom-Schutzorgan für die beiden Wechselspannungs-Eingänge gemeinsam verwendet und vorgeschaltet werden.

Gemäß EN 62040-1 sollte der Benutzer ein Warnschild auf dem Eingangverteilerfeld und den anderen primären Trennschaltern anbringen, um das Risiko einer Spannungsrückspeisung zu vermeiden. Dieses Etikett wird mit dem Installationshandbuch geliefert. Sein Text lautet:

GEFAHR DER SPANNUNGRÜCKSPEISUNG

- Trennen Sie die unterbrechungsfreie Stromversorgung bevor sie an diesem Schaltkreis arbeiten.
- Überprüfen Sie alle Klemmen auf gefährlicher Spannung einschließlich der Schutzerde (PE).

	EN	<p style="text-align: center;">! WARNING</p> <p>RISK OF BACKFEED Before working on this circuit isolate Uninterruptible Power System (UPS). Then check for Hazardous Voltage between all terminals including the protective earth (PE).</p>
	FR	<p style="text-align: center;">! WARNING</p> <p>RISQUE DE RETOUR DE TENSION Avant de travailler sur le circuit électrique - Isoler l'alimentation sans interruption (ASI) - Puis vérifier s'il y a présence de tension dangereuse entre toutes les bornes incluant la connexion de terre.</p>
	IT	<p style="text-align: center;">! WARNING</p> <p>BACK FEED RISCHIO Prima di intervenire su questo circuito isolare l'UPS dalla rete. Controllare la presenza di tensioni pericolose tra tutti i terminali.</p>
	DE	<p style="text-align: center;">! WARNING</p> <p>RÜCKSPANNUNG RISIKO Bevor Sie einen Eingriff am Gerät vornehmen trennen Sie die USV-Anlage vom Netz. Überprüfen Sie auf gefährliche Spannungen zwischen den Anschlüssen und der Schutzerde (PE).</p>

6.3.1.3. Hilfsspannungsanschluss

Elektrische Daten - Bypass			
Modell (kVA)	10	15	20
Slew-Rate der Bypassfrequenz (max.)	7 Hz/s		
Nennspannung des Bypass	Nennausgangsspannung \pm 18% (einstellbar)		
Nennfrequenz des Bypass	50/60 Hz (wählbar)		
Frequenztoleranz des Bypass	\pm 3Hz		
Tabelle 5			



Wenn eine Hilfsspannung vorhanden ist, entfernen Sie alle Brücken.

Schließen Sie die Phasenkabel an **X4 AUX SUPPLY** an: Klemmen **X4/L1 - X4/L2 - X4/L3**, den Nullleiter an **X4 AUX SUPPLY: Klemme X4/N**.

Kabel müssen durch Sicherungen oder MCCB geschützt werden, siehe [Kapitel 5.4](#)

6.3.1.4. Batterieanschluss

Weitere Informationen zu den Modellen KEOR T EVO und der Batteriekapazität finden Sie in [Kapitel 6.1. Modelle und Abmessungen](#).



Es besteht Explosions- und Brandgefahr, wenn Batterien vom falschen Typ verwendet werden.



Die Batterien müssen mindestens 10 Stunden vor dem ersten Gebrauch aufgeladen werden.



Batteriesicherungen dürfen nur durch Sicherungen gleichen Typs und gleicher Werte ersetzt werden.



Verwenden Sie keine internen und externen Batterien zusammen!

Anschluss der internen Batterien

Wenn die Batterien bereits im USV-Schrank eingebaut sind: Um Gefahren beim Transport zu vermeiden, sind einige Batterieanschlüsse nicht belegt.

Entfernen Sie deshalb die linke und rechte Abdeckung der USV. Verbinden Sie die nicht angeschlossenen Batteriekabel mit den entsprechenden Batterieanschlüssen. Die nicht angeschlossenen Kabel sind gekennzeichnet. Sie finden nachfolgend detaillierte Informationen zum Anschließen der Batterien.

Es ist keine weitere Verbindung erforderlich. Schließen Sie die Erdungskabel der Seitenwände wieder an und setzen Sie die Abdeckungen wieder ein.



Es ist eine **TÖDLICHE SPANNUNG** von nominal 240-432 VDC vorhanden, wenn die internen Batterieanschlüsse hergestellt werden.

SCHALTPLAN DER BATTERIEVERDRAHTUNG für KEOR T EVO 10 1x24 Stück 9 Ah

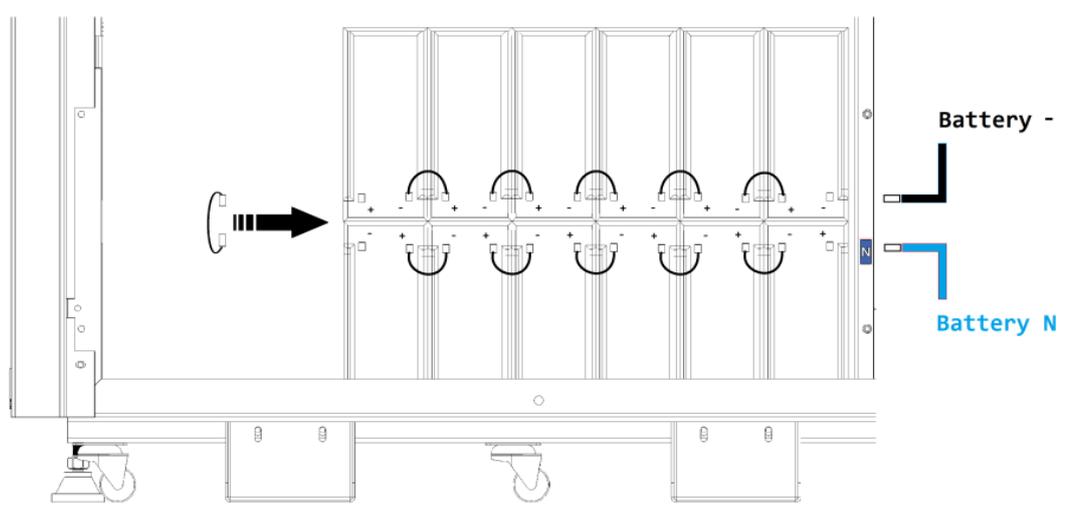
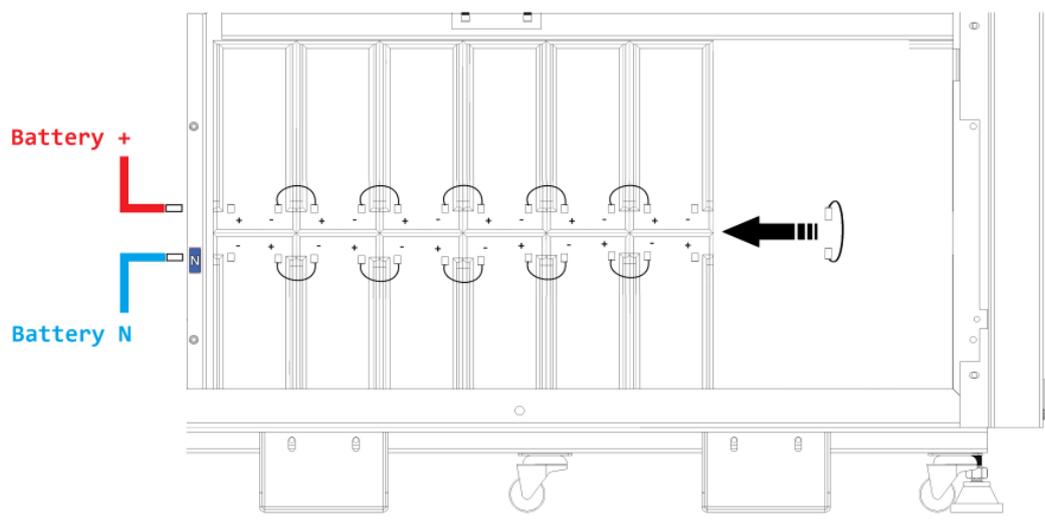


Abb. 6.3.1.4/-1

SCHALTPLAN DER BATTERIEVERDRÄHTUNG für KEOR T EVO 1x30 Stück 9 Ah

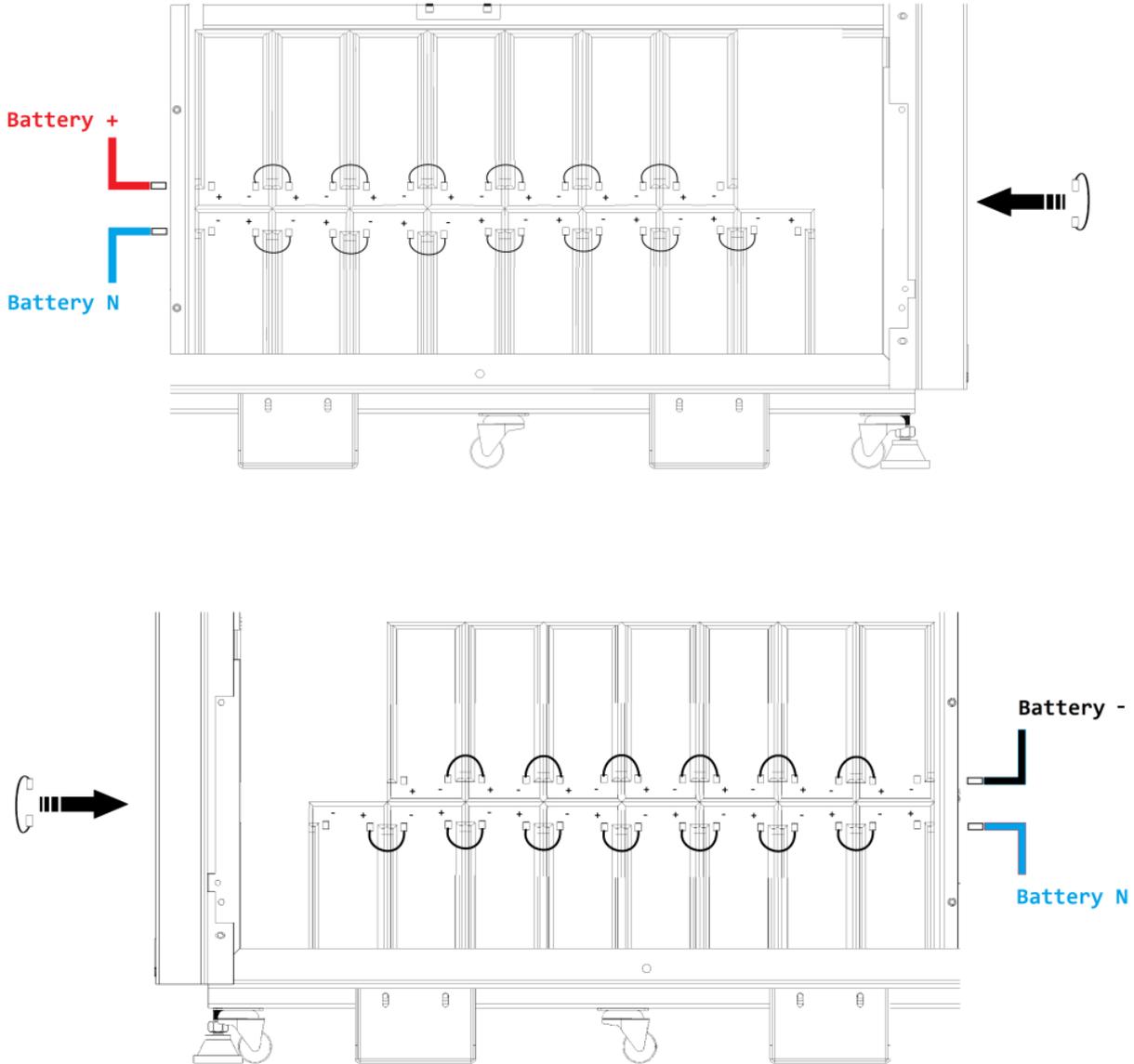


Abb. 6.3.1.4/-2

SCHALTPLAN DER BATTERIEVERDRAHTUNG für KEOR T EVO 1x36 Stück 9 Ah

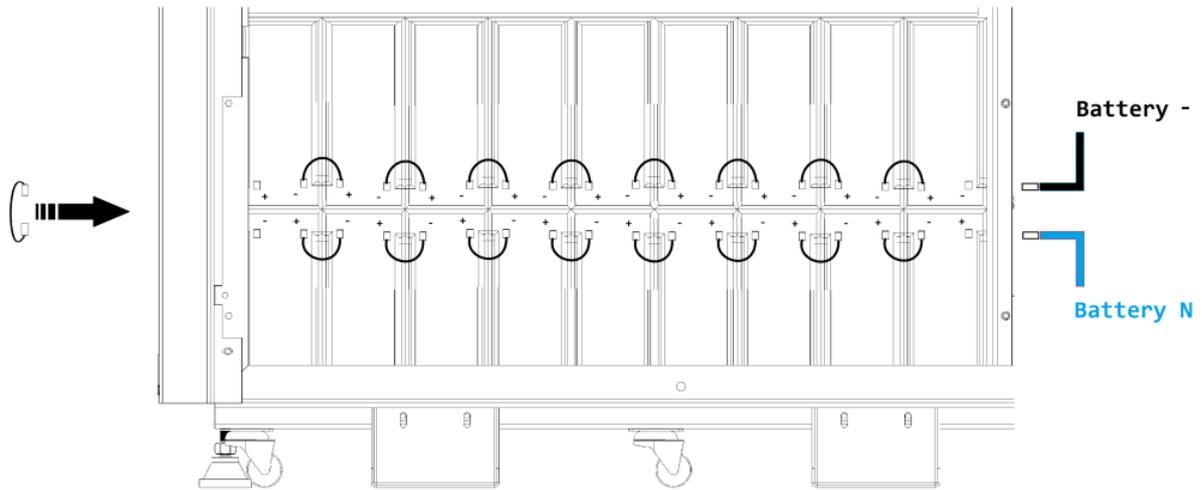
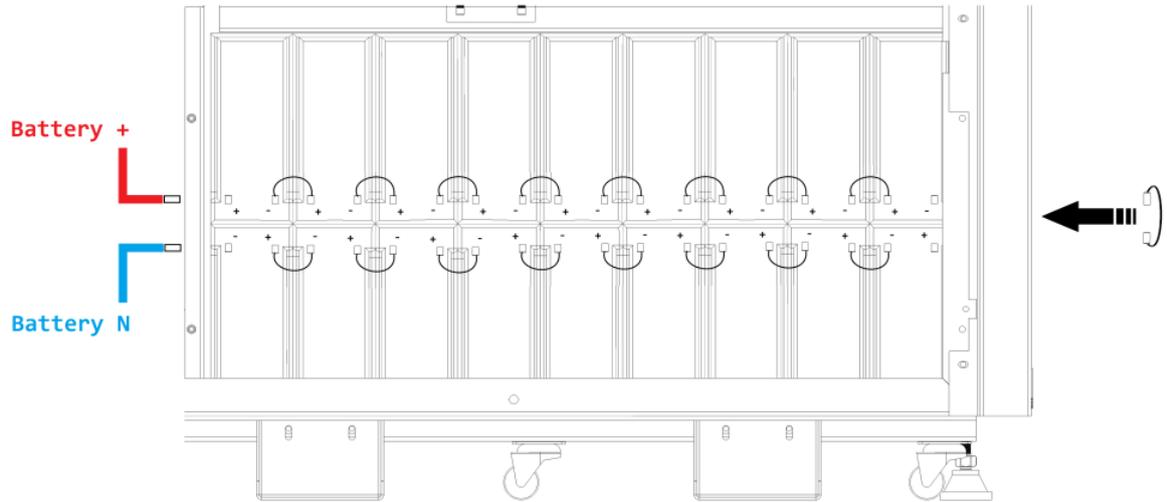


Abb. 6.3.1.4/-3

Anschluss der internen Batterien:



Wenn Batterieschränke nicht von LEGRAND geliefert werden, liegt es in der Verantwortung des Installateurs, die elektrische Kompatibilität und das Vorhandensein geeigneter Schutzvorrichtungen zwischen dem Batterieschrank und KEOR T EVO zu überprüfen.



Lesen Sie sorgfältig das **Servicehandbuch KEOR T EVO** für den **Batterie-Schaltplan im externen Batterieschrank!**



Um das Risiko elektromagnetischer Störungen zu vermeiden, trennen Sie die Batteriekabel von den Eingangs- und Ausgangskabeln.



Es ist eine **TÖDLICHE SPANNUNG** von nominal 240-432 VDC vorhanden, wenn die externen Batterieanschlüsse hergestellt werden.

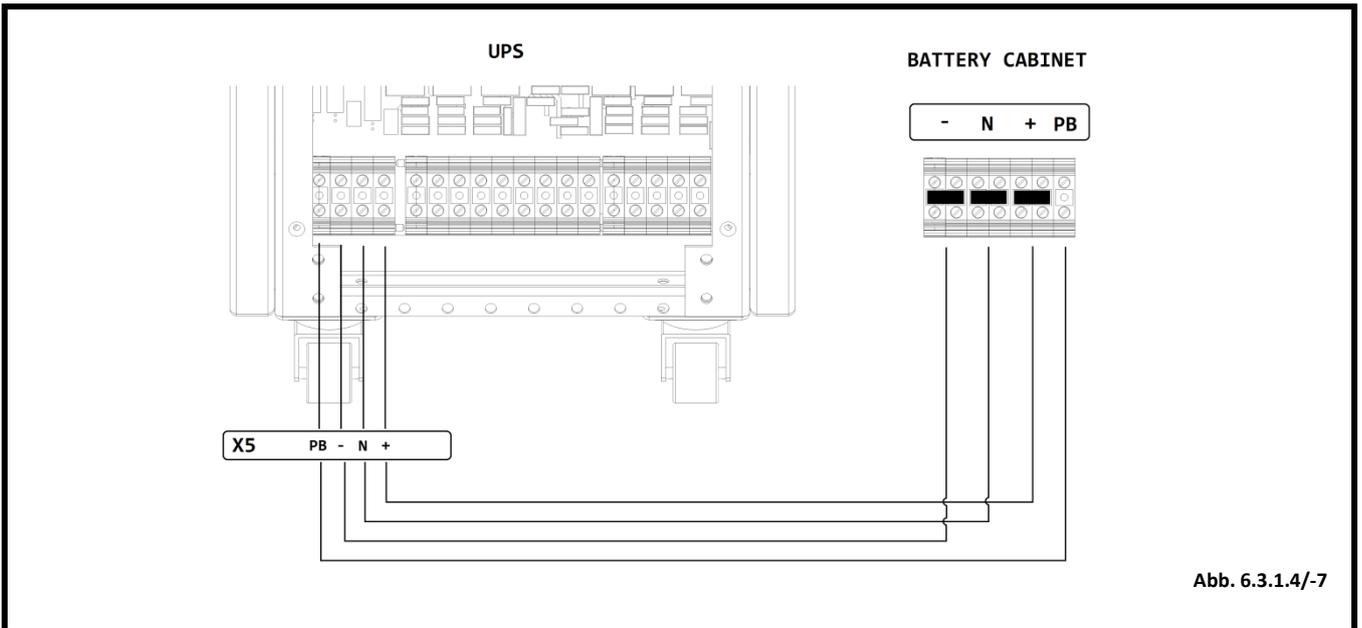
Beachten Sie bei USV- und externen Batterieschrankverbindungen die folgenden Anweisungen:

- Ziehen Sie das Kabel der Temperatursensorplatine an der USV ab.
 - Schalten Sie alle Batterietrennschalter (**F5**) in die Position „**AUS**“.
 - **Erdverbindung:** Schließen Sie alle **PB** an den Batterieschränken direkt an **X5 EXT** an. **BATTERIE:** „**PB**“ an der USV.
 - **Negativer Strang:** Schließen Sie das „-“ am Batterieschrank #1 direkt an **X5 EXT** an. **BATTERIE:** „-“ an der USV. Verbinden Sie „-“ am Batterie-Schrank #2 an **X5 EXT**. **BATTERIE:** „-“ am Batterieschrank #1 und so weiter ...
 - **Positiver Strang:** Schließen Sie das „+“ am Batterieschrank #1 an **X5 EXT** an. **BATTERIE:** „+“ an der USV. Verbinden Sie „+“ am Batterie-Schrank #2 an **X5 EXT**. **BATTERIE:** „+“ am Batterieschrank #1 und so weiter ...
 - **Nullleiter:** Schließen Sie das „N“ am Batterieschrank #1 an **X5 EXT** an. **BATTERIE:** „N“ an der USV. Verbinden Sie „N“ am Batterie-Schrank #2 an **X5 EXT**. **BATTERIE:** „N“ am Batterieschrank #1 und so weiter ...
 - **Temperatursensor des externen Batterieschranks:** Verbinden Sie nur **X7:** „**X7/1 – X7/2 – X7/3**“ am Batterieschrank #1 an **X7:** „**X102/1 – X102/2 – X102/3**“ an der USV. (Nicht verlängerte Länge von 25 m wird empfohlen)
- Batteriesicherungen:** Setzen Sie die Batterie-Sicherungen in den Batteriesicherungshalter am Batterieschrank ein. (Die Anzeigeseite der flinken Sicherung muss am Sicherungshalter oben sein) **Schließen Sie nicht den Batterietrennschalter!**

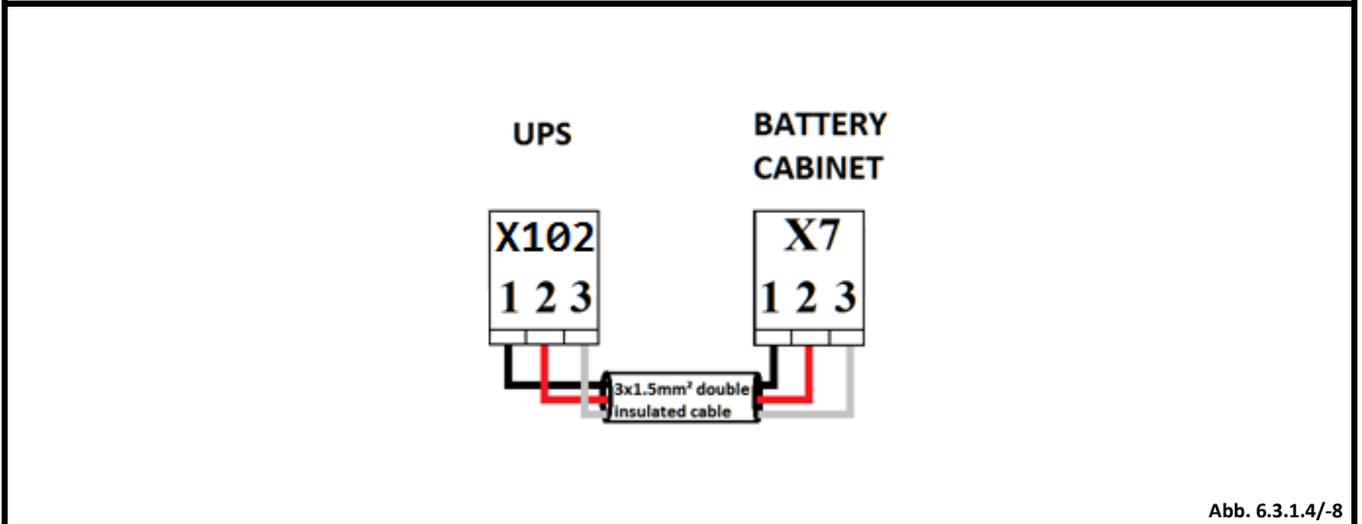


Überprüfen Sie die Polarität der Batterieverbinding!

Ziehen Sie das Kabel der Temperatursensorplatine an der USV ab



Stromanschluss des einzelnen Batterieschranks



Signalverbindung des einzelnen Batterieschranks

6.3.1.5. Anschluss des Ausgangs



Achten Sie darauf, dass alle Trennschalter auf „AUS“ geschaltet sind, bevor Sie mit der Installation beginnen.

Elektrische Daten - Wechselrichter

Modell (kVA)	10	15	20
Nennspannung am Ausgang (wählbar) (V)	400 3Ph+N+PB (380/415 konfigurierbar)		
Ausgangsspannungstoleranz	statische Last $\pm 1\%$, dynamische Last VF-SS-111 konform		
Nennfrequenz am Ausgang (Hz)	50/60 Hz (wählbar)		
Autonome Frequenztoleranz	$\pm 0,02\%$ bei Netzausfall		
Klirrfaktor der Spannung	< 2 % bei linearer Last, < 4 % bei nicht-linearer Last		

Tabelle 6

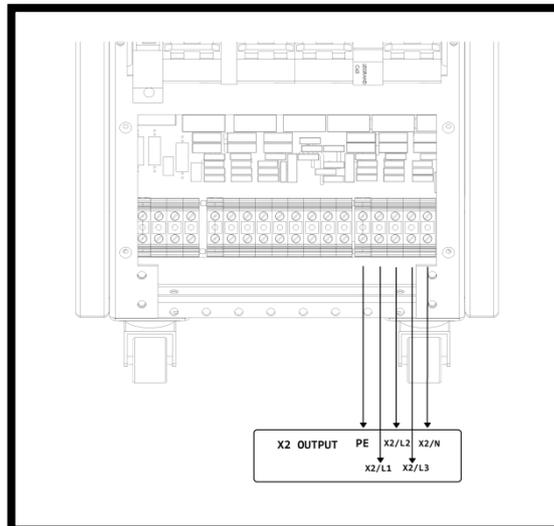


Abb. 6.3.1.5/-1

Ausgangsverbindung der USV

Verbinden Sie das Phasenkabel mit **X2 AUSGANG**: Klemme **X2/L1 - X2/L2 - X2/L3** und den Nullleiter an **X2 AUSGANG**: Klemme **X2/N**.

Kabel müssen durch Sicherungen oder Leitungsschutzschalter geschützt werden, siehe [Kapitel 5.4](#)

**NULLEITERSYSTEM:**

KEOR T EVO verändert nicht das Nullleitersystem: Das Nullleitersystem am Ausgang ist das gleiche wie das Nullleitersystem am Eingang. Verbinden Sie den Nullleiter am Ausgang nicht mit der Schutzterde oder dem Schutzleiter (PE oder PB).

Falls erforderlich, ist der Einbau eines externen Trenntransformators erforderlich, um das Nullleitersystem hinter der USV KEOR T EVO zu modifizieren.



Um den Kurzschlusschutz der USV zu aktivieren, sollte jeder Verbraucher über einen separaten Trennschalter versorgt werden, der entsprechend dem Laststrom ausgewählt wird. Dies kann eine schnelle Trennung des kurzgeschlossenen Verbrauchers ermöglichen und die Betriebskontinuität der anderen Verbraucher aufrechterhalten.



Jeder Verbraucher muss über einen separaten Trennschalter versorgt werden und der Kabelquerschnitt sollte entsprechend dem Laststromwert gewählt werden.



Stellen Sie sicher, dass die USV nicht überlastet ist, um eine bessere Stromqualität zu den Lasten hin zu gewährleisten.

6.3.2. Netzanschluss einzelner Systeme

- Die Schutzvorrichtungen müssen wie in [Kapitel 5.4](#) angegeben unter Berücksichtigung der Gesamtleistung der parallel geschalteten USV ausgewählt werden.
- Bitte überprüfen Sie [6.3.1. Stromverbindungen einzelner Systeme](#) hinsichtlich detaillierter Verbindungsinformationen.
- Der Querschnitt und die Länge der Eingangs- und Ausgangskabel müssen für alle Geräte identisch sein.
- Die Phasendrehung muss für jedes parallel geschaltete Gerät und auch für jede externe manuelle Bypass-Leitung gleich sein.
- Achten Sie darauf, dass die Stromkabel und die Kommunikationskabel (CANBUS) wie in den folgenden Diagrammen dargestellt angeschlossen wurden. Entsprechend diesen Schaltplänen können Sie bis zu 4 USV parallelschalten.
- Für Stromanschluss und Blockschaltbild siehe [Anhang-6: Beschreibung der USV und des Blockschaltbilds](#).

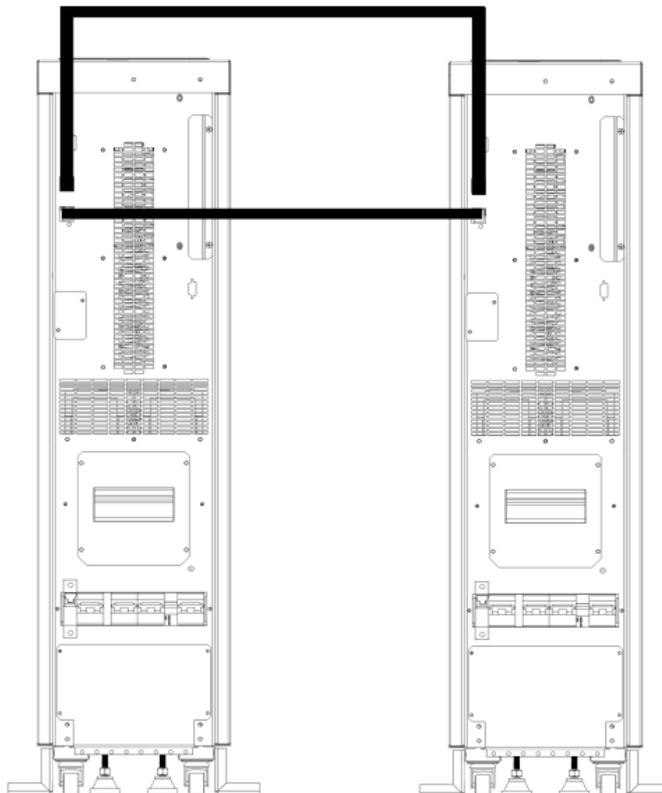


Die Parallelkonfiguration darf nur vom technischen Service-Personal von LEGRAND aktiviert werden.



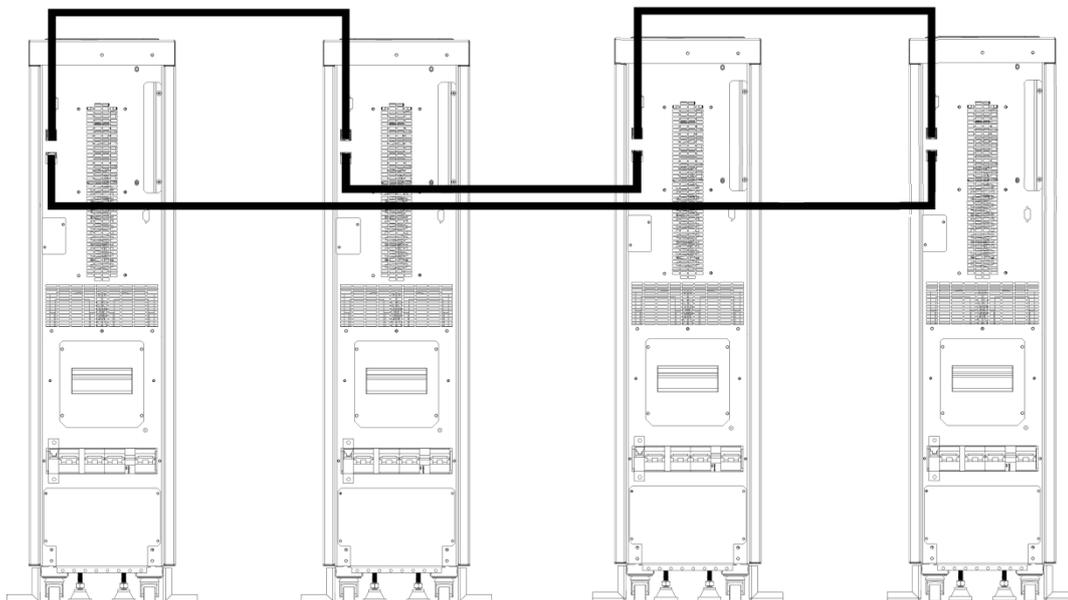
VORSICHT: Entfernen Sie nicht die Kommunikationskabel zwischen den USV während des Parallelbetriebs.

Abb. 6.3.2/-1



CANBUS-ANSCHLUSS VON ZWEI PARALLELEN USV

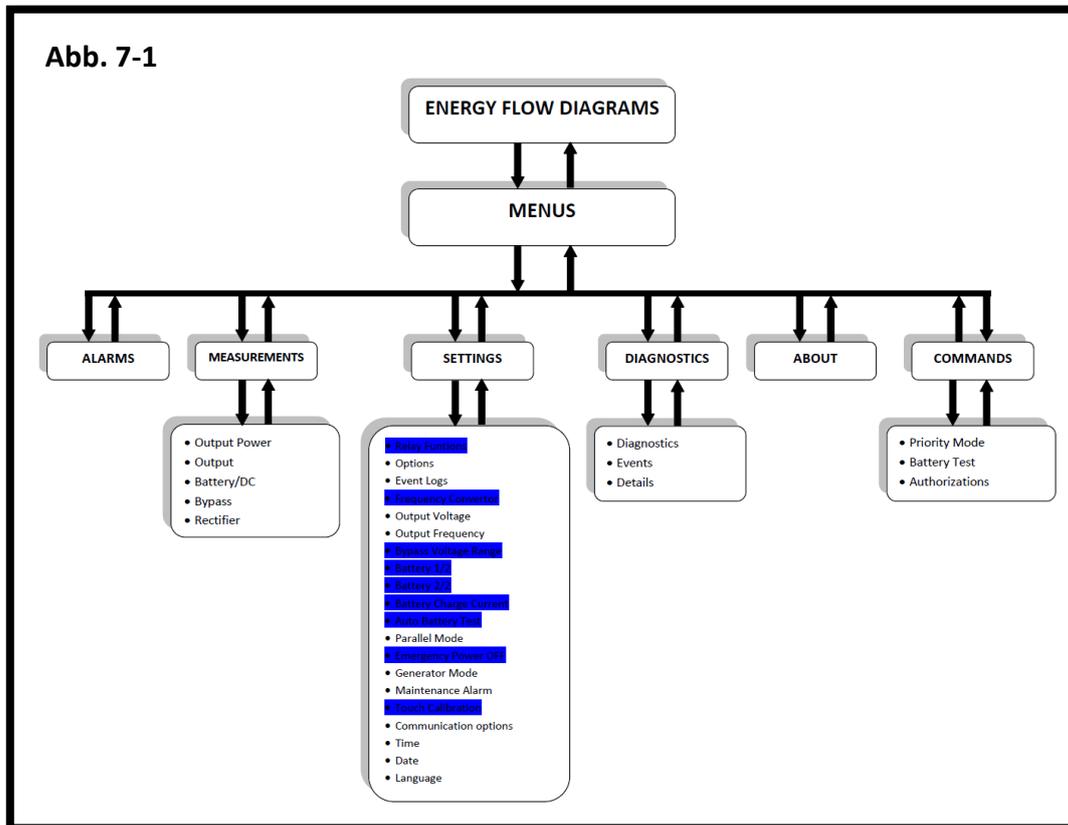
Abb. 6.3.2/-2



CANBUS-ANSCHLUSS VON DREI BIS ZU MAXIMAL 4 PARALLEL GESCHALTETEN GERÄTEN

7. HMI - Bedieneinheit

Die Bedieneinheit befindet sich oben an der USV, die den Benutzer über den Betriebszustand, die Alarmbedingungen und die Messungen informiert. Sie bietet auch Zugriff auf Steuerbefehle und Benutzerparametereinstellungen. Der Hauptbildschirm zeigt das Flussdiagramm des Energieflusses und die Betriebsarten. Die Informationen zum aktuellen Betrieb finden Sie am oberen Ende des Bildschirms. Zusätzlich wird der Energiefluss durch eine grafische Animation angezeigt.



2 Passwortgeschützte Menüs für EINSTELLUNGEN und BEFEHLE;

Passwort-Autorisierungen	
Standardmäßiges Benutzer-Passwort: 1111	Passwort für Servicearbeiten: Zugang nur für das technische Servicepersonal von LEGRAND UPS
• Optionen	• Ereignisprotokolle
• Displayhelligkeit	• Ausgangsspannung
• Relaisfunktionen	• Frequenz am Ausgang
• Zeit	• Batterie
• Datum	• Parallelbetrieb
• Sprache	• EPO
• Prioritätsmodus	• Generatorbetrieb
• Batterietest	• Kommunikationsoptionen
	• Wartungsalarm
	• Zugriffsberechtigungen

Tabelle 1

7.1. Segmente der Bedieneinheit

Die Bedieneinheit besteht aus zwei Segmenten: **Grafik-Bedieneinheit mit farbigem Touchscreen** und **LED-Leiste für USV-Status** bieten detaillierte Informationen über die USV.

7.1.1. Farbiger Grafik-Touchscreen

ENERGIEFLUSSDIAGRAMM / BETRIEBSARTEN und **MENÜS** werden auf dem Display angezeigt.

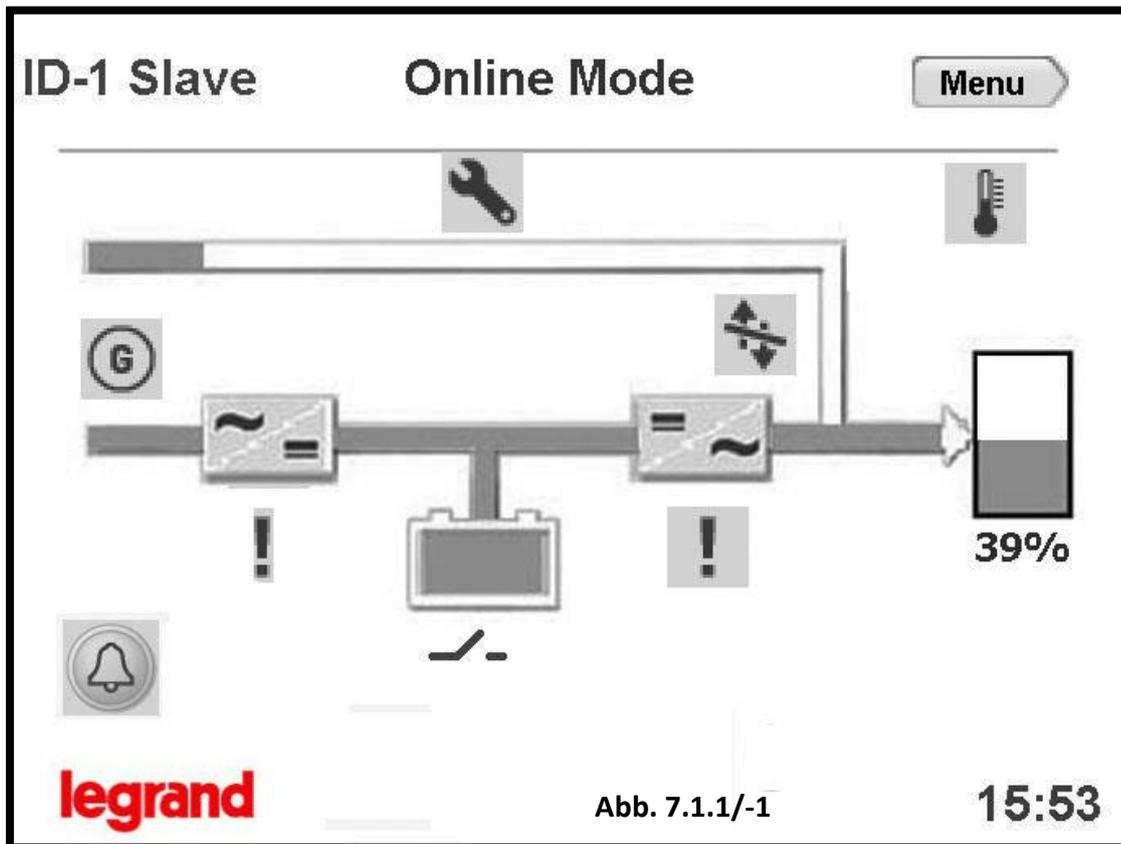


Abb. 7.1.1/-1

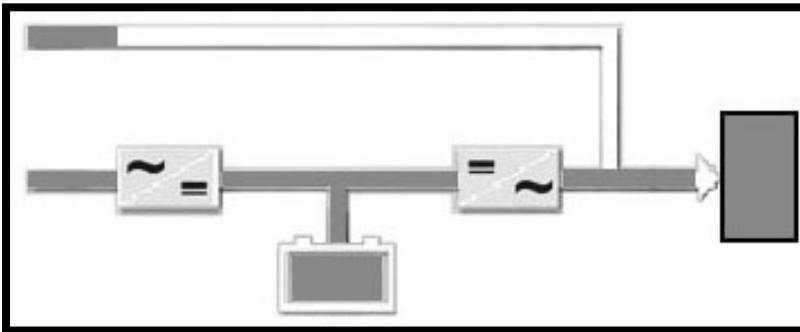
Die Beschreibung der Symbole im Energieflussdiagramm:

1. **Bypass-Eingang:** Wenn die Bypass-Spannung in Ordnung ist und mit dem Wechselrichter synchronisiert wird: leuchtet es grün; wenn die Bypass-Spannung in Ordnung ist und nicht mit dem Wechselrichter synchronisiert wird: leuchtet es orange.
2. **Gleichrichtereingang:** Wenn die Eingangsspannung in Ordnung ist, leuchtet es grün.
3. **Gleichrichter:** Wandelt Wechselspannung am Eingang in Gleichspannung um. Sie können die Gleichrichtermessungen öffnen, indem Sie das Symbol berühren.
4. **Bypasseleitung:** Zeigt an, dass die Verbraucher über den Bypass mit Strom versorgt werden und die Leitungsfarbe orange ist. Wenn die USV im ECO Mode ist, leuchtet die Leitung grün.
5. **Batterie:** Zeigt Batteriezustände an. Beim Entladen geht die Anzeige nach unten, beim Aufladen geht sie nach oben. Sie können die Batterie/Gleichspannungsmessungen öffnen, indem Sie das Symbol berühren.
6. **Wechselrichter:** Wandelt Gleichspannung in Wechselspannung um. Sie können die Ausgangsmessungen öffnen, indem Sie das Symbol berühren.
7. **Betriebsartinformation:** Zeigt die aktuelle Betriebsart der USV an.
8. **Verbraucher:** Zeigt den Prozentsatz der Last als numerische und grafische Informationen an. Wenn am Ausgang eine Überlastung vorliegt, leuchtet die Lastgrafik rot. Sie können die Leistungsmessungen am Ausgang öffnen, indem Sie das Symbol berühren.
9. **Menü:** Sie können die Menüs öffnen, indem Sie es berühren.
10. **Konfiguration:** Sie zeigt an, ob sich die USV in einer Parallel- oder Einzelbetriebskonfiguration befindet. Im Einzelbetrieb: kein Symbol vorhanden.
11. **Zeit:** Die Zeit wird angezeigt.

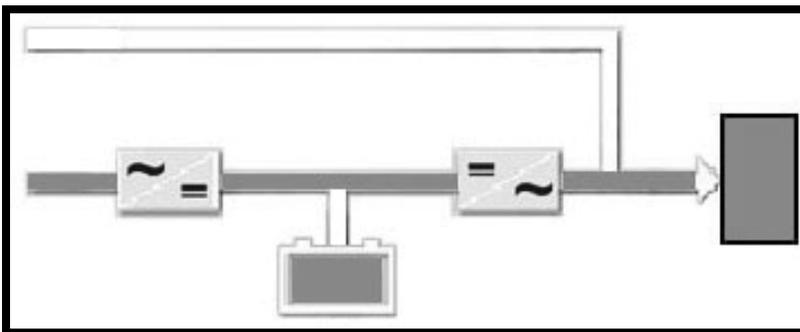
- 12. Trennschalter:** Erscheint, wenn sich die Batteriesicherung in der Position „AUS“ befindet oder die Batteriesicherung „durchgebrannt“ ist. Wenn sich die Batteriesicherung in der Position „AN“ befindet: Das Schaltersymbol wird nicht angezeigt, stattdessen wird die Batteriekapazität in Prozent angezeigt.
- 13. Alarme:** Wenn an der USV ein Alarm auftritt, erscheint dieses Symbol und informiert den Benutzer durch Blinken. Sie können die Alarme öffnen, indem Sie das Symbol berühren.
- 14. Ausrufezeichen:** Zeigt an, dass ein Problem aufgetreten ist wo das Symbol erscheint.
- 15. Übergabe:** Zeigt an, dass die Übergabe an den Bypass deaktiviert ist.
- 16. Schraubenschlüssel:** Zeigt an, dass an der USV eine regelmäßige vorbeugende Wartung erforderlich ist.
- 17. Temperatur:** Zeigt an, dass die Umgebungstemperatur der USV zu hoch ist.
- 18. Generatorbetrieb:** Zeigt an, dass die USV im Generatorbetrieb arbeitet.

Betriebsarten der USV und Energieflussdiagramme;

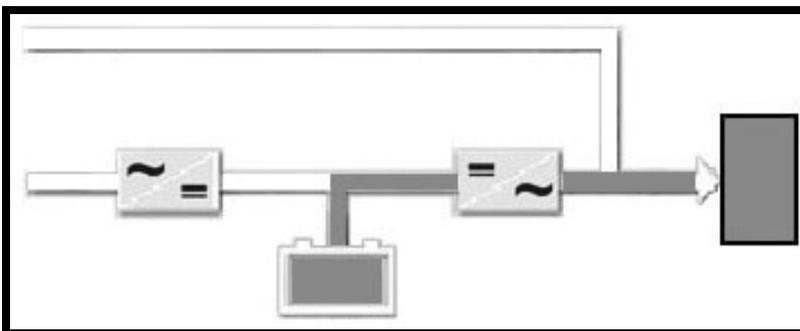
Online-Betrieb:



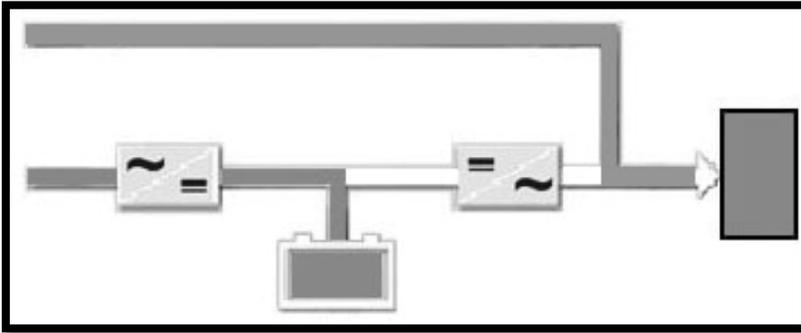
Frequenzumrichterbetrieb:



Batteriebetrieb:

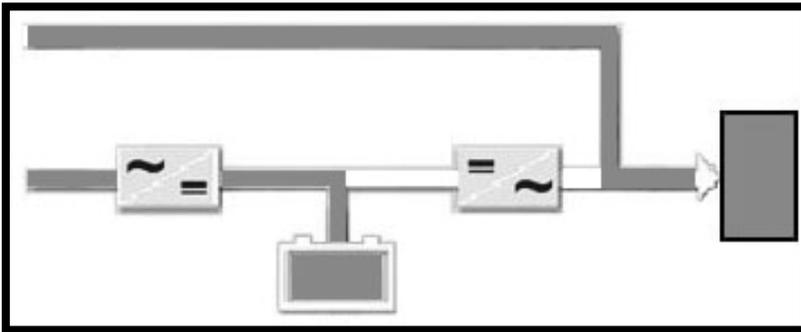


Bypassbetrieb:



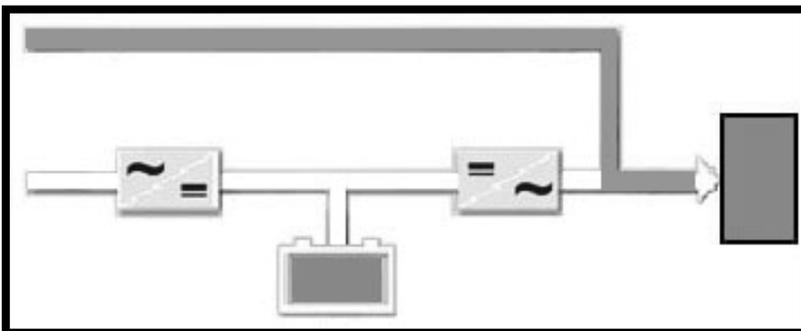
*Bypass-Leitung ist orange

Eco Mode:



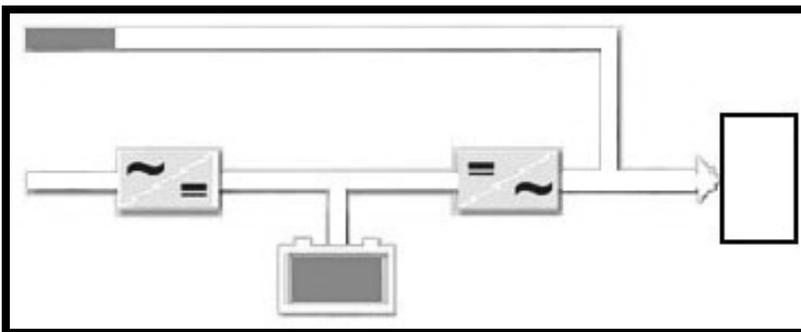
*Bypass-Leitung ist grün

Wartungsbyypass Mode:



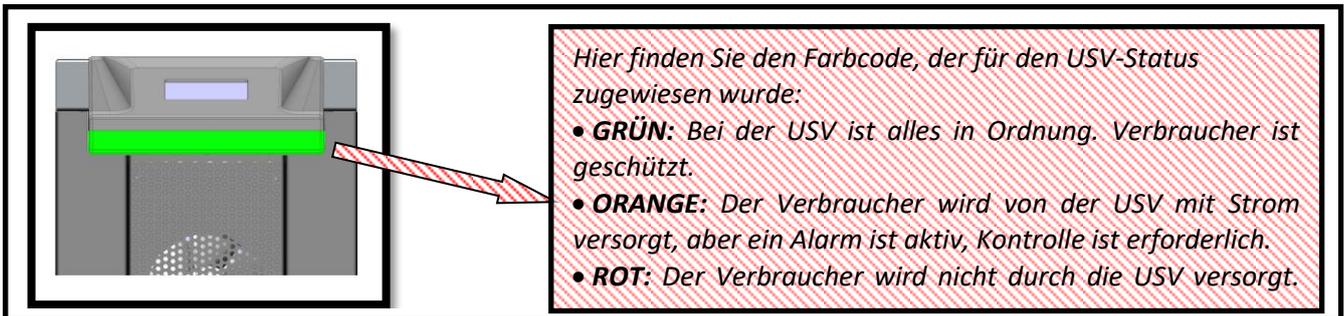
*Die Bypass-Leitung ist orange und es wird keine Batterie geladen

Kein Betrieb:



7.1.2. LED-Leiste für USV-Status

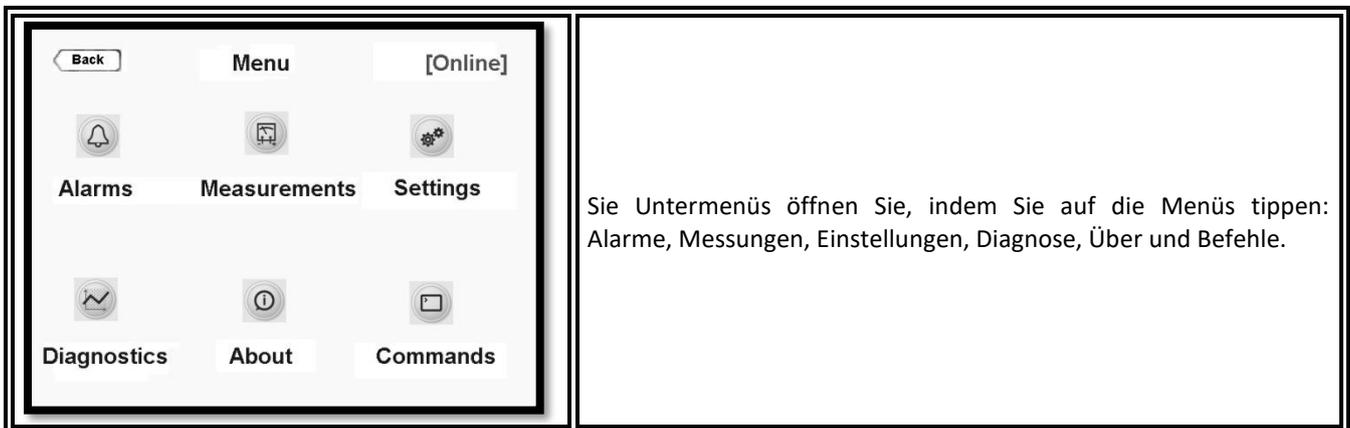
Die LED-Leiste für Status unter der Bedieneinheit informiert über den aktuellen USV-Status.



Die zugehörigen Untermenüs im Hauptmenü können durch Berühren des Menüsymbols geöffnet werden, während das Hauptbild weiterhin angezeigt wird. Sie geben dem Benutzer Informationen über die Messungen, über die USV und den Status der USV.

Durch Berühren des **Zurück**-Symbols können Sie das Menü verlassen.

Es können folgende Untermenüs gezeigt werden:



7.2.1. Alarm-Menü

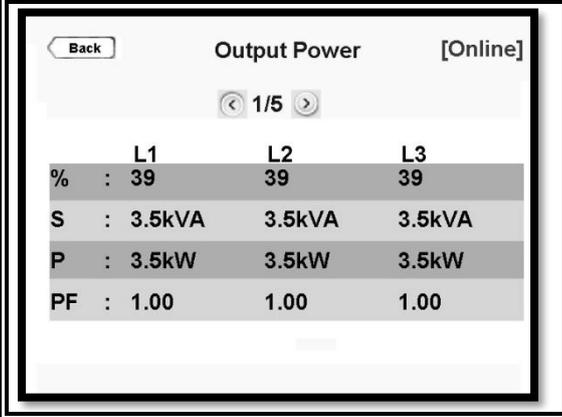
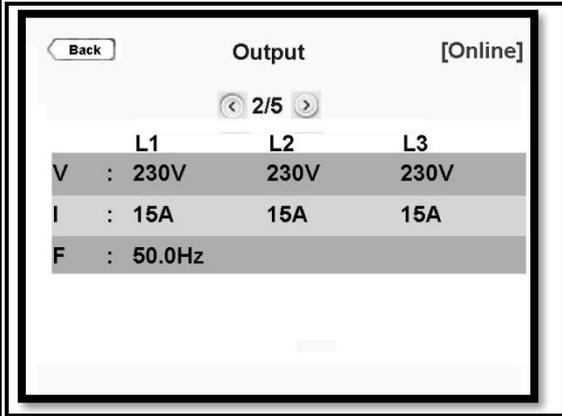
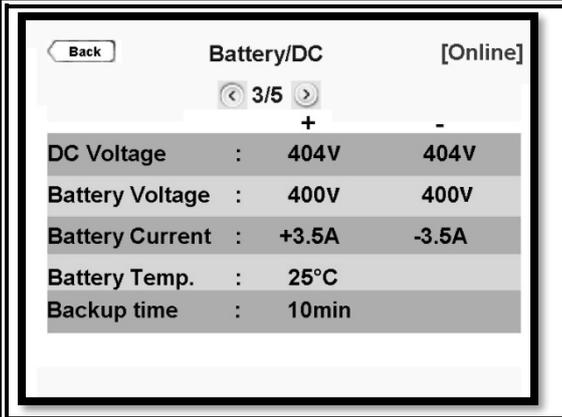
Die USV zeigt im Alarmmenü 24 verschiedene Alarme an. Detaillierte Informationen zu Alarmen finden Sie im [Anhang-1-Alarmliste](#).



7.2.2. Messwertmenü

Es bietet nützliche Messungen über die USV und den Verbraucher.

Sie können nach rechts und links blättern, indem Sie im Menü Messwerte die Tasten rechts und links berühren.
Die Bildschirme des Messwertmenüs sehen wie folgt aus:

 <p>Back Output Power [Online]</p> <p>1/5</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>L1</th> <th>L2</th> <th>L3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>%</td> <td>: 39</td> <td>39</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>: 3.5kVA</td> <td>3.5kVA</td> <td>3.5kVA</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>: 3.5kW</td> <td>3.5kW</td> <td>3.5kW</td> </tr> <tr> <td>PF</td> <td>: 1.00</td> <td>1.00</td> <td>1.00</td> </tr> </tbody> </table>		L1	L2	L3	%	: 39	39	39	S	: 3.5kVA	3.5kVA	3.5kVA	P	: 3.5kW	3.5kW	3.5kW	PF	: 1.00	1.00	1.00	<p>Die Prozentwerte für Ausgangslast, die Scheinleistung, Wirkleistung und Leistungsfaktor jeder Phase werden angezeigt.</p>
	L1	L2	L3																		
%	: 39	39	39																		
S	: 3.5kVA	3.5kVA	3.5kVA																		
P	: 3.5kW	3.5kW	3.5kW																		
PF	: 1.00	1.00	1.00																		
 <p>Back Output [Online]</p> <p>2/5</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>L1</th> <th>L2</th> <th>L3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V</td> <td>: 230V</td> <td>230V</td> <td>230V</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>: 15A</td> <td>15A</td> <td>15A</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>: 50.0Hz</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		L1	L2	L3	V	: 230V	230V	230V	I	: 15A	15A	15A	F	: 50.0Hz			<p>Ausgangsspannung (Ph-N), Strom, Frequenzinformationen zu jeder Phase werden angezeigt.</p>				
	L1	L2	L3																		
V	: 230V	230V	230V																		
I	: 15A	15A	15A																		
F	: 50.0Hz																				
 <p>Back Battery/DC [Online]</p> <p>3/5</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>+</th> <th>-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DC Voltage</td> <td>: 404V</td> <td>404V</td> </tr> <tr> <td>Battery Voltage</td> <td>: 400V</td> <td>400V</td> </tr> <tr> <td>Battery Current</td> <td>: +3.5A</td> <td>-3.5A</td> </tr> <tr> <td>Battery Temp.</td> <td>: 25°C</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Backup time</td> <td>: 10min</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	DC Voltage	: 404V	404V	Battery Voltage	: 400V	400V	Battery Current	: +3.5A	-3.5A	Battery Temp.	: 25°C		Backup time	: 10min		<p>Gleichspannung (DC-Bus) und positive sowie negative Gesamtspannung der Batterien werden angezeigt. Wenn der Batterietrennschalter geschlossen ist, werden nur Batteriespannungsmesswerte angezeigt. Lade- (+) / Entlade- (-) Batteriestrom, Umgebungstemperatur und Autonomiezeit werden angezeigt.</p>		
	+	-																			
DC Voltage	: 404V	404V																			
Battery Voltage	: 400V	400V																			
Battery Current	: +3.5A	-3.5A																			
Battery Temp.	: 25°C																				
Backup time	: 10min																				

Back		Bypass			[Online]
4/5					
	L1	L2	L3		
V	: 230V	230V	230V		
F	: 50Hz				

Bypassspannung (Ph-N) und Frequenzinformationen zu jeder Phase werden angezeigt. Wenn NETZ und AUX Supply GEMEINSAM verbunden sind, sind Gleichrichter- und Bypass-Werte identisch.

Back		Rectifier			[Online]
5/5					
	L1	L2	L3		
V	: 230V	230V	230V		
I	: 15A	15A	15A		
F	: 50.0Hz				

Gleichrichterspannung (Ph-N), Strom und Frequenzinformationen zu jeder Phase werden angezeigt. Wenn NETZ und AUX Supply GEMEINSAM verbunden sind, sind Gleichrichter- und Bypass-Werte identisch.

7.2.3. Menü für Einstellungen

In diesem Menü können alle Einstellungen vorgenommen werden, die sich auf die Anpassung der USV-Nutzung beziehen.

Das Benutzerpasswort muss eingegeben werden, um Änderungen in diesem Menü vorzunehmen.

Benutzerpasswort: 1111 (das Passwort kann nicht geändert werden)

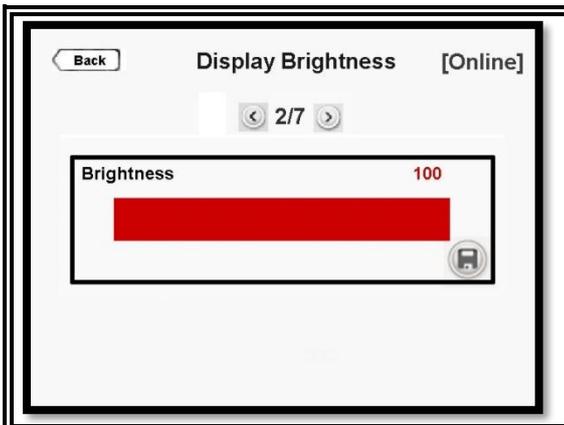
Back		Password		

1	2	3		
4	5	6		
7	8	9		
*	0	c		
enter				

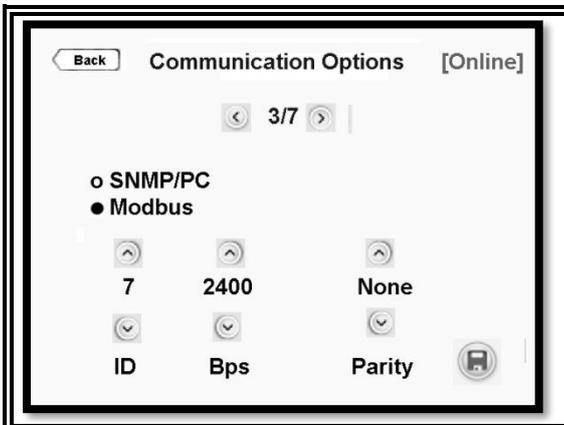
Wenn das Passwort-Fenster erscheint, geben Sie 1111 ein und bestätigen Sie mit **EINGABE**.



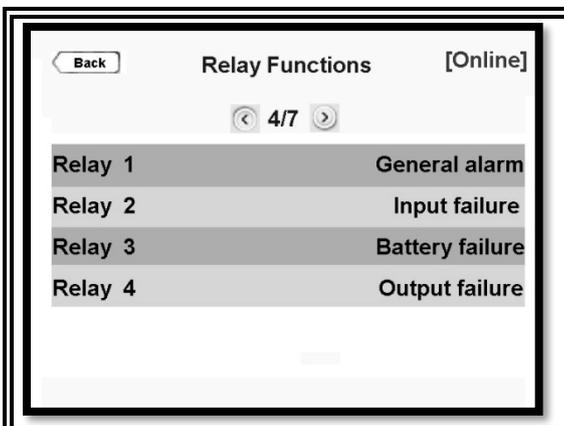
Die USV gibt eine akustische Warnung aus, wenn ein Alarm auftritt. Der Alarmton kann auf Wunsch deaktiviert werden. Von der USV kommt ein hörbares Geräusch, wenn die Tastatur verwendet wird. Das Tonsignal von der Tastatur kann auf Wunsch deaktiviert werden.



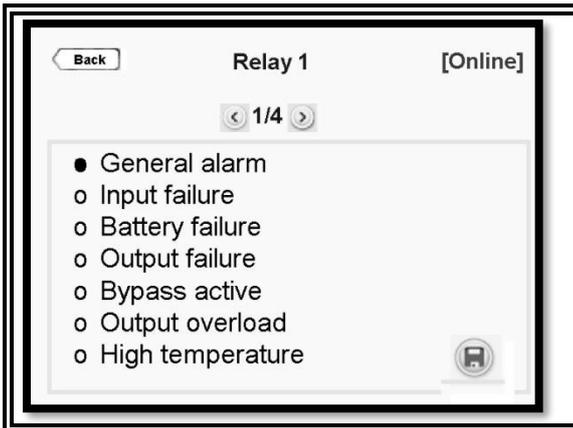
Sie können die Helligkeitseinstellung des LCD-Bildschirms anpassen. Wenn Sie die **Symboltaste Speichern** antippen, wird eine Dialog-Leiste zur Bestätigung angezeigt. Sie müssen **Ja** berühren, um die Einstellungen zu speichern. Berühren Sie **Nein**, um den Vorgang zu beenden, ohne die Änderungen zu speichern.



Sie können hier Kommunikationsoptionen wählen. Wenn Modbus ausgewählt ist, können Sie auch Modbus-Anpassungen vornehmen.



Es gibt 4 verschiedene Relais und jedem Relais ist ein Alarm zugewiesen.



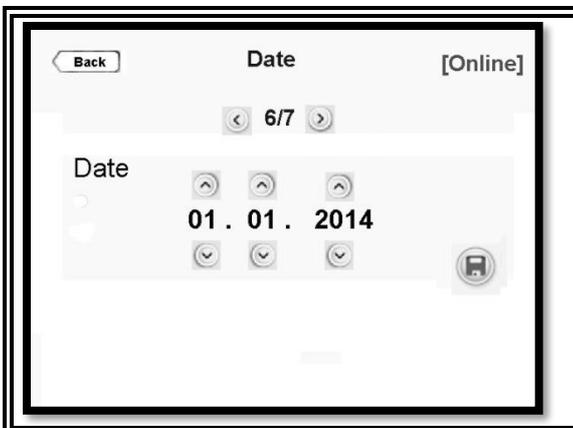
Es sind 7 verschiedene Alarme definiert. Standardmäßig ist jedem Relais ein Alarm zugeordnet. Dies kann jedoch vom Benutzer geändert werden. Es ist auch möglich, jedem der 4 Relais denselben Alarm zuzuweisen. Sie können jedes Relais über dieses Menü einstellen.

Wenn Sie die **Symboltaste Speichern** antippen, wird eine Dialog-Leiste zur Bestätigung angezeigt. Sie müssen **Ja** berühren, um die Einstellungen zu speichern. Berühren Sie **Nein**, um den Vorgang zu beenden, ohne die Änderungen zu speichern.



Die USV speichert die Ereignisprotokolle mit den Datums- und Uhrzeitinformationen. So können die Ereignisse chronologisch verfolgt werden.

Wenn Sie die **Symboltaste Speichern** antippen, wird eine Dialog-Leiste zur Bestätigung angezeigt. Sie müssen **Ja** berühren, um die Einstellungen zu speichern. Berühren Sie **Nein**, um den Vorgang zu beenden, ohne die Änderungen zu speichern.



Die USV speichert die Ereignisprotokolle mit den Datums- und Uhrzeitinformationen. So können die Ereignisse chronologisch verfolgt werden.

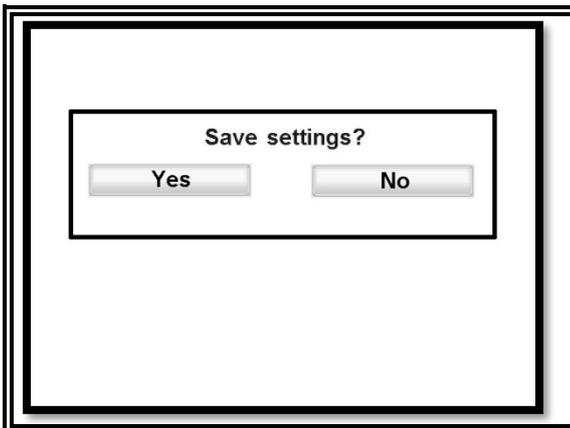
Wenn Sie die **Symboltaste Speichern** antippen, wird eine Dialog-Leiste zur Bestätigung angezeigt. Sie müssen **Ja** berühren, um die Einstellungen zu speichern. Berühren Sie **Nein**, um den Vorgang zu beenden, ohne die Änderungen zu speichern.



Stellen Sie Datum und Uhrzeit der USV während der Voreinstellung ein.



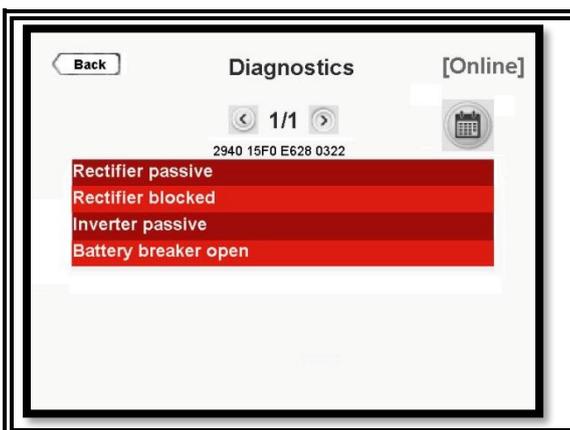
Sie können das in der USV installierte Sprachpaket auswählen. Wenn Sie die **Symboltaste Speichern** antippen, wird eine Dialog-Leiste zur Bestätigung angezeigt. Sie müssen **Ja** berühren, um die Einstellungen zu speichern. Berühren Sie **Nein**, um den Vorgang zu beenden, ohne die Änderungen zu speichern.



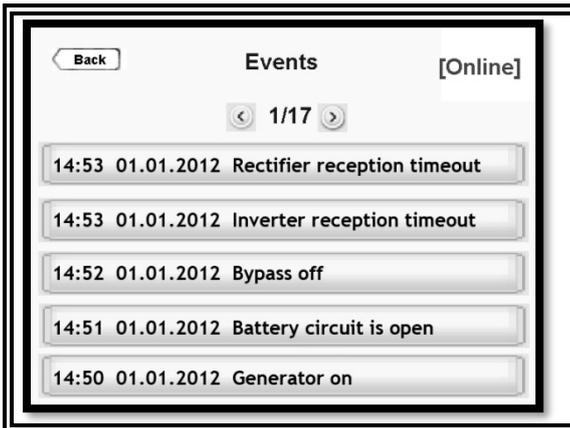
Wenn Sie die **Symboltaste Speichern** antippen, wird eine Dialog-Leiste zur Bestätigung angezeigt. Sie müssen **Ja** berühren, um die Einstellungen zu speichern. Berühren Sie **Nein**, um den Vorgang zu beenden, ohne die Änderungen zu speichern.

7.2.4. Diagnosemenü

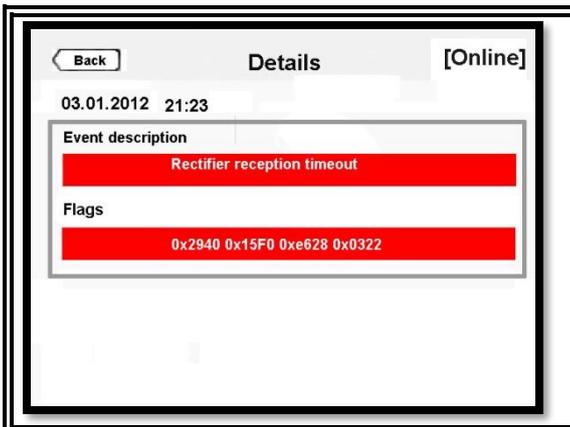
Alle Alarme/Benachrichtigungen werden in Echtzeit protokolliert und sind über dieses Menü erreichbar. Die USV zeigt bis zu 380 letzte Ereignisse an. Ereignisse werden nach der FIFO-Methode im EEPROM gespeichert. Die laufende Nummer des zuletzt aufgetretenen Ereignisses ist 001, das älteste Ereignis wird gelöscht. Sie können die Pfeile **rechts/links** antippen, um durch die Menüseiten zu blättern. Wenn Sie ein Ereignisprotokoll berühren, können Sie die Details darin öffnen.



Sie können hier den USV-Status sehen. Es gibt 17 verschiedene Benachrichtigungen. Wenn Sie das **Kalendersymbol** berühren, können Sie das Ereignismenü öffnen.



Sie können die protokollierten Ereignisse mit Zeit- und Datumsstempel sehen. Ereignisse werden nach der FIFO-Methode im EEPROM gespeichert. Wenn Sie irgendein Ereignisprotokoll berühren, können Sie die Details darin öffnen.



Sie können die Details des Ereignisses mit Ereigniscode sehen.

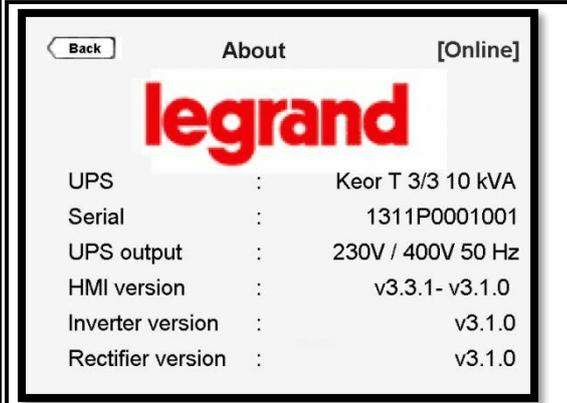


Wenn technischer Support benötigt wird, wären Notizen zu aktuellen Ereignisprotokollen hilfreich.

Sie können detaillierte Informationen über Ereignisse aus [Anhang-3: Ereignisliste](#) erhalten.

7.2.5. Menü Über

Dieses Menü enthält Informationen über die USV selbst.

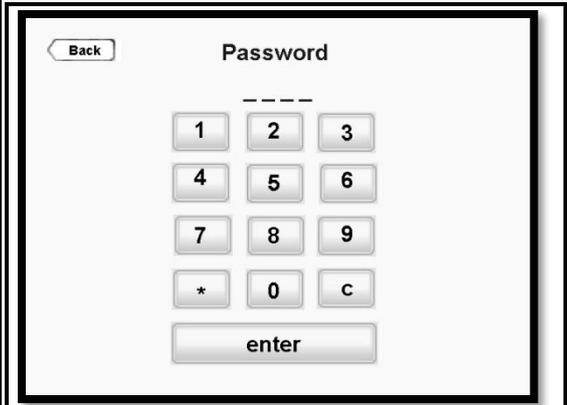
	<ul style="list-style-type: none"> • USV: USV-Modell und Nennleistung • Seriennummer: Seriennummer der USV • USV-Ausgang: USV-Ausgangsspannung (Ph-N / Ph-Ph) und Frequenz • HMI-Version: Version der Mensch-Maschine-Schnittstelle • Wechselrichter-Version: Firmware-Version des Wechselrichters • Gleichrichter-Version: Firmware-Version des Gleichrichters
---	---

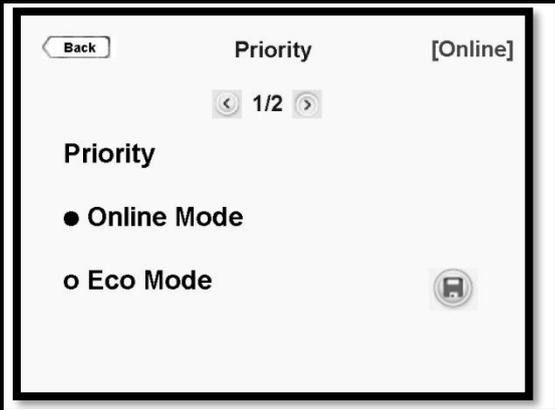
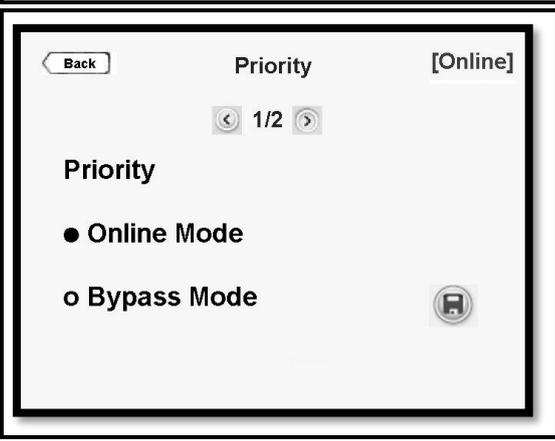
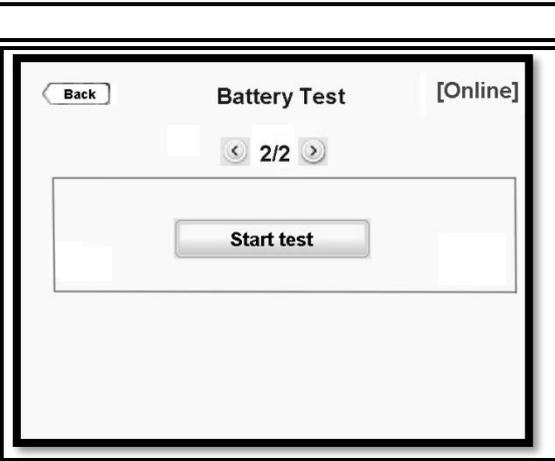
7.2.6. Befehlsmenü

Über dieses Menü können Sie einige Befehle an die USV senden. Das Benutzerpasswort muss eingegeben werden, um Änderungen in diesem Menü vorzunehmen.

Benutzerpasswort: 1111 (das Passwort kann nicht geändert werden).

Sie können den Bildschirm des Befehlsmenüs wie folgt sehen:

	<p>Wenn das Passwort-Fenster erscheint, geben Sie 1111 ein und bestätigen Sie mit EINGABE.</p>
---	---

 <p>Back Priority [Online]</p> <p>< 1/2 ></p> <p>Priority</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Online Mode ○ Eco Mode <p></p>	<p>Über dieses Menü können Sie die Betriebsart der USV als Online-Betrieb oder ECO Mode wählen.</p> <p>Wenn das System als Einzel konfiguriert ist, können Sie die Betriebsart der USV als Online- oder Eco- Betrieb wählen.</p> <p>Wenn Sie die Symboltaste Speichern antippen, wird eine Dialog-Leiste zur Bestätigung angezeigt. Sie müssen Ja berühren, um die Einstellungen zu speichern. Berühren Sie Nein, um den Vorgang zu beenden, ohne die Änderungen zu speichern.</p>
 <p>Back Priority [Online]</p> <p>< 1/2 ></p> <p>Priority</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Online Mode ○ Bypass Mode <p></p>	<p>Über dieses Menü können Sie die Betriebsart der USV als Online- oder Bypass-Betrieb wählen.</p> <p>Wenn das System als Parallel konfiguriert ist, können Sie die Betriebsart der USV als Online- oder Bypass-Betrieb wählen. Es würde genügen, die Priorität auf einer der USV einzustellen und alle USVs werden gleichzeitig in den Bypassbetrieb übergehen.</p> <p>Wenn Sie die Symboltaste Speichern antippen, wird eine Dialog-Leiste zur Bestätigung angezeigt. Sie müssen Ja berühren, um die Einstellungen zu speichern. Berühren Sie Nein, um den Vorgang zu beenden, ohne die Änderungen zu speichern.</p>
 <p>Back Battery Test [Online]</p> <p>< 2/2 ></p> <p></p>	<p>Mit diesem Befehl kann die USV-Batterietestfunktion gestartet werden.</p> <p>Wenn Sie die Symboltaste Starttest antippen, wird eine Dialog-Leiste zur Bestätigung angezeigt. Sie müssen Ja berühren, um den Test zu starten. Ansonsten berühren Sie Nein.</p> <p>Die USV testet die Batterie automatisch einmal alle 90 Tage.</p>

8. KOMMUNIKATION

Mit Schnittstellenkarten kann die USV mit einer Vielzahl von Netzwerkumgebungen und mit unterschiedlichen Gerätetypen kommunizieren.

Standard- und optionale Kommunikationsschnittstellen sind unten aufgeführt:

Kommunikationsschnittstellen			
Modell (kVA)	10	15	20
RS232		•	
RS485 / MODBUS		•	
Potentialfreie Kontakte		•	
Generatorschnittstelle		•	
ESD-Schnittstelle (EPO – Emergency Power OFF)		•	
Internes SNMP / Web-Monitoring / E-Mail		◇	
Externes SNMP		◇	
• Standard ◇ Option			

Tabelle 7

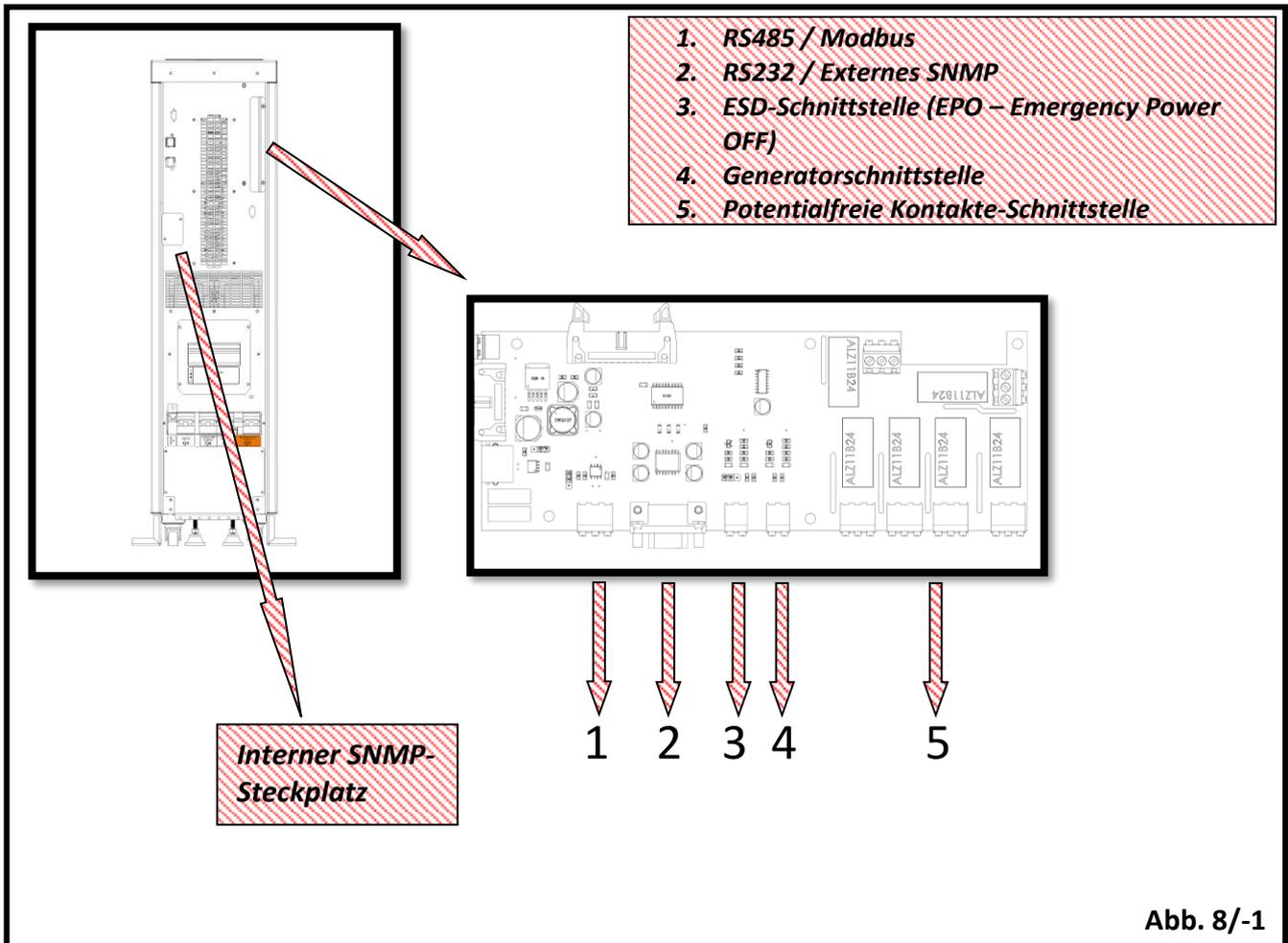
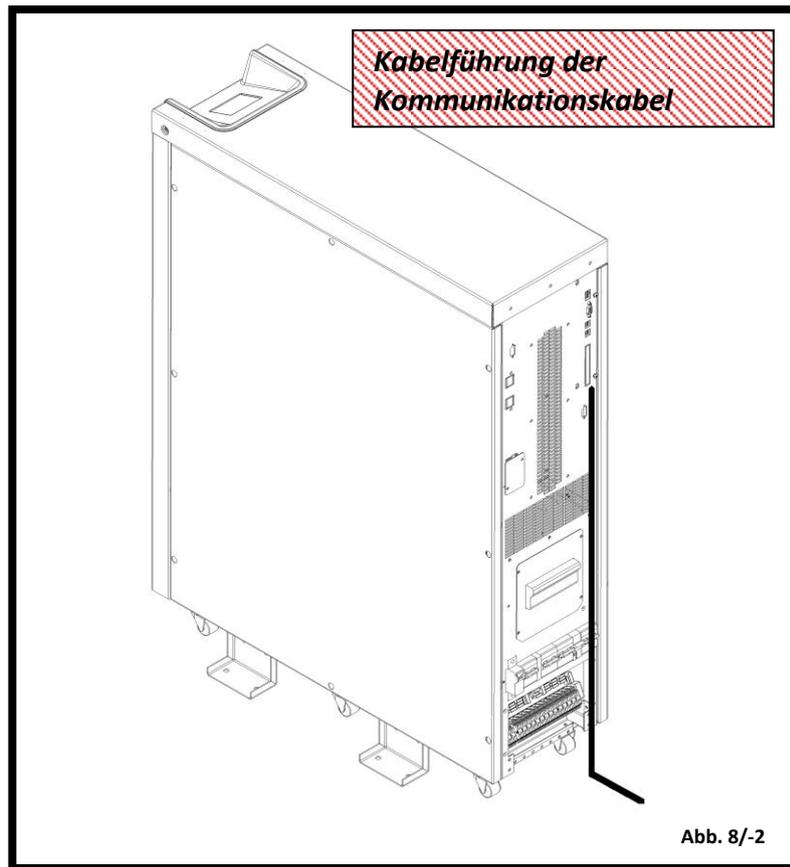


Abb. 8/-1



Wechselrichter- und Gleichrichteranschlüsse werden nur für den technischen Kundendienst verwendet.

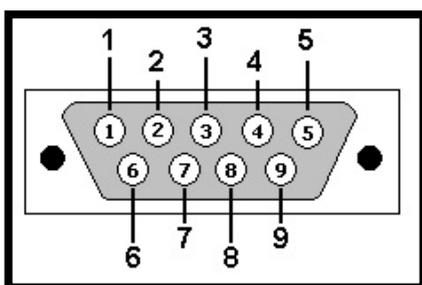
Schließen Sie dort kein RS232 oder externes SNMP an, da dies zu Schäden an Ihrem Gerät und zum Erlöschen Ihrer Garantie führen kann.



8.1. Serielle Kommunikationsschnittstelle (RS232)

Die USV ist standardmäßig mit serieller Kommunikationsschnittstelle ausgestattet. Das RS232-Kabel muss abgeschirmt und kürzer als 25 m sein.

RS232: Der DSUB-9-Stecker mit der folgenden Pinbelegung muss auf der USV-Seite des Verbindungskabels verwendet werden.



RS232-PINBELEGUNG		
PIN#	Signalname	Signalbeschreibung
2	RX	Daten empfangen
3	TX	Daten senden
5	GND	Signalmasse

Tabelle 8

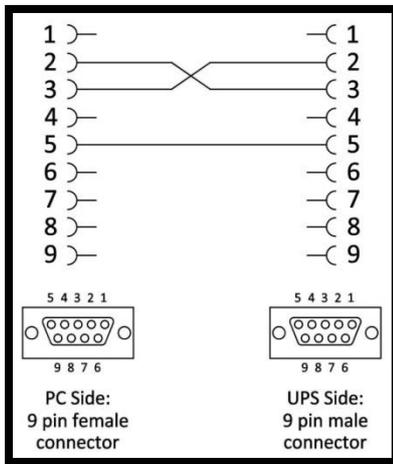
Die folgenden Kommunikationslösungen können mit diesem Port verwendet werden:

- Überwachungssoftware (optional)
- Externer SNMP-Adapter (optional)

Über SNMP können die unten aufgeführten Informationen überwacht werden;

- ❖ Das letzte Batterietestdatum
- ❖ USV-Informationen (Beispiel: 220V - 50Hz)
- ❖ Eingangsdaten (V_{in} , F_{in} , V_{max} vb.)
- ❖ Ausgangsdaten (V_{aus} , Aufladeprozentsatz ... usw.)
- ❖ Batteriesituation (V_{batt} ... usw.)

Über die SNMP-Kommunikation kann der Batterietest gestartet oder der aktuelle Test abgebrochen werden. Die USV kann heruntergefahren oder in Standby sein (die Standby-Zeit ist einstellbar). Alarmer können ignoriert werden.



Wenn ein serielles Kommunikationskabel benötigt wird, kann es entsprechend der an der Seite beschriebenen Pinbelegung hergestellt werden.

8.2. Notabschaltgerät (EPO) und Generatoranschlüsse

Die USV kann ferngesteuert ausgeschaltet werden und kann für eine Eingangsstromversorgung durch einen Generator konfiguriert werden. Zu diesem Zweck gibt es auf der Schnittstellenkarte zwei digitale Eingänge, die diese Funktionen aktivieren können.

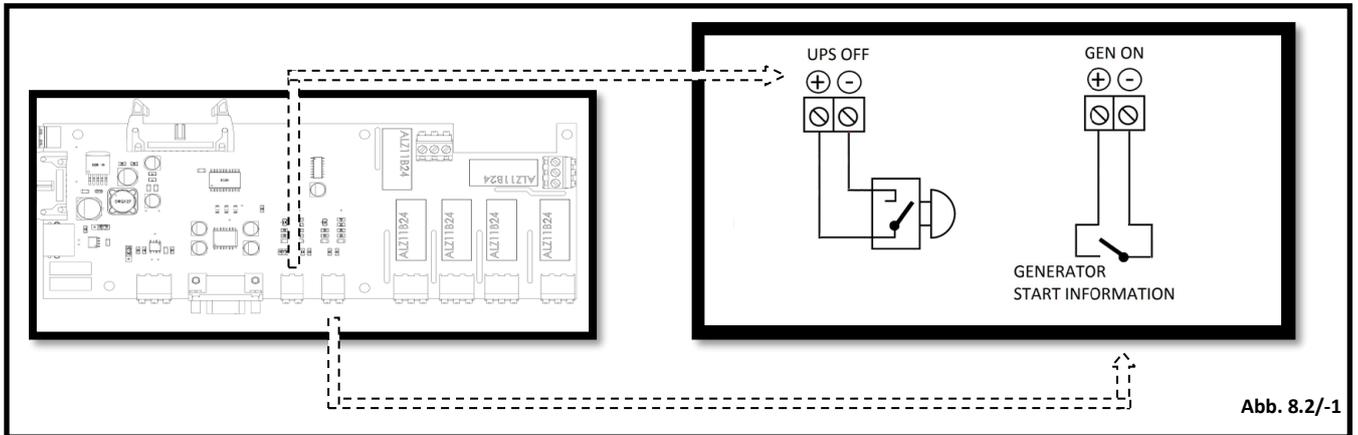


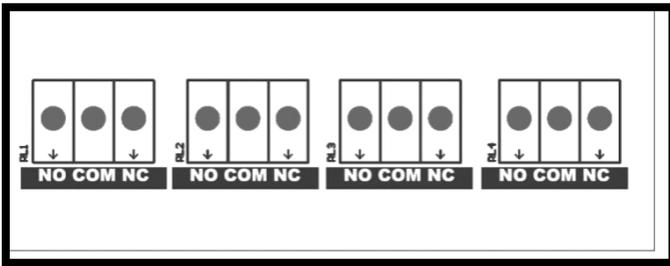
Abb. 8.2/-1

Der USV-Ausgang kann bei Bedarf über eine ESD-Schnittstellenverbindung (EPO – Emergency Power OFF) sofort ausgeschaltet werden. Ein externer Verriegelungsschalter kann benutzt werden, wie oben in der Abbildung beschrieben.

Eingang	Funktion
GEN ON	Wenn der Eingang GEN ON von einem Relais gesetzt wird, wechselt die USV in den Generatorbetrieb, Bypass und Batterieaufladung sind deaktiviert. Das Generator-Symbol wird auf dem Bildschirm für Energieflussdiagramm angezeigt. Die Werkseinstellung des Generatorkontakts ist „Schließer“ (NO).
USV AUS	<p>Wenn der USV-AUS-Eingang (EPO) durch einen Not-Aus-Schalter geschaltet wird, stoppt die USV die Erzeugung der Ausgangsspannung und stoppt die Stromversorgung des Verbrauchers. Wenn die Spannung am digitalen Eingang ausgeschaltet wird, müssen Sie die USV neu starten. Die Werkseinstellung des Kontakts USV AUS ist „Schließer“ (NO). Um den Öffnerkontakt zu verwenden, sollte die Option „Öffner“ (NC) im Menü Einstellungen gewählt werden. Und der Verbinder sollte wie folgt konfiguriert werden.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="422 1422 869 1892"> <p>J2: USV-AUS-Kontakt NO-Konfiguration (Kein Verbinder)</p> </div> <div data-bbox="957 1422 1404 1892"> <p>J2: USV-AUS-Kontakt NC-Konfiguration</p> </div> </div>

Tabelle 9

8.3. Trockenkontakte



Auf der Schnittstellenkarte befinden sich 4 potentialfreie Kontakte. Die Relais können über das Menü **Relaisfunktionen** (im Menü **Einstellungen**) programmiert werden. Den Kontakten können die Alarmer „Allgemeiner Alarm, Eingangsfehler, Batteriefehler, Ausgangsfehler, Bypass aktiviert, Ausgangsüberlast, hohe Temperatur“ zugewiesen werden. Jeder Alarm kann verschiedenen Relais zugewiesen werden, aber auch allen Relais kann auch nur ein Alarm zugewiesen werden.

Jede Ausgangsbuchse ist 3-polig, mittlere Anschluss ist der gemeinsame Kontakt, der hintere Kontakt ist „normalerweise geschlossen“ (NC) und der vordere Kontakt ist „normalerweise offen“ (NO).

Sie können die Relaisnummern wie oben angegeben sehen.

Die Anschlussleitungen für die potentialfreien Kontakte müssen einen Querschnitt von 1,5 mm² haben.



Die maximale Spannung, die an die Relaiskontakte angelegt wird, beträgt 42 VAC eff (Sinus) oder 60 VDC. Der maximale Kontaktstrom hängt von der angelegten Spannung und den Lastwerten ab. Die maximale Spannung und der maximale Kontaktstrom, der der angelegten Spannung entspricht, dürfen nicht überschritten werden.

Maximal zulässige ohmsche Kontaktströme für mehrere Spannungen sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Angelegte Spannung	Maximaler Kontaktstrom für ohmsche Last
Bis 42 VAC	16 A
Bis 20 VDC	16 A
30 VDC	6 A
40 VDC	2 A
50 VDC	1 A
60 VDC	0,8 A

Tabelle 10

Jedes Relais hat einen Schließerkontakt (NO) und einen Öffnerkontakt (NC). Es gibt einen gemeinsamen Kontakt.

Relaisfunktionen werden im Folgenden beschrieben:

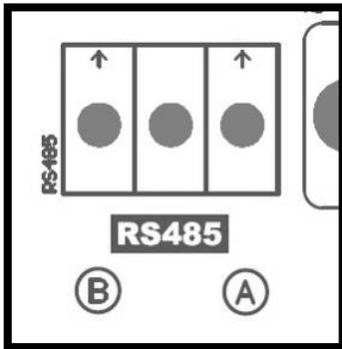
Relais	Standardfunktion
Relais 1	Allgemeiner Alarm
Relais 2	Eingangsspannungsausfall
Relais 3	Batteriausfall
Relais 4	Ausgangsspannungsausfall

Tabelle 11

Die Relaisfunktionen können über die Bedieneinheit geändert werden.

8.4. RS485

RS485 mit MODBUS-Protokoll wird in einer Vielzahl von Automatisierungssystemen für die industrielle Prozessüberwachung oder für Gebäudemanagementsysteme eingesetzt. Diese Kommunikationsverbindung ermöglicht die Überwachung des USV-Status und der Messungen mit solchen Systemen.



Die RS485-Schnittstelle hat drei Kontakte:

- A ist invertierender Kontakt (TxD- /RxD-)
- B ist nicht-invertierender Kontakt (TxD+/RxD+)
- Mittlerer Kontakt ist Referenzkontakt (optional Masse)

Der mittlere Kontakt ist das Bezugspotential, das vom Transceiver zur Messung der A- und B-Spannungen verwendet wird.

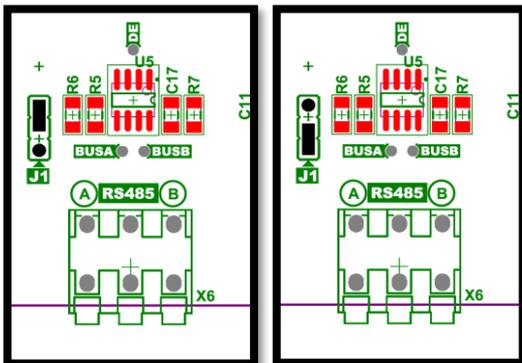
Die B-Leitung ist positiv (verglichen mit A), wenn die Leitung nicht genutzt wird.

Kommunikationsparameter	
Baudrate	2400
Datenbits	8
Stopp-Bits	1
Parität	Keine Parität
Energieflusskontrolle	Keine Energieflusskontrolle
Kommunikationsart	RTU

Tabelle 12

STANDARD

MODBUS ENDE



MODBUS-ENDE-VERBINDER (J1): Wenn die USV am Ende der Busleitung angeschlossen ist, muss der Verbinder wie beschrieben konfiguriert

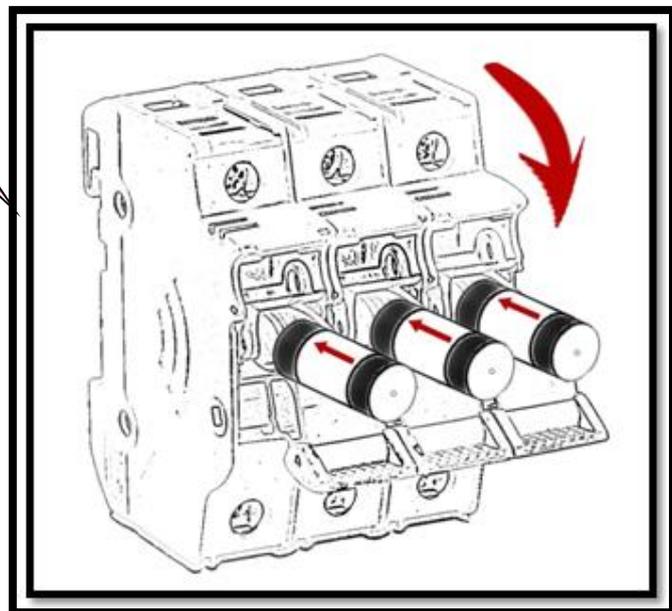
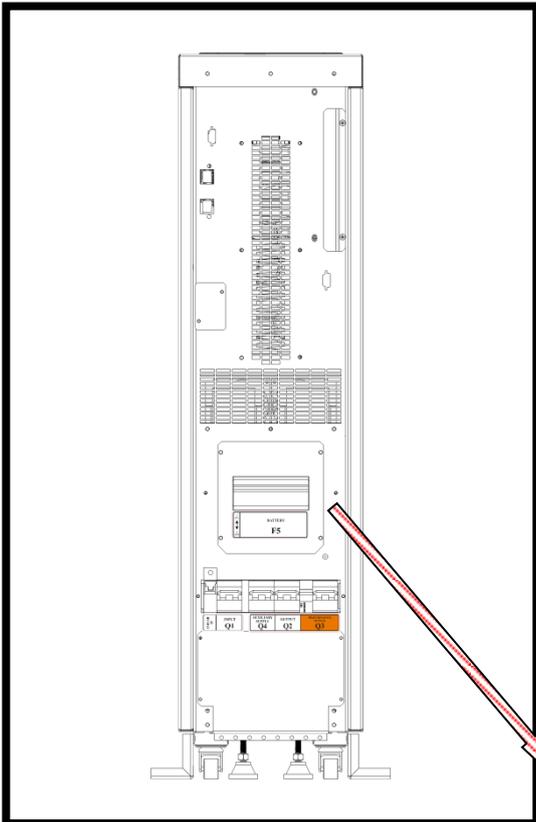
9. BETRIEBSABLÄUFE BEI EINZELSYSTEMEN

9.1. Vorbereitungen

Die USV wird mit 3 Stück flinken Batteriesicherungen in einem Kunststoffgehäuse geliefert, das an der Vorderseite der USV angebracht ist.

Nachdem alle Verbindungen wie im Installationshandbuch KEOR T EVO beschrieben hergestellt wurden, müssen die Batteriesicherungen wie unten gezeigt eingesetzt werden. Verwenden Sie nur die mit der USV gelieferten Sicherungen.

Abb. 9.1/-1



KEOR T EVO 10-15-20 kVA



Batteriesicherungshalter **F5** nicht vor dem Lesen des [Kapitels 9.2](#) Inbetriebnahmeverfahren schließen



Setzen Sie die flinken Batteriesicherungen in den Batteriesicherungshalter in der USV ein.
Batteriesicherungshalter F5 nicht vor dem Lesen des Kapitels 9.2 Inbetriebnahmeverfahren schließen

9.2. Inbetriebnahme

Nachdem alle Verbindungen und Einstellungen vorgenommen wurden, kann die USV gestartet werden.



Auch ohne Anschlüsse an den USV-Klemmen können an diesen Klemmen und in der USV Restspannungen auftreten. Berühren Sie diese Teile nicht.



Wenn Sie an Anschlüssen arbeiten, müssen alle Trennschalter im Eingangs-/Bypass-Verteilerfeld und alle Batterieschalter (F5 in der USV und im externen Batterieschrank, falls vorhanden) in die Position „AUS“ geschaltet werden.

9.2.1. Starten der USV mit interner Batterie

1. Setzen Sie die flinken Batteriesicherungen in den Batterietrennschalter in der USV (**F5**) ein. **Schließen noch nicht Sie den Trennschalter!**
2. Schalten Sie den Hilfsspannungstrennschalter am Verteilerfeld in die Position „AN“.
3. Schalten Sie den Netzstrennschalter am Verteilerfeld in die Position „AN“.
4. Schalten Sie den Bypasseingangstrennschalter der USV (**Q4**) auf „AN“.
5. Schalten Sie den Netzspannungstrennschalter an der USV (**Q1**) in die Position „AN“.
6. Schalten Sie den Trennschalter für die Vorladung (Inrush) an der USV (**Q6**) in die Position „AN“.
7. Berühren Sie das Batteriesymbol, um **Batterie / DC** im Messwertmenü zu sehen. Schließen Sie nicht die Batterietrennschalter (**F5**) bis die Gleichspannung +/- 372 V erreicht.
8. Stellen Sie den Ausgangstrennschalter an der USV (**Q2**) auf „AN“.
9. Schalten Sie den Ausgangstrennschalter am Verteilerfeld in die Position „AN“.

Danach beginnt die USV mit der Stromversorgung der Verbraucher.

9.2.2. Starten der USV mit externer Batterie

1. Setzen Sie die flinken Batteriesicherungen in den Batterietrennschalter in der USV (**F5**) ein. **Schließen noch nicht Sie den Trennschalter!**
2. Schalten Sie den Hilfsspannungstrennschalter am Verteilerfeld in die Position „AN“.
3. Schalten Sie den Netzstrennschalter am Verteilerfeld in die Position „AN“.
4. Schalten Sie den Bypasseingangstrennschalter der USV (**Q4**) auf „AN“.
5. Schalten Sie den Netzspannungstrennschalter an der USV (**Q1**) in die Position „AN“.
6. Schalten Sie den Trennschalter für die Vorladung (Inrush) an der USV (**Q6**) in die Position „AN“.
7. Schalten Sie die Trennschalter am externen Batterieschrank auf „AN“.
8. Bei der ersten Inbetriebnahme nach der Installation des externen Batterieschranks müssen Sie prüfen, ob keine Polarität zwischen Batterieschrank und USV gleich ist. Sie können Spannungen mit Multimeter an externen Batterieanschlussklemmen prüfen
9. Berühren Sie das Batteriesymbol, um **Batterie / DC** im Messwertmenü zu sehen. Schließen Sie nicht die Batterietrennschalter (**F5**) bis der Gleichspannungsbus +/- 372 V erreicht.
10. Stellen Sie den Ausgangstrennschalter an der USV (**Q2**) auf „AN“.
11. Schalten Sie den Ausgangstrennschalter am Verteilerfeld in die Position „AN“.

Danach beginnt die USV mit der Stromversorgung der Verbraucher.

9.3. Stilllegung

Befolgen Sie die unten beschriebene Reihenfolge, um die USV außer Betrieb zu setzen:

1. Schalten Sie den Ausgangstrennschalter am Verteilerfeld in die Position „AUS“.
2. Stellen Sie den Ausgangstrennschalter an der USV (Q2) auf „AUS“.
3. Stellen Sie den Ausgangstrennschalter an der USV (F5) auf „AUS“.
4. Falls vorhanden, schalten Sie die Trennschalter am externen Batterieschrank auf „AUS“.
5. Schalten Sie den Netzstrennschalter am Verteilerfeld in die Position „AUS“.
6. Schalten Sie den Hilfsspannungstrennschalter am Verteilerfeld in die Position „AUS“.
7. Schalten Sie den Trennschalter für Einschaltstrom an der USV (Q6) in die Position „AUS“.
8. Schalten Sie den Netzspannungstrennschalter der USV (Q1) auf „AUS“.
9. Schalten Sie den Bypasseingangstrennschalter der USV (Q4) auf „AUS“.

Warten Sie ein paar Minuten, bis die USV vollständig ausgeschaltet ist.



Auch ohne Anschlüsse an den USV-Klemmen können an diesen Klemmen und in der USV Restspannungen auftreten. Berühren Sie diese Teile nicht.

GEFAHR DER SPANNUNGSRÜCKSPEISUNG: Bevor Sie an USV-Anschlussklemmen arbeiten, überprüfen Sie die Anwesenheit von gefährlicher Spannung zwischen allen Klemmen einschließlich der Schutzterde (PE).

9.4. Wartungsby-pass-Inbetriebnahmeanleitung (Lastversorgung von der USV dem internen Wartungsby-pass übertragen)



Diese Betriebsart darf nur von geschultem Personal verwendet werden.

Der Wartungsby-pass ermöglicht es dem Benutzer, die elektronische Schaltung der USV von der Netzspannung und dem Verbraucher zu trennen, ohne die Stromversorgung des Verbrauchers zu unterbrechen, indem die Verbraucher direkt an die Bypass-Stromversorgung angeschlossen werden.

Diese Funktion ist nützlich beim Warten durch Servicetechniker und darf nur von geschultem Personal ausgeführt werden.

Um ohne Unterbrechung in den Wartungsby-pass zu wechseln, führen Sie die folgenden Anweisungen aus:

1. Wählen Sie auf dem Display **Menü / Befehl** und geben das Passwort ein (1111).
2. Wählen Sie auf der Seite **Priorität** den ECO Mode, speichern und bestätigen Sie, kehren Sie zum Bildschirm Energieflussdiagramm zurück
3. Überprüfen Sie, ob sich die USV im ECO Mode befindet.
4. Öffnen Sie die vordere Tür mit dem USV-Schlüssel.
5. Schalten Sie den Wartungsby-pass-Trennschalter der USV (Q3) in die Position „AN“.
6. Siehe „**W. Bypassbetrieb**“ auf dem LCD-Display der USV.
7. Stellen Sie den Ausgangstrennschalter (Q2), die Batterieschalter (F5), die Schalter an externen Batterieschränken, wenn vorhanden, den Netzschalter (Q1) und den Schalter für die Vorladung (Inrush) (Q6) an der USV auf „AUS“.
8. Schalten Sie den Bypasseingangstrennschalter der USV (Q4) auf „AUS“.
9. Das LCD-Display werden ausgeschaltet und die Alarmer stumm geschaltet sein.

Die Verbraucher werden weiterhin direkt von der Netzspannung versorgt.



Einige Teile innerhalb der USV einschließlich der Anschlussklemmen stehen während des Wartungsby-passbetriebs weiterhin unter Spannung.

Alle Wartungsarbeiten müssen von autorisierten Technikern von LEGRAND durchgeführt werden.



Während des Wartungsby-pass - Modes werden im Falle einer Netzspannungsunterbrechung alle Verbraucher nach dem Ausgang stromlos geschaltet. Der Wartungsby-pass - Mode sollte nicht allzu lange benutzt werden.

9.5. Anweisungen zum Stilllegen des Wartungsbypass

Um die Verbraucher ohne Unterbrechung vom Wartungs-Bypass auf die USV zu schalten, führen Sie jeweils die folgenden Anweisungen aus:

1. Schalten Sie den Bypasseingangstrennschalter an der USV (**Q4**) auf „**AN**“, nach 30 Sekunden falls Lüfter laufen.
2. Schalten Sie den Netzspannungstrennschalter der USV (**Q1**) in die Position „**AN**“.
3. Schalten Sie den Trennschalter für die Vorladung (Inrush) an der USV (**Q6**) in die Position „**AN**“.
4. Das LCD-Display wird AN sein. Siehe „**W. Bypassbetrieb**“ auf dem LCD-Display der USV.
5. Schalten Sie die Trennschalter am externen Batterieschrank auf „**AN**“.
6. Berühren Sie das Batteriesymbol, um **Batterie / DC** im Messwertmenü zu sehen. Schließen Sie nicht die Batterietrennschalter (**F5**) bis der Gleichspannungsbus +/- 372 V erreicht.
7. Stellen Sie den Ausgangstrennschalter an der USV (**Q2**) auf „**AN**“.
8. Schalten Sie den Wartungsbypass-Trennschalter der USV (**Q3**) in die Position „**AUS**“.
9. Überprüfen Sie auf dem Energieflussdiagramm, ob sich die USV im **ECO Mode** befindet.
10. Wählen Sie auf dem Display **Menü / Befehl** und geben das Passwort ein (1111).
11. Wählen Sie auf der Seite **Priorität** den Online-Betrieb, falls erforderlich, speichern und bestätigen Sie, kehren Sie zum Bildschirm Energieflussdiagramm zurück.
12. Sie sehen, dass auf dem LCD-Display „**Online-Betrieb**“ erscheint.
13. Schließen Sie die Fronttür der USV.

10. BETRIEBSABLÄUFE BEI PARALLEL GESCHALTETEN SYSTEMEN

10.1. Einleitung

USV-Systeme KEOR T EVO sind für hohe MTBF-Werte mit erhöhter Zuverlässigkeit ausgelegt. Um die Ausgangsleistung oder die Verfügbarkeit des USV-Systems zu erhöhen, kann eine zweite USV KEOR T EVO (oder mehrere) parallelgeschaltet werden. Maximal können 4 identische USV KEOR T EVO parallelgeschaltet werden.

Sie finden die Blockdiagramme von Parallelsystemen in [Anhang 6:Beschreibung der USV und des Blockschaltbilds](#).



Die Parallelkonfiguration darf nur vom technischen Service-Personal von LEGRAND aktiviert werden.

Es gibt zwei Parallel-Betriebsarten, die Sie über die Bedieneinheit auswählen können. **Sie können dieses Menü nur mit dem Service-Passwort öffnen.**

10.1.1. Redundanz

Das USV-Parallelsystem ist redundant, wenn eine oder mehrere USV-Einheiten durch Reparatur- oder Wartungsarbeiten abgeschaltet werden können, ohne die Stromversorgung der Verbraucher durch die verbleibenden USV-Einheiten zu beeinträchtigen.

N+1-Redundanz bedeutet, dass eine USV-Einheit abgeschaltet werden kann, ohne dass die gesicherte Stromversorgung des Verbrauchers beeinträchtigt wird.

N+2-Redundanz bedeutet, dass bis zu zwei USV-Einheiten abgeschaltet werden können, ohne den gesicherten Verbraucher zu beeinträchtigen.

Maximale Last pro paralleler USV-Einheit zur Aufrechterhaltung der Redundanz:

		Anzahl der parallelen USV-Einheiten		
		2	3	4
Redundanz	N+1	50%	66%	75%
	N+2	---	33%	50%

Tabelle 13

10.1.2. Leistungszunahme

Wenn die Betriebsart der Leistungssteigerung ausgewählt ist, beträgt die Gesamtkapazität des Systems N-mal die Kapazität jeder USV-Einheit. Die maximale Last pro Einheit kann im Normalbetrieb 100% erreichen. Alle parallel laufenden USV-Einheiten teilen sich die Last gleichmäßig.

Im Falle eines Problems an einer der Einheiten, können die verbleibenden Einheiten in Überlast arbeiten, und die Verbraucher können nach einer bestimmten Zeit durch den Bypass versorgt werden.

10.2. Vorgehensweise zur Inbetriebnahme und des Hochfahrens

Wenn die USV werkseitig nicht parallel konfiguriert sind, wird die zuerst gestartete USV als Master betrieben und die verbleibenden USVs arbeiten als Slave. Anhand der für jede USV definierten ID-Nummern sollten die Master- und Slave-Meldungen auf dem LCD-Bildschirm angezeigt werden. An der Master-Einheit wird auch die Masterkandidat-USV als CX angezeigt.

CX stellt die beste verfügbare Masterkandidaten-USV unter den Slave-USVs dar. X steht für die ID-Nummer dieser Slave-USV. Wenn die Master-USV ausfällt, dann wird die als Kandidat zugewiesene USV zum Master.



Hochfahren von „PARALLELEN“ USVs, die sich nicht im Wartungsbyypass Mode befinden;

1. Schalten Sie den Hilfsspannungstrennschalter am Verteilerfeld in die Position „AN“.
2. Schalten Sie den Netzstrennschalter am Verteilerfeld in die Position „AN“.
3. Schalten Sie die Trennschalter **Q4** (Bypasseingang) aller USV in die Position „AN“.
4. Schalten Sie die Trennschalter **Q1** (Netzspannung) aller USV in die Position „AN“.
5. Schalten Sie die Trennschalter **Q6** (Vorladung - Inrush) aller USV in die Position „AN“.
6. Berühren Sie das Batteriesymbol, um **Batterie / DC** im Messwertmenü zu sehen. Schließen Sie nicht die Batterietrennschalter (**F5**) bis der Gleichspannungsbus +/- 372 V erreicht.
7. Falls vorhanden, den externen Batterietrennschalter in die Position „AN“ schalten.
8. Schalten Sie die Trennschalter **Q2** (Ausgang) aller USV in die Position „AN“.
9. Falls vorhanden, schalten Sie die Ausgangstrennschalter am Verteilerfeld in die Position „AN“ (Ausgangsschalter der Einheit **o** und Allgemeiner Ausgangsschalter **OS**).

Hochfahren von „PARALLELEN“ USVs, die sich im Wartungsbyypass Mode befinden;

1. Schalten Sie die Trennschalter **Q4** (Bypasseingang) aller USV in die Position „AN“.
2. Schalten Sie die Trennschalter **Q1** (Netzspannung) aller USV in die Position „AN“.
3. Schalten Sie die Trennschalter **Q6** (Vorladung - Inrush) aller USV in die Position „AN“.
4. Die LCDs werden AN sein. Siehe „**W. Bypassbetrieb**“ auf dem LCD-Display aller USV.
5. Berühren Sie das Batteriesymbol, um **Batterie / DC** im Messwertmenü zu sehen. Schließen Sie nicht die Batterietrennschalter (**F5**) bis der Gleichspannungsbus +/- 372 V erreicht.
6. Falls vorhanden, den externen Batterietrennschalter in die Position „AN“ schalten.
7. Schalten Sie die Trennschalter **F5** (Batterie) aller USV in die Position „AN“.
8. Schalten Sie die Trennschalter **Q2** (Ausgang) aller USV in die Position „AN“.
9. Falls vorhanden, schalten Sie die Ausgangstrennschalter am Verteilerfeld in die Position „AN“ (Ausgangsschalter der Einheit **o** und Allgemeiner Ausgangsschalter **OS**).
10. Schalten Sie die Trennschalter **Q3** (Wartungsbyypass) aller USV in die Position „AUS“.
11. Falls vorhanden, Trennschalter **Q** (Externer Wartungsbyypass) in die Position „AUS“ schalten.
12. Sie sehen, dass auf den LCD-Displays „**Online-Betrieb**“ erscheint.



VORSICHT: Entfernen Sie nicht die Kommunikationskabel zwischen den USV während des Parallelbetriebs.

Wenn das Kommunikationskabel während des Parallelbetriebs entfernt oder beschädigt und die Kommunikation unterbrochen wird, trennt sich die Slave-USV, die nicht mit der Master-USV kommunizieren kann, vom Ausgangsbus und schaltet sich aus. Die anderen USVs werden den normalen Betrieb fortsetzen. In diesem Fall sollte diese USV

vollständig ausgeschaltet sein, um das Kommunikationskabel wieder anzuschließen und dann die USV wieder einzuschalten.



VORSICHT: Versuchen Sie nicht, das Kommunikationskabel während des Betriebs anzuschließen.



Das Redundanzsystem erwartet mindestens eine USV mehr als N. Andernfalls muss es den Alarm „**Redundanz verloren**“ auslösen. Derselbe Alarm wird auch in folgendem Fall angezeigt:
 $\text{Last \%} > N / (N+1) * 100$

10.3. Verfahren für die Stilllegung

Stilllegung von „PARALLELEN“ USV, ohne in den Wartungsbypass Mode zu wechseln;

1. Falls vorhanden, schalten Sie die Ausgangstrennschalter am Verteilerfeld in die Position „AUS“ (Ausgangsschalter der Einheit **o** und Allgemeiner Ausgangsschalter **OS**).
2. Schalten Sie die Trennschalter **Q2** (Ausgang) aller **Slave** in die Position „AUS“.
3. Schalten Sie den Trennschalter **Q2** (Ausgang) des **Master** in die Position „AUS“.
4. Schalten Sie die Trennschalter **F5** (Batterie) aller **Slave** in die Position „AUS“.
5. Falls vorhanden, die externen Batterietrennschalter aller **Slave** in die Position „AUS“ schalten.
6. Schalten Sie den Trennschalter **F5** (Batterie) des **Master** in die Position „AUS“.
7. Falls vorhanden, den externen Batterietrennschalter des **Master** in die Position „AUS“ schalten.
8. Schalten Sie die Trennschalter **Q6** (Vorladung - Inrush) aller **Slave** in die Position „AUS“.
9. Schalten Sie den Trennschalter **Q6** (Vorladung - Inrush) des **Master** in die Position „AUS“.
10. Schalten Sie die Trennschalter **Q1** (Netz) aller **Slave** in die Position „AUS“.
11. Schalten Sie die Trennschalter **Q4** (Bypasseingang) aller **Slave** in die Position „AUS“.
12. Schalten Sie den Trennschalter **Q1** (Netzspannung) des **Master** in die Position „AUS“.
13. Schalten Sie den Trennschalter **Q4** (Bypasseingang) des **Master** in die Position „AUS“.

Stilllegung von „PARALLELEN“ USV, mit Wartungsbypass Mode;

1. Gehen Sie in das Menü **Befehle** der **Master**-USV, geben Sie das Passwort ein (1111).
2. Wählen Sie auf der Seite **Priorität** den Bypassbetrieb, speichern und bestätigen Sie, kehren Sie zum Bildschirm Energieflussdiagramm zurück.
3. Überprüfen Sie, ob sich die USV im Bypassbetrieb befindet. Beachten Sie, dass alle USV auf Bypassbetrieb umschalten.
4. Falls vorhanden, Schalter **Q** (Externer Wartungsbypass) in die Position „AN“ schalten und die Leistungsschalter **Q3** des internen Wartungsbypass aller Einheiten in der Position „AUS“ belassen.
5. Wenn der Externe Wartungsbypass **Q** nicht vorhanden ist, schalten Sie die Trennschalter **Q3** (Wartungsbypass) von allen **Slave** auf Position „AN“, dann Trennschalter **Q3** (Wartungsbypass) des **Master** auf Position „AN“.
6. Falls vorhanden, schalten Sie die Ausgangstrennschalter am Verteilerfeld in die Position „AUS“ (Ausgangsschalter der Einheit **o** und Allgemeiner Ausgangsschalter **OS**).
7. Schalten Sie die Trennschalter **Q2** (Ausgang) aller **Slave** in die Position „AUS“.
8. Schalten Sie den Trennschalter **Q2** (Ausgang) des **Master** in die Position „AUS“.
9. Schalten Sie die Trennschalter **F5** (Batterie) aller **Slave** in die Position „AUS“.
10. Falls vorhanden, die externen Batterietrennschalter aller **Slave** in die Position „AUS“ schalten.
11. Schalten Sie den Trennschalter **F5** (Batterie) des **Master** in die Position „AUS“.
12. Falls vorhanden, den externen Batterietrennschalter des **Master** in die Position „AUS“ schalten.
13. Schalten Sie die Trennschalter **Q6** (Vorladung - Inrush) aller **Slave** in die Position „AUS“.
14. Schalten Sie den Trennschalter **Q6** (Vorladung - Inrush) des **Master** in die Position „AUS“.

15. Schalten Sie die Trennschalter **Q1** (Netz) aller **Slave** in die Position „**AUS**“.
16. Schalten Sie die Trennschalter **Q4** (Bypasseingang) aller **Slave** in die Position „**AUS**“.
17. Schalten Sie den Trennschalter **Q1** (Netzspannung) des **Master** in die Position „**AUS**“.
18. Schalten Sie den Trennschalter **Q4** (Bypasseingang) des **Master** in die Position „**AUS**“.

11. FEHLERSUCHE

Ziel dieses Kapitels ist es, mögliche Probleme zu identifizieren, die Ursache der Probleme zu verstehen und eine Lösung für sie zu finden.



Restspannung und Metallteile mit hoher Temperatur im Inneren, selbst wenn die USV abgeschaltet ist. Hautkontakt damit kann zu elektrischem Schlag und Verbrennungen führen. Alle Arbeiten außer dem Ersetzen der Batteriesicherungen dürfen nur von autorisierten Technikern von LEGRAND durchgeführt werden.

11.1. Alarm bei Bypassspannungsausfall

Dies bedeutet, dass die Bypasseingangsspannung außerhalb der Grenzwerte liegt.

Achten Sie darauf, dass der Trennschalter eingeschaltet ist und die Spannung/Frequenz zwischen den Grenzen für den Bypass liegt.

11.2. Alarm bei falscher Phasenfolge im Bypass

Dies bedeutet, dass die Phasenfolge der Bypassversorgung nicht in Ordnung ist. Die Phasenfolge der Hilfsstromversorgung muss geändert werden. Bitte setzen Sie sich mit dem technischen Support von LEGRAND in Verbindung.

11.3. Alarm bei fehlender Synchronisation zwischen Wechselrichter und Bypass

Die Frequenz der Bypasseingangsspannung liegt außerhalb des Frequenzbereichs für den Online-Betrieb oder die Spannung liegt außerhalb des zulässigen Spannungsbereichs. Überprüfen Sie, ob die Spannung innerhalb der angegebenen Grenzwerte liegt.

11.4. Alarm bei falscher Phasenfolge am Eingang

Dies bedeutet, dass die Phasenfolge der gemeinsamen Netzspannung nicht in Ordnung ist. Die Phasenfolge der gemeinsamen Netzspannung am Eingang muss geändert werden. Bitte setzen Sie sich mit dem technischen Support von LEGRAND in Verbindung.

11.5. Alarm bei fehlender Synchronisation zwischen Gleichrichter und Eingang

Die Frequenz der gemeinsamen Netzspannung liegt außerhalb des Frequenzbereichs des Gleichrichters oder die gemeinsame Netzspannung liegt außerhalb des zulässigen Spannungsbereichs. Überprüfen Sie, ob die gemeinsame Netzspannung innerhalb der angegebenen Grenzwerte liegt.

11.6. Alarm bei Gleichspannungsausfall

Eine der Gleichspannungsbussspannungen liegt außerhalb des Grenzwerts. Tritt dieser Alarm während der Inbetriebnahme auf, prüfen Sie, ob der Einschaltstromtrennschalter auf „AN“ steht. Überprüfen Sie die Polarität der externen Batterieanschlüsse, falls vorhanden. Wenn er weiterhin fortbesteht, setzen Sie sich mit dem technischen Support von LEGRAND in Verbindung.

11.7. Alarm bei ESD (EPO) aktiv

Dies bedeutet, dass das Not-Aus (ESD - EPO) aktiviert ist (der digitale Eingang „USV AUS“ ist auf hoch eingestellt). Überprüfen Sie, ob der ESD-Schalter eingeschaltet ist oder nicht.

11.8. Alarm bei Umgebungstemperatur hoch

Im Diagnose-Menü wird „Umgebungstemperatur hoch“ angezeigt. Wenn die Umgebungstemperatur hoch ist, führt dies zu einem Anstieg der Innentemperatur der USV und dieser Alarm tritt auf. In diesem Fall muss man zunächst die Umgebung kühlen.

11.9. Alarm bei Überlastung

Lasten, die an den Ausgang der USV angeschlossen sind, überschreiten die Nennleistung des Geräts, so dass die Alarme „Gleichrichterüberlastung“ und/oder „Ausgangsüberlastung“ auftreten. Überprüfen Sie, ob es eine Überlastung und eine Ursache dafür gibt, entfernen Sie die übermäßige Last. Dadurch wird der Alarm ausgeschaltet.



Stellen Sie sicher, dass die USV nicht überlastet ist, um eine bessere Stromqualität zu den Lasten hin zu gewährleisten.

11.10. Alarm bei aktivem Wartungsbypass

Dieser Alarm tritt auf, wenn der Trennschalter des Wartungsbypass in die Position „AN“ gebracht wird. Siehe [Kapitel 9.5](#), um zu prüfen, ob das Wartungsbypass-Verfahren zur Außerbetriebnahme eingehalten wurde.

11.11. Alarm bei Batterietestfehler

Die USV überprüft die Batterien regelmäßig. Falls die Batterien im Batterietest versagten, tritt dieser Alarm auf. Führen Sie den Test erneut durch, wenn die Batterien für mindestens 10 Stunden aufgeladen wurden und vergewissern Sie sich, dass der Batterietrennschalter auf „AN“ steht.

Falls der Alarm weiterhin auftritt, wenden Sie sich an den technischen Service von Legrand UPS.

11.12. Alarm bei Eingangsspannungsausfall

Wenn die Eingangsspannung nicht in den angegebenen Grenzen liegt, treten diese Alarmer auf. In diesem Fall arbeitet die USV im Batteriebetrieb. Sobald die Netzspannung wieder innerhalb der festgelegten Grenzwerte ist, werden die Alarmer gelöscht.

11.13. Alarmer bei Wechselrichtertemperatur hoch / Gleichrichtertemperatur hoch

Wenn die Temperatur des Wechselrichters oder des Gleichrichters ansteigt, treten diese Alarmer auf. Die Gründe dafür können sein: Überlastung, Lüfterausfall, hohe Umgebungstemperatur und staubige Umgebung. Wenn Lüfter ausgefallen sind oder ein anderes Problem festgestellt wurde, wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von Legrand.

Wenn ein anderer Alarm auftritt oder die oben genannten Alarmer nicht behoben werden können, wenden Sie sich bitte an den technischen Kundendienst von Legrand.

Bitte bereiten Sie die folgenden Informationen vor, bevor Sie sich an den technischen Kundendienst von Legrand wenden:

- Lesen Sie unbedingt sorgfältig das Fehlerbehebungsverfahren durch und wenden es an
- USV-Modelltyp
- Seriennummer
- Version der Firmware
- Datum des Fehlers oder Problems
- Datum der Inbetriebnahme
- Symptome der Fehler oder Probleme
- Kundenadresse und Kontaktinformationen
- Servicevertragsdaten, falls vorhanden

12. VORBEUGENDE WARTUNG



Alle Wartungsarbeiten müssen von autorisierten Technikern von LEGRAND durchgeführt werden.



Restspannung und Metallteile mit hoher Temperatur im Inneren, selbst wenn die USV abgeschaltet ist. Hautkontakt damit kann zu elektrischem Schlag und Verbrennungen führen. Alle Arbeiten außer dem Ersetzen der Batteriesicherungen dürfen nur von autorisierten Technikern von LEGRAND durchgeführt werden.

Die vorbeugende Wartung umfasst eine erweiterte Kontrolle aller elektronischen und mechanischen Komponenten in der USV und ermöglicht den Austausch von Komponenten vor Ablauf ihrer Lebensdauer, um eine optimale Verfügbarkeit Ihres USV-Systems für Ihre kritische Last zu gewährleisten.

Regelmäßige Wartung gewährleistet auch einen sicheren und effizienten Betrieb Ihres USV-Systems.

LEGRAND empfiehlt eine regelmäßige jährliche Wartung durch den autorisierten technischen Kundendienst von LEGRAND.

12.1. Batterien

Die Lebensdauer von Batterien hängt stark von der Nutzung und den Umgebungsbedingungen ab. (Umgebungstemperatur, Häufigkeit der Netzausfälle usw.). Es gibt auch andere Faktoren wie die Anzahl der Lade-Entlade-Zyklen und die Entladetiefe. Das Durchführen eines Batterietests kann Ihnen Informationen über den Zustand der Batterien liefern, jedoch nicht um das Risiko eines Batteriefehlers während eines Stromausfalls zu vermeiden.

Die Batterien sollten regelmäßig von autorisierten Technikern von LEGRAND gewartet und überprüft werden und vor dem Ende ihrer Lebensdauer ersetzt werden.



Batterien sollten immer von autorisierten Technikern von LEGRAND ausgetauscht werden. Es besteht Explosions- und Brandgefahr, wenn Batterien vom falschen Typ verwendet werden. Risiko von Stromschlägen, Verletzungen und chemischen Gefahren, vorhandener tödlicher Spannung. Beim Austausch der Batterien müssen die gleiche Anzahl und der gleiche Typ verwendet werden, die ursprünglich verwendet wurden.



Batterien nicht öffnen oder zerlegen. Freigesetzter Elektrolyt ist schädlich für Haut und Augen. Er kann giftig sein.



Batterien müssen immer entsprechend den örtlichen Umweltgesetzen entsorgt werden.

12.2. Batteriesicherungen

Es besteht die Gefahr, dass Batteriesicherungen durchbrennen, wenn der Batterietrennschalter geschlossen wird, ehe die DC-Bussspannung nicht +/- 372 V erreicht hat.

Bitte überprüfen Sie das Inbetriebnahmeverfahren in [Kapitel 9](#).



Batteriesicherungen sollten nur durch solche mit der gleichen Nennleistung und dem gleichen Typ ausgetauscht werden.

12.3. Lüfter

Die Lebensdauer der Lüfter, die zur Kühlung der Stromkreise verwendet werden, hängt von den Nutzungsbedingungen und den Umgebungsbedingungen ab (Temperatur, Feuchtigkeit, Staub, Verschmutzung)

Detaillierte Umgebungsbedingungen finden Sie in [Anhang 4 Technische Daten](#).

Vorbeugende Wartung und Austausch vor Ablauf der Lebensdauer muss regelmäßig durch autorisiertes technisches Personal von LEGRAND durchgeführt werden.

12.4. Kondensatoren

Die Lebensdauer der Elektrolytkondensatoren für Gleichspannung und Filterkondensatoren für Wechselspannung, die für die Filterung von Ausgangs- und Eingangsfiltren verwendet werden, hängt von der USV-Nutzung und den Umgebungsbedingungen ab.

Vorbeugende Wartung und Austausch vor Ablauf der Lebensdauer muss regelmäßig durch autorisiertes technisches Personal von LEGRAND durchgeführt werden.

Anhang 1: Alarmliste

Nr.	ALARME	BESCHREIBUNG
1	Bypassspannungsausfall	Die Bypassspannung liegt außerhalb der Grenzwerte
2	Falsche Phasenfolge im Bypass	Die Phasenfolge der Bypassspannung ist nicht in Ordnung
3	Wechselrichter nicht mit Bypass synchronisiert	Die Frequenz der Bypassspannung liegt außerhalb des Frequenzbereichs für den Online-Betrieb oder die Bypassspannung liegt außerhalb des zulässigen Spannungsbereichs.
4	Batterietrennschalter offen	Batteriesicherungen durchgebrannt oder Schalter vom Benutzer geöffnet
5	Batterietestfehler	Batterieausfall
6	Gleichrichtertemperatur hoch	Hohe Temperatur des IGBT-Gleichrichtermoduls
7	Gleichrichterüberlastung	Der Effektivstrom von einer der Eingangsleitungen überschreitet seinen Nennwert.
8	Gleichrichterkommunikation verloren	Bedieneinheit kann nicht mit Gleichrichter kommunizieren
9	Eingangsspannungsausfall	Die Eingangsspannung liegt außerhalb der Grenzwerte
10	Falsche Phasenfolge am Eingang	Die Phasenfolge der Netzspannung am Eingang ist nicht in Ordnung
11	Fehlende Synchronisation zwischen Gleichrichter und Eingang	Die Frequenz der Netzspannung am Eingang liegt außerhalb des Frequenzbereichs des Gleichrichters oder die Netzspannung am Eingang liegt außerhalb des zulässigen Spannungsbereichs.
12	Gleichrichter nicht geladen	Gleichspannung wird nicht durch den Einschaltstromkreis geladen
13	Gleichspannungsausfall	Die Gleichspannungsbussspannung liegt außerhalb der Grenzwerte
14	Wechselrichtertemperatur hoch	Hohe Temperatur des IGBT-Wechselrichtermoduls
15	Ausgangsüberlastung	Der Effektivstrom von einer der Ausgangsleitungen überschreitet seinen Nennwert.
16	Gleichspannungskomponente des Wechselrichters hoch	Die Gleichspannungskomponente des Wechselrichters liegt außerhalb der Grenzwerte
17	Wechselrichterkommunikation verloren	Bedieneinheit kann nicht mit Wechselrichter kommunizieren
18	Gleichspannungskomponente des Ausgangs hoch	Die Gleichspannungskomponente des Ausgangs liegt außerhalb der Grenzwerte
19	Ausgangsspannungsfehler	Die Ausgangsspannung liegt außerhalb der Grenzwerte
20	Kurzschluss am Ausgang	Kurzschluss am Ausgang
21	Masterkommunikation verloren	Slave kann nicht mit dem Master kommunizieren
22	Slave nicht mit Master synchronisiert	Slave hat die Synchronisation mit dem Master verloren
23	Fehler der Anzahl N	Anzahl der parallelen USV liegt unter der eingestellten Anzahl N
24	Redundanz verloren	Alarm für paralleles System. Die Gesamtlast ist größer als die Redundanzlast. Es gilt folgende Formel: $\text{Last \%} > N / (N+1) * 100$
25	Umgebungstemperatur hoch	Maximale Umgebungstemperatur erreicht

Anhang 2: Diagnoseliste

Nr.	DIAGNOSE	BESCHREIBUNG
1	Bypass aktiv	Die USV ist im Bypassbetrieb.
2	Bypass blockiert	Bypass ist durch USV blockiert
3	Bypass deaktiviert	Bypass wurde vom Benutzer deaktiviert
4	ECO Mode aktiv	ECO Mode wurde gewählt
5	Batterietest aktiv	Batterietest läuft gerade
6	Batterieentladung	Gleichrichter überlastet und kann nicht ausreichend Gleichstrom liefern oder Netzausfall
7	Gleichrichter passiv	Gleichrichter ist im Moment nicht in Betrieb
8	Gleichrichter blockiert	Gleichrichter ist durch USV blockiert
9	Gleichrichter deaktiviert	Gleichrichter wurde vom Benutzer deaktiviert
10	Wechselrichter passiv	Wechselrichter ist im Moment nicht in Betrieb
11	Wechselrichter blockiert	Wechselrichter ist durch USV blockiert
12	Wechselrichter deaktiviert	Wechselrichter wurde vom Benutzer deaktiviert
13	Generatorbetrieb aktiv	Generatorfreundlicher Betrieb ist aktiviert
14	ESD aktiv	EPO-Schnittstelle ist aktiviert
15	Wartungsbypass aktiv	Wartungsbypassschalter ist in Position „AN“
16	Ausgangstrennschalter offen	Ausgangstrennschalter ist in Position „AUS“

Anhang 3: Ereignisliste

Nr.	EREIGNISSE	BESCHREIBUNG
1	Bypassspannungen in Ordnung	Bypassspannung liegt innerhalb der Grenzwerte.
2	Wechselrichter mit Bypass synchronisiert	Frequenz der Bypass-Netzspannung synchronisiert mit der Ausgangsfrequenz.
3	Phasenfolge des Bypass in Ordnung	Die Phasenfolge der Bypasseingangsspannung ist in Ordnung.
4	Wartungsbybpass passiv	Wartungsbybpassschalter ist in Position „0“.
5	Wechselrichtertemperatur in Ordnung	Die Blocktemperatur des Wechselrichters liegt innerhalb der Grenzwerte.
6	Wechselrichterlast in Ordnung	Der Effektivstrom von einer der Ausgangsleitungen überschreitet nicht seinen Nennwert.
7	Bypass passiv	Bypass ist im Moment nicht in Betrieb.
8	Wechselrichter aktiv	Wechselrichter funktioniert jetzt.
9	Ausgangsspannung in Ordnung	Die Ausgangsspannung liegt innerhalb der Grenzwerte.
10	Masterkommunikation in Ordnung	Es gibt kein Kommunikationsproblem mit der Master-USV.
11	Eingangsspannung in Ordnung	Die Eingangsspannung liegt innerhalb der Grenzwerte.
12	Gleichrichter mit Eingang synchronisiert	Gleichrichter wird mit Eingang synchronisiert.
13	Phasenfolge des Eingangs in Ordnung	Die Phasenfolge der Eingangsspannungen ist in Ordnung.
14	Gleichrichtertemperatur in Ordnung	Die Blocktemperatur des Gleichrichters liegt innerhalb der Grenzwerte.
15	Gleichrichterlast in Ordnung	Der Effektivstrom von einer der Eingangsleitungen überschreitet nicht seinen Nennwert.
16	Gleichspannung in Ordnung	Die Gleichspannungsbussspannung liegt innerhalb der Grenzwerte.
17	Gleichspannung in Ordnung	Die Gleichspannungsbussspannung liegt innerhalb der Grenzwerte.
18	Gleichrichter aktiv	Der Gleichrichter funktioniert jetzt.
19	Ausgangstrennschalter geschlossen	Der Ausgangstrennschalter ist in Position „I“.
20	Batterietest abgeschlossen	Der Batterietest ist abgeschlossen.
21	Redundanz in Ordnung	Alle parallel geschalteten USV sind in Ordnung.
22	Anzahl N in Ordnung	Alle parallel geschalteten USV sind in Ordnung.
23	Gleichrichter aktiviert	Gleichrichter aktiviert ist mit „JA“ auf Bedieneinheit bestätigt.
24	Wechselrichter aktiviert	Wechselrichter aktiviert ist mit „JA“ auf Bedieneinheit bestätigt.
25	Bypass aktiviert	Bypass aktiviert ist mit „JA“ auf Bedieneinheit bestätigt.
26	ECO Mode passiv	ECO Mode aktiviert ist auf der Bedieneinheit als „NEIN“ eingestellt.
27	Batterie wird nicht entladen	Batterie wird nicht entladen.
28	Umgebungstemperatur in Ordnung	Die Umgebungstemperatur liegt innerhalb der Grenzwerte.
29	Generator-Betrieb passiv	Generatorfreundlicher Betrieb ist passiv.
30	ESD inaktiv	EPO-Schnittstelle ist inaktiv.
31	Batterietest erfolgreich	Ergebnis des Batterietests ist erfolgreich.
32	Batterietrennschalter geschlossen	Der Batterietrennschalter ist in Position „I“.
33	Gleichrichter ist geladen	Die Gleichspannungsbussspannung ist gleich der Eingangsspannung.
34	Wechselrichterkommunikation in Ordnung	Die Kommunikation zwischen dem Wechselrichter und der Bedieneinheit ist in Ordnung.
35	Gleichrichterkommunikation in Ordnung	Die Kommunikation zwischen dem Gleichrichter und der Bedieneinheit ist in Ordnung.
36	Bypassspannung hoch	Bypassspannung liegt oberhalb ihres Grenzwerts.

37	Bypassspannungen niedrig	Bypassspannung liegt unterhalb ihres Grenzwerts.
38	Wechselrichter mit Bypass nicht synchronisiert	Frequenz der Bypassnetzspannung ist nicht synchronisiert mit der Ausgangsfrequenz.
39	Phasenfolge des Bypass falsch	Die Phasenfolge der Bypassnetzspannung ist nicht in Ordnung
40	Wartungsbypass aktiv	Manueller Bypass-Schalter „AN“
41	Wechselrichtertemperatur hoch	Die Blocktemperatur des Wechselrichters ist sehr hoch.
42	Wechselrichterüberlastung	Der Effektivstrom von einer der Ausgangsleitungen überschreitet seinen Nennwert.
43	Bypass aktiv	Die USV ist im Bypassbetrieb.
44	Wechselrichter passiv	Wechselrichter ist im Moment nicht in Betrieb.
45	Ausgangsspannungsfehler	Die Ausgangsspannung liegt außerhalb ihrer Grenzwerte
46	Masterkommunikation verloren	Dieser Alarm wird beobachtet, wenn der Informationsfluss von der Master-USV unterbrochen wird
47	Eingangsspannung hoch	Eingangsspannung liegt oberhalb ihres Grenzwerts.
48	Eingangsspannung niedrig	Eingangsspannung liegt unterhalb ihres Grenzwerts.
49	Gleichrichter nicht mit Eingang synchronisiert	Die Frequenz der Eingangsspannung liegt außerhalb des Frequenzbereichs für den Bypassbetrieb oder die Bypassnetzspannung ist sehr niedrig
50	Phasenfolge am Eingang falsch	Die Phasenfolge der Netzspannung am Eingang ist nicht in Ordnung.
51	Gleichrichtertemperatur hoch	Blocktemperatur des Gleichrichters ist sehr hoch.
52	Gleichrichterüberlastung	Der Effektivstrom von einer der Eingangsleitungen überschreitet seinen Nennwert.
53	Gleichspannung hoch	Gleichspannungsbussspannungen sind höher als ihr oberer Grenzwert.
54	Gleichspannung niedrig	Gleichspannungsbussspannungen sind niedriger als ihr unterer Grenzwert.
55	Gleichrichter passiv	Gleichrichter ist im Moment nicht in Betrieb.
56	Ausgangstrennschalter offen	Ausgangstrennschalter ist in Position „AUS“.
57	Batterietest aktiv	Batterietest ist im Gange.
58	Redundanz verloren	Alarm für paralleles System. Die Gesamtlast ist größer als die Redundanzlast. Es gilt folgende Formel: $Last \% > N / (N+1) * 100$
59	Fehler der Anzahl N	Alarm für paralleles System. Wenn die Anzahl der parallel geschalteten USV kleiner als die voreingestellte Anzahl N ist, tritt dieser Alarm auf.
60	Gleichrichter deaktiviert	Gleichrichter aktiviert ist mit „NEIN“ auf der Bedieneinheit bestätigt.
61	Wechselrichter deaktiviert	Wechselrichter aktiviert ist mit „NEIN“ auf Bedieneinheit bestätigt.
62	Bypass deaktiviert	Bypass aktiviert ist mit „NEIN“ auf Bedieneinheit bestätigt.
63	ECO Mode aktiv	ECO Mode aktiviert ist mit „NEIN“ auf Bedieneinheit bestätigt.
64	Batterie wird entladen	Batterie wird entladen.
65	Umgebungstemperatur hoch	Umgebungstemperatur überschreitet ihren oberen Grenzwert.
66	Generatorbetrieb aktiv	Generatorfreundlicher Betrieb ist aktiviert.
67	ESD aktiv	EPO-Schnittstelle ist aktiviert.
68	Batterietestfehler	Batterien haben den Batterietest nicht bestanden.
69	Batterietrennschalter offen	Batterietrennschalter ist in Position „AUS“.
70	Gleichrichter nicht geladen	Die Gleichspannungsbussspannung ist nicht gleich der Eingangsspannung.
71	Wechselrichterkommunikation verloren	Die Kommunikation zwischen dem Wechselrichter und der Bedieneinheit ist verloren gegangen.
72	Gleichrichterkommunikation verloren	Die Kommunikation zwischen dem Gleichrichter und der Bedieneinheit ist verloren gegangen.

Anhang 4: Technische Daten

Tower-Modell (3-Ph/3-Ph)	KEOR T EVO 10 KVA	KEOR T EVO 15 KVA	KEOR T EVO 20 KVA
Ausgangsleistung (VA)	10,000	15,000	20,000
Wirkennleistung (W)	10,000	15,000	20,000
GLEICHRICHTEREINGANG			
Nennspannung	400V (Ph-Ph) 3Ph+N+PE		
Eingangsspannungsbereich (VAC) (bei 50 % Last, ohne Batterieaufladung)	208-459V		
Eingangsspannungsbereich (VAC) (Bei Volllast, mit Batterieaufladung)	-10% , +15%		
Frequenz (Hz)	45 - 65		
Leistungsfaktor	≥ 0,99		
BYPASSEINGANG			
Nennspannung	400V (Ph-Ph) 3Ph+N+PB		
Spannungstoleranz	-18%+15% (anpassbar)		
Frequenztoleranz (Hz)	±3		
Übertragungszeit (ms)	<1		
AUSGANG			
Nennspannung (VAC) (Ph-Ph)	400V (Ph-Ph) 3-Ph+N+PB (380/415 anpassbar)		
Leistungsfaktor	1		
Wellenform	Sinusförmig		
Frequenz (Hz)	50 oder 60 (anpassbar)		
Frequenztoleranz (Batteriebetrieb)	0,01%		
Spannungsregelung (statische)	±1 %		
Unsymmetrie der Ausgangsspannung bei unsymmetrischer Referenzlast	<0.5%		
Maximale Phasenwinkelverschiebung	<0.1°		
Scheitelfaktor	2,4:1	2,6:1	2,4:1
Nennleistung (kVA)	10	15	20
Überlastungsschutz (s)	10 -15KVA: 600 (bei 100 - 125% Last) 20KVA: 480 (bei 100 - 125% Last) bei 30 °C 10-15KVA: 60 (bei 125 - 150% Last) 20KVA: 60 (bei 125 - 150% Last) bei 30 °C		
THD _v	< 2% Nichtlineare Belastung <4%		
BATTERIE			
Batterietyp	Wartungsfreie Blei-Säure-Batterien		
Batteriestrang (Blöcke)	10KVA: 24/32 Stück 15KVA: 30/36 Stück 20KVA: 36pcs		
SCHUTZ			

Überlastschutz, hohe Temperatur, Eingangsüberspannung, Eingangs- und Ausgangsüberstrom, Rückspeiseschutz, Intelligenter Ladealgorithmus - Tiefentladeschutz - Batterietest (automatisch / manuell), Kurzschlusschutz			
KOMMUNIKATION*			
Standardschnittstelle	RS232, ESD, Genset, Modbus, 4 programmierbare Relaiskontakte		
Optionen	USB-Konverter, SNMP		
UMGEBUNG			
Betriebstemperaturbereich (°C)	0 - 40		
Batterietemperaturbereich (°C)	20 - 25 (Empfehlenswert für längere Batterie-Lebensdauer)		
Maximale Höhe ohne Leistungsabfall (m)	1000		
Relativer Luftfeuchtigkeitsbereich	20-95% (nicht kondensierend)		
Geräuschpegel (dBA)	52	53	55
PHYSISCHE DATEN			
Abmessungen (HxBxT) (mm)	1020 x 265 x 800		
Gewicht (kg) (ohne Batterie und Transformator)	78	79	84
Farbe	RAL 7016 am Gehäuse RAL 9005 auf Metallfläche an Fronttür		
NORMEN			
Sicherheit	IEC/EN 62040-1		
EMV	IEC/EN 62040-2		
Leistung	IEC/EN 62040-3		
Design	IEC/EN 62040 ISO 9001:2008 - ISO 14001:2004		
Schutzklasse	IP 20 (andere IP als Option)		

* Bitte setzen Sie sich mit Legrand oder Ihrem lokalen autorisierten Händler in Verbindung hinsichtlich optionaler Kommunikationsschnittstellen.

** Der Hersteller behält sich das Recht vor, die technischen Daten und das Design ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

Anhang 4: Modbus-Liste

Beim Lesen von Daten über MODBUS können die folgenden Adressen verwendet werden. „03 - Read Holding Registers“ muss ausgewählt sein, um die MODBUS-Daten zu lesen.

Wir können Befehle mit MODBUS senden. Dazu muss die Funktion 06 - Write Single Register verwendet werden. Die Daten sind als vorzeichenlose Wörter (2 Bytes) definiert.

Adresse	Koeffizient	Datendefinition	Lesen (R) / Schreiben (W)
100	1	Eingangsspannung L1	R
101	1	Eingangsspannung L2	R
102	1	Eingangsspannung L3	R
103	1	Eingangsstrom L1	R
104	1	Eingangsstrom L2	R
105	1	Eingangsstrom L3	R
106	0,1	Eingangsfrequenz	R
107	1	Ausgangsspannung L1	R
108	1	Ausgangsspannung L2	R
109	1	Ausgangsspannung L3	R
110	1	Ausgangsstrom L1	R
111	1	Ausgangsstrom L2	R
112	1	Ausgangsstrom L3	R
113	0,1	Frequenz am Ausgang	R
114	1	Prozentwert für Ausgangslast L1	R
115	1	Prozentwerte für Ausgangslast L2	R
116	1	Prozentwerte für Ausgangslast L3	R
117	1	Bypassspannung L1	R
118	1	Bypassspannung L2	R
119	1	Bypassspannung L3	R
120	1	Positive Spannung der Batteriestränge	R
121	1	Negative Spannung der Batteriestränge	R
122	1	Positiver Strom der Batteriestränge	R
123	1	Negativer Strom der Batteriestränge	R
124	1	Batterie / Umgebungstemperatur	R
125	1	Positive Gleichspannungsbus-Strangspannung	R
126	1	Negative Gleichspannungsbus-Strangspannung	R
127	1	USV-Bedingungen und Alarmer (***)	R
201	1	Wenn „1“ gesendet wird, ist der Beeper eingeschaltet. Wenn „0“ gesendet wird, ist der Beeper ausgeschaltet.	R/W
202	1	Wenn „1“ gesendet wird, startet ein Batterietest.	R/W

Außerdem können wir Adresse 127 verwenden, um den USV-Status zu erhalten. Von Adresse 127 wird ein Dezimalwert empfangen. Wenn dieser Wert in eine Binärzahl umgewandelt wird, kann der USV-Status gelesen werden.

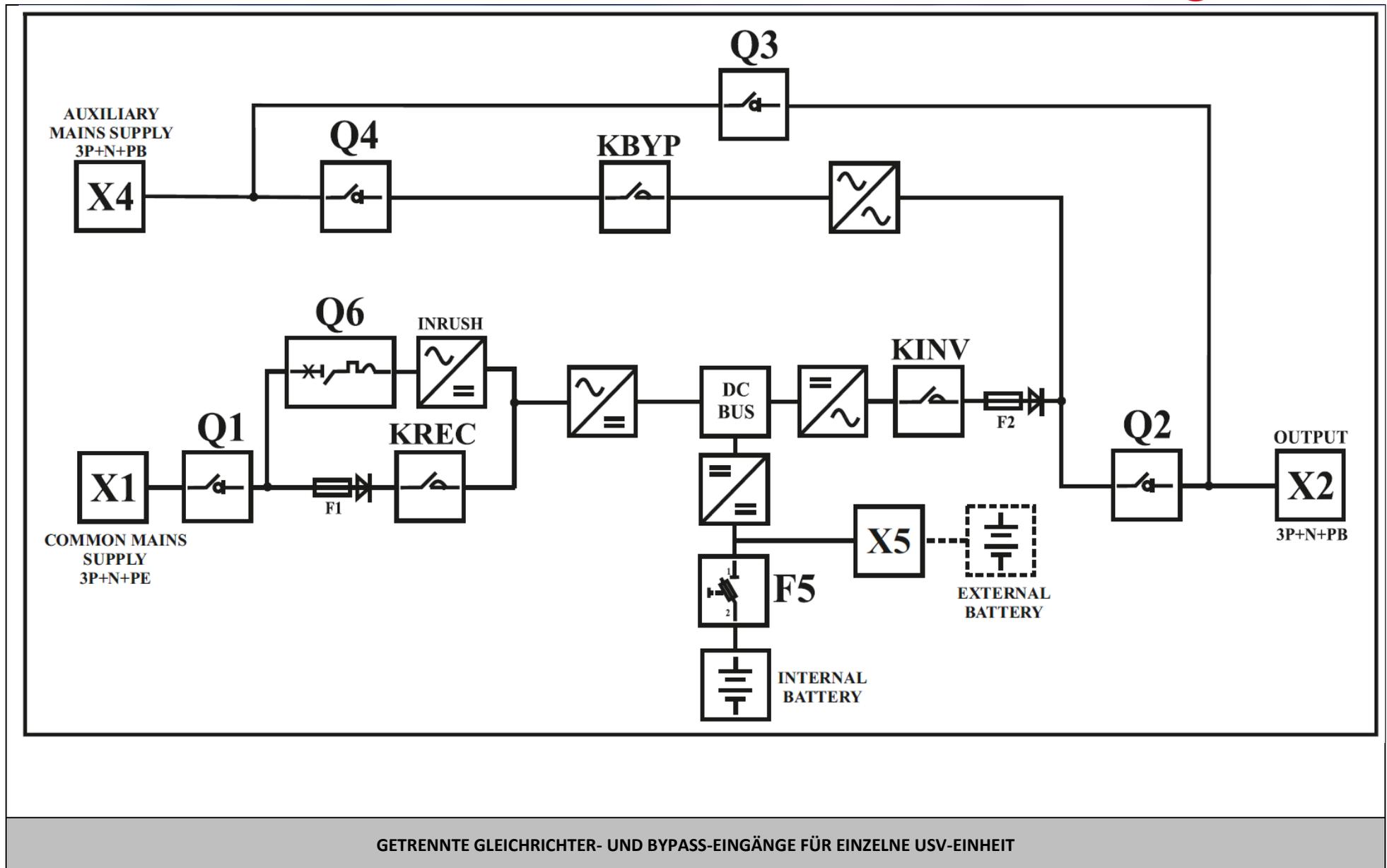
Bit 0	Die USV arbeitet im Online-Betrieb
Bit 1	Die USV arbeitet im Bypassbetrieb
Bit 2	Die USV arbeitet im Batteriebetrieb
Bit 3	Die Ausgangsspannung liegt außerhalb der Grenzwerte
Bit 4	Ausgangsüberlastung
Bit 5	Wechselrichtertertemperatur ist hoch
Bit 6	Gleichrichtertertemperatur ist hoch
Bit 7	Umgebungstemperatur ist hoch
Bit 8	Der Bypass wird nicht synchronisiert
Bit 9	Der Wartungsbyypass ist „AN“
Bit 10	Die USV arbeitet im „Eco“ Betrieb
Bit 11	Batterieausfall
Bit 12	ESD (EPO)-Schnittstelle ist aktiviert
Bit 13	Die Gleichspannungsbussspannung liegt außerhalb der Grenzwerte
Bit 14	Allgemeiner Alarm (Sammelalarm)

Beispiel: Wir wollen 28673 (DEC) von Adresse 127 empfangen. Wenn dieser Wert in eine Binärzahl umgewandelt wird, erhalten wir 11100000000001. Dann kann der folgende Status von dieser Zahl gelesen werden:

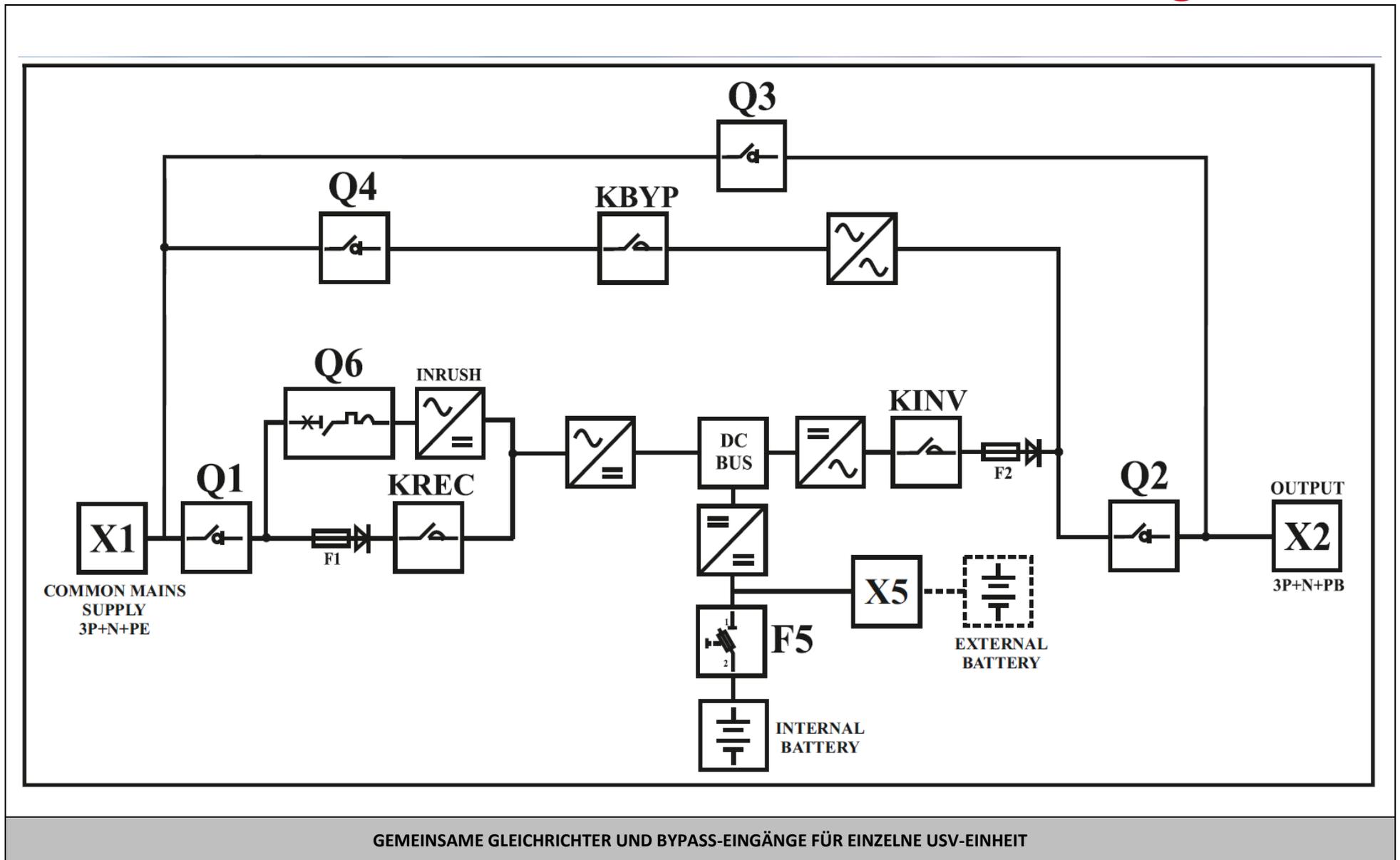
Online-Betrieb
 ESD(EPO)-Schnittstelle ist aktiviert
 Die Gleichspannungsbusspannung liegt außerhalb der Grenzwerte
 Allgemeiner Alarm

Anhang 6: Beschreibung der USV und der Blockschaltbilder

Name	Definition
Q1	Gemeinsamer Netzschalter
Q2	Trennschalter des Ausgangs
Q3	Trennschalter des Wartungsbypass
Q4	Hilfsspannungsschalter
F5	Batteriesicherung
Q6	Trennschalter für Einschaltstrom
F1	Flinke Gleichrichtersicherung
F2	Flinke Wechselrichtersicherung
KREC	Gleichrichter-Schütz
KINV	Wechselrichter-Schütz
KBYP	Rückspeiseschütz
X1	Gemeinsame Netzanschlussklemmen
X2	Ausgangsklemmen
X4	Bypasseispeisungsklemmen
BYPASS-THYRISTOR	Im Falle eines Wechselrichterfehlers übertragen Bypass-Thyristoren die Stromversorgung der Last elektronisch vom Wechselrichter zur Hilfsstromversorgung ohne Unterbrechung.
GLEICHRICHTER	Der Gleichrichter erzeugt einen sehr konstanten Gleichspannungspegel, indem er Strom vom Eingang mit einem Leistungsfaktor nahe 1 erhält.
WECHSELRICHTER	Der Wechselrichter erzeugt am Ausgang über eine Gleichspannungsquelle am Ausgang des Gleichrichters eine sehr konstante Wechselspannung.
BATTERIE	Liefert die notwendige Energie, wenn die Netzspannung nicht verfügbar ist.

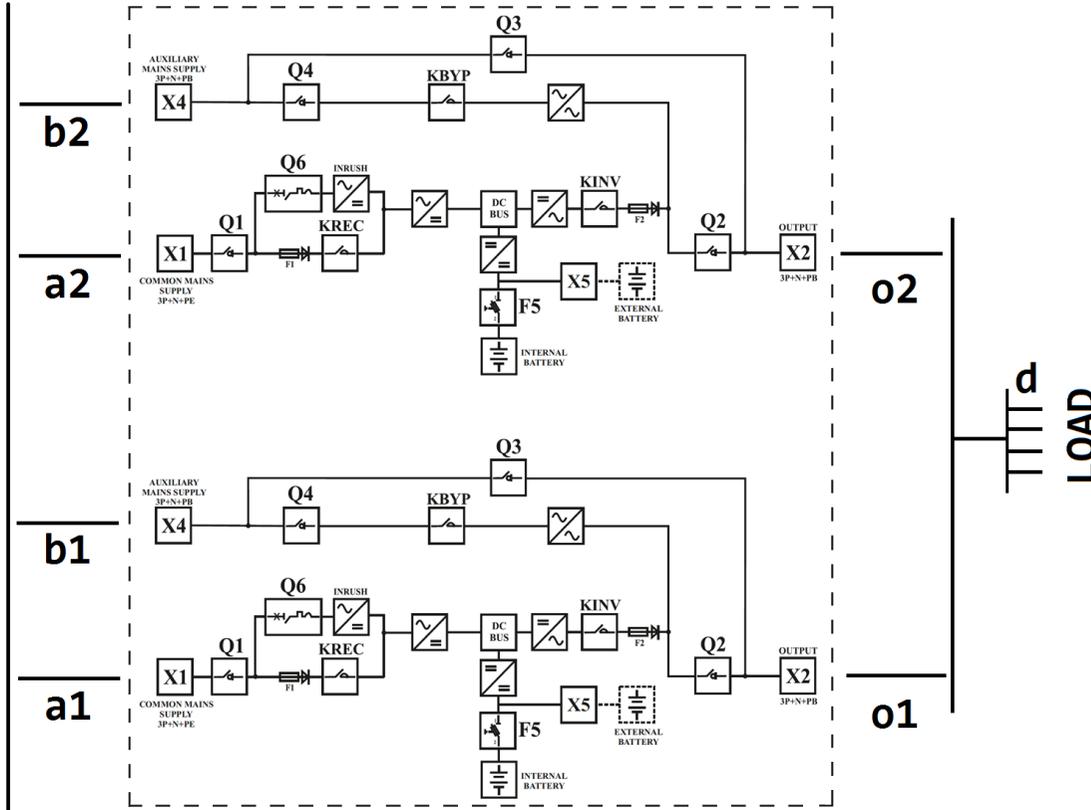


GETRENNTE GLEICHRICHTER- UND BYPASS-EINGÄNGE FÜR EINZELNE USV-EINHEIT



GEMEINSAME GLEICHRICHTER UND BYPASS-EINGÄNGE FÜR EINZELNE USV-EINHEIT

MAINS



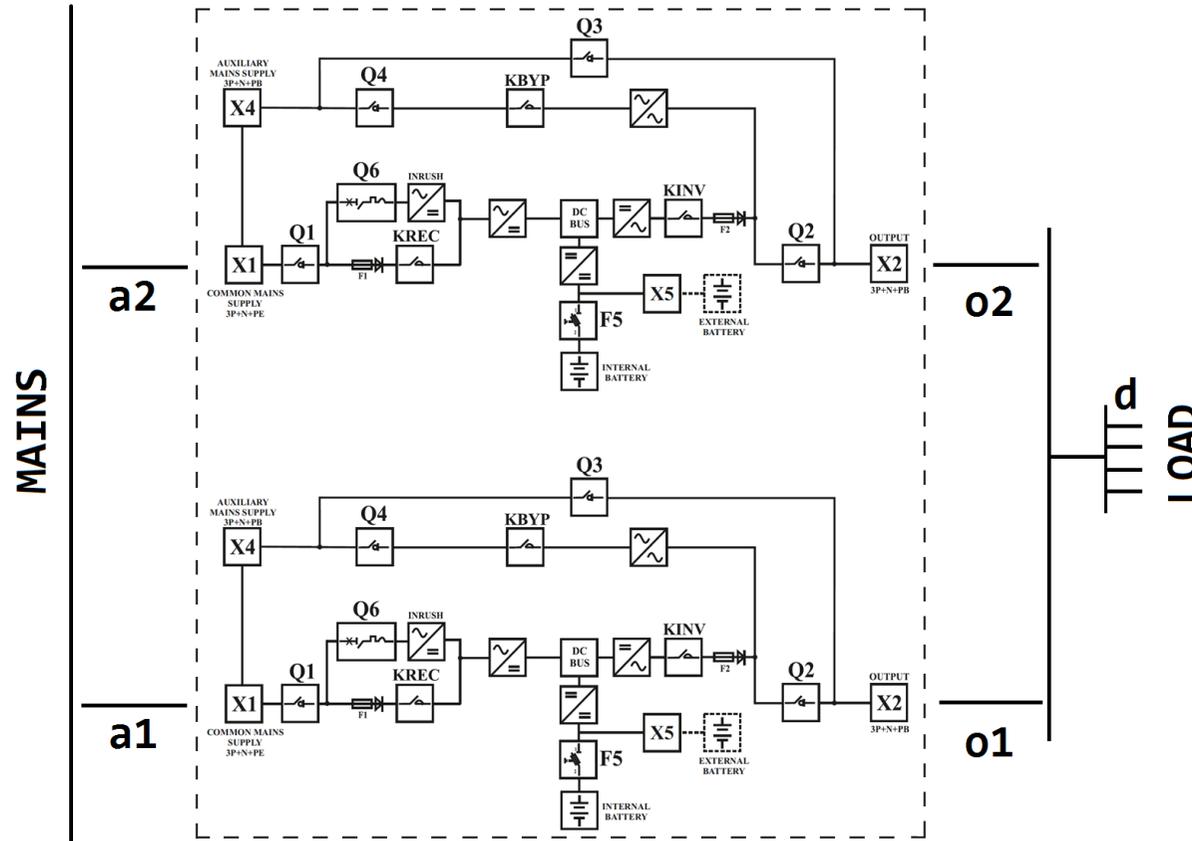
a1, a2: Gleichrichtereinspeisung
d: Verbraucherverteilung
b1, b2: Bypasseinspeisung
o1, o2, Ausgangsschalter

HINWEIS:

Q3= Interner Wartungsbypass kann verwendet werden, wenn Gesamtlast < Einzeleinheitennennwert (kVA)
 Option **o1, o2=** Trennschalter am Ausgang der Einheit, um das komplette Abschalten des Einzelgeräts für Wartungsarbeiten zu ermöglichen
a, b, o sollte 4-polig sein, wenn keine TN-C-Verteilung verwendet wird

Falls wir ein paralleles System mit einem internen Transformator haben, wird empfohlen, Ausgangsschalter (o) zu installieren, um die sequenzielle Aktivierung der verschiedenen Transformatoren zu ermöglichen.

ZWEI PARALLELEINHEITEN 1 + 1 Redundante Konfiguration mit zwei Verteilungseingängen



a1, a2: Gleichrichtereinspeisung
d: Verbraucherverteilung
o1, o2, Ausgangsschalter

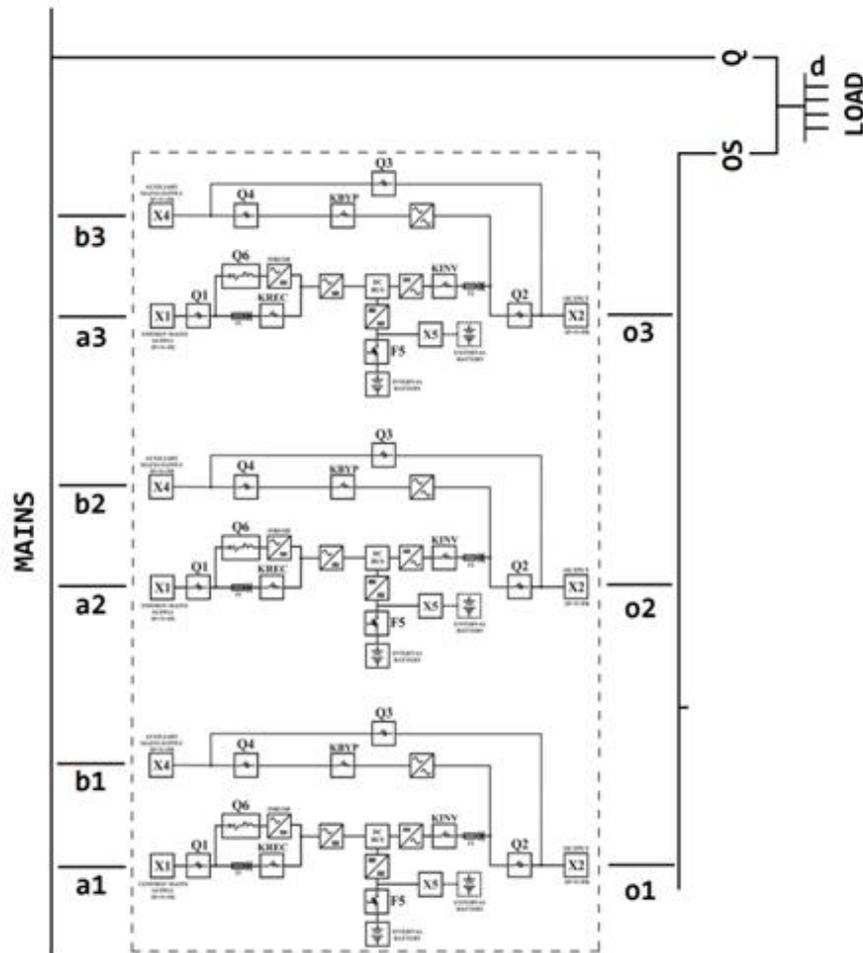
HINWEIS:

Q3= Interner Wartungsbypass kann verwendet werden, wenn Gesamtlast < Einzeleinheitennwert (kVA)

Option **o1, o2=** Trennschalter am Ausgang der Einheit, um das komplette Abschalten des Einzelgeräts für Wartungsarbeiten zu ermöglichen
a, o sollte 4-polig sein, wenn keine TN-C-Verteilung verwendet wird

Falls wir ein paralleles System mit einem internen Transformator haben, wird empfohlen, Ausgangsschalter (o) zu installieren, um die sequenzielle Aktivierung der verschiedenen Transformatoren zu ermöglichen.

ZWEI PARALLELEINHEITEN 1 + 1 Redundante Konfiguration mit Einzelverteilungseingang



a1, a2, a3: Gleichrichtereinspeisung
b1, b2, b3: Bypasseinspeisung
d: Verbraucherverteilung
o1, o2, o3 Ausgangsschalter
OS: Allgemeiner Ausgangsschalter
Q: Externer Wartungsbyypass

HINWEIS:

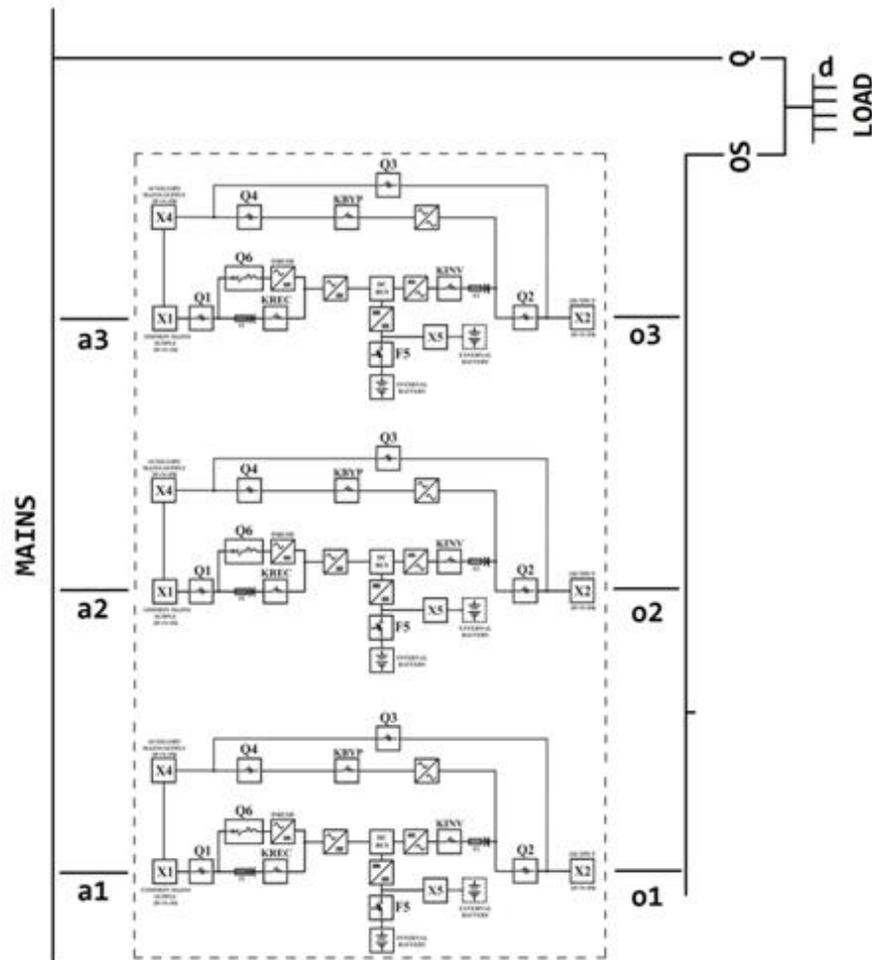
Q= Externer Wartungsbyypass
OS = allgemeiner Ausgangstrennschalter
 Nennleistung = N X Leistung einer Einheit (kVA)

Der interne Wartungsbyypass Q3 kann nicht verwendet werden, sollte gesperrt werden, um Missbrauch zu vermeiden.

Option **o1, o2, o3=** Trennschalter am Ausgang der Einheit, um das komplette Abschalten des Einzelgeräts für Wartungsarbeiten zu ermöglichen
a, b, o, OS, Q sollte 4-polig sein, wenn keine TN-C-Verteilung verwendet wird

Falls wir ein paralleles System mit einem internen Transformator haben, wird empfohlen, Ausgangsschalter (o) zu installieren, um die sequenzielle Aktivierung der verschiedenen Transformatoren zu ermöglichen.

DREI PARALLELEINHEITEN N+1 Redundante Konfiguration mit zwei Verteilungseingängen



a1, a2, a3: Gleichrichtereinspeisung
d: Verbraucherverteilung
o1, o2, o3 Ausgangsschalter
OS: Allgemeiner Ausgangsschalter
Q: Externer Wartungsbypass

HINWEIS:

Q = Externer Wartungsbypass
OS = allgemeiner Ausgangstrennschalter
 Nennleistung = N X Leistung einer Einheit (kVA)

Der interne Wartungsbypass Q3 kann nicht verwendet werden, sollte gesperrt werden, um Missbrauch zu vermeiden.

Option **o1, o2, o3**= Trennschalter am Ausgang der Einheit, um das komplette Abschalten des Einzelgeräts für Wartungsarbeiten zu ermöglichen
a, o, OS, Q sollte 4-polig sein, wenn keine TN-C-Verteilung verwendet wird

Falls wir ein paralleles System mit einem internen Transformator haben, wird empfohlen, Ausgangsschalter (o) zu installieren, um die sequenzielle Aktivierung der verschiedenen Transformatoren zu ermöglichen.

DREI PARALLELEINHEITEN N+1 Redundante Konfiguration mit Einzelverteilungsingang

**World Headquarters and
International Department**
87045 LIMOGES CEDEX FRANCE
☎: 33 5 55 06 87 87
Fax : 33 5 55 06 74 55
www.legrandelectric.com



Legrand reserves at any time the right to modify the contents of this booklet and to communicate, in any form and modality, the changes brought to the same.