RIELLO ELETTRONICA

riello ups

Statischer Transferschalter
Static Transfer Switch

MASTER SWITCH

100/150/200/250/300/400/600/800A DREIPOLIG / VIERPOLIG

Bedienungsanleitung

RPS s.p.a.
Viale Europa, 7
37045 Legnago
Verona – ITALY
Tel.: +39 0442 635811
Fax: +39 0442 629098
www.riello-ups.com
e-mail : riello@riello-ups.com

© Die Vervielfältigung dieses Handbuchs, auch in Auszügen, ist ohne vorherige Genehmigung des Herstellers untersagt. Der Hersteller behält sich das Recht vor, an dem beschriebenen Produkt, jederzeit und ohne Vorankündigungen, Veränderungen und Verbesserungen vorzunehmen.

In der Anleitung verwendete Symbole

In der vorliegenden Anleitung sind einige Absätze mit grafischen Symbolen gekennzeichnet, die den Leser auf die Gefährlichkeit der beschriebenen Arbeiten hinweisen.

	GEFAHR !!	Diese Arbeiten müssen wie beschrieben durchgeführt werden! Die Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben!
	ACHTUNG !!	Dieses Symbol weist auf eine wichtige Information hin, die aufmerksam durchgelesen werden muss, da die Nichtbeachtung schwere Schäden am Gerät zur Folge haben kann!
	INFORMATIONEN !!	Dieses Symbol weist auf eine wichtige Information zum Gerät hin!

Zu tragende Schutzausrüstung

Wartungsarbeiten am Gerät dürfen nicht ohne die nachstehend angegebene, persönliche Schutzausrüstung (PSA) vorgenommen werden!

Das mit der Geräte-Installation oder Wartung beauftragte Personal muss eng anliegende Kleidung tragen. Weite Ärmel, offene Jacken, sowie Schnürriemen, Gürtel, Armbänder oder andere Teile mit metallischen Bestandteilen dürfen nicht getragen werden. Lange Haare müssen so zusammengefasst werden, dass sie keine Gefahr darstellen.

In den folgenden Hinweisschildern ist die zu tragenden Schutzausrüstung zusammengefasst. Die Ausrüstung ist abhängig von der Gefahr (besonders bei elektrischer Gefahr) festgelegt und muss angewendet werden.

	Sicherheitsschuhe Verwendung: Immer		**Schutzbrille** Verwendung: Immer
	Schutzkleidung Verwendung: Immer		**Helm** Verwendung: Wenn hängende Lasten vorhanden sind
	Arbeitshandschuhe Verwendung: Immer		

Festlegung der Begriffe "Bediener" und "Fachtechniker"

Das Bedienungspersonal, das für normale Wartungsarbeiten Zugang zum Gerät hat, wird als ***Bediener*** definiert.
Mit dieser Definition versteht man das Personal, das die Betriebs- und Wartungsarten für das Gerät kennt, und das folgenden Voraussetzungen erfüllt:

1. Eine Ausbildung mit Befähigung zu Arbeiten gemäß den Sicherheitsstandards, abhängig von den Gefahren die das Vorhandensein elektrischer Spannung bedeutet.
2. Eine Ausbildung zur Verwendung persönlicher Schutzausrüstungen (PSA) und zu Erste Hilfe Maßnahmen.

Das Personal, das mit der Installation, der Inbetriebnahme und eventuellen außerordentlichen Wartungsarbeiten beauftragt ist, wird als ***Fachtechniker*** definiert.
Mit dieser Definition versteht man das Personal, das außer den Voraussetzungen, die für den Bediener aufgelistet worden sind, folgendes erfüllen muss:

1. Es muss ausreichend vom Hersteller oder seinem Vertreter unterwiesen worden sein.
2. Es muss die Arten für Installation, Montage, Reparatur und Betrieb kennen und über eine spezifische, technische Eignung verfügen.
3. Es muss eine technische Fachausbildung haben, oder zumindest eine spezifische Ausbildung zur Bedienung und Wartung des Gerätes unter Sicherheitsbedingungen haben.

Notfallmaßnahmen

Allgemeingültige Informationen.

Erste Hilfe Maßnahmen

Für die Erste Hilfe Maßnahmen müssen die Betriebsstätten-Richtlinien und die allgemeingültigen Verfahren eingehalten werden.

Brandbekämpfungs-Maßnahmen

1. Zum Löschen von Bränden kein Wasser, sondern nur Feuerlöscher verwenden, die für die Brandbekämpfung in elektrischen und elektronischen Anlagen geeignet sind.
2. Bei Erhitzung oder bei Brand können einige Bauteile giftigen Rauch entwickeln. Beim Löschen immer ein Atemschutzgerät tragen.

Allgemeine Hinweise

Diese Bedienungsanleitung enthält detaillierte Anweisungen zur Bedienung und Installation des STS.
Für Informationen zur Bedienung und zur Erzielung maximaler Leistungen der Anlage muss die Bedienungsanleitung in der Nähe des STS stets griffbereit aufbewahrt und vor Arbeiten an der USV zu Rate gezogen werden.

Vorsichtsmaßnahmen und Sicherheitsvorschriften

Die Sicherheitsvorschriften sind im "Sicherheits- und Konformitätshandbuch (0MNA151_NE)", das zusammen mit dem Statischen Umschalter geliefert wird, beschrieben.

Umweltschutz

Während der Produktentwicklung legt Riello besonderen Wert auf die Umweltverträglichkeit seiner Produkte. Sie erfüllen die im Umweltmanagementsystem des Unternehmens festgelegten Anforderungen sowie alle gesetzlichen Bestimmungen.

Gefährliche Stoffe wie FCKW, Chlorfluormethan oder Asbest sind nicht enthalten.

Die Verpackung besteht aus recyclingfähigem Material. Entsorgen Sie die einzelnen Materialien nach den im Einsatzland geltenden gesetzlichen Vorschriften. Die einzelnen Materialien sind in der folgenden Tabelle angegeben:

BESCHREIBUNG	***WERKSTOFF***
Umverpackung	Pappe
Schutzwinkel	Stratocell
Schutzhülle	Polyäthylen
Zubehörbeutel	Polyäthylen

ENTSORGUNG DES PRODUKTS

Der STS enthält Materialien, die bei der Entsorgung als GIFTIGE und GEFÄHRLICHE ABFÄLLE eingestuft sind, wie beispielsweise Platinen. Diese Materialien müssen gemäß der geltenden Gesetzgebung an entsprechende Sammelstellen übergeben werden. Mit einer sachgerechten Entsorgung leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Umwelt- und Gesundheitsschutz.

Das Gerät ist entsprechend der Produktnormen entwickelt und hergestellt worden. Dabei wurde der normale, vorhersehbare Einsatz berücksichtigt. Der Einsatz zu anderen als den vorgesehenen, beschriebenen Zwecken oder ein Einsatz mit anderen als in der Bedienungsanleitung angegebenen Arten ist nicht zulässig. Jeder Arbeitsschritt muss nach den in der Bedienungsanleitung beschriebenen Anweisungen und in der angegebenen Reihenfolge vorgenommen werden.

INHALTSVERZEICHNIS

LAGERUNG **8**
INSTALLATIONSUMGEBUNG **8**
VORBEREITENDE MASSNAHMEN **8**
KONTROLLE DER VERPACKUNG 8
KONTROLLE DES INHALTES 8
AUFSTELLUNG 8
TECHNISCHE DATEN **9**
ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE **10**
FRONTALANSICHT DES STS MIT GEÖFFNETER TÜR **11**
ANSCHLUSSVERFAHREN **12**
3-POLIGE LEISTUNGSANSCHLÜSSE 13
4-POLIGE LEISTUNGSANSCHLÜSSE 14
VERFAHREN ZUR ERSTMALIGEN INBETRIEBNAHME **15**
FUNKTIONSKONTROLLE: 16
VERFAHREN FÜR MANUELLEN WARTUNGS-BYPASS **16**
VERFAHREN VON WARTUNGS-BYPASS AUF NORMALBETRIEB **17**
ABSCHALTVERFAHREN **18**
SIGNALE UND FERNSTEUERUNGEN **19**
EXTERNER EPO-TASTER 20
KOMMUNIKATIONS-SCHNITTSTELLE 20
ANSCHLUSS ÜBER RS232 AN EINEN PC 21
OPTION RS232 DUPLEXER 23
OPTION NETMAN 204 24
"POWERSHIELD³" SOFTWARE 25
OPTION EINGANG FÜR BACK-UP STROMVERSORGUNG 26
BESCHREIBUNG DER STS-FUNKTION **27**
BLOCKSCHALTPLAN 27
BESCHREIBUNG DES SYSTEMS 28
AUTOMATISCHER ÜBERGABEMODUS: *29*
RÜCKÜBERGABEMODUS: *29*
MANUELLER ÜBERGABEMODUS (MIT WÄHLSCHALTER SW6) *30*
ELEKTRISCHE ANGABEN **31**
FUNKTIONEN DES ANZEIGE-BEDIENFELDES **32**
MENÜFUNKTIONEN **34**
FEHLERSUCHE **43**
TECHNISCHE DATEN 100 - 400 A **44**
TECHNISCHE DATEN 600 - 800 A **46**

Wir danken Ihnen, dass sie unser Produkt für den Schutz Ihrer Geräte gewählt haben.

Der statische Transferschalter (STS) MASTER SWITCH ist ein Gerät zur automatischen oder manuellen Lastumschaltung (< 5ms) zwischen zwei verschiedenen Stromnetzen.

Der Einsatz des MASTER SWITCH in einem Strom-Verteilungssystem bietet einen sicheren Schutz gegen Störungen der Stromversorgung aufgrund von Unterbrechungen der Stromversorgungsnetze oder der Verteilerleitungen, die z.B. durch Umwelteinflüsse oder menschliche Fehler verursacht werden können.
Die Baureihe MASTER SWITCH ist in den Modellen 100-150-200-250-300-400-600-800 Ampere, sowohl 3-phasig als auch 4-phasig mit Umschaltung des Neutralleiters erhältlich.
Der MASTER SWITCH garantiert das Umschalten zwischen zwei unabhängigen Versorgungsnetzen und stellt damit einen unterbrechungsfreien Betrieb und eine unterbrechungsfreie Stromversorgung für kritische Lasten sicher.
Das Umschalten erfolgt je nach der programmierten Konfiguration entweder automatisch, wenn die Parameter an der Stromquelle über- oder unterschritten werden oder es kann über das Bedienfeld des Geräts, sowie über einen Fernanschluss erfolgen, wenn die Umschaltung manuell durchgeführt werden soll.

Weitere Informationen erhalten Sie auf der Internetseite http://www.riello-ups.com.

ACHTUNG

Das Handbuch enthält die Anleitungen für die Bedienung, Installation und Inbetriebnahme des Geräts.
Vor der Installation muss das Handbuch aufmerksam durchgelesen werden.
Die Anleitung enthält wichtige Informationen zur Bedienung des Gerätes, deshalb muss sie sorgfältig aufbewahrt und vor Arbeiten am STS zu Rate gezogen werden.
Alle Installationsarbeiten sowie Wartungsarbeiten im Gerät dürfen ausschließlich von ausgebildetem Fachpersonal vorgenommen werden.
Keine Gegenstände in die Lüftungsöffnungen oder in andere Öffnungen einführen.
Um die Stromschlaggefahr zu reduzieren, müssen die Geräte in Räumen mit kontrollierter Temperatur und Luftfeuchtigkeit, ohne offene Flammen und korrodierende Stoffe installiert werden.
Das Gerät hat zwei Leistungseingänge. Auch wenn nur eine der zwei Netze am Eingang aktiv ist, besteht in der Anlage ein gefährliches Spannungsniveau.
Im manuellen Bypassbetrieb besteht im Gerät ein gefährliches Spannungsniveau.

SICHERHEITSNORMEN

Als erstes muss die Erdungsleitung an die mit gekennzeichnete Klemme angeschlossen werden.

DER STS DARF NICHT OHNE ERDUNG BETRIEBEN WERDEN.

Der STS darf nur genutzt werden, wenn alle seitlichen und internen Abdeckungen richtig befestigt sind und die Fronttür geschlossen ist.
Keine Wartungsarbeiten innerhalb des STS vornehmen, solange ein Versorgungsnetz anliegt.
Vor den Wartungsarbeiten den Bypass-Schalter SW4-1 oder SW4-2 schließen und alle anderen Schalter öffnen.
Vor Beginn der Arbeiten ist die Spannungsfreiheit im Inneren des STS festzustellen.

LAGERUNG

Wird der STS nicht sofort installiert, muss er mit seiner Originalverpackung gegen Feuchtigkeit, sowie Witterungseinflüsse geschützt, gelagert werden. Der Lagerraum muss folgende Merkmale haben:
Temperatur: -10° ÷ +50°C
Relative Luftfeuchtigkeit: 90% max.

INSTALLATIONSUMGEBUNG

Bei der Auswahl des Installationsortes müssen folgende Anweisungen beachtet werden:
- Staubige Räume sind zu vermeiden.
- Der Boden muss eben und tragfähig sein.
- Zu enge Räume sind zu vermeiden, da sie normale Wartungsarbeiten behindern können.
- Die Raum-Luftfeuchtigkeit bei 20°C darf nicht mehr als 90% ohne Kondenswasser betragen.
- Einen Aufstellungsort mit direkter Sonneneinstrahlung oder Warmluft vermeiden.
- Sicherstellen, dass die Raumtemperatur mit dem STS im Betrieb, folgende Werte nicht überschreitet

  Betriebstemperatur: 0 ÷ +40°C

  Höchsttemperatur für 8 Stunden pro Tag: + 40°C

  Durchschnittstemperatur für 24 Stunden: + 35°C

Um die oben genannten Temperaturen am Installationsort zu ermöglichen, ist eine Raumklimatisierung erforderlich.

VORBEREITENDE MASSNAHMEN

KONTROLLE DER VERPACKUNG
Beim Empfang des STS prüfen, dass die Verpackung keine Transportschäden aufweist.
Beim Entfernen der Verpackung sorgfältig darauf achten, dass der STS-Schrank nicht zerkratzt wird.
Vorsicht beim Handling des Gerätes, eventuelle Stöße oder Herunterfallen können das Gerät beschädigen.

KONTROLLE DES INHALTES
In der Verpackung muss sich folgendes befinden:

- **Bedienungsanleitung**
- Anschlusskabel für den seriellen Anschluss RS232 Code **CC05**
- **Einbauzeichnungen** (Installation drawings)
- **Testbericht**
- Hinweise zum DownLast der **PowerShield ³** Software

AUFSTELLUNG
Beim STS tritt die Kühlluft durch die Lüftungsgitter auf der Frontseite der Tür und auf der Unterseite des Schranks ein und durch die Gebläsegitter am Dach aus.
Bei der Positionierung des STS muss folgendes beachtet werden:

- Für die Wartungsarbeiten muss vor dem Gerät ein Freiraum von mindestens einem Meter gelassen werden.
- Hinter dem Gerät muss für die Wartungsarbeiten ein Freiraum von mindestens 50 Zentimeter gelassen werden.
- Außerdem muss ein Abstand von mindestens 60 cm von der Decke eingehalten werden, um den Luftdurchsatz sicherzustellen.

Der Kabeleingang ist, durch die Öffnung am Schranksockel, von der Unterseite des STS vorgesehen.
Die Kabel können auch von oben durch eine Öffnung auf der Geräte-Rückseite zugeführt werden.
Die Arbeiten zum Anschließen der Leistungs- und Signal-Kabel müssen von der Frontseite erfolgen.

TECHNISCHE DATEN

MODELL	STS100-X	STS150-X	STS200-X	STS250-X
Nennstrom	100 A	150 A	200 A	250 A
Betriebstemperatur	0 – 40° C			
Maximale Höhenlage für den Betrieb	1000m mit Nennleistung			
Abmessungen LxBxH	685x530x1500 mm		685x580x1770 mm	
Gewicht STS 3-polig	145 Kg	165 Kg	195 Kg	205 kg
Gewicht STS 4-polig	175 Kg	190 Kg	205 Kg	235 Kg
Schutzart	IP20			
Kabel-Eingang	Von unten - Von oben optional			
Kommunikation	RS232 Standard - TCP/IP Option			
Schnelltransfer	Verfügbar - Standard			
Display-Bedienfeld	Verfügbar - Standard			
Schutzvorrichtung gegen Spannungs-Rückspeisung	Verfügbar - Standard			
Software-Steuerung	Verfügbar - Standard			
Potentialfreie Kontakte	Verfügbar - Standard			
EPO Eingang	Verfügbar - Standard (NC)			

Tabelle 1

MODELL	STS300-X	STS400-X	STS600-X	STS800-X
Nennstrom	300 A	400 A	600 A	800 A
Betriebstemperatur	0 – 40° C			
Maximale Höhenlage für den Betrieb	1000m mit Nennleistung			
Abmessungen LxBxH	685x580x1770 mm		915x735x1905 mm	1250x850x1905 mm
Gewicht STS 3-polig	230 Kg	240 Kg	230 Kg	515 Kg
Gewicht STS 4-polig	240 Kg	255 Kg	240 Kg	560 Kg
Schutzart	IP20			
Kabel-Eingang	Von unten - Von oben optional			
Kommunikation	RS232 Standard - TCP/IP Option			
Schnelltransfer	Verfügbar - Standard			
Display-Bedienfeld	Verfügbar - Standard			
Schutzvorrichtung gegen Spannungs-Rückspeisung	Verfügbar - Standard			
Software-Steuerung	Verfügbar - Standard			
Potentialfreie Kontakte	Verfügbar - Standard			
EPO Eingang	Verfügbar - Standard (NC)			

Tabelle 2

Der Buchstabe <X> zeigt für das STS Modell an, ob es 3- oder 4-polig ist (3 = 3-polig, 4 = 4-polig)

ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT

Dieser statische Transfer-Schalter (STS) entspricht den Spezifikationen der Klasse C3 (gemäß der Norm EN62040-2: STS - Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit).
Dieses Produkt ist für einen professionellen Einsatz in industrieller und kommerzieller Umgebung vorgesehen.

ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

Elektrisches Anschlussdiagramm:

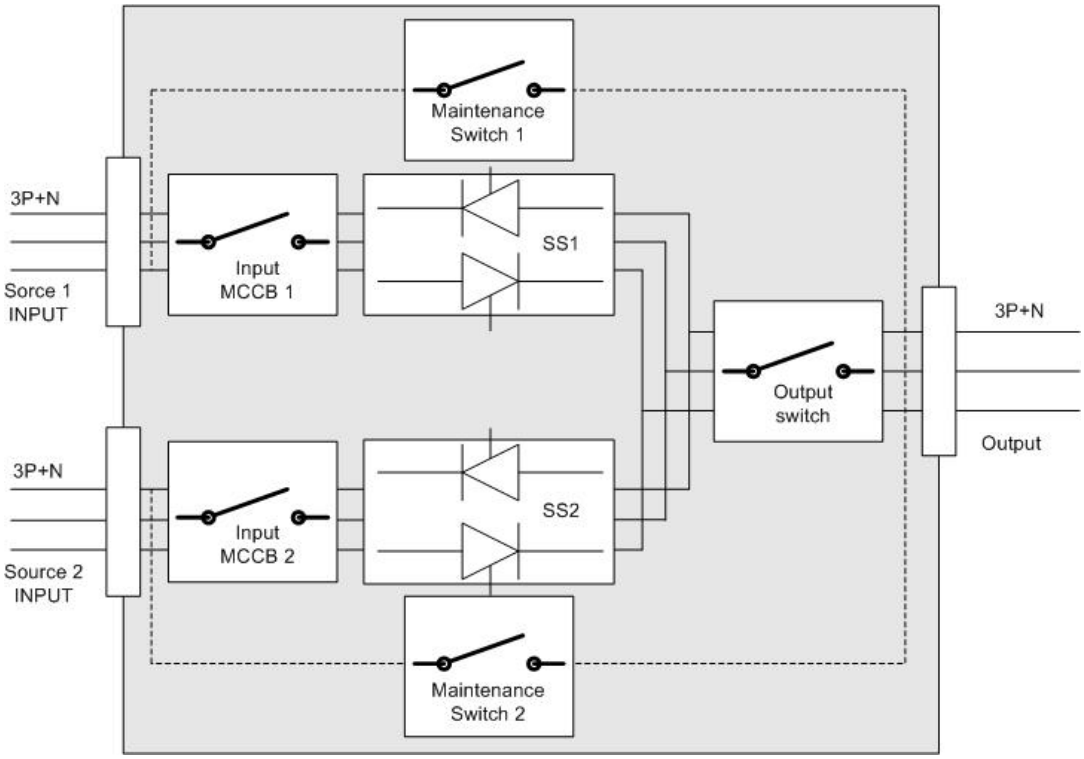


Abbildung Nr. 1

Am Eingang muss ein 4-Leiter Netz angeschlossen werden, 3 Phasen und Neutralleiter.
Bei der 3-pasigen Version (3-polig) schaltet der STS nur die drei Phasen um, während der Neutralleiter direkt am Ausgang angeschlossen ist.
Bei der 4-poligen Version (4-polig) schaltet der STS auch den Neutralleiter um.

KABELQUERSCHNITT

Die Kabelquerschnitte am Eingang und Ausgang des STS sind für die unterschiedlichen Modellversionen in der nachstehenden Tabelle angegeben.
Das sind die vom Hersteller empfohlenen Kabelquerschnitte.

MODELL 3-polig	MODELL 4-polig	Kabelquerschnitt Phase	Kabelquerschnitt Neutralleiter	Kabelquerschnitt Erdung
STS 100A 3 P	STS 100A 4 P	35 mm^2	50 mm^2	16 mm^2
STS 150A 3 P	STS 150A 4 P	50 mm^2	70 mm^2	25 mm^2
STS 200A 3 P	STS 200A 4 P	70 mm^2	95 mm^2	35 mm^2
STS 250A 3 P	STS 250A 4 P	95 mm^2	120 mm^2	50 mm^2
STS 300A 3 P	STS 300A 4 P	120 mm^2	150 mm^2	70 mm^2
STS 400A 3 P	STS 400A 4 P	150 mm^2	185 mm^2	70 mm^2
STS 600A 3 P	STS 600A 4 P	185 mm^2	240 mm^2	95 mm^2
STS 800A 3 P	STS 800A 4 P	240 mm^2	300 mm^2	120 mm^2

Tabelle 3

DER NEUTRALLEITER MUSS IMMER ANGESCHLOSSEN SEIN.

HINWEIS: Der Neutralleiter muss im Vergleich zu den Außenleitern einen größeren Querschnitt haben. Die Erdungsleitung muss, gemäß der Norm CEI EN 62310-1, mindestens mit dem halben Außenleiterquerschnitt bemessen sein.

FRONTALANSICHT DES STS MIT GEÖFFNETER TÜR

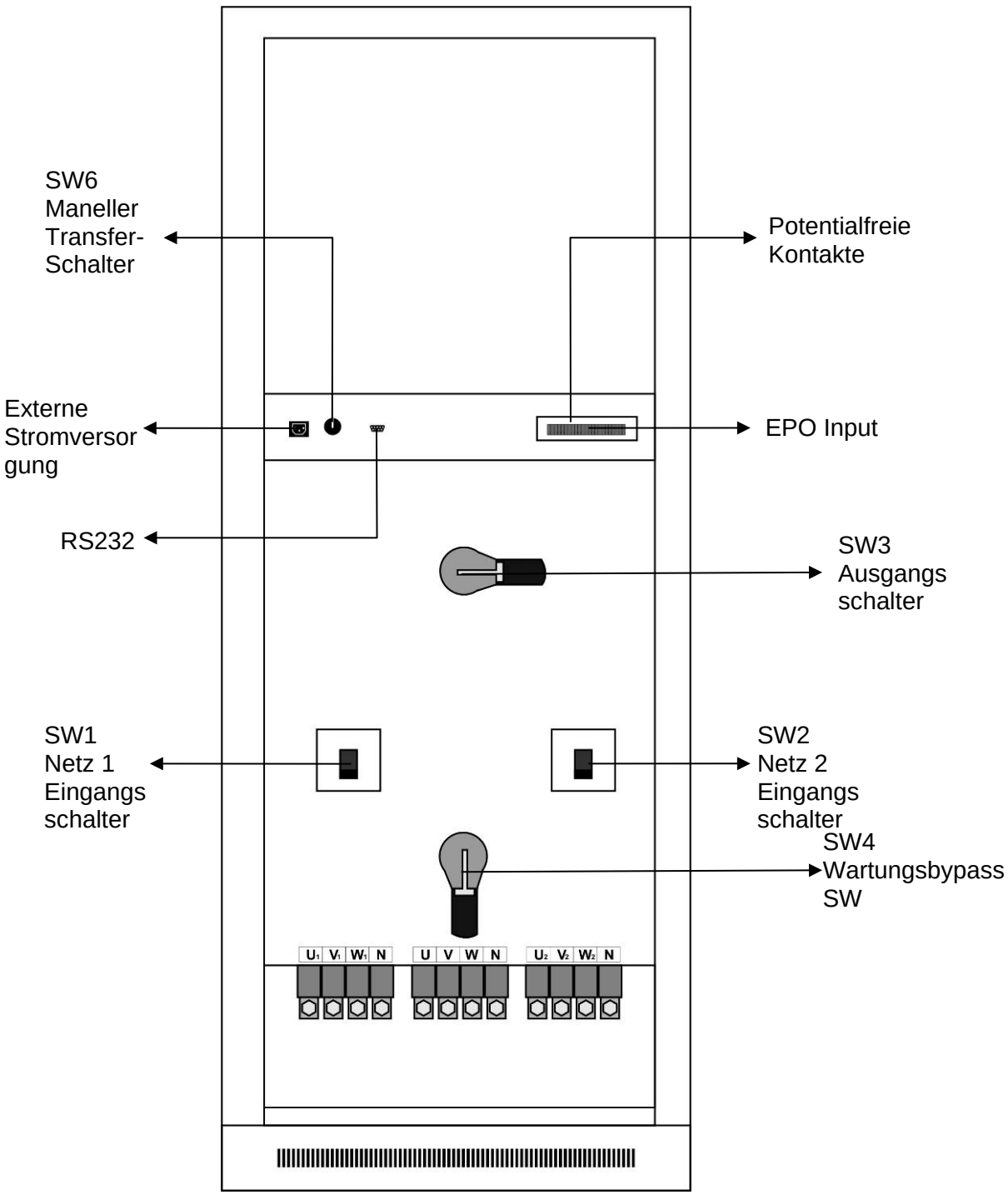


Abbildung Nr. 2

ANSCHLUSSVERFAHREN

1. Die Tür auf der Frontseite des STS öffnen und die Metallabdeckung im unteren Schrankbereich entfernen, damit die Leistungsanschlüsse und die Erdsammelschiene zugänglich sind.
2. Vor jeglichen Anschlussarbeiten sicherstellen, dass alle Schalter am STS geöffnet sind, d. h. auf Position OFF stehen (SW1, SW2, SW3 und SW4).
3. Als erstes muss die Erdungsleitung an die mit ⏚ gekennzeichnete ERDSAMMELSCHIENE angeschlossen werden.

HINWEIS: DER STS DARF NICHT OHNE ERDUNG BETRIEBEN WERDEN.

ANSCHLUSS AM EINGANG DES NETZEINGANGS 1.

4. Die Leistungskabel des Netzeingangs 1 an die mit U1-V1-W1 gekennzeichneten Anschlüsse anschließen.
   Das Neutralleiterkabel muss an die mit N1 gekennzeichnete Klemme oder an die mit NEUTRO gekennzeichnete Sammelschiene angeschlossen werden. Es muss überall ein rechtes Drehfeld mit der gleichen Phasenlage vorhanden sein!

ANSCHLUSS AM EINGANG DES NETZEINGANGS 2.

5. Die Leistungskabel des Netzeingangs 2 an die mit U2-V2-W2 gekennzeichneten Anschlüsse anschließen.
   Das Neutralleiterkabel muss an die mit N1 gekennzeichnete Klemme oder an die mit NEUTRO gekennzeichnete Sammelschiene angeschlossen werden. Es muss überall ein rechtes Drehfeld mit der gleichen Phasenlage vorhanden sein!

ANSCHLUSS AM AUSGANG

6. Die Ausgangskabel an die mit U-V-W gekennzeichneten Anschlüsse anschließen.
   Das Neutralleiterkabel muss an die mit N gekennzeichnete Klemme oder an die mit NEUTRO gekennzeichnete Sammelschiene angeschlossen werden. Es muss überall ein rechtes Drehfeld mit der gleichen Phasenlage vorhanden sein!

7. Kontrollieren, dass die einzelnen Phasen der beiden Eingangsnetze U1-U2 , V1-V2 , W1-W2 untereinander synchron sind.

8. Die vorher ausgebaute Klemmen-Abdeckung wieder anbringen.

STS OHNE NEUTRALLEITER BETREIBEN

Wenn die beiden Versorgungsnetze keinen Neutralleiter haben, kann der STS mit einem optionalen NEUTRALLEITER-KIT ausgerüstet werden DAS NEUTRALLEITER-KIT versorgt den STS mit einem Steuerspannungs-Neutralleiter, der nur die Funktion des STS ermöglicht aber nicht für die Lastversorgung benutzt werden darf.

3-POLIGE LEISTUNGSANSCHLÜSSE

Die Anschlüsse am Eingang und Ausgang des 3-poligen STS sind in den nachstehenden Abbildungen angegeben:

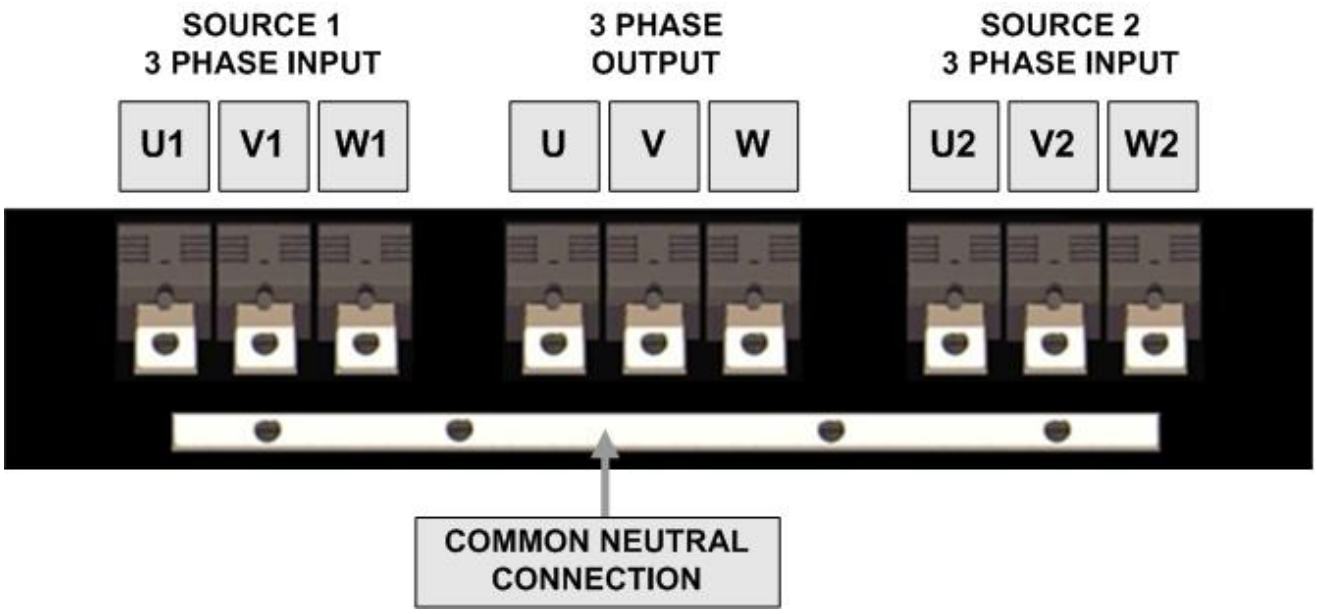


Abbildung Nr. 3

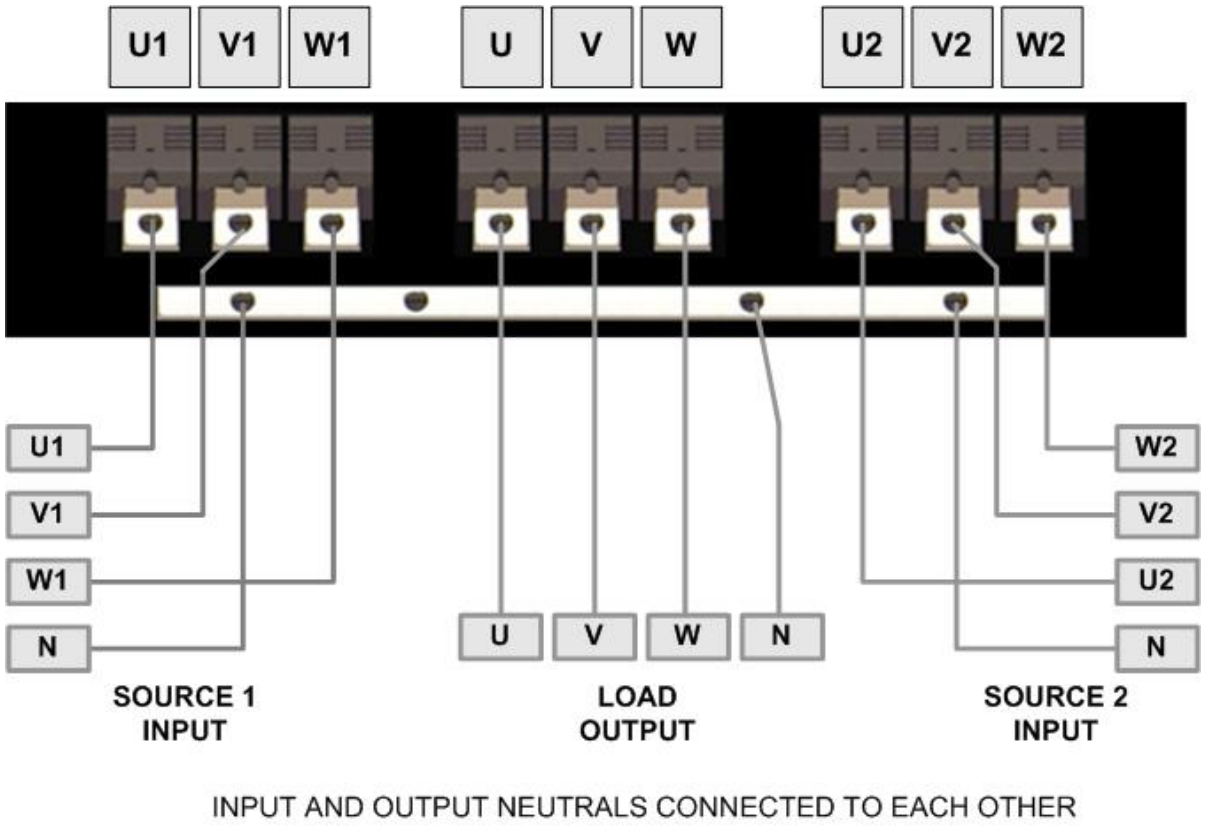


Abbildung Nr. 4

4-POLIGE LEISTUNGSANSCHLÜSSE

Die Anschlüsse am Eingang und Ausgang des 4-poligen STS sind in den nachstehenden Abbildungen angegeben:
Der Neutralleiter der beiden Netzeingänge ist komplett vom Neutralleiter am Ausgang isoliert. Die Neutralleiter der beiden Netzeingänge sind separat ausgeführt. Bei der Übergabe der Last werden die beiden Eingangsneutralleiter kurzzeitig verbunden, um Potentialverschiebungen am Ausgang vorzubeugen.

LEISTUNGSKABELANSCHLUSS FÜR STS 4-POLIG (100-400A)

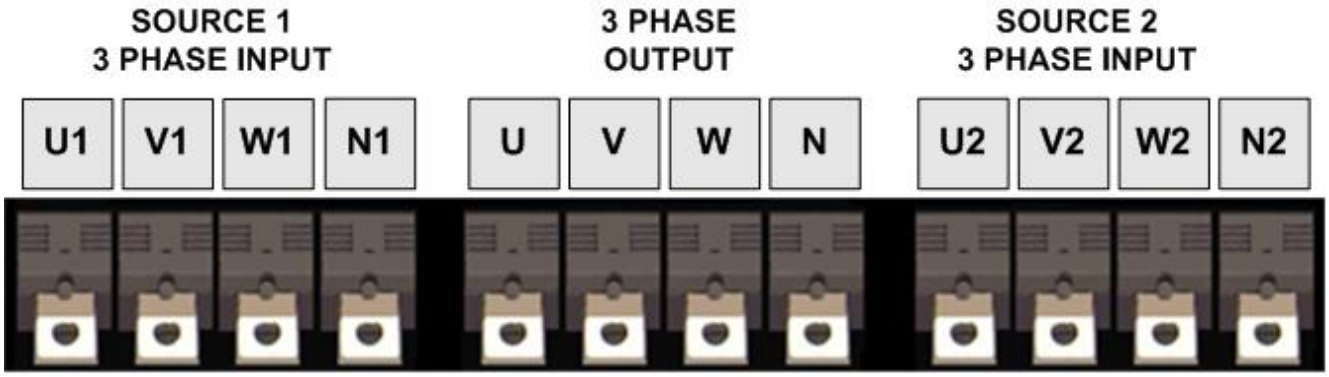


Abbildung Nr. 5

LEISTUNGSKABELANSCHLUSS FÜR STS 4-POLIG (600-800A)

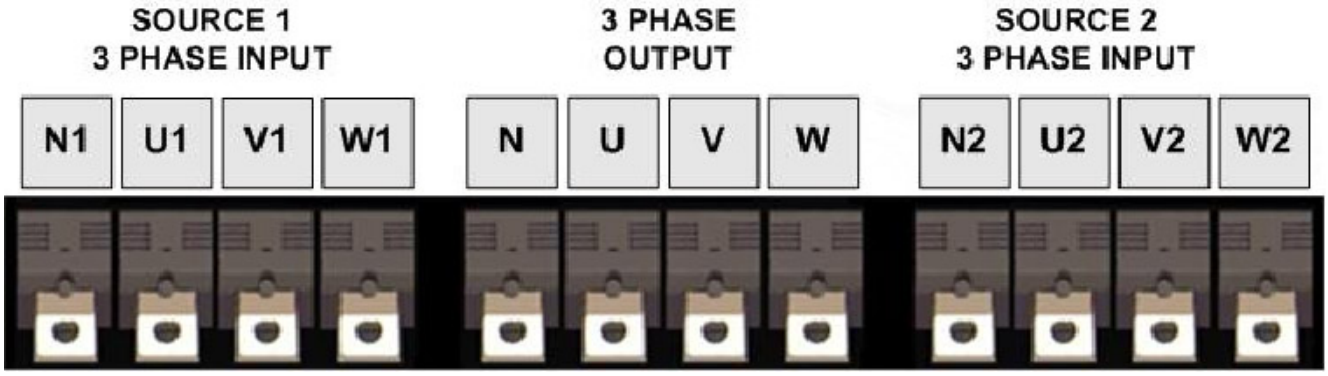


Abbildung Nr. 6

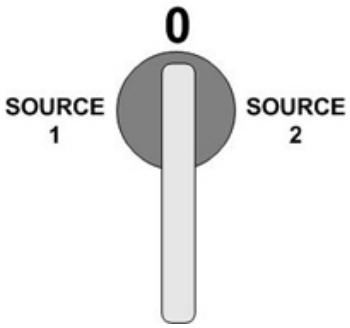
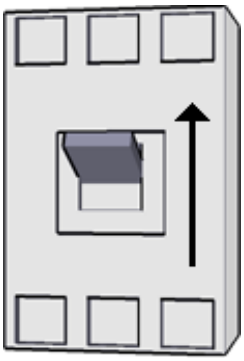
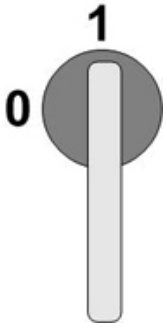
230V STECKDOSE FÜR HILFSSPANNUNG

Es ist eine 230V / 0,5A Schukosteckdose für Hilfsspannung in dem STS vorhanden. Daran kann z.B. die Communication Box, für die Aufnahme der Netman 204 Netzwerkkarte, angeschlossen werden.

VERFAHREN ZUR ERSTMALIGEN INBETRIEBNAHME

- Es müssen sich alle Schalter auf Position OFF befinden.
  SW1 – Kompaktleistungsschalter am Eingang 1 auf Position OFF
  SW2 – Kompaktleistungsschalter Schalter am Eingang 2 auf Position OFF
  SW3 – Kompaktleistungsschalter am Ausgang auf Position OFF
  SW4 – Schalter für manuellen Bypass auf mittlerer Position (0) mit Sicherheits-Vorhängeschloss (Voreinstellung 000 kann geändert werden)
  SW6 – Wählschalter für manuelle Übergabe auf mittlerer Position (AUTO)

1. Die Stromversorgung am Eingang 1 anschließen und an den Klemmen die Spannung überprüfen.
2. Die Stromversorgung am Eingang 2 anschließen und an den Klemmen die Spannung überprüfen.
3. Rechtes Drehfeld und gleiche Phasenlage überprüfen.

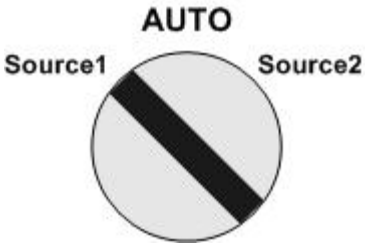
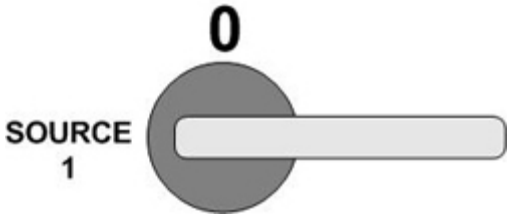
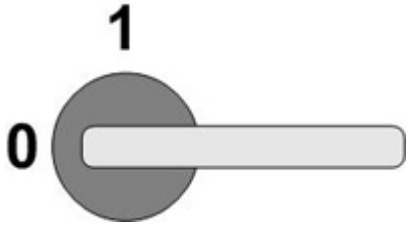
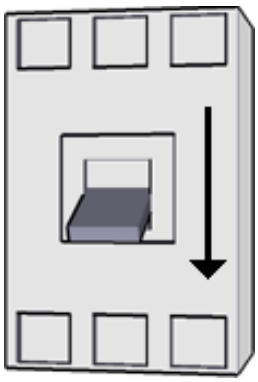
<table>
<tr><td>1- Sicherstellen, dass sich der Trennschalter für den Bypass SW4 auf mittlerer Position (0) befindet.
 
</td><td>2- Die Schalter am Eingang SW1 und SW2 schließen. Prüfen, dass sich das Bedienfeld (Display) einschaltet.
  </td></tr>
<tr><td>3- Das vorrangige Eingangsnetz auswählen. Es kann über das OPTIONS MENU geändert werden. (Fabrikseitige Einstellung Netz 1)</td><td>4- Über das Diagramm am Bedienfeld prüfen, dass der STS den statischen Umschalter des vorrangigen Netzes, S1 oder S2, schließt.</td></tr>
<tr><td>5- Den Trennschalter am Ausgang SW3 schließen. Auf diese Weise wird Spannung an die Last angelegt, die am Ausgang des STS angeschlossen ist.
 
</td><td>6- Prüfen, dass am Bedienfeld-Display kein Alarm oder Störung angezeigt wird.</td></tr>
<tr><td colspan="2">7- Jetzt befindet sich der statische Umschalter im Normalbetrieb.</td></tr>
</table>

FUNKTIONSKONTROLLE:

Mit dem statischen Transferschalter im Normalbetrieb können einige Situationen von Netzausfall simuliert werden. Dabei die Eingangs-Schalter am STS oder auch die dem STS vorgeschalteten Schalter betätigen. Prüfen, dass das Umschalten der Last von einem Netz auf das andere problemfrei erfolgt, und dass die Last unterbrechungsfrei mit Strom versorgt wird.

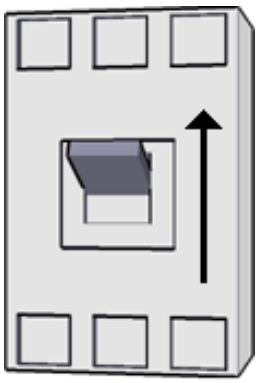
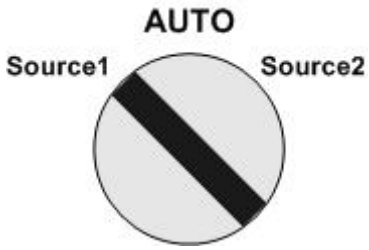
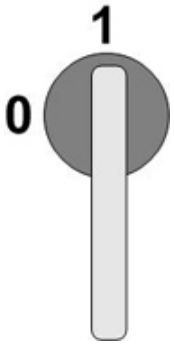
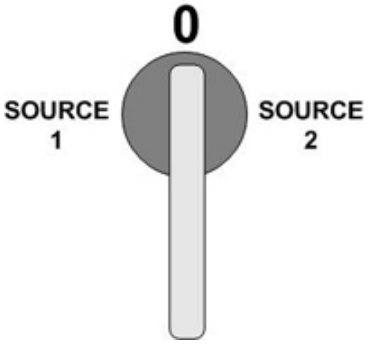
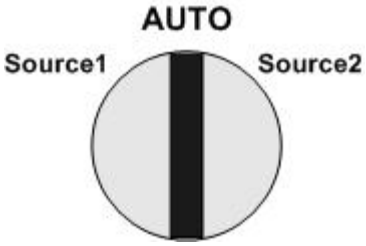
VERFAHREN FÜR MANUELLEN WARTUNGS-BYPASS

Mit dem STS im Normalbetrieb kann unterbrechungsfrei für die Last auf den manuellen Bypass umgeschaltet werden. Die nachstehenden Schritte einhalten. Der Wartungsbypass wird durch ein Vorhängeschloss blockiert. (Voreinstellung 000 kann geändert werden)

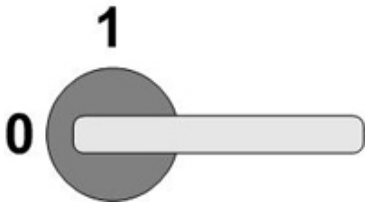
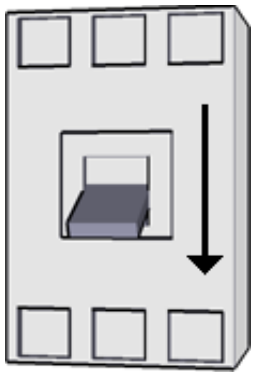
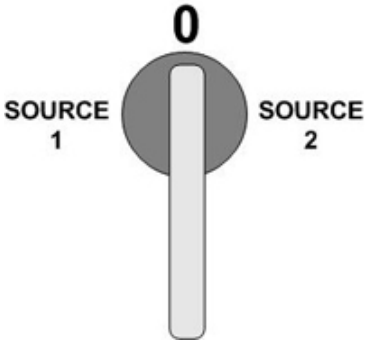
1- Mit dem manuellen Übergabe-Schalter SW6 das Netz auswählen, mit dem die Last während des manuellen Bypass versorgt werden soll (S1 oder S2). 	2- Am Diagramm des Bedienfelds prüfen, ob die Last auf das Netz umgeschaltet worden ist, das über den manuellen Übergabe-Schalter SW6 ausgewählt wurde.
3- Den Bypass Trennschalter SW4 auf das für die Wartung ausgewählte Netz drehen. Am Display die Meldung für Wartungs-Bypass prüfen. 	4- Den Trennschalter SW3 am Ausgang öffnen. Mit diesem Vorgang werden die statischen Schalter vom Ausgang des STS getrennt, die Last wird aber weiter über die Bypass-Leitung mit Strom versorgt. 
5- Die automatischen Schalter SW1 und SW2 am Eingang öffnen. 	6- Jetzt ist die Leistungselektronik des STS ohne gefährliche Spannungen, d. h. der STS ist bereit für Wartungsarbeiten. **HINWEIS: Auf die Anschlüsse am Eingang und Ausgang von SW4 achten, hier bleibt gefährliche Spannung bestehen!**

VERFAHREN VON WARTUNGS-BYPASS AUF NORMALBETRIEB

Mit dem STS in Betriebszustand Bypass kann unterbrechungsfrei für die Last auf den normalen Betriebszustand zurückgeschaltet werden. Die nachstehend angegebenen Schritte einhalten.

1- Die Schalter SW1 und SW2 am Eingang schließen. 	2- Prüfen, dass der Wählschalter SW6 zum manuellen Umschalten auf das Netz eingestellt ist, mit dem in diesem Moment die Last versorgt wird. 
3- Den Trennschalter SW3 am Ausgang schließen. 	4- Den Bypass-Trennschalter SW4 für den Bypass auf die Position "0" drehen und mit dem Vorhängeschloss verriegeln 
5- Den Wählschalter für die manuelle Übergabe auf Position "AUTO" drehen. 	6- Prüfen, dass am Bedienfeld-Display kein Alarm oder Störung angezeigt wird, und dass sich der STS im Normalbetrieb befindet.

ABSCHALTVERFAHREN

<table>
<tr><td>1- Alle Lasten abschalten, die am Ausgang des STS angeschlossen sind.</td><td>2- Den Trennschalter am Ausgang SW3 öffnen.
 
</td></tr>
<tr><td>3- Die Schalter am Eingang SW1 und SW2 öffnen.
  </td><td>4- Prüfen, dass der Schalter für den Wartungs-Bypass SW4 offen ist, d. h. auf mittlere Position "0" gestellt ist.
 
</td></tr>
<tr><td colspan="2">5- Jetzt ist der STS vollständig ohne Stromversorgung, d. h. abgeschaltet.</td></tr>
</table>

SIGNALE UND FERNSTEUERUNGEN

Um an die Schnittstellenkarte gelangen zu können, muss die Schranktür geöffnet werden.

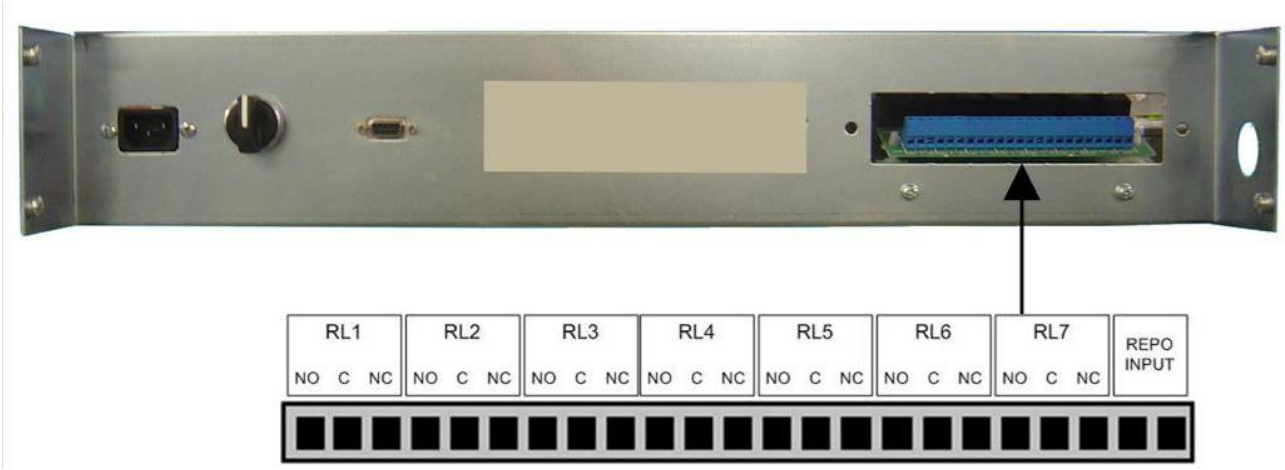


Abbildung Nr. 7

POTENTIALFREIE KONTAKTE	
Relais 1	Vom Anwender programmierbar (Voreinstellungs-Funktion A1: S1 NICHT OK)
Relais 2	Vom Anwender programmierbar (Voreinstellungs-Funktion A2: S2 NICHT OK)
Relais 3	Vom Anwender programmierbar (Voreinstellungs-Funktion A3: SYNC NICHT OK)
Relais 4	Vom Anwender programmierbar (Voreinstellungs-Funktion Sammel ALARM)
Relais 5	Last auf VORRANGIGES NETZ
Relais 6	BACKFD.TRIP1 (2 Sekunden)
Relais 7	BACKFD.TRIP2 (2 Sekunden)
KONTAKTE AM EINGANG	
Emergency Power Off	Hält der Anwender die EPO-Taste (Emergency Power Off) länger als 2 Sekunden gedrückt, sperrt der STS den Ausgang und löst die Kompaktleistungsschalter am Eingang aus (Kontakt NC).

Tabelle Nr. 4

Die Relais RL1, RL2, RL3 und RL4 können vom Anwender programmiert werden. Für jedes Relais kann einer der in der folgenden Tabelle aufgeführten Alarme ausgewählt werden.
Die Relais können anders als die Voreinstellungs-Funktion programmiert werden, die Funktionen können in ADJUST MENU geändert werden.

► Tabelle der Relais-Funktionen

COMMON ALARM		
A1	**S1 NOT OK**	**Netz 1 nicht OK**
A2	**S2 NOT OK**	**Netz 2 nicht OK**
A3	**SYNC NOT OK**	**Keine Synchronität**
A4	**OVERLOAD**	**Überlast**
A5	**NSYNC INHIBIT**	**Sperrung Async.**
A6	**XFER INHIBIT**	**Sperrung Umschaltung**
A7	**OUT NOT OK S1**	**Ausgang Netz 1 nicht OK**
A8	**OUT NOT OK S2**	**Ausgang Netz 2 nicht OK**
A9	**SUPPLY1 FAIL**	**Netzteil 1 defekt**
A10	**SUPPLY2 FAIL**	**Netzteil 2 defekt**
A11	**OVERTEMP.**	**Übertemperatur**
A12	**MAN.XFER.S1**	**Manuelle Umschaltung Netz 1**
A13	**MAN XFER.S2**	**Manuelle Umschaltung Netz 2**
A16	**OUT SW OFF**	**Ausgangsschalter AUS**
A17	**IN.SW.1 OFF**	**Eingangsschalter 1 AUS**
A18	**IN.SW.2 OFF**	**Eingangsschalter 2 AUS**
A19	**S1 BLACKOUT**	**Netzausfall Netz 1**
A20	**S1 BLACKOUT**	**Netzausfall Netz 2**
A21	**S1 FREQ FAIL**	**Frequenzfehler Netz 1**
A22	**S2 FREQ FAIL**	**Frequenzfehler Netz 2**
A23	**S1 BAL FAIL**	**Netz 1 Phasenverschiebung**
A24	**S2 BAL FAIL**	**Netz 2 Phasenverschiebung**
A25	**ROTATE PH S1**	**Phasenlage Netz 1**
A26	**ROTATE PH S2**	**Phasenlage Netz 2**

Tabelle Nr. 5

EXTERNER EPO-TASTER

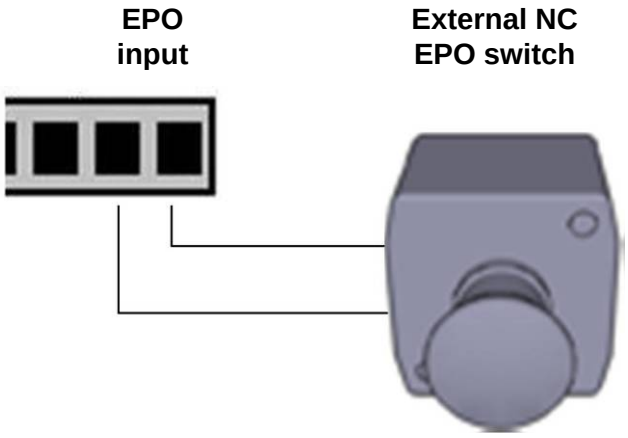


Abbildung Nr. 8

Der EPO-Kontakt (Emergency Power Off) muss normalerweise geschlossen sein (NC). Öffnet der Anwender den Kontakt, startet der STS das Abschaltverfahren und sperrt dabei den Ausgang.

Der STS bleibt solange in Stand-By, bis der EPO-Kontakt zurückgesetzt wird. Der Alarm wird dann zurückgesetzt, indem die automatischen Schalter am Eingang SW1 und SW2 geöffnet und wieder geschlossen werden.

KOMMUNIKATIONS-SCHNITTSTELLE

Es stehen unterschiedliche Kommunikations-Schnittstellen zur Verfügung:

- Serielle Kommunikation über RS232
- RS232 Duplexer ML100 (optional)
- Netman 204 Netzwerkkarte zusammen mit dem Communication Card Adapter

Für längere Distanzen ist als Option auch die Kommunikation mit RS485 erhältlich.

RS232 Hardware	
Baudrate	1200 baud
Anschluss	3 Leiter (RX,TX,GND)
Bits	8 bits
Parität	keine
Flußkontrolle	keine
Stop Bit	1

ANSCHLUSS ÜBER RS232 AN EINEN PC

Um den STS über RS232 an einen PC anzuschließen, muss das Kabel aus dem Lieferumfang verwendet werden (CC05 Kabel).
Auf dem PC muss das STS Monitoring Programm **PowerShield³** installiert sein (DownLast www.riello-ups.com).

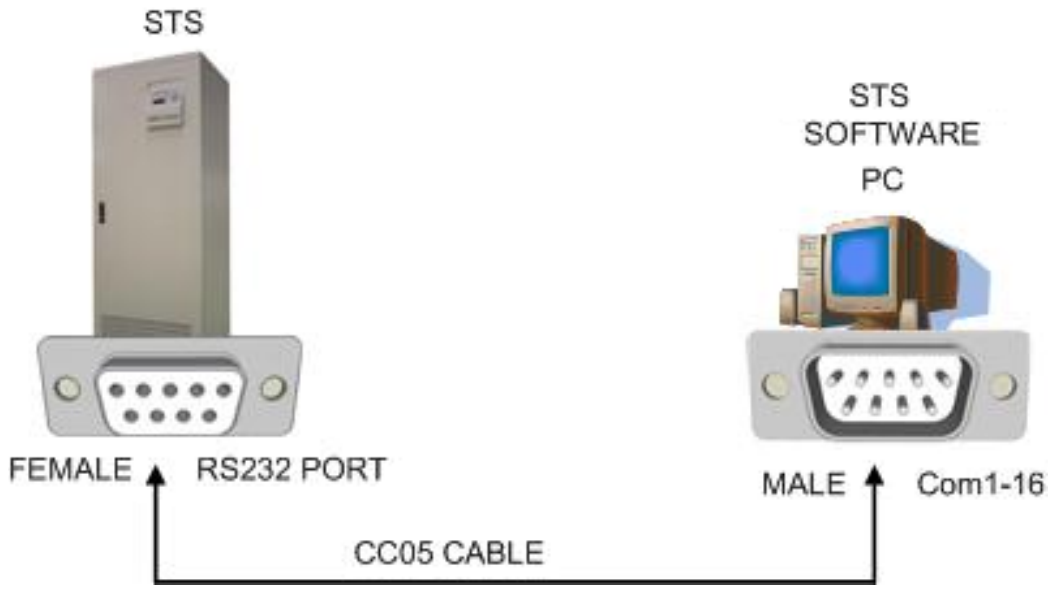
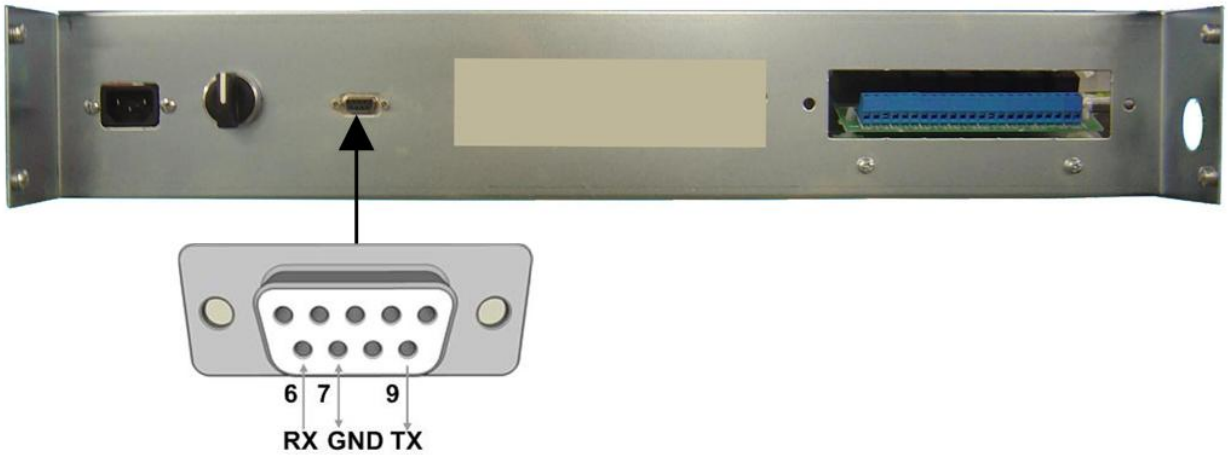


Abbildung Nr. 9

HINWEISE

- Das Kabel CC05 ist kein Standard RS232 Kabel
- Die maximale Kabellänge zum Anschluss über RS232 ist 2,5 Meter.

RS232 Pins



CCO5 SPECIAL RS232 CABLE

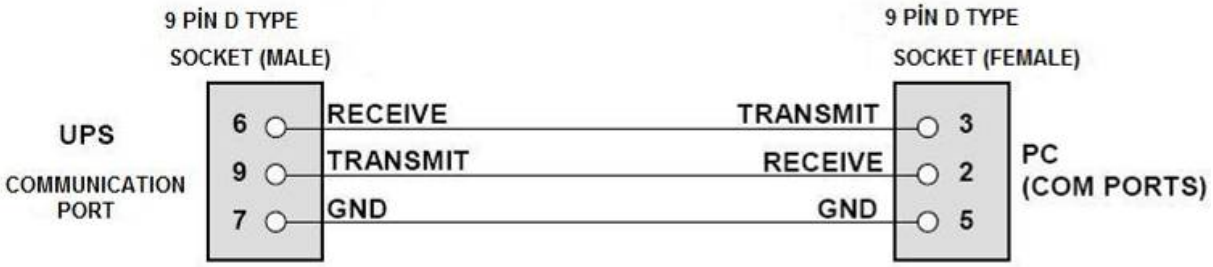


Abbildung Nr. 10

OPTION RS232 DUPLEXER

Werden zwei unabhängige serielle RS232 Anschlüsse benötigt, kann ein Adapter eingesetzt werden, der den bereits vorhandenen seriellen Anschluss verdoppelt (siehe nachstehende Abbildung).

Für den Anschluss 1 und den Anschluss 2 am seriellen RS232 Anschluss wird jeweils das Kabel CC05 für die Fernkommunikation benötigt.

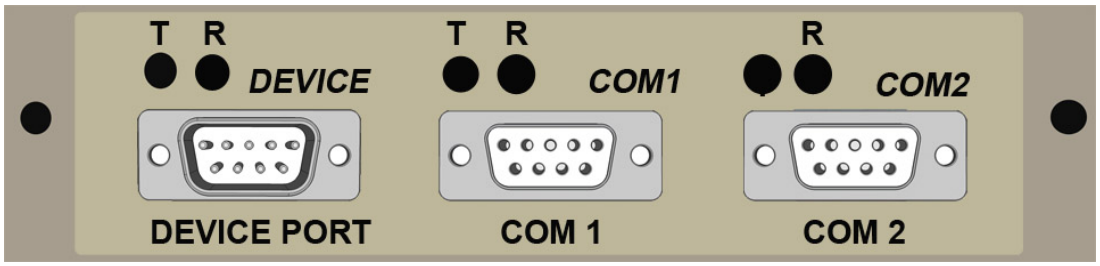


Abbildung Nr. 11

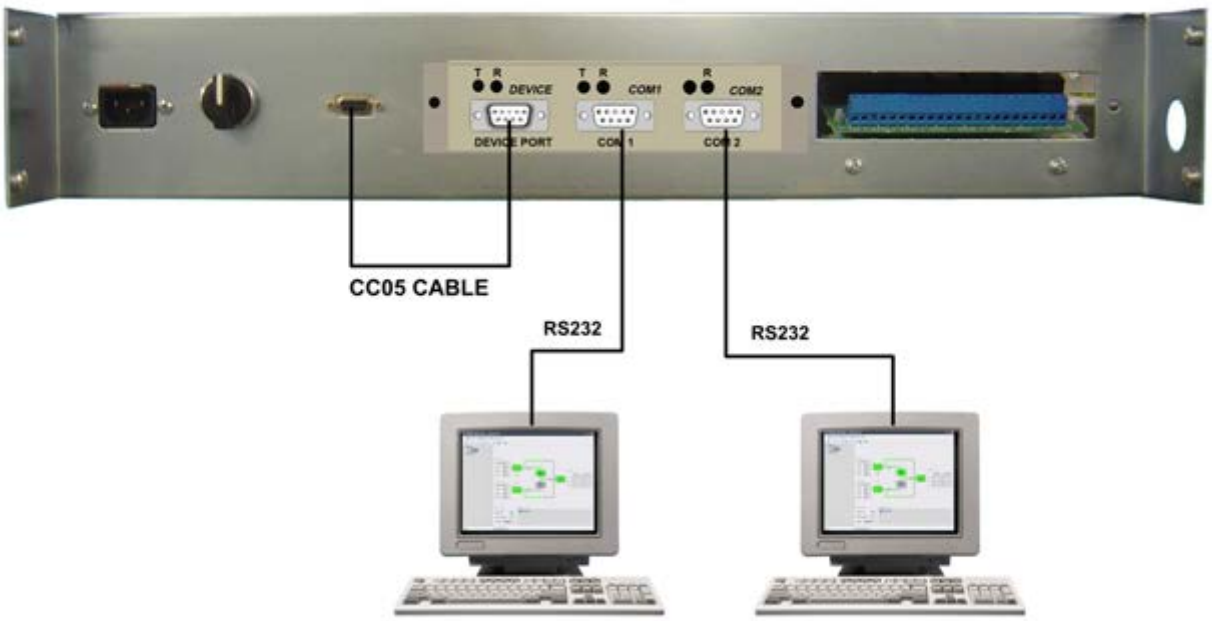


Abbildung Nr. 12

OPTION NETMAN 204

Benötigt der Anwender auch einen TCP/IP Netzwerkanschluss, kann dieser zusammen mit dem Communication Card Adapter als Option bereitgestellt werden.
Für die Communication Card Adapter Box wird trotzdem ein Kabel CC05 benötigt um diese an den STS anzuschließen.

Anschlüsse des seriellen Anschlusses RS232 und des Netzes TCP/IP

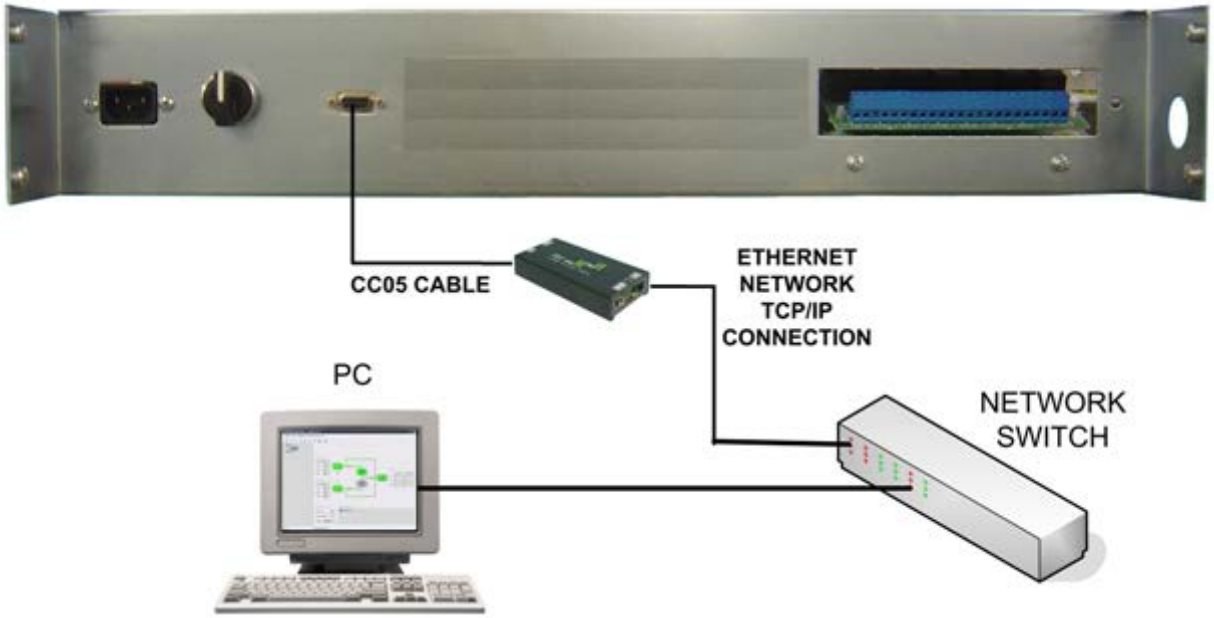


Abbildung Nr. 13

Die Software “POWERSHIELD^{3}” unterstützt sowohl die serielle Leitung als auch den Ethernet TCP/IP Anschluss.

“POWERSHIELD^3” SOFTWARE

Mit dem Programm POWERSHIELD^3 kann der statische Transferschalter vom PC überwacht und gesteuert werden.

Dieses Programm hat 2 unterschiedliche Menu Punkte: **MEASURES** – **LOG EVENT**.

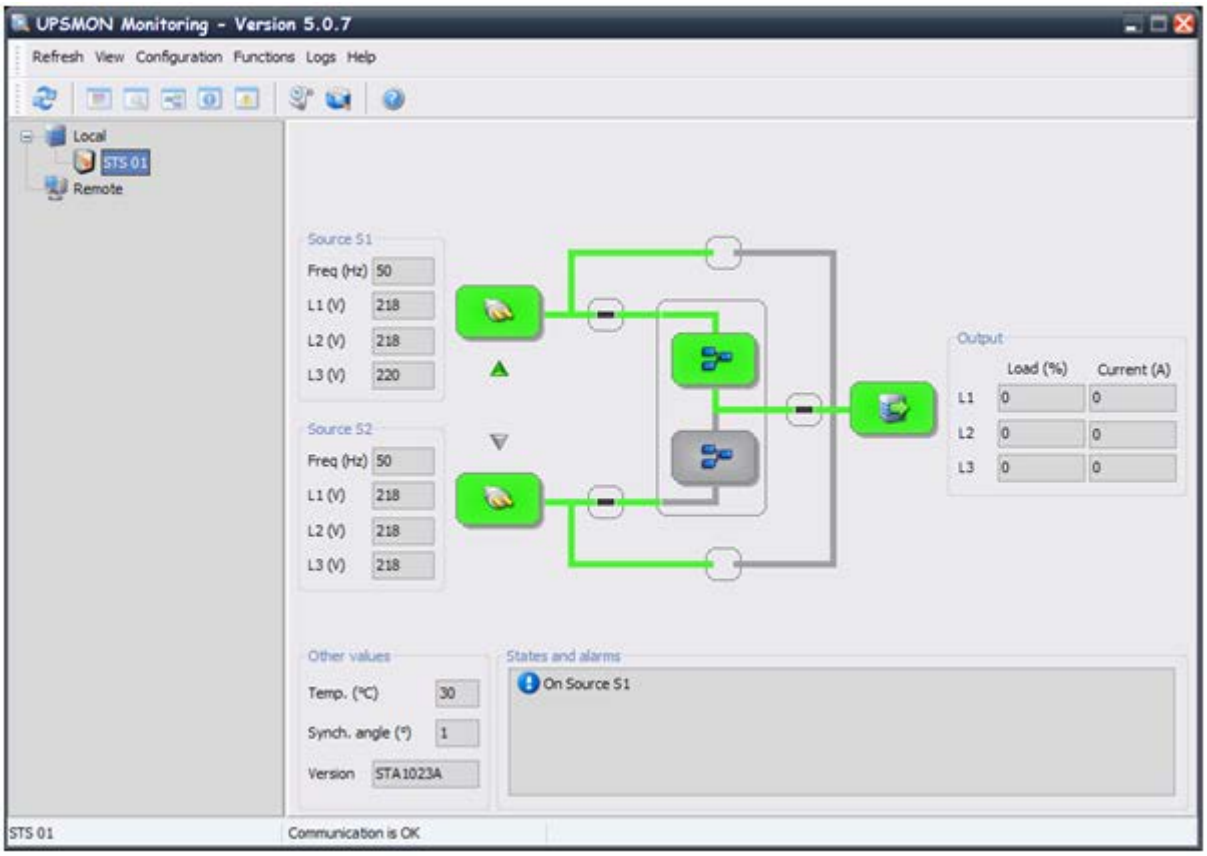


Abbildung Nr. 14

Aus dem MAIN MENU können der Status des STS und die momentanen Betriebszustände überprüft werden. Es können zahlreiche Messwerte kontrolliert werden, wie z.B. die Spannungs- und Frequenzwerte der Eingangsnetze und die Stromwerte am Ausgang zur Last.

OPTION EINGANG FÜR BACK-UP STROMVERSORGUNG

Es wird eine externe Stromversorgung benötigt, um die Elektronik zu versorgen, wenn beide Eingangsnetze nicht vorhanden sind, so dass ein Login vorgenommen werden kann, um die aufgezeichneten Ereignisse herunterzuladen bzw. eine Fehlersuche oder Diagnose vornehmen zu können.
Mit diesem isolierten Eingang kann die System-Logik mit Strom versorgt werden. Die erforderliche Mindestleistung ist 150W.

Der Stecker für die externe Stromversorgung befindet sich am Paneel hinter der Tür des STS und ist vom Typ IEC320 C14.

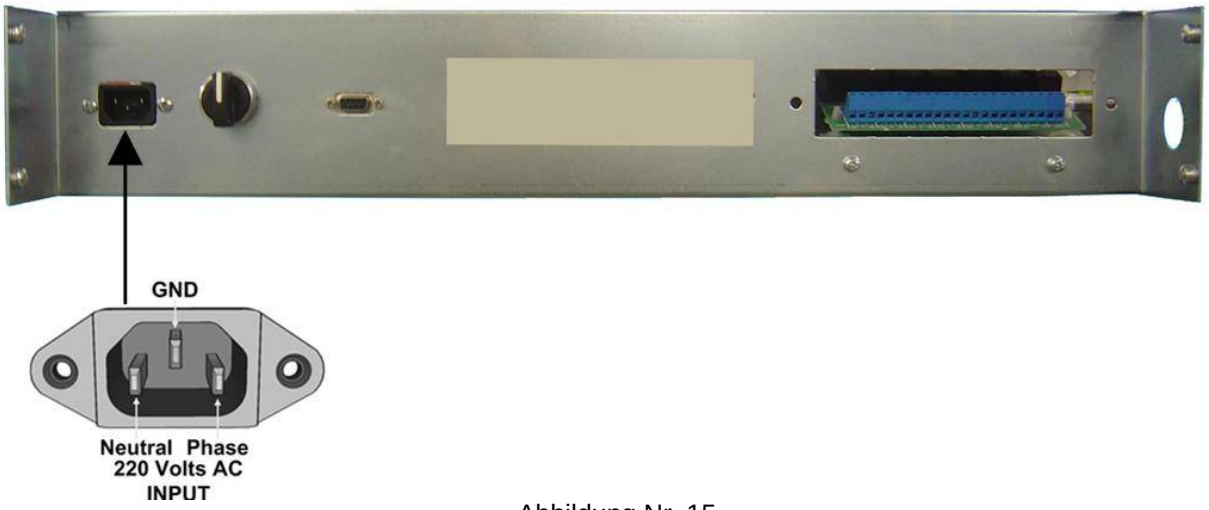


Abbildung Nr. 15

BESCHREIBUNG DER STS-FUNKTION

BLOCKSCHALTPLAN

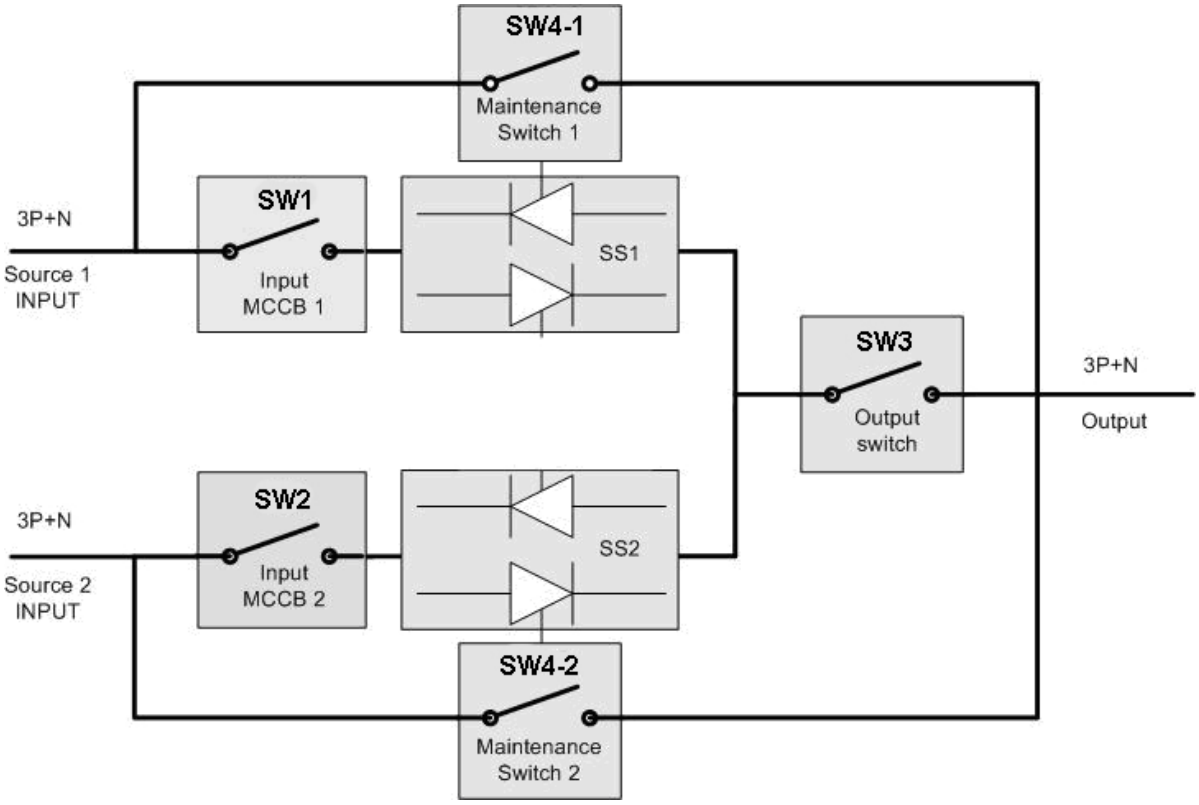


Abbildung Nr. 16

SW1	Eingangsschalter Netz 1	Dieser Schalter hat einen magnetischen und thermischen Schutz und trennt das Netz 1.
SW2	Eingangsschalter Netz 2	Dieser Schalter hat einen magnetischen und thermischen Schutz und trennt das Netz 2.
SW3	Trennschalter am Ausgang	Dieser Trennschalter verbindet die Last mit dem Ausgang des STS. Während der Wartung muss dieser Schalter geöffnet sein "0"
SW4-1	Bypass-Trennschalter von Netz 1	Während Status Wartungs-Bypass verbindet dieser Trennschalter das Netz 1 direkt mit der Last.
SW4-2	Bypass-Trennschalter von Netz 2	Während Status Wartungs-Bypass verbindet dieser Trennschalter das Netz 2 direkt mit der Last.
SS1	Statischer Umschalter mit SCR von Netz 1	Automatischer statischer Thyristorschalter enthält eine mikroprozessorkontrollierte ständige Betriebskontrolle.
SS2	Statischer Umschalter mit SCR von Netz 2	Automatischer statischer Thyristorschalter enthält eine mikroprozessorkontrollierte ständige Betriebskontrolle.

Tabelle Nr. 6

Der Bypass-Schalter (SW4) ist ein 4-poliger Schalter mit drei unterschiedlichen Positionen:

1	By-Pass Netz 1
0	Automatikbetrieb (Schalter offen)
2	By-Pass Netz 2

Die Kompaktleistungsschalter SW1 und SW2 am Eingang haben eine thermische Absicherung gegen Überlasten und eine magnetische Absicherung gegen Kurzschlüsse am Ausgang.

BESCHREIBUNG DES SYSTEMS

Der statische Transferschalter STS, ist ein Gerät, das für kritische Lasten eine redundante Stromversorgung sicherstellt und dabei eine unterbrechungsfreie Übergabe zwischen zwei unabhängigen Netzen ermöglicht.
Das Umschalten erfolgt jedes Mal dann, wenn die Leitung, über die die Lasten versorgt wird, nicht mehr innerhalb der zulässigen, vom Kunden einstellbaren Toleranzwerten liegt.
Bei einer eventuellen Störung an dem Netz, mit dem die Last versorgt wird, erfolgt eine automatische Übergabe an das andere Netz.
Das System ermöglicht Folgendes:

- Komplette Trennung der beiden Netze und ihrer Verteilung.
- Redundanz in einer bereits bestehenden Stromversorgungsanlage.
- Trennung von Anwendungen zum gegenseitigen Schutz vor Störungen.

Aus diesem Grund hat der STS eine redundante Stromversorgung. Im STS sind zwei Netzteile installiert, die unabhängig die interne Stromversorgung sicherstellen.
Eine der Stromversorgungen kann ohne Auswirkung auf den Betrieb des STS ausgewechselt werden.

Die Übergabe zwischen den beiden Netzen erfolgt nach dem Prinzip „Break-Before-Make“ (BBM), so dass die Trennung zwischen den beiden unterschiedlichen Netzen garantiert ist. Beim 4-poligen STS wird der Neutralleiter überlappend geschaltet.

Der STS enthält zwei statische Thyristorschalter, von denen jeder an ein dreiphasiges Netz am Eingang angeschlossen ist. Eines der beiden Netze kann als VORRANGIGES und das andere als ALTERNATIVES NETZ ausgewählt werden.
Der Ausgang der statischen Schalter wird zusammengelegt und bildet den Ausgang des Gerätes.
Liegt das versorgende Netz nicht mehr innerhalb der vom Anwender vorgegebenen Toleranzwerte für Spannung und Frequenz, nimmt der STS eine automatische Lastumschaltung von dem Netz, das sich außerhalb der Toleranzwerte befindet, auf das andere vor.
Die Übergabe erfolgt innerhalb von 5 ms.

In der Betriebsart der manuellen Netzvorwahl wählt der Anwender die vorrangige Eingangsleitung aus, über die der STS die Last versorgt, solange die Parameter für dieses Netz innerhalb eines Bereiches akzeptabler Werte liegt.
Um die Anzahl der Umschaltungen zwischen den beiden Netzen auf ein Minimum zu reduzieren, kann auch die Rückschaltung auf das vorrangige Netz gesperrt werden, nachdem diese wieder den akzeptablen Toleranzbereich erreicht hat. Die Last wird daher solange vom alternativen Netz mit Strom versorgt, solange die Spannung und Frequenz innerhalb der Toleranzen liegt.
Der STS behandelt beide Netze als gleichwertig, wenn die Parameter der Netze innerhalb akzeptabler Werte liegen. Er unternimmt daher keine Umschaltung an das vorrangige Netz.

Der STS ist als 3-polige und 4-polige Version erhältlich. Die Anzahl der Pole gibt an, ob der NEUTRALLEITER mit den Phasen (4-polig) umgeschaltet wird oder immer direkt mit dem Ausgang verbunden ist (3-polig).
Auf jeden Fall muss der Neutralleiter (oder die Neutralleiter) immer an den STS angeschlossen sein (einer für jedes Netz). Beim 3-poligen STS sind die Neutralleiter der beiden Netze immer miteinander verbunden.
Bei den 4-poligen Modellen arbeitet der STS nach dem Prinzip Make Before Break (MBB), um eine Spannungsunsymmetrie zu vermeiden.

Der Anwender hat die Möglichkeit mit dem Wahlschaler SW 6 manuell von einem Netz auf das andere umzuschalten.

AUTOMATISCHER Übergabemodus:

Der STS kontrolliert ständig die Spannung und die Frequenz der beiden Eingangsnetze.
Verlässt das Netz, mit dem die Last versorgt wird, den Spannungs- oder Frequenz-Toleranzbereich, übergibt der STS die Last automatisch an das Ersatznetz. Bei zwei *synchronen* Netzen beträgt die Übergabezeit ungefähr 5ms.
Die Übergabe erfolgt immer mit der Methode **"0-curr"** (zero current).

Bei zwei asynchronen Netzen kann die Übergabe auf drei unterschiedliche Arten erfolgen, die vom Anwender im **OPTIONS MENU** eingestellt werden können:

1) **NSYNC.TR:0-curr. (zero current mode):** Die Übergabe erfolgt in dem Moment, in dem der Strom am Ausgang auf Null geht (diese Methode wird für das synchrone Umschalten verwendet), maximale Übergabezeit 10 ms.
2) **NSYNC.TR:DELAY (delay time mode):** Die Übergabe ist zugelassen, aber mit einer vom Anwender einstellbaren Verzögerung, die zur Standard-Umschaltzeit addiert werden muss. Während dieses Zeitraums wird die Last nicht mit Strom versorgt. Voreinstellung 24 ms.
3) **NSYNC.TR:DISABLE (disable mode):** Bei asynchronen Netzen wird keine Übergabe ausgeführt.

Rückübergabemodus:

Die Rückübergabe auf das vorrangige Netz kann über den Menupunkt **OPTIONS MENU / R-XFER: (ON oder OFF)** freigegeben oder gesperrt werden. Ab Werk ist die Rückübergabe freigegeben.

SYNCHRONE RÜCKÜBERGABE:
Wählt der Anwender eine der beiden Netze als vorrangiges Netz aus, wird das ausgewählte Netz durch die entsprechende LED angezeigt (L1 oder L2 am Bedienfeld/ Display). Die Last wird ständig über das vorrangige Netz mit Strom versorgt, solange dieses innerhalb des Toleranzbereiches liegt.
Eine Anomalie am vorrangigen Netz führt zu einer Übergabe der Last an das Ersatznetz.
Die Rückübergabe erfolgt nach dem Prinzip **"0-curr"**, d. h. beim Nulldurchgang des Last-Stroms.

ASYNCHRONE RÜCKÜBERGABE:
Sind die beiden Netze nicht synchron, kann der Anwender entscheiden, auf welche Weise die Rückübergabe an das vorrangige Netz erfolgen soll. Die entsprechende Einstellung kann im Menupunkt **OPTIONS MENU** geändert werden.

1) **RET.MOD:0-curr. (zero current mode):** Die Rückübergabe erfolgt auf jeden Fall beim Nulldurchgang des Last-Stroms.
2) **RET.MOD:WAIT SYNC (wait synchron mode):** Der STS wartet bis die beiden Netze wieder synchron sind, anschließend erfolgt die Rückübergabe. Die beiden Netze müssen mindestens für 30 ms synchron bleiben.
3) **RET.MOD:DELAY (delay time mode):** Die Übergabe ist zugelassen, aber mit einer vom Anwender einstellbaren Verzögerung, die zur Standard-Umschaltzeit addiert werden muss. Während dieses Zeitraums wird die Last nicht mit Strom versorgt. Die Voreinstellung ab Werk sind 24 ms.
4) **RET.MOD:SWIFT (Swift mode):** Der STS gibt die Last an das vorrangige Netz in dem Moment zurück, in dem die beiden Netze synchron sind. Erfolgt das nicht, wird keine Rückübergabe der Last vorgenommen.

Wenn die Werte der vorrangigen Leitung wieder innerhalb der Toleranzen sind, erfolgt eine automatische Rückgabe der Last auf die vorrangige Leitung. Die Rückgabe erfolgt mit einer Verzögerung (re-transfer delay time **D.R-XFER** mit einer Voreinstellung von 16 Sek.). Die Verzögerung kann vom Anwender im Menupunkt **OPTIONS MENU** auf eine Zeit von 16 bis 127 Sek. eingestellt werden.

MANUELLER Übergabemodus (mit Wählschalter SW6)

Eine manuelle Umschaltung kann vom Bedienfeld/ Display oder über den Wahlschalter SW6 hinter dem Frontpaneel gesteuert werden. Während des Normalbetriebs des STS muss der Wahlschalter SW6 auf Position AUTO stehen.
Die manuelle Umschaltung kann auf zwei unterschiedliche Arten erfolgen, die vom Anwender im Menupunkt **OPTIONS MENU** ausgewählt werden können:

1) **MAN.XFER:0-curr. (zero current mode) :** Die Übergabe erfolgt beim Nulldurchgang des Last-Stroms
2) **MAN.XFER:SWIFT (Swift transfer mode):** Nach der Auswahl des manuellen Umschaltens überwacht der STS die beiden Netze für 30 Sek. Sind die beiden Netze in diesem Zeitraum synchron, führt der STS die Umschaltung beim Nulldurchgang aus. Sind die beiden Netze in diesem Zeitraum nicht synchron, findet keine Übergabe statt und der Steuerbefehl muss erneut gegeben werden.

Abbildung Nr. 17

EINGANG	
Eingangsspannung	180-264 Volt AC 3 Phasen + Neutralleiter (230V AC Nennwert der Eingangsspannung)
Toleranz an der Eingangsnennspannung	Einstellbar VOLT_L und VOLT_H über ADJUST MENU Voreinstellung -10 + 10% (207-250V AC)
Verzerrung der Eingangsspannung	Unter 15%
Voreinstellbares Zeitfenster Eingangsspannungseinbrüche	Einstellbar „ OUTAGE“ im „ADJUST MENU“ Voreinstellung 2,5 ms
Sensor Phasenverschiebung	Einstellbar AL-BAL1 und AL-BAL2 im „ADJUST MENU“
Frequenz der Eingangsnetze	50Hz ÷ 60Hz
Fehlerfenster für die Frequenz der Eingangsnetze	Einstellbar FREQ-L und FREQ-H im ADJUST MENU

Tabelle Nr. 7

AUSGANG	
Ausgangsspannung	Gleich Eingangsspannung
Ausgangsfrequenz	Gleich Eingangsfrequenz
Maximaler Strom pro Phase	100-150-200-250-300-400-600-800 Ampere pro Phase (je nach Modell)
Kurzschluss-Strom	>200% des Nennstroms
Crestfaktor des Laststroms	3:1
Übergabe-Technologie	Break Before Make
Umschaltzeit bei Synchronität	<5 ms. In der Betriebsart „zero current“ (Betriebsart einstellbar im ADJUST MENU)
Asynchrone Umschaltzeit	max. 10ms In der Betriebsart „zero current“ (Betriebsart einstellbar im ADJUST MENU)

Tabelle Nr. 8

FUNKTIONEN DES ANZEIGE-BEDIENFELDES

An der Fronttür des STS befinden sich ein Bedienfeld mit alphanumerischem LCD-Display und 2x16 Zeichen, ein LED-Display mit Status-Anzeige des statischen Umschalters und eine Tastatur für die Ansteuerung der einzelnen Menüs und Untermenüs. Die untenstehende Abbildung zeigt das LED-Display und die Tastatur-Funktionen.

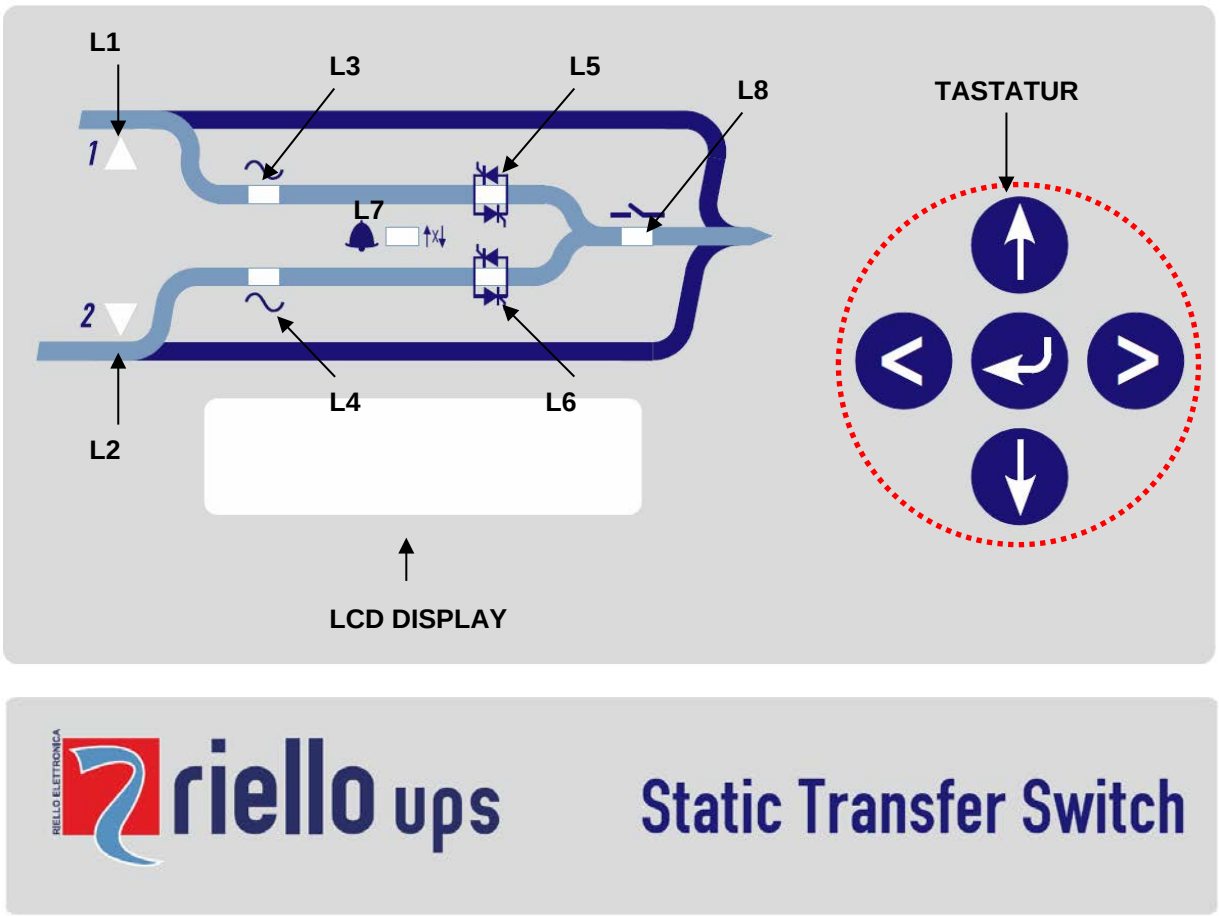


Abbildung Nr. 18

L1	Netz 1 vorrangiges Netz	LED gelb
L2	Netz 2 vorrangiges Netz	LED gelb
L3	Netz 1 LED Spannung liegt an	LED grün
L4	Netz 2 LED Spannung liegt an	LED grün
L5	Netz 1 LED statischer Umschalter SS1 EIN	LED grün
L6	Netz 2 LED statischer Umschalter SS2 EIN	LED grün
L7	Alarm LED	LED rot
L8	LED Spannung am Ausgang	LED grün

Tabelle Nr. 9

L1	Netz 1 vorrangig	**Ein: Netz 1 ist das vorrangige Netz**
		Aus: Netz 1 ist das Ersatznetz
L2	Netz 2 vorrangig	**Ein: Netz 2 ist das vorrangige Netz**
		Aus: Netz 2 ist das Ersatznetz
L3	Netz 1 vorhanden	**Ein: Netz 1 Eingang ist OK**
		Aus: Netz 1 Eingang fehlt
L4	Netz 2 vorhanden	**Ein: Netz 2 Eingang ist OK**
		Aus: Netz 2 Eingang fehlt
L5	SS 1 statischer Umschalter LED	**Ein: Thyristorschalter SS1 eingeschaltet**
		Aus: Thyristorschalter SS1 ausgeschaltet
L6	SS 2 statischer Umschalter LED	**Ein: Thyristorschalter SS2 eingeschaltet**
		Aus: Thyristorschalter SS2 ausgeschaltet
L7	Alarm LED	**Blinkend: Alarmanzeige**
		Aus: Kein Alarm vorhanden
L8	LED Ausgang STS	**Ein: Ausgang OK**
		Aus: Trennschalter am Ausgang offen
		Blinkend: Spannung am Ausgang gesperrt

Tabelle Nr. 10

Bei einem Auftreten von einem oder mehreren Alarmen schalten sich die LED L7 und ein akustischer Alarm ein, während am Display die Art des erfassten Alarms angezeigt wird.

TASTATUR

↵ ENTER : Taste zur Bestätigung einer Eingabe oder zum Öffnen eines Untermenus.

↑ UP : Mit der Taste kann das Menu eine Ebene höher angewählt werden.

↓ DOWN : Mit der Taste kann das Menu eine Ebene niedriger angewählt werden.

> RIGHT : Mit der Taste kann der Cursor nach rechts versetzt oder der angezeigte Wert erhöht werden.

< LEFT : Mit der Taste kann der Cursor nach links versetzt oder der angezeigte Wert verringert werden.

MENÜFUNKTIONEN

Die wichtigsten Funktionen:

Das Display ist in zwei Zeilen aufgebaut. An der ersten Zeile werden der Status des STS und die gemessenen Parameter angezeigt und es kann auch das HAUPTMENU durchlaufen werden. Auf der zweiten Zeile werden eventuelle Alarmmeldungen angezeigt.

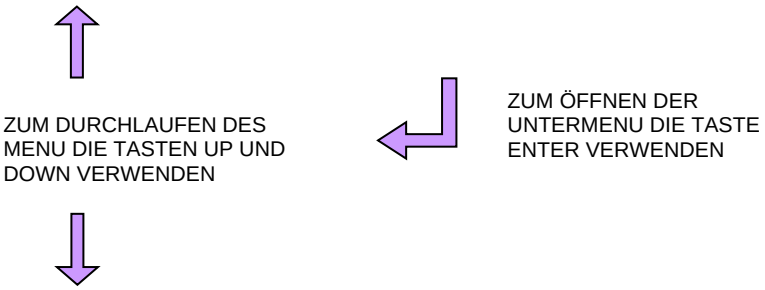
Die Funktionen des LCD-Displays sind wie ein Menu mit zwei Ebenen strukturiert.

1 **HAUPTMENU**
2 **UNTERMENU**

Die Liste des **HAUPTMENU** ist nachstehend aufgelistet:

- STATUS MESSAGES LEVEL -

- **MEASURES MENU**
- **COMMAND MENU**
- **ALARM MENU**
- **OPTIONS MENU**
- **TIME MENU**
- **INFORMATION MENU**
- **ADJUST MENU**
- **SERVICE PASSWORD**
- **USER PASSWORD**



Mit den Tasten UP und DOWN kann der Anwender das Hauptmenu in der oben angegebenen Reihenfolge durchlaufen.
Mit der Taste ENTER, die mit dem Symbol ↵ gekennzeichnet ist, wird das **UNTERMENU** geöffnet.
Die Funktionen der **UNTERMENÜS** sind nachstehend aufgeführt und jeweils im Einzelnen beschrieben:

STATUS MESSAGES LEVEL

Diese Gruppe von Meldungen beschreibt allgemeine Informationen zum Geräte-Status. Es sind folgende Meldungen möglich:

ON PREFERRED: Diese Meldung zeigt an, dass das als vorrangig ausgewählte Netz auf den Ausgang des STS geschaltet ist. Die Last ist am vorrangigen Netz.

ON ALTERNATE: Diese Meldung zeigt an, dass das Ersatznetz auf den Ausgang des STS umgeschaltet ist. Die möglichen Ursachen für diese Meldung sind: Vorrangiges Netz außerhalb der Toleranzwerte oder manuelle Umschaltung wurde ausgewählt.

MANUAL XFER: Diese Meldung zeigt an, dass die Last mit einer manuellen Umschaltung erfolgt ist.

MANUAL BP S1: Diese Meldung zeigt an, dass die Last über den Bypass-Schalter direkt an Netz 1 angeschlossen ist.

MANUAL BP S2: Diese Meldung zeigt an, dass die Last über den Bypass-Schalter direkt an Netz 2 angeschlossen ist.

OUTPUT INHIBIT: Diese Meldung zeigt an, dass keine Spannung am Ausgang des STS vorhanden ist.
Die möglichen Ursachen für diese Meldung sind: Beide Eingangsnetze, Netz 1 und Netz 2 sind außerhalb der Grenzwerte, oder die Übergabe ist bei asynchronen Netzen gesperrt.

EMERGENCY STOP: Diese Meldung zeigt an, dass der EPO Steuerbefehl (Emergency Power Off) gegeben worden ist und der Ausgang am STS geöffnet worden ist. Zum Rücksetzen des STS müssen beide automatischen Schalter am Eingang SW1 und SW2 geöffnet und anschließend wieder geschlossen werden.

ÜBERLAST INHIBIT: Diese Meldung zeigt an, dass am Ausgang über längere Zeit eine Überlast aufgetreten ist, die den Überlastschutz ausgelöst hat. D. h. aktuell ist der Ausgang am STS geöffnet, bis der Alarm zurückgesetzt wird.
Die Auswahl, ob der Überlastsensor eingreifen soll, wird im Optionsmenü getroffen.

► *MEASURES MENU*

Mit diesem Menü kann der Anwender alle Parameter und Messwerte des STS überwachen und kontrollieren. Der STS kann folgende Daten liefern:

S1 : 230 225 235	- Spannung Phase-Neutralleiter des Eingangsnetz S1
S2 : 230 225 235	- Spannung Phase-Neutralleiter des Eingangsnetz S2
LD% : 045 050 060%	- Prozentwert der Last am Ausgang für jede Phase L1, L2, L3.
OPI : 090 100 120°	- Stromwert am Ausgang des STS für jede Phase.
TEMP : 030 C°	- Am Kühlkörper des STS gemessene Temperatur.
S1-FREQ : 50,0 Hz	- Frequenz von Netz S1.
S2-FREQ : 50,1 Hz	- Frequenz von Netz S2.
SYNC.ANG : 001 Deg	- Phasenverschiebung zwischen den beiden Eingangsnetzen. Dieser Wert wird als Winkel angegeben.
PS 1=OK 2=OK	- Anzeige der Gleichspannung am Ausgang der beiden redundanten Netzteile im STS

Arbeitet das Netzteil richtig, und der Gleichspannungswert am Ausgang ist richtig, wird **OK** angezeigt. Andernfalls wird **N.OK** angezeigt und ein Netzteil ist defekt.

► *COMMAND MENU*

In diesem Menu können folgende Befehle ausgeführt werden:

S1=< 045 XFER >=S2

Mit diesem Befehl kann manuell von einem Netz auf das andere umgeschaltet werden und umgekehrt.

TASTE LINKS	Manuelle Übergabe auf Netz 1
TASTE ENTER	Automatische Übergabe (der STS wartet und bleibt auf der vorrangigen Netz)
TASTE RECHTS	Manuelle Übergabe auf Netz 2

Ist das Prinzip „Swift transfer“ ausgewählt worden, und soll manuell von einer Netz auf die andere umgeschaltet werden, wartet der STS vorm Umschalten ab, dass beide Netze phasengleich sind. Während auf Synchronität gewartet wird, erscheint eine Zahl (z. B. 045), die den Phasenwinkel in Grad zwischen den beiden Netzen anzeigt. Diese Zahl blinkt und es ertönt ein akustisches Signal. Erfolgt die Übergabe nicht innerhalb von 30 Sekunden ab Befehl, wird die Umschaltung gesperrt. In diesem Fall muss der Befehl erneut gegeben werden.

ENT: XFER TEST:

Mit diesem Befehl kann der Anwender einen Übergabe-Test ausführen.
Bei Druck auf die Taste ENTER wird die Last vom vorrangigen Netz auf das Ersatznetz umgeschaltet. Der STS bleibt für eine voreingestellte Zeit („re-transfer delay“ im ADJUST MENU) auf dem Ersatznetz, anschließend wird die Last erneut auf das vorrangige Netz zurückgeschaltet.

ENT: INHIBIT RES:

Ist der Ausgang des STS aus irgendeinem Grund blockiert worden, kann man den STS durch Druck auf die Taste ENTER zurücksetzen. Mit dieser Funktion können alle Alarme zurückgesetzt werden.

ENT: SOUND ON/OFF:

Mit diesem Befehl kann man den akustischen Alarm (Signalton) ein- oder ausschalten.

RELAY TEST :

Mit diesem Untermenu kann der Anwender die 5 Relais an der Schnittstelle am Ausgang testen.
Mit Druck auf die Tasten LEFT oder RIGHT kann die Nummer des zu testenden Relais geändert werden. Die folgende Tabelle zeigt die Funktion anhand der eingegebenen Nummer.

RELE TEST : 000	Relais-Test gesperrt, die Relais funktionieren normal.
RELE TEST : 001	Relais 1 aktiviert
RELE TEST : 002	Relais 2 aktiviert
RELE TEST : 003	Relais 3 aktiviert
RELE TEST : 004	Relais 4 aktiviert
RELE TEST : 005	Relais 5 aktiviert

Tabelle Nr. 11

ENT: LED TEST

Durch Druck auf die Taste ENTER kann der Anwender den tatsächlichen Betrieb aller LED am Bedienfeld testen.
Die LED bleiben für 2 Sekunden eingeschaltet und stellen sich dann auf ihren Normalbetrieb zurück.

ENT: LOGOUT

Durch Druck auf die Taste ENTER wird mit dem LOG-OUT Verfahren begonnen, d. h. alle Zugangsverbindungen (LOG-IN) werden gelöscht. Jedes Zugangs-Passwort ist für 3 Minuten aktiv, danach wird automatisch mit dem LOG-OUT Verfahren begonnen.

► *ALARMS MENU*

Im STS gibt es eine Echtzeituhr (real time clock), die alle Ereignisse und Alarme mit dem jeweiligen Datum registriert. Der Anwender kann alle aufgetretenen Ereignisse und Alarme zeitlich geordnet sehen.

000>191007 10:30 :
Das bedeutet, dass der Alarm am 19/10/2007 um 10.30 Uhr registriert wurde und die Nummer des Ereignisses ist 000.
Auf der zweiten Zeile am Display werden die mit diesem Datum registrierten Alarme angezeigt.
Mit Druck auf die Tasten LEFT oder RIGHT können die Ereignisse von 000 bis 127 durchlaufen werden. Das Ereignis 000 ist das letzte aufgetretene Ereignis, das Ereignis 127 ist das erste, d. h. das älteste.

ENT: CLEAR LOG
Drückt der Anwender bei Anzeige dieser Meldung die Taste ENTER, werden alle gespeicherten Ereignisse gelöscht.

S1 CODE : 000
Diese Meldung zeigt den Alarm-Code detailliert für das Netz 1 an.
Die Nummern sind numerisch geordnet und haben folgende Bedeutung:

CODE	BESCHREIBUNG
Code: 000	Netz 1 normal, kein Alarm
Code: 001	Eingangsspannung Netz 1 außerhalb Toleranzbereich
Code: 002	Falsche Phasenlage an Netz 1
Code: 004	Energie-Rückspeisung an Netz 1
Code: 008	Sensor Black-out in Netz 1
Code: 016	Spannungsunsymmetrie in Netz 1
Code: 032	Eingangsfrequenz Netz 1 außerhalb Toleranzbereich
Code: 064	Eingangsschalter von Netz 1
Code: 128	Ausfall Phase in Netz 1

Tabelle Nr. 12

S2 CODE : 000
Diese Meldung zeigt den Alarm-Code detailliert für das Netz 2 an.
Die Nummern sind numerisch geordnet und haben folgende Bedeutung:

CODE	BESCHREIBUNG
Code: 000	Netz 2 normal, kein Alarm
Code: 001	Eingangsspannung Netz 2 außerhalb Toleranzbereich
Code: 002	Falsche Phasenlage an Netz 2
Code: 004	Energie-Rückspeisung an Netz 2
Code: 008	Sensor Black-out in Netz 2
Code: 016	Spannungsunsymmetrie in Netz 2
Code: 032	Eingangsfrequenz Netz 2 außerhalb Toleranzbereich
Code: 064	Eingangsschalter von Netz 2
Code: 128	Ausfall Phase in Netz 2

Tabelle Nr. 13

► *OPTIONS MENU*

Dieses Menu enthält die Betriebsarten und die konfigurierbaren Einstellungen. Für den Schutz dieser Parameter ist die Eingabe eines **USER PASSWORD** vorgesehen, um das **OPTIONS MENU** öffnen zu können. Die fabrikseitige Einstellung für das **USER PSW** ist 0000. Folgende Parameter können konfiguriert werden:

PREFERED: Source 1 oder 2

Mit den Tasten + oder – kann ausgewählt werden, welches der beiden Netze das vorrangige Netz sein soll. Wird bei normalen Betriebsbedingungen eines der beiden Netze der Vorrang zugeteilt, wird die Last vom STS vom vorrangigen Netz versorgt. Ist das vorrangige Netz in Ordnung, wird die Last immer von diesem Netz versorgt. In dem Moment, wo dieses Netz nicht mehr in Ordnung ist, d. h. außerhalb der akzeptablen Grenzwerte liegt, übergibt der STS die Last auf das Ersatznetz.

R-XFER: (ON oder OFF)

Mit den Tasten + oder – kann die Rückübergabe freigegeben oder gesperrt werden. Der Anwender kann festlegen ob die Last nach einer Umschaltung wieder auf das vorrangige Netz übergeben werden soll oder nicht, wenn sich das Ersatznetz innerhalb der akzeptablen Grenzwerte befindet. Wird die Rückübergabe freigegeben, erfolgt sie nach einer einstellbaren Verzögerungszeit (D.R-XFER von 16 bis 127 Sek.)

D.R-XFER: 016 sec (Zeit, die der STS auf dem Ersatznetz bleibt)

In diesem Untermenu kann der Anwender die Verzögerungszeit eingeben, bevor eine Rückübergabe vom Ersatznetz auf das vorrangige Netz erfolgt. Mit den Tasten + oder – kann die Dauer der Verzögerung vor Rückübergabe verlängert oder verkürzt werden. Die Verzögerung kann auf eine Zeit von 16 bis 127 Sekunden eingestellt werden. Die Voreinstellung ist 16 Sek.

OVLAST: (ENABLE oder DISABLE)

Der Anwender kann auswählen, wie sich der STS bei einer Überlast verhalten soll.
ENABLE: In dieser Konfiguration wird der elektronische Überlastschutz eingeschaltet.
Der STS versorgt die Last, je nach Überlast, für einen bestimmten Zeitraum mit einem bestimmten Überlast-Strom. Anschließend öffnet der STS die Ausgangsstromversorgung.
DISABLE: Mit dieser Konfiguration wird der elektronische Überlastschutz ausgeschaltet, d. h. der STS versorgt die Last auch bei einem Überstrom weiter.
Dieser Strom wird ausschließlich durch die im Eingang installierte Leitungsschutzsicherung begrenzt.

ÜBERLAST VALUE

Der statische Schalter kann für die unten aufgeführten Zeiten und Ströme ohne Beschädigung und ohne Überschreitung der thermischen Grenzen belastet werden.

Überlast	Zeit	ALARM
Last 0% - 100%	Dauernd	//
Last 101% - 150%	1 Minute	Überlast Alarm
Last 151% - 200%	10 Sekunden	Überlast Alarm
Last > 200%	250 Millisekunden	Kurzschluß Alarm

AL HOLD: 010 sec

Mit den Tasten + oder – kann die Alarm-Anzeigedauer von mindestens 8 Sek. bis maximal 64 Sek. verlängert oder verkürzt werden. (Voreinstellung 10 Sek.)

NSYNC.TR: (0-curr, delay, disable)

Der Anwender kann auswählen, wie sich der STS bei einer Übergabe zwischen zwei nicht synchronisierten Eingangs-Netzen verhalten soll. Bei zwei *asynchronen* Netzen kann die Übergabe auf drei unterschiedliche Arten erfolgen, die vom Anwender eingestellt werden können:

- 0 CURR. (Übergabe bei Nulldurchgang): Die Übergabe erfolgt in dem Moment, in dem der Strom am Ausgang auf Null geht (diese Methode wird für das synchrone Umschalten verwendet).
- DELAY (Übergabe-Verzögerung): Die Übergabe ist zugelassen, aber mit einer vom Anwender einstellbaren Verzögerung. Während dieses Zeitraums wird die Last nicht mit Strom versorgt.
Die Verzögerungsdauer wird im nachfolgend beschriebenen ADJUST MENU eingestellt (von 20 bis 255 ms)
- DISABLE (Übergabe gesperrt): Bei asynchronen Netze wird keine Übergabe ausgeführt.

Verlässt das vorrangige Netz die akzeptablen Grenzwerte wenn die beiden Netze nicht synchron sind, nimmt der STS keine Umschaltung vor.

OVL.RESET: (AUTO oder MANUAL)

Nach einer Überlast mit eingeschaltetem Überlastschutz, der das Öffnen des Ausgangsschalters und somit eine Unterbrechung der Lastversorgung verursacht, kann der Anwender entscheiden, ob der Überlastschutz automatisch oder manuell zurückgesetzt werden soll.
AUTO, der Überlastschutz wird automatisch am Ende der "alarm hold time" zurückgesetzt und der STS versorgt die Last wieder.

MANUAL, der STS versorgt die Last solange nicht mit Strom, solange der Überlastschutz nicht manuell mit dem Befehl „ENTR-INHIBIT RST" aus dem „COMMAND MENU" zurückgesetzt wird.

INH.RESET: (AUTO oder MANUAL)

Nach einem Alarm, der das Öffnen der Thyristorschalter und somit eine Unterbrechung der Lastversorgung verursacht, kann der Anwender entscheiden, ob der Alarm automatisch oder manuell zurückgesetzt werden soll.
AUTO, der Alarm wird automatisch am Ende der "alarm hold time" zurückgesetzt und der STS versorgt wieder die Last.
MANUAL, der STS versorgt die Last solange nicht mit Strom, solange der Alarm nicht manuell mit dem Befehl „ENTR-INHIBIT RST" aus dem „COMMAND MENU" zurückgesetzt wird.

REMOTE : (ON oder OFF)

Mit dieser Funktion kann die Fernsteuerung des STS über die serielle Schnittstelle freigegeben oder gesperrt werden.

RET.MODE: (0-curr, wait sync, delay, swift)

Der Anwender kann auswählen, wie sich der STS bei einer Rückübergabe auf das vorrangige Netz bei zwei nicht synchronisierten Netzen verhalten soll. Bei zwei *asynchronen* Netzen kann die Rückübergabe auf vier unterschiedliche Arten erfolgen, die vom Anwender eingestellt werden können:
- 0 CURR. (Übergabe bei Nulldurchgang): Die Übergabe erfolgt in dem Moment, in dem der Strom am Ausgang auf Null geht (diese Methode wird für das synchrone Umschalten verwendet).
- WAIT SYNC (Warten auf Synchronität): Der STS wartet bis die beiden Netze synchron sind, anschließend erfolgt die Rückübergabe mit der Übergabe bei Nulldurchgang. Bleiben die Netze weiterhin asynchron schaltet der STS nicht zurück.
- DELAY (Übergabe-Verzögerung): Die Übergabe ist zugelassen, aber mit einer vom Anwender einstellbaren Verzögerung. Während dieses Zeitraums wird die Last nicht mit Strom versorgt.
Die Verzögerungsdauer wird im nachfolgend beschriebenen ADJUST MENU eingestellt (von 20 bis 255 ms)
- SWIFT (sofortige Rückübergabe): Der STS gibt die Last an das vorrangige Netz in dem Moment zurück, in dem die beiden Netze synchron sind. Erfolgt das nicht, wird die Last nicht zurückgeschaltet.

Ph-cyclic AL : (ON oder OFF)

Mit dieser Funktion kann die Überwachung der Phasenlage der beiden Eingangsnetze ein- oder ausgeschaltet werden.

SCR ALARM: (ON oder OFF)

Mit dieser Funktion kann die Überwachung der Thyristorschalter ein- oder ausgeschaltet werden.

MAN.XFER : (0-curr oder swift)

Mit dieser Funktion kann der Anwender festlegen, wie sich der STS bei einer manuellen Umschaltung von einem Netz auf das andere verhalten soll. Folgende Betriebsarten können ausgewählt werden:

- 0 CURR. Übergabe bei Nulldurchgang): Die Übergabe erfolgt in dem Moment, in dem der Strom am Ausgang auf Null geht (diese Methode wird für das synchrone Umschalten verwendet).
- SWIFT (manuelle, sofortige Rückübergabe): Der STS gibt die Last an das vorrangige Netz in dem Moment zurück, in dem die beiden Netze synchron sind. Erfolgt das nicht, wird die Last nicht zurückgeschaltet.

LANGUAGE : ENGLISH / ITALIAN

Legt die Spracheneinstellung am LCD-Display fest. Die Sprachen-Voreinstellung ist Englisch.

XFER ACTION : (SHUT oder STAY)
Mit dieser Einstellung wird festgelegt, wie sich der STS verhalten soll, wenn nur ein Netz innerhalb der Toleranzen vorhanden ist und dieses den vom STS zugelassenen Toleranzbereich verlassen hat. Es können folgende Betriebsarten gewählt werden:
- SHUT: Verlässt das verfügbare Netz den Toleranzbereich, sperrt der STS die Stromversorgung zur Last, um zu vermeiden, dass eine ungeeignete Spannung am Ausgang anliegt und die Last beschädigen kann.
- STAY: Mit dieser Einstellung wird die Ausgangsspannung nicht unterbrochen, aber das Eingangsnetz, das den zulässigen Toleranzbereich verlässt, liegt am Ausgang an.

OPTION MENU – VOREINGESTELLTE PARAMETER

	PARAMETER	KONFIGURATIONEN	DEFAULT
Wahl des vorrangigen Netzes	**PREFERRED**	Source 1 oder 2	***Source 1***
Rückschaltung	**R-XFER**	ON / OFF	***ON***
Rückschaltungsverzögerung	**D.R-XFER**	16 ÷ 127 sec.	***16 sec.***
Überlastüberwachung	**OVLOAD**	Enable / Disable	***Disable***
Anzeigezeit für Alarme	**AL HOLD**	8 ÷ 64 sec.	***10 sec.***
Betriebsart Asynchrone Umschaltung	**NSYNC. TR**	Zero current, delay, disable	***0 current***
Überlast aufheben	**OVL. RESET**	auto – manual	***Manual***
Ausgang Sperrung aufheben	**INH. RESET**	auto – manual	***Automatic***
Fernsteuerzugriff	**REMOTE**	ON / OFF	***ON***
Betriebsart-Auswahl Rückschaltung	**RET. MODE**	Zero current, wait synchron, delay, swift	***Swift***
Überwachung Phasenlage	**Ph-cyclic AL**	ON / OFF	***ON***
Thyristor nicht durchleitend	**SCR ALARM**	ON / OFF	***ON***
Auswahl Betriebsart bei manuellem Rückschalten	**MAN-XFER**	Zero current, swift	***Swift***
Spracheinstellung	**LANGUAGE**	ENGLISH / ITALIAN	***ENGLISH***
Umschaltungsart bei beiden Netzen ausserhalb der Toleranz	**XFER ACTION**	SHUT / STAY	***Shut***
Anwender Passwort	**USER PSW**		***0000***

Tabelle Nr. 14

► *TIME MENU*

In diesem Menu wird das Datum und die Uhrzeit der Echtzeituhr (RTC) des STS eingestellt.

TIME : 10:30 Aktuelle Uhrzeit der RTC
DATE : 19-10-2007 Aktuelles Datum der RTC
SET HOURS : 10 Zum Einstellen der Stundenanzeige die Taste LEFT oder RIGHT drücken
SET MINS : 30 Zum Einstellen der Minutenanzeige die Taste LEFT oder RIGHT drücken
SET DAY : 19 Zum Einstellen der Tagesanzeige die Taste LEFT oder RIGHT drücken
SET MONTH : 10 Zum Einstellen der Monatsanzeige die Taste LEFT oder RIGHT drücken
SET YEAR : 2007 Zum Einstellen der Jahresanzeige die Taste LEFT oder RIGHT drücken
ENT: UPDATE Zum Aktualisieren von Datum und Uhrzeit die Taste ENTER drücken
ENT: EXIT Zum Beenden des TIME MENU die Taste ENTER drücken.

► *INFORMATION MENU*

Dieses Menu enthält einige Informationen zum Status und der Datenübertragung des STS.
RS232 receive : OK Der Empfang über RS232 ist aktiv.
RS232 receive : --- Der Empfang über RS232 ist nicht aktiv.
Diese Meldung zeigt an, dass der STS über serielle Kommunikation an einem PC angeschlossen ist, Das kann dem Anwender bei einem eventuellen Kommunikationsausfall helfen.

VERSION : STA10-XX
Diese Meldung gibt die Version der Kontroll-Software an.

► *ADJUST MENU*

Zum Schutz einiger Einstellungsparameter ist die Eingabe eines **service password** vorgesehen, um das ADJUST MENU öffnen zu können (siehe Menu SERVICE PASSWORD).

Dieses Menu ist ausschließlich für den Kundendienst und zur Berichtigung einiger Parameter vorgesehen.
Diese Parameter sind auf zwei unterschiedliche Arten zugänglich:
- Eingabe des service password über das Bedienfeld/ Display.
- Eingabe des Passwortes über PC, der durch RS232 angeschlossen ist.

ADJUST MENU UND VOREINSTELLUNGS-PARAMETER

PARAMETER		*RANGE*	*DEFAULT*
S1- (L1-L2-L3)	Netz 1 L1-L2-L3 Kalibrieren der Eingangsspannung	0 - 255	187
S2- (L1-L2-L3)	Netz 2 L1-L2-L3 Kalibrieren der Eingangsspannung	0 - 255	187
PSP1/2	Netzteil 1/2 DC Spannung kalibrieren	0 - 255	190
LAST1/2/3	Last L1/L2/L3 Ausgang Last kalibrieren	0 - 255	215
TEMP	Temperatur und Temperaturschritte (1 °C Schritte)	0 - 255	141
PH-BAL1/2	Netz 1/2 Phasenverschiebung Alarmlevel Einstellung	0 - 255	000 (0 disable)
SYNC-H	Analog synchron Obergrenze Alarmlevel Einstellung	0 - 255	145
SYNC-L	Analog synchron Untergrenze Alarmlevel Einstellung	0 - 255	110
SYNC-ANG	Phasenwinkel Abweichung Alarmlevel Einstellung (°)	0 - 255	020
VOLT-L	Eingang AC Unterspannungsalarm Einstellung (2 Volt Schritte)	0 - 510	207 Vac
VOLT-H	Eingang AC Überspannungsalarm Einstellung (2 Volt Schritte)	0 - 510	254 Vac
OUTAGE	Ausfallzeit Alarmlevel Einstellung (0.1 ms Schritte)	0 - 25.5	2,5 msec
NSY-DEAD	Umschaltverzögerung (1 ms Schritte)	20 - 255	24 msec
NSY-LONG	Umschaltverzögerung (100 ms Schritte)	0 - 25.5	000
FREQ-L	Eingangsfrequenz niedrig Alarmlevel (0,4 Hertz Schritte)	0 - 99	46 Hz
FREQ-H	Eingangsfrequenz hoch Alarmlevel (0,4 Hertz Schritte)	0 - 99	54 Hz
SUPP-LOW	DC Versorgung Einstellung Alarmlevel (0.1 Volt Schritte)	0 - 25.5	12,5 Vdc
CUR. MULT : XXX	Strom Multiplikator (Erlaubt die Einstellung des Ausgangsstroms der jeweiligen STS Leistung)	-	See NOTE 1
ENT-TRIP SW1	Test Auslösung Eingangsschalter Netz 1	-	/
ENT-TRIP SW2	Test Auslösung Eingangsschalter Netz 2	-	/
BACKFEED	Rückspeisung	-	001 002
SER. PSW : XXXX			XXXX
RL1 : programmierbares Relais von A1 bis A26			A1
RL2 : programmierbares Relais von A1 bis A26			A2
RL3 : programmierbares Relais von A1 bis A26			A3
RL4 : programmierbares Relais von A1 bis A26			Common Alarm
ENTER : DEFAULT	Zurücksetzen auf Werkseinstellungen		
ENTER : EXIT	Zurück zum Hauptmenü		

Tabelle Nr. 16

Hinweis 1

100A STS Wert = 001
150A STS Wert = 000
200A STS Wert = 002
250A STS Wert = 005
300A STS Wert = 003
400A STS Wert = 004
600A STS Wert = 006
800A STS Wert = 008

► *SERVICE PASSWORD*

Das service password muss zum Öffnen des **ADJUST MENU** und zum Ändern einiger Parameter und Einstellungen des STS eingegeben werden. Das Passwort besteht aus vier Ziffern.
Nur ausgebildetes Fachpersonal hat Zugriff auf dieses Menu.

► *USER PASSWORD*

Die fabrikseitige Voreinstellung für das User Password ist: 0000
Das User Password muss zum Öffnen des **OPTION MENU** und zum Ändern einiger Parameter und Einstellungen des STS eingegeben werden. Das Passwort besteht aus vier Ziffern.
Nach Eingabe des richtigen Passwortes wird auf der zweiten Zeile am LCD-Display die Meldung **USER LOGIN** angezeigt.
Im LOGIN-Status kann das „user password“ genauso wie das „service password“ geändert werden.

FEHLERSUCHE

Das Gerät darf nur von autorisiertem Personal repariert werden.
Bei einer Störung oder anhaltendem Problem sollte das Gerät ausgeschaltet werden.
Anschließend folgende Kontrollen vornehmen.
Bereiten Sie sich darauf vor auf die Fragen zu antworten, bevor Sie den Kundendienst anrufen:

1. Als erstes den Fehler-Code AXX von der zweiten Zeile des LCD-Displays aufschreiben.

2. Ist das Installations-Verfahren ausgeführt worden? Ist der Fehler oder die Anomalie während der Installation aufgetreten?

3. Ist vor oder sofort nach der Störung am STS ein Ausfall der Stromversorgung aufgetreten?

4. In welchen Status befinden sich die Anzeigen? (Alarme und Alarm-Code)

5. Die registrierten Ereignisse sowie deren Datum und Uhrzeit kontrollieren.

6. Sind in der letzten Zeit kritische Geräte, die an den STS angeschlossen sind, geändert worden?

7. Besteht eine Überlast? Die Last vom Gerät trennen und das Gerät wieder einschalten.

8. Die Spannungen und die Synchronität der beiden Versorgungsnetze am Eingang des STS kontrollieren.

9. Sind die Anschlüsse mit richtiger Phasenlage vorgenommen worden?

10. Wenn die Last nicht versorgt wird und keine Anomalien am STS bestehen, die Lastverteilung, die Sicherungen, Schalter und Kabel kontrollieren.

11. Wird am STS ein Temperatur-Alarm angezeigt, die Entlüftungsöffnungen am STS kontrollieren.

TECHNISCHE DATEN 100 - 400 A

Gehäuse		Leistung STS [A]					
		100	150	200	250	300	400
Abmessungen (mm) **Länge (Brutto-Länge)** **Tiefe (Brutto-Tiefe)** **Höhe (Brutto-Höhe)**		685 (850) 530 (700) 1500 (1640)		685 (850) 580 (700) 1770 (1900)			
Nettogewicht (Kg) **(Bruttogewicht)**	**3-polig**	145 (165)	165 (200)	195 (230)	205 (240)	230 (265)	240 (275)
	4-polig	175 (200)	190 (215)	205 (240)	235 (270)	240 (275)	255 (290)
Kabeleinführung		Unten (Front) / Oben (optional)					
Farbe		RAL 7035					
Mechanischer Aufbau		Geschlossen					
IP Schutzart		IP20					

Elektrische Eigenschaften	Leistung STS [A]					
	100	150	200	250	300	400
Eingangsspannung S1/S2 [Ph-Ph]	380-400-415 V AC 3-phasig mit Neutralleiter					
Eingangsspannungstoleranz S1/S2 [Ph-N]	180÷264 V AC (einstellbar)					
Maximale Spannungsabweichung	15%					
Frequenz (nominal)	50 oder 60Hz					
Toleranz der Eingangsfrequenz	45÷65 Hz (einstellbar)					
Toleranz der Eingangsfrequenz Werkseinstellung	48÷52 Hz (50Hz) 56÷64 Hz (60Hz)					
Geschaltete Phasen	3+N (4-polige Ausführung) 3 (3-polige Ausführung)					
Kompatibel zu Netzformen	IT, TT, TNS, TNC					
Art der Umschaltung	“Break Before Make” (erst öffnen – dann schließen)					
Verfügbare Umschaltarten	automatisch manuell fern					
Formen der Umschaltung	Synchronisiert Nicht Synchronisiert mit einstellbarer Verzögerung Nicht Synchronisiert im Nulldurchgang des Stromes					
Synchronisierte automatische Umschaltung	Null-Strom Modus					
Nicht-Synchronisierte automatische Umschaltung	Mit Verzögerung (einstellbare Verzögerung 20msec bis 255msec.) Im Nulldurchgang des Stromes Gesperrt					
Rückschaltmethoden	Im Nulldurchgang des Stromes Verzögert (einstellbare Verzögerung 20msec bis 255msec.) Nach Synchronisierung Swift Modus					
Transferzeit bei Netzstörung	≤ 4msec (S1/S2 synchonisert) 10msec in Abhängigkeit der eingestellten Verzögerung (S1/S2 nicht synchronisiert)					
Transferzeit bei manueller Umschaltung	≤ 2msec.					
Rücktransfer zu präferiertem Netz (PS)	Mit Verzögerung (einstellbar von 16 bis a 127 Sekunden) Gesperrt					
Maximale Phasenverschiebung	20° (einstellbar 0-255°)					
Zulässige Überlast	0-100% permanent 101-150% 1 Minute 151-200 10 Sekunden >200% 2 Sekunden					
Überlast-Steuerung	Wenn aktiv: Abschaltung nach den oben genannten Zeiten Wenn nicht: Auslösung des internen Überstromschutzes SW1/SW2					

Elektrische Eigenschaften	Leistung STS [A]					
	100	**150**	**200**	**250**	**300**	**400**
Umschaltblockierung	Last > 200%					
Überlastabschaltung (bei % Nennstrom) *Bei abgeschalteter Überlaststeuerung*						
60 Minuten	120%	120%	120%	120%	120%	120%
10 Minuten	140%	150%	170%	140%	160%	160%
1 Minute	180%	200%	250%	220%	210%	220%
100 ms	1000%	1000%	1200%	1000%	1000%	1000%
Abschaltstrom SW1/SW2 (intern STS) [KA]	16	36	36	36	36	36
Überlappungszeit des Neutralleiters während Umschaltung	10 ms max					
Ausgangstrom Crest Factor (peak/RMS)	3,0					
Sicherheitsstandards	EN 62310-1					
EMC konformität	EN 62310-2					
Einstellbare Sprachen	Englisch / Italienisch					
STS Überwachung und Steuerung	Am Gerät und Fernüberwachung					

Umweltbedingungen	Leistung STS (Strom pro Phase) [A]					
	100	**150**	**200**	**250**	**300**	**400**
Wirkungsgrad (%) • **Voll-Last** • **Halb-Last**	99,5 99,0					
Geräusch in 1 Meter Entfernung vor der Anlage (von Leerlauf bis Volllast) –[dBA]	<52		<55			
Lagertemperatur	-10° C bis +50 °C					
Betriebstemperatur	0 ± 40 ºC					
Belüftung	Zwangsbelüftung (“Fan redundance plus”)					
Luftstrom	Von unten nach oben					
Maximale relative Luffeuchtigkeit	90% (nicht kondensierend)					
Maximale Aufstellhöhe	1000 m über normal null (- 1% Leistungsreduzierung je 100m über 1000m) Max 4000m					
Verlustleistung bei Nennlast *	0.40 kW 350 kcal/h 1390 B.T.U./h	0.53 kW 460 kcal/h 1810 B.T.U./h	0.82 kW 710 kcal/h 2800 B.T.U./h	1.05 kW 900 kcal/h 3590 B.T.U./h	1.40 kW 946 kcal/h 4780 B.T.U./h	2.20 kW 1890 kcal/h 7510 B.T.U./h
Benötigte Menge an Kühlluft **	240 m³/h	310 m³/h	480 m³/h	610 m³/h	810 m³/h	1280 m³/h
Maximaler Erdableitstrom ***	≤ 50 mA					

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

****** Zur Berechnung der Luftmenge kann folgende Formel verwendet werden:

$Q\ [mc/h] = 3{,}1 \times P_{diss}\ [Kcal] / (t_a - t_e)\ [°C]$

P_{diss} ist die Verlustleistung des STS (angegeben in Kcal)
ta= Raumtemperatur
te= Außentemperatur
10% müssen addiert werden zur Kompensation des Systemverlustes
In der Tabelle oben ist ein Beispiel angegeben mit $(t_a - t_e)$=5°C und einer Last mit nominaler Last von (pf=0.9).

Hinweis: Diese Formel kann nur verwendet werden bei ta>Te; in anderen Fällen muss eine Klimaanlage eingesetzt werden.

*** Der Erdableitstrom der Last muss zum Erdableitstrom des STS addiert werden.

TECHNISCHE DATEN 600 - 800 A

Gehäuse		Leistung STS (Strom pro Phase) [A]	
		600	800
Abmessungen (mm) • **Länge (Brutto-Länge)** • **Tiefe (Brutto-Tiefe)** • **Höhe (Brutto-Höhe)**		915 (1080) 735 (840) 1905 (2040)	1250 (1450) 850 (1000) 1905 (2100)
Nettogewicht (Kg)	**3-polig**	340 Kg (380)	515 Kg (570)
(Bruttogewicht)	**4-polig**	375 Kg (415)	560 Kg (615)
Kabeleinführung		Unten (Front) / Oben (optional)	
Farbe		RAL 7035	
Mechanischer Aufbau		Geschlossen	
IP Schutzart		IP20	

Elektrische Eigenschaften	Leistung STS (Strom pro Phase) [A]	
	600	800
Eingangsspannung S1/S2 [Ph-Ph]	380-400-415 Vac 3-phasig mit Neutralleiter	
Eingangsspannungstoleranz S1/S2 [Ph-N]	180÷264 Vac (einstellbar)	
Maximale Spannungsabweichung	15%	
Frequenz (nominal)	50 oder 60Hz	
Toleranz der Eingangsfrequenz	45÷65 Hz (einstellbar)	
Toleranz der Eingangsfrequenz Werkseinstellung	48÷52 Hz (50Hz) 56÷64 Hz (60Hz)	
Geschaltete Phasen	3+N (4-polige Ausführung) 3 (3-polige Ausführung)	
Kompatibel zu Netzformen	IT, TT, TNS, TNC	
Art der Umschaltung	“Break Before Make” (erst öffnen – dann schließen)	
Verfügbare Umschaltarten	automatisch manuell fern	
Formen der Umschaltung	Synchronisiert Nicht Synchronisiert mit einstellbarer Verzögerung Nicht Synchronisiert im Nulldurchgang des Stromes	
Synchronisierte automatische Umschaltung	Null-Strom Modus	
Nicht-Synchronisierte automatische Umschaltung	Mit Verzögerung (einstellbare Verzögerung 20msec bis 255msec.) Im Nulldurchgang des Stromes Gesperrt	
Rückschaltmethoden	Im Nulldurchgang des Stromes Verzögert (einstellbare Verzögerung 20msec bis 255msec.) Nach Synchronisierung Swift Modus	
Transferzeit bei Netzstörung	≤ 4msec (S1/S2 synchonisert) 10msec in Abhängigkeit der eingestellten Verzögerung (S1/S2 nicht synchronisiert)	
Transferzeit bei manueller Umschaltung	≤ 2msec.	
Rücktransfer zu präferiertem Netz (PS)	Mit Verzögerung (einstellbar von 16 bis a 127 Sekunden) Gesperrt	
Maximale Phasenverschiebung	20° (einstellbar 0-255°)	
Zulässige Überlast	0-100% permanent 101-150% 1 Minute 151-200 10 Sekunden >200% 2 Sekunden	
Überlast-Steuerung	Wenn aktiv: Abschaltung nach den oben genannten Zeiten Wenn nicht: Auslösung des internen Überstromschutzes SW1/SW2	

Elektrische Eigenschaften	Leistung STS (Strom pro Phase) [A]	
	600	800
Umschaltblockierung	Last > 200%	
Überlastabschaltung (bei % Nennstrom) ***Bei abgeschalteter Überlaststeuerung*** **60 Minuten** **10 Minuten** **1 Minute** **100 ms**	 120% 160% 220% 1000%	
Abschaltstrom SW1/SW2 (intern STS) [KA]	36	
Überlappungszeit des Neutralleiters während Umschaltung	10 msec. max	
Ausgangstrom Crest Factor (peak/RMS)	3,0	
Sicherheitsstandards	EN 62310-1	
EMC konformität	EN 62310-2	
Einstellbare Sprachen	Englisch / Italienisch	
STS Überwachung und Steuerung	Am Gerät und Fernüberwachung	

Umweltbedingungen	Leistung STS (Strom pro Phase) [A]	
	600	800
Wirkungsgrad (%) • **Voll-Last** • **Halb-Last**	 99,2 99,1	 99.2% 99.0%
Geräusch in 1 Meter Entfernung vor der Anlage (von Leerlauf bis Volllast) –[dBA]	<60	
Lagertemperatur	-10° C bis +50 °C	
Betriebstemperatur	0 ± 40 ºC	
Belüftung	Zwangsbelüftung (“Fan redundance plus”)	
Luftstrom	Von unten nach oben	
Maximale relative Luffeuchtigkeit	90% (nicht kondensierend)	
Maximale Aufstellhöhe	1000 m über normal null (- 1% Leistungsreduzierung je 100m über 1000m) Max 4000m	
Verlustleistung bei Nennlast *	2.45kW 2110 kcal/h 8380 B.T.U./h	4.15kW 3570 kcal/h 14170 B.T.U./h
Benötigte Menge an Kühlluft **	1430 mc/h	1750mc/h
Maximaler Erdableitstrom ***	≤ 50 mA	

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

****** Zur Berechnung der Luftmenge kann folgende Formel verwendet werden:

$Q\ [mc/h] = 3{,}1 \times P_{diss}\ [Kcal] / (t_a - t_e)\ [°C]$

P_{diss} ist die Verlustleistung des STS (angegeben in Kcal)
ta= Raumtemperatur
te= Außentemperatur
10% müssen addiert werden zur Kompensation des Systemverlustes
In der Tabelle oben ist ein Beispiel angegeben mit $(t_a - t_e)$=5°C und einer Last mit nominaler Last von (pf=0.9).

Hinweis: Diese Formel kann nur verwendet werden bei ta>Te; in anderen Fällen muss eine Klimaanlage eingesetzt werden.

*** Der Erdableitstrom der Last muss zum Erdableitstrom des STS addiert werden.

RPS SpA
Viale Europa, 7
37045 Legnago (VR) Italy
www.riello-ups.com

0MNA103CRU-DE 01