



## Bedienungsanleitung **Schrank**

**3x PS 8200-210 WC**  
**4x EL 9160-300 WC**



## Technische Daten

Typ: Rittal TS8 47U

Abmessungen (BxHxT): 60cm x 235cm x 80cm

Ausführung: ohne Vordertür, mit Rücktür

Eingang: 3-phasig (L1+L2+L3+N+PE)

Eingangsspannung: 400V AC  $\pm 10\%$ , 50/60Hz, 86A

Funktionsübersicht:

- Bestückt mit 2x PS 8200-210 WC und 3x EL 9160-300WC
- Wasserkühlung
- Vorbereitet für 1x EL 9160-300 WC zusätzlich
- Vorbereitet für 1x PS 8200-210 WC zusätzlich
- Netzanschlußkabel 5 polig, 5m, CEE-Stecker 125A
- Netzsicherungen frontseitig
- Master-Slave-Verdrahtung über analoge Schnittstelle für alle vier möglichen Lasten vorinstalliert
- GPIB-Schnittstellenkarten für bestückte Geräte installiert

### ! Wichtige Hinweise

- **Verändern Sie nicht die Netzeingangsverdrahtung bezüglich Länge der Leitungen und Querschnitt!**
- **Reihenschaltung der elektronischen Lasten ist nicht zulässig!**
- **Der Netzanschluß muß extern abgesichert werden (100A oder 125A)!**

## Installation des Schrankes

### Netzanschluß Schrank

Der Netzanschluß erfolgt über die 5m dreiphasige Zuleitung mit 125A-CEE-Stecker, über den die Netzgeräte und die Lasten gespeist werden.

### Be- und Entlüftung

Die Belüftung erfolgt über die Vorderseite. Daher darf die Vorderseite nicht durch eine Tür oder andere Gegenstände abgedeckt sein, die eine Luftzufuhr verhindern. Es wird empfohlen, vor dem Schrank mindestens 20cm Platz zu lassen. Entlüftung erfolgt entweder bei geöffneter Rücktür nach hinten bzw. bei geschlossener Rücktür nach oben durch das abgesetzte Oberteil.

### Installation weiterer Geräte

Der Schrank ist für Aufnahme von weiteren Geräten vorbereitet. Vor der Bestückung ist der Schrank vom Netz und eventuellen DC-Spannungsquellen zu trennen, an der zusätzlichen elektronischen Last sind die M8-Sechskantschrauben zu entfernen und bei Bestückung eines weiteren Netzgerätes zunächst die Abdeckung der DC-Ausgangsklemmen.

Die zusätzlichen Geräte werden von vorn in die vorgesehenen Positionen bestückt. Dazu muß eine Blindplatte entfernt werden. Später werden die Gerät auf der Rückseite mittels Kupferschiene mit den anderen Geräten verbunden bzw. netzseitig angebunden.

Die dazu benötigten Netzanschlußkabel sowie Montagemaaterialien sind bei Lieferung im Schrank befestigt.

Die zusätzliche elektronische Last wird als Standardgerät geliefert und hat eine eigene Plastikabdeckung des DC-Eingangs, die vor dem Einschieben zunächst entfernt und später wieder montiert werden muß. Die Standardkupferschienen sind in diesem Fall auch zu entfernen.

Für den Wasserkühlungsanschluß der zusätzlichen Geräte ist im Schrank bei Auslieferung Schlauch- und Montage-material vorhanden. An den Wasserverteilern sind Blindstopfen, die entfernt werden können, um weitere Schläuche anzuschließen. Die Schläuche müssen auf passende Länge gekürzt werden.

### Netzanschluß Einzelgeräte

Im Fall eines Defektes sind eine oder mehrere Einheiten u.U. aus dem Schrank zu entnehmen. Hierzu sind vor der Entnahme Netzeingang und DC-Ausgang bzw. -Eingang zu lösen bzw. nach dem Bestücken wieder herzustellen.

Einzelheiten zum Netzanschluß der Einzelgeräte sind dem Handbuch zu den Geräten zu entnehmen.

### ! Hinweis

*Die elektronischen Lasten werden an einer Phase (L1) und N betrieben und haben somit stets etwa 230V Netzspannung. Achten Sie darauf, den Spannungswahlschalter auf der Rückseite der Geräte niemals auf 115V zu stellen!*



Bild 1: Netzanschluß Einzelgerät (Abb. ähnlich)

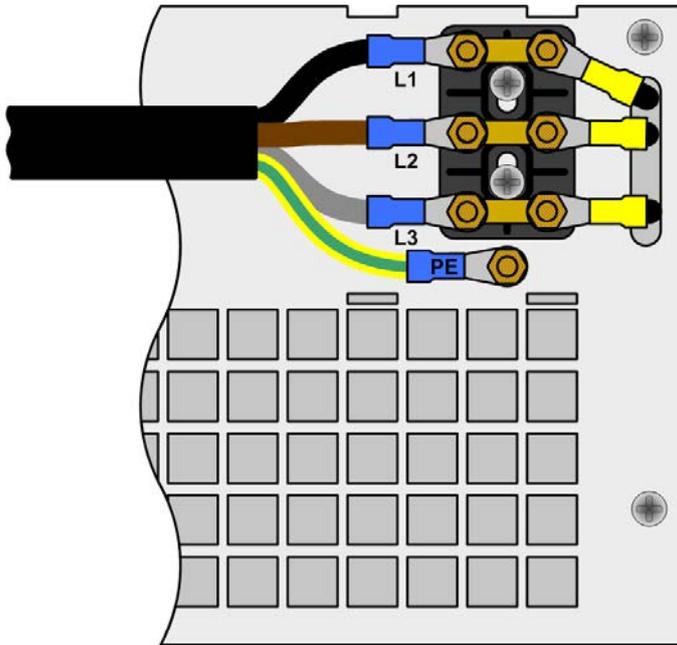


Bild 2: Netzanschluß 3-phasig am Netzgerät

### DC-Ausgang Netzgeräte

Bevor der Schrank in Betrieb genommen wird, sollte die DC-Ausgangsverdrahtung der Netzgeräte hergestellt werden. Dazu sind in der vertikalen Mitte der Kupferschiene Anschlusspunkte vorgesehen.

#### ! Hinweis

*Für die Lastkabel sind, zum Anschluß an die Kupferschiene, M8 Ringkabelschuhe zu verwenden!*

#### ! Gefahr!

##### Lebensgefahr

**Vergewissern Sie sich vor der Montage von Lastanschlüssen, daß das Gerät ausgeschaltet und keine Ausgangsspannung mehr vorhanden ist.**

### DC-Eingang Elektronische Last(en)

Bevor der Schrank in Betrieb genommen wird, sollte die DC-Eingangsverdrahtung der elektronischen Last(en) hergestellt sein. Dazu sind in der vertikalen Mitte der Kupferschiene extra lange Gewindestücke vorgesehen.

#### ! Hinweis

*Reihenschaltung von elektronischen Lasten ist nicht zulässig!*

### Wasserkühlung

Alle Netzgeräte und elektronischen Lasten im Schrank sind für Wasserkühlung vorgesehen. Daher dürfen die Geräte nicht ohne laufende Wasserkühlung im Lastbetrieb arbeiten. Die rückseitigen Wasserverteiler mit Stäubli 12 Schnellanschluß dienen zur Zuführung und Abführung des Kühlwassers.

Bei der Montage oder Demontage der Wasserschläuche ist besonders darauf zu achten, daß keine Flüssigkeit in die Geräte gelangen kann und daß die Geräte netzseitig getrennt sind.

Für die Wasserzufuhr gibt es folgende Anforderungen:

- Wasserdruck: 1-4 bar
- Durchflußmenge: ca. 70 l/min
- Zuflußtemperatur: 15-25°C
- Antikorrosive Additive im Wasser

## Betrieb

### Netzgeräte als Spannungsquelle

#### ! Gefahr!

##### Lebensgefahr

**Nach einer manuellen Abschaltung kann noch eine unbestimmte Zeit lang hohe Ausgangsspannung vorhanden sein.**

**Vergewissern Sie sich daher stets, daß keine Ausgangsspannung mehr vorhanden ist, bevor am Ausgang oder an der Last gearbeitet wird.**

### Master-Slave-Betrieb der elektronischen Lasten

Die el. Lasten sind werksseitig mit einer Master-Slave-Verschaltung der analogen Schnittstellen versehen. Siehe auch Seite 8 für den Schaltplan der Master-Slave-Verdrahtung.

Lasteinheit 1 (Stromsenke 1, unteres Gerät, siehe Schrankaufteilungsplan auf Seite 9) ist hier das Mastergerät und muß zum Betrieb der Master-Slave-Funktion entweder manuell bedient werden bzw. von einem PC aus ferngesteuert werden (GPIB). Die Mastereinheit kann auch auf eine der anderen Lasten undefiniert werden. Dazu muß lediglich die Verdrahtung der analogen Schnittstellen umgesteckt werden.

#### ! Hinweis

*Es findet keinerlei Aufteilung der Sollwerte bzw. Summierung der Istwerte statt. Um die gewünschten Istwerte zu erreichen, sind die am Master einzustellenden Sollwerte immer durch die Anzahl der Geräte im Master-Slave-Verbund zu teilen.*

#### ! Hinweis

*Bei digitaler Fernsteuerung des Master-Slave-Verbundes wird empfohlen, nur die Mastereinheit mit einer Schnittstellenkarte zu bestücken und fernzusteuern.*

### Sharebus-Betrieb der Netzgeräte

Die im Schrank befindlichen Netzgeräte sind für Sharebus-Betrieb vorgesehen. Das ist eine Parallelschaltung der DC-Leistungsausgänge mit zusätzlicher paralleler Verschaltung der Sharebus-Anschlüsse, um eine symmetrische Laststromverteilung zu erreichen. Das zusätzlich bestückbare Netzgerät kann durch Stecken des vorbereiteten Steckverbinders einfach in die Parallelschaltung integriert werden.

Mehr Informationen zum Sharebus-Betrieb sind im Handbuch der Netzgeräte zu finden.

#### **! Hinweis**

*Im Sharebus-Betrieb gibt es keine Mastereinheit. Das Gerät mit der am höchsten eingestellten Ausgangsspannung bestimmt die Ausgangsspannung der Parallelschaltung, die anderen folgen. Es wird daher empfohlen, ein Gerät zu bestimmen, das gestellt wird.*

### Fernsteuerung

Alle Geräte sind mit einer GPIB-Schnittstellenkarte ausgerüstet und durch GPIB-Kabel verbunden. Jede Einheit muß eine eindeutige Adresse (hier: device node) zugewiesen bekommen. Für Details bezüglich Einstellung der Geräteadresse lesen Sie bitte in den Handbüchern zu den Netzgeräten bzw. elektronischen Lasten, sowie dem Schnittstellenkartenhandbuch (auf CD) nach.

#### **! Hinweis**

*Elektronische Lasten und Netzgeräte bieten unterschiedliche Befehlssätze. Siehe SCPI-Handbücher auf CD.*

## Ansichten



Bild 1. Vorderseite

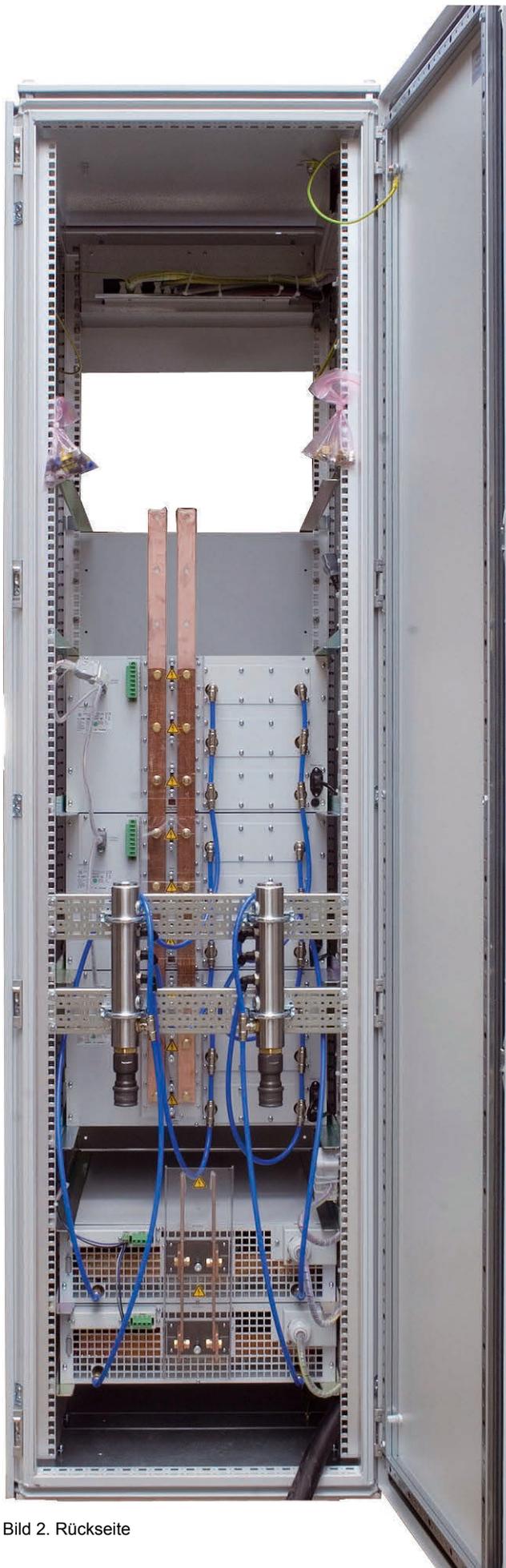


Bild 2. Rückseite

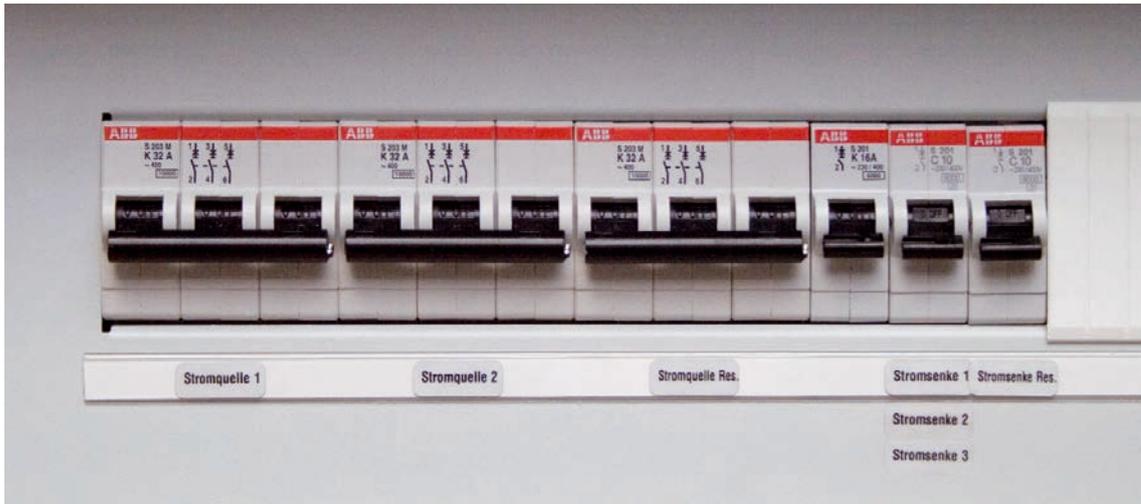


Bild 3. Vorderseite, Sicherungen

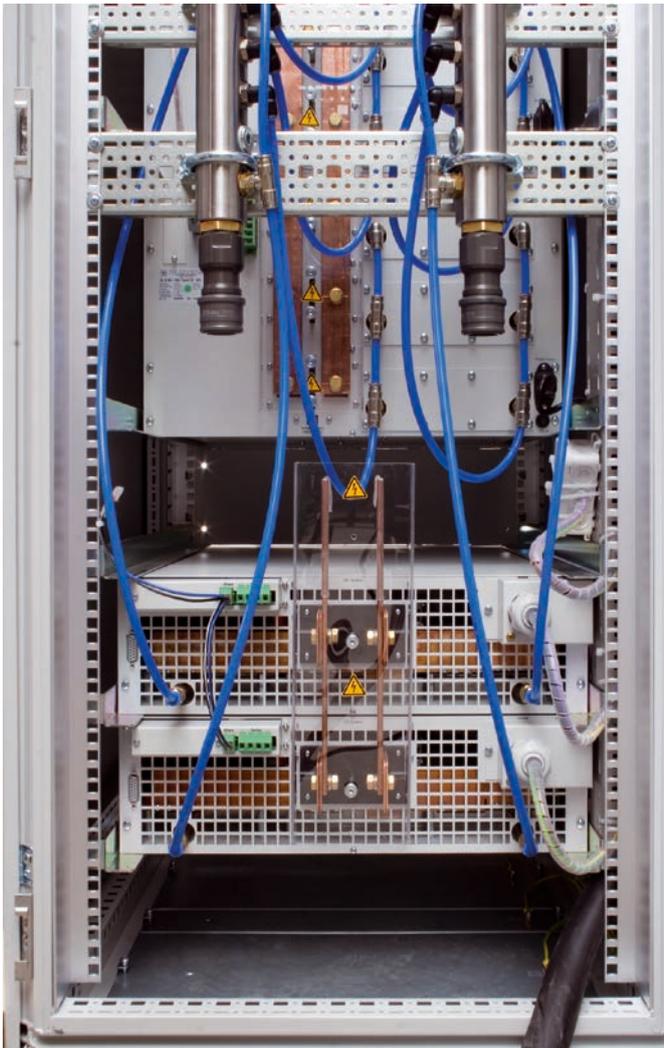


Bild 4. Rückseite, Netzgeräte

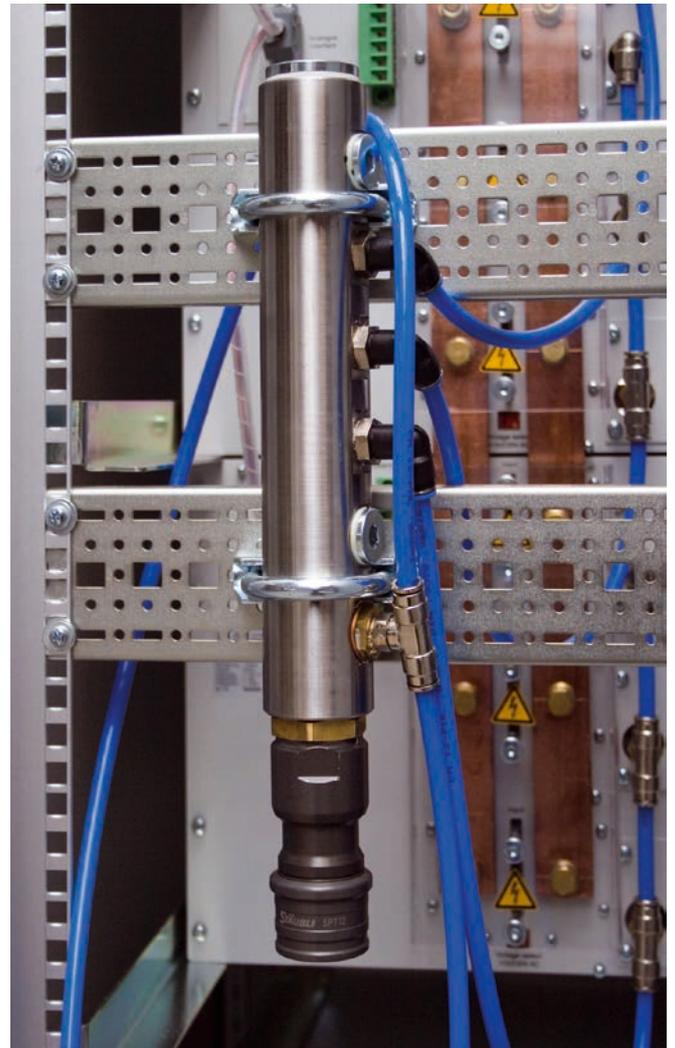


Bild 5. Rückseite, Wasserkühlungsanschluß Stäubli

15pol. Analogschnittstelle  
Senke 1  
Master

15pol. Analogschnittstelle  
Senke 2  
Slave 1

15pol. Analogschnittstelle  
Reserve  
Slave 3

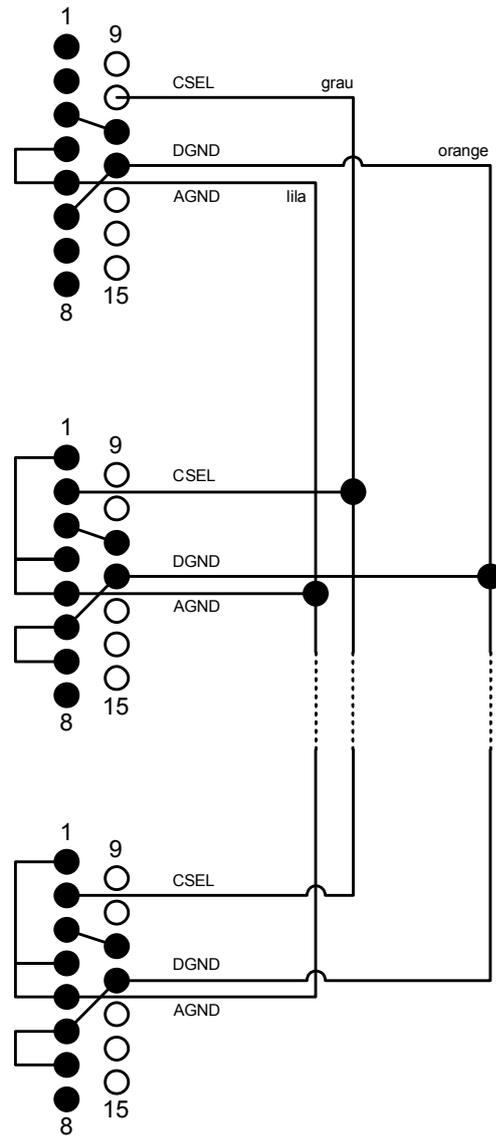


Bild 6. Verdrahtung Master-Slave

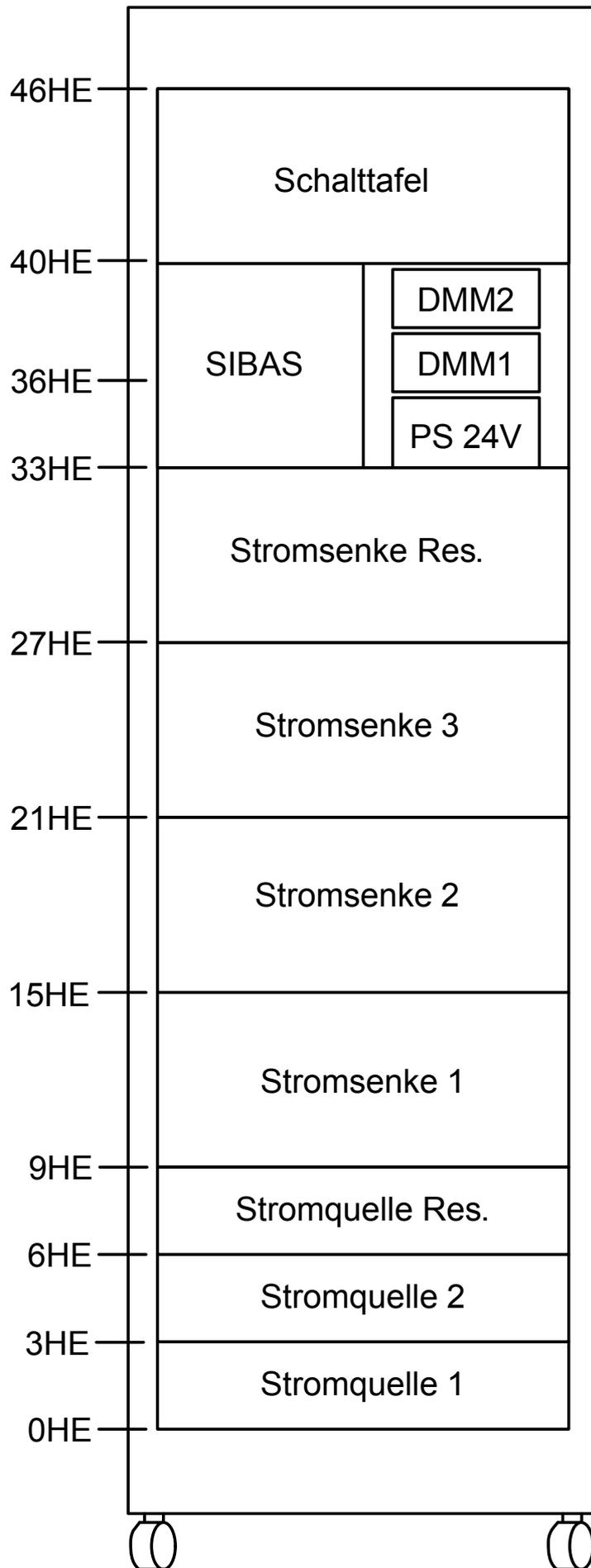
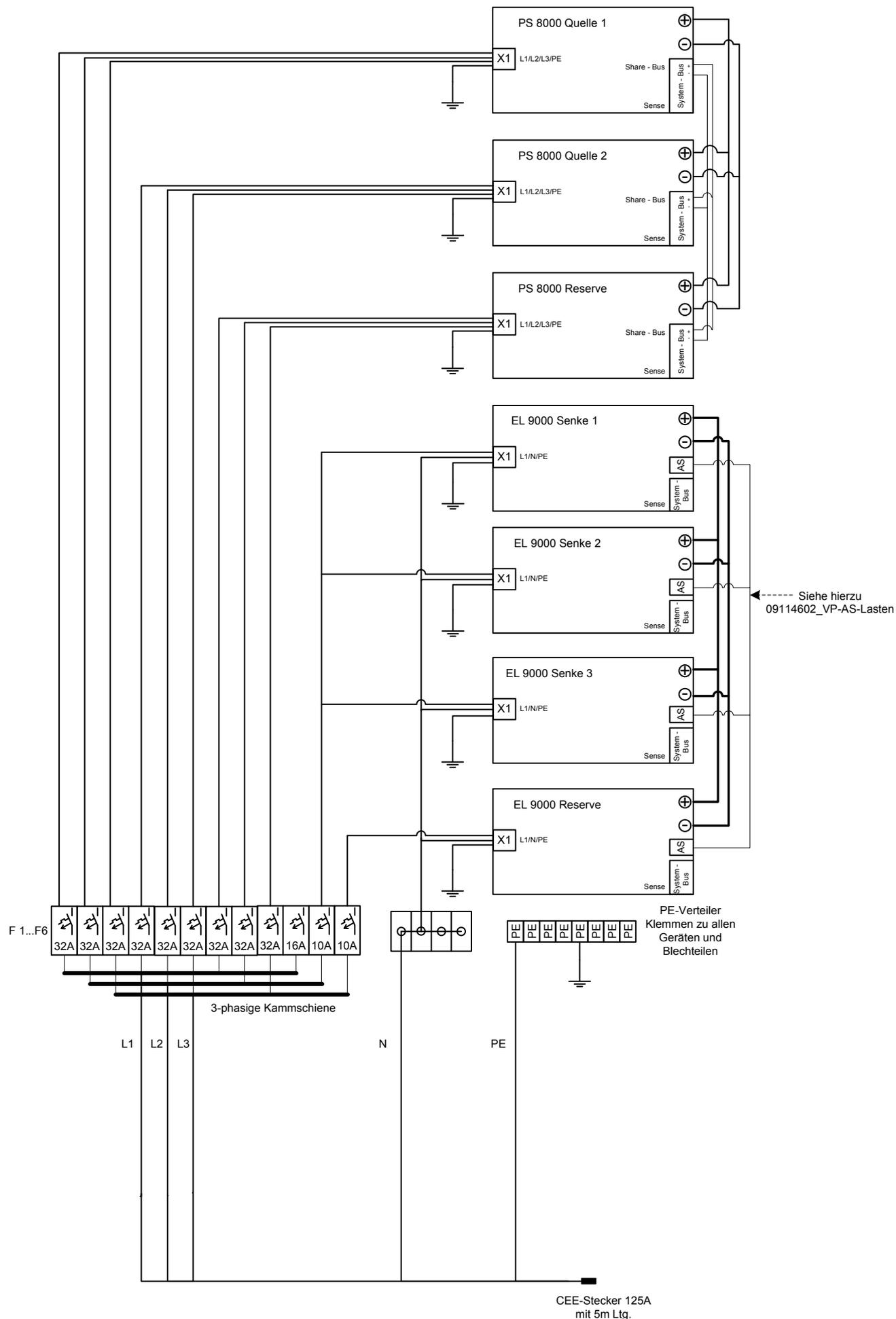


Bild 7. Schrankaufteilung







Elektro-Automatik

**EA-Elektro-Automatik GmbH & Co. KG**  
Development - Production - Sales

Helmholtzstraße 31-33  
**41747 Viersen**  
**Germany**

Telefon: +49 2162 / 37 85-0  
Telefax: +49 2162 / 16 230  
ea1974@elektroautomatik.de  
www.elektroautomatik.cn