



Trimod®

DE

DEUTSCH

3



Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	6
1.1	Allgemeines	6
1.2	Zweck des Handbuchs	6
1.3	Wo und wie das Handbuch aufzubewahren ist	7
1.4	Aktualisierung des Handbuchs	7
1.5	Zusammenarbeit mit dem Verwender	7
1.6	Hersteller	7
1.7	Haftung des Herstellers und Garantie	7
1.8	Copyright	8
2	Technologische Beschreibung	9
2.1	Die Technologie von Trimod®	9
2.2	Eigenschaften	9
2.3	Die Modelle	12
2.4	Kommunikationsvorrichtungen	20
2.4.1	Serielle Ports RS232	20
2.4.2	Relaischnittstelle/E.P.O.	20
2.4.3	Logikebenenschnittstelle	21
2.4.4	Adapter SNMP	21
2.4.5	Blockschaltbild des Leistungsmoduls	22
2.4.6	Blockschaltbild Verbindungen und Verteilung eines mit 30 KVA konfigurierbaren Trimod®	22
3	Sicherheitsvorschriften	23
3.1	Allgemeine Bemerkungen	23
3.2	Symbole	23
3.3	Definition von "Bediener" und "Fachtechniker"	23
3.3.1	Für den Bediener geforderte Qualifikation	23
3.3.2	Für den Fachtechniker geforderte Qualifikation	24
3.4	Persönliche Schutzvorrichtungen	24
3.4.1	Zu tragende Vorrichtungen	24
3.5	Gefahrenanzeigen in der Arbeitsumgebung	25
3.5.1	Anzeigen am Gerät	25
3.6	Restrisiken	25
3.7	Allgemeine Hinweise	26
3.8	Notfalleingriffe	27
3.8.1	Erste-Hilfe-Eingriffe	27
3.8.2	Brandschutzmaßnahmen	27

Inhaltsverzeichnis

4	Auspacken	28
4.1	Sichtkontrolle	28
	4.1.1 Kontrolle des Geräts und Liefersatz	28
4.2	Auspacken	28
4.3	Überprüfung des Packungsinhalts	28
4.4	Einlagerung	29
	4.4.1 Unterbrechungsfreie Stromversorgung	29
	4.4.2 Batterien	29
4.5	Handling	30
4.6	Positionierung	30
4.7	Abschliessende Arbeitsgänge	31
5	Installation	32
5.1	Sicherheitsvorschriften	32
	5.1.1 Anschluss an ein TN-Verteilungsnetz und Verbindungsschemata des Backfeed-Protection-Schaltkreises	33
	5.1.2 Anschluss an ein TT-Verteilungsnetz und Verbindungsschemata des Backfeed-Protection-Schaltkreises	34
5.2	Elektrische Verbindungen	35
	5.2.1 Sicherheitshinweise	35
	5.2.2 Vorbereitende Arbeitsgänge	35
	5.2.3 Anschluss der Lasten	35
	5.2.4 Emergency Power Off (Fernnotfallsperre E.P.O.)	36
	5.2.5 Installation Trimod® BATTERY	36
	5.2.6 Schutzvorrichtungen	39
	5.2.7 Erdung	39
	5.2.8 Anschlüsse der Versorgung	39
	5.2.9 Verkabelung	40
5.3	Verbindungsschaltpläne	40
	5.3.1 Werksseitige Konfigurierung: DREIPHASEN-Eingang, DREIPHASEN-Ausgang	41
	5.3.2 Verbindung DREIPHASEN-Eingang, EINPHASEN-Ausgang	45
	5.3.3 Verbindung EINPHASEN-Eingang, EINPHASEN-Ausgang	45
	5.3.4 Verbindung EINPHASEN-Eingang, DREIPHASEN 120°-Ausgang	48
	5.3.5 Verbindung EINPHASEN-Eingang, 3- unabhängige Ausgänge	49
	5.3.6 Verbindung USV Trimod® 30 TM	52

6	Konfigurierung und Inbetriebnahme	53
6.1	Eingangskonfigurierung	53
6.2	Ausgangskonfigurierung	53
6.3	Kontrollen vor dem Einschalten	53
6.4	Inbetriebnahmeverfahren	53
7	Kontrolltafel	56
7.1	Funktion "Service Mode"	57
7.2	Hauptmenü und Untermenüs	57
7.2.1	Zustand USV	61
7.2.2	Einstellungen USV	64
7.2.3	Leistungsmodule	67
7.2.4	Ereignisse	69
7.2.5	Instrumente	69
7.2.6	Logout	70
7.2.7	Abschalten und Einschalten der einzelnen Ausgangsphasen	70
7.2.8	Abschalten der USV Trimod®	70
8.	Diagnostik	71
8.1	Leuchtanzeigen und akustische Anzeigen	71
8.2	Nachrichten	73
9.	Wartung	80
9.1	Einführung	80
9.2	Vorbeugende Wartung	80
9.3	Regelmässige Kontrollen	80
9.3.1	Eingang in manueller Wartungs-Bypass-Modalität	80
9.4	Hinzufügen oder Ersetzen eines Leistungsmoduls	81
9.4.1	Leistungsmodul	81
9.4.2	Bypass-Ausgang	81
9.4.3	Batteriekästen	82
10. Abbau		83
10.1	Entsorgung der Batterien	83
10.2	Abbau der USV	83
10.3	Entsorgung der Elektronikkomponenten	83
11. Tabellen		84

1. Vorwort

1.1 Allgemeines

Wir beglückwünschen Sie dazu, das Produkt USV Trimod® von LEGRAND® gekauft zu haben.

Dank der unterbrechungsfreien Stromversorgung USV Trimod® werden Ihre empfindlichen Ausrüstungen durch eine konstante und zuverlässige Versorgung für die kommenden Jahre geschützt sein.

Die Firma LEGRAND® hat ihren Sitz in Italien und ist in der Planung und Herstellung von unterbrechungsfreien Stromversorgungen spezialisiert. Die unterbrechungsfreie Stromversorgung USV Trimod® ist einzigartig, modular und gehört der letzten Generation der dreiphasigen unterbrechungsfreien Stromversorgungen im Bereich der mittleren Leistungsstärke an.

Hohe Zuverlässigkeit, niedrige Betriebskosten und herausragende elektrische Leistungen sind nur einige der wesentlichen Eigenschaften dieser innovativen USV. Außerdem entsprechen die von LEGRAND® für die Planung und Herstellung angewandten Kriterien und Methoden den strengsten Qualitätsstandards.

Das Produkt wurde in einem Werk mit dem ISO14001-Zertifikat unter vollständiger Einhaltung der Regeln einer ökologischen Konzeption hergestellt.

Die unterbrechungsfreie Stromversorgung USV Trimod® wurde in Übereinstimmung mit den in der Europäischen Gemeinschaft geltenden Richtlinien und den technischen Normen, die die erforderlichen Eigenschaften aufnehmen, hergestellt, wie von der vom Hersteller ausgestellt und dem Handbuch beigelegten Konformitätserklärung bescheinigt wird.

Diese Publikation, die im folgenden einfach 'Handbuch' genannt wird, enthält alle Informationen für die Installation, die Verwendung und die Wartung des in der Konformitätserklärung genannten Geräts.

Dieses Gerät, das im weiteren Verlauf des Handbuchs allgemein 'Gerät' oder auch 'Maschine' genannt wird, wird von der Firma LEGRAND® hergestellt.

Der Inhalt des Handbuchs ist an einen Bediener gerichtet, der vorher über die bezüglich des Vorhandenseins elektrischer Spannung anzuwendenden Vorsichtsmaßnahmen unterrichtet wurde.

Die Zielgruppe dieser Publikation, die im Allgemeinen 'Verwender' genannt wird, sind all diejenigen, die aus Zuständigkeitsgründen die Notwendigkeit und/oder die Pflicht haben, Anweisungen zu geben oder mit dem Gerät zu arbeiten.

Es handelt sich um die folgenden Personen:

- Verwalter;
- Leiter von Arbeitsbereichen;
- Abteilungsleiter;
- Bediener, die direkt mit dem Transport, der Einlagerung, der Installation, der Verwendung und der Wartung der Maschinen vom Moment des Inverkehrbringens bis zum Tag der Verschrottung beschäftigt sind;
- direkte private Verwender.

Der in italienischer Sprache verfasste Originaltext der vorliegenden Publikation stellt den einzigen Bezug für die Lösung eventueller Interpretationsstreitfälle, die mit der Übersetzung in die Sprachen der europäischen Gemeinschaft verbunden sind, dar.

Die vorliegende Publikation ist als wesentlicher Teil des gelieferten Geräts anzusehen und muss daher für zukünftige Bezüge bis zur endgültigen Stilllegung und Verschrottung des Geräts aufbewahrt werden.

1.2 Zweck des Handbuchs

Der Zweck dieses Handbuchs besteht darin, Hinweise für eine sichere Verwendung des Geräts und die Durchführung der normalen Wartungsverfahren zu liefern.

Eventuelle außerordentliche Einstellungen und Wartungsvorgänge werden in diesem Text nicht behandelt, da sie ausschließlich in den Bereich des Kundendiensttechnikers fallen, der Zugriffe am Gerät unter Berücksichtigung der technischen und planerischen Eigenschaften, für die es hergestellt wurde, vornehmen muss.

Das Lesen dieses Handbuchs ist unentbehrlich, kann aber nicht die Kompetenz des technischen Personals ersetzen, das eine vorausgehende passende Schulung erfahren haben muss.

Der Verwendungszweck und die vom Gerät vorgesehenen Konfigurierungen sind die einzigen vom Hersteller gestatteten; nicht versuchen, das Gerät in Nichtübereinstimmung mit den gelieferten Hinweisen zu verwenden.

Jede andere Verwendung oder Konfigurierung muss vorher schriftlich mit dem Hersteller vereinbart werden und sie wird in diesem Fall dem vorliegenden Handbuch beigelegt.

Der Verwender muss sich außerdem bei der Verwendung an die im Land, in dem das Gerät installiert ist, geltende Arbeitsgesetzgebung halten.

Im Text wird außerdem auf Gesetze, Richtlinien, etc. Bezug genommen, die der Verwender kennen und konsultieren muss, um die Ziele, die sich das Handbuch setzt, zu erfüllen.

1.3 Wo und wie das Handbuch aufzubewahren ist

Dieses Handbuch (und die entsprechenden Anlagen) muss an geschütztem und trockenem Ort aufbewahrt werden und immer zum Konsultieren zur Verfügung stehen.

Es wird empfohlen, eine Kopie anzufertigen und sie im Archiv aufzubewahren.

Im Fall eines Informationsaustauschs mit dem Hersteller oder mit von diesem autorisiertem Kundendienstpersonal auf die Daten des Schilds und die Seriennummer des Geräts Bezug nehmen.

Das Handbuch muss die gesamte Lebensdauer des Geräts aufbewahrt werden und der Verwender ist dazu gehalten, wenn nötig (z.B. bei Beschädigung, die auch nur teilweise das Konsultieren beeinträchtigt), eine neue Ausgabe zu erwerben, die ausschließlich beim Hersteller zu beantragen ist, wobei er den auf dem Deckblatt vorhandenen Publikationscode angeben muss.

1.4 Aktualisierung des Handbuchs

Das Handbuch spiegelt das höchstmögliche technische Entwicklungsniveau im Moment des Inverkehrbringens des Geräts wieder, von dem es einen wesentlichen Teil darstellt.

Die Publikation entspricht den zu diesem Zeitpunkt geltenden Richtlinien; das Handbuch kann nicht gegenüber eventuellen, die Richtlinien betreffenden Aktualisierungen oder Änderungen des Geräts als nicht adäquat angesehen werden.

Eventuelle Ergänzungen des Handbuchs, bezüglich deren der Hersteller es für opportun hält, sie den Verwendern zuzuschicken, müssen zusammen mit dem Handbuch aufbewahrt werden, von dem sie ein wesentlicher Teil werden.

1.5 Zusammenarbeit mit dem Verwender

Der Hersteller steht seiner Kundschaft für weitere Informationen und für das Inbetrachtziehen von Verbesserungsvorschlägen zur Verfügung, um dieses Handbuch immer mehr den Erfordernissen, für die es erstellt wurde, anzupassen.

Bei Übergabe des Geräts, das immer vom Bedienungshandbuch begleitet werden muss, muss der erste Verwender dem Hersteller die Adresse des neuen Verwenders mitteilen, damit es möglich ist, ihn mit eventuellen Mitteilungen und/oder Aktualisierungen zu erreichen, die als unentbehrlich angesehen werden.

LEGRAND® behält sich die Eigentumsrechte der vorliegenden Publikation vor und warnt vor einer Gesamt- oder Teilreproduktion derselben ohne vorherige schriftliche Genehmigung.

1.6 Hersteller

Die Identifikationsdaten des Geräts werden auf dem Identifizierungsschildchen wiedergegeben.

1.7 Haftung des Herstellers

Um die vom Hersteller gelieferte Garantie nutzen zu können, muss der Verwender sorgfältig die im Handbuch angegebenen Vorsichtsmaßnahmen einhalten, insbesondere:

- immer innerhalb der Einsatzgrenzen des Geräts arbeiten;
- immer eine konstante und sorgfältige Wartung vornehmen;
- für die Verwendung des Geräts Personal mit geprüfter Fähigkeit und Eignung verwenden, das zu diesem Zweck passend geschult wurde;

1. Vorwort

Der Hersteller lehnt jede direkte und indirekte Haftung ab, die sich aus dem Folgenden ergibt:

- Nichtbeachtung der Anweisungen und andere Verwendung des Geräts als vom Bedienungshandbuch vorgesehen.
- Verwendung seitens des Personals, das den Inhalt des Handbuchs nicht vollständig gelesen und verstanden hat;
- nicht den spezifischen Richtlinien, die im Installationsland gelten, entsprechende Verwendung;
- am Gerät, an der Software und an der Betriebslogik durchgeführte Änderungen, wenn sie nicht schriftlich vom Hersteller genehmigt wurden;
- nicht genehmigte Reparaturen;
- außergewöhnliche Ereignisse.

Die Übergabe des Geräts an Dritte sieht auch die Übergabe des vorliegenden Handbuchs vor; die nicht erfolgte Lieferung des Handbuchs lässt automatisch jedes Recht des Käufers verfallen, darin eingeschlossen die Garantiebedingungen, wo anwendbar.

Sollte das Gerät Dritten in einem Land mit einer anderen Sprache überlassen werden, liegt die Lieferung einer wortgetreuen Übersetzung des vorliegenden Handbuchs in die Sprache des Landes, in dem das Gerät verwendet werden wird, im Verantwortungsbereich des Originalverwenders.

1.8 Copyright

Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen sind nicht an Dritte weiterzugeben.

Jede vollständige oder teilweise Vervielfältigung ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers, die durch Fotokopieren, Vervielfältigen oder mit anderen Systemen, auch die der elektronischen Erfassung, erfolgt, verletzt die Copyrightbedingungen und ist juristisch verfolgbar.

2. Technologische Beschreibung

2.1 Die Technologie von Trimod®

Wir beglückwünschen Sie dazu, das Produkt USV Trimod® von LEGRAND® gekauft zu haben.

Dank der unterbrechungsfreien Stromversorgung USV Trimod® werden Ihre empfindlichen Ausrüstungen durch eine konstante und zuverlässige Versorgung für die kommenden Jahre geschützt sein.

LEGRAND® hat ein einzigartiges, innovatives Projekt entwickelt, indem das Unternehmen Trimod® hergestellt hat, die unterbrechungsfreie Stromversorgung mit Leistung von 10, 15, 20, 30, 40 und 60 kVA, die in der Lage ist, sich jederzeit den wechselhaften Bedürfnissen der geschützten Lasten anzupassen: höhere Leistung, größere Autonomie und Redundanz. Die grundlegenden Konzepte des Projektes Trimod® sind in der Tat Modularität, Erweiterbarkeit und Redundanz: Konzepte, die nicht nur ein Maximum an Zuverlässigkeit bieten, sondern auch eine bedeutende ökonomische Einsparung garantieren.

Trimod® ist eine modulare, unterbrechungsfreie Stromversorgung, deren Basismodul einzeln programmierbar ist, um die gewünschte Eingangs-/Ausgangskonfigurierung zu erhalten. Es ist so möglich, im Eingang und Ausgang dreiphasige oder einphasige Spannungen zu steuern, um nach Wahl über die klassischen drei/drei, drei/eins, eins/drei und eins/eins zu verfügen und nicht nur das: Man kann im Ausgang gleichzeitig einphasige und dreiphasige Leitungen erhalten oder zwei oder mehr einphasige Leitungen auch mit verschiedenen Leistungen (auf Anfrage).

Für jede Konfigurierung ist es dann möglich sowohl über die vollständige, als auch über die teilweise Redundanz zu verfügen, im Sinne, dass zum Beispiel im Ausgang eine normale Dreiphasenleitung (oder redundante) plus eine redundante Einphasenleitung (oder normale) nebeneinander bestehen können. In jedem Basismodul ist eine Mikrokontrollvorrichtung vorhanden, die in der Lage ist, die Hauptfunktionen der einzelnen Leistungseinheit zu überwachen, das richtige Funktionieren zu kontrollieren und eventuelle Störungen anzuzeigen. Die Modulphilosophie wurde auch auf die Batterien angewandt, die in einzelnen herausnehmbaren Kästen geliefert werden. THDi = 3% - Power Factor > 0,99 – Hoher Wirkungsgrad – Hohe Zuverlässigkeit - Einfache Installation und Wartung.

2.2 Eigenschaften

Redundante Modularchitektur

Die redundante Modularchitektur ist die beste Lösung für den Schutz der neuralgischen Knotenpunkte eines Unternehmens. Vorteile:

- Es gibt nur eine einzige Kontrolle der versorgten Vorrichtungen.
- modulare Erweiterbarkeit
- Redundanz der Module
- Einfache Wartung
- Niedrige Verwaltungskosten
- reduzierte Abmessungen

Wirkungsgrad

Die USV der Produktlinie Trimod® richten besondere Aufmerksamkeit sowohl auf die aus dem Netz entnommene Energie, als auch auf die dem Abnehmer gelieferte. Hoher Wirkungsgrad (>94%), PF im Eingang >0,99, THDi 3%.

Vorteile:

- Die Erhöhung des Wirkungsgrads bedeutet die Reduzierung des Teils der Leistung, der von der USV aufgenommen, aber nicht an die Last abgegeben wird und in Form von Hitze auf die Umgebung übertragen wird.
- Geringere in die Umwelt gelangte Hitze bedeutet die Reduzierung des Zurückgreifens auf Belüftungs- oder Klimasysteme am Installationsort.
- PFC im Eingang bedeutet keine Phasenregelungskosten und folglich Tarifaufschläge
- keine Notwendigkeit, ein eventuelles Stromaggregat oberhalb der USV überzudimensionieren

Erweiterungen

Der größte Teil der im Handel befindlichen USV-Systeme ist nicht modularer Typs und nicht erweiterbar und zwingt folglich zu einer anfänglichen Überdimensionierung der Anlage, um zukünftige Erweiterungen zu gewährleisten (die auch nicht ausgeführt werden könnten).

Vorteile:

- Die erweiterbaren Modulsysteme Trimod® gestatten die Optimierung der Investitionen in USV, indem sie an die wirklichen Notwendigkeiten angepasst werden, ohne zukünftige Erweiterungen auszuschließen und nutzlose Energieverschwendung zu vermeiden.
- Erhöhung des Wirkungsgrads des Systems dank der richtigen Dimensionierung

2. Technologische Beschreibung

Zuverlässigkeit

Um mit einer traditionellen USV ein Redundanzniveau zu erhalten, ist es nötig, mindestens 2 parallel zu installieren und so die erworbene Leistung, den eingenommenen Raum und den Stromverbrauch zu verdoppeln. Die Modulararchitektur des Trimod® gestattet es hingegen, über redundante Konfigurierungen innerhalb eines einzigen Gehäuses zu verfügen.

Vorteile:

- Eine USV mit redundanter Modulararchitektur kann als in der Leistung redundantes N+X-System konfiguriert werden; auch im Fall des Defekts eines Moduls funktioniert das Gerät weiter und verhindert den Stillstand der Tätigkeiten.
- Klare Anzeigen und ein großes Display gestatten die Beschleunigung der Identifizierung der Störung.
- Die Modulararchitektur gestattet die Beschleunigung der Reparatur der Störung durch das einfache Ersetzen des defekten Moduls, ohne Unterbrechung des Betriebs.
- Hoher Beseitigungsprozentsatz der Störungen beim ersten Kundendiensteingriff.

Leistungsmodul

Das mit drei Leistungen von jeweils 3.400 VA, 5.000VA und 6.700 VA erhältliche Basismodul besteht im Wesentlichen aus den folgenden Funktionsblöcken: Befehls- und Kontrolllogik

(mikroprozessorgesteuert), Gleichrichter/PFCr, Inverter, Booster, Batterieaufladegerät, automatischer Bypass.

Die Leistungseinheit ist in Plug & Play-Form, um die Leistungserweiterung und eventuelle Wartungseingriffe zu vereinfachen. Jedes Modul wird mit anderen identischen parallel geschaltet bis die Leistung der USV erreicht ist.

Die Leistungsmodule sind voneinander unabhängig und können auch funktionieren, wenn eines von ihnen defekt ist. Im vorderen Teil des Moduls ist eine Leuchtdiode mit Ampelkodierung vorhanden, die eine schnelle Identifizierung des Betriebszustands der Elektronikeinheit gestattet.

Bestimmung für den Gebrauch der Module PM4, PM6 und PM7 ausschließlich im entsprechenden Gehäuse: Die USV Trimod® haben eine auf die Nominalleistung des Geräts zugeschnittene Stromverteilung und dürfen ausschließlich mit den ursprünglich installierten Leistungsmodulen verwendet werden.

Jedes Gehäuse darf folglich nur das vorgesehene Leistungsmodul verwenden, das in der Tabelle "Mechanische Eigenschaften" auf Seite 18 des vorliegenden Handbuchs angegeben ist. Es ist nicht möglich, andere Leistungsmodule als die angegebenen zu verwenden und auch nicht, sie miteinander zu mischen und/oder den Modultyp zu ersetzen, um die Leistung der USV zu ändern.

- Das Modell, die Nominalleistung und der Typ des im Gehäuse der USV Trimod® zu installierenden Leistungsmoduls sind im Benutzerhandbuch und auf dem Schild auf der Innenseite der Klappe der USV angegeben.
- Der Typ und die Nominalleistung des Leistungsmoduls sind, für eine korrekte Identifizierung, auf einem auf dem Boden des Moduls angebrachten Schild angegeben.

Es wird daher vorgeschrieben, bei der USV Trimod® ausschließlich das vorgesehene Leistungsmodul zu verwenden.

Batteriekästen

Die Batteriekastenmodule sind für ein einfaches Einsetzen in das dafür vorgesehene Gehäuse konzipiert und erfordern keinen Vorgang für ihren Anschluss; das geringe Gewicht erleichtert den Transport und folglich die eventuelle Wartung oder das Ersetzen.

Ein Kasten besteht aus 5 Batterien von 12 V, 7, 2 Ah oder 9 Ah, die in Reihe angeschlossen sind und kann dank des Plug & Play-Anschlusses leicht herausgezogen und in das Gehäuse eingefügt werden. Um, vor allem in der Wartungsphase, ein Maximum Sicherheit zu garantieren, wird die Spannung eines jeden Kastens passend in zwei Zweige von 24 und 36 V getrennt und nur wiederhergestellt, wenn der Kasten komplett in seinen Sitz eingefügt wird.

Dies gestattet die Konformität mit der Richtlinie CEI-EN 60950 bezüglich der elektrischen Sicherheit, die auferlegt, passende Schutzvorrichtungen zu verwenden und besondere Aufmerksamkeit aufzuwenden, wo gefährliche Spannungen über 50 Vdc mit Möglichkeit direkter Kontakte vorhanden sind.

Die Autonomie kann weiter erhöht werden, indem weitere Vierfachbatterie-"Kästen" hinzugefügt werden, indem sowohl die entsprechenden Sitze innerhalb der USV genutzt werden, als auch die in den zusätzlichen "Modulgehäusen" vorbereiteten.

Digitaldisplay und Alarmanzeige

Trimod® wird von einem Mikroprozessor gesteuert und verfügt über ein alphanumerisches Flüssigkristalldisplay (LCD), das von hinten beleuchtet ist, über 20 über 4 Zeilen verteilte Zeichen verfügt und in das Frontteil der USV integriert ist, wo sich auch ein Anzeiger des Betriebszustands mit hoher Leuchtkraft befindet, der mittels Ampelkodierung den Betriebszustand sowie eventuelle Alarmzustände anzeigt.

Vier einfache Drucktasten, die sich in der Nähe des Displays befinden, gestatten dem Verwender: die Anzeige der Betriebsdaten, die Eingabe der Betriebsparameter, die Analyse des Zustands der einzelnen Leistungsmodule, die Wahl der Sprache, in der die Nachrichten ausgedrückt werden und die Durchführung einer Reihe von Funktionstests.

Batterieauflademodul (BCM-Battery Charger Module)

Es funktioniert zusammen mit den Batterieaufladegeräten innerhalb der Leistungsmodule, mit derselben intelligenten Steuerung wie der Aufladezyklus. Es erhöht den Höchstaufladestrom der Batterien um 15Adc (für jedes installierte Batterieauflademodul) : 1 BCM-Modul hat einen Aufladestrom, der mit dem von 6 (Batterieaufladegeräten innerhalb) der Leistungsmodule äquivalent ist.

Dies gewährleistet eine Reduzierung der Aufladezeiten bei den USV-Installationen, die lange Autonomien erfordern und erhöht die Verfügbarkeit des USV-Systems nach einem Netzausfall (Blackout). Während des Betriebs entnimmt das Modul Strom aus der Eingangsphase (Slot), in der es installiert ist.

Es kann eine beliebige Anzahl an BCM-Modulen installiert werden, vorausgesetzt, dass wenigstens ein Leistungsmodul vorhanden ist. Alle Informationen über den Funktionszustand des BCM werden von der Leuchtdiode auf der Vorderseite des Moduls und von auf dem Menüdisplay des Trimod® wiedergegebenen Hinweisen angezeigt. Das Modul wird von einem Mikroprozessor gesteuert, um die Leistung und Zuverlässigkeit zu optimieren; es wird empfohlen, es in Kombination mit Batterien von einer Kapazität von über 60Ah zu verwenden.

Netzeingang 230Vac +15% -20%, Nominalausgangsleistung 4kW, Nominalstrom 15Adc (Maximum), Spannung in Haltephase 13.75 Vdc/Batterie.

Anzeigen des Betriebszustands durch mehrfarbige Leuchtdiode und Vordertafel der USV, Einstellung der Geschwindigkeit der Flügelräder in Abhängigkeit von der ausgegebenen Leistung, Schutz vor Überhitzung.

Intelligenter vierphasiger Aufladezyklus zur Maximierung der Lebensdauer der Batterien (konstanter Strom, Abschlussladung, Halten und Stand-by).

Off-Line-Modalität

Die USV Trimod® sieht eine Off-Line-Betriebsmodalität vor, die es gestattet, Energie zu sparen und trotzdem den Speisungskontinuitätsschutz der angeschlossenen Last gewährleistet.

Während des Off-Line-Betriebs wird die Last direkt mittels des automatischen Bypass-Schaltkreises innerhalb der Leistungsmodule vom Stromnetz gespeist.

Dies bedeutet, dass die Ausgangsspannung und -frequenz dieselben sind wie beim Eingangsnetz und die USV Trimod® kann solche Größen nicht kontrollieren. Der Vorteil, den man in der Off-Line-Modalität erhält, ist eine größere elektrische Leistung, da die USV keine Energieumwandlung vornimmt.

Falls die Ausgangsspannung den Toleranzbereich ($\pm 15\%$ der im Ausgang eingegebenen Spannung) verlassen sollte oder fehlen sollte, aktiviert die USV ihr Inverterstadium und speist die Last mit der in der Batterie gespeicherten Energie.

Die Autonomie während des Batteriebetriebs hängt von der USV-Konfigurierung (Nominalleistung, Leistung der Batterie) und vom angewandten Lastprozentsatz ab.

Wenn das Eingangsnetz wieder in die Toleranzparameter fällt, geht die USV automatisch wieder in die Off-Line-Modalität über.

Man kann zwischen der On-Line- und Off-Line-Betriebsmodalität (und umgekehrt) sowohl mit eingeschalteter USV, als auch mit abgeschalteter USV wechseln (durch Zugang zu Service Mode).

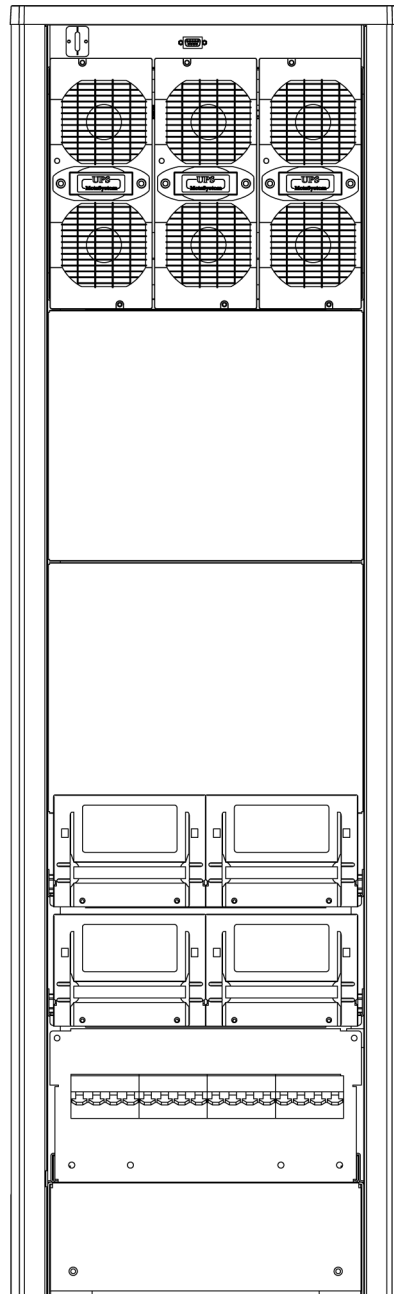
- Zur Aktivierung der Off-Line-Modalität, in das Hauptmenü gehen → USV Einstellungen → Bypass → Off-Line-Modus und Befähigt wählen, wobei die Wahl mit der Drucktaste Enter zu bestätigen ist.
- Zur Aktivierung der On-Line-Modalität, in das Hauptmenü gehen → USV Einstellungen → Bypass → On-Line-Modus und Deaktiviert wählen, wobei die Wahl mit der Drucktaste Enter zu bestätigen ist.

**ACHTUNG**

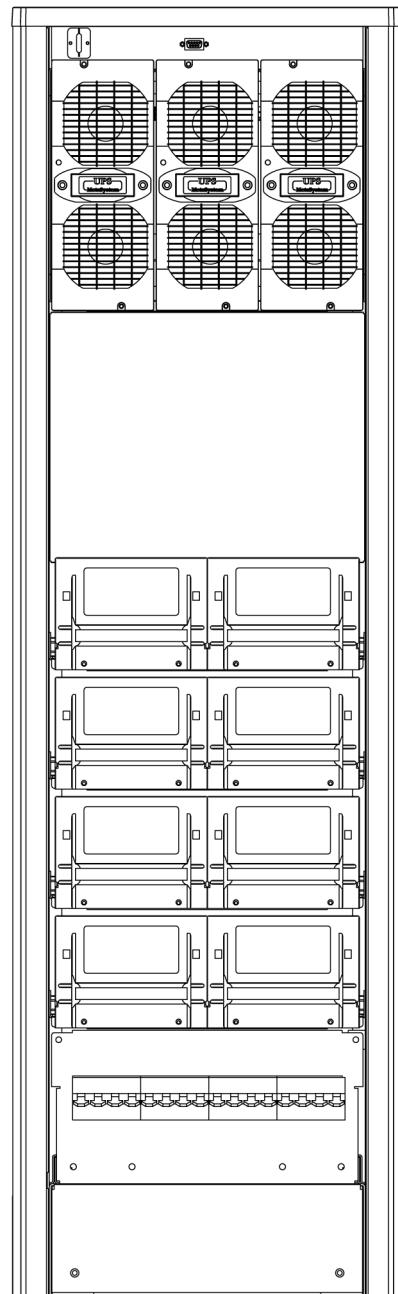
Wenn die Last Versorgung erfordert, ohne dass eine Unterbrechung vorliegt oder mit einer bezüglich der Amplitude und/oder Frequenz geregelten Spannung, muss die USV Trimod® in der On-Line-Modalität mit doppelter Umwandlung verwendet werden.

2. Technologische beschreibung

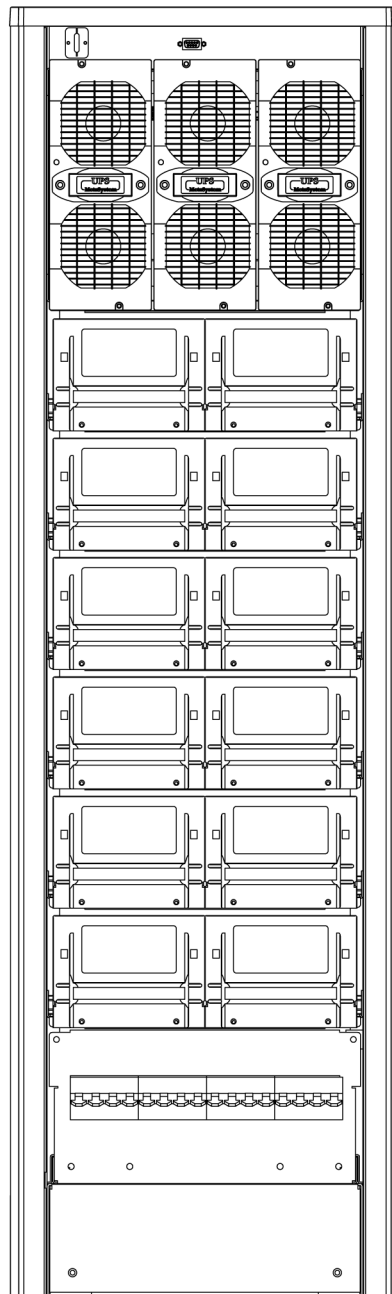
2.3 Die Modelle



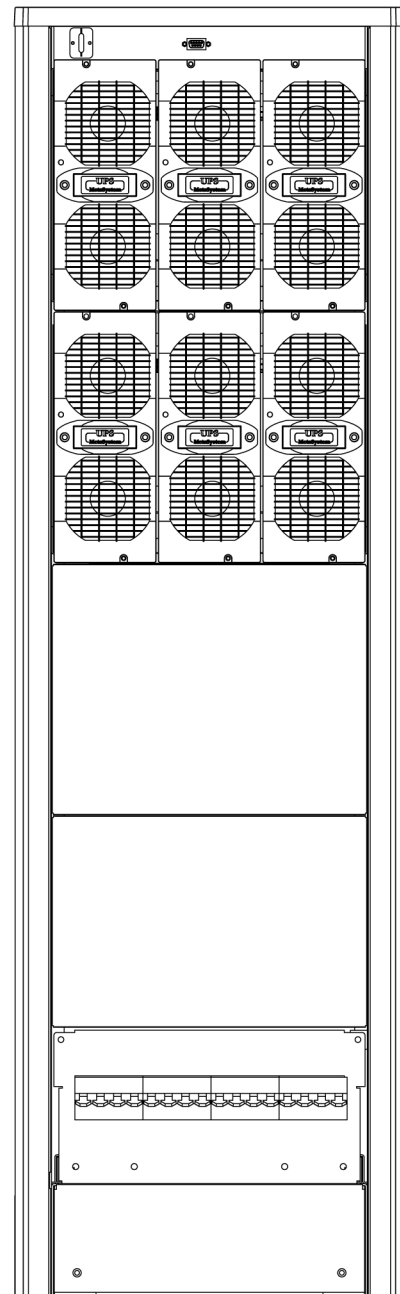
USV Trimod® 10



USV Trimod® 10/15/20

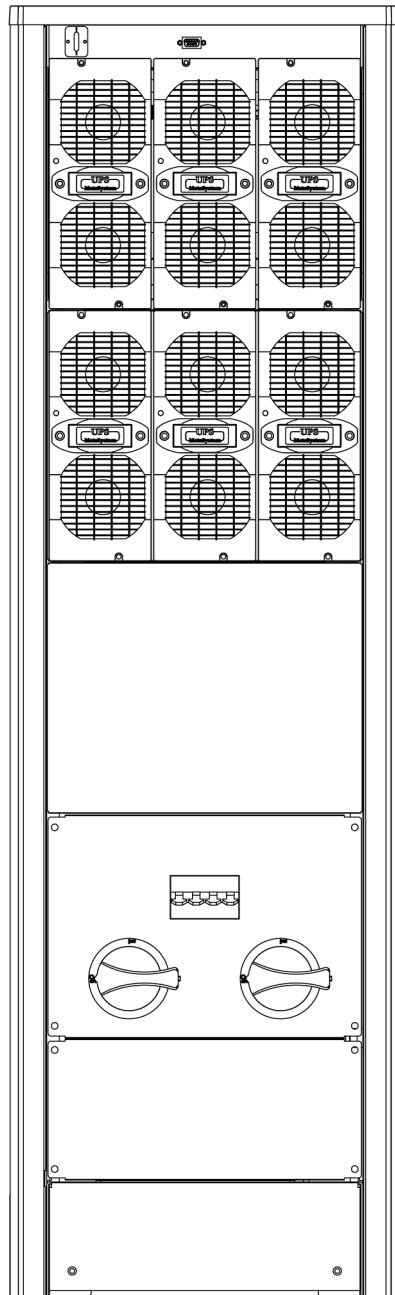


USV Trimod® 10/15/20

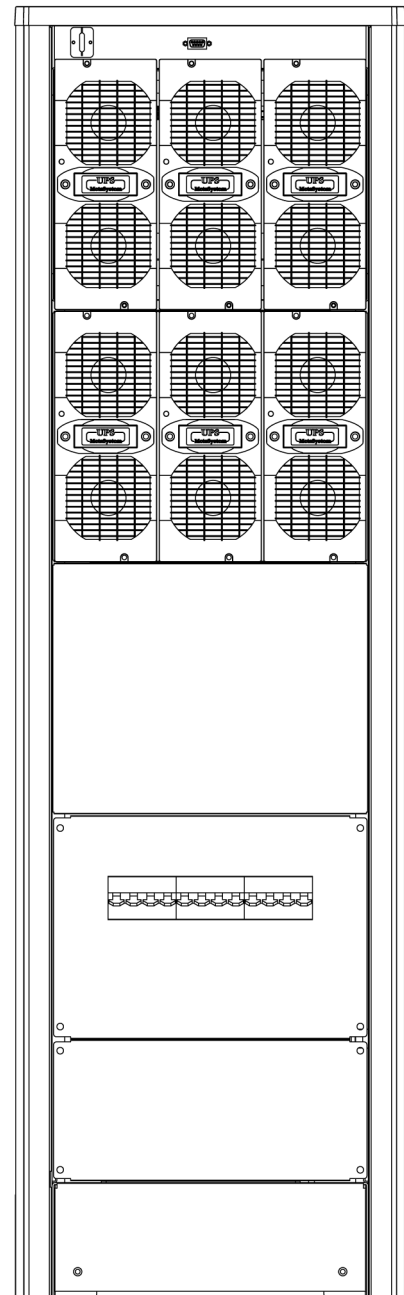


USV Trimod® 30 TT

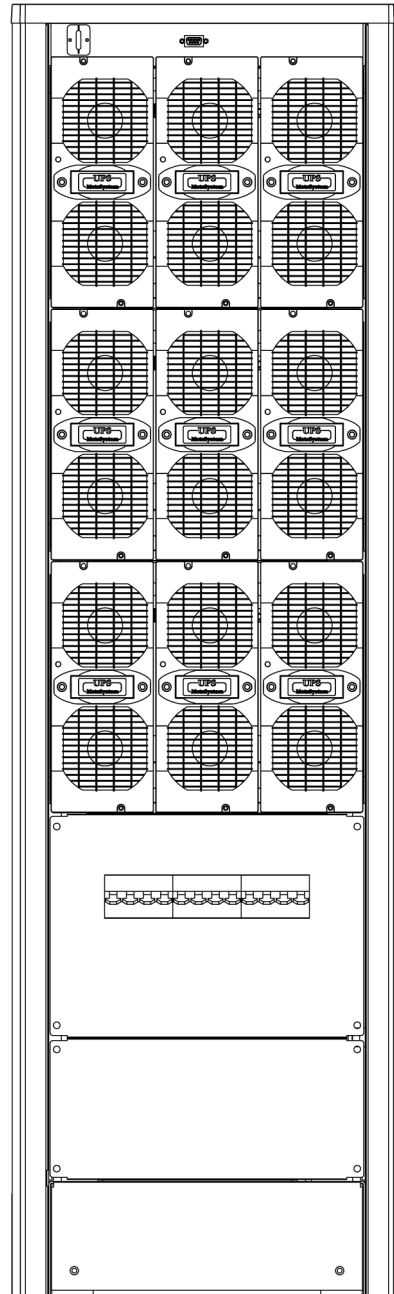
2. Technologische beschreibung



USV Trimod® 30 TM

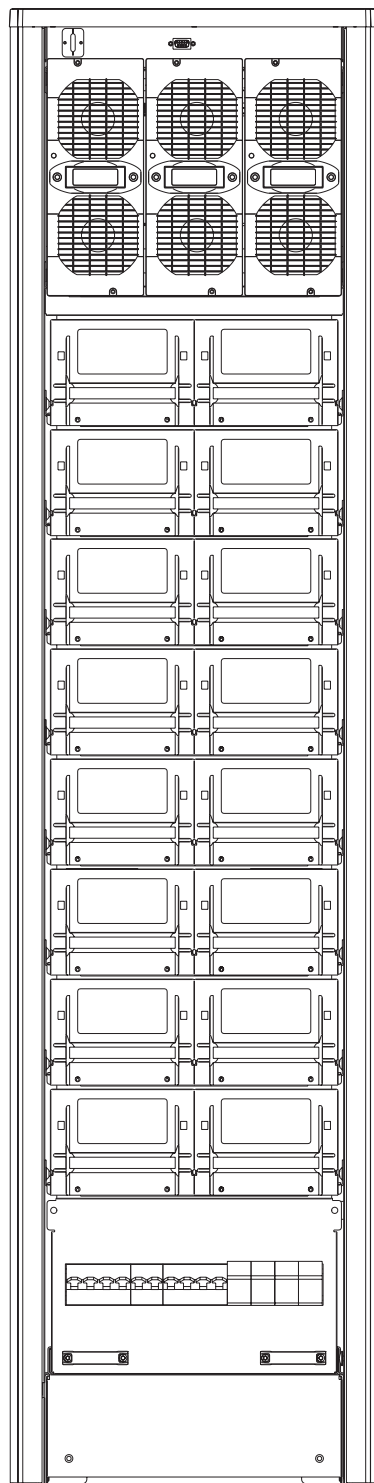


USV Trimod® 40

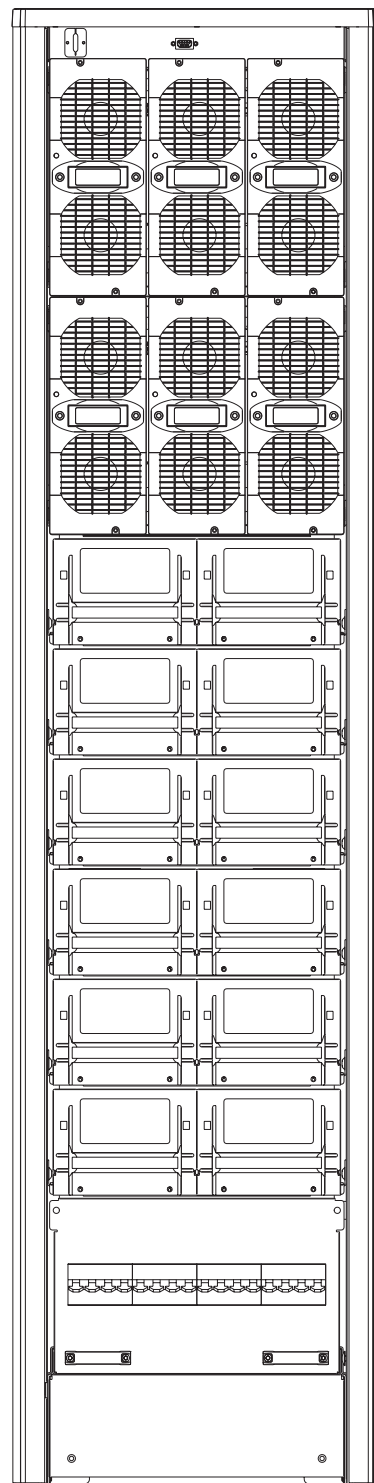


USV Trimod® 60

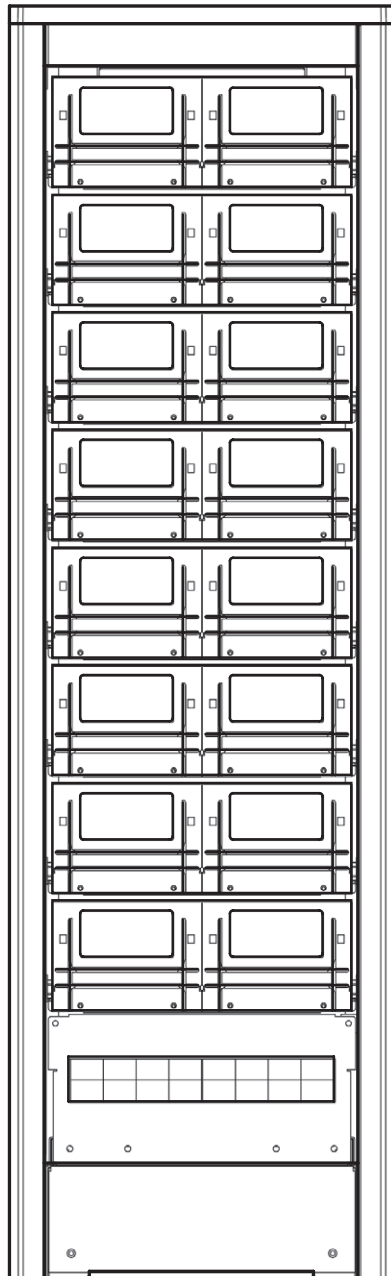
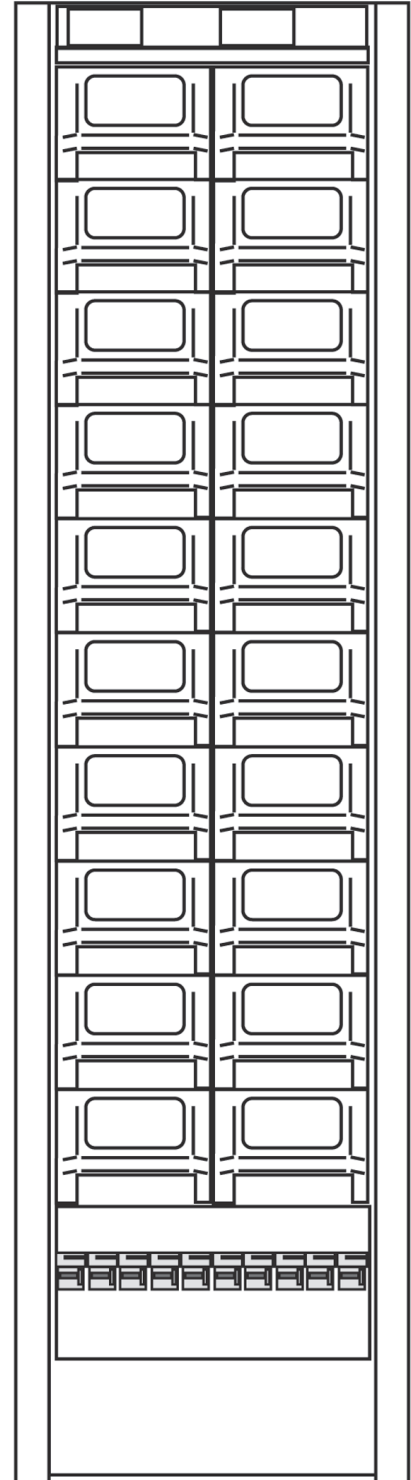
2. Technologische beschreibung



USV Trimod® 10/15/20



**USV Trimod® 20 - 6 slot
USV Trimod® 30TT
mit internen Batterien**

**USV Trimod® BATTERY****USV Trimod® BATTERY/2**

2. Technologische beschreibung

Haupteigenschaften

	3 104 22 3 104 31 10 kVA	3 104 23 3 104 32 3 104 33 15 kVA	3 104 23 3 104 32 3 104 33 20 kVA	3 104 25 30 kVA TM	3 104 24 3 104 34 30 kVA TT	3 104 26 40 kVA	3 104 27 60 kVA
Nominalleistung	10 kVA	15 kVA	20 kVA	30 kVA	30 kVA	40 kVA	60 kVA
Aktive Leistung	10 kW	15 kW	20 kW	30 kW	30 kW	40 kW	60 kW
Technologie	On Line, Doppelkonversion Klassifizierung : (in Übereinstimmung mit EN 62040-3) VFI-111-SS						
Konfigurierung I/O	Ein / Ein - Ein / Drei - Drei / Ein Drei /Drei (vom Benutzer konfigurierbar)				Drei / Drei		
Architektur USV:	Modular mit Leistungsmodulen 3400VA-5000VA-6700VA in einem einzigen Schrank. Erweiterbar, redundant N+X (nicht Modelle 60 KVA).						

Elektrische Eingangseigenschaften

	3 104 22 3 104 31 10 kVA	3 104 23 3 104 32 3 104 33 15 kVA	3 104 23 3 104 32 3 104 33 20 kVA	3 104 25 30 kVA TM	3 104 24 3 104 34 30 kVA TT	3 104 26 40 kVA	3 104 27 60 kVA
Maximalstrom (dreiph./dreiph.)	19.2 A	28.8 A	38.4 A	57.6 A	57.6 A	76.8 A	115.2 A
Maximalstrom (dreiph./einph.)	19.2 A	28.8 A	38.4 A	57.6 A	-	-	-
Maximalstrom (einph./dreiph.)	57.6 A	86.4 A	115.2 A	172.8 A	-	-	-
Maximalstrom (einph./einph.)	57.6 A	86.4 A	115.2 A	172.8 A	-	-	-
Nominaleingangsspannung	230 V +15% -20% (einphasig) 400 V +15% -20% (dreiphasig) (Neutralleitung unentbehrlich)				400 V +15% -20% (dreiphasig) (Neutralleitung unentbehrlich)		
Eingangsfrequenz	50 / 60 Hz						
Leistungsfaktor im Eingang	> 0.99						
THD Strom	< 3%						

Elektrische Ausgangseigenschaften

	3 104 22 3 104 31 10 kVA	3 104 23 3 104 32 3 104 33 15 kVA	3 104 23 3 104 32 3 104 33 20 kVA	3 104 25 30 kVA TM	3 104 24 3 104 34 30 kVA TT	3 104 26 40 kVA	3 104 27 60 kVA
Maximalstrom (dreiph./dreiph.)	14.50 A	21.7 A	29 A	43.5 A	43.5 A	58 A	87 A
Maximalstrom (dreiph./einph.)	43.5 A	65.2 A	87 A	130.5 A	-	-	-
Maximalstrom (einph./dreiph.)	14.50 A	21.7 A	29 A	43.5 A	-	-	-
Maximalstrom (einph./einph.)	43.5 A	65.2 A	87 A	130.5 A	-	-	-
Nominalausgangsspannung	230 V ± 1% (einphasig) 400 V ± 1% (dreiphasig)				400 V ± 1% (dreiphasig)		
Statische Toleranz der Ausgangsspannung	1%						
Ausgangsfrequenz	50 / 60 Hz synchronisiert						
Wellenform	synusförmig						
Netzwirkungsgrad (AC/AC on line)	bis zu 96%						
Netzwirkungsgrad (AC/AC eco mode)	99% max.						
Zulässige Überlast	115% für 10 Min. – 135% für 60 Sek.						

Batterien

	3 104 22 3 104 31 10 kVA	3 104 23 3 104 32 3 104 33 15 kVA	3 104 23 3 104 32 3 104 33 20 kVA	3 104 25 30 kVA TM	3 104 24 3 104 34 30 kVA TT	3 104 26 40 kVA	3 104 27 60 kVA
Batterientyp	Blei versiegelt Wartungsfrei 12V 7.2Ah oder 12V 9Ah						
Zulässige Überlast	115% für 2 Min. – 135% für 30 Sek.						

Ausstattungen

	3 104 22 3 104 31 10 kVA	3 104 23 3 104 32 3 104 33 15 kVA	3 104 23 3 104 32 3 104 33 20 kVA	3 104 25 30 kVA TM	3 104 24 3 104 34 30 kVA TT	3 104 26 40 kVA	3 104 27 60 kVA
Bypass	Automatisch (statisch und elektromechanisch) Manuell (für Wartung)						
Anzeigen und Alarme	Großes Display mit 4 alphanumerischen Zeilen, mehrfarbiger Zustandsanzeiger, akustische Anzeige						
Kommunikationsports	2 Ports RS 232, 1 Relaischnittstelle, 1 Kontaktport						
Software	Von der Webseite www.ups.legrand.com frei herunterladbar						
Schutzvorrichtungen	Elektronische gegen Überlastungen, Kurzschlüsse und zu starke Entladung der Batterien. Blockierung der Funktionen wegen Autonomieende. Begrenzer des Anlassspitzenstroms. Kontakt E.P.O. (Komplettabschalten im Notfall). Hilfskontakt für Backfeed Protection						

Mechanische Eigenschaften

	3 104 36 10 kVA	3 104 37 15 kVA	3 104 37 20 kVA	3 104 39 30 kVA TM	3 104 38 30 kVA TT	3 104 40 40 kVA	3 104 41 60 kVA
Nettogewicht Inverter (ohne Batterien)	110 Kg			130 Kg			154 Kg
Abmessungen Inverter (LxHxB):	414 x 1367 x 628						
Installierte Leistungsmodule 3400VA	3						
Installierte Leistungsmodule 5000VA		3		6	6		
Installierte Leistungsmodule 6700VA			3			6	9
Nettogewicht Leistungsmodul	8 Kg						
Nettogewicht Batteriekasten	14 Kg						

	3 104 31 10 kVA	3 104 32 20 kVA	3 104 33 20 kVA	3 104 34 30 kVA TM
Nettogewicht Inverter (ohne Batterien)	130 Kg			
Abmessungen Inverter (LxHxB):	414 x 1650 x 628			
Installierte Leistungsmodule 3400VA	3	6		
Installierte Leistungsmodule 5000VA				6
Installierte Leistungsmodule 6700VA			3	
Nettogewicht Leistungsmodul	8 Kg			
Nettogewicht Batteriekasten	14 Kg			

2. Technologische beschreibung

Umwelt-Bedingungen

	3 104 22 3 104 31 10 kVA	3 104 23 3 104 32 3 104 33 15 kVA	3 104 23 3 104 32 3 104 33 20 kVA	3 104 25 30 kVA TM	3 104 24 3 104 34 30 kVA TT	3 104 26 40 kVA	3 104 27 60 kVA
Betriebstemperatur	0°C ÷ 40°C						
Relative Feuchtigkeit	20% ÷ 80% nicht kondensierend						
Geräuschpegel nach 1 m	58 ÷ 62 dBA						
Schützgrad	IP 21						
Max. Höhenlage	bis zu 1000m ohne Derating						

Technische Spezifikationen Batterieauflademodul Trimod®

EINGANG	
Nominalspannung und Spielraum	230 Vac +15% -20%
Nominalstrom	19.3 Arms
Power Factor	PF > 0.99
THD Eingangsstrom	THDi < 3%

AUSGANG	
Spannung in Haltephase	13.75 Vdc/ Batterie
Nominalstrom (Maximum)	15 Adc
Wechsel-/Gleichstrom-Wirkungsgrad	> 93% mit Höchstnominalstrom

HINWEISE	
Funktionszustand (angezeigt mittels mehrfarbiger Leuchtdiode auf dem Modul und Angaben auf dem Menüdisplay der USV)i	gelbe LEUCHTDIODE, schnelles Blinken: Aufladephase f1. grüne LEUCHTDIODE, langsames Blinken: Aufladephase f2 und Halten. grüne LEUCHTDIODE, fest: Standby rote LEUCHTDIODE: defekt

NORMEN	
EN 62040-1, EN 62040-2, EN 62040-3	

2.4 Kommunikationsvorrichtungen

Die unterbrechungsfreien Stromversorgungen der Familie USV Trimod® verfügen über: 2 serielle Ports RS232, 1 Relaischnittstelle, 1 Ausgang auf Logikebenen auf den Steckverbinder DB15 (Buchse) und SNMP-Schlitz.



ACHTUNG

Für die Sicherheit des Bedieners ist es obligatorisch, dass die Schnittstellen so verbunden sind, dass:

- die Höchstspannung zwischen zwei beliebigen Leitern, die mit der Schnittstelle verbunden sind und zwischen irgendeinem dieser Leiter und Erde unter 42V als Spitzenwert oder unter 60Vdc liegen;
- Die Isolierspannung zwischen irgendeinem an die Schnittstelle und Erde angeschlossenen Leiter soll zumindest 1500Vac betragen.

2.4.1 Serielle Ports RS232

Der erste der 2 seriellen Ports RS232, mit denen jede Steuerkarte der USV ausgerüstet ist, wird „Wartungsschnittstelle“ genannt; er befindet sich in der Mitte der vorderen Kontrolltafel, zwischen Display und Tastatur. Er ist ausschließlich Diagnosefunktionen und den Aktualisierungen der Firmware der Maschine gewidmet.

Der zweite, der „Bedienerschnittstelle“ genannt wird, befindet sich auf der Rückseite der unterbrechungsfreien Stromversorgung. Dank des Ports ist der Zugang mittels Computers oder einer entsprechenden Netzkarte, zu einer Reihe von Daten bezüglich des Betriebs der USV möglich und außerdem die Kontrolle des nicht überwachten Abschaltens des Betriebssystems.

2.4.2 Relaischnittstelle/EPO

Die Kontakte der Relaischnittstelle haben die Defaultprogrammierung Normalerweise Offen (NO), aber sie können mittels der Kontrolltafel und des Displays der unterbrechungsfreien Stromversorgung als Normalerweise Geschlossen (NG) konfiguriert werden. Außerdem ist der Eingang für die E.P.O-Funktion vorhanden.

Die mittels dieser Schnittstelle verfügbaren Anzeigen sind die folgenden:

- Batteriebetrieb
- Autonomiereserve
- allgemeiner Alarm
- Überlast
- USV in Bypass

Elektrische Eigenschaften Schnittstelle Kontakte

Die technischen Eigenschaften der Relais der Schnittstelle sind die folgenden:

- $V_{MAX} = 250VAC - 30VDC$, $I_{MAX} = 5A$

EPO-Eingang

Spannung an offenen Kontakten 12VDC, Strom an geschlossenen Kontakten 5mA.

Beschreibung PIN der Schnittstelle Kontakte:

G

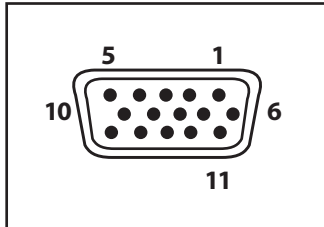
PIN	FUNKTION
1 - 2	Batteriebetrieb
3 - 4	Autonomiereserve
5 - 6	Allgemeiner Alarm
7 - 8	Überlast

H

PIN	FUNKTION
1 - 2	USV in Bypass
3 - 4	E.P.O.
5 - 6	-

2. Technologische beschreibung

2.4.3 Logikebenenschnittstelle



Die Logikebenenschnittstelle steht auf dem DB15 (B) -Steckverbinder zur Verfügung und gestattet den Anschluss der unterbrechungsfreien Stromversorgung an ein Fernsystem mit dem Ziel, den Betriebszustand zu überwachen. Sie stellt die folgenden Anzeigen und Steuerungen zur Verfügung:

- Netz-/Batteriebetrieb;
- Autonomiereserve.
- Störung USV;
- Überlast;
- USV in Bypass.
- Eingang ON/OFF

Die Funktionen der Pins der Schnittstelle sind :

- Pin 1: GND;
- Pin 2: Netz / Batterie (Ausgang, aktiv oben);
- Pin 3: Autonomiereserve (Ausgang, aktiv oben);
- Pin 4: Speisung RS232;
- Pin 6: nicht anschließen
- Pin 7: Überlast (open collector, aktiv unten);
- Pin 12: USV mit Batterie (open collector, aktiv unten);
- Pin 13: USV in Bypass (open collector, aktiv unten);
- Pin 14: Autonomiereserve (open collector, aktiv unten);
- Pin 15: Alarm (open collector, aktiv unten).

Elektrische Eigenschaften

Logikausgang: $12V_{DC}$ max., Ausgangsimpedanz $2.2k\Omega$ in Reihe.

Speisung RS232: $12V_{DC}$ $700mA$ max., nicht reguliert.

Open-Collector-Ausgänge (alle): $30V_{DC}$, $100mA$ max

2.4.4 Adapter SNMP

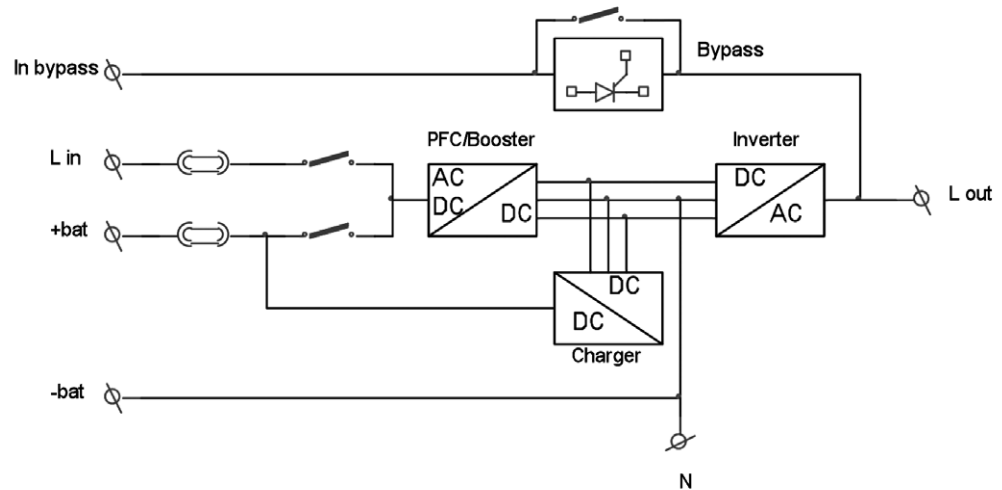
Im hinteren Teil der USV Trimod® befindet sich ein Schlitz für die Karte SNMP (A) (Sonderzubehör)



ACHTUNG

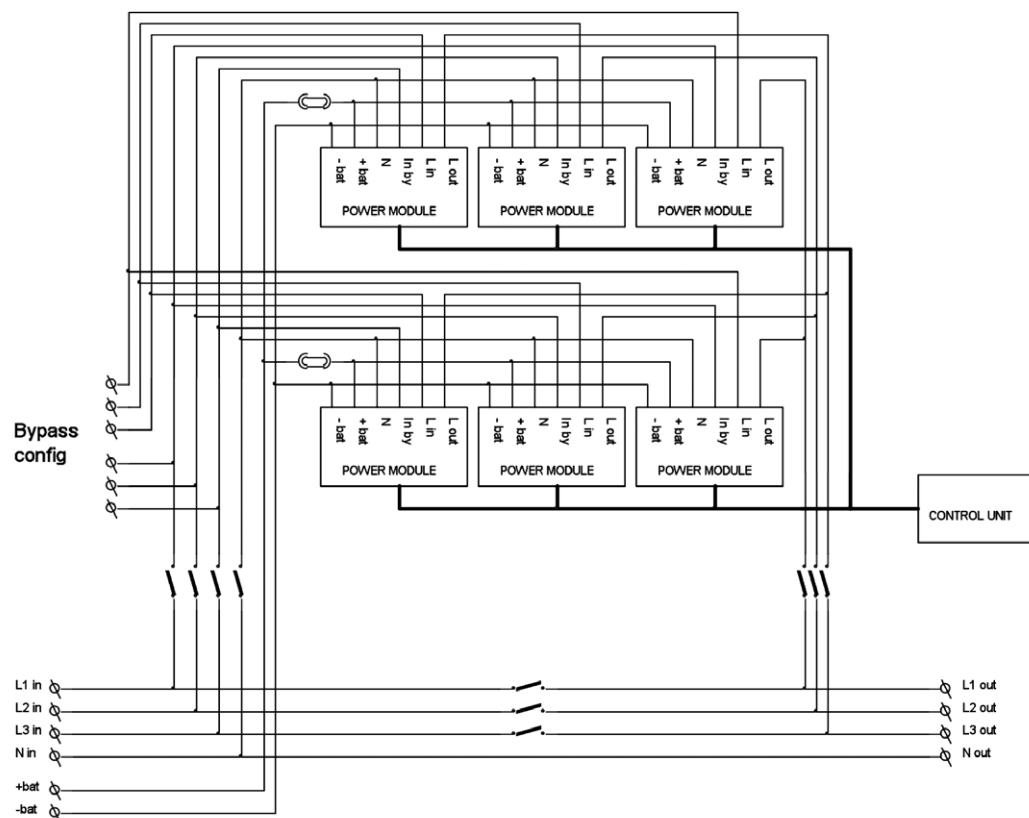
Der maximal vom Pin 4 des Verbinders DB15 „Speisung RS232“ und vom SNMP-Schlitz für das Funktionieren der Netzkarte entnommene Strom muss insgesamt unter $700mA$ liegen.

2.4.5 Blocksaltbild des Leistungsmoduls



2.4.6 Blocksaltbild Verbindungen und Verteilung eines mit 30 KVA konfigurierbaren Trimods®

Das Blocksaltbild ist für alle anderen Modelle und Leistungen ähnlich.



3. Sicherheitsvorschriften

3.1 Allgemeine Bemerkungen



WARNHINWEIS

Vor der Durchführung eines jeden Vorgangs am Gerät ist es nötig, aufmerksam das gesamte Handbuch zu lesen und dabei besonders auf das vorliegende Kapitel zu achten.

Das Gerät wurde für die in der Konformitätserklärung, die dem vorliegenden Handbuch beiliegt, genannte Anwendung hergestellt.

Es ist aus keinem Grund gestattet, es für andere Zwecke zu verwenden als die, für die es konzipiert wurde und auch nicht, es auf andere Weise zu verwenden als im Handbuch angegeben. Die verschiedenen Eingriffe müssen gemäß dem im vorliegenden Handbuch beschriebenen Kriterium und in der entsprechenden Chronologie ausgeführt werden.

3.2 Symbole

Im vorliegenden Handbuch sind einige Vorgänge durch graphische Symbole hervorgehoben, die die Aufmerksamkeit des Lesers auf die Gefährlichkeit der Vorgänge lenken. Die Grafik ist die folgende:



WARNHINWEIS

Diese Anzeige zeigt das mögliche Auftreten eines Ereignisses an, das zu schweren Verletzungen oder bedeutenden Schäden am Gerät führen kann, wenn keine passenden Schutzmaßnahmen ergriffen werden.



ACHTUNG

Diese Anzeige zeigt das mögliche Auftreten eines Ereignisses an, das zu leichten Verletzungen oder Materialschäden führen kann, wenn keine passenden Schutzmaßnahmen ergriffen werden.

HINWEIS

Diese Anzeige zeigt eine bedeutende Information an, die aufmerksam zu lesen ist.

3.3 Definition von „Bediener“ und „Fachtechniker“

Das Berufsbild für den Zugang zum Gerät für den normalen Gebrauch und Wartung wird mit dem Begriff „Bediener“ bezeichnet. Mit dieser Definition bezeichnet man Personal, das die Betriebs- und Wartungsmodalitäten des Geräts kennt und, das über die folgenden Eigenschaften verfügt:

1. eine Ausbildung, die dazu autorisiert, gemäß den Sicherheitsstandards im Verhältnis zu den Gefahren vorzugehen, die das Vorhandensein von elektrischem Strom mit sich bringen kann.
2. eine Schulung bezüglich der persönlichen Schutzvorrichtungen und der grundlegenden Erste-Hilfe-Maßnahmen.

Der Verantwortliche für die Sicherheit des Unternehmens muss bei der Wahl der Person (Bediener), die das Gerät verwenden und obligatorisch gemäß den geltenden Gesetzen für die Arbeit geeignet sein muss, den physischen Aspekt (keine Behinderung), den psychischen Aspekt (psychisches Gleichgewicht, Verantwortungsgefühl) und die persönliche Bildung, Ausbildung, Erfahrung und die Kenntnis der Normen, Vorschriften und Unfallschutzmaßnahmen berücksichtigen.

Er muss auch auf Grundlage der vorgefundenen Eignungen und Fähigkeiten für eine Schulung sorgen, so dass eine vollständige Kenntnis des Geräts und der Teile, aus denen es besteht, geliefert wird.

Schließlich muss der Bediener über den Inhalt des vorliegenden Handbuchs in Kenntnis gesetzt werden.

3.3.1 Für den Bediener geforderte Qualifikation

Der Bediener muss den gelieferten Hinweisen folgen, um ein Maximum an Sicherheit für sich und für die anderen zu erhalten, insbesondere muss er alle im vorliegenden Handbuch enthaltenen Vorschriften während aller Betriebsphasen einhalten.

Vorgesehene typische Tätigkeiten:

- Einsatz des Geräts in seinen normalen Betriebszuständen und Wiederaufnahme des Betriebs nach einem Stillstand;
- Ergreifen notwendiger Maßnahmen für die Beibehaltung der Qualität der Leistung;
- Reinigung des Geräts;
- Zusammenarbeit mit dem für die außerordentliche Wartung zuständigen Personal („Fachtechniker“).

3.3.2 Für den Fachtechniker geforderte Qualifikation

Das Berufsbild für die Installation, die Inbetriebnahme und die außerordentliche Wartung wird mit dem Begriff „Fachtechniker“ bezeichnet.

Mit dieser Definition bezeichnet man Personal, das die Installations-, Montage-, Reparatur- und Betriebsmodalitäten des Geräts kennt und über die technische Fachqualifikation verfügt. Zusätzlich zu den für einen allgemeinen Bediener aufgelisteten Eigenschaften muss der Fachtechniker über eine technische Ausbildung verfügen oder in jedem Fall über eine spezifische Ausbildung bezüglich der sicheren Bedienungs- und Wartungsverfahren des Geräts.

Grundsätzlich wird der Fachtechniker unter den Berufsbildern der Abteilung mit erprobter Erfahrung und Fähigkeit und mit spezifischen technischen Kenntnissen bezüglich der Art von Tätigkeit, die auszuführen ist, ausgewählt.



WARNHINWEIS

Der Sicherheitsbeauftragte ist, gemäß dem von der EU-Richtlinie 89/391 EEC (Sicherheit am Arbeitsplatz), die in ITALIEN durch den Gesetzeserlass vom 12.11.1994 aufgenommen wurde, Angegebenen für den Schutz und die Vorbeugung bezüglich der Unternehmensrisiken verantwortlich.

Der Sicherheitsbeauftragte versichert sich dessen, dass alle an der Maschine arbeitenden Personen, alle sie betreffenden im vorliegenden Handbuch enthaltenen Anweisungen erhalten haben, darin eingeschlossen die anfänglichen Vorgänge der Installation und Inbetriebnahme mit besonderem Bezug auf die in diesem Kapitel enthaltenen Anweisungen.

3.4 Persönliche Schutzvorrichtungen



WARNHINWEIS

Das Gerät weist ein bedeutendes Elektroschockrisiko und einen beachtlichen Kurzschlussstrom auf. Während der Bedienungs- und Wartungsvorgänge ist es absolut verboten, ohne die in diesem Abschnitt genannten Vorrichtungen zu arbeiten.

Das Personal, das für die Installation und/oder Wartung des Geräts zuständig ist, oder befähigt ist, in der Nähe der Maschine zu sein oder bleiben, darf keine Kleidung mit weiten Ärmeln, Riemen, Gürtel, Armbänder oder andere Metallteile tragen, die eine Gefahrenquelle darstellen können.

3.4.1 Zu tragende Vorrichtungen

Die folgenden Anzeigen fassen die zu tragenden Schutzvorrichtungen zusammen.



Funkenfeste Sicherheitsschuhe mit Gummisohle und verstärkter Spitze
Verwendung: immer



Undurchlässige Gummihandschuhe
Verwendung: immer



Schutzkleidung
Verwendung: immer



Schutzbrille
Verwendung: immer

3. Sicherheitsvorschriften

3.5 Gefahrenanzeigen in der Arbeitsumgebung

Die folgenden Schilder müssen an allen Zugangsstellen zum Raum, in dem das Gerät installiert ist, aufgehängt sein.



Elektrischer Strom
Zeigt das Vorhandensein von unter Spannung stehenden Teilen an.



Notfalleingriffe
Kein Wasser für das Löschen eventueller Brände verwenden, sondern nur eigens für das Löschen von Bränden elektronischer Geräte konzipierte Feuerlöscher.



Rauchen verboten
Diese Anzeige schreibt das Rauchverbot im Bereich, in dem das Schild zu sehen ist, vor.

3.5.1 Anzeigen am Gerät

Am Gerät befinden sich erklärende Schilder, die je nach dem Zielland und den angewandten Herstellungsnormen variieren können. Es wird empfohlen, das Vorgeschriebene genau anzuwenden. Es ist strikt verboten, diese Schilder zu entfernen oder anders als auf ihnen angegeben vorzugehen.

Die Schilder müssen immer bezüglich aller auf ihnen wiedergegebenen Daten lesbar gehalten und regelmäßig gereinigt werden. Sollte ein Schild beschädigt werden und/oder, auch nur bezüglich eines der wiedergegebenen Informationselemente, nicht mehr lesbar sein, ein anderes beim Hersteller beantragen und es unbedingt ersetzen.



WARNHINWEIS

Die Schilder dürfen weder entfernt, noch abgedeckt werden; es ist verboten, andere Schilder ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Herstellers am Gerät anzubringen.

3.6 Restrisiken

Unter „Rest“-Risiken werden die Risiken verstanden, die bei der Planung nicht beseitigt werden konnten und die daher potentiell an der Anlage vorhanden sind.

Diese Risiken ergeben sich aus einer spezifischen Analyse, wie von den Normen des Sektors vorgeschrieben.

Die Dokumentation bezüglich der durchgeführten Analyse ist in die beim Hersteller archivierten, technischen Unterlagen der Maschine eingeschlossen.

Bei der USV Trimod® werden keine Restrisiken angegeben, vorausgesetzt, dass alle Hinweise und Vorschriften in diesem Handbuch sorgfältig eingehalten werden.



WARNHINWEIS

Die Risiken können drastisch reduziert werden, indem die im vorliegenden Kapitel aufgelisteten persönlichen Schutzeinrichtungen getragen werden, die als unentbehrlich anzusehen sind. Immer mit der nötigen Vorsicht in der Nähe der gefährlichen Bereiche, die durch die entsprechenden Schilder am Gerät gekennzeichnet sind, vorgehen.

3.7 Allgemeine Hinweise



ACHTUNG

Das Gerät erzeugt und verwendet Energie und Funkfrequenz und kann sie ausstrahlen.

Wenn es nicht in Übereinstimmung mit den Anweisungen des vorliegenden Handbuchs installiert und verwendet wird, kann es Interferenzen der Funkmitteilungen verursachen.

- Das Gerät muss gemäß den im vorliegenden Text enthaltenen Anweisungen und gemäß den jeweils nahegelegten Modalitäten instandgehalten und verwendet werden.
- Der Abteilungsleiter muss das Bedienungs- und Wartungspersonal über den sicheren Gebrauch und die Wartung des Geräts informieren.
- Der Zugang zum Gerät für jede Art von Wartungsvorgang darf nur durch eigens geschultes Fachpersonal erfolgen. Während der Eingriffszeit müssen in der Abteilung die Schilder „Vorsicht: Arbeiten finden gerade statt“ sichtbar in allen Zugangsbereichen angebracht werden.

- Der Anschluss des Geräts (und der eventuellen Zusatzvorrichtungen) muss immer mit fachgerechter Erdung versehen sein, um die Kurzschlussströme und die elektrostatischen Spannungen abzuleiten. Die Netzspannung muss dem auf dem Identifikationsschild wiedergegebenen Wert entsprechen. Die Verwendung von Stromadaptern ist nicht gestattet. Bei den Verbindungen auf die Polaritäten achten.
- Die Eingriffe am Gerät, die in diesem Handbuch nicht vorgesehen sind, dürfen erst vorgenommen werden, nachdem es mittels Trennschalter, der mit einem Schloss abgeschlossen werden muss, vom Versorgungsnetz abgeklemmt wurde.
- Beim Erhalt des Geräts oder in jedem Fall vor jeder Inbetriebnahme, strikt vermeiden, die USV bei Auftreten eines Flüssigkeitsverlusts aus den Batterien einzuschalten.
- Die für eventuelle Wartungseingriffe verwendete Ausrüstung (Zangen, Schraubenzieher, etc.) muss elektrisch isoliert sein.
- Es ist strikt verboten, brennbares Material in der Nähe des Geräts abzulegen.
Es muss immer mit dem Schlüssel abgeschlossen sein und der Zugang darf nur spezifisch geschultem Personal gestattet sein.
- Die Sicherheitsvorrichtungen nicht deaktivieren oder die Anzeigen, Alarmer und ACHTUNGEN umgehen, ob sie nun automatisch mitgeteilt werden oder durch Schilder auf der Installation.
- Das Gerät nicht ohne feste Schutzvorrichtungen (Verkleidungen, etc.) in Betrieb nehmen
- Bei Beschädigungen, Verformungen oder Störungen des Geräts oder seiner Teile sofort für die Reparatur oder das Ersetzen sorgen und improvisierte Reparaturen vermeiden.
- Es ist aus keinem Grund gestattet, die Struktur des Geräts, die montierten Vorrichtungen, die Betriebsssequenz etc. ohne vorheriges Konsultieren des Herstellers zu ändern oder auf sie zuzugreifen.
- Bei einem eventuellen Ersetzen der Sicherungen nur denselben Typ verwenden.
- Das Ersetzen der Batterien muss von einem Fachtechniker durchgeführt werden. Berücksichtigen, dass das Elektrolyt nicht wieder gut zu machende Schäden an der Haut, den Schleimhäuten und den Augen verursachen kann und außerdem giftig beim Einatmen und Verschlucken ist. Immer mit geeigneten persönlichen Schutzvorrichtungen vorgehen. Nicht vergessen, dass die Batterien entsprechend der im Land, in dem das Gerät installiert ist, geltenden Richtlinien entsorgt werden müssen, da sie giftigen Müll darstellen. In keinem Fall kann eine Batterie verbrannt werden, da sie eine Explosion verursachen würde!
- Alle normalen und außerordentlichen Wartungsvorgänge müssen unter Angabe von Datum, Stunde, Art des Eingriffs, Name des Bedieners und allen nützlichen Informationen im entsprechenden Register eingetragen werden. Eventuell die im abschließenden Teil des Kapitels
Wartung. enthaltenen Seiten verwenden.
- Keine Öle oder chemischen Produkte für die Reinigung verwenden, da sie einige Teile des Geräts angreifen, korrodieren oder jedenfalls beschädigen könnten.
- Das Gerät und der Arbeitsplatz müssen perfekt sauber gehalten werden.
- Nach Abschluss der Wartungsvorgänge, vor der Wiederaufnahme der Versorgung, eine sorgfältige Kontrolle vornehmen, um sich dessen zu versichern, dass keine Werkzeuge und/oder verschiedene Materialien in der Nähe des Geräts vergessen wurden.

3.8 Notfalleingriffe

Die folgenden Informationen haben allgemeinen Charakter. Für die spezifischen Eingriffe die im Land, in dem das Gerät installiert ist, geltenden Richtlinien konsultieren.

3.8.1 Erste-Hilfe-Eingriffe

Sich für eventuelle Erste-Hilfe-Eingriffe an die Unternehmensrichtlinien und die traditionellen Verfahren halten.

3.8.2 Brandschutzmaßnahmen

- Kein Wasser für das Löschen eventueller Brände verwenden, sondern nur eigens für das Löschen von Bränden elektronischer Geräte konzipierte Feuerlöscher.

4. Auspacken

4.1 Sichtkontrolle

Bei der Lieferung der unterbrechungsfreien Stromversorgung aufmerksam die Verpackung und das Produkt überprüfen, um das Vorhandensein eventueller Transportschäden festzustellen. Insbesondere die Unversehrtheit des auf dem externen Etikett „Shock Watch“ vorhandenen Anzeigeinstruments überprüfen.

Bei möglichem oder festgestelltem Schaden sofort informieren:

- den Transportunternehmer;
- das technische Kundendienstzentrum LEGRAND®.

Sich dessen versichern, dass die erhaltene Stromversorgung dem in den Liefersdokumenten angegebenen Material entspricht. Die Verpackung der USV Trimod® schützt sie vor mechanischen und Umweltschäden.

Zum größeren Schutz ist die Einheit auch in eine durchsichtige Folie gewickelt.

4.1.1 Kontrolle des Geräts und Liefersatz

Das Gerät und die entsprechende Lieferausrüstung (wie vom Hersteller vorgesehen) müssen in perfektem Zustand sein. Die Lieferung wird vor dem Abschicken einem sorgfältigen Kontrollverfahren unterzogen; es ist jedoch immer ratsam zu überprüfen, dass sie im Moment des Erhalts des Materials komplett und in Ordnung ist.

Sich dessen versichern, dass:

- Die Versanddaten (Adresse des Empfängers, Anzahl der Frachtstücke, Auftragsnummer, etc.) dem in den Begleitunterlagen Enthaltenen entsprechen;
- Die mit dem Gerät gelieferte technisch-rechtliche Dokumentation umfasst das Anweisungshandbuch für die Verwendung des zu installierenden USV-Typs sowie die CE-Konformitätserklärung.

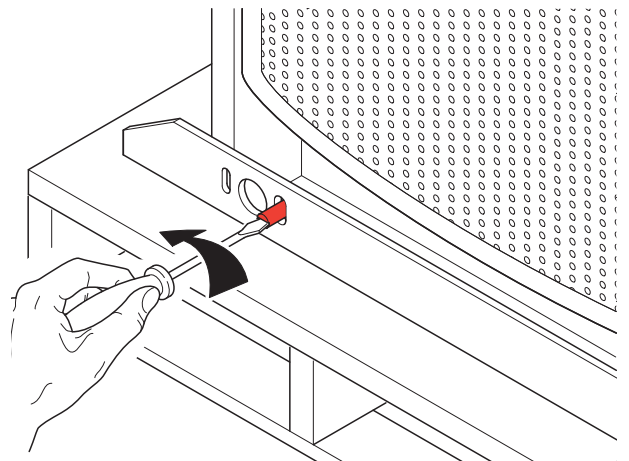
Bei Fehlern und/oder fehlendem Material sofort den Hersteller informieren und sich vor der Inbetriebnahme des Geräts an die Anweisungen halten.

4.2 Auspacken

Für die Entfernung des Verpackungsmaterials den „PFEIL“ auf dem äußeren Karton berücksichtigen.

Für die Entfernung der unterbrechungsfreien Stromversorgung aus der Verpackung, dem folgenden Verfahren folgen:

1. die Umhüllungen durchschneiden und die Plastiksicherheitsbänder der Verpackung öffnen;
2. die obere Seite des Kartons öffnen;
3. die obere Schutzvorrichtung entfernen;
4. die vier Eckschutzvorrichtungen entfernen;
5. den Verpackungsbehälter entfernen, indem er nach oben hin abgenommen wird;
6. die Palette und den Vorder-/Hinterbügel von der unterbrechungsfreien Stromversorgung entfernen, indem die 4 vorhandenen Befestigungsschrauben losgeschraubt werden;
7. die unterbrechungsfreie Stromversorgung untersuchen, um eventuelle Schäden zu überprüfen. Bei scheinbarem Schaden sofort den Transportunternehmer und den Lieferanten informieren.



Die Verpackungsmaterialien für eventuelle zukünftige Versendungen der unterbrechungsfreien Stromversorgung aufbewahren. Die Verpackung ist komplett recycelbar; sich bei der Entsorgung an die geltenden gesetzlichen Richtlinien halten.

4.3 Überprüfung des Packungsinhalts

Im Folgenden die Liste der Materialien, aus denen die Lieferung besteht. Die Liste ist allgemeiner Art. Sich für die Versanddetails auf die Packliste beziehen.

INVERTER Trimod®

- 1 unterbrechungsfreie Stromversorgung USV Trimod®;
- 1 Zubehörbeutel mit den Zubehörteilen und dem Schraubenset für die richtige Installation der Stromversorgung;
- 1 vordere Verschlussstafel;
- 2 seitliche Verschlusssockel;
- Bedienungs- und Wartungshandbuch
- Internationale Garantie.

BATTERY Trimod®

- 1 Gehäuse BATTERY Trimod®;
- Bedienungs- und Wartungshandbuch;
- 1 mehrpoliges Kabel zur Verbindung mit dem Inverter USV Trimod®;
- 1 Beutel mit Sicherungen und Schlüsseln der Vordertür.

BATTERY Trimod® /2

- 1 Gehäuse BATTERY Trimod® /2;
- Bedienungs- und Wartungshandbuch;
- 2 mehrpoliges Kabel zur Verbindung mit dem Inverter USV Trimod®;
- 1 Beutel mit Sicherungen und Schlüsseln der Vordertür

Überprüfen, dass die technischen Angaben des Schilds der USV Trimod®, die sich auf dem an der Innentafel der Tür, im inneren Teil der Klappe der unterbrechungsfreien Stromversorgung, angebrachten Etikett befinden, dem in den Lieferunterlagen beschriebenen, erworbenen Material entsprechen.

4.4 Einlagerung**4.4.1 Unterbrechungsfreie Stromversorgung**

Bei Einlagerung der unterbrechungsfreien Stromversorgung vor der Installation, unabhängig davon, ob die Verpackung vorhanden ist oder nicht, die Stromversorgung in einer trockenen, sauberen und frischen Umgebung mit einer Umgebungstemperatur zwischen 0 °C und +50°C (32 -122 °F) und einer Feuchtigkeit unter 90% (nicht kondensierend) aufbewahren.

4.4.2 Batterien

Die Standardbatterien der USV Trimod® sind versiegelte Blei-Säure-Batterien, die keine Wartung erfordern und intern montiert sind. Das Blei ist eine für die Umwelt gefährliche Substanz, falls es nicht von spezialisierten Gesellschaften recycelt wird.

Wenn die Batterien nicht aufgeladen werden, können sie nicht für mehr als 6 Monate bei 20°C (68°F), oder mehr als 3 Monate bei 30°C (86°F) oder mehr als 2 Monate bei 35°C (95°F) aufbewahrt werden.

**ACHTUNG**

Die versiegelten Batterien dürfen nie eingelagert werden, wenn sie teilweise oder ganz entladen sind.

Um die Batterien vor und nach der Einlagerung aufzuladen, reicht es aus, die Batteriesicherungen (FB+ und FB-) einzusetzen, die Versorgung am Eingang der USV anzuschließen sowie alle Batterietrennschalter und den Netzeingangstrennschalter zu schließen.

Die Stromversorgung misst die Eingangsspannung und schlägt automatisch den Start eines Ladezyklus der Batterie vor. Nach 1 Minute startet das Aufladen automatisch und auf dem Display wird die Zeit angezeigt, die verbleibt, um den Zyklus abzuschließen. Drückt man die Taste "ESC", ist es möglich, den Aufladezyklus jederzeit zu unterbrechen.

Wenn die unterbrechungsfreie Stromversorgung ohne Batterie geliefert wird, ist LEGRAND® nicht für durch eine falsche Verkabelung an der Stromversorgung und/oder durch die Verwendung mit Batterien anderen Typs verursachte Schäden oder Funktionsstörungen verantwortlich.

4. Auspacken

4.5 Bewegung



WARNUNG

Sehr vorsichtig bewegen und so wenig wie nötig anheben und dabei gefährliche Schwingungen, Pendeln und Gewichtsverlagerungen vermeiden.

Wenn das Gewicht unter 30 kg liegt (auf dem Transportdokument kontrollieren), kann das mit Rädern versehene Gerät von Hand bewegt werden.

Nicht vergessen, dass die Bewegung des Geräts immer von geschultem und angewiesenem Personal durchgeführt werden muss, das mit den in Kapitel 3 angegebenen persönlichen Schutzvorrichtungen ausgerüstet ist.

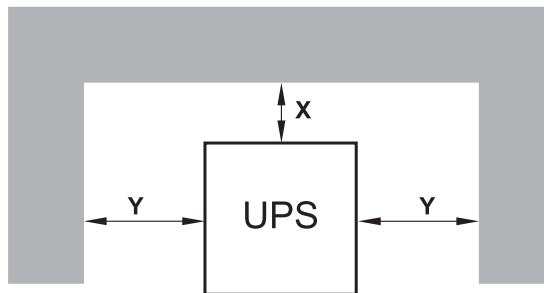
Für das eventuelle Anheben, einen Hubwagen oder einen Palettenhubwagen mit passender Hubleistung verwenden, wobei die Gabeln in das Holzuntergestell gesteckt werden und sich dessen versichert wird, dass sie mindestens 20 Zentimeter auf der Gegenseite herausragen.

4.6 Positionierung

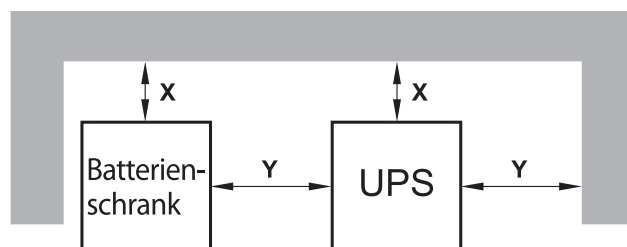
Die unterbrechungsfreie Stromversorgung muss unter Einhaltung der folgenden Bedingungen aufgestellt werden:

- die Feuchtigkeit und die Temperatur müssen sich innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen befinden;
- die Brandschutznormen müssen eingehalten werden;
- die Verkabelung muss einfach auszuführen sein;
- das Gerät muss vorne und hinten für Kundendienst oder regelmäßige Wartung zugänglich sein;
- der Luftkühlfluss muss garantiert sein;
- das Klimatisierungssystem muss über eine passende Größe verfügen;
- es dürfen keine korrosiven/explosiven Stäube oder Gase vorhanden sein;
- der Ort muss schwingungsfrei sein;
- der hintere und seitliche Raum muss groß genug sein, um eine passende Luftzirkulation für die Kühlung zu gewährleisten.

Für die USV empfohlene Mindestabstände
X=100 mm / Y = 200 mm



Für die USV Trimod® + Trimod® BATTERY empfohlene Mindestabstände
X=100 mm / Y = 200 mm



Bedenken, dass die durchschnittliche Lebensdauer der Batterien stark von der Umgebungsbetriebstemperatur beeinflusst wird. Die Stromversorgung in einer Umgebung mit einem Temperaturbereich zwischen +18°C (64°F) und +23°C (73°F) aufzustellen, garantiert eine optimale Lebensdauer der Batterie.

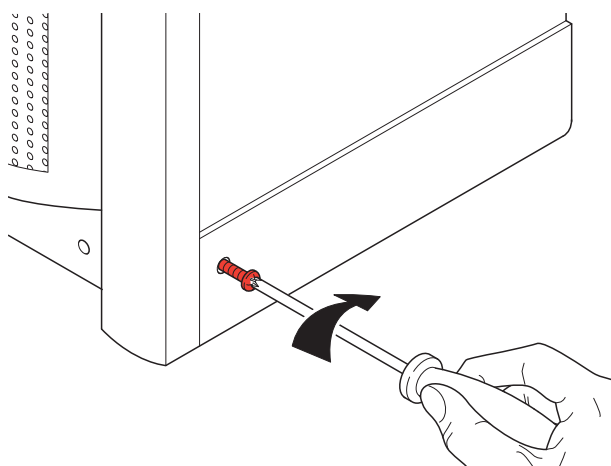
Sich vor dem Beginn der Installationsvorgänge dessen versichern, dass das Gerät von einer Beleuchtung erreicht wird, die dazu ausreicht, leicht jedes Detail identifizieren zu können.

Den Bereich durch künstliches Licht ergänzen, wenn das natürliche nicht die genannten erforderlichen Eigenschaften erfüllt.

Bei Wartungsvorgängen in Bereichen, die nicht ausreichend beleuchtet sind, ist es obligatorisch, sich mit tragbaren Beleuchtungssystemen auszurüsten und Schatten zu vermeiden, die die Sicht der Stelle, an der man vorhat zu arbeiten, oder der umgebenden Bereiche verhindern oder reduzieren.

4.7 Abschliessende Arbeitsgänge

Nachdem das Gerät korrekt positioniert wurde, die beiden seitlichen und den vorderen Sockel montieren, die im Zubehörteilekit geliefert wurden.



5. Installation



WARNHINWEIS

Die Anweisungen dieses Kapitels sind nicht an einen normalen Bediener gerichtet, sondern an einen Fachtechniker, der nur autorisiert ist zu arbeiten, wenn er mit den im Kapitel 3 genannten persönlichen Schutzvorrichtungen ausgerüstet ist.

5.1 Sicherheitsvorschriften

Vor der Durchführung eines jeden Installationsvorgangs das Folgende lesen und anwenden:

1. Darf die Installation der Stromversorgungen USV Trimod® nur festen Typs mit einem automatischen magnetothermischen Schalter oberhalb sein. Der Anschluss der Stromversorgung ans Netz mittels eines traditionellen Steckers ist nicht gestattet.
2. Die Netzversorgungstafel oder die Trennungsvorrichtung muss in der Nähe des Geräts installiert und leicht zugänglich sein.
3. Außerhalb der USV muss ein Schutzkreislauf gegen die Rückkehr der Spannung vorgesehen werden (Backfeed Protection), der gemäß den auf der folgenden Seite wiedergegebenen Schaltplänen zu verwirklichen ist.
4. Auf alle Netzversorgungstrennschalter, die weit weg vom Bereich der USV installiert sind, muss ein Warnetikett angebracht werden, um das Kundendienstpersonal daran zu erinnern, dass der Schaltkreis an eine USV angeschlossen ist. Das Etikett muss den folgenden Text (oder einen äquivalenten) wiedergeben:

Vor dem Zugriff auf diesen Schaltkreis

- Das Kontinuitätssystem (USV) trennen.
- Dann das Vorhandensein gefährlicher Spannung zwischen allen Klemmen, Schutzterdung eingeschlossen, überprüfen



Risiko der Spannungsrückkehr

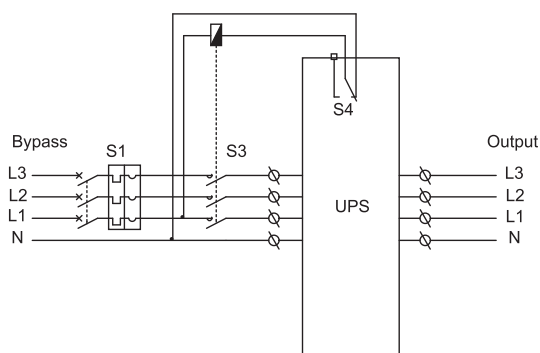
Die USV Trimod® verfügt über einen Hilfskontakt für die Aktivierung des externen Schaltkreises der Backfeed Protection. Dieser Hilfskontakt wird mit einem Wechselrelais C/NC/NO verwirklicht und steht an der entsprechenden dreipoligen Klemme "BACKFEED PROTECTION" in der Klemmleiste der USV zur Verfügung.

Sollte die USV die Rückkehr der Spannung feststellen, wird das Relais erregt und ändert seinen Zustand, indem es die Trennung der Eingangsleitungen befähigt, die extern erfolgen muss, wie in den im Folgenden wiedergegebenen Schemata angegeben.

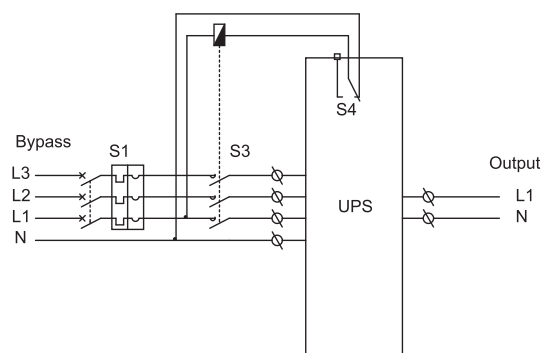
Die Eigenschaften der Kontakte des Relais sind:

- Maximal anwendbare Spannung: 250 Vac.
- Maximal anwendbarer Strom: 5A, $\cos\phi = 1$.

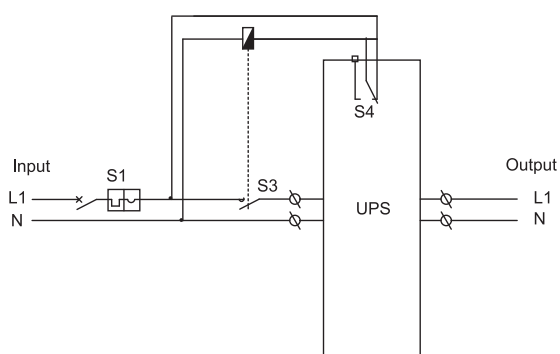
5.1.1 Anschluss an ein Verteilungsnetz vom Typ TN und Verbindungsschaltpläne des Backfeed Protection-Schaltkreises



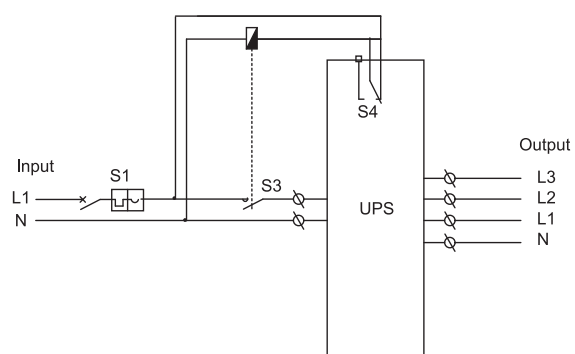
**Konfiguration
dreiphasig/dreiphasig**



**Konfiguration
dreiphasig/einphasig**



**Konfiguration
einphasig/einphasig**

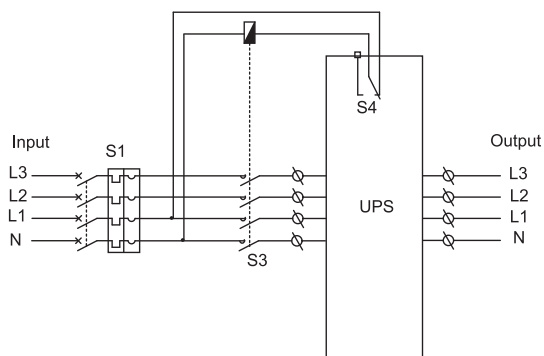


**Konfiguration
einphasig/dreiphasig**

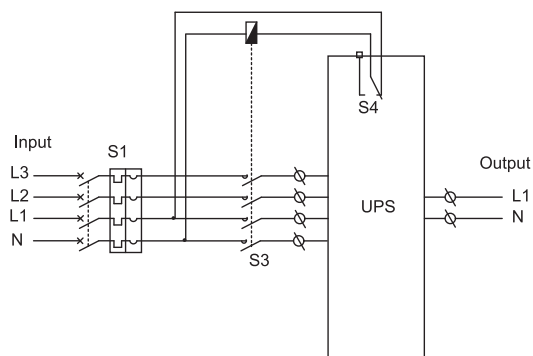
Auf den wiedergegebenen Schaltplänen:
ist "S1" der vorgeschriebene magnetothermische Schalter.
ist "S3" der Öffnungskontakt der Bypass-Leitung.
sind "S4" die Kontakte für den Schaltkreis der Backfeed Protection.

5. Installation

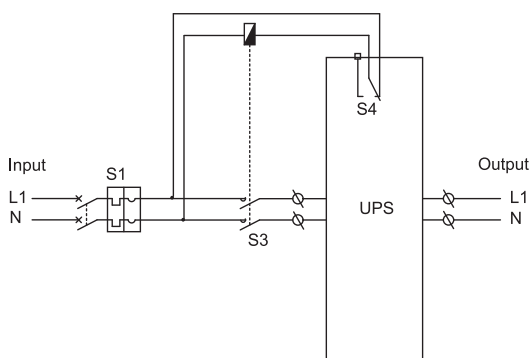
5.1.2 Anschluss an ein Verteilungsnetz vom Typ TT und Verbindungsschaltpläne des Backfeed Protection-Schaltkreises



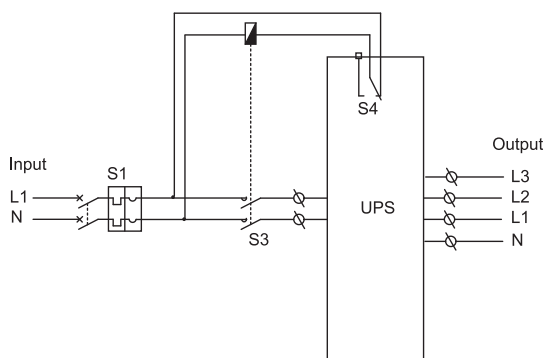
**Konfigurierung
dreiphasig/dreiphasig**



**Konfigurierung
dreiphasig/einphasig**



**Konfigurierung
einphasig/einphasig**



**Konfigurierung
einphasig/dreiphasig**

Auf den wiedergegebenen Schaltplänen:
ist "S1" der vorgeschriebene magnetothermische Schalter.
ist "S3" der Öffnungskontakt der Eingansleitung.
sind "S4" die Kontakte für den Schaltkreis der Backfeed Protection.



WARNHINWEIS

Sollte die USV die Aktivierung des Backfeed-Schutzes anzeigen, den technischen Kundendienst kontaktieren.

5.2 Elektrische Verbindungen

Der elektrische Anschluss der USV an die Verteilungstafel gehört zur Installation und wird normalerweise vom Verwender durchgeführt und nicht vom Hersteller der USV; die folgenden Hinweise sind daher als ungefähr anzusehen und es wird empfohlen, die elektrischen Anschlüsse auf Grundlage der lokalen Standards auszuführen.

Nachdem sie ihre unterbrechungsfreie Stromversorgung aus der Verpackung befreit und an ihrem endgültigen Sitz positioniert haben, kann der autorisierte Techniker die Installation des Geräts beginnen.

5.2.1 Sicherheitshinweise



WARNUNG

Vor dem Beginn der Vorgänge das im Folgenden Wiedergegebene aufmerksam lesen und anwenden. Es ist strikt verboten, mit den Arbeitsgängen zu beginnen, wenn eine oder mehrere der folgenden Bedingungen nicht überprüft wurden.

1. Bei Vorhandensein von Wasser oder Feuchtigkeit nicht installieren.
2. Daran denken, dass man beim Öffnen oder Entfernen der unterbrechungsfreien Stromversorgung riskiert, gefährlichen Spannungen ausgesetzt zu sein.
3. Überprüfen, dass keine Netzspannung am Gerät vorhanden ist.
4. Überprüfen, dass die Lasten abgeschaltet und von der USV abgeklemmt sind;
5. Überprüfen, dass die unterbrechungsfreie Stromversorgung aus und spannungsfrei ist.

Alle elektrischen Anschlussvorgänge werden durchgeführt, indem auf den Verteilungskasten zugegriffen wird. Außerhalb des Kastens befinden sich die Sicherungshalter, der Ausgangsschalter und der manuelle Bypass-Schalter, während sich innerhalb das Klemmenbrett befindet, auf dem die Anschlüsse ausgeführt werden.

5.2.2 Vorbereitende Arbeitsgänge

Sich vor dem Anschluss der unterbrechungsfreien Stromversorgung dessen versichern, dass:

1. die Netzspannung (VoltV im Eingang) und die Frequenz den auf dem Schild der unterbrechungsfreien Stromversorgung angegebenen Werten entsprechen;
2. die Erdung in Übereinstimmung mit den vorgeschriebenen IEC-Normen (Internationale Elektrotechnische Kommission) oder den lokalen Regelungen ausgeführt wird;
3. die elektrische Anlage oberhalb des Eingangs zur USV mit den notwendigen Differential- und magnetothermischen Schutzvorrichtungen versehen wird.

5.2.3 Anschluss der Lasten

Bevor man beginnt, die Lasten anzuschließen, sich dessen versichern, dass die Nominalleistung der unterbrechungsfreien Stromversorgung (LEISTUNG IM AUSGANG), die auf dem Schild der USV angegeben ist, gleich oder größer als die Gesamtsumme der Leistungen der Lasten ist.

HINWEIS

Im Kapitel SCHALTPLÄNE befindet sich das Verbindungsschema der Lasten.

Die Eigenschaften der Kabel im Ausgang müssen mit den Querschnitten der Kabel, die in der Tabelle 5 des Kapitels TABELLEN angegeben sind, übereinstimmen.

Es wird empfohlen, eine getrennte Verteilungstafel für die Last zu liefern. Es ist opportun, Trennschalter oder automatische Schalter zu verwenden, die den IRC-Normen zum Schutz der Ausgangsleitungen aus der elektrischen Schalttafel entsprechen.

Auf der Hauptschalttafel der Anlage mit Aufklebern oder einem analogen System, die unten wiedergegebenen Werte angeben:

- Höchstnominalleistung der Gesamtlast;
- Höchstnominalleistung der Last an den Laststeckdosen.
- wenn eine gemeinsame Verteilungstafel verwendet wird (Steckdosen für die Netzspannung und für die unterbrechungsfreie Stromversorgung), sich dessen versichern, dass sich auf jeder Steckdose eine Angabe der angewandten Spannung befindet ("Netz" oder "Unterbrechungsfreie Stromversorgung").

5. Installation

5.2.4 Emergency Power Off (Fernnotfallsperre E.P.O.)

Gemäß der Richtlinie verfügt die USV über eine Notfallsperre, die für die Verwendung eines normalerweise geschlossenen Kontakt vorbereitet ist, der geöffnet werden kann, um die sofortige Sperrung der Maschine zu aktivieren.

Die E.P.O.-Klemmen befinden sich in der oberen Tafel der USV, auf den Pins 3 und 4 des 6-poligen Verbinders Combicon, der sich an jeder Kontaktschnittstelle befindet.

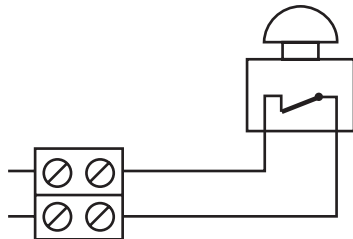
Für einen richtigen Anschluss der Notfallsperre, den unten wiedergegebenen Anweisungen folgen:

- ein Kabel mit einer Höchstlänge von 10 Metern mit doppelter Isolierung verwenden.
- sich dessen versichern, dass der verwendete Schalter galvanisch isoliert ist.

Elektrische Eigenschaften der E.P.O.-Schnittstelle:

- Spannung zwischen den Klemmen 3 und 4 (Combicon 6P) bei offenem Schaltkreis = 12Vdc
- Strom zwischen den Klemmen 3 und 4 (Combicon 6P) bei geschlossenem Schaltkreis = 5mA

Im Folgenden die Abbildung, die zeigt wie die Verbindung der Notfallsperre E.P.O. ausgeführt werden muss.



5.2.5 Installation Trimod® BATTERY

Es ist möglich, externe Batterieeinheiten anzuschließen, um die Autonomie der unterbrechungsfreien Stromversorgung zu erhöhen.

Bei Konfigurierungen, bei denen mehr als eine Batterie vorhanden ist, ist es nötig, alle Trimod® BATTERY –Geräte auf derselben Seite der USV Trimod® zu positionieren und sie mittels der mitgelieferten mehrpoligen Kabel in Reihenschaltung zu verbinden.

Es sind drei Schrankmodelle für externe Batterien Trimod® BATTERY erhältlich:

- ein Modulmodell, das aus einem Schrank mit Innenstruktur besteht, der Batteriekästen für maximal 80 Batterien (16 Kästen) mit 12V 7.2Ah oder 12V 9Ah verwendet (siehe Kap.2)
- ein Modulmodell, das aus einem Schrank mit Innenstruktur besteht, der Batteriekästen für maximal 100 Batterien (20 Kästen) mit 12V 7.2Ah oder 12V 9Ah verwendet (siehe Kap.2)
- ein preisgünstiges, kompaktes, nicht modulares Modell, das hingegen eine Ebenenarchitektur verwendet, in die die Batterien gesteckt werden, und das in der Lage ist, in seinem Inneren 60 oder 120 Batterien mit 12V 7.2Ah oder 12V 9Ah aufzunehmen.
- ein preisgünstiges, kompaktes, nicht modulares Modell, das hingegen eine Ebenenarchitektur verwendet, in die die Batterien gesteckt werden, und das in der Lage ist, in seinem Inneren 20 Batterien mit 12V 7.2Ah oder 12V 9Ah aufzunehmen.

Eine Trimod® BATTERY kann an mehrere USV Trimod® -Einheiten angeschlossen werden.



WARNUNG

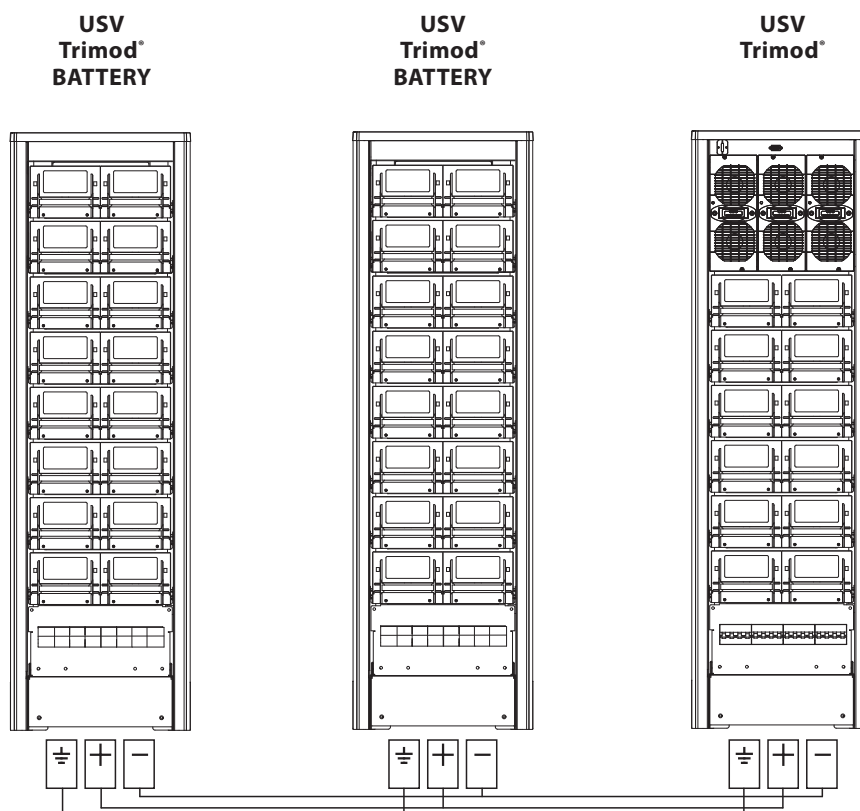
Bei den folgenden Anweisungen handelt es sich um Vorschriften, die strikt anzuwenden sind.

Beim Öffnen oder Entfernen der Tafeln der unterbrechungsfreien Stromversorgung USV Trimod® oder der Trimod® BATTERY riskiert man, sich gefährlichen Spannungen auszusetzen! Um den Schutz des Personals während der Installation des BATTERY Trimod® zu gewährleisten, sich dessen versichern, dass die Verbindungen unter den folgenden Bedingungen ausgeführt werden:

1. keine Netzspannung ist vorhanden;
2. die Lasten sind abgeschaltet und abgeklemmt;
3. die unterbrechungsfreie Stromversorgung USV Trimod® ist abgeschaltet und ohne Spannung und alle Sicherungshaltertrennschalter in der USV Trimod® und in der Trimod® BATTERY sind offen.

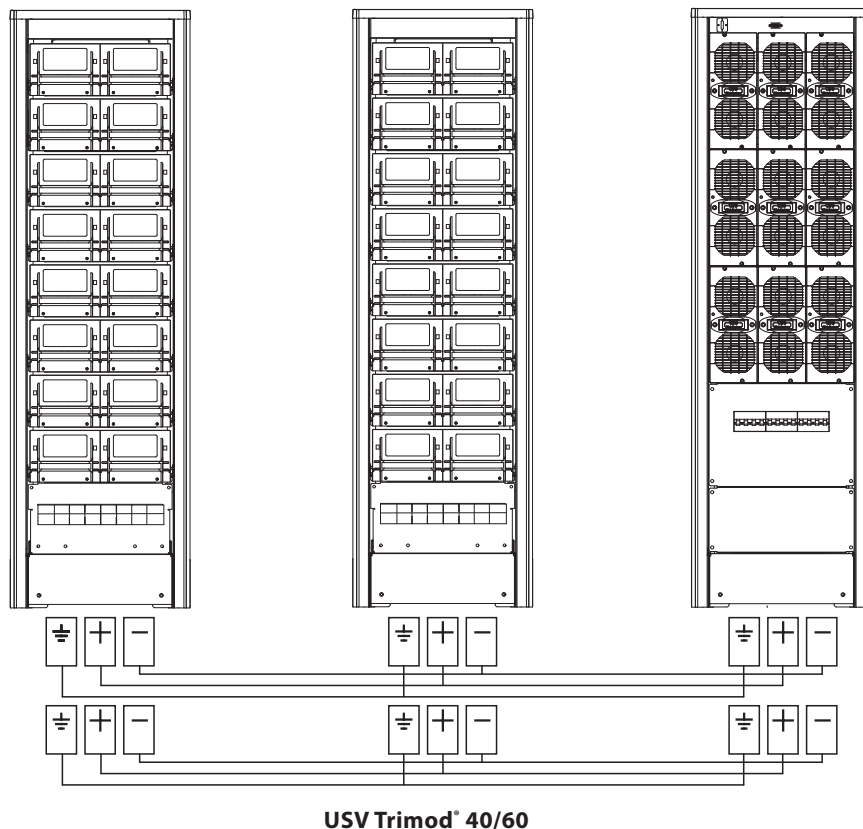
Um den vollständigen Stillstand der USV Trimod® zu überprüfen, wenn man eine Trimod® BATTERY einer schon bestehenden Installation hinzufügen will, die im Kapitel WARTUNG illustrierten Vorgänge durchführen.

Der Anschluss einer Trimod® BATTERY an die unterbrechungsfreie Stromversorgung USV Trimod® muss gemäß dem folgenden Schaltplan und den im Folgenden angegebenen Vorgängen erfolgen:



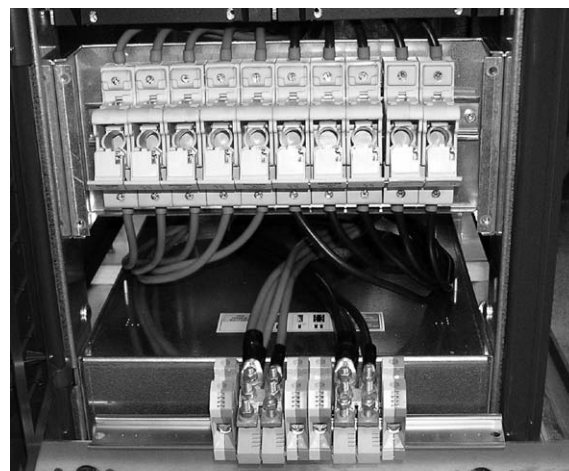
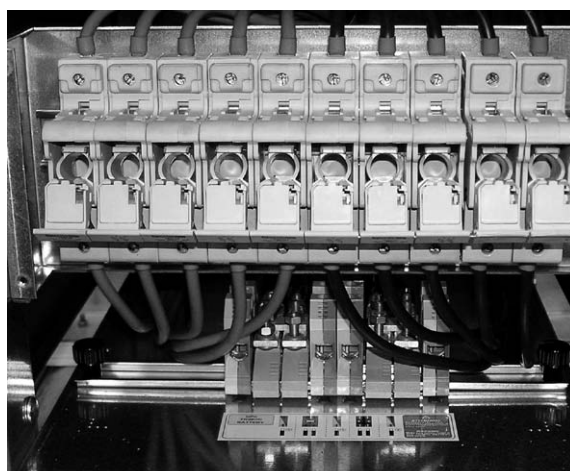
1. sich dessen versichern, dass alle Batteriesicherungshaltertrennschalter offen sind;
2. mit dem Erdungskabel (gelb-grün) die USV und den zusätzlichen Batterieschrank anschließen;
3. die bei der Trimod® BATTERY mitgelieferte Verkabelung verwenden, um die positiven und negativen Klemmen der USV Trimod® mit denen der Trimod® BATTERY zu verbinden.

5. Installation



Der Anschluss der Trimod® BATTERY an die unterbrechungsfreie Stromversorgung USV Trimod® 40-60 muss gemäß dem folgenden Schaltplan und den im Folgenden angegebenen Vorgängen erfolgen:

1. sich dessen versichern, dass alle Batteriesicherungshaltertrennschalter offen sind;
2. die vordere untere Tafel einer jeden Trimod® BATTERY abmontieren;
3. die Omega-Stange herausnehmen, indem die beiden Bolzen auf ihrer Seite losgeschraubt werden;



4. mit dem Erdungskabel (gelb-grün) die USV und den zusätzlichen Batterieschrank anschließen;
5. die bei der Trimod® BATTERY mitgelieferten Verkabelungen verwenden, um die positiven und negativen Klemmen der USV Trimod® mit denen der Trimod® BATTERY zu verbinden.

**WARNHINWEIS**

Die Verbindung zwischen USV Trimod® 40 und den entsprechenden Trimod® BATTERY muss mit 2 Verbindungskabeln durchgeführt werden.

Die Verbindung zwischen USV Trimod® 60 und den entsprechenden Trimod® BATTERY muss mit 2 Verbindungskabeln durchgeführt werden.

6. die Omega-Stange hineinstecken und unter Verwendung der beiden Bolzen auf ihrer Seite am Untergestell befestigen;
7. die vordere untere Tafel einer jeden Trimod® BATTERY festschrauben;

5.2.6 Protezioni

Um das richtige Funktionieren der unterbrechungsfreien Stromversorgung und ihrer Zubehörteile zu garantieren, ist es nötig, eine passende Schutzvorrichtung auf der Ebene der elektrischen Anlage zu verwenden.

Typischerweise werden Differential- und magnetothermische, automatische Schalter verwendet, die zwischen der Netzversorgung und der unterbrechungsfreien Stromversorgung angeschlossen sind, um im Fall von Überlastungen oder Kurzschlüssen einen zusätzlichen Schutz zu liefern.

HINWEIS

Im Kapitel TABELLEN gibt die Tabelle 6 Hinweise bezüglich der automatischen Schalter wieder.

5.2.7 Erdung

Das von der Verteilungstafel kommende Erdungskabel in Niederspannung an den EARTH-Anschluss auf der Klemmleiste der USV anschließen.

HINWEIS

Die Verbindungsschaltpläne sind im Kapitel SCHALTPLÄNE wiedergegeben.

5.2.8 Anschlüsse der Versorgung

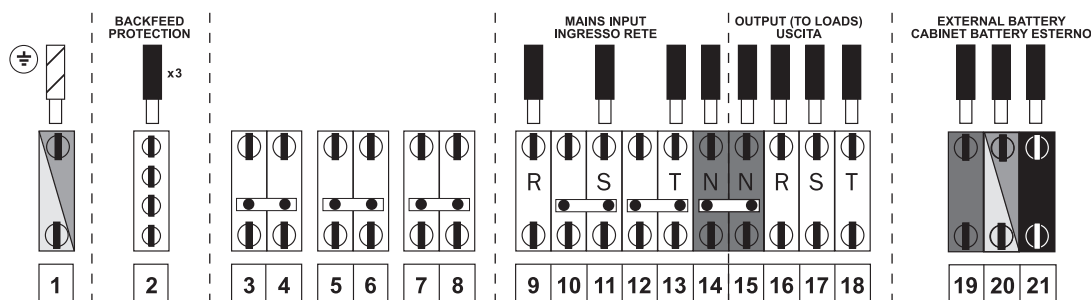
Aus Sicherheitsgründen muss der Anschluss der Versorgung der letzte durchzuführende Vorgang sein.

Sich vor dem Anschluss der Versorgungskabel im Eingang dessen versichern, dass der Wartungsbypass S1 in der Position OFF offen ist und Sicherungen und Verbindungsbrücken auf der Klemmleiste in Abhängigkeit von der geforderten Konfigurierung Eingang-Ausgang anordnen.

HINWEIS

Im Kapitel TABELLEN geben die Tabellen von 1 bis 5 Hinweise bezüglich der Abmessungen der Kabel, Sicherungen, automatischen und Differentialschalter wieder.

Die Default-Konfigurierung für die von LEGRAND® vertriebenen unterbrechungsfreien Stromversorgungen USV Trimod® sieht einen DREIPHASENEINGANG und DREIPHASENAUSGANG vor.



Wenn man diesen Typ von Anordnung verwendet, sind die Sicherungen und Verbindungsbrücken schon richtig dimensioniert und positioniert. Für andere Konfigurierungen das folgende Kapitel und die im Kapitel 5.3 Verbindungsschaltpläne eingeschlossenen Verbindungsschaltpläne konsultieren. Das von der Verteilungstafel kommende Versorgungskabel in Niederspannung an die Anschlüsse der unterbrechungsfreien Stromversorgung anschließen, wie in der vorausgehenden Abbildung dargestellt (oder jedenfalls im Schaltplan, der dem verwendeten Anschlussstyp entspricht), wobei darauf zu achten ist, den zyklischen Ablauf der Phasen einzuhalten (L1, L2 und L3).

5. Installation

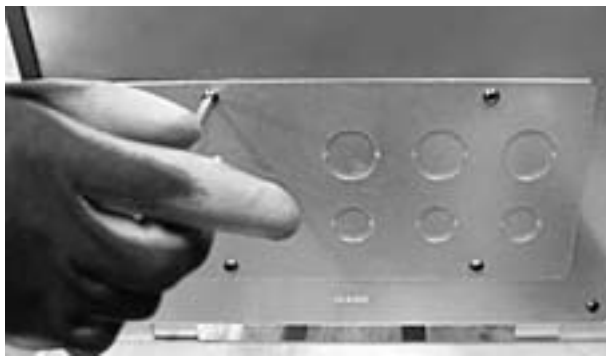


WARNUNG

Das Neutralleiterkabel im Eingang muss **IMMER** angeschlossen sein! Wenn der Neutralleiter nicht angeschlossen wird, kann die unterbrechungsfreie Stromversorgung, sobald sie vom Netz gespeist wird, ernsthaft beschädigt werden.

5.2.9 Verkabelung

Die USV verfügt im Untergestell über entsprechende Löcher für den Durchgang der Kabel, falls sie von unten kommen sollten. Gleichzeitig verfügt sie im hinteren Teil über eine Metallplatte, die mittels Vorschnitt für das Einfügen von Kabeldurchgängen mit verschiedenen Durchmessern vorbereitet wurde. Die Kabeldurchgänge werden im Zubehöriteil geliefert. Die Platte ist mit vier Schrauben an der USV befestigt.



5.3 Verbindungsschaltpläne

Die elektrische Konfiguration wird sowohl auf der Bedienertafel, als auch auf der Klemmleiste des Verteilungskastens, unten innerhalb der Vorderklappe, ausgeführt. Für den Zugang zur Verteilungsklemmleiste, müssen die Sperrschrauben des Kastens losgeschraubt werden und er muss nach außen herausgezogen werden.

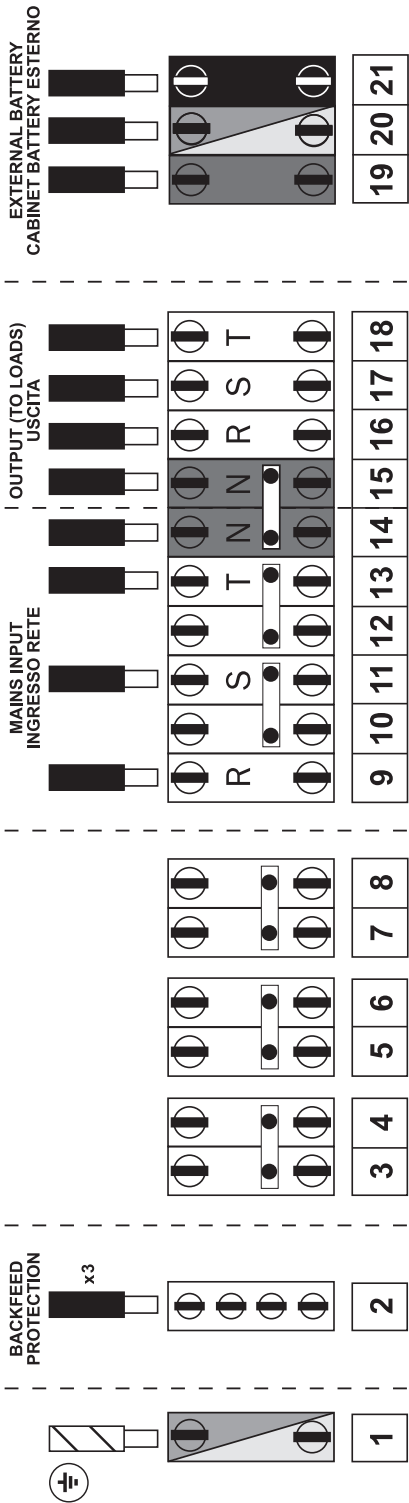


WARNUNG

Sollte man die werksseitig voreingegebene Konfiguration ändern (siehe Abschnitt 5.2.8), ist es nötig, die neue Konfiguration mittels der Instrumententafel passend, wie im Abschnitt 6.4 beschrieben, durchzuführen.

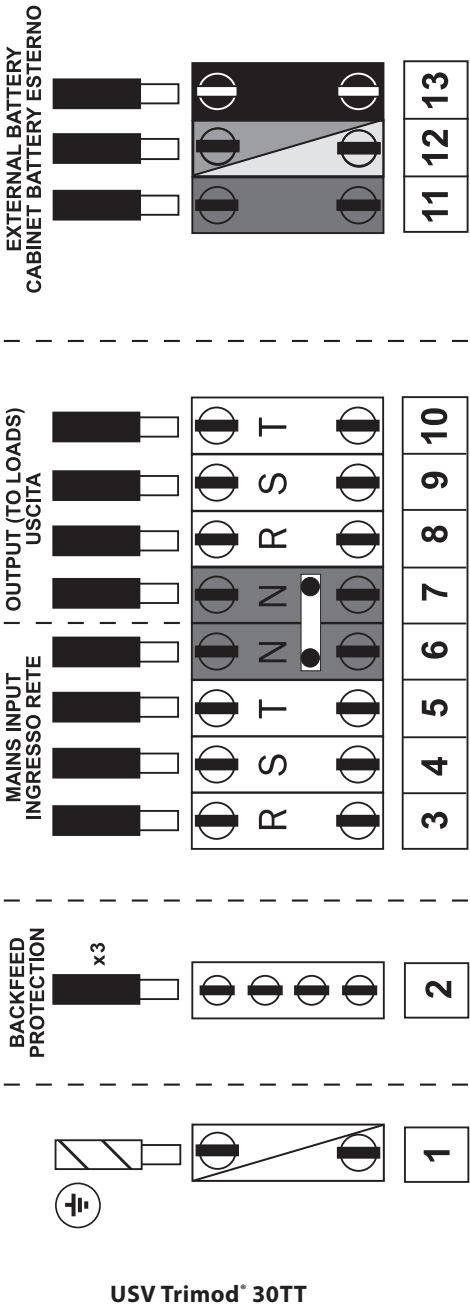
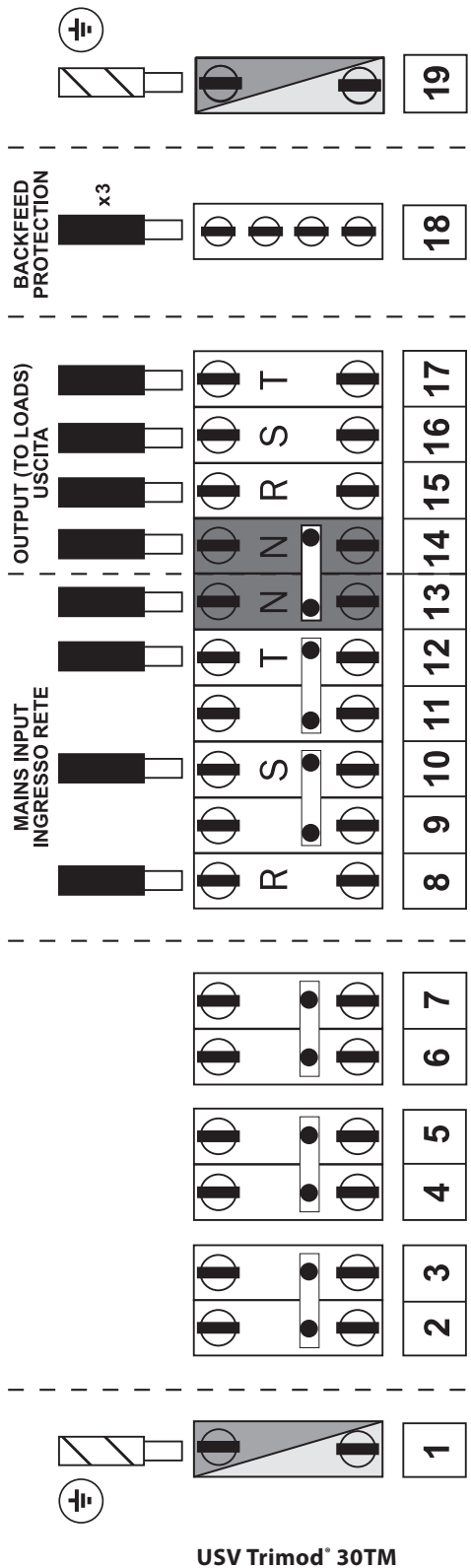
5.3.1 Werksseitige Konfiguration: DREIPHASEN-Eingang, DREIPHASEN-Ausgang

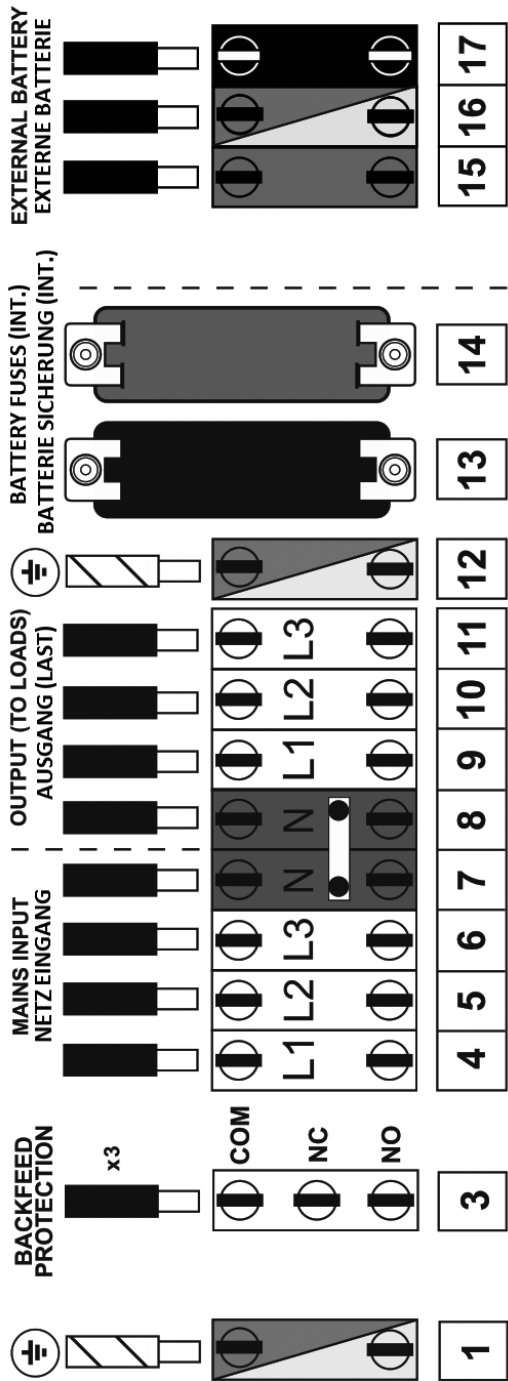
Die USV wird mit den Verbindungen gemäß dem folgenden Schaltplan verschickt. Für eine Verwendung mit dieser Konfiguration ist kein Eingriff erforderlich. Es wird trotzdem empfohlen, vorher die richtige Verkabelung im Eingang und im Ausgang und den Anschluss der Modulklemmen zu überprüfen.



USV Trimod® 10/15/20

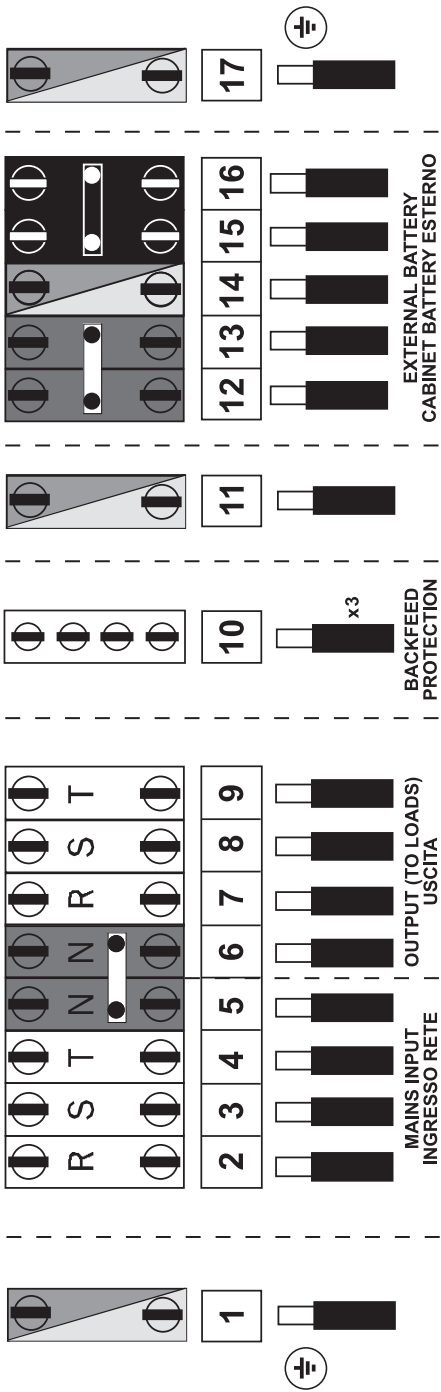
5. Installation





USV Trimod® 30kVA mit internen Batterien

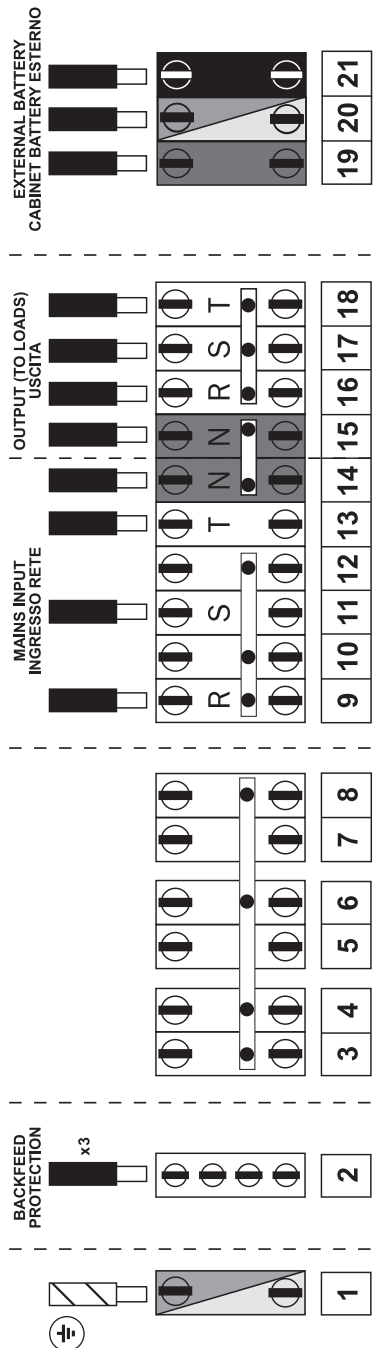
5. Installation



USV Trimod® 40/60

5.3.2 Verbindung DREIPHASEN-Eingang, EINPHASEN-Ausgang

Für diese Art von Anschluss ist, außer der in der folgenden Abbildung dargestellten Verkabelung, die Konfigurierung der Software mittels der Instrumententafel, wie im Abschnitt 6.4 INBETRIEBNAHMEVERFAHREN gezeigt, nötig.



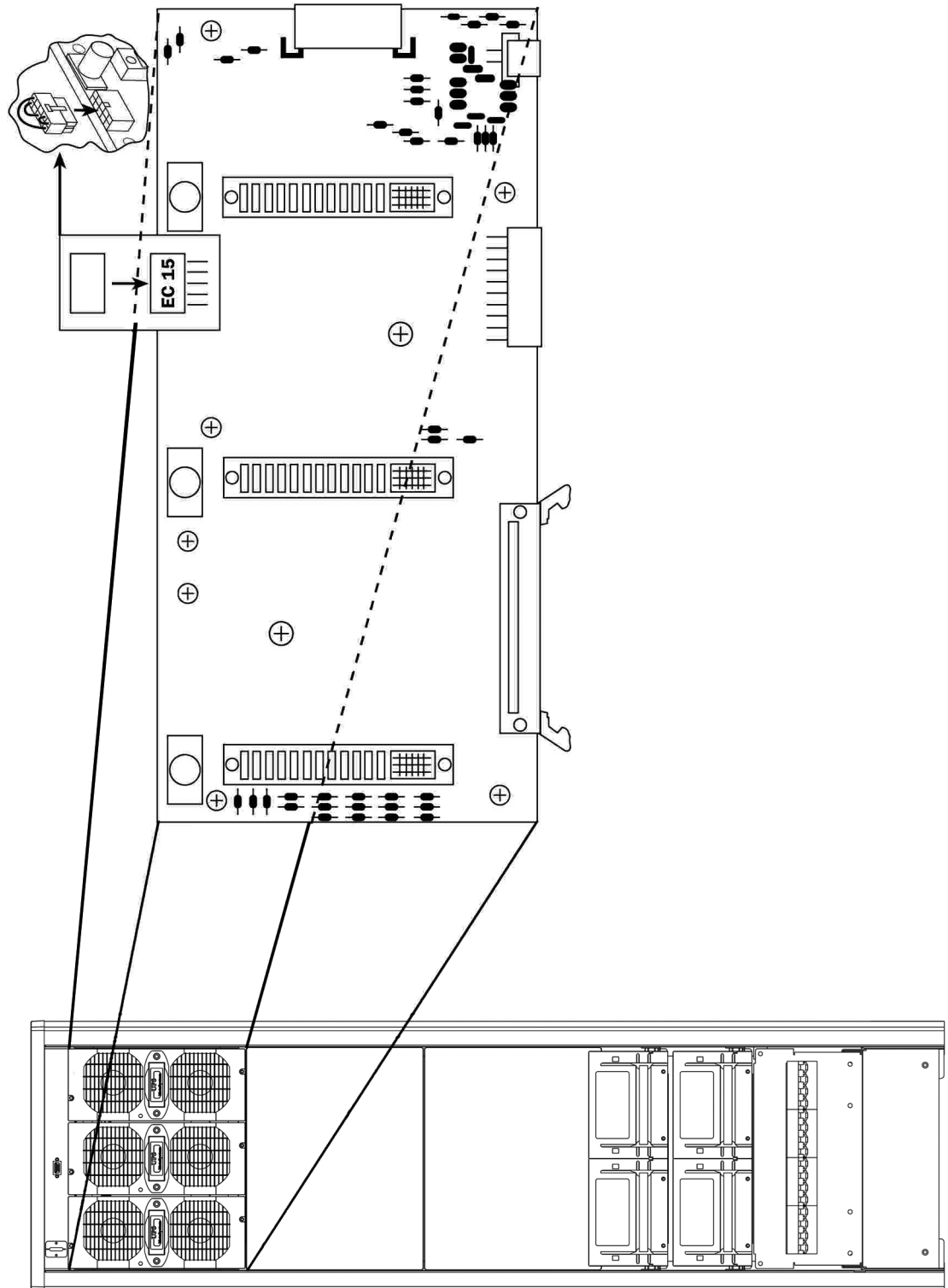
USV Trimod® 10/15/20/30TM



ACHTUNG

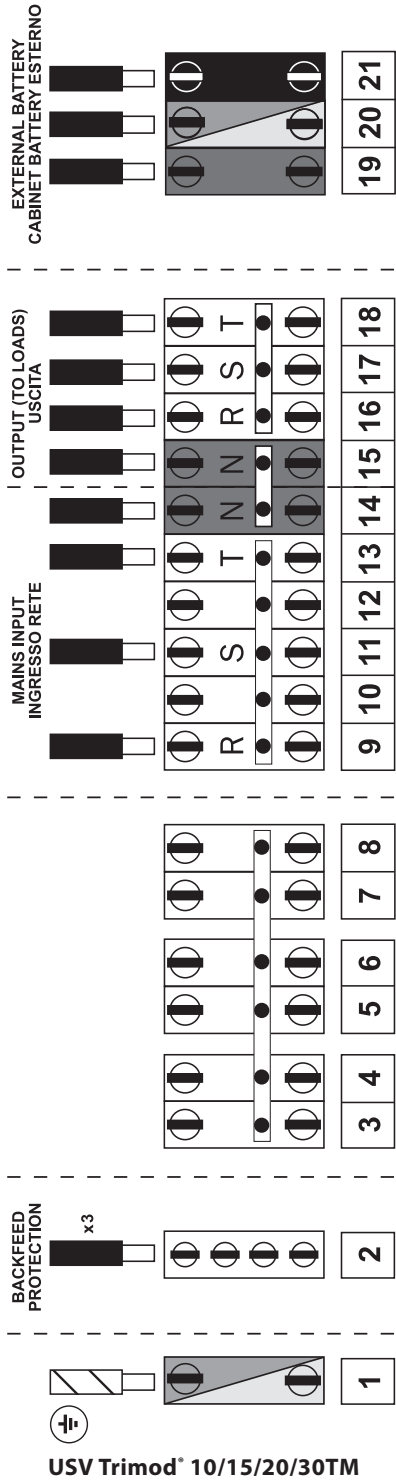
Sollte die unterbrechungsfreie Stromversorgung mit einem Einphasenausgang verwendet werden (bei den Modellen USV Trimod® 10/15/20/30TM erhältlich), ist es nötig, in alle "Back Panel"-Karten einen entsprechenden, im Zubehörsatz gelieferten Verbinder einzufügen. Die "Back Panel"-Karten befinden sich im Inneren der Maschine hinter den Leistungsmodulen. Bei den Modellen Trimod® 10/15/20 gibt es nur eine "Back Panel"-Karte, während es beim Modell Trimod® 30TM zwei gibt. Für den Zugang zu den "Back Panel"-Karten und das Einfügen des Verbinders, reicht es aus, 3 Leistungsmodule, die sich auf derselben Ebene befinden, herauszuziehen und auf die folgende Abbildung Bezug zu nehmen. Der Verbinder muss in der im Siebdruck der Karte mit EC 15 angegebenen Position eingefügt werden. Um die Leistungsmodule herauszuziehen, das Kapitel WARTUNG konsultieren.

5. Installation



5.3.3 Verbindung EINPHASEN-Eingang, EINPHASEN-Ausgang

Für diese Art von Anschluss ist, außer der in der folgenden Abbildung dargestellten Verkabelung, die Konfigurierung der Software mittels der Instrumententafel, wie im Abschnitt 6.4 INBETRIEBNAHMEVERFAHREN gezeigt, nötig.

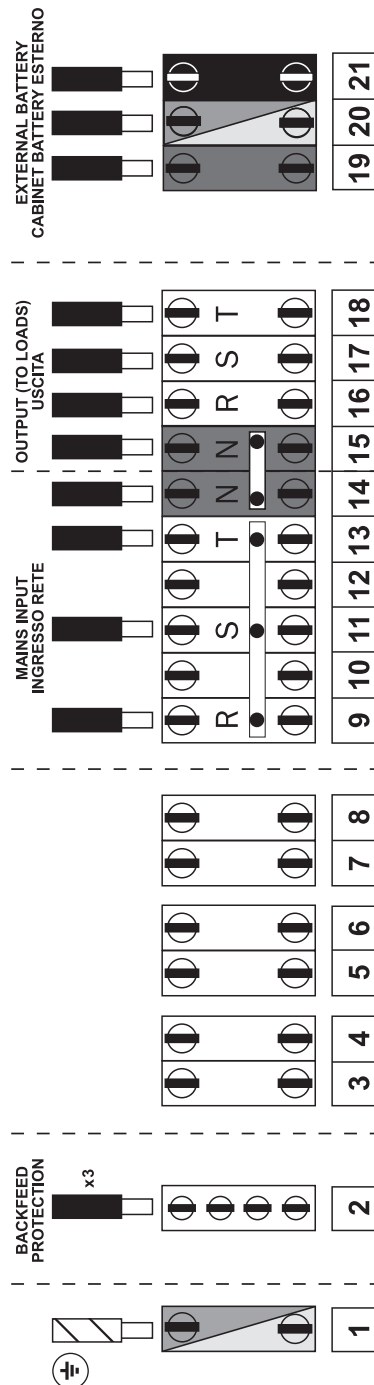


ACHTUNG Sollte die unterbrechungsfreie Stromversorgung mit einem Einphasenausgang verwendet werden (bei den Modellen USV Trimod® 10/15/20/30TM erhältlich), ist es nötig, in alle "Back Panel"-Karten einen entsprechenden, im Zubehörsatz gelieferten Verbinder einzufügen. Den Anweisungen im vorausgehenden Abschnitt folgen.

5. Installation

5.3.4 Verbindung EINPHASEN-Eingang, DREIPHASEN-Ausgang 120°

Für diese Art von Anschluss ist, außer der in der folgenden Abbildung dargestellten Verkabelung, die Konfigurierung der Software mittels der Instrumententafel, wie im Abschnitt 6.4 INBETRIEBNAHMEVERFAHREN gezeigt, nötig.



USV Trimod® 10/15/20/30TM

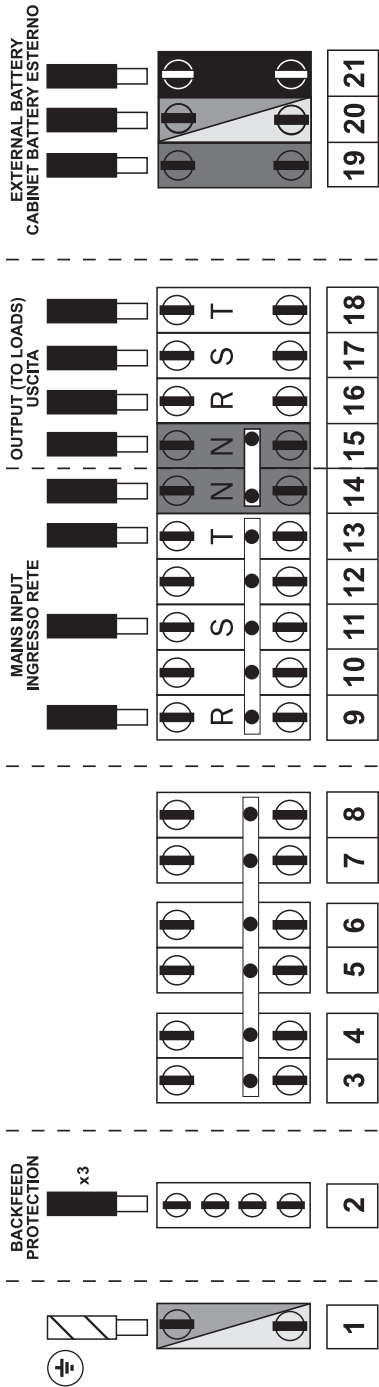


WARNUNG

Bei den Modellen Trimod® 10/15/20/30TM DARF der manuelle Bypass S1 bei einphasiger Eingangs- und 120° dreiphasiger Ausgangskonfiguration in KEINEM Fall aktiviert werden. Für größere Sicherheit ist es möglich, den Bypass vollständig zu deaktivieren, indem das braune Kabel, das den entsprechenden Schalter des Bypasses S1 mit dem Sicherungshaltertrennschalter des NETZEINGANGS verbindet, durchgeschnitten wird, wobei es adäquat zu isolieren ist. Das Kabel, das die Klemme L1 IN mit dem Phasensicherungshaltertrennschalter des NETZEINGANGS verbindet, MUSS hingegen angeschlossen bleiben.

5.3.5 Verbindung EINPHASEN-Eingang, 3- unabhängige Ausgänge

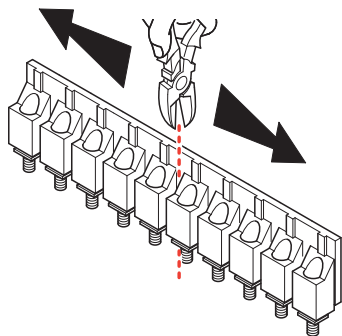
Für diese Art von Anschluss ist, außer der in der folgenden Abbildung dargestellten Verkabelung, die Konfigurierung der Software mittels der Instrumententafel, wie im Abschnitt 6.4 INBETRIEBNAHMEVERFAHREN gezeigt, nötig.



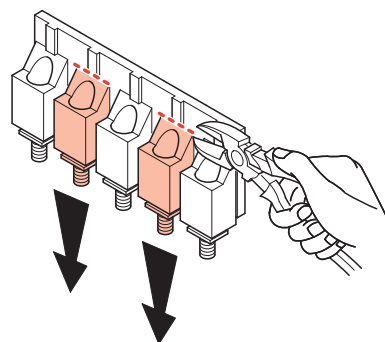
USV Trimod® 10/15/20/30TM

5. Installation

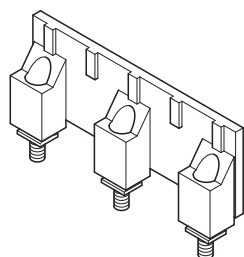
Eine der in der Zubehörtüte enthaltenen Überbrückungsklemmen entnehmen und sie so zurechtschneiden, dass sie die geforderte Länge hat. Sich dessen versichern, dass nach dem Schnitt keine Grate zurückbleiben, die Kontakte zwischen angrenzenden Überbrückungsklemmen verursachen könnten.



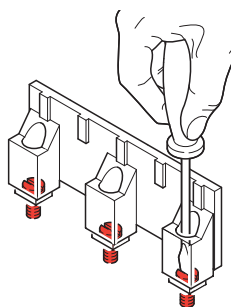
Die vertikalen Verbindungen, die nicht in den Verbindungsschaltplänen dargestellt sind, entfernen.



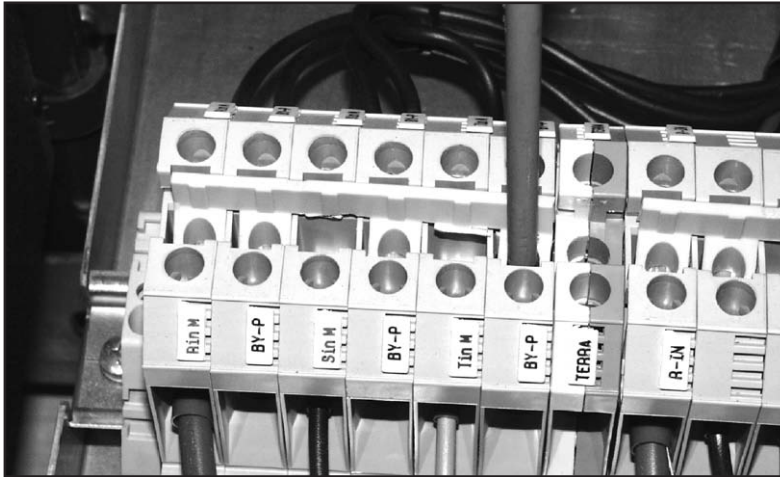
Die Überbrückungsklemme, wie in den Verbindungsschaltplänen dargestellt, in die Klemmleiste Einsetzen.



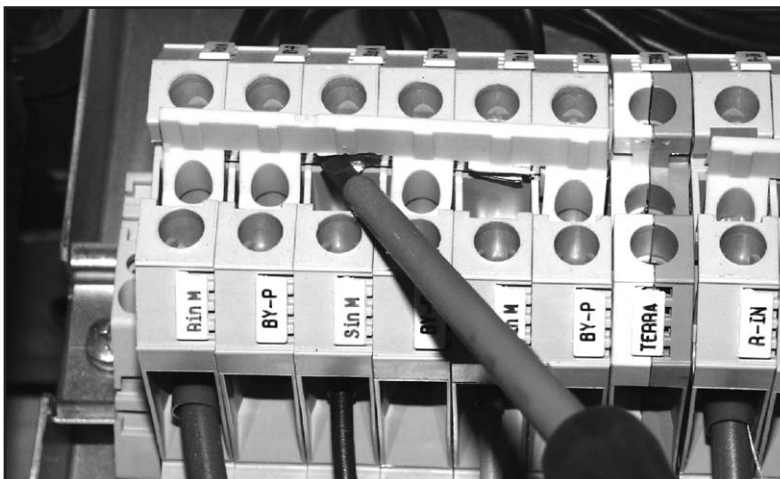
Alle Schrauben sorgfältig an die Klemmleiste schrauben.



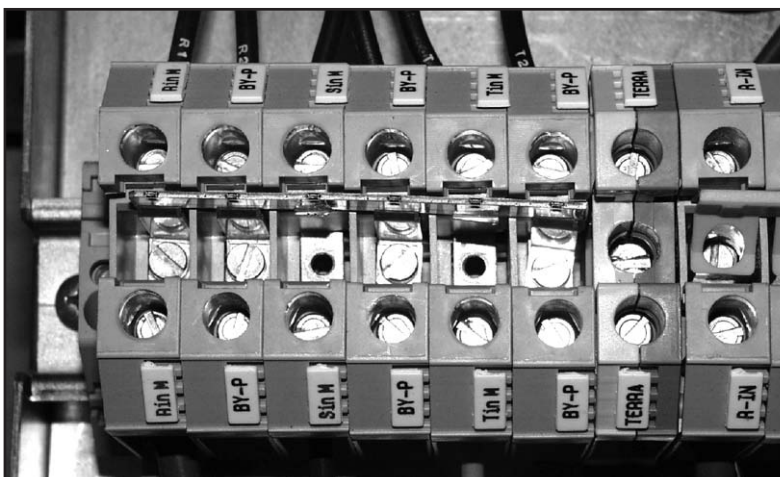
Die Klemmen festschrauben.



Den Teil aus gelbem Plastik mit dem Schraubenzieher herausziehen.



Jetzt den richtigen Anschlag des Schraubenkopfes an den Klemmen überprüfen.

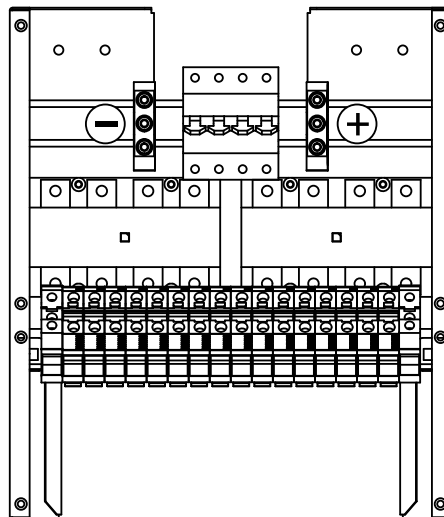
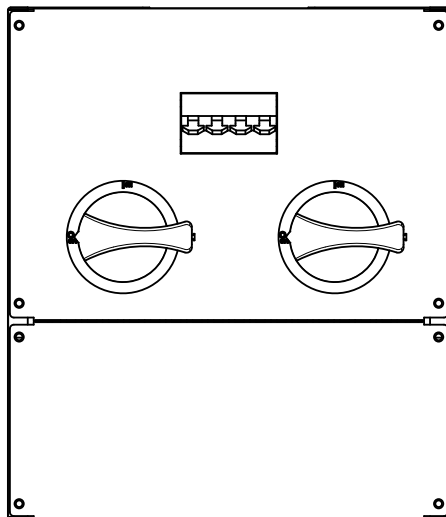


Den gelben Plastikteil von Neuem hineinstecken.

5. Installation

5.3.6 Anschluss USV Trimod® 30TM

Um die USV Trimod® 30TM richtig anzuschließen, müssen beide auf den folgenden Abbildungen dargestellte Tafeln entfernt werden.



6. Konfigurierung und Inbetriebnahme



WARNUNG

Die Anweisungen dieses Kapitels sind nicht an einen normalen Bediener gerichtet, sondern an einen Fachtechniker, der nur autorisiert ist zu arbeiten, wenn er mit den im Kapitel 3 genannten persönlichen Schutzvorrichtungen ausgerüstet ist.

Wie im vorausgehenden Kapitel dargelegt, sieht die Default-Konfigurierung für die unterbrechungsfreien Stromversorgungen USV Trimod® einen DREIPHASEN-Eingang und -Ausgang vor. Wenn man diesen Verbindungstyp verwendet, erfordert das Gerät keine zusätzliche Konfigurierung, da es schon werkseitig eingestellt ist.

Wenn die Verbindung hingegen geändert wird, auf die folgenden Anweisungen Bezug nehmen.

6.1 Eingangskonfigurierung

USV Trimod® erkennt automatisch die Spannung, die Frequenz und die Anzahl der Phasen im Eingang, auch wenn der elektrische Anschluss auf der Klemmleiste geändert wird, daher ist es nach Ausführung der richtigen Verkabelungsänderungen im Eingang der Klemmleiste nicht nötig, weitere Konfigurierungen mittels Display vorzunehmen.

6.2 Ausgangskonfigurierung

USV Trimod® erkennt nicht automatisch die elektrische Konfigurierung auf der Ausgangsklemmleiste; es ist daher IMMER nötig, die Wahl des Typs der angewandten Last mittels Display vorzunehmen.

Die Default-Konfigurierungen für die unterbrechungsfreien Stromversorgungen USV Trimod® ist: DREI Phasen 120°, 400VAC. Bei den Modellen 10/15/20/30TM kann die Stromversorgung konfiguriert werden, um einen einzigen Einphasenausgang zu erhalten (230 VAC).

Sollte die Stromversorgung mit Dreiphasenausgang konfiguriert werden, ist es möglich, die Steuerung der drei Phasen wie folgt zu wählen:

- DREI Einphasenausgänge: Diese Einstellung ist nötig, wenn im Eingang der USV drei unabhängige Einphasenleitungen geschaffen wurden. In diesem Fall steuert die USV die drei Ausgänge völlig unabhängig voneinander. Wenn, zum Beispiel, auf eine der drei Ausgangsleitungen eine zu große Last angewandt wird, greift der Bypass nur auf der überlasteten Leitung ein, während auf den anderen beiden die Versorgung durch die USV garantiert wird.
- DREI Phasen 120°: Dies ist die Default-Einstellung und sie wird normalerweise verwendet, wenn im Ausgang der USV Dreiphasenlasten angesetzt sind und sie wird normalerweise verwendet, wenn im Ausgang der USV Dreiphasenlasten eingesetzt wurden (z.B. Dreiphasen Elektromotoren) oder, wenn sowohl Dreiphasenlasten, als auch Einphasenlasten bestehen, die von der USV gespeist werden. In diesem Fall steuert die USV die drei Ausgangsphasen und schützt die Dreiphasenlast. Wenn, zum Beispiel, auf eine der drei Ausgangsleitungen eine zu große Last angewandt wird, wandelt der automatische Bypass alle drei Leitungen im Ausgang um.

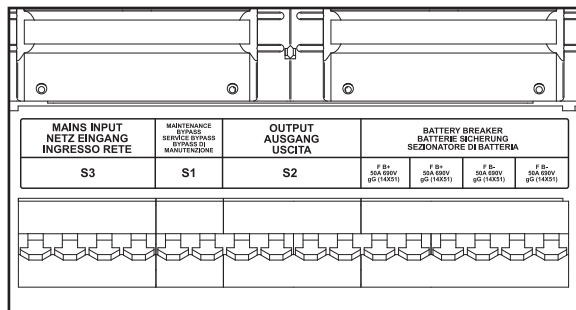
Für die richtige Wahl der Ausgangskonfigurierung des Systems mittels Display den im Abschnitt 6.4 wiedergegebenen Anweisungen folgen.

6.3 Kontrollen vor dem einschalten

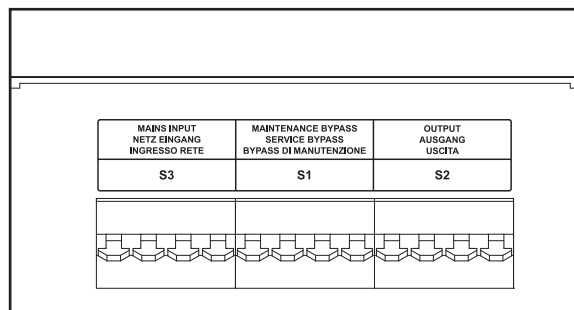
Bevor das Gerät unter Spannung gesetzt wird, die folgenden Kontrollen durchführen:

1. Sich dessen versichern, dass der Eingangstrennschalter S3 offen ist;
2. Sich dessen versichern, dass die Sicherungshaltertrennschalter der Batterien der unterbrechungsfreien Stromversorgung (F B+ und F B-) und diejenigen in den Trimod® BATTERY (wenn vorhanden) offen sind;
3. Sich dessen versichern, dass die Verkabelung im Eingang und Ausgang richtig ausgeführt wurde; den korrekten zyklischen Ablauf der Phasen im Eingang kontrollieren;
4. Überprüfen, dass die Parameter (Spannung und Frequenz) des Eingangsnetzes mit den Daten auf dem Schild der USV kompatibel sind.
5. Überprüfen, dass der Schalter des Wartungsbypasses S1 und der des Ausgangs der USV S2 in der Position OFF sind.

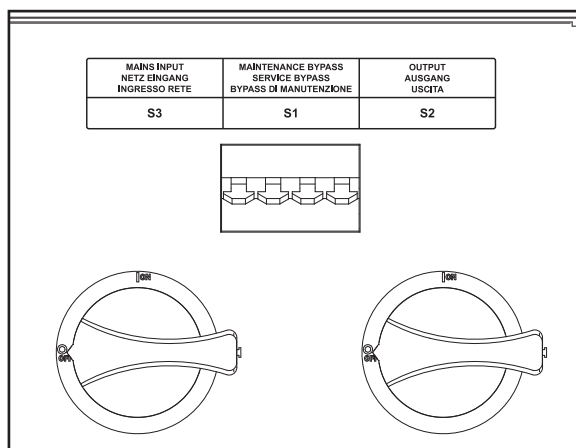
6. Konfigurierung und Inbetriebnahme



USV Trimod® 10/15/20



USV Trimod® 30TT/40/60



USV Trimod® 30TM

6.4 Inbetriebnahmeverfahren

1. Die Batteriesicherungen in die entsprechenden Trennschalter (F B+ und F B-) stecken und eventuell auch die Trennschalter in die Schränke der Trimod® BATTERY (wo vorhanden).
2. Die Batterietrennschalter der USV und der Trimod® BATTERY (wenn vorhanden) schließen.



WARNUNG

Vor dem Einschalten der Stromversorgung ist es nötig, die richtige Ausgangskonfigurierung zu wählen (einphasig/ dreiphasig 120°/ drei unabhängige Phasen). Dafür wie im Folgenden beschrieben vorgehen.

3. Mit abgeschalteter Stromversorgung die Taste ENTER auf irgendeiner Bedienertafel drücken, um Zugang zum Service Mode zu haben. Für weitere Informationen über den SERVICE MODE und den Betrieb der Tafel siehe das nächste Kapitel.
4. Dem Pfad: Konfig. USV → Ausgang → Inverter folgen.
Je nach dem Last-/Verteilungstyp unterhalb der USV, dreiphasig 120° / drei unabhängige Phasen / einphasig wählen. Die Pfeiltasten verwenden, um die Wahl auf dem Display zu verschieben, die Taste Enter zum Bestätigen und die Taste ESC zum Annullieren.

Anmerkung: Die Ausgangskonfigurierung des vom Display aus zu wählenden Inverters (dreiphasig oder einphasig) muss unbedingt der auf der Ausgangsklemmleiste bei der Installation eingegebenen Konfigurierung entsprechen.



WARNUNG

Falsche Verbindungen oder Ausgangskonfigurierungseinstellungen können Personen- oder Sachschäden verursachen!

5. Folgendermaßen vorgehen: Eingaben USV → Batterien → KB insgesamt
Die richtige Anzahl der installierten KB (Kit Battery) überprüfen/auswählen.
6. Folgendermaßen vorgehen: Eingaben USV → Batterien → Kapazität
Den richtigen Wert der Batteriekapazität der einzelnen KB in Ah überprüfen/auswählen.
Der KB-Gesamtwert stellt die Anzahl der Datensätze von 20 in Reihe installierten Batterien dar, die miteinander parallel sind.

Die in Ah einzugebende Kapazität ist die des einzelnen Datensatzes (1KB).

Die USV berechnet die Batteriengesamtkapazität als Produkt der Gesamt-KB * Kapazität.

7. Den Service Mode verlassen, indem die Drucktaste ON/OFF gedrückt wird.
8. Die unterbrechungsfreie Stromversorgung speisen und den Netzeingangstrennschalter der USV schließen;



ACHTUNG

Wenn die Funktion Aufladen im Standby-Betrieb befähigt wurde, schlägt die unterbrechungsfreie Stromversorgung beim Messen von Spannung im Eingang automatisch den Start eines Aufladezyklus der Batterien vor. Die Taste ESC drücken, um das Aufladen im Standby-Betrieb zu verweigern und die USV Trimod® einschalten.

9. Die Drucktaste ON/OFF drücken, um die USV einzuschalten;
10. Warten bis der Zustandsanzeiger auf dem Display fest grün an ist;
11. Überprüfen, dass die eingegebenen Werte der Spannung und Ausgangsfrequenz den Erfordernissen der angewandten Last entsprechen. Ansonsten die nötigen Werte eingeben.
12. Den Ausgangsschalter der unterbrechungsfreien Stromversorgung schließen.

Die Last ist jetzt gespeist und durch die unterbrechungsfreie Stromversorgung USV Trimod® geschützt.



WARNUNG

Wenn man es in der Installationsphase für nötig hält, das richtige Funktionieren der unterbrechungsfreien Stromversorgung mit Batterie zu überprüfen, die Netzspannung mit dem Schalter oberhalb der USV abschalten und NICHT mit den Eingangssicherungshaltertrennschaltern im Verteilungskasten der USV. Nur unter diesen Bedingungen gibt es keine Spannung auf der Klemmleiste!

Wenn die USV über interne Batterien verfügt, ist es hingegen nötig, mindestens einen Kasten für jede Serie zu öffnen (eine Serie besteht aus 4 Kästen). In diesem Fall wird von der Klemmleiste die von den verschiedenen Batteriangruppen erzeugte Spannung abgeschaltet. Der Vorgang wird für alle vorhandenen Serien durchgeführt.

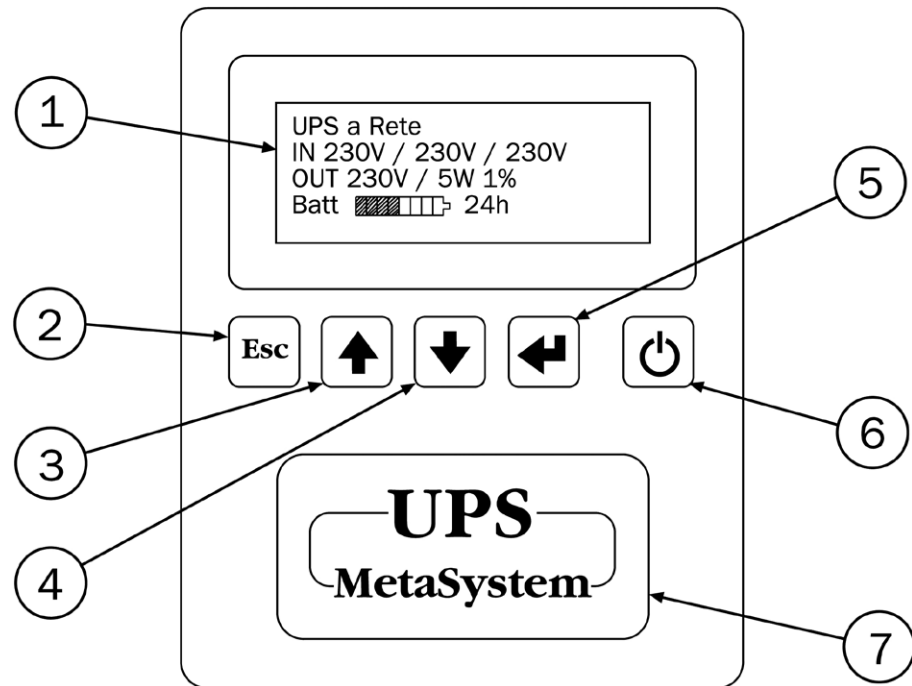
Jeder Kasten ist mit zwei Schrauben befestigt, die vorher entfernt werden.



Sich vor der Programmierung des Geräts dessen versichern, dass alle vorhandenen Module (Inverter und/oder Batteriekästen) geschlossen und mit den entsprechenden Schrauben befestigt sind. Die Klappe schließen und den Schlüssel herausziehen.

7. Kontrolltafel

Die im vorderen Teil der Stromversorgung montierte Kontrolltafel besteht aus einem LCD-Display mit 4 Zeilen und 20 Zeichen, einem mehrfarbigen, von hinten beleuchteten Zustandsanzeiger und einem Tastfeld mit 5 Tasten.



Der Zugang zu den Menüs der unterbrechungsfreien Stromversorgung erfolgt mittels der Tasten auf der Vordertafel.

Legende

1 – LCD-Display mit 4 Zeilen zu 20 Zeichen



2 Taste ESCAPE

Hauptfunktionen:

- Verlassen einer Funktion, ohne zu ändern
- Übergang von einer niedrigeren zu einer höheren Menüebene
- Verlassen des Hauptmenüs und Rückkehr zur Zustandsanzeige
- Stummschaltung des akustischen Melders



3 - Taste PFEIL NACH OBEN

Hauptfunktionen:

- Wahl der vorausgehenden Funktion
- Erhöhung eines Werts innerhalb einer Funktion
- Wahl einer neuen Position innerhalb einer Funktion (z.B. von NICHT BEFÄHIGT zu BEFÄHIGT)
- Durchgehen der Menüs, die mehr als 4 Zeilen enthalten
- Wechsel der Seite der Hauptbildschirmseite



4 - Taste PFEIL NACH UNTEN

Hauptfunktionen:

- Wahl der nächsten Funktion
- Abnahme eines Werts innerhalb einer Funktion
- Wahl einer neuen Position innerhalb einer Funktion (z.B. von BEFÄHIGT zu NICHT BEFÄHIGT)
- Durchgehen der Menüs, die mehr als 4 Zeilen enthalten
- Wechsel der Seite der Hauptbildschirmseite

**5 - Taste ENTER**

Hauptfunktionen:

- Bestätigung eines Werts
- Zugang zu einer Position des Menüs
- Übergang von einer höheren zu einer niedrigeren Menüebene
- Einschalten des Service-Modus.

**6 - Taste ON/OFF**

Hauptfunktionen:

- Gestattet das Ein- und Ausschalten der USV. Zum Ausschalten mindestens 2 Sekunden gedrückt halten.
- Gestattet es, die Ausgangsphasen einzeln abzuschalten, nur mit im Ausgang mit 3 unabhängigen Phasen eingestellter USV. Mindestens 0,5 Sek. gedrückt halten.

7 - von hinten beleuchteter mehrfarbiger Zustandsanzeiger.**7.1 Funktion "Service Mode"**

Es handelt sich um die Funktionsmodalität der USV Trimod® die zu verwenden ist, um die Eingaben in der Installationsphase durchzuführen und die Softwareaktualisierung der Steuerungen und der Leistungsmodule zu verwalten.

Man hat Zugang zu dieser Funktionsweise, indem man mit abgeschalteter USV die Taste "ENTER" drückt; das Display geht an und man kann im Navigations-MENÜ surfen.

Es ist möglich, eine der acht für die auf dem Display angezeigten Datensätze verfügbaren Sprachen auszuwählen: Italienisch, Englisch, Deutsch, Französisch, Russisch, Spanisch Polnisch und Portugiesisch.

Um diese Modalität zu verlassen, die Taste "ON/OFF" drücken, ansonsten verlässt die USV nach 20 Minuten ohne den Erhalt manueller oder serieller Befehle automatisch diese Funktion und geht aus.

7.2 Hauptmenü und Untermenüs

Um die USV einzuschalten, die Drucktaste ON/OFF  drücken und mit der Drucktaste ENTER, wenn gefordert, bestätigen. Am Ende des Einschaltverfahrens zeigt das Display die Hauptbildschirmseite an. Bedenken, dass die Spannung im Maschinenausgang beim Einschalten nur vorhanden ist, wenn der Balken USV SCHALTET SICH EIN am Endanschlag ankommt und die Hauptbildschirmseite erscheint.

Mit den Drucktasten PFEIL NACH OBEN und PFEIL NACH UNTEN ist es möglich, die verschiedenen Seiten der Hauptbildschirmseite durchzugehen, von denen jede verschiedene Hinweise über den Zustand der USV wiedergibt.

Im Folgenden wird die Liste der Hauptseiten wiedergegeben:

1. Eingang – Ausgang – Batterie;
2. Eingang – Prozentsatz Ausgang – Batterie;
3. Bypass – Ausgang – Batterie;
4. Bypass – Prozentsatz Ausgang – Batterie;
5. Verfügbarkeit Last im Ausgang;
6. Messungen am Ausgang;
7. verkettete Ausgangsspannungen;
8. Messungen am Eingang;
9. verkettete Bypass-Spannungen;
10. Batteriezustand.

7. Kontrolltafel

Im Folgenden werden die Bilder der verschiedenen Seiten der Hauptbildschirmseite wiedergegeben.

HAUPTSEITE	ANGEZEIGTE DATEN
1 Eingang – Ausgang – Batterie; TRIMOD IN $\wedge$230V/226V/227V OUT $\wedge$230V 93W 0% Batt. ■■■■----- 12h	1. Zeile: Betriebszustand der USV; 2. Zeile: Eingangsspannungen; 3. Zeile: im Ausgang eingegebene Spannung, aktive, von der Last aufgenommene Leistung und Prozentsatz der angewandten Gesamtlast; 4. Zeile: Balken der Restkapazität der Batterien und effektive Betriebszeit bei Fehlen des Netzes.
2 Eingang – Prozentsatz Ausgang – Batterie; TRIMOD IN $\wedge$230V/228V/227V OUT 0%/ 0%/ 0% Batt. ■■■■----- 12h	1. Zeile: Betriebszustand der USV; 2. Zeile: Eingangsspannungen; 3. Zeile: Prozentsatz der Last an den Ausgangsphasen; 4. Zeile: Balken der Restkapazität der Batterien und effektive Betriebszeit bei Fehlen des Netzes.
3 Bypass – Ausgang – Batterie; TRIMOD BYP $\wedge$230V/231V/229V OUT $\wedge$230V 95W 0% Batt. ■■■■----- 12h	1. Zeile: Betriebszustand der USV; 2. Zeile: Bypass-Spannungen; 3. Zeile: im Ausgang eingegebene Spannung, aktive, von der Last aufgenommene Leistung und Prozentsatz der angewandten Gesamtlast; 4. Zeile: Balken der Restkapazität der Batterien und effektive Betriebszeit bei Fehlen des Netzes.
4 Bypass – Prozentsatz Ausgang – Batterie; TRIMOD BYP $\wedge$232V/231V/229V OUT 0%/ 0%/ 0% Batt. ■■■■----- 12h	1. Zeile: Betriebszustand der USV; 2. Zeile: Bypass-Spannungen; 3. Zeile: Prozentsatz der Last an den Ausgangsphasen; 4. Zeile: Balken der Restkapazität der Batterien und effektive Betriebszeit bei Fehlen des Netzes.
5 Verfügbarkeit Last im Ausgang; TRIMOD L1o 0.4/ 40kVA 1% L2o 0.5/ 40kVA 1% L3o 0.5/ 40kVA 1%	1. Zeile: Betriebszustand der USV; 2. Zeile: Phase L1: Leistung in kVA oder in Watt im Verhältnis zur Nominalleistung oder Strom im Verhältnis zum Nominalwert und entsprechender Prozentsatz; 3. Zeile: Phase L2: Leistung in kVA oder in Watt im Verhältnis zur Nominalleistung oder Strom im Verhältnis zum Nominalwert und entsprechender Prozentsatz; 4. Zeile: Phase L3: Leistung in kVA oder in Watt im Verhältnis zur Nominalleistung oder Strom im Verhältnis zum Nominalwert und entsprechender Prozentsatz;
6 Messungen am Ausgang; TRIMOD L1o231V 1.7A 27W L2o229V 1.6A 31W L3o231V 1.9A 29W	1. Zeile: Betriebszustand der USV; 2. Zeile: Phase L1 im Ausgang: Spannung, Strom und aktive Leistung; 3. Zeile: Phase L2 im Ausgang: Spannung, Strom und aktive Leistung; 4. Zeile: Phase 3 im Ausgang: Spannung, Strom und aktive Leistung.
7 Verkettete Ausgangsspannungen; TRIMOD L1o-L2o Δ 400V L2o-L3o Δ 399V L3o-L1o Δ 396V	1. Zeile: Betriebszustand der USV; 2. Zeile: Ausgang: verkettete Spannung zwischen den Phasen L1 und L2; 3. Zeile: Ausgang: verkettete Spannung zwischen den Phasen L2 und L3; 4. Zeile: Ausgang: verkettete Spannung zwischen den Phasen L3 und L1.

HAUPTSEITE	ANGEZEIGTE DATEN																
8 Messungen am Eingang; <table><tr><th colspan="3">TRIMOD</th></tr><tr><td>L1i229V</td><td>3.4A</td><td>408W</td></tr><tr><td>L2i228V</td><td>2.9A</td><td>162W</td></tr><tr><td>L3i230V</td><td>2.6A</td><td>228W</td></tr></table>	TRIMOD			L1i229V	3.4A	408W	L2i228V	2.9A	162W	L3i230V	2.6A	228W	1. Zeile: Betriebszustand der USV; 2. Zeile: Phase L1 im Eingang: Spannung, Strom und aktive Leistung; 3. Zeile: Phase L2 im Eingang: Spannung, Strom und aktive Leistung; 4. Zeile: Phase L3 im Eingang: Spannung, Strom und aktive Leistung.				
TRIMOD																	
L1i229V	3.4A	408W															
L2i228V	2.9A	162W															
L3i230V	2.6A	228W															
9 Verkettete Bypass-Spannungen; <table><tr><th colspan="3">TRIMOD</th></tr><tr><td>L1b-L2b</td><td>△</td><td>401V</td></tr><tr><td>L2b-L3b</td><td>△</td><td>402V</td></tr><tr><td>L3b-L1b</td><td>△</td><td>400V</td></tr></table>	TRIMOD			L1b-L2b	△	401V	L2b-L3b	△	402V	L3b-L1b	△	400V	1. Zeile: Betriebszustand der USV; 2. Zeile Bypass: verkettete Spannung zwischen den Phasen L1 und L2; 3. Zeile Bypass: verkettete Spannung zwischen den Phasen L2 und L3; 4. Zeile Bypass: verkettete Spannung zwischen den Phasen L3 und L1.				
TRIMOD																	
L1b-L2b	△	401V															
L2b-L3b	△	402V															
L3b-L1b	△	400V															
10 Batterienzustand; <table><tr><th colspan="4">TRIMOD</th></tr><tr><td>Batt.</td><td>[^]288V</td><td></td><td>-0,3A</td></tr><tr><td>C 50%</td><td>R 12h</td><td>T</td><td>24h</td></tr><tr><td>In carica</td><td></td><td></td><td>- mant.</td></tr></table>	TRIMOD				Batt.	[^] 288V		-0,3A	C 50%	R 12h	T	24h	In carica			- mant.	1. Zeile: Betriebszustand der USV; 2. Zeile: Spannung, Ladestrom (negativer Wert mit stattfindender Ladung, positiver Wert, wenn die Batterien die Maschine speisen); 3. Zeile: Prozentleistung der Batterien im Verhältnis zur Nominalleistung, Restautonomie, Gesamtautonomie; 4. Zeile: Batterienzustand: - Batt. in Standby-Betrieb: Batterien in Standby-Betrieb - In Entladeprozess: Batterien in Entladeprozess; - Autonomiereserve: Autonomiereserve; - Autonomieende: Autonomieende, USV im Abschaltprozess; - Im Ladeprozess - f1: Ladezustand der Batterien (Strombeschränkung); - Im Ladeprozess - f2: Ladezustand der Batterien (Spannungsbeschränkung); - Im Ladeprozess- Halt.: Ladezustand der Batterien im Haltemodus; - Batterietest läuft: Batterietest wird durchgeführt; - Ausgleich Batterien: Ausgleich Batterien wird durchgeführt; - BATTERIEN DEFEKT: Defekt an den Batterien; - Max. Zeit Batterie: maximale Zeit bei leerer Batterie, USV schaltet sich ab;
TRIMOD																	
Batt.	[^] 288V		-0,3A														
C 50%	R 12h	T	24h														
In carica			- mant.														

Der Zugang zu den Menüs der unterbrechungsfreien Stromversorgung erfolgt mittels der Tasten auf der Vordertafel.

HINWEIS

Von der Hauptbildschirmseite aus die Taste ENTER drücken, um Zugang zum Hauptmenü zu erhalten, das die folgenden Positionen enthält:

- ZUSTAND USV: gestattet die Überprüfung des Betriebszustands der USV in Echtzeit;
- EINSTELLUNGEN USV: gestattet die Konfigurierung aller Funktionen der USV;
- LEISTUNGSMODULE: gestattet die Analyse des Zustands der einzelnen Leistungsmodule in Echtzeit;
- EREIGNISSE: gestattet die Anzeige und/oder das Löschen der in der Sicherstellungsdatei der USV gespeicherten Ereignisse
- INSTRUMENTE: gestattet die Ausführung einer Reihe von Funktionstests an der USV.
- LOG OUT: gestattet die Beendigung der Sitzung mit Passwort:

Wählt man von Neuem mit "ENTER" eine der oben aufgelisteten Positionen, hat man Zugang zum entsprechenden Untermenü. Die folgende Tabelle fasst sie alle zusammen.

7. Kontrolltafel

ZUSTAND USV	EINSTELLUNGEN USV	LEISTUNGSMODULE	EREIGNISSE	INSTRUMENTE	LOG OUT (o)
Info USV	Optionen	Zustand PM	Anzeige	Batterien	-
Konfig. USV	Ausgang	Diagnostik (*)	Löschen	Test Anzeigen (*)	
Maße	Eingang	Akt. SW PM (*)		Test LCD-Display (*)	
Alarme	Bypass			Service	
Historische Angaben	Batterien			Rückstellung CM-Fehler	
	Bedienertafel				
	Einstell. Uhr				
	Kontaktschnittstelle				

(*) Nur im "Service Mode" verfügbar

(o) Verfügbar bei von Passwort geschützter Sitzung

Die Maschine verfügt also über eine Menüstruktur und die entsprechenden Untermenüs mit Baumstruktur, deren Funktionen in den folgenden Abschnitten erklärt werden.

Auf dem Display erscheint, bei weiteren anzuzeigenden Positionen, im rechten Seitenbereich ein nach unten oder nach oben gerichteter Pfeil. Um sie anzuzeigen, die Pfeiltasten verwenden.

7.2.1 Zustand USV

Info.USV	Modell Trimod®	Modell des Geräts
	Synchronisierungsadresse	Synchronisierungsadresse dieses Befehls
	CM-Nummer	Nummer der erkannten Befehle
	VA max	Scheinbare ausgbare Höchstleistung [kVA]
	W max	Aktive, ausgbare Höchstleistung [kW]
	Ichg Max	für das Laden der Batterien ausgbarer Höchststrom [A]
	Vers. SW	Firmwareversion des Befehls
	Vers. SW PM	Firmwareversion der Leistungsmodule
	Ver.Boot	Version des Bootloaders beim Befehl
	S/N	Matrikelnummer der Maschine

Konfig.USV	OUT	einphasig / dreiphasig 120° / 3 unabhängige Phasen
	IN	einphasig / dreiphasig / dreiphasig umgekehrt / undefiniert
	X/X - X/X - X/X	X nach Phase aufgeteilte Leistungsmodule, von der USV gesteuert
	BCM-Anzahl	Anzahl der erkannten Batterieaufladegerätmodule
	Installierte KB	Anzahl installierter KB (1 KB = 3 Batteriekästen).
	Kap.Batt.	Kapazität der installierten Batterien [Ah]
	Anz.Batt. pro KB	Anzahl der in einem KB vorhandenen Batterien in Reihe

Maße	Ausgang X	Leistung	Von der USV an der Phase X [W] im Ausgang ausgegebene aktive Leistung
		Scheinb. Leist.	Im Ausgang von der USV an der Phase X [VA] ausgegebene scheinbare Leistung
		V rms	Im Ausgang von der USV an der Phase X [V Rms] gelieferte effiziente Spannung
		V rms verk.	Zwischen den Phasen im Ausgang von der USV [V Rms] verkettete effiziente Spannung
		I rms	Im Ausgang von der USV an der Phase X [A Rms] gelieferter effizienter Strom
		Spitzenw. I	Im Ausgang von der USV an der Phase X [A] gelieferter Spitzenstrom
		Frequenz	Frequenz der Sinuskurve der Spannung im Ausgang an der Phase X [Hz]
		Scheitelfaktor I	Scheitelfaktor an der Phase X
		Leistungsfaktor	Leistungsfaktor der Last verbunden mit der USV an der Phase X
		W Max	Von der USV an der Phase X [W] ausgbare aktive Höchstleistung
		Leistung	Von der USV an der Phase X ausgegebene aktive Leistung, ausgedrückt in Prozent im Verhältnis zur von der USV an der Phase X [%] ausgbaren aktiven Höchstleistung
		VA Max	Von der USV an der Phase X [W] ausgbare scheinbare Höchstleistung
		Scheinb. Leistung	Von der USV an der Phase X ausgegebene scheinbare Leistung, ausgedrückt in Prozent im Verhältnis zur von der USV an der Phase X [%] ausgbaren scheinbaren Höchstleistung

Anmerkung: Um den Wert von X und folglich die Phase, von der man die Angaben liest, zu ändern, die Taste "ENTER" drücken.

7. Kontrolltafel

Maße	Eingang X	Leistung	Von der USV im Eingang an der Phase X [W] aufgenommene aktive Leistung
		Scheinb. Leist.	Von der USV im Eingang an der Phase X [VA] aufgenommene scheinbare Leistung
		V rms	Von der USV an der Phase X [A Rms] aufgenommene effiziente Spannung
		V rms verk.	Verkettete effiziente Spannung zwischen den Phasen im Eingang der USV
		Vrms Bypass	Effiziente Spannung für die Bypass-Leitung
		I rms	Von der USV an der Phase X [A Rms] aufgenommener effizienter Strom
		Spitzenw. I	Von der USV an der Phase X [A] aufgenommener Spitzenstrom
		Frequenz	Frequenz der Sinuskurve der Spannung im Eingang an der Phase [Hz]
		Scheitelfaktor I	An der Phase X angewandter Scheitelfaktor
		Leistungsfaktor	Leistungsfaktor der an die USV an der Phase X angeschlossenen Last

Anmerkung: Um den Wert von X und folglich die Phase, von der man die Angaben liest, zu ändern, die Taste "ENTER" drücken.

Maße	Batterien	Spannung	An den Enden der Batterien gemessene Spannung [V]
		Strom	Von den Batterien ausgegebener Strom (negativ, wenn die Batterien gerade geladen werden) [A]
		Restkapazität	Ladezustand der Batterien, ausgedrückt in Prozent [0-100%]
		Zustand Chg	Betriebszustand des Batterieladegeräts : - Batt. im Standby-Betrieb; - Im Entladeprozess; - Autonomiereserve; - Autonomieende; - Im Ladeprozess - f1; - Im Ladeprozess - f2; - Im Ladeprozess – Halt.; - Batterietest läuft; - Ausgleich Batterien; - BATTERIEN DEFECT; - Höchstzeit Batterie;
		Gesamtautonomie	Gesamtautonomie, die die USV mit zu 100% aufgeladenen Batterien hätte
		Restautonomie	Restautonomie der USV
		V Ende Aut	Batteriensatzspannungsschwelle für Autonomieende [V]
		Anz. Entladungen	Gesamtzahl der kompletten Entladungen der Batterien
		Verwendung	Gesamtzahl der Stunden, in denen die USV mit Batterie gearbeitet hat [h]
		Kal.	Tag und Uhrzeit der letzten durchgeführten Kalibrierung; werksseitig, wenn noch keine Kalibrierung durchgeführt wurde
		Anz. Kalibrierungen	Gesamtzahl der ausgeführten Kalibrierungen

Maße	Misch.	Innentemp.	Innentemperatur der unterbrechungsfreien Stromversorgung [°C]
		Pos. H.V. Bus	Spannung an positivem BUS DC [V]
		Neg. H.V. Bus	Spannung an negativem BUS DC [V]

Alarmer	Alarmregister. Siehe Kapitel 8.
----------------	---------------------------------

Anmerkung: Um die Alarmliste durchzugehen, die Tasten "PFEIL NACH OBEN" und "PFEIL NACH UNTEN" drücken.

Historische Angaben	Betrieb USV	Gesamtbetriebszeit der USV
	Mit Batterie	Gesamtbetriebszeit der USV mit Batterie
	B. Batterieladegerät	Gesamtbetriebszeit des Batterieladegeräts
	Gesamtentl.	Gesamtzahl an vollständigen Entladungen der Batterien
	Eingr. Booster	Gesamtzahl der Eingriffe des Boosters
	Eingr. Bypass	Gesamtzahl der Eingriffe des Bypass
	Kalibr. Batt.	Gesamtzahl der Kalibrierungen der Batterien
	Zyklen Batterieladeg.	Gesamtzahl der Ladezyklen der Batterien
	Zyklen Stab. Batt.	Gesamtzahl Stabilisierungszyklen der Batterien
	Ladung>80% N	Gesamtzahl der Male, die die Ladung 80 % der Nominalladung überschritten hat
	Ladung>80% T	Gesamtzeit, die die Ladung 80 % der Nominalladung überschritten hat
	Ladung>100% N	Gesamtzahl der Male, die die Ladung 100 % der Nominalladung überschritten hat
	Ladung>100% T	Gesamtzeit, die die Ladung 100 % der Nominalladung überschritten hat, ohne Überladung anzuzeigen

7. Kontrolltafel

7.2.2 Einstellungen USV

Optionen	Einsch. mit Batterie	Gestattet, wenn befähigt, das Einschalten der USV ohne Netz
	Wiedereinschalten	Wenn befähigt, sind die automatischen Wiedereinschaltungen gestattet

Ausgang	Spannung	Stellt den Ausgangsspannungswert ein [V]	
	Frequenz	Stellt den Wert der Ausgangsfrequenz ein [Hz] - Nominalewert: gestattet die Einstellung des Ausgangsfrequenzwertes (50 oder 60 [Hz]) unabhängig von der Frequenz der Versorgungsspannung - Automatische Wahl: wenn befähigt, misst die unterbrechungsfreie Stromversorgung die Eingangsspannungsfrequenz und synchronisiert den Ausgang mit demselben Wert. Wenn nicht befähigt, verwendet die unterbrechungsfreie Stromversorgung als Einstellung den Nominalwert	
	Inverter (*)	Stellt die Ausgangskonfigurierung und die angewandte Last ein - einphasig: ein einziger einphasiger Ausgang - dreiphasig 120°: für die Versorgung von Dreiphasenlasten geeigneter Dreiphasenausgang (z.B. ein Motor) - Drei unabhängige Phasen: drei voneinander unabhängige, einphasige Ausgangsleitungen	
	Phasen beim Start (**)	Phase L1	Gestattet die Programmierung des Einschaltzustands der USV für jeden Ausgang: - Immer eingeschaltet: Phase beim Einschalten immer eingeschaltet; - Immer ausgeschaltet: Phase beim Einschalten immer ausgeschaltet; - Letzter Zustand: Phase im Zustand vor dem Abschalten wieder aufgenommen
		Phase L2	

(*) Nur im "Service Mode" verfügbar. (**) nur mit mit 3 unabhängigen Phasen konfiguriertem Inverter verfügbar.

 **ACHTUNG** Für eine richtige Einstellung des Parameters KONFIG INVERTER auf den Abschnitt 2.4 Bezug nehmen.

Eingang	Befähigung PLL	Wenn befähigt, synchronisiert die USV die Ausgangs- und die Eingangssinuskurve. Wenn nicht befähigt, ist die Ausgangsspannung nicht mit dem Eingang synchronisiert und wird mit dem Blinken des Zustandsanzeigers (grün) angezeigt.
	Intervall PLL	Gestattet es, das Frequenzintervall zu wählen, in dem die USV die Ausgangsspannung mit der Eingangsspannung synchronisiert: - NORMAL: die USV synchronisiert bei Frequenzvariationen von $\pm 2\%$ des Nennwerts; - ERWEITERT: die USV synchronisiert bei Frequenzvariationen von $\pm 14\%$ des Nennwerts; - INDIVIDUALISIERT: vom Benutzer einstellbar (siehe nächster Menüeintrag);
	individ. Intervall PLL°	Gestattet es, das Frequenzintervall einzustellen, in dem die USV die Ausgangsspannung mit der Eingangsspannung synchronisiert. Von einem Minimum von 0,5 Hz bis zu einem Maximum von 7,0 Hz wählbarer Wert mit 0,1 Hz-Schritten.
	Befähig. Input Dip	Gestattet die Befähigung/Deaktivierung der Funktionsweise des Eingangs-Dips.

° mit in der INDIVIDUALISIERTEN Modalität eingestelltem PLL-Intervall verfügbar.

Anmerkung: Durch die Funktion PLL wird die Ausgangsfrequenz der Stromversorgung mit der des Eingangs synchronisiert und garantiert so, dass das Passieren des Nullpunkts im selben Augenblick erfolgt. Also bleibt die Synchronisierung Eingang-Ausgang, wenn aktiviert, auch beim Eingriff des Bypasses (z.B. Überlast) garantiert.

**ACHTUNG**

Entzieht man der Funktion PLL die Befähigung, wird gezwungenermaßen auch die automatische Bypass-Funktion deaktiviert. Bei länger andauernder Überlast, geht die USV aus (siehe Position 'Zulässige Überlast' im Kapitel Technische Beschreibung).

Bypass	Befäh. Bypass	Wenn befähigt, steuert die USV das Eingreifen des Bypass auf automatische Weise. Wenn nicht befähigt, wechselt die USV nie in Bypass und folglich geht die USV, bei verlängerter Überlast (siehe Position 'Zulässige Überlast' im Kap. Technische Beschreibung) oder bei Defekt und Fehlen der Redundanz, aus.
	Forcierter Modus	Wenn befähigt, aktiviert die USV den Bypass permanent. In diesem Fall ist die Last nicht geschützt.
	Geschwindigkeit DIP	Gestattet das Variieren der automatischen Aktivierungsempfindlichkeit des Bypass (forcierter Modus deaktiviert) - LANGSAM: Lasten, die den Spannungsabfällen oder Mikrounterbrechungen gegenüber nicht empfindlich sind, aber häufiges Anlaufen verursachen. - STANDARD: normale Verwendungen. - SCHNELL: den Mikrounterbrechungen gegenüber empfindliche Lasten
	Start mit Bypass	Wenn befähigt, erfolgt, bei Einschalten mit Netz, die erste Versorgung der Last seitens der USV mittels Bypass. Wenn nicht befähigt, erfolgt das Anlaufen der Last durch den Inverter wie beim Einschalten mit Batterie.

Batterien	Schwellenwerte	Vorankündigung Autonomieende	Eingabe der Anfangszeit der Vorankündigung Autonomieende der Batterien [Min]
		Höchstzeit Batterie	Eingabe der Höchstbetriebszeit der USV mit Batterie [Sek]. Nachdem diese Zeit mit Batterie vergangen ist, geht die USV aus. Auf OFF stellen, um die Funktion zu deaktivieren.
	Batterieladegerät	Laden im Standby	Wenn befähigt, befähigt sie das Laden der Batterien bei abgeschalteter USV.
	Wiedereinschalten	Bef. Wiedereinschalten	Befähigt oder deaktiviert das Wiedereinschalten der Stromversorgung bei Rückkehr des Netzes nach dem vollständigen Entladen der Batterien
		Mindestautonomie	Beizubehaltender Mindestautonomieprozentsatz
	KB insgesamt	Stellt die Gesamtzahl der installierten KB ein (1 KB = 4 Batteriekästen). Nötig, damit die USV auf Grundlage der angewandten Last richtige Autonomiewerte liefert und für ein richtiges Laden der Batterien.	
	Kapazität (*)	Gibt den Kapazitätswert der in der USV vorhandenen Batterien an [Ah].	

(*) Nur im "Service Mode" verfügbar

**ACHTUNG**

Den Gesamt-KB- und Leistungswert für die verwendeten Batterien korrekt eingeben. Bei falschen Eingaben besteht die Gefahr, die Batterien zu beschädigen.

7. Kontrolltafel

Bedienertafel	Sprache	Gibt die Displaysprache ein
	Summer	Befähigt/deaktiviert alle akustischen Anzeigen
	Piepton Tastfeld	Befähigt/deaktiviert die akustische Anzeige des Drückens der Tasten
	Abschaltsperre (*)	Wenn befähigt, ist das Passwort zum Abschalten der USV erforderlich.
	Von hinten beleucht. Display	Gibt die Beleuchtung (von hinten) des Displays ein: - Fest: immer beleuchtet - Zeitgesteuert: Die Beleuchtung geht nach 1 Minute der Untätigkeit des Tastfelds aus. - Deaktiviert: Beleuchtung immer aus
	Kontrast Display	Gibt den Kontrast des Displays ein.
	Ändern Passwort	Gibt ein Passwort ein, das den Zugang zu den Einstellungen der USV blockiert.
	Passwortebene	Als Default ist sie auf USER eingestellt

(*) nur mit gewähltem Passwort verfügbar

Einst. Uhr	TT/MM/JJ – HH:mm:ss	Datum/Uhrzeit der USV. "ENTER": den zu ändernden Wert wählen; "PFEILE": erhöhen/vermindern den gewählten Wert TT: Tag; MM: Monat; JJ: Jahr; HH: Stunden; mm: Minuten; SS: Sekunden.
-------------------	---------------------	---

Kontaktschnitt- stelle	Kontakt 1	Funktion	Gestattet es, die Anzeige mit dem Kontakt zu verbinden : - Netz/Batterie - Autonomiereserve - Alarm - Overload - Bypass
		Konfigurierung	Gestattet die Eingabe von : - NORMALERWEISE OFFEN - NORMALERWEISE GESCHLOSSEN
	Kontakt 2	Funktion	Siehe Kontakt 1
		Konfigurierung	
	Kontakt 3	Funktion	Siehe Kontakt 1
		Konfigurierung	
	Kontakt 4	Funktion	Siehe Kontakt 1
		Konfigurierung	
	Kontakt 5	Funktion	Siehe Kontakt 1
		Konfigurierung	
Alle	Gestattet für alle Kontakte die Eingabe von: - NORMALERWEISE OFFEN - NORMALERWEISE GESCHLOSSEN		

7.2.3 Leistungsmodule

Zustand PM	Info PM X	Mod.	Modell des Leistungsmoduls X	
		Ver. SW	Firmwareversion im Leistungsmodul X	
		Ver. HW	Hardwareversion des Leistungsmoduls X	
		S/N	Matrikelnummer des Leistungsmoduls X	
		VA Max	Vom Leistungsmodul X [VA] ausgebare scheinbare Höchstleistung	
		W Max	Vom Leistungsmodul X [W] ausgebare, aktive Höchstleistung	
		Icgh Max	Vom Batterieladegerät des Leistungsmoduls X [A] ausgebbarer Höchststrom	
	Maße PM	Eingang X	Leistung	Vom Netz vom Leistungsmodul X [W] aufgenommene aktive Leistung
			Scheinb. Leist.	Vom Netz vom Leistungsmodul X [VA] aufgenommene scheinbare Leistung
			Vrms	Effiziente Spannung im Eingang am Leistungsmodul X [V Rms]
			Vrms verk.	Verkettete Eingangsspannung am Leistungsmodul X [V Rms]
			Vrms Bypass	Effiziente Spannung im Eingang am Leistungsmodul X für die Bypass—Leitung [V Rms]
			I rms	Vom Leistungsmodul X vom Netz [A Rms] aufgenommener effizienter Strom
			Spitzenw. I	Vom Leistungsmodul X vom Netz X [A] aufgenommener Spitzenstrom
			Frequenz	Frequenz der Sinuskurve der Spannung im Eingang am Leistungsmodul X für die Bypass-Leitung [Hz]
			Scheitelfaktor I	Vom Leistungsmodul X am Netz angewandter Scheitelfaktor
			Leistungsfaktor	Vom Leistungsmodul X am Netz angewandter Leistungsfaktor
		Ausgang X	Leistung	Vom Leistungsmodul X [W] ausgegebene aktive Leistung
			Scheinb. Leist.	Im Ausgang vom Leistungsmodul X [VA] ausgegebene scheinbare Leistung
			V rms	Im Ausgang vom Leistungsmodul X [V Rms] gelieferte effiziente Spannung
			V rms verk.	im Ausgang vom Leistungsmodul X [V Rms] verkettete Spannung
			I rms	Im Ausgang vom Leistungsmodul X [A Rms] gelieferter effizienter Strom
			Spitzenw. I	Im Ausgang vom Leistungsmodul X [A] gelieferter Spitzenstrom
			Frequenz	Frequenz der Sinuskurve der Spannung im Ausgang vom Leistungsmodul X [Hz]
			Scheitelfaktor I	Scheitelfaktor des Ausgangstroms des Leistungsmoduls X
			Leistungsfaktor	Leistungsfaktor im Ausgang vom Leistungsmodul X
			W Max	Vom Leistungsmodul X [W] ausgebare aktive Höchstleistung
			Leistung	Vom Leistungsmodul X ausgegebene aktive Leistung, ausgedrückt in Prozent im Verhältnis zur vom Leistungsmodul X [%] ausgebaren aktiven Höchstleistung
			VA Max	Vom Leistungsmodul X [W] ausgebare scheinbare Höchstleistung
			Scheinb. Leistung	Vom Leistungsmodul X ausgegebene scheinbare Leistung, ausgedrückt in Prozent im Verhältnis zur vom Leistungsmodul X [%] ausgebaren scheinbaren Höchstleistung

(Weiter)

7. Kontrolltafel

Zustand PM	Batterien X	Spannung	An den Enden der Batterien vom Leistungsmodul gemessene Spannung [V]
		Strom	Vom Leistungsmodul X an den Batterien geforderter Strom (negativ, wenn die Batterien gerade geladen werden) [A]
		Batterieladeg.	Zustand des Batterieladegeräts innerhalb des Moduls X
	Misch. X	Temp. Wärmeabl. INV	Temperatur des Wärmeableiters Inverter des Leistungsmoduls X [°C]
		Temp. Wärmeabl. BST	Temperatur des Wärmeableiters Booster/PFC des Leistungsmoduls X [°C]
		Gesch. Flügelräder	Geschwindigkeit Flügelräder in Prozent des Leistungsmoduls X
		Pos. HV Bus	Spannung an positivem BUS DC des Leistungsmoduls X [V]
		Neg. HV Bus	Spannung an negativem BUS DC des Leistungsmoduls X _m [V]
	Historische Angaben PM X	Betriebszeit	Gesamtbetriebszeit
		Batteriezeit	Gesamtbetriebszeit mit Batterie
		Zeit Batt.lad.	Gesamtbetriebszeit des Batterieladegeräts
		Eingr. Bypass	Gesamtzahl der Eingriffe des Bypass
		Eingr. Batterie	Gesamtzahl der Übergänge auf Batterien
		Eingr. Dumper	Gesamtzahl der Eingriffe des Dumpers
		V Netz hoch	Gesamtzahl der Male, die die Spannung des Eingangsnetzes den vom Leistungsmodul zugelassenen Höchstwert überschritten hat
		Anz. Überhitz.	Gesamtzahl der Überhitzungen
		Anz. Überlast.	Gesamtzahl der Überlasten
		Anz. HV Bus run	Gesamtzahl der Überspannungen an Bus
		Anz. Out DC Level	Gesamtzahl Vorhandensein kontinuierlicher Spannungen im Ausgang von den Leistungsmodulen

HINWEIS

ENTER drücken, um den Wert von X zu ändern und dann das Leistungsmodul ändern, von dem die Angaben zu lesen sind.

Diagnostik (*)	Rückst.. FehlerPM	Löscht den Speicher der im Leistungsmodul festgestellten Fehler. Stellt nur die rückstellbaren Fehler rück.
-----------------------	-------------------	---

Aktualisierung SW PM (*)	Aktual. aller PM	Gestattet die sequentielle und automatische Aktualisierung der internen Software aller in der USV vorhandenen Leistungsmodule. Drückt man die Taste "ENTER", wird das Verfahren gestartet. Wenn die Aktualisierung nicht nötig ist, erscheint auf dem Display die Nachricht "Aktualisierte Versionen SW PM!". Drückt man "ESC", verlässt man die Bildschirmseite.
	Aktual. einzelnes PM	Gestattet die Aktualisierung der internen Software des einzelnen Leistungsmoduls. Unter Verwendung der "PFEIL"-Tasten wird das Modul ausgewählt, das man aktualisieren möchte ('PM00' gibt das Modul oben links an, ansteigend bis zum letzten unten rechts). Drückt man die Taste "ENTER", wird eine zwischen der derzeit im ausgewählten Modul vorhandenen Software und der Software, die man einfügen möchte, vergleichende Bildschirmseite gezeigt. Drückt man die Taste "ENTER" wird das Aktualisierungsverfahren gestartet. Wenn die Aktualisierung beendet ist, erscheint auf dem Display die Nachricht "Version SW PM aktualisiert!". Drückt man "ESC", verlässt man die Bildschirmseite.

(*) Nur im "Service Mode" verfügbar

7.2.4 Ereignisse

Ereignisse	Anzeige	Alle	Zeigt alle Ereignisse an
		Kritisches	Zeigt die Ereignisse an, die kritische Alarmer ausgelöst haben
		Störungen	Zeigt die Ereignisse an, die nicht kritische Alarmer ausgelöst haben
		Info	Zeigt die Ereignisse an, die einfache Hinweise ausgelöst haben
	Löschen	Alle	Löscht alle Ereignisse

7.2.5 Instrumente

Batterien	Test Batterien	Führt einen Test an den Batterien durch, um den Zustand und die Leistungen zu überprüfen
	Kalibrierung Batt.	Führt die Kalibrierung der Batterien durch und misst die Entladungskurve. Beim Batterienwechsel wird empfohlen, diesen Zyklus auszuführen, so dass die unterbrechungsfreie Stromversorgung genaue Informationen über den Ladungszustand liefert.
	Zyklus Batterien	Führt einen Batterietest durch und einen Ausgleich derselben, um den Zustand und die Leistungen zu überprüfen und die Lebensdauer der Batterien zu maximieren.

Test Anzeigen(*)	Führt den Test der Leuchtanzeigen durch. Drückt man die Taste "ENTER", wird der Test der Anzeige des Zustandsanzeigers (grün, orange und rot) und der akustischen Anzeige durchgeführt.
-------------------------	---

Test LCD-Display (*)	Führt den Test des alphanumerischen Displays durch. Drückt man die Taste "ENTER", werden alle auf dem alphanumerischen Display verfügbaren Zeichen angezeigt.
-----------------------------	---

(*) Nur im "Service Mode" verfügbar

Service	Identifizierung anzeigen	zeigt den Code an, der dem Kundendienst bei einer Anfrage mitgeteilt werden muss.
	Code verwenden	Den vom technischen Kundendienst gelieferten Code eingeben.

Rückstellung CM-Fehler	Löscht den Speicher der von der Steuerung festgestellten Fehler. Stellt nur die rückstellbaren Fehler rück.
-------------------------------	---

7. Kontrolltafel

7.2.6 Log Out

Um die USV vor Änderungen der Eingaben durch nicht autorisiertes Personal zu schützen, ist es möglich, ein Passwort einzugeben. Wählt man ein Passwort, muss man jedes Mal, wenn es nötig ist, die Einstellungen der USV zu ändern, eine private Sitzung aufmachen. Am Ende der Vorgänge zum Verlassen der privaten Sitzung das "Log Out"-Menü verwenden. Bei Vergessen des Passworts das Kundendienstzentrum kontaktieren.

7.2.7 Abschalten und Einschalten der einzelnen Ausgangsphasen

Wenn der Ausgang des Inverters wie drei unabhängige einphasige Leitungen konfiguriert ist, ist es möglich, mittels eines Drückens mit einer Dauer von weniger als 500 ms der Taste On/Off, Zugang zu einem besonderen Menü zu erhalten, in dem es möglich ist, zu wählen, welche der drei Phasen R, S, T unabhängig von den anderen ein- oder auszuschalten sind.

7.2.8 Abschalten der USV Trimod®



ACHTUNG

Das im Folgenden wiedergegebene Abschaltverfahren wird ausschließlich angewandt, wenn die an der unterbrechungsfreien Stromversorgung angewandte Last abgeschaltet ist oder jedenfalls keine Versorgung seitens der Stromversorgung selbst erfordert.

1. Überprüfen, dass keine Notwendigkeit der Versorgung an den angeschlossenen Lasten besteht.
2. Die Drucktaste ON/OFF auf der Steuertafel der unterbrechungsfreien Stromversorgung mindestens 2 Sekunden gedrückt halten.
3. Bei der Frage "USV abschalten?" mit der Taste ENTER bestätigen.
4. Den Abschluss des Abschaltens abwarten, wenn es nötig sein sollte, Reparatur-/Wartungseingriffe an der USV bezüglich der Leistungsmodule, der Batteriekästen oder der "Blackplane" durchzuführen.
5. Den Ausgangsschalter öffnen.
6. Die Netztrennschalter öffnen.
7. Die Batterietrennschalter (F B+ und F B-) der Stromversorgung und der Trimod® BATTERY (falls vorhanden) öffnen;

Wenn ein längeres Abschalten der unterbrechungsfreien Stromversorgung vorgesehen ist, das im Abschnitt 4.4 bezüglich der Einlagerungsmodalität Vorgeschiedene aufmerksam lesen und anwenden.

Wenn diese Vorgänge korrekt durchgeführt wurden, steht die unterbrechungsfreie Stromversorgung USV Trimod® nicht unter Spannung.

8. Diagnostik

8.1 Leuchtanzeigen und akustische Anzeigen

Der Betriebszustandsanzeiger auf der Vordertafel der USV und die Leuchtdiode auf dem Vorderteil eines jeden Leistungsmoduls ändern ihre Färbung je nach dem effektiven Betriebszustand der USV oder des einzelnen Leistungsmoduls, gemäß der hier unten wiedergegebenen Tabelle:

HINWEIS

Einige Leuchtanzeigen können vom Auftreten eines akustischen Signals begleitet werden. Um den akustischen Anzeiger stummzuschalten, die Taste "ESC" drücken; bei jedem folgenden Drücken erfolgt die Stummschaltung oder die Befähigung.

ZUSTANDSANZEIGER	LEUCHTDIODEN LEISTUNGSMODULE	AKUSTISCHE ANZEIGE	NACHRICHT AUF DEM DISPLAY	BESCHREIBUNG ZUSTAND USV UND RATSCHLÄGE FÜR DEN BETRIEB
GRÜN Fes	GRÜN Fes	-	Trimod®	Normaler Betrieb mit vorhandenem Netz und Last innerhalb der Grenzen
GRÜN Fes	GRÜN Fes	-	3V- Batterie leer	Die 3V-Batterie der Steuerung ersetzen
GRÜN Fest ORANGE Blinkend	ORANGE Blinkend	-	Ausgang/ Phase aus	Phase ausgeschaltet in Konfigurierung des Ausgangs mit 3 unabhängigen Phasen
GRÜN Fest	1 Modul: ORANGE fest Verbleibende Module: GRÜN Fest	-	Ausgleich Batterie	Ausgleich Batterien in Gang
GRÜN Schnell blinkend	GRÜN Schnell blinkend	-	-	Zumindest bei Modul ist das Netz nicht vorhanden und/oder die Netzfrequenz nicht richtig (>68Hz oder <43Hz) und/oder der Eingangs-PLL ist nicht angeschlossen.
GRÜN Schnell blinkend	-	-	-	Bypass nicht vorhanden, Eingangs- PLL nicht angeschlossen, Bypass- Spannung außerhalb der Grenzen, Bypass-Sequenz nicht korrekt oder umgekehrt, Bypass-Frequenz außerhalb Toleranzbereich
GRÜN Schnell blinkend	GRÜN Schnell blinkend	-	Eingang Bypass KO	Der Bypass ist nicht für die Speisung der Last verwendbar.
ORANGE Fest	ORANGE Schnell blinkend	-	USV in Bypass	Betrieb in automatischem Bypass
ORANGE Fest	ORANGE Fest	500 ms an und 12 s aus	USV mit Batterie	Batteriebetrieb
ORANGE Fest	ORANGE Fest	-	Kalibrier. Batterie.	Kalibrierung Batterien in Gang
ORANGE Fest	-	-	Test Batterien	Test der Batterien in Gang
ORANGE Lange blinkend	GRÜN Fest	-	Wartung durchführen	Regelmäßige Kontrolle der USV durchführen
ORANGE Lange blinkend	GRÜN Fest	-	Überprüfung der Batterien	Den Zustand der Batterien kontrollieren
ORANGE Blinkend	ORANGE Schnell blinkend	-	forcierter Bypass	Betrieb mit forciertem Bypass

(Weiter)

8. Diagnostik

ZUSTANDSANZEIGER	LEUCHTDIODEN LEISTUNGSMODULE	AKUSTISCHE ANZEIGE	NACHRICHT AUF DEM DISPLAY	BESCHREIBUNG ZUSTAND USV UND RATSCHLÄGE FÜR DEN BETRIEB
ORANGE Blinkend	ORANGE Schnell blinkend	-	manueller Bypass	Betrieb mit manuellem Bypass
ORANGE Kurz blinkend und doppelt mit Pause	ORANGE Fest	Kurz blinkend und doppelt mit Pause	AUTONOMIE- RESERVE	Autonomiereserve
ROT Fest	ROT Fest nur bei Modul mit Defekt	Schnell blinkend	BATTERIE- LADEGERÄT DEFEKT	Zumindest ein Modul des Batterieladegeräts defekt
ROT Fest	ROT Fest nur bei Modul mit Defekt	Schnell blinkend	MODUL DEFEKT	Zumindest ein Modul defekt. Mögliche Defekte: Inverter, Booster/PFC, Kommunikation zwischen CM und PM, Batterieanschluss, Netzanschluss, Anschluss HVBUS.
ROT Schnell blinkend	-	Schnell blinkend	BATTERIEN K.O.	Batterien defekt oder nicht angeschlossen
ROT Schnell blinkend	ROT Kurz blinkend und doppelt mit Pause	Schnell blinkend	RUNAWAY BATTERIEN	Zu große Spannung an den Batterien
ROT Schnell blinkend	ROT Kurz blinkend und doppelt mit Pause	Schnell blinkend	DEFEKT HVBUS RUNAWAY	Zu große Spannung an Gleichstrom-Bus in Hochspannung
ROT Schnell blinkend	ROT Fest	Schnell blinkend	DEFEKT OUT DC LEVEL	Gleichstrom im Ausgang zu groß
ROT Schnell blinkend	ROT Kurz blinkend und doppelt mit Pause nur bei PM in Alarmzustand	Schnell blinkend	ÜBERHIT- ZUNG	Überhitzung eines oder mehrerer Leistungsmodule
ROT Schnell blinkend	ROT Kurz blinkend und doppelt mit Pause nur bei PM in Überlastzustand	Schnell blinkend	ÜBERLAST	Überlast eines oder mehrerer Leistungsmodule
ROT Schnell blinkend	-	Schnell blinkend	BACKFEED	Backfeed-Fehler festgestellt

8.2 Nachrichten

In diesem Abschnitt sind die Nachrichten wiedergegeben, die, zusammen mit der wahrscheinlichsten Ursache für ihr Entstehen, auf dem Display des Geräts erscheinen.

Sollte es nicht gelingen, das Problem zu lösen, den technischen Kundendienst kontaktieren.

ERSTE ZEILE DER HAUPTBILDSCHIRMSEITE

NACHRICHT	BEDEUTUNG
SUMMER STUMMGESCHALTET	Der Summer wird stummgeschaltet.
SERVICE MODE	USV in Modalität Service Mode. Alle Einstellungen mittels Display, die Wartungs- und Aktualisierungsfunktionen sind möglich.
Batterien beim Laden	Die USV ist dabei, die Batterien aufzuladen. Die Last wird nicht gespeist.
Wartung durchführen	Die regelmäßige Kontrolle der USV seitens Fachpersonal durchführen lassen.
Batterien überprüfen	Den Zustand der Batterien seitens Fachpersonal kontrollieren lassen.
3V-Batterie leer	Die 3V-Batterie der Steuerkarte ist leer.
Ausgang/Phase aus	Phase oder Ausgang aus. Mittels Display oder nach Störung der USV erhaltene Konfigurierung.
Schutzvorrichtung in Standby	USV als Schutzvorrichtung eingestellt und Ausgang aus.
EINGANG BYPASS KO	Eingang Bypass KO; es sind Probleme auf der Bypass-Leitung aufgetreten. Es ist nicht möglich, die Lasten direkt vom Netz zu versorgen.
USV MIT BYPASS	USV mit Bypass. Bei dieser Konfigurierung ist die Last nicht von der USV geschützt.
FORCIERTER BYPASS	Die USV hat mittels der Konfigurierung per Display Zugang zur Betriebsmodalität mit forciertem Bypass erhalten. Die Last wird nicht von der USV geschützt.
Manueller Bypass	Die Last wird direkt vom Netz mittels manuellem Bypass gespeist. Bei dieser Konfigurierung wird die Last nicht von der USV geschützt.
USV in Offline-Betrieb	Die Last wird direkt von der Bypass-Leitung gespeist. Die Last ist geschützt, weil ein eventuelles Fehlen der Speisungsleitung die Last auf Batterie umschalten lässt.
USV MIT BATTERIE	USV mit Batterie. Diese Konfigurierung ist durch einen Defekt des Versorgungssystems der USV oder ein Fehlen des Netzes bedingt.
KALIBRIER. BATTERIE	Die USV ist dabei, die Konfigurierung der Batterien durch Befehl vom Display aus durchzuführen.
AUSGLEICH BATTERIE	Die USV ist dabei, die Batterien auszugleichen.
TEST BATTERIE	Die USV ist dabei, einen Test an den Batterien durchzuführen, um ihren Zustand und ihr richtiges Funktionieren zu überprüfen.
AUTONOMIERESERVE!	Die Ladung der Batterien ist auf Mindestpegel. Die Einheit ist dabei auszugehen.
BATTERIEN KO	Batterien defekt. Ihr Funktionieren überprüfen und sie, wenn nötig, ersetzen.
RUNAWAY BATTERIE	Spannung der Batterie außer Kontrolle. Es ist eine Störung an den Batterien oder am Ladegerät aufgetreten.
DEFEKT HVBUS RUNAWAY	Ein Defekt an der USV hat verursacht, dass der Spannungspegel am High Voltage Bus außer Kontrolle ist.
DEFEKT OUT DC LEVEL	Ein Defekt an der USV hat verursacht, dass der Spannungspegel am High Voltage Bus außer Kontrolle ist.
ÜBERHITZUNG	Die Innentemperatur der USV liegt außerhalb des Nominalbereichs.

(Weiter)

8. Diagnostik

NACHRICHT	BEDEUTUNG
ÜBERLAST	Die Gesamtlast liegt über der Nominalleistung der USV. Die USV wechselt auf Bypass über, wenn Spannung auf der Bypass-Leitung vorhanden ist, sonst geht sie aus.
STARKE ÜBERLAST	Die Last im Ausgang hat zu einem zu starken Absinken der Ausgangsspannung geführt.
CM GESTÖRT	Kommunikationsfehler zwischen den Steuerungen.
BACKFEED	Backfeed-Fehler festgestellt
BATTERIELADEGERÄT DEFEKT	Der Schaltkreis des Batterieladegeräts eines oder mehrerer Leistungsmodule ist defekt. Sie müssen repariert oder ersetzt werden.
MODUL DEFEKT	Eines oder mehrere Leistungsmodule sind defekt. Sie müssen repariert oder ersetzt werden.
LAST OFF!	Eine zu große Last (z.B. Kurzschluss) hat zu einem zu starken Absinken der Ausgangsspannung für eine zu lange Zeit geführt oder die Last wurde wegen längerer Überlast bei Batteriebetrieb abgeschaltet.
USV IN NOTFALLZUSTAND!	USV im Notfallzustand.
USV BLOCKIERT!	USV blockiert
Shutdown in Gang...	Die Einheit geht aus, weil es vom Bediener programmiert wurde.
PM nicht aktualisiert!	Eines oder mehrere Leistungsmodule haben nicht mit dem Befehl kompatible Software. Vor dem Einschalten der Einheit, die Module aktualisieren.

BEIM AUSSCHALTEN PRÄSENTIERTE BILDSCHIRMSEITEN

NACHRICHT	BEDEUTUNG
ERSTES EINSCHALTEN: DAS NETZ ANSCHLIESSEN!	Die USV war nie eingeschaltet. Netzspeisung nicht vorhanden. Einschalten nicht gestattet. Sich des Vorhandenseins des Netzes versichern, bevor eingeschaltet wird.
NETZ NICHT VORHANDEN! EINSCHALTEN NICHT GESTATTET	Netzversorgung nicht vorhanden. Einschalten nicht gestattet. Um die USV mit Batterie zu starten, diese Konfiguration per Display wählen.
EMERGENCY POWER OFF!	Emergency Power Off (EPO) ist in Betrieb, der Befehl EPO wurde von einer Drucktaste gesendet oder ein Trennschalter auf der Eingangsleitung ist während des Betriebs der USV geöffnet worden.
KONFIG. FÜR DAS EINSCHALTEN NICHT KOMPLETT!	Die USV erfordert eine komplette Konfiguration für das Einschalten. Kontrollieren, die Konfiguration von Ausgang, Befähigung Bypass, KB-Anzahl, Batterienzahl pro KB und Ausgangsspannung richtig eingegeben zu haben.
SEQUENZ DREHSTROMSYSTEM NICHT RICHTIG!	Sequenz Dreiphaseneingang nicht gültig. Es muss überprüft werden, dass der Dreiphasenstromkreis im Eingang richtig angeschlossen ist.
NICHT KORREKTE HW-VERSIONEN DER PM! AKTUALISIEREN!	Ein oder mehrere Leistungsmodule sind nicht mit der USV kompatibel. Den Kundendienst rufen.
START UP ERROR!	Während des Einschaltens der USV ist ein Fehler aufgetreten.
START UP UNTERBROCHEN	Einschalten nur mit Bestätigung möglich. Das Einschalten wurde nicht innerhalb von 30 Sekunden bestätigt.
USV VON DER PROGRAMMIERUNG ABGESCHALTET!	USV von Programmierung abgeschaltet.
ABSCHALTEN WEGEN FALSCHER KONFIGURIERUNG	Es ist ein Fehler bei der Konfiguration aufgetreten. USV ist dabei, sich abzuschalten. Die von der USV festgestellte Anzahl der Leistungsmodule ist nicht richtig für die eingegebene Ausgangskonfiguration.
ABSCHALTEN WEGEN FALSCHER ANZAHL KB	Es ist ein Fehler bei der Konfiguration der KB aufgetreten. Die richtige KB-Anzahl eingeben.
ABSCHALTEN WEGEN AUTONOMIEENDE	Ladepegel der Batterien zu niedrig; USV ist dabei, sich abzuschalten.
HÖCHSTZEIT MIT BATTERIE	Die USV ist für die eingegebene Höchstzeit mit Batterie betrieben worden; USV schaltet sich aus.
LAST NICHT VERSORGT	Versorgung der Last unterbrochen.
SPEISUNG VOM AUSGANG	Fehler beim Einschalten. Spannung am Ausgang der USV vorhanden. Die Verbindungen kontrollieren.
ABSCHALTEN MIT GELADENEN H.V.-BUS	Die USV ist nicht richtig ausgegangen. Sich dessen versichern, dass die Gleichstrom-Bus sich entladen haben, bevor irgendein Wartungsvorgang an der Einheit vorgenommen wird.
FEHLER BEIM SPEICHERN DER LAUFENDEN DATEN	Fehler beim Speichern einiger Parameter der USV.

8. Diagnostik

WICHTIGE EREIGNISSE

NACHRICHT	BEDEUTUNG
DEFEKT INVERTER	Im Inverterschaltkreis aufgetretener Defekt.
DEFEKT BOOSTER	Im PFC/Boosterschaltkreis aufgetretener Defekt.
DEFEKT BATTERIELADEGERÄT	Im Schaltkreis des Batterieladegeräts aufgetretener Defekt.
ÜBERHITZEN	Überhitzung. Das Belüftungssystem der USV überprüfen.
ÜBERLAST	Überlast. Den an die USV angeschlossenen Lastpegel überprüfen.
ZU GROSSE SPANNUNG AN BUS H.V	Anomal hohe Spannung an DC BUS.
ZU HOHER GLEICHSTROMPEGEL IM AUSGANG	Der Gleichstrompegel (Direct Current) im Ausgang ist zu groß.
ZU GROSSE BATTERIESPANNUNG	Zu hohe Batteriespannung.
DEFEKT KOMMUNIKATION LEISTUNGSMODUL	Defekt am System der Kommunikation mit den Leistungsmodulen.
NOTFALL	Notfall.
LAST NICHT VERSORGT	Die Versorgung an den Lasten wurde unterbrochen.
ANOMALES ABSCHALTEN	USV anomal abgeschaltet.
ABSCHALTEN WEGEN ÜBERLAST	USV wegen Überlast abgeschaltet.
ABSCHALTEN WEGEN EMERGENCY POWER OFF	USV wegen Emergency Power Off abgeschaltet.
BATTERY KO	Defekt an den Batterien.
DEFEKT VERBINDUNG BATTERIE PM (Leistungsmodule)	Defekt an der Verbindung zwischen den Batterien und dem Leistungsmodul. Verkabelungen und Sicherungen der Batterie überprüfen.
DEFEKT VERBINDUNG NETZ PM	Defekt an der Verbindung zwischen der Speisung und dem Leistungsmodul. Verkabelungen und Sicherungen des Netzes überprüfen.
DEFEKT VERBINDUNG HVBUS PM	Defekt an der Verbindung zwischen HVBus und den Leistungsmodulen. Die HVBus-Sicherungen in den Leistungsmodulen überprüfen.
Backfeed	Backfeed-Fehler festgestellt

ANZEIGEREIGNISSE

NACHRICHT	BEDEUTUNG
ABSCHALTEN WEGEN AUTONOMIEENDE	USV abgeschaltet wegen Autonomieende.
ABSCHALTEN WEGEN FALSCHER DREHSTROMSEQUENZ	USV abgeschaltet wegen falscher Drehstromsequenz im Eingang.
KAL. BATT. UNTERBROCHEN	Kalibrierung Batterien seitens Benutzer unterbrochen
HÖCHSTZEIT MIT BATTERIE	Höchstzeit mit Batterie.
FEHLER BEIM EINSCHALTEN	Fehler beim Einschalten.
EINSCHALTEN BEI VORHANDENSEIN ALARME GESTATTET	Einschalten USV bei Vorhandensein von Alarmen gestattet.
EINSCHALTEN MIT NEUER KONFIG. GESTATTET	Einschalten USV mit neuer Konfigurierung gestattet. Die Anzahl der in der USV installierten Leistungsmodule hat sich geändert.
ABSCHALTEN WEGEN FALSCHER KONFIGURIER.	Abschalten USV wegen falscher Konfigurierung. Die von der USV festgestellte Anzahl der Leistungsmodule ist nicht richtig für die eingegebene Ausgangskonfigurierung.
AKTUALISIERUNG FW POWER MODULE	Software Leistungsmodul aktualisiert.
STARKE ÜBERLAST	Starke Überlast
SPEISUNG VOM AUSGANG	Spannung am Ausgang der USV vorhanden. Die Verbindungen kontrollieren.
ABSCHALTEN MIT GELADENEN H.V.-BUS	Die USV ist nicht richtig ausgegangen. Die USV ist ausgegangen, ohne die Bus vollständig zu entladen.
WARTUNG DURCHFÜHREN	Die regelmäßige Kontrolle der USV seitens Fachpersonal durchführen lassen.
BATTERIEN ÜBERPRÜFEN	Die regelmäßige Kontrolle der USV seitens Fachpersonal durchführen lassen.
BATTERIEN ERSETZEN	Den Zustand der Batterien überprüfen und sie eventuell ersetzen.

8. Diagnostik

INFORMATIONSEREIGNISSE

NACHRICHT	BEDEUTUNG
EINSCHALTEN SEITENS BENUTZER	Einschalten USV seitens Benutzer.
ABSCHALTEN DURCH BENUTZER	Abschalten USV durch Benutzer.
AUTOMATISCHES EINSCHALTEN	Automatisches Einschalten USV.
VERZÖGERTES ABSCHALT.	Die USV wurde mittels der Programmierung des verzögerten Abschaltens abgeschaltet.
START BATTERIELADEGER. IN STAND-BY	Das Batterieladegerät ist im Stand-by-Betrieb gestartet worden.
USV MIT BATTERIE	USV mit Batterie.
USV MIT NETZ	USV mit Netz.
AUSGANG AUS	Der Ausgang ist aus.
TEST BATTERIEN AUSGEFÜHRT	Test Batterien mit Erfolg ausgeführt
KALIBRIERUNG BATTERIEN AUSGEFÜHRT	Kalibrierung Batterien mit Erfolg ausgeführt.
FORCIERTER BYPASS ON	Die Betriebsmodalität mit forciertem Bypass wurde befähigt. Die Last wird forciert direkt vom Bypass gespeist. Die Last ist nicht geschützt.
FORCIERTER BYPASS OFF	Die Betriebsmodalität mit forciertem Bypass wurde deaktiviert.
WARTUNGS-BYPASS ON	Die Last wird direkt vom manuellen Bypasstrennschalter gespeist. Die Last ist nicht geschützt.
WARTUNGS-BYPASS OFF	Die Last wird nicht direkt vom manuellen Bypasstrennschalter gespeist.
LISTE DER EREIGNISSE GELÖSCHT	Der Log der Ereignisse wurde vom Benutzer gelöscht.

ALARME

NACHRICHT	BEDEUTUNG
DEFEKT INVERTER	Im Inverterschaltkreis aufgetretener Defekt.
DEFEKT BOOSTER	Im PFC/Boosterschaltkreis aufgetretener Defekt.
DEFEKT BATTERIELADEGERÄT	Im Schaltkreis des Batterieladegeräts aufgetretener Defekt.
ÜBERHITZEN	Überhitzung. Das Belüftungssystem der USV überprüfen.
ÜBERLAST	Überlast. Den an die USV angeschlossenen Lastpegel überprüfen.
HVBUS RUNAWAY	Anomal hohe Spannung an DC BUS.
ZU HOHER GLEICHSTROMPEGEL IM AUSGANG	Der Gleichstrompegel im Ausgang ist zu groß.
ZU GROSSE BATTERIESPANNUNG	Zu hohe Batteriespannung.
DEFEKT KOMMUNIKATION PM → CM	Defekt am System der Kommunikation mit den Leistungsmodulen.
DEFEKT ANSCHLUSS BATTERIE	Fehler beim Anschluss der Batterie an das Leistungsmodul. Verbindung und Sicherung der Batterie innerhalb des Leistungsmoduls überprüfen.
DEFEKT ANSCHLUSS NETZ	Fehler beim Anschluss des Netzes an das Leistungsmodul. Verbindung und Sicherung des Netzes innerhalb des Leistungsmoduls überprüfen.
DEFEKT ANSCHLUSS H.V.-BUS	Fehler beim Anschluss von Gleichstrom-Bus an das Leistungsmodul. Verbindung und Sicherung Gleichstrom-Bus innerhalb des Leistungsmoduls überprüfen.
DEFEKT KOMMUNIKATION CM → PM	Defekt am Kommunikationssystem mit den Leistungsmodulen
ÜBERLAST	Überlast
LAST NICHT GESCHÜTZT	Last nicht von der USV geschützt
WARTUNG DURCHFÜHREN	Die regelmäßige Kontrolle der USV seitens Fachpersonal durchführen lassen.
BATTERIEN ÜBERPRÜFEN	Den Zustand der Batterien seitens Fachpersonal kontrollieren lassen.
BACKFEED	Backfeed-Fehler festgestellt

9. Wartung



WARNHINWEIS

Die Anweisungen dieses Kapitels sind nicht an einen normalen Bediener gerichtet, sondern an einen Fachtechniker, der nur autorisiert ist zu arbeiten, wenn er mit den im Kapitel 3 genannten persönlichen Schutzvorrichtungen ausgerüstet ist.

9.1 Einführung

Das vorliegende Kapitel enthält alle notwendigen Informationen für eine richtige Wartung der unterbrechungsfreien Stromversorgung USV Trimod®

Alle Vorgänge des vorliegenden Abschnitts müssen von autorisierten Technikern oder qualifiziertem Personal durchgeführt werden. LEGRAND® übernimmt keine Haftung für Personen- oder Sachschäden durch Vorgänge oder Tätigkeiten, die nicht korrekt sind, wenn sie nicht gemäß den in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen ausgeführt werden, mit besonderem Bezug auf die Sicherheitsvorschriften im Kapitel 3.

Um das optimale Funktionieren der USV Trimod® und den kontinuierlichen und effizienten Schutz der angeschlossenen Last zu gewährleisten, wird empfohlen, die Batterien nach dem ersten Lebensjahr der Maschine, mittels der Kalibrierungsfunktion der Batterien, alle sechs Monate zu kontrollieren (siehe Abs. 7.2.5).

9.2 Vorbeugende Wartung

Die unterbrechungsfreie Stromversorgung enthält keine Teile, die einer vorbeugenden Wartung seitens des Endverbrauchers unterliegen. Daher bleibt, mit Ausnahme einer normalen Reinigung, die regelmäßige Überprüfung eines Fehlens von Alarmen auf dem Display und des richtigen Funktionierens beider Flügelräder, die auf jedem Leistungsmodul vorhanden sind, zu Lasten des Verwenders.

Bei Problemen sofort das Kundendienstzentrum LEGRAND® kontaktieren.

9.3 Regelmässige Kontrollen

Das richtige Funktionieren der unterbrechungsfreien Stromversorgung muss durch regelmäßige Wartungsinspektionen garantiert werden, die wesentlich sind, um das Betriebsleben und die Zuverlässigkeit der Stromversorgung zu schützen.



WARNHINWEIS

Die regelmäßigen Kontrollen bringen Arbeitsgänge innerhalb der unterbrechungsfreien Stromversorgung mit sich, wo gefährliche Spannungen vorhanden sind. Nur geschultes und von LEGRAND® autorisiertes Wartungspersonal kennt alle Teile der unterbrechungsfreien Stromversorgung mit gefährlichen Spannungen und ist daher zum Vorgehen autorisiert.

Während einer vorbeugenden Wartungsinspektion muss der zuständige Techniker die folgenden Kontrollen durchführen:

- kein Vorhandensein von Alarmen;
- Liste der gespeicherten Ereignisse;
- richtiges Funktionieren des statischen Bypass und desjenigen der Wartung;
- Unversehrtheit der elektrischen Installation;
- Fluss der Kühlluft;
- Zustand der Batterien;
- Eigenschaften der angewandten Last;
- Zustände des Installationsortes.

9.3.1 Eingang in manueller Wartungs-Bypass-Modalität.



WARNHINWEIS

Es ist strikt verboten, die Leistungsmodule zu ersetzen, ohne ganz genau das im Folgenden Wiedergegebene anzuwenden!

1. Die Klappe der USV Trimod® öffnen;
2. Den Betrieb der USV mit forciertem Bypass befähigen, indem direkt am Vorderdisplay vorgegangen wird.
Dafür in die folgenden Menüs gehen:
Einstellungen USV → Bypass → forciert Modus;
Den Wert des Parameters auf befähigt einstellen.

Unter diesen Bedingungen sind die Leistungsmodule ausgeschlossen und die Last wird direkt vom Netz gespeist; auf der Tafel erscheint die Aufschrift "forcierter Bypass". Wenn sich das Gerät in forcierter Bypass-Modalität befindet, blinkt der Zustandsanzeiger auf der Vorderseite der Tafel schnell. Analog dazu blinken auch die auf den verschiedenen Leistungsmodulen vorhandenen Leuchtdioden schnell.

3. Den manuellen Wartungs-Bypass-Trennschalter auf ON stellen. Auf diese Weise wird die Last direkt vom Netz gespeist; auf der Tafel erscheint die Aufschrift "manueller Bypass".
4. Den Ausgangstrennschalter öffnen, indem er auf OFF gestellt wird;
5. Die USV abschalten, indem die Drucktaste ON/OFF auf der Steuertafel einige Sekunden lang gedrückt gehalten wird;
6. Das Ausschalten bestätigen, indem ENTER gedrückt wird, wenn verlangt.
7. Den Eingangstrennschalter öffnen, indem er auf OFF gestellt wird;
8. Die Batterietrennschalter (FB+ und FB-) der USV und aller Trimod®BATTERY (falls vorhanden) öffnen;
9. Die Drucktaste ON/OFF drücken, um eventuelle interne Leistungen zu entladen.

Dann die Wartungsvorgänge durchführen.



WARNHINWEIS

Innerhalb der Geräte verbleiben Teile unter gefährlicher Spannung, die durch die internen Batterien bedingt ist, auch wenn alle Sicherungshaltertrennschalter der Batterien geöffnet werden. Um die durch die Batterien bedingte Spannung zu entfernen, mindestens 1 Batterienkasten für jedes vorhandene Batterienfach entnehmen (so wird die Reihe des Batterienkastensatzes unterbrochen).

9.4 Ersetzen oder einsetzen eines Leistungsmoduls oder Batteriekästen

9.4.1 Ersetzen eines Leistungsmoduls oder einsetzen neuer Module

1. Sich dessen versichern, dass das im vorausgehenden Absatz beschriebene Verfahren des Versetzens in die Wartungs-Bypass-Modalität genau angewandt wird.
2. Das Modul herausnehmen, nachdem die beiden Befestigungsschrauben losgeschraubt wurden.



WARNHINWEIS

Im Deckel des Leistungsmoduls sind zwei Löcher, von denen aus es möglich ist, zwei Leuchtdioden zu sehen, die das Vorhandensein gefährlicher Spannung auf dem hinteren Verbinder anzeigen, wenn sie an sind. SICH vor der Durchführung jeden Eingriffs am Modul DESSEN VERSICHERN, DASS DIESE LEUCHTDIODEN AUS SIND. Wenn sie an sind, warten bis sie ausgehen.

3. Überprüfen, dass die beiden durch die Löcher im Deckel sichtbaren Leuchtdioden beim neuen Leistungsmodul aus sind. Wenn sie an sind, warten, bis sie ausgehen.
4. Das neue Leistungsmodul in dasselbe Fach einfügen, in dem sich das vorherige befand oder in eines der verfügbaren Fächer, wenn man die Leistung der USV erhöhen möchte.
5. Das Leistungsmodul mit den 2 mitgelieferten Schrauben am Rahmen der Gruppe befestigen und sich dabei dessen versichern, dass sie bündig sind. Die beiden Schrauben Auch dient als Erdung des Moduls, und deshalb aus Gründen der Sicherheit muss sowohl feste

Das beschriebene Verfahren erfordert keine weiteren manuellen Eingaben mittels der Bedienertafel; die USV erkennt das neue Leistungsmodul autonom und konfiguriert sich automatisch neu.

Für die Identifizierung der Module bedenken, dass das erste Modul oben links immer mit der Zahl Null identifiziert wird. Das angrenzende Modul ist also die Nummer 1 und so weiter.

9.4.2 Verlassen von manuellen Wartungs-Bypass

Für den Neustart der USV vom Zustand des Wartungs-Bypass zum Online-Zustand, den folgenden Anweisungen folgen.

1. Sich dessen versichern, dass der Ausgangstrennschalter offen ist.
2. Die Batterietrennschalter (FB+ und FB-) der USV und aller Trimod®BATTERYs (falls vorhanden) schließen;
3. Den Netzeingangstrennschalter schließen;
4. Die USV einschalten, indem die ON/OFF-Drucktaste gedrückt wird.
5. Das Einschalten der USV bestätigen, indem die Drucktaste ENTER gedrückt wird.
6. Daraufwarten, dass die USV ganz eingeschaltet ist und die Hauptbildschirmseite angezeigt wird. Unter diesen Bedingungen ist die USV eingeschaltet, aber die Last wird direkt vom Bypass-Netz gespeist; auf der Tafel erscheint die Aufschrift "manueller Bypass". In diesem Zustand wird der Zustandsanzeiger der von hinten erfolgenden Beleuchtung auf der Vordertafel orange.

9. Wartung

7. Den Ausgangstrennschalter schließen, indem er auf ON gestellt wird.
8. Den Trennschalter des manuellen Wartungs-Bypass öffnen, indem er auf OFF gestellt wird; die USV geht automatisch auf die Online-Funktion über.
9. Am Ende des Vorgangs wird die Last von der USV gespeist. In diesem Zustand wird der Zustandsanzeiger der von hinten erfolgenden Beleuchtung auf der Vordertafel grün.
10. Die Klappe des Trimod® schließen.

9.4.3 Batterienkästen

Es sind zwei verschiedene Montage-/Ersetzungsverfahren der Batteriekästen der USV und der BATTERY Trimod® möglich. Aufmerksam alle folgenden Anweisungen lesen, bevor am Gerät gearbeitet wird.



VORSICHT

Eine Batterie kann ein Stromschlagrisiko und das eines hohen Kurzschlussstroms darstellen. Wenn man an Batterien arbeitet, müssen die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden:

- a) Armbanduhren, Ringe und andere Metallgegenstände entfernen;
- b) Werkzeuge mit Isoliergriff verwenden;
- c) Gummihandschuhe und -schuhe verwenden;
- d) keine Werkzeuge oder Metallgegenstände auf dem oberen Teil der Batterie ablegen;
- e) die Ladequelle abklemmen, bevor die Klemmen der Batterie angeschlossen oder gelöst werden
- f) überprüfen, ob die Batterie unwissentlich mit Erde verbunden wurde. Die Quelle in diesem Fall von der Erdung abklemmen. Der Kontakt mit irgendeinem Teil der geerdeten Batterie kann zu einem Stromschlag führen. Die Wahrscheinlichkeit kann reduziert werden, wenn die Erdungsverbindungen während der Installation und Wartung unterbrochen werden (anwendbar auf in Entfernung befindliche Geräte und Batterieversorgungen, ohne geerdeten Versorgungskreislauf).

Die Batteriekästen müssen immer 4-fach (1 KB) hinzugefügt/ersetzt werden.

Anmerkung: Sollte das Installations-/Ersetzungsverfahren die Gesamtzahl der in der USV installierten KB geändert haben, muss die Einstellung der KB mittels der Vordertafel aktualisiert werden.

Nach Abschluss der oben beschriebenen Vorgänge, wird empfohlen, eine Batteriekalibrierung vorzunehmen, so dass man genaue Hinweise auf die Gesamtautonomie der USV erhält.

Wenn die USV insgesamt über mehr als 1 KB für jede 10 kVA im Ausgang ausgegebener Leistung verfügt, ist es möglich, die Batteriekästen, jeweils 1 KB, mit Online-USV zu ersetzen.

Dieser Vorgang kann sowohl an der USV Trimod® als auch an den BATTERY Trimod® ausgeführt werden.

Wir erinnern daran, dass 1 KB aus 4 Batterienkästen besteht.

Das Ersetzungsverfahren ist das folgende:

1. Sich dessen versichern, dass die USV mindestens 1KB alle 10 kVA im Ausgang ausgegebener Leistung plus eins installiert hat;
2. Sich dessen versichern, dass die USV nicht mit Batterie betrieben wird und, dass sich das Batterieladegerät im Wartungs- oder Standby-Zustand befindet. Um den Zustand des Batterieladegeräts zu überprüfen, ins Menü Zustand Usv → Masse → Batterien gehen und den vierten auf dem Display gezeigten Eintrag überprüfen.
3. Die 4 Batteriekästen bezüglich nur einem KB herausziehen.
4. Die 4 neuen Batteriekästen einfügen und mit den mitgelieferten Schrauben befestigen;
5. Die Schritte 2, 3 und 4 für jedes zu installierende/zu ersetzende KB wiederholen.

Bei einem einfachen Hinzufügen von KB reicht es aus, die unter den Punkten 2, 4, und 5 beschriebenen Schritte auszuführen.



ACHTUNG

Immer nur jeweils 1 KB ersetzen.

Anmerkung: Wenn die USV auf Batterie übergeht, während man den Arbeitsgang durchführt, aufhören und weder Batteriekästen herausziehen, noch einfügen! Der Vorgang kann wieder aufgenommen werden, wenn die USV wieder online funktioniert.

Anmerkung: Sollte während des Vorgangs das Eingangsnetz fehlen, hat man eine reduzierte Autonomie: Das muss also vor dem Beginn sorgfältig mit Bezug auf die Anwendung bewertet werden.

Installation/Ersetzen der Batteriekästen mit USV in Wartungs-Bypass

Dieses Verfahren ist für jedes Modell USV Trimod® und BATTERY Trimod® gültig.



ACHTUNG

Im Wartungs-Bypass wird die Last direkt vom Eingangsnetz gespeist.

1. Um die USV in die Wartungs-Bypass-Modalität zu versetzen, die im Abschnitt 9.3.1 beschriebenen Schritte 1 bis 8 ausführen.
2. Die 3 Batteriekästen bezüglich nur 1 KB herausziehen. Für das Hinzufügen eines weiteren KB keinen Batteriekasten entfernen;
3. Die 4 neuen Batteriekästen einfügen und mit den mitgelieferten Schrauben befestigen;
4. Die Schritte 2 und 3 für jedes zu installierende/zu ersetzende KB wiederholen.
5. Die im Abschnitt 9.4.2 beschriebenen Schritte 1 bis 6 ausführen, um die USV aus dem Wartungs-Bypass-Zustand in den Online-Zustand zu versetzen.

Bei einem einfachen Hinzufügen von KB reicht es aus, die unter den Punkten 1, 3, 4, und 5 beschriebenen Schritte auszuführen.

10. Abbau



ACHTUNG

Die Anweisungen dieses Kapitels sind als ungefähr zu verstehen. Auf die Richtlinien des Landes, in dem das Gerät verwendet wird, Bezug nehmen.

10.1 Entsorgung der Batterien

Die Batterien müssen an ihrem Lebensende an einem Ort, der für die Aufnahme dieser Abfälle vorbereitet ist, entsorgt werden. Da es sich um giftigen Abfall handelt, ist die Entsorgung als traditioneller Müll nicht gestattet.

Sich für das richtige Verfahren an die zuständigen Gebietseinrichtungen wenden.

10.2 Abbau der Usv

Der Abbau der USV Trimod® muss, nachdem die Batterien entfernt wurden, nach der Demontage der verschiedenen Teile, aus denen sie besteht, erfolgen.

Für die Demontagevorgänge die in Kapitel 3 genannten persönlichen Schutzvorrichtungen tragen und außerdem auf die in diesem Handbuch vorhandenen Anweisungen und Schaltpläne Bezug nehmen.

Sobald die verschiedenen Teile demontiert wurden, werden die verschiedenen Komponenten unterteilt, wobei, gemäß der im Land, in dem das Gerät abgebaut wird, geltenden Mülltrennungstypologie das Metall vom Plastik, vom Kupfer etc. getrennt wird.

Sollten die verschiedenen Komponenten eingelagert werden müssen, während auf die Aufnahme auf der Halde gewartet wird, darauf achten, sie an einem vor Witterungseinflüssen geschützten, sicheren Ort aufzubewahren, um zu vermeiden, dass die Erde und das Grundwasser kontaminiert werden können (vor allem mit dem Blei und dem Elektrolyt der Batterien).

10.3 Entsorgung der Elektronikkomponenten

Für die Entsorgung dieser Abfälle, wie zum Beispiel der Kontrolltafel des Geräts, auf die Richtlinien des Sektors Bezug nehmen.

11. Tabellen



ACHTUNG

Die Wahl des Typs und des Querschnitts der Verbindungskabel in Abhängigkeit von ihrem Einsatzstrom und ihrem Verlegestrom muss, wie von den geltenden Richtlinien angegeben, durchgeführt werden und fällt in den Verantwortungsbereich der installierenden Person. Der Eingangsstrom und die Ausgangsleistung der USV sind im Abschnitt 2.4 angegeben und der Batteriestrom in Tabelle 8.



ACHTUNG

Die folgenden Tabellen geben nur einen Hinweis auf die Querschnitte der zu verwendenden Kabel, falls sie einpolig, mit einfacher Isolierung, aus PVC und mit Verlegung in nicht versenktem Rohr sind.

TABELLE 1

Für die USV Trimod® empfohlene Kabelquerschnitte

LEISTUNG	PHASEN AM EINGANG	PHASEN AM AUSGANG	EINGANGSKABEL	AUSGANGSKABEL
10 kVA	3	3	5 x (4 mm ²)	5 x (4 mm ²)
	1	1	3 x (10 mm ²)	3 x (10 mm ²)
	1	3	3 x (10 mm ²)	5 x (4 mm ²)
	3	1	5 x (10 mm ²)	3 x (10 mm ²)
15/20 kVA	3	3	5 x (10 mm ²)	5 x (10 mm ²)
	1	1	3 x (25 mm ²)	3 x (25 mm ²)
	1	3	3 x (25 mm ²)	5 x (10 mm ²)
	3	1	5 x (25 mm ²)	3 x (25 mm ²)
30 kVA TM	3	3	5 x (16 mm ²)	5 x (16 mm ²)
	1	1	3 x (50 mm ²)	3 x (50 mm ²)
	1	3	3 x (50 mm ²)	5 x (16 mm ²)
	3	1	5 x (50 mm ²)	3 x (50 mm ²)
30 kVA TT	3	3	5 x (16 mm ²)	5 x (16 mm ²)
40 kVA	3	3	5 x (25 mm ²)	5 x (25 mm ²)
60 kVA	3	3	5 x (35 mm ²)	5 x (35 mm ²)

TABELLE 2

Empfohlene Batteriesicherungswerte

LEISTUNG	BATTERIESICHERUNG	
	USV Trimod®	
	F B+	F B-
10/15/20 kVA	50A 500V gG (14 x 51 mm)	50A 500V gG (14 x 51 mm)
30 kVA	160A 500V gG (SIZE 00)	160A 500V gG (SIZE 00)

11. Tabellen

TABELLE 3

Für die USV Trimod® BATTERY empfohlene Batteriesicherungswerte

LEISTUNG	BATTERIESICHERUNG	
	Trimod® BATTERY 4KB	
	F B+	F B-
10/15/20/30/40/60 kVA	N.4 - 50A 500V gG (14 x 51 mm)	N.4 - 50A 500V gG (14 x 51 mm)

TABELLE 4

Für die USV Trimod® BATTERY/2 empfohlene Batteriesicherungswerte

LEISTUNG	BATTERIESICHERUNG	
	Trimod® BATTERY/2 5KB	
	F B+	F B-
10/15/20/30/40/60 kVA	N.5 - 50A 500V gG (14 x 51 mm)	N.5 - 50A 500V gG (14 x 51 mm)

TABELLE 5

Für die USV Trimod® BATTERY (1x94Ah) empfohlene Batteriesicherungswerte

LEISTUNG	BATTERIESICHERUNG	
	Trimod® BATTERY (1x94Ah)	
	F B+	F B-
10 kVA	N.1 - 50A 500V gG (22 x 58 mm)	N.1 - 50A 500V gG (22 x 58 mm)
15/20 kVA	N.1 - 100A 500V gG (22 x 58 mm)	N.1 - 100A 500V gG (22 x 58 mm)
30 kVA TT/TM	N.2 - 80A 500V gG (22 x 58 mm)	N.2 - 80A 500V gG (22 x 58 mm)
40 kVA	N.2 - 125A 500V gG (22 x 58 mm)	N.2 - 125A 500V gG (22 x 58 mm)
60 kVA	N.3 - 100A 500V gG (22 x 58 mm)	N.3 - 100A 500V gG (22 x 58 mm)

TABELLE 6**Empfohlener automatischer Eingangsschalter und Eingang Sicherungen**

LEISTUNG	EMPFOHLENER AUTOMATISCHER EINGANGSSCHALTER	EMPFOHLENE SICHERUNGEN	EINGANGS-/ AUSGANGSPHASEN
10 kVA	20A (3P+N) Bogen C	20A gG	3φ / 3 φ
	63A (3P+N) Bogen C	63A gG	3φ / 1 φ
	63A (1P+N) Bogen C	63A gG	1φ / 1 - 3 φ
15 kVA	32A (3P+N) Bogen C	32A gG	3φ / 3 φ
	100A (3P+N) Bogen C	100A gG	3φ / 1 φ
	100A (1P+N) Bogen C	100A gG	1φ / 1 - 3 φ
20 kVA	40A (3P+N) Bogen C	32A gG	3φ / 3 φ
	100A (3P+N) Bogen C	100A gG	3φ / 1 φ
	100A (1P+N) Bogen C	100A gG	1φ / 1 - 3 φ
30 kVA TM	63A (3P+N) Bogen C	63A gG	3φ / 3 φ
	160A (3P+N) Bogen C	160A gG	3φ / 1 φ
	160A (1P+N) Bogen C	160A gG	1φ / 1 - 3 φ
30 kVA TT	63A (3P+N) Bogen C	63A gG	3φ / 3 φ
40 kVA	80A (3P+N) Bogen C	63A gG	3φ / 3 φ
60 kVA	100A (3P+N) Bogen C	100A gG	3φ / 3 φ

TABELLE 7**Differentialschalter – Differentialstrom**

LEISTUNG	DIFFERENTIALSCHALTER - DIFFERENTIALSTROM
10 kVA	≥ 300 mA Typ B
15 kVA	≥ 300 mA Typ B
20 kVA	≥ 300 mA Typ B
30 kVA TT/TM	≥ 300 mA Typ B
40 kVA	≥ 300 mA Typ B
60 kVA	≥ 300 mA Typ B

TABELLE 8**Von den Batterien (100% Ladung) aufgenommener Strom und empfohlene Mindestquerschnitte der Kabel**

LEISTUNG	BATTERIESTROM	EMPFOHLENER MINDESTQUERSCHNITT KABEL
10 kVA	47A	1 x 10 mm ² für jeden Pol
15 kVA	70A	1 x 16 mm ² für jeden Pol
20 kVA	94A	1 x 25 mm ² für jeden Pol
30 kVA TT/TM	141A	1 x 50 mm ² für jeden Pol
40 kVA	188A	2 x 25 mm ² für jeden Pol
60 kVA	282A	2 x 50 mm ² für jeden Pol

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

Stempel Installer