

Technische daten

MULTI SENTRY

10/20 kVA DREIPHASIG-EINPHASIG/EINPHASIG

10/40 kVA DREIPHASIG/DREIPHASIG

On Line Technologie mit Doppelwandler (VFI)



INHALTSVERZEICHNIS

1.	VORWORT	1
2.	BESCHREIBUNG DES SYSTEMS.....	1
3.	BEZUGSNORMEN	2
4.	ANWENDUNGEN	3
5.	KONFIGURATIONEN	4
6.	BESCHREIBUNG DER USV	6
>6.1	<i>PFC Wandler (Zero Impact Source)</i>	8
>6.2	<i>Batterielader (Battery Care System/ Batteriepflege)</i>	9
>6.3	<i>Wechselrichter</i>	11
>6.4	<i>Statischer Umschalter</i>	13
7.	BEDIENFELD	14
8.	TRENNSCHALTER.....	17
9.	COMMUNIKATION	17
> 9.1	<i>Not Aus (R.E.P.O.)</i>	19
>9.2	<i>External Sync</i>	20
>9.3	<i>Überwachungs und steuer-software</i>	21
>9.4	<i>Konfigurations software</i>	21
10.	USV SCHRANK	26
11.	OPTIONEN	26
>11.1	<i>Kommunikation</i>	26
>11.2	<i>Temperatursensor Externe Batterien</i>	28
>11.3	<i>Externer Wartungs Bypass</i>	28
>11.4	<i>Batterienschrank</i>	28
>11.5	<i>Zusätzlicher Batterielader</i>	29
>11.6	<i>Optionale Transformatoren</i>	29
>11.7	<i>Getrennter Netzeingang</i>	33
>11.8	<i>Zusatz-Anschluss</i>	34
>11.9	<i>220 V Ausführung</i>	34
12.	UMGEBUNGSBEDINGUNGEN.....	35
13.	TECHNISCHE DATEN 10-40 kVA Ausgang Dreiphasig.....	36
14.	TECHNISCHE DATEN 10-20 kVA Einphasig.....	41

1. VORWORT

In der vorliegenden Beschreibung werden die technischen Daten des statischen Systems zur unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) **MULTI SENTRY** definiert. Es handelt sich um ein Gerät, welches in der Lage ist den angeschlossenen Lasten unterbrechungsfrei, und unabhängig vom Zustand des Versorgungsnetzes, saubere Energie zu liefern.

Die **MULTI SENTRY** ist eine USV Baureihe, die vollständig entworfen und hergestellt von Riello UPS, einem führenden Hersteller von USV-Anlagen im Leistungsbereich von 350 VA bis 800 kVA, mit mehr als 25 jähriger Erfahrung, entwickelt wurde.

Für Informationen zu anderen verfügbaren Produkten besuchen Sie unsere Internetseite: www.riello-ups.com

2. BESCHREIBUNG DES SYSTEMS

In der Modellreihe **MULTI SENTRY** sind folgende Modelle erhältlich 10-200 kW mit On Line Technologie mit Doppelwandler gemäß Klassifizierung VFI-SS-111 – entsprechend IEC Norm 62040-3.

Die **MULTI SENTRY** ist kompatibel mit industriellen Installationen und, auf Grund des hohen Leistungsniveaus, mit den kritischsten Installationen im Bereich der Informations-Technologie (IT), wie:

- a) Netzurückwirkungsfrei
 - Extrem kleine Eingangsstromverzerrung.
 - Eingangsleistungsfaktor 0,99.
 - Power Walk-In-Funktion, die einen stufenweisen Start des Gleichrichters gewährleistet.
 - Einschaltverzögerung der Gleichrichter, wenn das Versorgungsnetz wieder vorhanden.
- b) Battery Care System: Batteriepflege
 - Batterieladung mit zwei Spannungsstufen nach IU1 U2 Kennlinie.
 - Temperaturabhängige Anpassung der Laderspannung.
 - Geeignet zum Laden von Batterien mit großer Kapazität (Optionaler zusätzlicher Batterielader).
 - Batterietest zum Erfassen eventueller Batterie-Leistungseinbußen.
 - Zyklisches Aufladen.
 - "Commissioning Charge".
- c) Fähigkeit zur Versorgung von Lasten mit $\cos\phi$ von 0,9 induktiv bis 0,9 kapazitiv, ohne Reduzierung der Leistung (kVA).
- d) Technische Lösungen bei Planung und Einsatz von Hochleistungsbauteilen, die einen Gesamtwirkungsgrad mehr als 95% garantieren (on-line mode).
- e) Backfeed Protection (Schutz gegen Energie-Rückspeisung).
- f) Die Flexibilität der Baugruppe ermöglicht:
 - Einfaches Trennen der Bypass-Einspeisung von der Gleichrichter-Einspeisung.
 - Installation von leistungsstarken Ladegerät für längere Überbrückungszeit Anforderungen.
 - Trenntransformator Installation im USV-Schrank anstelle von Batterien.

Die Modellreihe **MULTI SENTRY** besteht aus folgenden Modellen:

MODELL	BESCHREIBUNG
MCT10/ MST10	UPS 10 kVA Eingang Dreiphasig/ Ausgang Dreiphasig
MCT12/ MST12	UPS 12 kVA Eingang Dreiphasig/ Ausgang Dreiphasig
MCT15/ MST15	UPS 15 kVA Eingang Dreiphasig/ Ausgang Dreiphasig
MCT20/ MST20	UPS 20 kVA Eingang Dreiphasig/ Ausgang Dreiphasig
MST30	UPS 30 kVA Eingang Dreiphasig/ Ausgang Dreiphasig
MST40	UPS 40 kVA Eingang Dreiphasig/ Ausgang Dreiphasig

MODELL	BESCHREIBUNG
MCM10/ MSM10	UPS 10 kVA Eingang phase - dreiphasig / Ausgang phase
MCM12/ MSM12	UPS 12 kVA Eingang phase - dreiphasig / Ausgang phase
MCM15/ MSM15	UPS 15 kVA Eingang phase - dreiphasig / Ausgang phase
MCM20/ MSM20	UPS 20 kVA Eingang phase - dreiphasig / Ausgang phase

Die Versionen 10 bis 20 kVA sind auf kompakten Gehäuse (MCM / MCT) und Schrank 1320x440x850 mm (MSM / MST) zur Verfügung, für optimierte Lösungen, wenn Laufzeit langfristigen Durchschnitt ist nicht erforderlich.

3. BEZUGSNORMEN

Das Qualitäts-Managementsystem des Unternehmens ist nach ISO 9001/2000 zertifiziert (Zertifikat Nr. CERT-04116-99-AQ-MIL-SINCERT), und deckt alle Verfahren, Arbeitsmethoden sowie die Kontrollen von der Entwicklung über die Produktion bis hin zum Verkauf ab.

Diese Zertifizierung ist für den Kunden aus folgenden Gründen eine Garantie:

- Verwendung von Qualitätsmaterialien.
- Strenge Prüfverfahren in der Produktion und bei der Abnahme.
- Kontinuierlicher Kundendienst.

Außer der Unternehmenszertifizierung hat die **MULTI SENTRY** eine USV-Klassifizierung VFI-SS-111 entsprechend Norm EN 62040-3 und entspricht folgenden USV-Normen:

- **IEC EN62040-1:** Unterbrechungsfreie Stromversorgungssysteme (USV): Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen.
- **IEC EN 62040-2:** Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) in der Kategorie C2.
- **EN 62040-3:** Methoden zum Festlegen der Leistungs- und Prüfungsanforderungen.

Die Modellreihe **MULTI SENTRY** bezieht sich auch, wo anwendbar, auf folgende allgemeine Normen:

- **IEC 60529:** Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code).
- **IEC 60664:** Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen.
- **IEC 60755:** Allgemeine Anforderungen an Fehlstrom-Schutzvorrichtungen.
- **IEC 60950:** Allgemeine Sicherheitsanforderungen für Geräte der "Informations-Technologie".
- **IEC 61000-2-2:** Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
- **IEC 61000-4-2:** Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität.
- **IEC 61000-4-3:** Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder.
- **IEC 61000-4-4:** Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst.
- **IEC 61000-4-5:** Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen.
- **IEC 61000-4-11:** Prüfungen der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen.
- **IEC 61000-3-12:** Begrenzung der Aussendung von Oberschwingungsströmen in Niederspannungsversorgungsnetzen (für Geräte und Einrichtungen mit Bemessungsströmen $>16 A \leq 75$).

Europäische Richtlinien:**LVD directive 2014/35/EU**

Die Niederspannungsrichtlinie umfasst alle Gesundheits – und Sicherheitsrisiken von elektronischen Bauteilen bei einer Nennspannung zwischen 50 und 1 000 V für Wechselstrom und zwischen 75 und 1 500 V für Gleichstrom.

EMC directive 2014/30/EU

Die EMV Richtlinie begrenzt die Störaussendungen von Bauteilen und Geräten ebenso wie die Störeinträge auf solche Bauteile und Geräte.

4. ANWENDUNGEN

Die USV-Anlagen der Modellreihe **MULTI SENTRY** sind für alle Anwendungen geeignet, bei denen der Schutz kritischer Lasten erfordert ist. Das gilt von einfachen Installationen bis hin zu komplexen Installationen, wo hohe Anforderungen in Bezug auf Zuverlässigkeit und schnelle Wartungsmöglichkeiten bestehen.

LAN, Server und Datacentre: Der Ausgangs-Leistungsfaktor 0,9 bedeutet eine hohe Wirkleistungs-Verfügbarkeit für die angeschlossenen Verbraucher und garantiert damit gleichzeitig, im Verhältnis der zu versorgenden Lasten, eine große Bandbreite bei der Dimensionierung der USV.

E-Business und Telekommunikation: Das USV-System kann gemeinsam mit dem Unternehmen wachsen. Es bestehen Erweiterungsmöglichkeiten von bis zu 6 parallel geschalteten Anlagen, ohne dass dabei die Anfangsinvestitionen verloren werden.

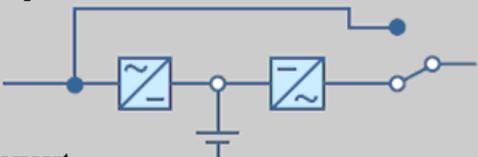
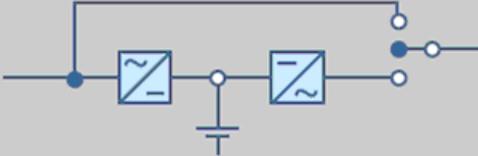
Industrielle Verfahren und elektromedizinische Systeme: Die USV-Anlage ist die geeignete Lösung, um die Qualität der Stromversorgung für jegliche Art von Lasten sicherzustellen. Das gilt von industriellen Verfahren bis hin zu elektromedizinischen Anwendungen. Dies erfolgt dank der technischen Merkmale, die Ergebnis einer sorgfältigen Analyse während der Entwicklungsphase sind, die folgende Eigenschaften garantieren:

- Optimale technische Eingangsmerkmale ohne Auswirkungen auf die Versorgungsquelle.
- Hohe Kurzschluss- und Überlast-Leistung.
- Hohe Batterie-Ladeleistung, die den Einsatz unterschiedlicher Batterietypen (wartungsfrei, mit offenen Batterieelementen und mit langer Autonomie) ermöglicht.

Notfallsysteme

Die USV kann gemäß der Norm EN50171 (Zentrale Stromversorgungssysteme) konfiguriert werden.

Außer der Batterieart, der Autonomie und den Ladezeiten gemäß EN50171 können, zur Anpassung an unterschiedliche Anlagen-Anforderungen, vier unterschiedliche Betriebsarten gewählt werden.

Vorschriften für die unterschiedlichen Betriebsarten (EN50171)	Konfigurationen MULTI SENTRY
<p>1. Immer versorgt</p> 	<p>Die USV arbeitet im Modus: ON-LINE (siehe Kapitel 6 "Beschreibung der USV")</p>
<p>2. Vom netz versorgt</p> 	<p>Die USV arbeitet im Modus: ECO-MODE (siehe Kapitel 6 "Beschreibung der USV")</p>
<p>3. Nur im notfall</p> 	<p>Die USV arbeitet im Modus: STAND BY-OFF (siehe Kapitel 9.4 "KONFIGURATIONS SOFTWARE")</p>
<p>4. Immer versorgt/Nur im notfall</p> 	<p>Die USV arbeitet im ON LINE MODUS mit Verwendung des Ladesteckers ENERGYSHARE (siehe Kapitel 9.4 "KONFIGURATIONS SOFTWARE")</p>

Anmerkung: Für eine Konfiguration nach EN 50171, kontaktieren Sie bitte das zuständige Vertriebsbüro.

5. KONFIGURATIONEN

Es stehen folgende Konfigurationen zur Verfügung:

USV Einzelgerät

Die USV-Anlage als Einzelgerät wird normalerweise für einfache Installationen verwendet. Sie kann auf bis zu 6 Anlagen erweitert werden, um einen höheren Leistungsbedarf der Verbraucher zu versorgen oder eine Redundanz zu gewährleisten.

Konfiguration in Parallelschaltung

Die USV's können mit bis zu 8 Einheiten (4 Einheiten in der Version 3/1) parallel geschaltet werden, um die System-Leistung (Leistungs-Parallelschaltung) oder die Zuverlässigkeit (redundante Parallelschaltung) zu erhöhen.

Ein System wird als "redundante Parallelschaltung" bezeichnet, wenn das Abschalten einer oder mehrerer USV's die Verbraucher nicht beeinträchtigt.

Alle USV's versorgen gleichzeitig die Last mit einer automatischen gleichmäßigen Aufteilung des Stroms.

Die Einheiten tauschen über eine Ring (*Loop*)-Schaltung mit doppelter Redundanz untereinander Informationen zum Betriebszustand sowie die Synchronisationssignale aus.

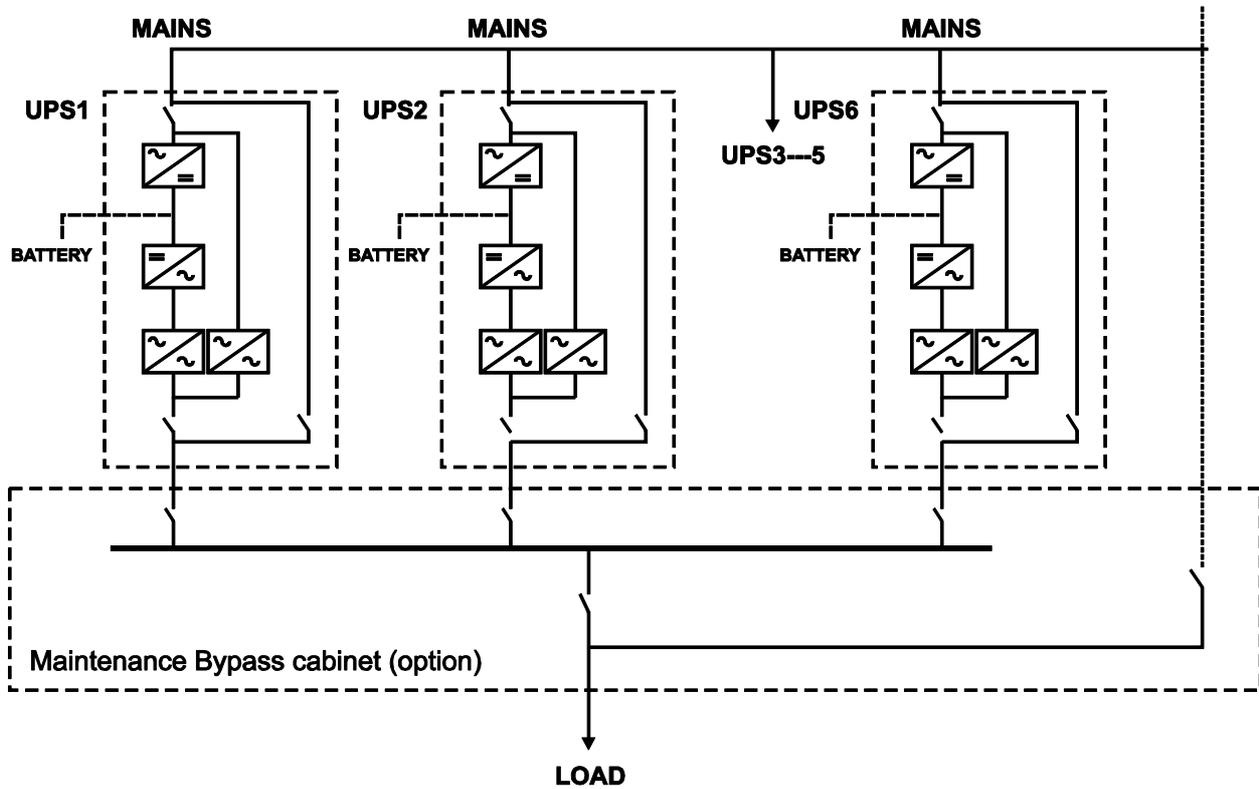
Das heißt, dass auch bei einer unvorhergesehenen Unterbrechung beider Verbindungen sich nur die USV abschaltet, die von dieser Unterbrechung betroffen ist, während die anderen störungsfrei weiterarbeiten.

Die maximale Leitungslänge der Kommunikationsleitung zwischen zwei USV-Anlagen darf 50 m nicht überschreiten.

Die maximale Leitungslänge für den gesamten Ring darf 100 m nicht überschreiten. Die Länge der mitgelieferten Leitung des Parallel-Kits beträgt 5 m bei allen Multi Sentry USV (10-200 kVA). Der Installateur kann die Leitungslänge mit handelsüblichen RJ45-Kabeln, unter Einhaltung der oben genannten maximal Längen erweitern.

Dank der Eigenschaften des **“Hot System Expansion”** kann ein System durch eine neue USV erweitert werden, während die anderen Online sind und die Last über den Wechselrichter versorgen.

Die neu integrierte USV konfiguriert sich automatisch selbst mit den Systemdaten, ohne die Last zu beeinträchtigen.



Achtung: Zur Realisierung eines Parallelsystems bei der am Ausgang jeder USV ein Transformator installiert werden muss, kontaktieren sie bitte im Vorwege den Hersteller.

6. BESCHREIBUNG DER USV

Die USV kann auf 4 unterschiedliche Betriebsarten ON LINE - FREQUENZUMWANDLER - ECO - SMART ACTIVE sowie deren im Absatz 4 (Notfallsysteme) beschriebenen Varianten eingestellt werden:

Betriebsart: ON-LINE

Normaler Betrieb: Der Gleichrichter entnimmt Strom aus dem Netz, versorgt den Wechselrichter und hält die Batterien geladen. Die Last wird vom Wechselrichter mit stabilisierter Frequenz und Spannung synchron mit dem Ersatznetz versorgt.

Betrieb bei Notfall: Verlässt das Versorgungsnetz die vorgegebenen Grenzwerte, schaltet sich der Gleichrichter ab und der Wechselrichter wird über die Batterie für die Dauer ihrer vorgesehenen Autonomie versorgt, ohne dass dabei die Verbraucher gestört werden. Beim Wiedereinschalten des Versorgungsnetzes fängt der Gleichrichter stufenweise wieder an zu arbeiten, lädt dabei die Batterien wieder auf und versorgt den Wechselrichter.

Bypass-Betrieb: Bei einer Überlastung des Wechselrichters über die vorgesehenen Grenzwerte oder wegen einer manuellen Abschaltung, wird die Last automatisch über den statischen Umschalter an das Ersatznetz übergeben, ohne dass dabei die Verbraucher gestört werden.

Betriebsart: FREQUENZUMWANDLER

Die USV kann als Frequenzumwandler arbeiten (mit "UComGP" Einsetzung), mit 50 Hz am Eingang und 60 Hz am Ausgang oder umgekehrt (in dieser Betriebsart wird der automatische Bypass deaktiviert). Die USV kann im Modus Frequenzumwandler ohne Batterien arbeiten. Die entsprechende Einstellung muss mit Hilfe der Konfigurationssoftware "UComGP" durchgeführt werden.

Betriebsart: ECO

Die Verbraucher werden normal über das Ersatznetz versorgt, der Gleichrichter hält die Batterien geladen. Verlässt das Netz die eingegebenen Toleranzwerte, werden die Verbraucher automatisch an den Wechselrichter übergeben, bis das Netz wieder geeignete Werte hat.

Diese Betriebsart ist für die Versorgung von Verbrauchern geeignet, die keine hohen Qualitätsstandards benötigen, wie sie eine Dauerversorgung durch den Wechselrichter (ONLINE) garantieren würde. Damit kann der Wirkungsgrad des Systems bis auf 99% erhöht werden.

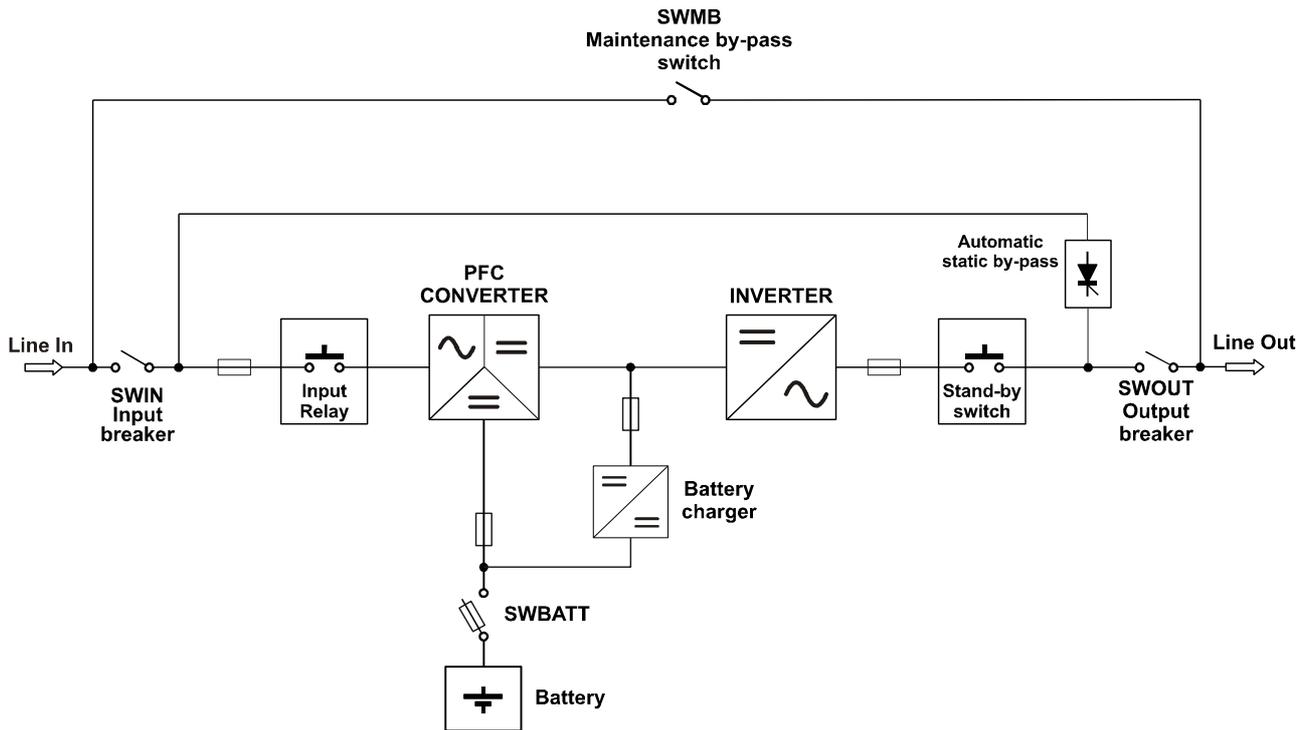
Betriebsart: SMART

Wenn die USV auf die Betriebsart SMART ACTIVE konfiguriert ist, wird automatisch festgelegt, ob in der Betriebsart ON-LINE oder ECO gearbeitet werden soll.

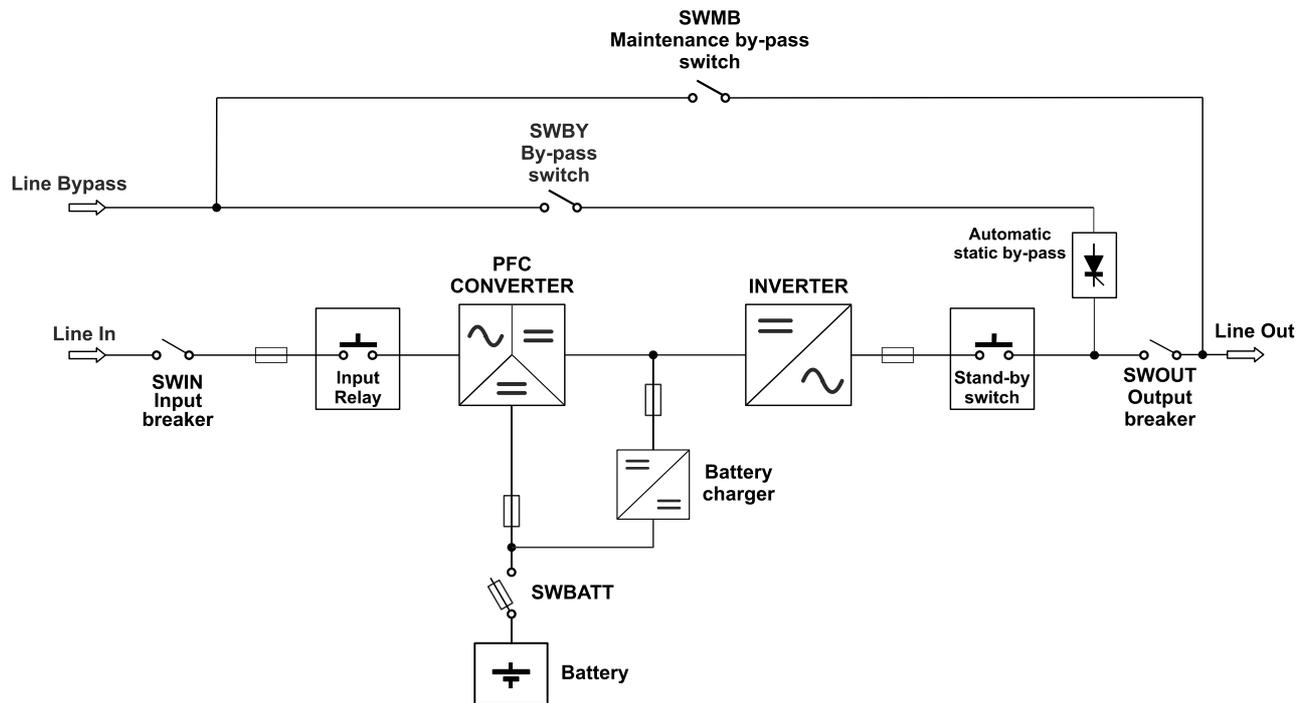
Dies erfolgt anhand der erfassten Statistikwerte zur Ersatznetz-Qualität: bleibt diese für eine festgelegte Zeit innerhalb geeigneter Werte, stellt sich die USV-Anlage auf die Betriebsart ECO, andernfalls bleibt sie in der Betriebsart ON-LINE.

Anmerkung: Die Multi Sentry in Parallelbetrieb dürfen nicht im Eco Modus oder Smart Active Modus betrieben werden.

Das Blockdiagramm der **MULTI SENTRY** sieht wie folgt aus:



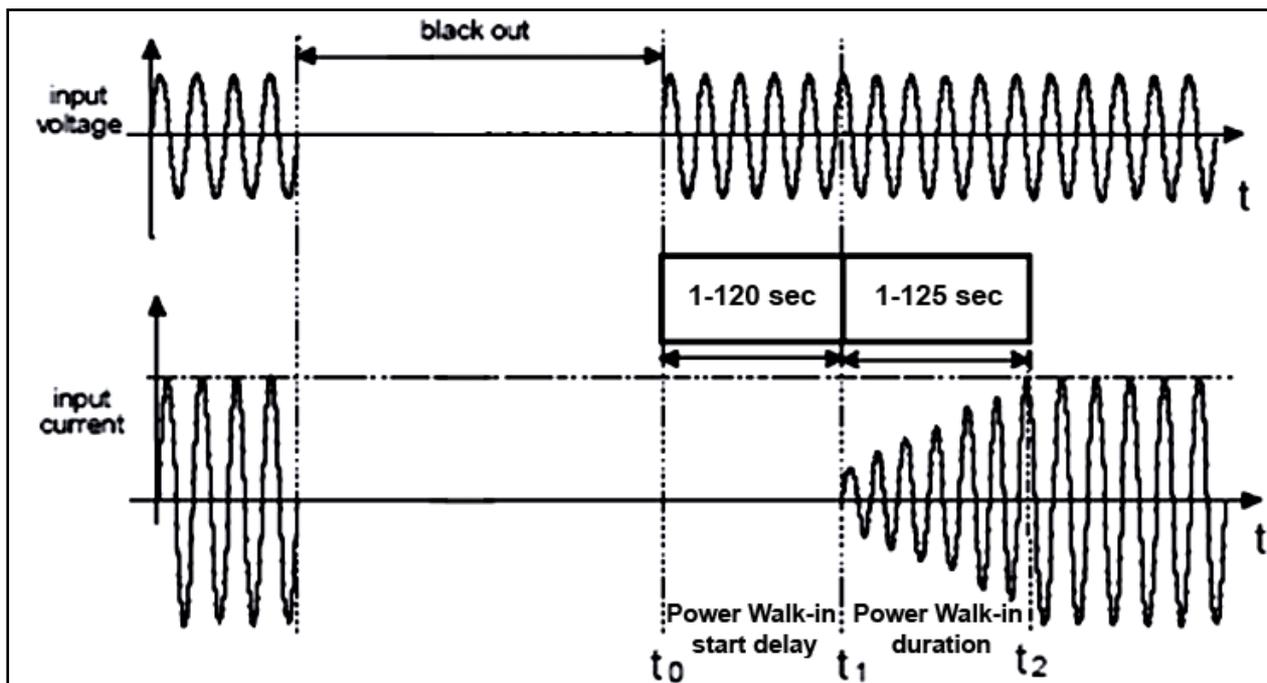
MULTI SENTRY UPS "Dual Input" Version (separate Bypasseinspeisung) gemäß nachfolgendem Blockschaltbild:



>6.1 PFC Wandler (ZERO IMPACT SOURCE)

Der PFC-Wandler wandelt für die Stromversorgung des Wechselrichters Wechselspannung in Gleichspannung um und passt, bei einem eventuellen Stromausfall, die Batteriespannung an einen geeigneten Wert für die Stromversorgung des Wechselrichters an. Die Technologie der unter Verwendung eines DSP(Digital Signal Processor)-Mikroprozessors und IGBT-Hochleistungstransistoren hergestellten PFC-Steuerung ermöglicht eine geringere Beeinträchtigung der Versorgungsquelle durch die Stromaufnahme mit geringem Oberwellenanteil und hohem Leistungsfaktor. Der Eingangs-Wandler/Gleichrichter stellt dank seiner Betriebsmerkmale daher keine Beeinträchtigung der Versorgungsquelle (**Zero Impact Source**) dar.

- **Oberwellen am Eingang:** Dank des zu vernachlässigenden Oberwellenanteils am Eingangsstrom (3%) und des hohen Leistungsfaktors ($>0,99$) treten geringere Verluste in der Anlage und den der USV vorgeschalteten Transformatoren auf. Gleichzeitig kann die Bemessung eines eventuell vorgeschalteten Stromaggregats und des Verteilungstransformators MT/BT geringer gehalten werden.
- **Verzögerte Wiedereinschaltung der USV - t_0-t_1 (Power Walk in-start Delay):** Bei Rückkehr der Netzversorgung verzögert die USV das Wiedereinschalten der Eingangsstufe und damit der gesamten USV innerhalb einer von 1 bis 120 programmierbaren Zeitspanne. Diese Funktion ist besonders dann nützlich, wenn bei Rückkehr der Netzversorgung nach einem Ausfall (oder beim Einschalten des Stromaggregats) mehrere USV oder allgemein mehrere Verbraucher versorgt werden müssen.
- **Progressives Anlaufen des Gleichrichters - t_1-t_2 (Power Walk-in duration):** Bei Rückkehr der Netzversorgung erreicht die Stromaufnahme des Gleichrichters innerhalb einer zwischen 1 bis 125 Sekunden programmierbaren Zeit progressiv die Nennleistung. Diese Funktion ist normalerweise abgeschaltet.



>6.2 BATTERIELADER (Battery Care System/ Batteriepflege)

Das "Battery Care System" ist ein Zusammenspiel von Funktionen zur Kontrolle, der Verwaltung und einer möglichst langen Lebensdauer der Batterie.

Batterieladung: Die **MULTI SENTRY** ist für einen Betrieb mit verschlossenen wartungsfreien Bleibatterien (VRLA), AGM, NiCd und mit wartungsarmen geschlossenen Batterieelementen geeignet. Abhängig von Batterietyp stehen drei Lademethoden zur Verfügung:

Ladearten (wählbar durch "UComGP")	MULTI SENTRY Konfigurationen
<p>A graph with voltage (V) on the y-axis and time (t) on the x-axis. A horizontal blue line is drawn at the 272.6V level, extending across the time axis.</p>	<p>Floating (Standard-Konfiguration): Der Ladezustand der Batterie wird ständig überwacht und bei Rückkehr der Netzversorgung wird der Ladezyklus eingeschaltet und dabei die Batterien auf einem vorgegebenen Spannungsniveau gehalten. Gleichzeitig wird dabei, abhängig von den Ladezeiten und der Batterieleistung, die Stromaufnahme durch die Batterie ständig begrenzt.</p>
<p>A graph with voltage (V) on the y-axis and time (t) on the x-axis. The voltage curve starts at a low level, rises to a plateau at 286V, then drops to a second plateau at 272.6V. A dashed green line shows a decreasing current over time. Below the x-axis, it is noted: $I < 50\text{mA/Ah}$ max 3h.</p>	<p>Batterieladung mit zwei Spannungsstufen (konfigurierbar): Diese Art der Batterieladung erfolgt mit einem begrenzten. Die erste Ladephase erfolgt mit Schnellladungsspannung. Es folgt eine zweite Phase mit Pufferladung. Diese Art der Batterieladung kann vor Ort konfiguriert werden und wird hauptsächlich für Batterien mit wartungsarmen geschlossenen Batterieelementen, oder wenn die Ladezeiten beschleunigt werden sollen, verwendet.</p>
<p>A graph with voltage (V) on the y-axis and time (t) on the x-axis. The voltage curve shows a sequence of stages: 286V, 272.6V, 262V, and 286V. A dashed green line shows a decreasing current over time. A vertical red line labeled 'battery test' is shown during the 272.6V stage. Below the x-axis, it is noted: $I < 50\text{mA/Ah}$ max 3h, 12h, 48h, 14gg max.</p>	<p>Zyklisches Aufladen: Diese Ladeart wird oft von den Batterieherstellern empfohlen, um die erwartete Lebensdauer der Batterien zu verlängern. Diese Ladeart sieht, wie in der Übersicht angegeben, automatische Lade- und Entladezyklen für die Batterien vor.</p>
<p>A graph with voltage (V) on the y-axis and time (t) on the x-axis. The voltage curve starts at 272.6V, rises to a plateau at 290V, and then returns to 272.6V. Below the x-axis, it is noted: max 24h.</p>	<p>"Commissioning charge": Diese Ladeart ist bei der Installation neuer Batterien in die USV nützlich. Durch eine Erhöhung der Spannung pro Element auf einen Wert von 290 Volt für eine Höchstdauer von 24 Stunden wird ein perfekter Ausgleich der Batterieladungen sichergestellt. Damit wird eine gleichmäßige Entladung und Abnutzung der Blöcke garantiert.</p>

Die einzelnen Ladearten und vorgegebenen Spannungswerte können über "UComGP" eingegeben werden. Wenn der optionale Außentemperatursensor vorhanden ist, wird die temperaturabhängige Spannungskompensation mit Pufferspannungsniveau (272 V für 20 Blöcke) eingeschaltet.

Batterietest: Bei normalem Betriebszustand wird die Batterie automatisch in regelmäßigen Abständen oder nach manueller Steuerung kontrolliert. Bei dem Test wird die Batterie unwesentlich, absolut sicher für die Last und ohne Beeinträchtigung der erwarteten Batterie-Lebensdauer entladen. Ergibt der Test ein negatives Ergebnis, wird dies am Kontrollfeld der USV und, falls installiert, an der Fernkonsole angezeigt.

Schutz gegen langsames Entladen: Bei einer langsamen und lang andauernden Entladung wird die Entladespannung, wie von den Batterieherstellern vorgeschrieben, um ungefähr 1,8 V je Element angehoben, um eine Beschädigung zu vermeiden.

Ripple-Strom: Der Ripple-Strom (Rest-Wechselanteil) des Ladestroms ist eine der wichtigsten Ursachen, die die Zuverlässigkeit und Lebensdauer der Batterie reduzieren. Die **MULTI SENTRY** verringert diese Werte mit einem Hochfrequenz-Batterielader auf ein zu vernachlässigendes Niveau, verlängert damit gleichzeitig die Lebensdauer und schützt langfristig die hohen Leistungswerte.

Batterie-Ladestrombegrenzung: Der Batterie-Ladestrom ist auf einen vorgegebenen Wert von $C_{nom}/8$ (d.h. 12,5% C_{nom}) begrenzt.

COLD START: Diese Vorrichtung ermöglicht das Einschalten des Wechselrichters und die Stromversorgung der Lasten durch die Batterie, wenn das Versorgungsnetz nicht vorhanden ist.

USV ohne Batterie: Die USV muss immer mit den angeschlossenen Batterien arbeiten. Sind keine Batterien vorhanden wird ein Alarm ausgelöst und die USV erfüllt nicht mehr ihre Funktion.

>6.3 WECHSELRICHTER

Der Wandler DC/AC (Wechselrichter) wandelt den Gleichstrom in einen stabilisierten Sinuswechselstrom für die Verbraucher um. Befindet sich die USV im Modus ON-LINE werden die Lasten immer über den Wechselrichter mit Strom versorgt. Er besteht aus einem IGBT-Dreiphasenwechselrichter (IGBT - Insulated Gate Bipolar Transistor), einem Transistor, der hohe Umschaltfrequenzen (>18 kHz) und damit eine hohe Spannungsqualität bei niedrigem Verbrauch und geringer Geräusentwicklung ermöglicht. Dank der Steuerung über den DSP-Mikroprozessor garantieren die statischen und dynamischen Leistungen der Ausgangsspannung bei allen Betriebszuständen eine hohe Frequenzstabilität.

Spannungsregulierung

Die Ausgangsspannung wird durch eine unabhängige Phasensteuerung und den DSP-Mikroprozessor reguliert, was eine bessere statische und dynamische Reaktion ermöglicht. Im Detail:

- a) **Statischer Zustand:** Die Ausgangsspannung des Wechselrichters bleibt innerhalb von $\pm 1\%$ bei Schwankungen der Eingangsspannung innerhalb der zulässigen Grenzwerte.
- b) **Dynamischer Zustand:** Bei Schwankungen der Last von 0 auf 100% bleibt die Ausgangsspannung innerhalb von $\pm 3\%$ weit unter den gemäß Richtlinie EN 62040-3 festgelegten Werten für die Klasse 1.

Frequenzregulierung

Die Ausgangsfrequenz des Wechselrichters wird von einem internen Oszillator autonom und synchron mit der Frequenz des Ersatznetzes geschaffen. Die Frequenzstabilität zur Last hängt daher vom Betriebszustand ab:

- a) **Frequenzstabilität**
 - a. Bei vorhandenem Netz: Der interne Oszillator folgt den Frequenzschwankungen des Ersatznetzes nach dem eingegebenen Wert, der normalerweise $\pm 5\%$ beträgt (kann von $\pm 0,25\%$ bis $\pm 10\%$ eingestellt werden).
 - b. Bei nicht vorhandenem Netz: Der Wechselrichter erzeugt die Frequenz der Ausgangsspannung autonom mit einer Stabilität von $\pm 0,01\%$.
- b) **Geschwindigkeit der Frequenzschwankung**

Die Höchstgeschwindigkeit für die Schwankung der Ausgangsfrequenz am Wechselrichter zum Angleich an die Frequenz des Ersatznetzes beträgt 1 Hz/s (einstellbar von 0,5 bis 2 Hz/s).

Verzerrung der Ausgangsspannung

Die Einstellung des Wechselrichters garantiert eine Verzerrung der Ausgangsspannung bei linearen Lasten innerhalb von 1%. Bei nicht linearen Lasten liegt, gemäß Richtlinie EN 62040-3, die Verzerrung der Ausgangsspannung bei nicht mehr als 3%.

Überlast

Der Wechselrichter ist so bemessen, dass er über eine begrenzte Zeit eine Leistungs-Überlast abgeben kann (siehe die in der "Tabelle technische Daten" angegebenen Grenzwerte).

Bei einer Überschreitung der Zeit- oder Leistungsgrenzen wird die Last auf Bypass geschaltet.

Kurzschluss-Leistung

Im Falle eines Stromstoßes im Wechselrichterbetrieb, analysiert die USV den Strom und die Spannung um herauszufinden, ob es sich um einen Kurzschluß oder eine Überlast handelt. Für die Überlastwerte sehen Sie bitte in den technischen daten nach. Wenn ein Kurzschluß (UWR < 100 V) erkannt wird:

- Während des Batterietriebs kann der Wechselrichter einen Kurzschlußstrom von $1,5 \times I_n$ für 500 ms zur Verfügung stellen.
- In Netzbetrieb wird Versorgung auf den Bypass umgeschaltet, wobei der Überstrom auf 1 Sek. Begrenzt wird (Erkennung: Strom >103% und Ausgangsspannung <160 V). Ist der Strom größer als 150%, aber die Spannung innerhalb der

Toleranz, wird die USV die Versorgung nicht abschalten, sondern liefert den Strom für 1 Min. weiter. Während dieser Zeit sollten vor-oder nachgeschaltete Sicherungen auslösen können.

Bestimmung der Sicherungsgröße der nachgeschalteten Schutzorgane für Auslösung während des Batteriebetriebs der USV.

Empfohlene Ausgangs-Sicherungen	
Schnelle Sicherungen (GI)	In (Nennstrom)/7
Leitungsschutzschalter(Kurve C)	In (Nennstrom)/7
Ultraschnelle Sicherungen (GF)	In (Nennstrom)/2

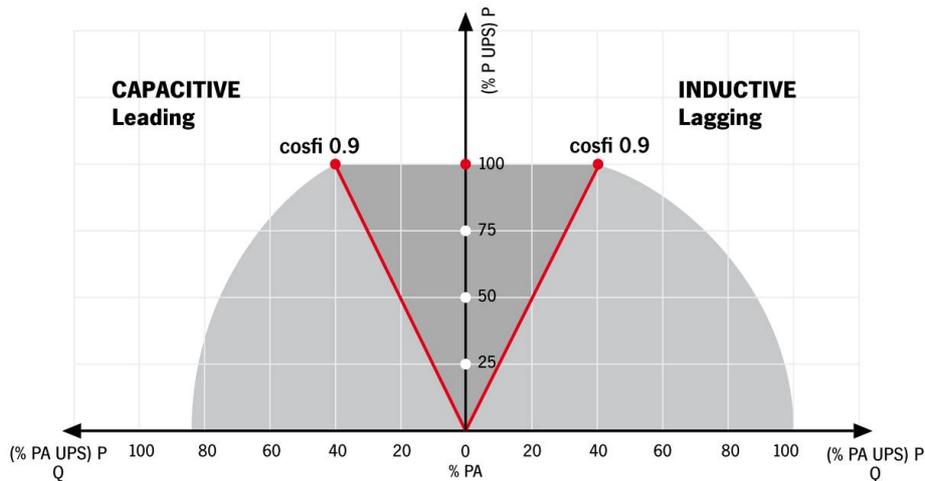
Symmetrie der Ausgangsspannung

Bei jedem Zustand ist die Symmetrie der Ausgangsspannung innerhalb von $\pm 1\%$ für ausgeglichene Lasten und mit $\pm 2\%$ für 100% Schiefast garantiert (z. B. eine Phase mit Nominallast und die anderen beiden ohne).

Phasenverschiebungswinkel

Die dreiphasige Ausgangsspannung am Wechselrichter wird mit einem Phasenverschiebungswinkel von $120^\circ \pm 1^\circ$ für ausgeglichene und 100% ige Schiefast garantiert.

Leistungswerte Dreiphasen-Wechselrichter mit Blindlast



>6.4 STATISCHER UMSCHALTER

Der Umschalter ist eine elektronische Vorrichtung mit dem die Last bei folgenden Bedingungen und ohne Störung an das Ersatznetz übergeben werden kann:

- a) Überschreitung der Überlast-Grenzwerte des Wechselrichters.
- b) Überschreitung der internen Übertemperatur-Grenzwerte des Wechselrichters.
- c) Störung des Wechselrichters.
- d) DC-Spannung außerhalb der zulässigen Toleranzwerte.

Ist im Moment des Umschaltens die Spannung des Wechselrichters nicht in Synchronismus mit der Spannung des Ersatznetzes, erfolgt die Übergabe mit einer Verzögerung von ungefähr 20 ms. Abhängig von den unterschiedlichen Ladearten kann diese Verzögerung "UComGP" (10 ms ÷ 100 ms) eingestellt oder das Umschalten bei Ausfall des Synchronismus blockiert werden.

Ersatznetz-Spannung

Die Übergabe an das Ersatznetz erfolgt nur, wenn die Spannung und die Frequenz als "geeignet" für die Lastversorgung eingeschätzt werden. Die Eignungs-Grenzwerte können vom Anwender, abhängig von der angeschlossenen Last, festgelegt werden.

- Spannungsbereich: $\pm 10\%$ (einstellbar von -20% bis $+15\%$).
- Frequenzbereich: $\pm 5\%$ (einstellbar von $\pm 0,25\%$ bis $\pm 10\%$).

Überlast

Der statische Bypass enthält keine Überstromschutzorgane und eine maximale Verfügbarkeit zu gewährleisten. Zum Schutz der elektrischen Anlage sind die Schutzorgane nach den gültigen Normen vor und hinter der USV zu installieren. Der statische Schalter ist für folgende Überlasten dimensioniert. Werden diese überschritten wird die USV automatisch ausgeschaltet:

- 110% ständig
- 125% für 60 Minuten
- 150% für 10 Minuten

Thyristoren mit I^2t ($T_j=25^\circ\text{C}$) = $11.250\text{A}^2\text{S}$ für 10-20 kVA dreiphasigen und $25.000\text{A}^2\text{S}$ für 10-20 kVA phase;

Thyristoren mit I^2t ($T_j=25^\circ\text{C}$) = $20.000\text{A}^2\text{S}$ für 30 kVA und 25.000 für 40 kVA

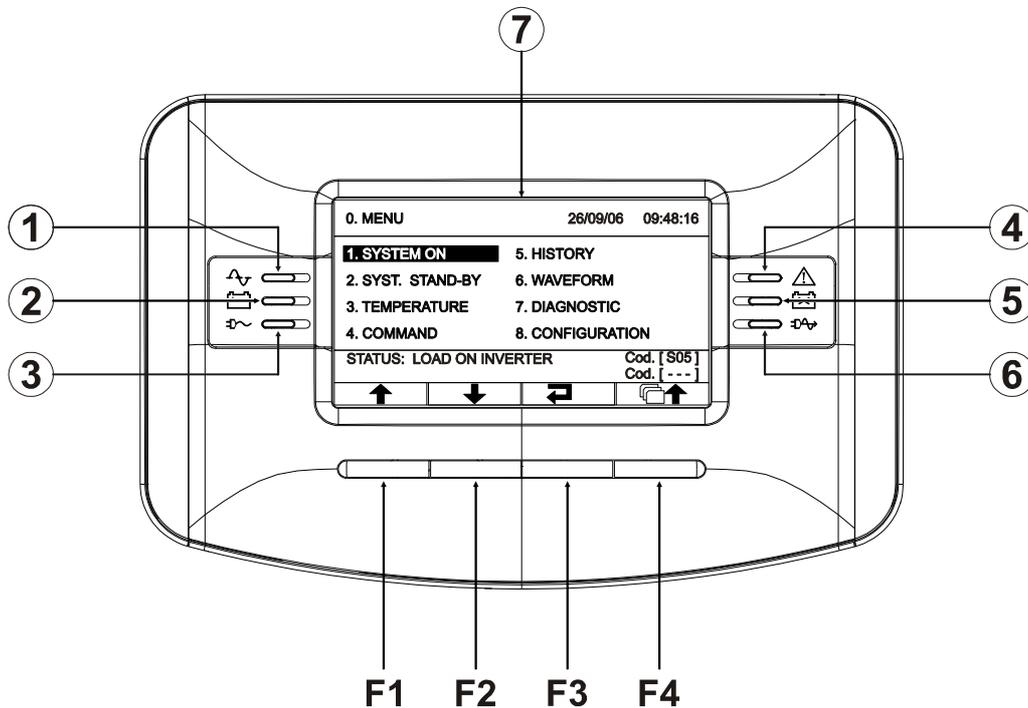
Für weitere Informationen über Überlastgrenze bitte an den Technischen Daten Tabelle beziehen.

Redundantes Zusatz-Netzteil für automatischen Bypass

Die USV ist mit einem redundanten Zusatz-Netzteil ausgestattet das einen Betrieb über den automatischen Bypass auch im Fall einer Unterbrechung der Haupt-Zusatzversorgung ermöglicht. Bei einem Ausfall der USV, der auch zu einem Zusammenbruch der Haupt-Zusatzversorgung führt, werden die Lasten weiterhin über den automatischen Bypass versorgt. Die Multiprozessor-Schaltplatine und das Bedienfeld werden nicht versorgt, d. h. die LED und das Display sind ausgeschaltet.

7. BEDIENFELD

Das Bedienfeld besteht aus einem grafischen Display, 6 Anzeige-LED und 4 Funktionstasten. Die LCD Display gröÙe beträgt 5.1" mit 16 Reihen und 40 Zeichen je Reihe. Die Auflösung beträgt 240x128 Pixel in s/w.

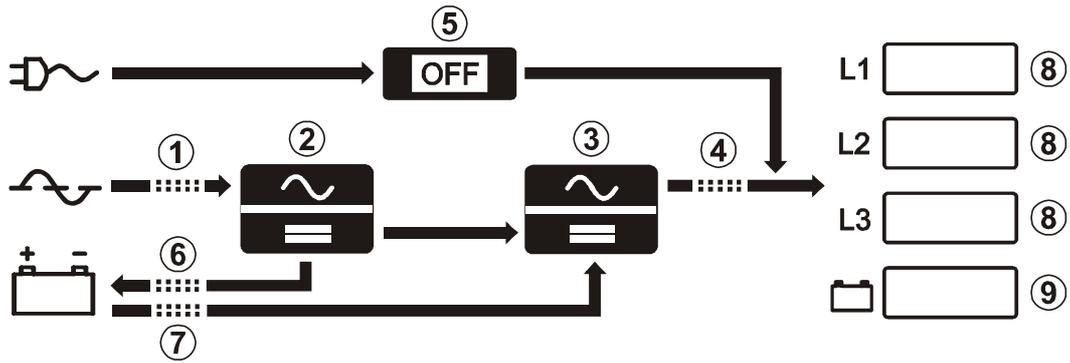


- | | |
|------------------------|----------------------------|
| ① LED Netzbetrieb | ⑤ LED Batterie auswechseln |
| ② LED Batteriebetrieb | ⑥ LED ECO-Modus |
| ③ LED Last über Bypass | ⑦ Grafisches Display |
| ④ LED Stand-By / Alarm | |

F1, F2, F3, F4 = FUNKTIONSTASTEN: Die Funktion der einzelnen Tasten wird im unteren Displaybereich angezeigt und ändert sich je nach Menü.

Die Meldungen können in folgenden Sprachen angezeigt werden: Italienisch, Englisch, Französisch, Deutsch, Spanisch, Polnisch, Chinesisch und Russisch.

In der Mitte des Bedienfeldes befindet sich ein großes grafisches Display, auf dem gut sichtbar und in Echtzeit eine detaillierte Übersicht zum Zustand der USV angezeigt wird. Der Bediener kann die USV direkt über das Bedienfeld ein- und ausschalten, die Messwerte für das Netz, den Ausgang, die Batterie usw. ablesen und die wichtigsten Einstellungen am Gerät vornehmen. Auf der ersten Seite wird die Funktionsweise der USV schematisch dargestellt:



- | | | | |
|---|---------------------------------|---|--------------------------------|
| ① | Eingangsleitung | ⑥ | Leitung des Batterieladegeräts |
| ② | PFC Wandler | ⑦ | Batterieleitung |
| ③ | Umrichter | ⑧ | % Last |
| ④ | Ausgangsleitung des Umrichters | ⑨ | % Batteriewechsel |
| ⑤ | Automatischer statischer Bypass | | |

Das Schema zeigt die drei Leitungsmodule (PFC Converter (Wandler), Inverter (Umrichter), Automatic Static Bypass) an. Jedes Modul kann sich in einem der folgenden drei Zustände befinden:

- | | |
|--|------------------------------|
| | Modul aus |
| | Modul an, normaler Betrieb |
| | Alarm oder Sperre des Moduls |

Die folgenden Symbole hingegen zeigen den Energiefluss von und zur Batterie (Entladen/Laden) und den Zustand der Eingangs- und Umrichterkontakte an:

- | | |
|--|----------------------------|
| | Modul aus |
| | Modul an, normaler Betrieb |

Das Display ist in vier Hauptbereiche unterteilt, von denen jeder eine bestimmte Funktion hat.

1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Das ist der Displaybereich an dem ständig das eingegebene Datum und die Uhrzeit angezeigt werden. Je nach Bildschirmseite werden das Gerätemodell oder der Titel des in diesem Moment geöffneten Menüs angezeigt.

2 DATEN-ANZEIGE / MENÜ-NAVIGATION

Das ist der Haupt-Displaybereich, an dem die USV-Messwerte (in Echtzeit) angezeigt werden, und an dem der Bediener mit den entsprechenden Funktionstasten die einzelnen Menüs aufrufen kann. Nach Auswahl des gewünschten Menüs werden in diesem Displaybereich eine oder mehrere Seiten mit den Angaben zu dem ausgewählten Menü angezeigt.

3 USV-STATUS / FEHLER - STÖRUNGEN

Displaybereich für die USV-Betriebszustandsanzeige.

Die erste Zeile ist immer aktiv und zeigt ständig den jeweiligen USV-Status an. Die zweite Zeile schaltet sich nur bei Auftreten eines eventuellen Fehlers oder einer Störung der USV ein und zeigt die Art des aufgetretenen Fehlers oder der Störung an. Rechts von der jeweiligen Zeile wird der entsprechende Code für das aktuelle Ereignis angezeigt.

4 EREIGNIS-PROTOKOLL

Anzeigebereich für die in zeitlicher Reihenfolge registrierten Ereignisse nach Auftreten von externen Störungen (Versorgungsspannung außerhalb Grenzbereich, Überhitzung, Überlast usw.) oder internen Störungen.

Das Protokoll speichert 960 Ereignisse im Modus FIFO (First In First Out).

Die Anzeige enthält folgende Informationen: Störungscode, Beschreibung der Störung, Datum und Uhrzeit.

Die Anzeige erfolgt über ein grafisches Display mit Tasten zum durchblättern. Mit der Konfigurations-Software "UComGP" besteht die Möglichkeit zum Download des Ereignis-Protokolls im TXT-Format.

5 TASTEN-FUNKTIONEN

Dieser Bereich ist in vier Felder unterteilt, die einzelnen Felder sind der darunter liegenden Taste zugeordnet. Je nach dem in diesem Moment aktiven Menü wird am Display in dem entsprechenden Feld die der Taste zugeordnete Funktion angezeigt.

Bei Auftreten eines Alarms ertönt ein Warnton.

Messungen

- Eingangsspannung und Frequenz.
- Bypass-Spannung und Frequenz.
- Ausgangsspannung und Frequenz.
- Ausgangsleistung (VA, W und %)
- Ausgangs-Spitzenstrom.
- Batteriespannung.
- Batterie-Ladestrom.
- Interne Temperatur (Steuerlogik, Leistungsmodule, Batterielader, interne Batterien).
- Temperatur der externen Batterien.
- Autonomie.
- Wellenform: Ausgang: Spannung/Strom und Eingang: Spannung
- Durch die USV verrichtete elektrische Arbeit [kWh]

8. TRENNSCHALTER

Die USV ist mit den folgenden Trennschaltern ausgestattet. Die Trennschalter befinden sich an der Frontseite des Schranks und sind zugänglich, wenn die Tür geöffnet wird:

- SWBATT batterien
- SWMB manuellen By-pass
- SWIN eingang
- SWBYP Retten separaten Netzanschluss (optional)
- SWOUT ausgang

9. KOMMUNIKATION

Computer-Schnittstellen

Auf der Rückseite der USV (siehe Ansicht Rückseite USV) befinden sich folgende Computer-Schnittstellen.

- Serielle Schnittstelle, RS232 und USB-Anschluss.
ANMERKUNG: Bei Verwendung eines Anschlusses wird der andere automatisch abgeschaltet.
- Erweiterungs-Steckplatz (2x) für zusätzliche Schnittstellen-Karten COMMUNICATION SLOT.

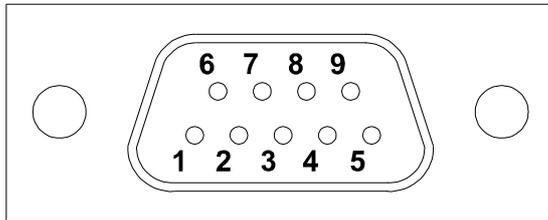
RELAIS-KARTE

Steht ein weiterer Erweiterungs-Steckplatz für eine Leistungsrelais-Platine zur Verfügung (optional 250 Vac, 3 A, 4 programmierbare Kontakte, MultiCOM 382).

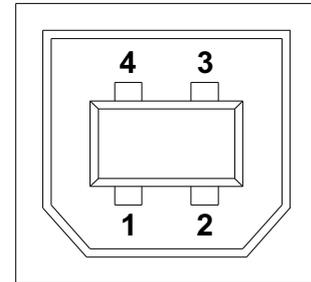
Die MST Baureihe enthält eine Relaiskarte(MultiCOM 392) mit 8 programmierbaren Alarmen (25 V, 1 A) und 3 Eingängen (Identisch mit dem AS400 Port).

Die Konfiguration kann durch autorisierte Riello Techniker mittels der Software ("UcomGP") geändert werden.

Die Installation der Karte muß gemäß der Beschreibung im Handbuch ausgeführt werden.

Anschlüsse RS232 und USB
Anschluss RS232


PIN #	NAME	TYP	SIGNAL
1		IN	
2	TX	OUT	TX seriell linear
3	RX	IN	RX seriell linear
4			
5	GND	POWER	
6		OUT	
7			
8	+15 V	POWER	isoliertes Netzgerät 15 V ±5% 80 mA max.
9	WKATX	OUT	ATX-Netzgerät Wecker

USB-Anschluss


PIN #	SIGLAN
1	VBUS
2	D-
3	D+
4	GND

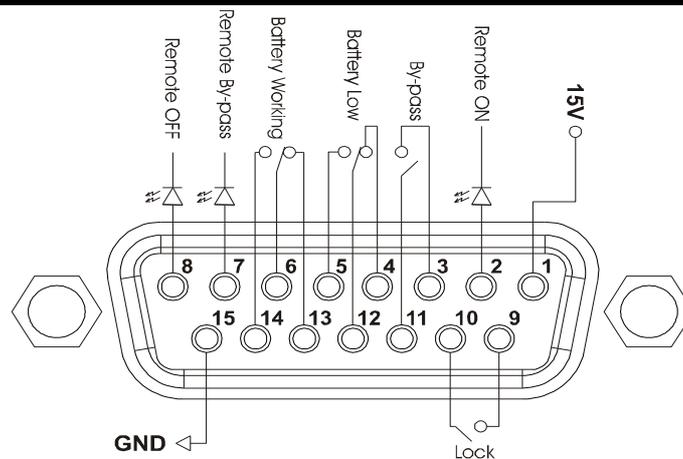
Communication Slot

Die USV ist mit zwei Erweiterungs-Steckplätzen für zusätzliche Schnittstellen-Karten ausgestattet, die es dem Gerät ermöglichen mit den wichtigsten Kommunikations-Standards Daten auszutauschen.

Einige Beispiele:

- Zweiter RS232-Anschluss.
- Verdoppler für serielle Schnittstelle.
- Ethernet Netzanschluss mit Protokoll TCP/IP, HTTP und SNMP
- Anschluss RS232 + RS485 mit Protokoll JBUS / MODBUS

Für weitere Informationen über erhältliches Zubehör besuchen Sie unsere Internetseite.

Anschluss AS400
Anschluss AS400


PIN #	BESCHREIBUN	Typ	Funktion
1	15 V	POWER	Isolierte Zusatz-Versorgung +15 V ±5% 80 mA max
15	GND	POWER	Masse für isolierte Zusatz-Versorgung (15 V) und Fernsteuerungen (Remote ON, Remote BYPASS, Remote OFF).
2	REMOTE ON	INPUT #1	Wird Pin 2 für mindestens 3 Sekunden mit Pin 15 verbunden, schaltet sich die USV ein.
8	REMOTE OFF	INPUT #2	Wird Pin 8 mit Pin 15 verbunden, schaltet sich die USV sofort aus.
7	REMOTE BYPASS	INPUT #3	Wird Pin 7 mit Pin 15 verbunden, wird die Last-Stromversorgung vom Wechselrichter auf Bypass umgestellt. Solange die Verbindung bestehen bleibt, bleibt die USV in Bypass-Betrieb auch wenn das Eingangsnetz ausfällt. Wird die Überbrückung entfernt wenn das Netz vorhanden ist, nimmt die USV wieder den Wechselrichter-Betrieb auf. Wird die Überbrückung entfernt wenn das Netz nicht vorhanden ist, nimmt die USV den Batterie-Betrieb auf.
4,5,12	BATTERY LOW	OUTPUT #1	Zeigt an, dass die Batterien fast entladen sind, wenn der Kontakt 5/12 geschlossen ist ⁽¹⁾
6,13,14	BATTERY WORKING	OUTPUT #2	Zeigt an, dass die USV in Batterie-Betrieb läuft, wenn der Kontakt 6/14 geschlossen ist.
9,10	LOCK	OUTPUT #3	Wenn der Kontakt geschlossen ist, wird angezeigt, dass die USV abgeschaltet ist ⁽¹⁾
3,11	BYPASS	OUTPUT #4	Wenn der Kontakt geschlossen ist, wird angezeigt, dass die Last-Stromversorgung über den Bypass erfolgt.

Anmerkung: Die Abbildung zeigt die Kontakte in der USV die mit einem Strom von maximal 0,5 A bei 42 Vdc belastet werden können. Die in der Abbildung gezeigte Position der Kontakte zeigt den Normalbetrieb ohne Alarmer und Meldungen.

⁽¹⁾ Der Ausgang kann über die entsprechende Konfigurations-Software programmiert werden.
Die angegebene Funktion ist die Voreinstellung (fabrikseitige Konfiguration).

> 9.1 NOT AUS (R.E.P.O.)

Dieser isolierte Eingang wird verwendet, um die USV im Notfall über Fernsteuerung auszuschalten. Fabrikseitig wird die USV mit überbrückten Klemmen "Remote Emergency Power Off" (R.E.P.O.) ausgeliefert. Für eine eventuelle Installation muss die Überbrückung entfernt und die Kontakte mit einem Kabel, das eine Verbindung mit doppelter Isolierung garantiert, an einen normalerweise geschlossenen Kontakt der Abschaltvorrichtung angeschlossen werden. Wird bei einem Notfall die Abschaltvorrichtung betätigt, wird die Steuerung (R.E.P.O.) geöffnet und die USV auf Stand-By umgeschaltet und gleichzeitig die Last-Stromversorgung vollständig getrennt. Nach einer Notaus-Abschaltung stellt sich die USV nur nach einem Einschaltbefehl über das Display wieder auf den Online-Betriebsmodus zurück (unter der Voraussetzung, dass die Abschaltvorrichtung R.E.P.O. nicht mehr eingeschaltet ist).

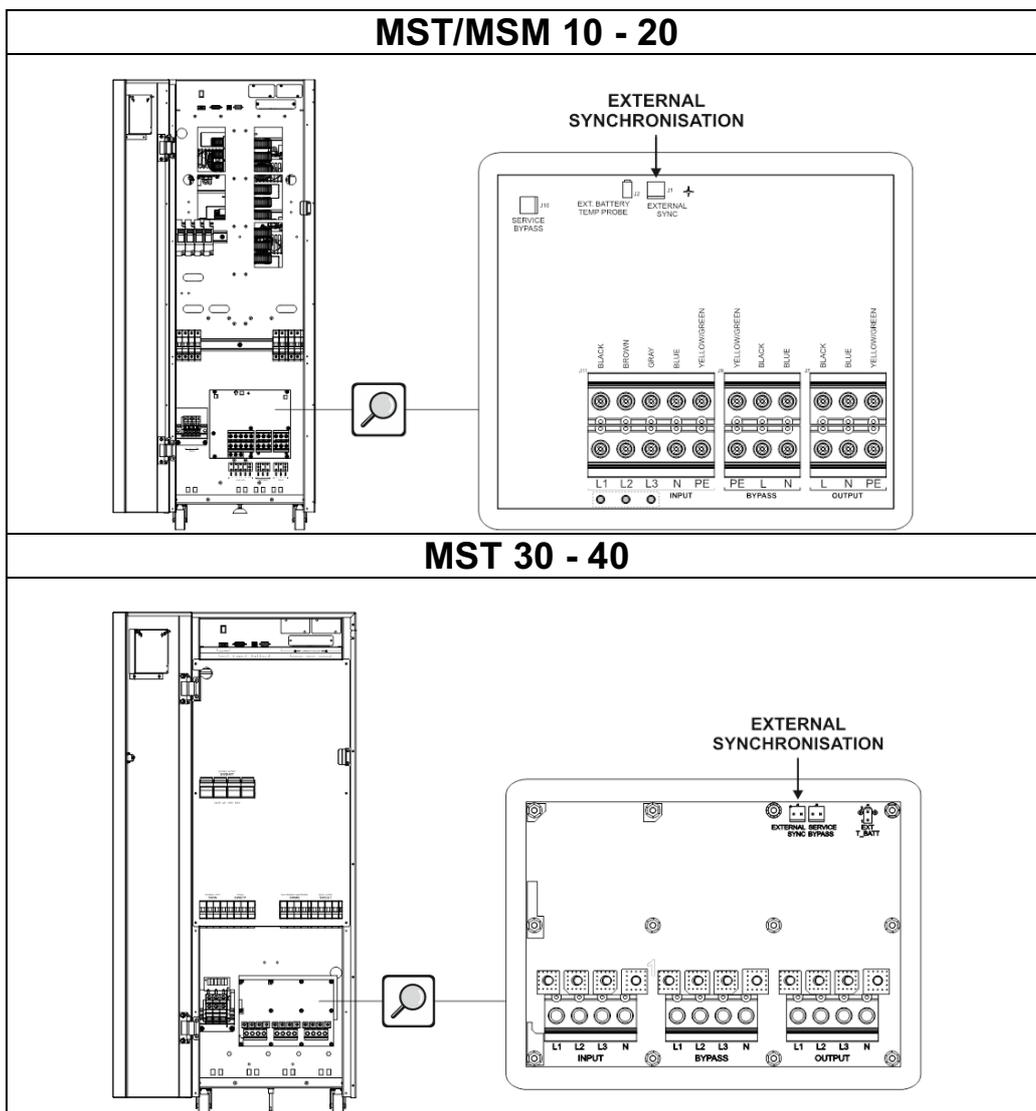
>9.2 EXTERNAL SYNC

Dieser Eingang ist nicht isoliert und kann für die Synchronisierung des Wechselrichter-Ausgangs mit einem geeigneten Signal einer externen Quelle benutzt werden. Dies ist unverzichtbar, wenn die **MULTI SENTRY** zusammen mit Übertragungssystemen als statischer Umschalter eingesetzt wird.

Für eine eventuelle Installation muss folgendes vorgesehen werden:

- Ein Isolations-Transformator mit einphasigem, isoliertem Ausgang (SELV) mit Spannungsbereich 12+24 Vac und Leistung $\geq 0,5$ VA;
- den Nebenanschluss des Transformators mit einem Kabel mit \varnothing 1mm und doppelter Isolierung an der Klemme "EXTERNAL SYNC" anschließen.

Die externe Synchronisierung muss mit Hilfe der Konfigurationssoftware ("UComGP") durch eine autorisierte Person aktiviert werden.



>9.3 ÜBERWACHUNGS- UND STEUER-SOFTWARE

Die USV wird mit der Steuerungs- und Überwachungs-Software PowerShield³ mit folgenden Leistungseigenschaften geliefert:

- Zeitliche Auflistung der Ereignisse.
- Gesamtverwaltung der Ereignisse.
- Unterstützung von E-Mail, Modem, SNMP Agent.
- Sequenzielles Runterfahren aller PC im Netz, mit Speicherung der offenen Arbeiten in den gängigsten Programmanwendungen (z.B.: MS-Office).

>9.4 KONFIGURATIONS SOFTWARE

Der Bediener kann einige Voreinstellungen der USV über die Bedieneinheit verändern. Untenstehend ist die Auflistung der möglichen Einstellungen:

FUNCTION	BESCHREIBUNG	VOREINSTELLUNG	MÖGLICHE KONFIGURATIONEN
Sprache *	Auswahl der Displaysprache	English	<ul style="list-style-type: none"> • English • Italian • German • French • Spanish • Polish • Russian • Chinese
Ausgangsspg.	Auswahl der Nennausgangsspannung (Phase - Neutral)	230 V	<ul style="list-style-type: none"> • 220 V • 230 V • 240 V
Pieper	Auswahl der Betriebsart des akustischen Alarms	Reduziert	<ul style="list-style-type: none"> • Normal • Reduced: does not sound due to the momentary intervention of the bypass
Betriebsart **	Wählt eine der vier Betriebsarten aus	ON LINE	<ul style="list-style-type: none"> • On Line • Eco • Smart Active • Stand-By Off
Batterie leer **	Zeit für Alarmsignal Vorwarnung "Batterie fast entladen"	3 min.	<ul style="list-style-type: none"> • 1 ÷ 7 @1 Min. Schritte
Datum & zeii**	Einstellung der USV Uhrzeit		

* Betätigen der Tasten F1 und F4 zusammen, länger als 2 Sek., stellt automatisch Englisch als Voreinstellung ein.

** Diese Funktion kann durch die Konfigurationssoftware gesperrt sein.

Die autorisierten Service Niederlassungen können alle untenstehenden Konfigurationen mittels der Service Software einstellen (Software - Konfigurator in "UComGP"; nur in Englisch vorhanden):

FUNCTION	DESCRIPTION	DEFAULT	POSSIBLE CONFIGURATIONS
BASIC			
Operating mode	Wählt eine der fünf Betriebsarten aus	ON LINE	<ul style="list-style-type: none"> • On Line • Eco • Smart Active • Stand-By Off • Frequency converter
Output voltage	Auswahl der Nennausgangsspannung (Phase - Neutral)	230 V	<ul style="list-style-type: none"> • 220 ÷ 240 1 V step • 200 V with power downgrading • 208 V with power downgrading
Output nominal frequency	Auswahl der Nennausgangsfrequenz	50 Hz	<ul style="list-style-type: none"> • 50 Hz • 60 Hz
Autorestart	Wartezeit für autom. Neustart nach Netzwiederkehr	5 sec.	<ul style="list-style-type: none"> • Disabled • Delay: 1 - 255 @1 sec step
Auto power off	Automatische Ausschaltung der USV bei weniger als 5% Auslastung	Disabled	<ul style="list-style-type: none"> • Enabled • Disabled
Buzzer Reduced	Auswahl der Betriebsart des akustischen Alarms	Reduced	<ul style="list-style-type: none"> • Normal • Reduced: does not sound due to the momentary intervention of the bypass
PowerShare off	Auswahl der Betriebsart der EnergyShare Steckdosen	Always connected	<ul style="list-style-type: none"> • Always connected • Disconnection after n seconds of battery operation • Disconnection after n seconds from the battery low pre-alarm signal • ... (see configuration software manual)
Timer	Programmierte USV-Schaltzeiten EIN-AUS (täglich)	Disabled	<ul style="list-style-type: none"> • Timer EIN (hh:mm) • Timer AUS (hh:mm)

FUNCTION	DESCRIPTION	DEFAULT	POSSIBLE CONFIGURATIONS
ADVANCED			
Autonomy limitation	Maximale Batteriebetriebszeit	Disabled	<ul style="list-style-type: none"> Disabled (complete battery discharge) 1 - 65534 @1 sec step
Maximum load	Auswahl der Überlastgrenze	Disabled	<ul style="list-style-type: none"> Disabled 0 - 103 @1 % step
Power walk-in start delay	Einstellbare Startverzögerung für den Sanftanlauf	3 sec	<ul style="list-style-type: none"> Disable (0 sec set up) Enable 1 +120 @1 sec step
Power walk-in duration	Aktiviert die schrittweise Stromerhöhung nach Netzwiederkehr	Disable	<ul style="list-style-type: none"> Disable (0 sec set up) Enable 1 + 125 @1 sec step
Auto system on	Automatischer USV Neustart	Disable	<ul style="list-style-type: none"> Disable Enable
UPS Input Current	Anzeige des Eingangsstroms am Display	Disabled	<ul style="list-style-type: none"> Disabled Enable
Bypass Synchronisation speed	Auswahl der Synchronisationsgeschwindigkeit zwischen Wechselrichter- und Bypassanschluß	1 Hz/sec	<ul style="list-style-type: none"> 0,5 Hz/sec 1 Hz/sec 1,5 Hz/sec 2 Hz/sec
Panel lock - Enable config change	Sperrt/Erlaubt Einstellungen über die Bedieneinheit	Settings enabled	<ul style="list-style-type: none"> Settings enabled Settings disabled
Display Code	Sperrt den Zugriff auf das komplette Display Menü. Zugriff bleibt auf Messungen, Status-, Alarmmenü beschränkt.	Disabled	<ul style="list-style-type: none"> Enable and setup the code sequence (4 selecting characters, 6 digits: 4096 possible keys)
Panel lock - Enable command	Sperrt/Erlaubt Befehle über die Bedieneinheit	Commands enabled	<ul style="list-style-type: none"> Commands enabled Commands disabled
External synchronisation	Auswahl der Synchronisationsquelle für den Wechselrichter Ausgang	From bypass line	<ul style="list-style-type: none"> From bypass line From external input From bypass line if within the limits; from external input otherwise
External temperature	Aktiviert den externen Batterietemperaturfühler	Disable	<ul style="list-style-type: none"> Disable Enable (for floating voltage, only and not recharging) Not modifiable compensation: 3,3 mV °C / Cell on the field 25-50°C
Communication speed Slot 1	Kommunikationsgeschwindigkeit für den seriellen Anschluß (Slot 1)	1200 bps	<ul style="list-style-type: none"> 1200 bps (PRTK GPSER11201..) 9600 bps (PRTK GPSER19601..)
Communication speed Slot 2	Kommunikationsgeschwindigkeit für den seriellen Anschluß (Slot 2)	1200 bps	<ul style="list-style-type: none"> 1200 bps (PRTK GPSER11201..) 9600 bps (PRTK GPSER19601..)

FUNCTION	DESCRIPTION	DEFAULT	POSSIBLE CONFIGURATIONS
BYPASS			
Separated bypass line	USV Bypass separat ausgeführt	Separated bypass line	<ul style="list-style-type: none"> • Common bypass line • Separated bypass line
Auto bypass on	USV startet und versorgt die Last sofort nach Wiederkehr der Bypasseinspeisung	Disable	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Enable
Bypass mode	Auswahl der Betriebsart des Bypassanschlusses	Enabled / High sensitivity	<ul style="list-style-type: none"> • Enabled / High sensitivity • Enabled / Low sensitivity • Disabled with input/output synchronisation • Disabled without input/output synchronisation
Bypass active in stand-by	Lastversorgung über Bypass mit Wechselrichter in Stand-by	Disable (load NOT supplied)	<ul style="list-style-type: none"> • Disable (load not supplied) • Enable (load supplied)
Bypass frequency tolerance	Auswahl der akzeptierten Frequenz zur Umschaltung auf Bypass und für die Synchronisation des USV-Ausgangs	± 5%	<ul style="list-style-type: none"> • ±0,25% • ±0,5% • ±0,75% • ±1 - ±10 @n 1% step
Bypass min.-max. threshold	Auswahl des akzeptierten Spannungsbereiches für Umschaltung auf Bypass	Low: 180 V High: 264 V	<ul style="list-style-type: none"> • Low: 180 ÷ 220 @ 1 V step • High: 240 ÷ 264 @ 1 V step
Bpass intervention sensibility	Wechselrichter Ausgang Sinus Empfindlichkeitssteuerung	0,5 ms	<ul style="list-style-type: none"> • 0,5 ÷ 10 ms @ 0,1 ms
Bypass Switching delay without synchronisation	Verzögerung der Umschaltung auf Bypass ohne Synchronität zwischen Netz und WR-Ausgang	10 ms	<ul style="list-style-type: none"> • 0 (Transfer disable) • 10 ÷ 100 ms @ 10 ms step
Eco mode sensibility	Auswahl der Eingriffssensibilität während des ECO-Betriebs	Normal	<ul style="list-style-type: none"> • Low • Normal • High
Eco mode min.-max. threshold	Auswahl des Spannungsbereiches für ECO Betrieb	Low: 200 V High: 253 V	<ul style="list-style-type: none"> • Low: 180 ÷ 220 @ 1 V step • High: 240 ÷ 264 @ 1 V step

FUNCTION	DESCRIPTION	DEFAULT	POSSIBLE CONFIGURATIONS
BATTERY			
UPS without battery	Betriebsart ohne Batterie (für Frequenzumformer, Stabilisierer)	Operating with Batteries	<ul style="list-style-type: none"> • With Batteries • Without Batteries
Battery low time	Zeit für Alarmsignal Vorwarnung "Batterie fast entladen"	3 min.	<ul style="list-style-type: none"> • 1 - 255 @1 min step
Autorestart voltage	Minimale Batteriespannung für Autostart	236 V	<ul style="list-style-type: none"> • 200 ÷ 260 @ 1V step
Automatic battery test	Intervall für Batterietest	40 hours	<ul style="list-style-type: none"> • Disabled • 1 ÷ 273 hours @ 1h step • 1 ÷ 39 day at defined hour • Defined day and hour within the month
Parallel common battery	Parallele USV Systeme an einer gemeinsamen Batterie	Disable	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Enable
Internal battery capacity	Batteriekapazität für interne Batterie	Change according with UPS model	<ul style="list-style-type: none"> • 0-18 Ah @1 Ah step
External battery capacity	Batteriekapazität für externe Batterie	7 Ah for UPS without internal batteries; 0 Ah all other cases	<ul style="list-style-type: none"> • 0 ÷ 999 @ 1 Ah step
Battery charging algorithm	Batterieladeverfahren und Einstellschwellwerte (#)	Two levels	<ul style="list-style-type: none"> • Floating • Two levels • Cycling recharge • Customised
Battery recharging current	Batterieladestrom im Verhältnis zur Batteriekapazität (%)	12%	<ul style="list-style-type: none"> • 3 ÷ 50 @ 1% step
Internal charger	Einstellung Nennstrom für internen Batterielader	Change according with UPS model	<ul style="list-style-type: none"> • 6 Amps • 10 Amps • 20 Amps • 25 Amps
Additional charger (external)	Einstellung Nennstrom für externen Batterielader (nicht in USV)	0A	<ul style="list-style-type: none"> • 0 ÷ 100 @ 1Amp step

FUNCTION	DESCRIPTION	DEFAULT	POSSIBLE CONFIGURATIONS
EXTERNAL I-O			
I/O card model	Wählt den Typ der Relaiskarte	MultiCOM 382 [4 Ausgänge]	<ul style="list-style-type: none"> MultiCOM 382 [4 Ausgänge] MultiCOM 392 [8 Ausgänge]
Input contact #3 mode	Eingangskontakt Einstellung (AS400 Anschluß oder MultiCOM 382)		Siehe Software Konfigurationsanleitung
Output contact #1-#2-#3-#4 mode	Ausgangskontakt Einstellung (AS400 Anschluß oder MultiCOM 382)		Siehe Software Konfigurationsanleitung
Output contact #1 ÷ #8 Mode/Logic/Delay	Einstellungen Ausgangskontakte (MultiCOM 392)		Siehe Software Konfigurationsanleitung

(#) Batteries voltage configuration			
Battery custom thresholds	Ladespannung	±286 V	• ±260 ÷ ±300 V
	Ladeerhaltungsspannung	±273 V	• ±260 ÷ ±300 V
	Wert Spannung niedrig	±220 V	• ±210 ÷ ±240 V
	Entladeschlußspannung	±204 V	• ±190 ÷ ±230 V
	Ladestrom	12 %	• 3 ÷50%

10. USV SCHRANK

Der Schrank ist aus verzinktem Stahl hergestellt und hat auch bei geöffneter Fronttür die Schutzklasse IP 20.

Die Lüftung erfolgt über Gebläse auf der Rückseite. Der Lufteinlass ist auf der Fronseite, der Luftauslass auf der Rückseite.

Die Teile mit der größten Wärmeableitung, wie die Leistungsmodule, werden durch Temperatursensoren überwacht.

11. OPTIONEN

>11.1 KOMMUNIKATION

Die Software **PowerNETGuard** ist ein Programm zur zentralisierten Steuerung der USV, sie benutzt zur Kommunikation das SNMP-Protokoll. Ein ideales Instrument für Administratoren in den Datacentre oder für Netze mittleren oder größeren Umfangs.

Die wichtigsten Eigenschaften sind:

- Mehrstufige Anzeige geografischer Bereiche, Gebäudepläne, Karten.
- Zugänge für mehrere Nutzer mit mehreren Sicherheitsstufen.
- Kompatibel mit SNMP-Agenten Standard RFC 1628.
- Erstellen von Diagrammen und Speicherung in Dateien für physikalische Größen am Eingang und Ausgang.
- Alarm-Benachrichtigung über E-Mail und SMS.
- Integrierter WAP-Server für Alarmanzeige.
- Geeignet für den Betrieb mit Windows-Betriebssystemen: (98, ME, NT, 2000, 2003, und XP) , Linux, Mac OS X, Solaris 8 und 9.

Hardware

Am unteren Teil des Gerätes stehen zwei Steckplätze (Slot) zur Verfügung, in denen zwei der nachstehenden Kommunikations-Optionen eingesetzt werden können:

- a) **NetMan 204:** Netzwerkadapter für die Verwaltung der direkt an LAN 10/100 Mbps angeschlossenen USV unter Verwendung der wichtigsten Netz-Kommunikationsprotokolle (TCP/IP, http und SNMP v1 und v3). Der NetMan 204 integriert die USV einfach in mittlere und große Netzwerke und stellt die Kommunikation zwischen USV und Managementsystemen zur Verfügung.
- b) **MultiCom 302:** Protokollumsetzer für die USV-Überwachung in BMS (Build Management System) mit dem MODBUS/JBUS Protokoll über die Ausgänge RS485 oder RS232. Er kann auch eine zweite unabhängige serielle RS232 Leitung verwalten, die zum Anschluss anderer Vorrichtungen wie Netman Plus oder eines PC dienen kann.
- c) **MultiCom 352:** Stellt zwei RS232 Schnittstellen zur Anbindung mehrerer Systeme zur Verfügung.
- d) **MultiCom 382:** Stellt eine Reihe von Relaiskontakten für die Verwaltung der Betriebszustände und Alarme der USV zur Verfügung. Die Karte hat zwei Klemmenleisten, auf denen sich das ESD-Signal (Not aus der USV) und das RSD-Signal (Fernabschaltung) befinden. Außerdem ermöglicht die Karte die Anzeigen für Batteriebetrieb, Bypass, Alarm und "Batterie fast entladen" mit potentialfreien Kontakten.
- e) **MultiCom401:** Externer Adapter zur Verbindung der USV mit einem ProfiBus DP Netzwerk. Erlaubt die Überwachung und das Management der USV in einem der am meisten benutzten industriellen Busse zur Kommunikation in automatisierten Umgebungen.
- f) **Multicom 372:** Die Option MultiCOM 372 erweitert die USV um eine kommunikationsschnittstelle zur Fernüberwachung der USV über eine serielle RS232 Leitung. Die Karte hat außerdem einen ESD und einen RSD Eingang (Notaus bzw. Fernabschaltung der USV). Beide stehen auf einer herausziehbaren Klemmenleiste zur Verfügung und lassen sich direkt an Notastasten oder andere Einrichtungen anschließen.
- g) **Multi I/O:** Ist ein Zubehör, das von der USV Signale (z. B. Raumtemperatur, Feueralarm usw.) über Relaiskontakte oder seriellen Ausgang RS485 in MODBUS-Protokoll umwandelt. Die Multi I/O Vorrichtung ermöglicht, durch die komplette Konfigurationsmöglichkeit der Eingangs- und Ausgangsleitungen das USV-System in Kontrollsysteme zu integrieren.

Kit für AS400 und i-Series: Das IBM System AS400 verlangt wegen seiner besonderen Speicherverwaltung auf einer Ebene quasi zwangsweise den Anschluss an eine USV, da ein Spannungsabfall mit folgendem Fehlerabbruch lange bis sehr lange Zeiten zum Wiederaufsetzen nach sich zieht, um gar nicht von möglichen Hardwareschäden wegen Störungen des elektrischen Versorgungssignals zu reden. Mit dem Kit zum Anschluss an die AS400 kann das Betriebssystem AS400 bei Stromunterbrechung richtig heruntergefahren werden.

Multi Panel: Multi Panel ist eine Fernanzeige, die den detaillierten Status der USV-Anlage in Echtzeit anzeigen kann. Die Anzeige ist kompatibel mit allen Riello USV-Anlagen und dient zur Anzeige von Eingangs- und Ausgangswerten, sowie von Batteriedaten. MultiPanel besitzt eine hochauflösende Anzeige und kann 7 unterschiedliche Sprachen: Englisch, Italienisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Russisch und Chinesisch. Es gibt 3 voneinander unabhängige serielle Schnittstellen, wovon eine die Überwachung einer USV-Anlage via MODBUS/JBUS Protokoll erlaubt (wahlweise über RS485 oder RS232). Die anderen können genutzt werden für den Anschluss von Geräten wie Netman oder PC's, auf denen PowerShield³ installiert ist.

> 11.2 TEMPERATURSENSOR EXTERNE BATTERIEN

Die USV ist mit einem entsprechenden Eingang ausgestattet, der verwendet werden kann, um die Temperatur in einer externen, ferngesteuerten Batterie-Box zu erfassen und die Temperatur am Display der USV anzuzeigen.

Der entsprechende, vom Hersteller gelieferte Bausatz umfasst ein zweipoliges, doppelt isoliertes, 6 Meter langes Kabel. Bei einer Verwendung eines zweipoligen, nicht isolierten Kabels sind die USV und der Anwender Gefahren bei einem eventuellen Verlust der Isolierung ausgesetzt, da das Ablesen direkt am Nullleiter der USV erfolgt.

Nach der Installation muss über die Konfigurations-Software "UComGP" die Messfunktion der externen Temperatur freigegeben werden.

>11.3 EXTERNER WARTUNGS-BYPASS

Es kann ein zusätzlicher Wartungs-Bypass an einer Schalttafel installiert werden, z. B. um die Wartung einer USV zu ermöglichen, ohne dass die Stromversorgung der Verbraucher unterbrochen werden muss.

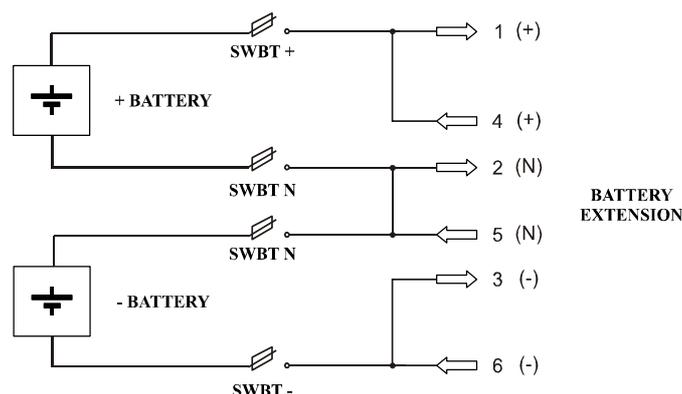
Dazu muss unbedingt die Klemme "SERVICE BYPASS" in der USV an einem normalerweise offenen Zusatzkontakt des Schalters SERVICE BYPASS angeschlossen werden. Wird der Schalter SERVICE BYPASS geschlossen, wird dieser Zusatzkontakt geöffnet und der USV angezeigt, dass der Wartungs-Bypass eingeschaltet ist. Fehlt diese Verbindung, kann dadurch eine Störung der Stromversorgung der Verbraucher und eine Beschädigung der USV verursacht werden.

Anmerkung: Stets prüfen, dass die Installation eines ferngesteuerten Wartungs-Bypasses mit eventuell in der USV oder der Anlage vorhandenen Transformatoren kompatibel ist.
(siehe Absatz 11.6 Optionale Transformatoren).

>11.4 BATTERIENSCHRANK

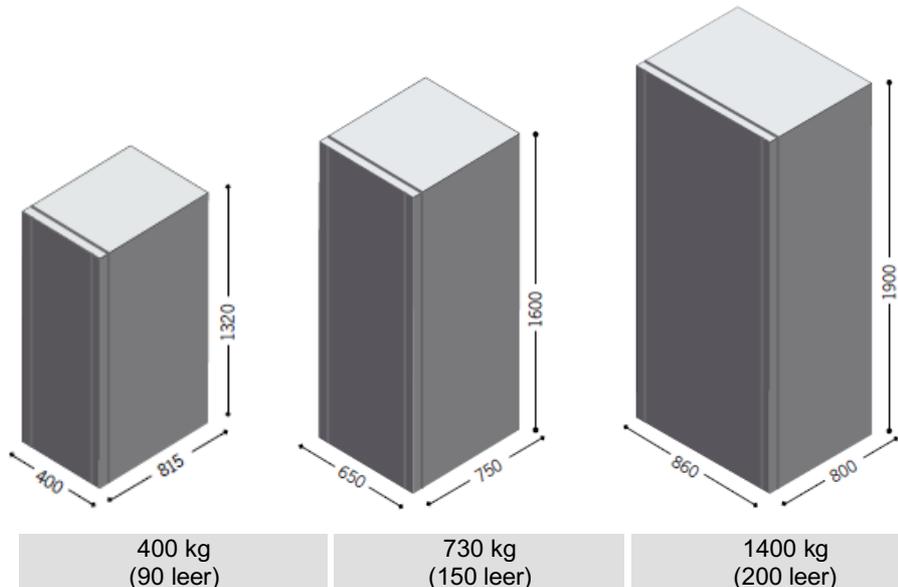
Die Batterie sorgt für die Energieversorgung der USV bei einem Netzausfall und ist entweder in einem Batterieschrank oder Batteriegestell untergebracht. Je nach Typ und Leistung von USV Anlagen kann die Anzahl der Batteriezellen variieren. Es ist vor dem Anschluß der Batterie an die USV sorgfältig darauf zu achten, daß die Spannung der Batterie mit der Spannungsangabe auf dem Typenschild der USV Anlage übereinstimmt. Die USV kann den Status des Batterieschalters überwachen und am Display anzeigen, wenn ein Hilfskontakt des Batterieschalters an einen Eingang der MultiCOM 392 Schnittstelle angeschlossen wird und diese Funktion vom Service Personal mit der Software "UComGP" freigegeben wird.

Nachstehend der Schaltplan für Batterieschränke.



Vor Ort können andere Lösungen entwickelt werden, wenn folgendes berücksichtigt wird:

- Der Aufbau des Batterieschranks muss den o. a. Angaben entsprechen.
- Die Anzahl der Batterien muss konstant gehalten werden (20 + 20 12 V-Blöcke).
- Die Batterieleistung (angegeben in Ah) muss einem zwischen 4 und 20-fachem Wert des zur Verfügung stehenden Ladestroms entsprechen (siehe "Tabelle technische Daten").

**BATTERY
MODELLE**
BOX
AB 1320 480-T5
AB 1600 480-S5
AB 1900 480-V9
**ABMESSUNGEN
(mm)**
H x B x T


>11.5 ZUSÄTZLICHER BATTERIELADER

Die USV kann ab Werk mit einem stärkeren Batterielader ausgerüstet werden, der anstelle der Standardbatterien montiert wird (Versionen von MST 10÷40 & MSM 10÷20).

Können Sie das Ladegerät installieren, um den Standard noch verbessert auf der Seite ersetzen durch Vor-Ort-Installation Kit (Versionen von MST 10÷20 & MSM 10÷20).

Model	10-12-15-20 kVA	30-40 kVA
Standard-Ladegerät inklusive	6 Amperes	10 Amperes
Leistungsstarke Ladegerät	10 Amperes	20 Amperes (Nur ab Werk)

>11.6 OPTIONALE TRANSFORMATOREN

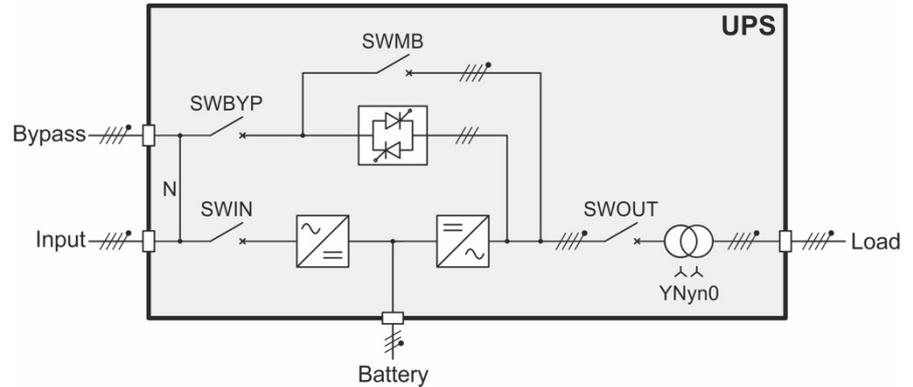
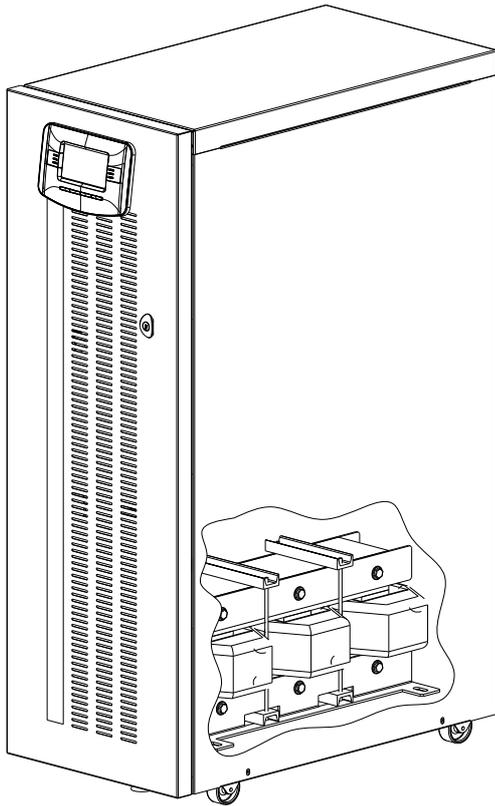
Diese Transformatoren können, wo nicht vorhanden, bei der Suche nach dem Nullleiter der Stromversorgung, zur Änderung des Betriebszustandes oder zur Anpassung der Ausgangsspannung der USV dienen.

- a) **In der USV angebrachter Transformator** (diese Option kann nur fabrikseitig installiert werden auf Versionen von MST 10÷40 & MSM 10÷20).

Der optionale, in der USV angebrachte Transformator ist am Ausgang angeschlossen und garantiert damit eine galvanische Isolierung sowohl bei Wechselrichter-Betrieb als auch bei Bypass-Betrieb.

Der verwendete Transformator ist ein Stern-Stern Typ, d. h. er führt nicht zu einer Phasenverschiebung zwischen Eingang und Ausgang. Der Nullleiter des Zusatzkreises ist von der Erdung getrennt. Damit ist die USV für Anschlüsse TT, TN, IT geeignet.

Der Transformator ist mit den Ausgangsanschlüssen der USV verbunden ist, damit die Werte auf dem Display angezeigten Mengen oberhalb des Transformators gemessen beziehen Anschlusspläne der elektrischen Anlage.



Model	Abmessungen	Gewicht	Schaltung Primär / Sekundär	Vector Gruppe	Klasse Temperatur / Isolation
MST 10 OT	440*850*1320	195	Stern / Stern	YnYn0	H / H
MST 12 OT		200			
MST 15 OT		255			
MST 20 OT		260			
MST 30 OT		365			
MST 40 OT		375			
MSM 10 OT	440*850*1320	190	Mono / Mono	/	H / H
MSM 12 OT		195			
MSM 15 OT		250			
MSM 20 OT		255			

b) **Außerhalb der USV angebrachter Transformator** (unter Berücksichtigung der Anforderungen und der nachstehend angegebenen Typologie der elektrischen Anlage ausgeführt werden).

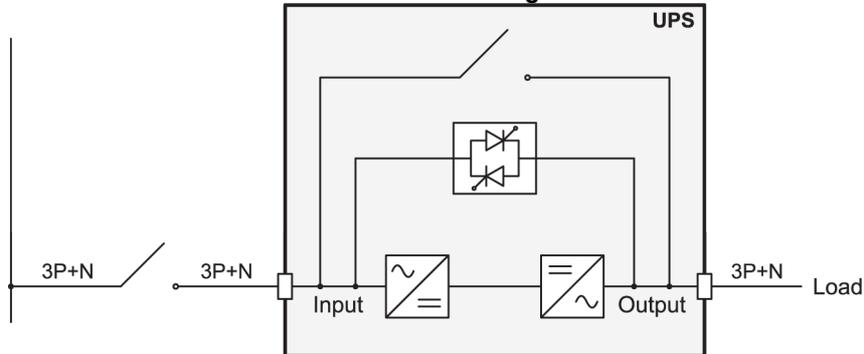
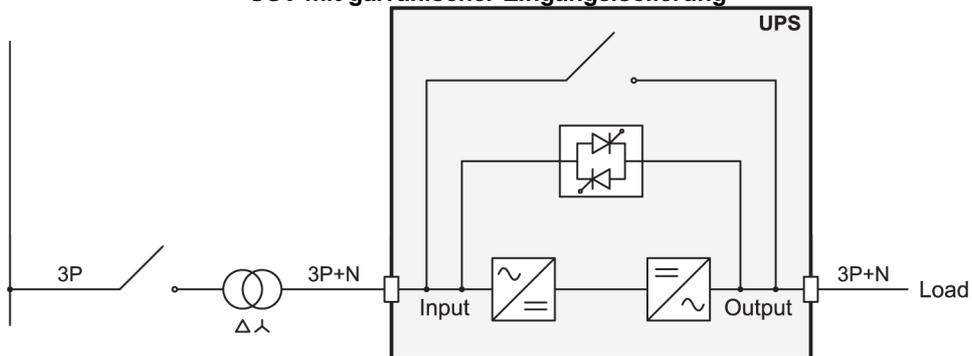
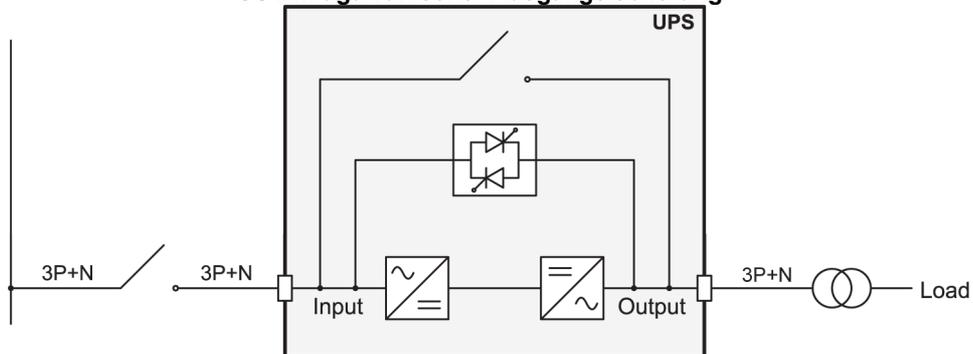
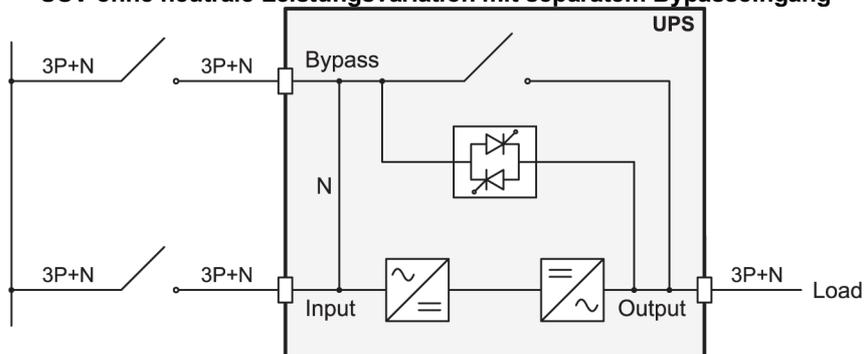
Diese Option kann für den gesamten Modellbereich 10-40 kVA angewendet werden.

Anmerkung: Ein in der USV vorhandener Transformator ändert den Betrieb des Anlagen-Nullleiters. Eine eventuelle Installation eines "ferngesteuerten Wartungs-Bypasses" in Parallelschaltung zur USV ist nicht kompatibel mit dem Einbau eines Transformators. Wird trotzdem ein ferngesteuerter Wartungs-Bypass eingebaut, muss sichergestellt werden, dass gleichzeitig beim Schließen des Bypass-Trennschalters die USV durch Öffnen der Trennschalter am Ein- und Ausgang isoliert wird.

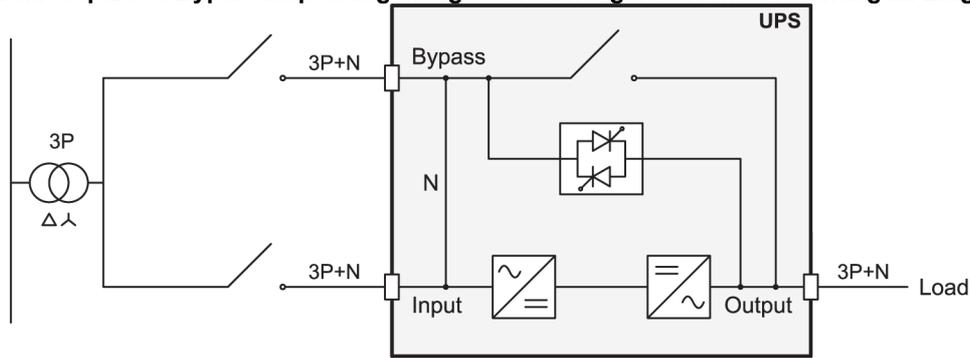
Anschlusspläne der elektrischen Anlage

Die nachfolgenden Zeichnungen geben einen allgemeinen Überblick über die Anschlußmöglichkeiten wieder. Jede Ausführung sollte gründlich mit der tatsächlichen Installationsumgebung abgeglichen werden und entsprechend abgeschlossen werden.

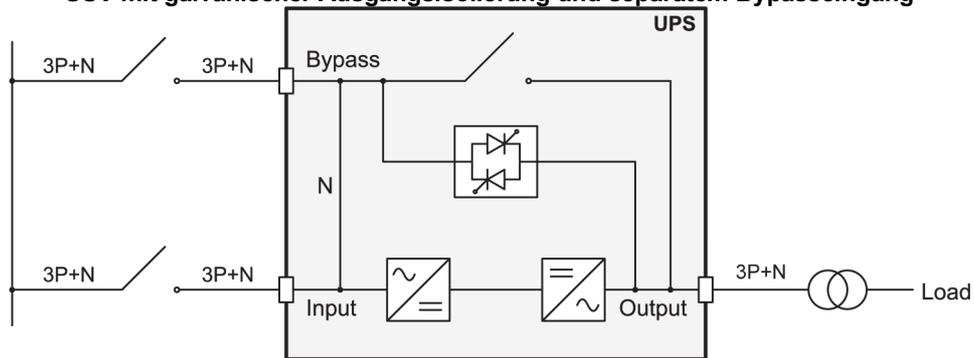
Anmerkung: Ein installierter Transformator ändert den Betrieb des Anlagen-Nullleiters. Eine eventuelle Installation eines "ferngesteuerten Wartungs-Bypasses" zum Trennen der USV bei Störungen oder Wartungsarbeiten muss nach dem Transformator erfolgen (wenn dieser am Eingang der USV installiert ist) oder vor dem Transformator erfolgen (wenn dieser am Ausgang der USV installiert ist).

USV ohne neutrale Leistungsvariation

USV mit galvanischer Eingangsisolierung

USV mit galvanischer Ausgangsisolierung

USV ohne neutrale Leistungsvariation mit separatem Bypasseingang


Die Brücken zwischen SWIN und SWBY Trennschalter entfernen

USV mit separater Bypaßeinspeisung und gemeinsamer galvanischer Trennung im Eingang


Die Brücken zwischen SWIN und SWBY Trennschalter entfernen

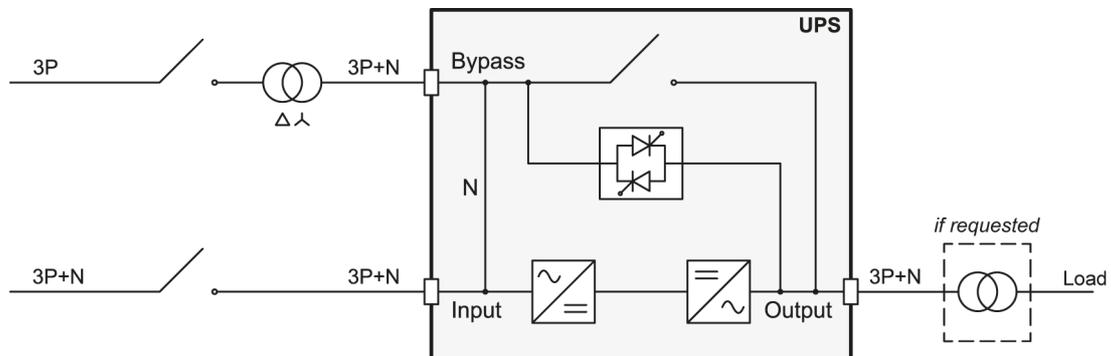
USV mit galvanischer Ausgangsisolierung und separatem Bypasseingang


Die Brücken zwischen SWIN und SWBY Trennschalter entfernen

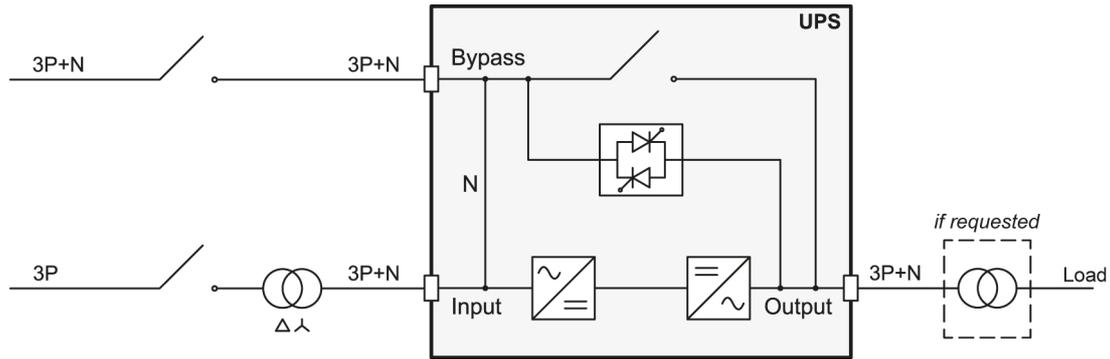
Separater Bypass auf separaten Leitungen:

Nota: Die neutrale Leitung des Eingangs und die des Bypass sind im Inneren der Anlage verbunden, müssen somit also auf die gleiche Leistung ausgelegt sein. Sollten die beiden Stromversorgungen unterschiedlich sein muss ein Trenntransformator an einem der beiden Eingänge zum Einsatz kommen.

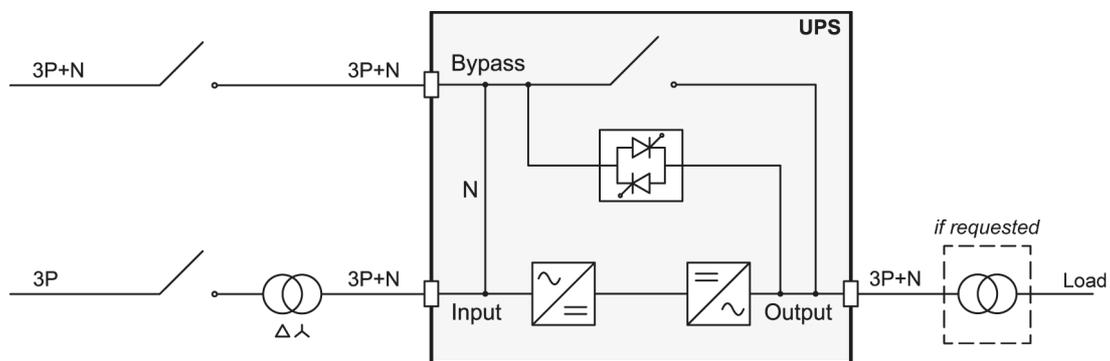
Anmerkung: In allen drei Beispielen ist das Neutraleiterpotenzial der Gleichrichtereinspeisung und der Bypaßeinspeisung unterschiedlich. Angenommen beide Neutalleiter werden zusammen an der USV angeschlossen, darf nur eine Erdverbindung angeschlossen werden. Nicht das Erdpotential aus beiden Netzen zusammenführen!

USV mit separater Bypaßeinspeisung und galvanischer Trennung in der Bypaßeinspeisung


Die Brücken zwischen SWIN und SWBY Trennschalter entfernen, falls vorhanden

USV mit separater Bypaßeinspeisung und galvanischer Trennung in der Gleichrichtereinspeisung


Die Brücken zwischen SWIN und SWBY Trennschalter entfernen, falls vorhanden

USV mit separater Bypaßeinspeisung aus einem unabhängigen Netz und galvanischer Trennung in beiden Einspeisungen.


Die Brücken zwischen SWIN und SWBY Trennschalter entfernen, falls vorhanden

>11.7 GETRENNTER NETZEINGANG

Die Baureihe MST 10+40 kVA verfügt über eine gemeinsame Einspeisung für Gleichrichter- und Bypasseinspeisung. Darüber hinaus kann die USV ab Werk mit separater Bypasseinspeisung bestellt werden ("Dual Input").

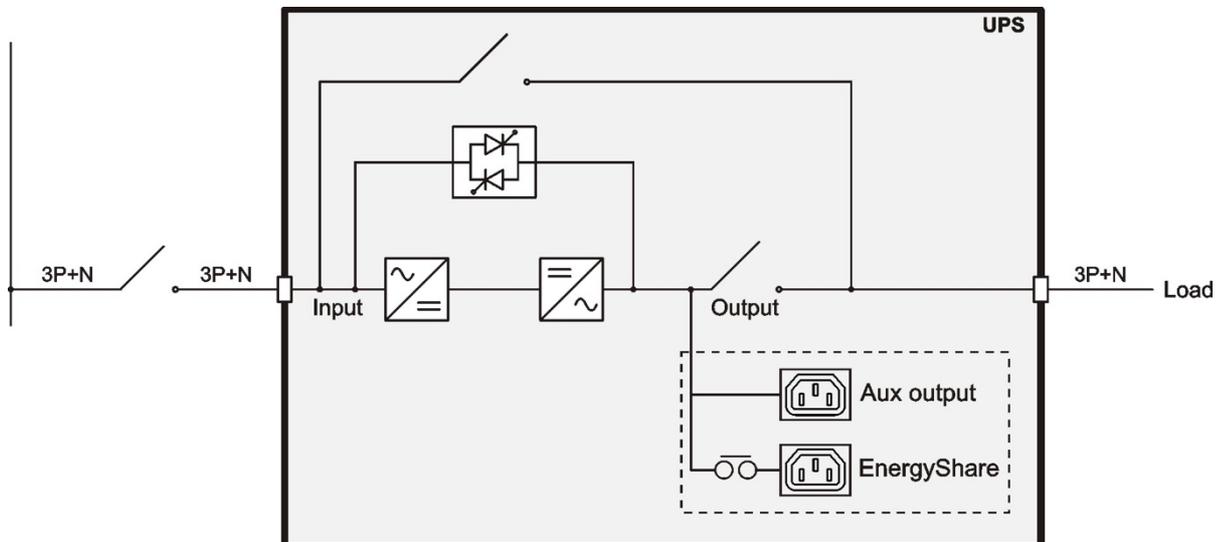
Die Standardausführung kann durch den Riello Werkskundendienst vor Ort, mittels Umrüstsatz, auf eine separate Bypasseinspeisung umgestellt werden.

Es gibt jeweils drei dreispeziellen Umrüstsatz für nachfolgende USV Baugrößen (MSM 10-20; MST 10-20; MST 30-40).

Wenn eine Umrüstung der USV auf separate Bypasseinspeisung erfolgt, müssen gegebenenfalls die Schutzorgane vor der USV angepasst werden (siehe Installationsanweisung).

>11.8 ZUSATZ-ANSCHLUSS

Alle USV Anlagen der Baureihe MST 10÷125 kVA können ab Werk mit einer Hilfsteckdose ausgerüstet werden. Mit dem "Aux sockets"-Kit (siehe Preisliste) ist es möglich die Hilfsteckdose nachzurüsten. Das Kit enthält 2 Hilfsteckdosen ("EnergyShare" und Hilfsspannung) die direkt vom USV Ausgang versorgt werden (siehe Zeichnung). MCT/MCM sind ab Werk mit Wechselrichter versorgten EnergyShare Steckdosen ausgerüstet.



ENERGYSHARE

Programmierbare Ausgangsbuchse (optional), mit der bei bestimmten Betriebsbedingungen eine automatische Trennung der an sie angeschlossenen Lasten möglich ist. Die Auslöser für diese automatische Trennung der EnergyShare Buchse können mit der Konfigurationssoftware eingestellt werden.

AUX OUTPUT

Die Steckdose (optional) für Hilfsspannung (230 V / max. 10 A) ist direkt am USV-Ausgang angeschlossen- Nicht verfügbar für MCT/MCM 10÷20.

Inweis: wenn nur der Ausgangsschalter (SWOUT) geöffnet ist, liegt Spannung an beiden Steckdosen. Wenn der manuelle Bypass (SWMB) eingeschaltet wird, der Ausgangsschalter (SWOUT) geöffnet ist und die USV ausgeschaltet wird liegt keine Spannung mehr an den beiden Steckdosen.

>11.9 220 VOLT AUSFÜHRUNG

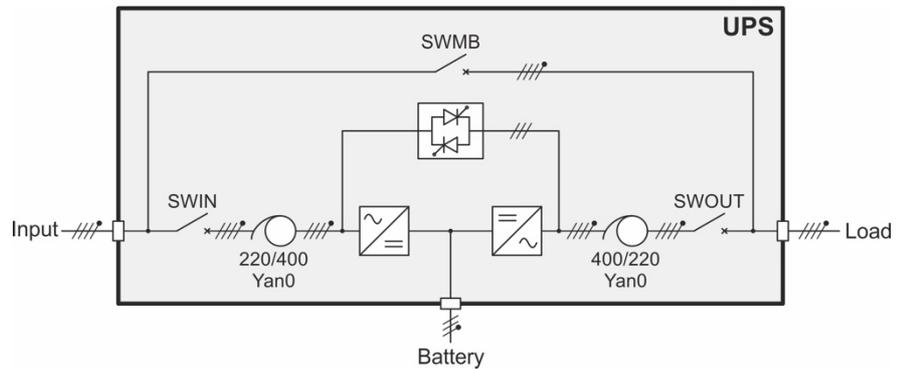
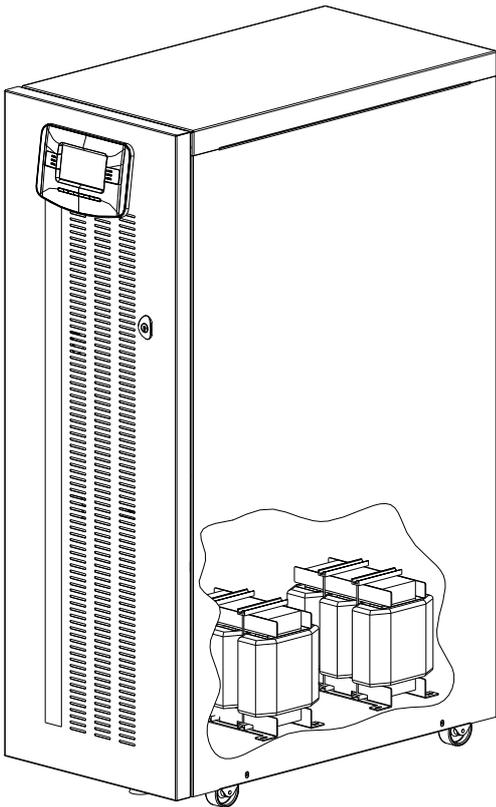
Die MST Baureihe 10÷40 kVA kann auch mit einer Ausgangsspannung von 220 V Dreiphasenwechselfspannung geliefert werden (3L/N/PE).

Diese USV Version enthält 2 Spannungswandler und ist daher nicht kompatibel mit anderen USV-Optionen, wie z.B. internen Batterien, separater Bypasseinspeisung, "EnergyShare" Steckdosen.

Diese Version kann mit 2 Anlagen (1+1) redundant betrieben werden.

Die MST 220 V Version kann wahlweise mit dem verstärktem Ladegerät der Baureihe MST 10÷40 kVA geliefert werden. Die am Display angezeigten Meßwerte entsprechen den Werten an den Ein- und Ausgangsklemmen (bezogen auf 220 V, 3-phasig).

Die Querschnitte der Zu- und Ableitungen müssen an die erhöhte Stromaufnahme bei 220 V (3~) und gleicher USV-Leistung, bezogen auf die 400 V (3~) Version, angepasst werden. (Siehe im entsprechenden Abschnitt der MST Betriebsanleitung).



Anschlussklemmen USV Eingangs-/ Ausgangsspannung	interne USV Spannung	Leistungsreduzierung
228	415	NO
220 (*)	400	NO
208	380	NO
198	360	5%
190	346	10%

(*) = Standardeinstellung ab Werk

Die Ausgangsspannung kann angepasst werden von 228 Volt bis 190 Volt, mittels "UComGP" Software

12. UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Umgebungstemperatur für USV	0 ÷ 40° C
Höchsttemperatur laufenden operativen	40° C
Empfohlene Arbeitstemperatur für die Batterien	20 ÷ 25° C
Lagertemperatur	(USV) -25 ÷ +60 °C (USV mit Batterie) 15 ÷ 40 °C

13. TECHNISCHE DATEN 10÷40 kVA Ausgang dreiphasig

Mechanische Eigenschaften	USV-Leistung (kVA)					
	10	12	15	20	30	40
Abmessungen (mm)						
• Breite MCT/MST	320/ 440				440	
• Tiefe MCT/MST	840/ 850				850	
• Höhe MCT/MST	930/1320				1320	
Gewicht mit internen Batterien (kg)						
MCT	185 kg	187 kg	195 kg	200 kg	345 kg	355 kg
MST	315 kg	320 kg	325 kg	330 kg		
Lüftung	Gebläselüftung mit internen Kühlgebläsen					
Schutzklasse des Schrankes	IP20					
Kabel-Eingang	Von unten/auf der Rückseite					
Farbe	RAL 7016					

Elektrische Daten	USV-Leistung (kVA)					
	10	12	15	20	30	40
EINGANG						
Nennspannung	380-400-415 Vac dreiphasig mit Nullleiter					
Eingangsstrom ⁽¹⁾	20	24	29	38	54	70
Spannungsbereich für Nichteinschaltung der Batterien	320÷480 V@ 100% Last 240÷480 V @ 50% Last					
Nennfrequenz	50 oder 60 Hz					
Eingangsfrequenz-Toleranz	von 40 bis 72 Hz					
Harmonische Verzerrung (THDi) und Leistungsfaktor bei Vollast und Quelle THDv <1%	THDi ≤ 3 % , 0,99 pf					
Progressives Anlaufen des Gleichrichters (<i>Power Walk-in Duration</i>)	Programmierbar von 1 bis 125 Sek. in Schritten von 1 Sek. (Standardmäßig ist diese Funktion ausgeschaltet)					
Verzögertes Einschalten (<i>Power Walk In Start Delay</i>)	Programmierbar von 1 bis 120 Sek. in Schritten von 1 Sek. (standard 3 sec.)					

⁽¹⁾ Der Eingangsstrom bezieht sich auf folgende Gesamtbedingungen:

- Ausgangslast bei pf 0,9;
- Eingangsspannung gleich 346 Volt;
- Batterieladestrom gleich 4 Ampere (10-20) 7 Ampere (30-40).

Elektrische Daten	USV-Leistung (kVA)					
	10	12	15	20	30	40
GLEICHSTROM-ZWISCHENKREIS						
Anzahl der Bleielemente	120+120					
Erhaltungsspannung (2,27 V/El. einstellbar)	273+273 Vdc					
Ladespannung (2,4 V/El. einstellbar)	288+288 Vdc					
Spannung bei Entladeende abhängig von der Last (1,6 V/El, einstellbar)	192+192 Vdc					
Standard Batterielader ⁽²⁾	6 A Nominal			10 A Nominal		
100% Carico	4 A		4 A		6 A	7 A
95% Carico	5 A		6 A		9 A	10 A
90% Carico	6 A		6 A		10 A	10 A
Ersatz-Ladegerät ⁽²⁾ (Siehe Anmerkung 11.5)	Ersatz 10 A - NUR MST			Ersatz 20 A		
Last 100%	4 A		4 A		6 A	7 A
Last 90%	6 A		7 A		11 A	13 A
Last 80%	8 A		10 A		15 A	20 A
Last 70%	10 A		10 A		20 A	20 A

⁽²⁾ Die Ströme werden an die Spannungsversorgung Suchbegriffe ≥ 200 Volt

Elektrische Daten	USV-Leistung (kVA)					
	10	12	15	20	30	40
WECHSELRICHTER						
Nennleistung [kVA]	10	12	15	20	30	40
Nennwirkleistung [kW]	9	10,8	13,5	18	27	36
Nennleistung mit Last Leistungsfaktor von 0,9 induktiv bis 0,9 kapazitiv [kW] - ohne Leistungsreduktion	9	10,8	13,5	18	27	36
Nennspannung	380/400/415 Vac einphasig mit Nullleiter					
Deklassierung der Leistung mit Ausgangsspannung (Phase – Nullleiter):						
• 208 V	-5 %					
• 200 V	-10 %					
Nennfrequenz	50 / 60 Hz					
Statische Schwankung	±1%					
Dynamische Schwankung	±3% ⁽³⁾ (Widerstandsbelastung) EN62040-3 Leistungsklasse 1 nicht lineare Last					
Wiederherstellungszeit innerhalb ±1%	20 ms Gemäß Richtlinie EN 62040-3, Klasse 1					
Strom-Crestfaktor (I _{peak} /I _{rms} gemäß EN 62040-3)	3:1					
Spannungsverzerrung bei linearer und nicht linearer Last (EN 62040-3)	≤ 1% bei linearer Last ≤ 3% bei nicht linearer Last					
Frequenzstabilität bei nicht mit Bypass-Netz synchronisiertem Inverter	0,01%					
Geschwindigkeit der Frequenzanpassung	1 Hz/Sek (einstellbar von da 0,5 bis 2)					
Dissymmetrie der Phasenspannung bei ausgeglichener und unausgeglichener Last	± 1% / ± 2%					
Phasenungleichheit der Spannungen bei ausgeglichener und unausgeglichener Last	120 ± 1 °					
Inverter Überlast	>103% + ≤110% 10 min. >110% + ≤133% 1 min. >133% + ≤150% 5 sek. >150% + ≤200% 0,5 sek. >200% 0,2 sek.					
Kurzschlussstrom	1,5 x I _n für t>500 ms					
Wirkungsgrad bei Batteriebetrieb	≥92,5%		≥93,5%		≥95,3%	

⁽³⁾ Bei Bedingung: Netz / Batterie/ Netz Widerstandsbelastung 0% / 100% / 0%

Elektrische Date	USV-Leistung (kVA)					
	10	12	15	20	30	40
BY-PASS						
Nennspannung	380-400-415 Vac dreiphasig mit Nullleiter					
Ausgangs-Nennstrom (A)	15	17	22	29	43	58
Spannungsbereich für Umschalt-Freigabe auf Bypass	von 180 V (einstellbar 180-200) bis 264 V (einstellbar 250-264 V)					
Nennfrequenz	50 ±60 Hz					
Toleranz der Eingangsfrequenz Bypass	± 5% (einstellbar von 0,25 bis 10%).					
Umschaltung von Bypass auf Wechselrichter (USV in "ECO mode")	2 ms typisch					
Verzögerung bei Übergabe an Wechselrichter nach Umschaltung auf Bypass	4 sek.					
Höchststrom geduldet für:						
20 ms (Tj 25°C) [A]	1500			2000		2250
100 ms (Tj 25°C) [A]	1050			1400		1575
Überlast-Kapazität Leistung der Leitung auf Bypass	≤110% unendlich >110% ÷ ≤133% 60 min. >133% ÷ ≤150% 10 min. >150% 1 min					

Elektrische Daten	USV-Leistung (kVA)					
	10	12	15	20	30	40
SYSTEM						
Wirkungsgrad AC/AC (On line) – (%)						
• Volllast	93,5	93,6	94,0	94,0	96,1	96,0
• Last 75%	93,0	93,3	93,8	94,0	96,2	96,2
• Last 50%	91,8	92,4	93,0	93,8	96,1	96,2
• Last 25%	89,3	89,8	91,6	91,6	95,0	95,7
Eigenverbrauch						
USV On-line Betrieb ohne last [W]	220	220	240	240	240	240
USV Stand-by Betrieb ohne last [W]	110	110	110	110	113	113
Wirkungsgrad mit USV in ECO Modus						
Last 50%	98,2%				99,0%	
Last 100%	98,4%				99,2%	
Geräuschentwicklung in 1 Meter (gemäß Standard EN62040-3) - [dBA+/- 2dBA] ⁽⁴⁾	<55 dB (A)				<50 dB (A)	
Betriebstemperatur	0 ± 40° C					
Maximale relative Luftfeuchtigkeit bei Betrieb	90% (ohne Kondenswasser)					
Maximale Installationshöhe	1000 m bei Nennleistung (-1% Leistung pro 100 m oberhalb von 1000 m) Max 4000 m					
Verlustleistung bei linearer Last (pf=0,9) und Batterie in Ladeerhaltung*	0,63 kW 540 kcal/h 2150 B.T.U./h	0,75 kW 645 kcal/h 2560 B.T.U./h	0,86 kW 740 kcal/h 2940 B.T.U./h	1,15 kW 990 kcal/h 3930 B.T.U./h	1,28 kW 1101 kcal/h 4368 B.T.U./h	1,50 kW 1290 kcal/h 5120 B.T.U./h
Verlustleistung bei linearer Last (pf=0,9) und Batterieaufladung*	0,74 kW 637 kcal/h 2525 B.T.U./h	0,86 kW 740 kcal/h 2940 B.T.U./h	0,98 kW 843 kcal/h 3343 B.T.U./h	1,27 kW 1092 kcal/h 4333 B.T.U./h	1,33 kW 1143 kcal/h 4538 B.T.U./h	1,7 kW 1461 kcal/h 5800 B.T.U./h
USV Ventilatorkapazität	510 mc/h		626 mc/h		510 mc/h	
Max. Verluststrom Erdung ***	≤ 5 mA				≤ 50 mA	

⁽⁴⁾ Die daten beziehen sich auf typische last (75% kVA und pf 0,66)

*3,97 B.T.U. = 1 kcal

**Der Verluststrom der Last summiert sich mit dem der USV am Erd-Schutzleiter.

14. TECHNISCHE DATEN 10÷20 kVA Einphasig

Mechanische Eigenschaften	USV-Leistung (kVA)			
	10	12	15	20
Abmessungen (mm):				
<ul style="list-style-type: none"> Breite MCM/MSM Tiefe MCM/MSM Höhe MCM/MSM 	320/440 840/850 930/1320			
Gewicht mit internen Batterien (kg)				
MCM	185 kg	187 kg	195 kg	200 kg
MSM	315 kg	320 kg	325 kg	330 kg
Lüftung	Gebläselüftung mit internen Kühlgebläsen			
Schutzklasse des Schrankes	IP20			
Kabel-Eingang	Von unten / auf der Rückseite			
Farbe	RAL 7016			

Elektrische Daten	USV-Leistung (kVA)			
	10	12	15	20
EINGANG				
Nennspannung	380-400-415 Vac dreiphasig mit Nullleiter o 220-230-240 Vac einphasig			
Eingangsstrom Dreiphasenspannung ⁽¹⁾	20	23	28	37
Eingangsstrom Einphasenspannung ⁽¹⁾	60	71	84	109
Spannungsbereich für Nichteinschaltung der Batterien	320÷480 @ 100% Last 240÷480 V @ 50% Last (3Ph) 184÷276 @ 100% Last 140÷276 V @ 50% Last (1Ph)			
Nennfrequenz	50 o 60 Hz			
Eingangsfrequenz-Toleranz	Von 40 bis 72 Hz			
Harmonische Verzerrung (THDi) und Leistungsfaktor bei Vollast und Quelle THDv <1%	THDi ≤ 3 % , 0,99 pf			
Progressives Anlaufen des Gleichrichters (<i>Power Walk-in Duration</i>)	Programmierbar von 1 bis 125 Sek. in Schritten von 1 Sek (Standardmäßig ist diese Funktion ausgeschaltet)			
Verzögertes Einschalten (<i>Power Walk In Start Delay</i>)	Programmierbar von 1 is 120 Sek. in Schritten von 1 Sek (Standard 3 sec.)			

⁽¹⁾ Der Eingangsstrom bezieht sich auf folgende Gesamtbedingungen:

- Ausgangslast bei pf 0,9;
- Eingangsspannung gleich 346 Volt (dreiphasig) / 200 Volt (einphasig);
- Batterieladestrom gleich 4 Ampere.

Elektrische Daten	USV-Leistung (kVA)			
	10	12	15	20
GLEICHSTROM-ZWISCHENKREIS				
Anzahl der Bleielemente	120+120			
Erhaltungsspannung (2,27 V/El. einstellbar)	273+273 Vdc			
Ladespannung (2,4 V/El. einstellbar)	288+288 Vdc			
Spannung bei Entladeende abhängig von der Last (1,6 V/El, einstellbar)	192+192 Vdc			
Standard Batterielader ⁽²⁾	6 A NOMINAL			
100% Last	4 A		4 A	
95% Last	5 A		6 A	
90% Last	6 A		6 A	
Verstärkter Batterielader ⁽²⁾ (Siehe Anmerkung 11.5)	Batterielader 10 A - nur MSM			
100% Last	4 A		4 A	
90% Last	6 A		7 A	
80% Last	8 A		10 A	
70% Last	10 A		10 A	

⁽²⁾ Die Ströme beziehen sich auf ein AC Spannung ≥ 200 Volt

Elektrische Daten	USV-Leistung (kVA)			
	10	12	15	20
WECHSELRICHTER				
Nennleistung [kVA]	10	12	15	20
Nennwirkleistung [kW]	9	10,8	13,5	18
Nennleistung mit Last Leistungsfaktor von 0,9 induktiv bis 0,9 kapazitiv [kW] - ohne Leistungsreduktion	9	10,8	13,5	18
Nennspannung	220/230/240 Vac einphasig mit Nullleiter			
Derating der Leistung mit Ausgangsspannung (Phase-Nullleiter) eingestellt auf:				
• 208 V	-5 %			
• 200 V	- 0 %			
Nennfrequenz	50/60 Hz			
Statische Schwankung	±1%			
Dynamische Schwankung	±3% ⁽³⁾ (Widerstandsbelastung) EN62040-3 Leistungsklasse 1 nicht lineare Last			
Wiederherstellungszeit innerhalb ±1%	20 ms Gemäß Richtlinie EN 62040-3, Klasse 1			
Strom-Crestfaktor (I _{peak} /I _{rms} gemäß EN 62040-3)	3:1			
Spannungsverzerrung bei linearer und nicht linearer Last (EN 62040-3)	≤1% bei linearer Last ≤3% bei nicht linearer Last			
Frequenzstabilität bei nicht mit Bypass-Netz synchronisiertem Inverter	0,01%			
Geschwindigkeit der Frequenzschwankung	1 Hz/Sek (einstellbar von da 0,5 bis 2)			
Inverter Überlast	>103% ÷ ≤110% 10 min. >110% ÷ ≤133% 1 min. >133% ÷ ≤150% 5 sek. >150% ÷ ≤200% 0,5 sek. >200% 0,2 sek.			
Kurzschlussstrom	1,5 x I _n per t >500 ms			
Wirkungsgrad bei Batteriebetrieb (%)	≥92,5%		≥93,5%	

⁽³⁾ @ Netz / Batterie/ Netz @ Widerstandsbelastung 0% / 100% / 0%

Elektrische Daten	USV-Leistung (kVA)			
	10	12	15	20
BY-PASS				
Nennspannung	220-230-240 Vac einphasig			
Ausgangs-Nennstrom [A]	43	52	65	87
Spannungsbereich für Umschalt-Freigabe auf By-Pass	von 18V (einstellbar 180-200 V) bis 264 V (einstellbar 250-26V)			
Nennfrequenz	50 ±60 Hz			
Frequenztoleranz am Bypass-Eingang	±5% (einstellbar von 0,25 bis 10%).			
Umschaltung von By-Pass auf Wechselrichter (USV in "ECO mode")	2 ms typisch			
Verzögerung bei Übergabe an Wechselrichter nach Umschaltung auf By-Pass	4 sec			
Höchststrom geduldet für:				
20 ms (Tj 25°C) [A]	2250			
100 ms (Tj 25°C) [A]	1575			
Überlast-Kapazität Leistung der Leitung auf Bypass	≤110% unbegrenzt >110% ÷ ≤133% 60 min. >133% ÷ ≤150% 10 min. >150% 1 min.			

Elektrische Daten	USV-Leistung (kVA)			
	10	12	15	20
SYSTEM				
Wirkungsgrad AC/AC (On line) – (%)				
• Volllast	93,3	93,5	93,8	94,0
• Last 75%	92,7	92,9	93,2	93,3
• Last 50%	91,7	92,2	92,6	92,8
• Last 25%	87,6	90,2	89,8	91,0
Eigenverbrauch				
UPS on line Betrieb ohne last [W]	220	220	240	240
UPS stand by Betrieb ohne last [W]	110	110	110	110
Wirkungsgrad mit USV in ECO Modus				
Last 50%	98,2%			
Last 100%	98,4%			
Geräuschentwicklung in 1 Meter (gemäß Standard EN62040-3) - [dBA+/- 2dBA] ⁽⁴⁾	< 50 dB (A)			
Betriebstemperatur	0 ± 40 °C			
Maximale relative Luftfeuchtigkeit bei Betrieb	< 90% (nicht kondensierend)			
Maximale Installationshöhe	1000 m bei Nennleistung) (-1% Leistung pro 100 m oberhalb von 1000 m) Max 4000 m			
Verlustleistung bei linearer Last (pf=0,9) und Batterie in Ladeerhaltung*	0,63 kW 540 kcal/h 2150 B.T.U./h	0,75 kW 645 kcal/h 2560 B.T.U./h	0,86 kW 740 kcal/h 2940 B.T.U./h	1,15 kW 990 kcal/h 3930 B.T.U./h
Verlustleistung bei linearer Last (pf=0,9) und Batterieaufladung*	0,74 kW 637 kcal/h 2525 B.T.U./h	0,86 kW 740 kcal/h 2940 B.T.U./h	0,98 kW 843 kcal/h 3343 B.T.U./h	1,27 kW 1092 kcal/h 4333 B.T.U./h
USV Ventilatorkapazität	510 mc/h		626 mc/h	
Max. Verluststrom Erdung**	≤ 7 mA			

⁽⁴⁾ Die Daten beziehen sich auf typische Last (75% kVA und pf 0,66)

* 3,97 B.T.U. = 1 kcal

** Der Verluststrom der Last summiert sich mit dem der USV am Erd-Schutzleiter.

www.riello-ups.com

