

Bedienungsanleitung Operation manual

Schrank Cabinet





Technische Daten

- Typ: Rittal TS8 33HE
- Größe (BxHxT): 600 x ca. 1600 x 800 mm
- · Ausführung: mit Türen hinten und vorn, rollbar
- Netzanschluß: dreiphasig (L1, L2, L3, N, PE)
- Netzspannung: 230V AC, ±10%, 45-66 Hz
- AC-Ausgangsstrom: max. 56 A pro Phase
- · AC-Eingangsstrom: max. 84 A pro Phase
- · Gewicht: bestückt ca. 350 kg

Funktionsübersicht

- System für Zwei-Quadranten-Betrieb (2QB)
- Bestückung Lasten: 4x ELR 9750-66
 - Master-Slave verdrahtet (oberstes Gerät = Master)
 - DC-Eingangsspannung: max. 750 V
 - · DC-Eingangsstrom: max. 264 A
 - DC-Eingangsleistung: max. 42 kW
- Bestückung Netzgeräte: 3x PSI 9750-60 3U
 - Master-Slave verdrahtet (oberstes Gerät = Master)
 - DC-Ausgangsspannung: 0...750 V
 - DC-Ausgangsstrom: 0...180 A
 - DC-Ausgangsleistung: 0...45 kW

Installation

Lebensgefahr!

- Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsweise bestimmte Teile unter teils gefährlicher Spannung. Daher sind alle spannungsführenden Teile abzudecken!
- Alle Arbeiten an den DC- oder AC-Anschlussklemmen müssen im spannungslosen Zustand des Gerätes erfolgen und dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die mit den Gefahren des elektrischen Stroms vertraut sind oder unterrichtet wurden! Unsachgemäßer Umgang mit diesen Geräten kann zu tödlichen Verletzungen, sowie erheblichen Sachschäden führen.
- Da einige Geräte im Schrank Senken sind und einen DC-Eingang haben, kann an diesem selbst bei Trennung der AC-Versorgung durch das Not-Aus noch berührungsgefährliche Spannung von einer Quelle anliegen!
- Berühren Sie den DC-Bus niemals mit bloßen Händen, auch wenn dieser von sämtlichen Spannungsquellen getrennt ist, da bei Netzgeräten zwischen PE (Gehäuse, Erde) und jeweils DC- und DC+ Ableitkondensatoren geschaltet sind, die sich nicht selbst entladen können!

Description

Technical data

- Type: Rittal TS8 33HE
- Dimensions (WxHxD): 600 x approx. 1600 x 800 mm
- · Model: rear and front door, casters
- AC connection: three-phase (L1, L2, L3, N, PE)
- AC supply: 230V AC, ±10%, 45-66 Hz
- AC output current: max. 56 A per phase
- AC input current: max. 84 A per phase
- Weight: fully equipped approx. 350 kg

Overview

- System for two-quadrants operation (2QO)
- Electronic load equipment: 4x ELR 9750-66
 - Master-slave preconfigured (top unit = master)
 - DC input voltage: max. 750 V
 - · DC input current: max. 264 A
 - · DC input power: max. 42 kW
- Power supply equipment: 3x PSI 9750-60 3U
 - Master-slave preconfigured (top unit = master)
 - DC output voltage: 0...750 V
 - DC output current: 0...180 A
 - DC output power: 0...45 kW

Installation



Mortal danger!

- Operating electrical equipment means that some parts can be under dangerous voltage. Therefore all parts under voltage must be covered!
- All work on electrical connections must be carried out under zero voltage and may only be performed by qualified and informed persons. Improper actions can cause fatal injury as well as serious material damage!
- Some units in the cabinet are sinks and even if when powered off they can be under dangerous voltage from connected sources!
- Never touch the DC bus with bare hands, even when the bus is disconnected from any voltage source and the devices are powered off, because there is dangerous potential between PE (ground, enclosure) an the negative and positive bus bars due to X capacitors which don't discharge themselves!





Achtung!

- Das Gerät ist ausschließlich seiner Bestimmung gemäß zu verwenden!
- Das Gerät ist nur für den Betrieb innerhalb der auf dem Typenschild angegebenen Anschlußwerte und technischen Daten zugelassen.
- Führen Sie keine mechanischen Teile, insbesondere aus Metall, durch die Lüftungsschlitze in das Gerät ein.
- Vermeiden Sie die Verwendung von Flüssigkeiten aller Art in der Nähe des Gerätes, diese könnten in das Gerät gelangen. Schützen Sie das Gerät vor Nässe, Feuchtigkeit und Kondensation.
- Für Netzgeräte und Batterielader: Schließen Sie Verbraucher, vor allem niederohmige, nie bei eingeschaltetem Leistungsausgang an, es können Funken und dadurch Verbrennungen an den Händen, sowie Beschädigungen am Gerät und am Verbraucher entstehen!
- Für elektronische Lasten: Schließen Sie Spannungsquellen nie bei eingeschaltetem Leistungseingang an, es können Funken und dadurch Verbrennungen an den Händen, sowie hohe Spannungsspitzen und Beschädigungen am Gerät und an der Quelle entstehen!
- Um Schnittstellenkarten oder -module in dem dafür vorgesehenen Einschub (Slot) zu bestücken, müssen die einschlägigen ESD –Vorschriften beachtet werden.
- Nur im ausgeschalteten Zustand darf eine Schnittstellenkarte bzw. -modul aus dem Einschub herausgenommen oder bestückt werden. Eine Öffnung des Gerätes ist nicht erforderlich.
- Keine externen Spannungsquellen mit umgekehrter Polarität am DC-Ausgang bzw. DC-Eingang anschließen! Das Gerät wird dadurch beschädigt.
- Für elektronische Lasten: keine Spannungsquelle am DC-Eingang anschließen, die eine Spannung erzeugen kann, die höher ist als 110% der Nenneingangsspannung der Last. Das Gerät ist gegen Überspannungen nicht geschützt, diese können das Gerät zerstören.
- Niemals Netzwerkkabel, die mit dem Ethernet oder dessen Komponenten verbunden sind, in die Master-Slave-Buchsen auf der Rückseite stecken!

AC-Anschluß



Hinweis

Der Leiterquerschnitt der zu verwendenden AC-Anschlußleitung muß sich stets nach dem höchsten AC-Strom richten. Hier wäre das der Einzelbetrieb der bis zu 3 Netzgeräte mit einem Eingangsstrom von bis zu 84 A pro Phase.

Der Netzanschluß erfolgt an der AC-Klemmleiste, die von der Rückseite des Schrankes zugänglich ist. Siehe Bilder ab Seite 7. Zu verwenden ist ein passend gefertigtes Kabel mit ausreichend Querschnitt und Aderendhülsen.

Description



Attention!

- Das Gerät ist ausschließlich seiner Bestimmung gemäß zu verwenden!
- Das Gerät ist nur für den Betrieb innerhalb der auf dem Typenschild angegebenen Anschlußwerte und technischen Daten zugelassen.
- Führen Sie keine mechanischen Teile, insbesondere aus Metall, durch die Lüftungsschlitze in das Gerät ein.
- Vermeiden Sie die Verwendung von Flüssigkeiten aller Art in der Nähe des Gerätes, diese könnten in das Gerät gelangen. Schützen Sie das Gerät vor Nässe, Feuchtigkeit und Kondensation.
- Für Netzgeräte und Batterielader: Schließen Sie Verbraucher, vor allem niederohmige, nie bei eingeschaltetem Leistungsausgang an, es können Funken und dadurch Verbrennungen an den Händen, sowie Beschädigungen am Gerät und am Verbraucher entstehen!
- Für elektronische Lasten: Schließen Sie Spannungsquellen nie bei eingeschaltetem Leistungseingang an, es können Funken und dadurch Verbrennungen an den Händen, sowie hohe Spannungsspitzen und Beschädigungen am Gerät und an der Quelle entstehen!
- Um Schnittstellenkarten oder -module in dem dafür vorgesehenen Einschub (Slot) zu bestücken, müssen die einschlägigen ESD –Vorschriften beachtet werden.
- Nur im ausgeschalteten Zustand darf eine Schnittstellenkarte bzw. -modul aus dem Einschub herausgenommen oder bestückt werden. Eine Öffnung des Gerätes ist nicht erforderlich.
- Keine externen Spannungsquellen mit umgekehrter Polarität am DC-Ausgang bzw. DC-Eingang anschließen! Das Gerät wird dadurch beschädigt.
- Für elektronische Lasten: keine Spannungsquelle am DC-Eingang anschließen, die eine Spannung erzeugen kann, die höher ist als 110% der Nenneingangsspannung der Last. Das Gerät ist gegen Überspannungen nicht geschützt, diese können das Gerät zerstören.
- Niemals Netzwerkkabel, die mit dem Ethernet oder dessen Komponenten verbunden sind, in die Master-Slave-Buchsen auf der Rückseite stecken!

AC supply connection



Note

The conductor cross section of the AC wiring always has to be selected according to the highest possible current. In this case it would be the operation of the 3 power supply units with their input current of up to 84 A per phase.

The connection to AC supply is done on the AC clamp terminal, which is accessible from the rear side of the cabinet. See images as from page 7. It requires to make a suitable cable with proper cross section and cable end sleeves.



Bei einer Zuleitung **bis 5 m** Länge empfehlen wir einen Querschnitt ab **25 mm²** (AWG 4) zu verwenden.

Bei längeren Zuleitungen ist der Querschnitt entsprechend höher auszulegen. Die Anschlußklemmen können Querschnitte von 0,75 bis 35 mm² aufnehmen. Drehmoment der Verschraubung: 3,2 Nm.

Die Zuleitung kann durch die Öffnung in der Bodenplatte verlegt werden.

Absicherung im Schrank

Jedes Gerät ist durch einen eigenen Sicherungsautomaten abgesichert, der zwecks leichtem Zugang auf der Vorderseite angebracht ist:

- Untere Reihe (Lastgeräte): 4x Automat 16 A (3P)
- Obere Reihe (Netzgeräte): 3x Automat 32 A (3P)
- Obere Reihe (Hilfsnetzteil): 2x Automat 16 A (1P)

Externe Absicherung

Der Schrank muß extern abgesichert werden. Empfehlung: **100 A pro Phase**.

DC-Eingang/Ausgang

Der Gleichspannungseingang (DC, siehe Bilder ab Seite 7) der Lasten bzw. -ausgang bei Netzgeräten sollte bei der Installation und vor der Inbetriebnahme des Schrankes angeschlossen werden. Dazu sind am unteren Ende der vertikalen Kupferschienen 6 Anschlußpunkte (3x Plus, 3x Minus) vorgesehen. Hier ist der Anschluß von Kabeln mit Ringkabelschuhen vorgesehen.

Verdrahtung Master-Slave (MS)

Um einen Master-Slave-Betrieb fahren zu können, sind die Geräte über einen digitalen Master-Slave-Bus miteinander verbunden. Dabei bilden die drei Netzgeräte und die vier Lasten jeweils ein MS-System für sich. Das jeweils oberste Gerät ist dabei ein Master, der die Slaves steuert.

Die Leitungen und Stecker für die Master-Slave-Verbindung sind vorkonfektioniert und vorverlegt.

Alle Geräte die am Master-Slave-Betrieb teilnehmen sollen, müssen dafür konfiguriert werden, besonders wenn ein bis alle aus einem bestimmten Grund zurückgesetzt wurden. Der Master-Slave-Betrieb wird nach dem Einschalten des Schrankes automatisch wieder aufgenommen.

Verdrahtung Share-Bus

Für den Master-Slave-Betrieb ist der zusätzliche Share-Bus nicht zwingend zu verbinden, aber damit der Verbund aus Geräten eine möglichst gleichmäßige Lastverteilung erreichen kann, ist er unerläßlich. Sollten jedoch nach einer Umkonfigurierung nicht mehr alle Geräte im MS-Verbund arbeiten bzw. einige ausgeschaltet bleiben, müssen deren Share-Bus-Verbinder abgezogen werden, da die Geräte auch im ausgeschalteten Zustand einen Einfluß auf das Regelsignal des Share-Bus' haben.

Description

For a cable of **up to 5m** of length we recommend a cross section of **25 mm²** (AWG 4) or bigger.

For even longer cable the cross section has to be increased accordingly. The AC screw terminal can receive conductors with cross sections between 0.75 and 35 mm². Torque: 3.2 Nm

The cable can be led through the bottom plate.

Cabinet fusing

Every unit has a dedicated circuit breaker, located on the front of the cabinet for easy access:

- Bottom row (load units): 4x CB 16 A (3P)
- Upper row (power supply units): 3x CB 32 A (3P)
- Upper row (auxiliary supply): 2x 16 A (1P)

External fusing

The cabinet must be fused externally. Recommendation: **100 A per phase**.

DC input/output

The direct current (DC) input/output (see as from page 7) should be connected to the load/source when installing the cabinet. For the connection of cables there are 6 connection points (3x positive, 3x negative) at the lower ends of the DC bus copper bars. They are intended to receive cable ends with ring lugs.

Master-Slave bus connection

Master-slave operation is intended for the units in the cabinet. Each set of devices, power supplies and electronic loads, build a separate master-slave system. The topmost unit of each block is the master, controlling the other units of the same device type as slaves.

The cabling for master-slave is included in the delivery and pre-configured.

All units taking part in the master-slave operation must be configured for master-slave, especially after one thru all units have been reset due to a specific reason. Master-slave operation is automatically continued after powering the cabinet.

Share bus connection

The additional Share bus on rear side is not necessarily required for master-slave operation, but in order to achieve a balanced load distribution across the units, it is essential.

Note: after any reconfiguration after which not all units are part of the two-quadrants system anymore or when single units are powered off during the operation of the cabinet, the Share bus connector of these units has to be removed from the socket, because even not powered units impact the regulation signal on the Share bus.



Betrieb

DC-Bus

Im Schrank sind durch den DC-Bus mehrere Netzgeräte und elektronische Lasten dauerhaft parallelgeschaltet. Das bedingt ein paar besondere Umstände, die unbedingt zur Kenntnis zu nehmen und zu berücksichtigen sind:

- Die Ausgangskapazitäten der Netzgeräte wirken immer auf den DC-Bus, auch wenn sie ausgeschaltet sind. Beim Anschließen von Spannungsquellen die eine >0 V führen können daher Funken entstehen und es fließt ein nicht unerheblicher Aufladestrom.
- Die Ausgangskapazitäten wirken auf die generelle Dynamik des Systems, weil sie zum Einen von den Lasten entladen bzw. ggf. von einer externen Spannungsquelle aufgeladen werden müssen.
- Der DC-Bus muß während des Betriebs des Schrankes immer abgedeckt bleiben.

Bedienung der Lasten

Siehe die separaten Handbücher der Geräte auf USB-Stick.

Not-Aus

Das im Schrank befindliche Not-Aus-System besteht aus einem Not-Aus-Schalter (Oberseite) und zwei Türkontakten (rückseitige Tür). Das bedeutet, sobald die hintere Tür geöffnet oder der Not-Aus-Schalter betätigt wird, schaltet das System den Schrank stromlos.

Die Geräte schalten daraufhin sofort ihre DC-Ausgänge bzw. DC-Eingänge ab, laufen selbst aber noch eine gewisse Zeit nach.

Der Not-Aus-Kreis kann um mindestens einen externen Kontakt erweitert werden. Die dafür benötigten Anschlußpunkte sind an Schraubklemmen von der Rückseite des Schrankes her zugänglich. Siehe auch Verdrahtungsplan. Für den Betrieb ohne externen Kontakt sind die beiden Anschlüsse gebrückt.



Lebensgefahr!

Auch wenn die Geräte nach Betätigung des Not-Aus Ihre Leistungsstufen sofort abschalten, kann für eine unbestimmte Zeit noch gefährlich hohe Spannung am DC-Bus anliegen!

Zwei-Quadranten-Betrieb (2QB)

Diese Betriebsart ist gemäß der Schrankkonfiguration vorgesehen. Selbstverständlich können alle Geräte im Schranke aber auch anders betrieben werden.

Aufbau, notwendige Signalverbindungen und Einstellungen an den Geräten sind in deren Handbüchern beschrieben. Wichtig ist dabei, am Master-Gerät des Verbunds der elektronischen Lasten eine bestimmte Einstellung den Share-Bus betreffend zu tätigen.

Für den Betrieb im Schrank gilt außerdem:

 Wenn einzelne Geräte nicht betrieben werden, muß deren Share-Bus-Stecker abgezogen werden

Description

Operation

DC bus

The DC bus on the rear side of the cabinet connects several power supply and electronic loads units in parallel. This causes a few circumstances to be aware of and to regard:

- The output capacities of the power supply units always have an effect on the DC bus, even when the units are not powered. When connecting voltage sources with a voltage of >0 V, it can cause sparks and an immense charging current can flow
- The same output capacities also have an effect on the general dynamic characteristics of the cabinet, because they require to be discharged by the electronic loads or charged by external voltage sources connected to the cabinet.
- The DC bus must be covered all the time when operating the cabinet

Manual or remote control of the devices

See the separate manuals for the devices on USB stick.

Emergency off

The emergency off circuit in the cabinet consists of an emergency switch, which is located on top of the cabinet, and two door contacts (rear door). When either the switch is used or the rear door is opened, the emergency off feature will disconnect all units physically by means of a contactor.

This causes all units to immediately switch off their DC outputs resp. inputs. Though not powered anymore the devices itself will still run for a short time.

The emergency off circuit can be extended by at least one external contact. The required connections in form of two screw clamps are accessible from the rear side of the device. Also see the wiring schematic. For the normal operation without an external contact the screw clamps are bridged.



Mortal danger!

Though the power stages of the devices are immediately switched off after acting the emergency off feature, so they don't generate voltage anymore, there can be hazardous voltage present on the DC bus!

Two-quadrants operation (2QO)

This mode of operation is intended for the entire cabinet due to the default setup. The devices could still be operated in different modes after reconfiguration.

Wiring, setup and necessary configuration of parameters for 2QO is described in the user manuals of the devices. It is here very important to make a specific setting on the master load unit regarding the Share bus.

For the operation of the cabinet furthermore applies:

 If single devices are excluded from 2QO operation or general parallel operation by being not powered, their Share bus connector must be pulled.



Front



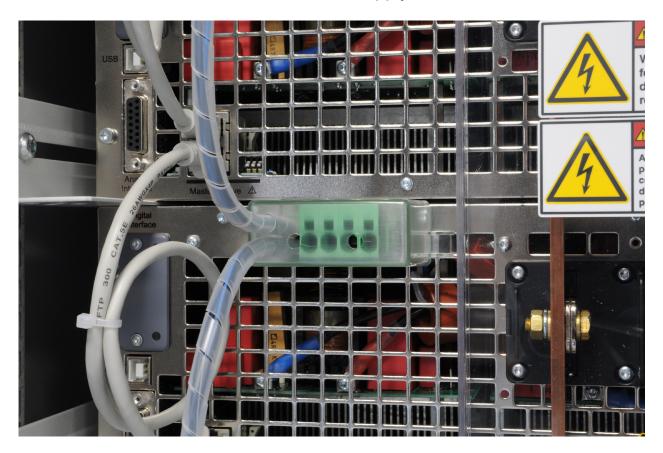


Rückseite / Rear



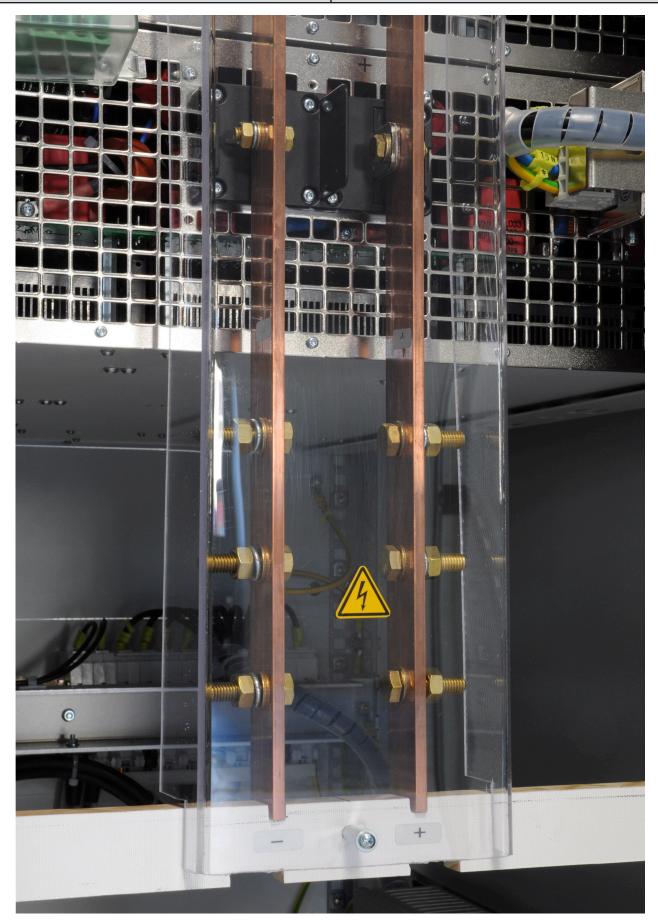


AC-Anschlußfeld / AC supply connector

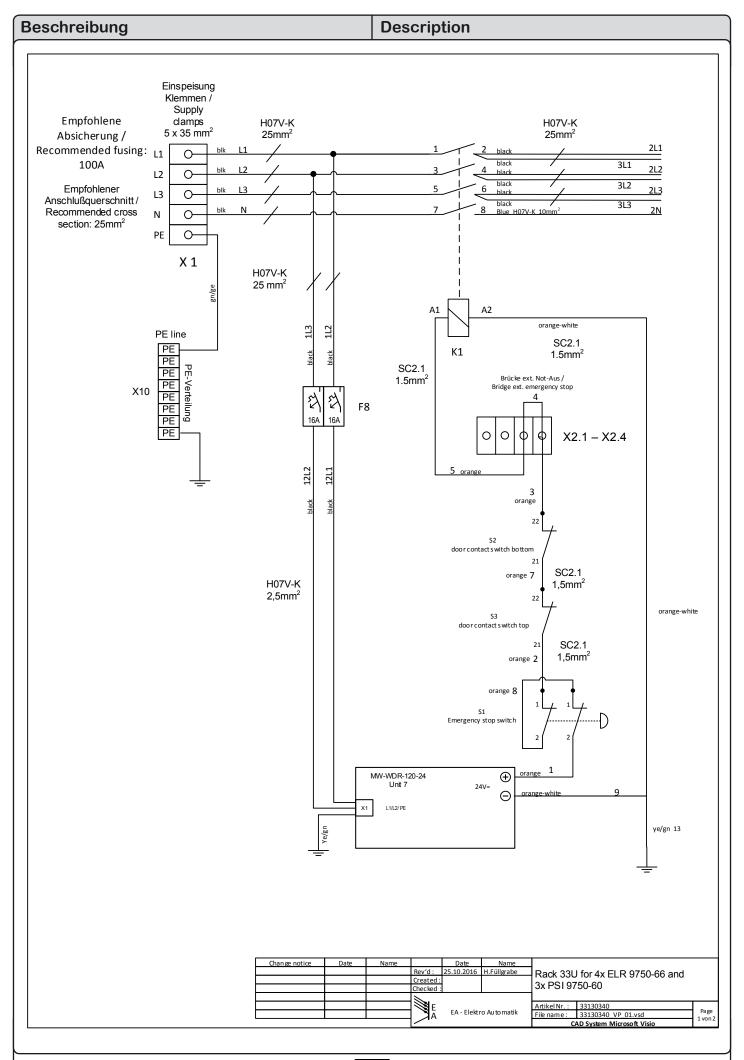


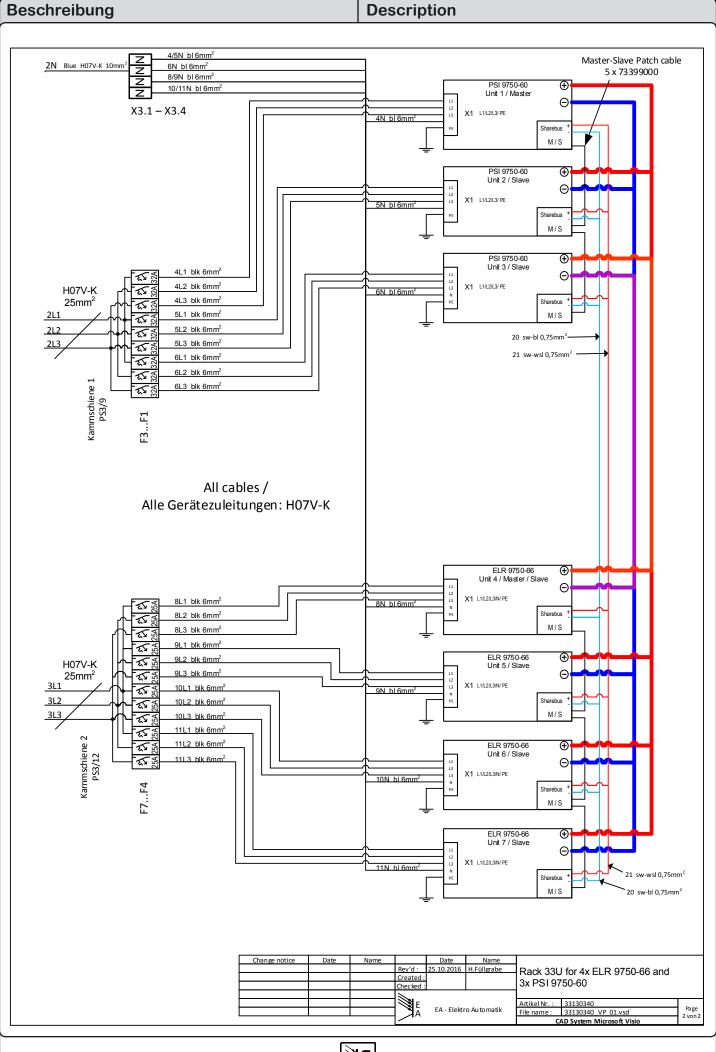
Share-Bus / Master-Slave





DC-Bus mit Abdeckung / DC bus bars with cover







EA-Elektro-Automatik GmbH & Co. KG

Entwicklung - Produktion - Vertrieb

Helmholtzstraße 31-33 41747 Viersen Germany

Telefon: 02162 / 37 85-0 Telefax: 02162 / 16 230 ea1974@elektroautomatik.de www.elektroautomatik.de