



Installation Guide

# Schrank Cabinet





## Technische Daten

- Typ: EA 24U
- Abm. (BxHxD): 60 cm x ca. 135 cm x 100 cm
- Ausführung: mit Türen, auf Rollen
- AC-Anschluß: L1+L2+L3+PE
- AC-Versorgung: 400 V (L-L)
- AC-Eingangsstrom: max. 168 A
- Gewicht: ca. 315 kg (voll bestückt)
- DC-Ausgang: 200 V / 1260 A / max. 90 kW

## Übersicht

- Rollen (4 Stück, davon 2 feststellbar)
- Bei Lieferung unbestückt
- Bestückbar mit bis zu
  - » 6x PSI 9200-210 3U
- Master-Slave-Kabel inklusive

## Installation

### Schrank

Der Schrank wird auf Rollen geliefert. Diese dienen zum Transport bzw. Ortsveränderung des Schrankes. Während des Betriebes des Schrankes muß aus Sicherheitsgründen sichergestellt sein, daß die Rollen unter dem Schrank fixiert sind, da der Schrank sonst beginnen könnte unkontrolliert zu Rollen bzw. umzukippen.

### AC-Versorgung

Für den AC-Anschluß der Hauptversorgung ist ein Klemmblock vorgesehen, der von der Rückseite des Schrankes (unten rechts) zugänglich und mit L1, L2, L3 und PE beschriftet ist.

#### Hinweis

*Der PE-Leiter ist unbedingt erforderlich und muß angeschlossen sein!*

Die AC-Versorgung für die Netzgeräte ist mit je mit einem 32 A-Automaten abgesichert. Alle Automaten sind auf der Vorderseite des Schrankes zugänglich.

Die externe Verkabelung und Absicherung der AC-Versorgung muß gängigen Vorschriften und Anforderungen entsprechen.

Anschlußklemme:

- Empfohlener AC Kabelquerschnitt: 70 mm<sup>2</sup>
- Empfohlene externe Absicherung: 180 A
- Anzugsdrehmoment: 15-20 Nm
- Abisolierungslänge: 33 mm

## Technical specifications

- Type: EA 24U
- Dim's (WxHxD): 60 cm x approx. 135 cm x 100 cm
- Model: with rear and front doors, on casters
- AC input connection: L1+L2+L3+PE
- AC input voltage: 400 V (L-L)
- AC input current: max. 168 A
- Weight: approx. 315 kg (fully equipped)
- DC output: 200 V / 1260 A / max. 90 kW

## Feature overview

- Casters (4 pieces of which 2 can be locked)
- No units installed upon delivery
- Equippable with up to
  - » 6x PSI 9200-210 3U
- Master-slave cables included

## Installation

### Cabinet

The cabinet is delivered with casters. The casters are allowed to be used while transporting/moving of the cabinet. During operation it must be ensured that the casters under the cabinet are fixed for safety reasons in order to avoid the cabinet from rolling off or tipping over.

### AC supply

The AC connection is done using a screw terminal block which is accessible on the rear side of the cabinet in the bottom right side and which is labelled L1, L2, L3 and PE.

#### Note

*The PE conductor is absolutely required!*

The AC supply for the units is fused with a 32 A circuit breaker each. All circuit breakers are located on the front for easy access.

The AC wiring has to meet standard specifications and regulations.

AC screw terminal:

- Recommended AC cable cross section: 70 mm<sup>2</sup>
- Recommended external fusing: 180 A
- Required torque: 15-20 Nm
- Stripping length: 33 mm

### DC-Ausgang

Alle im Schrank installierten Geräte (1-6 Stück) sind für den Parallelbetrieb vorgesehen. Der DC-Bus ist für den max. Strom von 1260 A ausgelegt. Er muß während des Betriebs immer abgedeckt sein, um Personen vor Berührung der gefährlichen Eingangsspannung zu schützen.

DC-Quellen können am DC-Bus über Kabel mit geeignetem Querschnitt an den 6x Anschlußpunkten am unteren Ende des DC-Busses mittels M10-Verschraubung angebunden werden.

Empfehlung zum Querschnitt von DC-Kabeln bis 5m, bis 30°C Umgebung und max. 1260 A:

- **4x 150 mm<sup>2</sup>** oder **6x 95 mm<sup>2</sup>** pro Anschlußpol



#### Achtung!

Spannungsquellen, die als Last dienen sollen (z. B. Batterien), immer polrichtig anschließen!

Die Netzgeräte haben keinen Schutz gegen Verpolung und können auch im ausgeschalteten Zustand beschädigt werden.

### Master-Slave

Die PSI-Geräte im Schrank sind neben der Parallelschaltung am DC-Bus üblicherweise noch per Master-Slave-Bus verbunden, um einen Block von Geräten mit höherem Strom und Leistung zu bilden. Die dafür benötigten Patchkabel sind im Lieferumfang des Schrankes enthalten. Für die Einrichtung und Bedienung von Master-Slave siehe Handbuch der Geräte.

### Share-Bus

Der sog. Share-Bus dient bei Parallelschaltung der Einheiten im Schrank zur Ausregelung und Balancierung bei Konstantspannungsbetrieb und auch besonders bei Benutzung des Funktionsgenerators. Der Bus sollte daher mittels des mitgelieferten zweiadrigen Kabels zwischen allen beteiligten Geräten verbunden. Weitere Informationen zur Parallelschaltung und dem Share-Bus, sowie Einstellungen an den Geräten und deren Bedienung sind im Handbuch der Geräte zu finden.

### DC output

All 1-6 units in the cabinet are intended to be operated in parallel connection via the installed DC bus bars. The DC bus is designed for the max. current of 1260 A and must be kept covered all the time to protect people from touching it (dangerous voltage).

DC sources can be connected to the DC bus via cables with suitable cross section, which have to meet local standards. The cables are tightened on the 6x connections at the lower end of the DC bus with M10 nuts and bolts.

Recommendation for standard cables, up to 5m, up to 30°C ambient and max. 1260 A:

- **4x 150 mm<sup>2</sup>** or **6x 95 mm<sup>2</sup>** per pole



#### Attention!

Always connect DC voltage sources, which are used as loads (e.g. batteries) always with correct polarity!

The power supplies do not have protection against false polarity and can even be damaged in switched-off state.

### Master-slave

Additionally to the parallel connection on the DC inputs, the ELR units in the cabinet are also connected via the master-slave bus in order to build a device block with higher current and power. The required patch cables are included in the delivery. For master-slave configuration and operation refer to the device manual.

### Share bus

The so-called Share bus on the units is additionally used during parallel operation. It serves to balance the devices in constant voltage mode and especially when using the function generator. It is included in the delivery in form of a two-wire cable and should be connected between all involved units.

For further information about parallel operation, the Share bus, configuration and handling refer to the device manual.

## Betrieb

### Achtung! Lebensgefahr!



- Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsweise bestimmte Teile unter teils gefährlicher Spannung. Daher sind alle spannungsführenden Teile abzudecken!
- Alle Arbeiten an den Anschlussklemmen müssen im spannungslosen Zustand des Gerätes erfolgen (Eingang nicht verbunden mit Spannungsquellen) 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.
- Berühren Sie die Kontakte am Netzkabel oder der Netzanschlußbuchse nie direkt nach dem Entfernen des Kabels aus der Steckdose oder dem Hauptanschluß, da die Gefahr eines Stromschlags besteht!

## Operating the cabinet

### Mortal danger - Hazardous voltage



- Electrical equipment operation means that some parts can be under dangerous voltage. Therefore all parts under voltage must be covered!
- All work on connections must be carried out under zero voltage (input not connected to source) and may only be performed by qualified and informed persons. Improper actions can cause fatal injury as well as serious material damage.
- Never touch cables or connectors directly after disconnecting from mains supply, as there is risk of electric shock due to not yet fully discharged capacitors!



- 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 Netzkabel, die mit dem Ethernet oder dessen Komponenten verbunden sind, in die Master-Slave-Buchsen auf der Rückseite stecken!



- The equipment must only be used as intended
- The equipment is only approved for use within the connection limits stated on the product label.
- Do not insert any object, particularly metallic, through the ventilator slots
- Avoid any use of liquids near the equipment. Protect the device from wet, damp and condensation.
- For power supplies and battery chargers: do not connect users, particularly low resistance, to devices under power; sparking may occur which can cause burns as well as damage to the equipment and to the user.
- Do not connect DC power sources to electronic load devices while the input is switched on. Sparking may occur which can cause burns as well as damage to the equipment and to the source.
- ESD regulations must be applied when plugging interface cards or modules into the relative slot
- Interface cards or modules may only be attached or removed after the device is switched off. It is not necessary to open the device.
- Do not connect external power sources with reversed polarity to DC input or outputs! The equipment will be damaged.
- Do not connect a power source to the DC input which can generate a voltage more than 110% of the nominal input voltage of the load. The equipment is not protected against over voltage and may be irreparably damaged.
- Never insert a network cable which is connected to Ethernet or its components into the master-slave socket on the back side of the device!

### Verantwortung des Bedieners

Das Gerät befindet sich im gewerblichen Einsatz. Das Personal unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit. Neben den Warn- und Sicherheitshinweisen in dieser Anleitung müssen die für den Einsatzbereich gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden. Insbesondere gilt, daß die das Gerät bedienenden Personen:

- sich über die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren.
- die zugewiesenen Zuständigkeiten für die Bedienung, Wartung und Reinigung des Gerätes ordnungsgemäß wahrnehmen.
- vor Arbeitsbeginn die Betriebsanleitung vollständig gelesen und verstanden haben.
- die vorgeschriebenen und empfohlenen Schutzausrüstungen anwenden.
- Weiterhin ist jeder an dem Gerät Beschäftigte in seinem Zuständigkeitsumfang dafür verantwortlich, daß das Gerät stets in technisch einwandfreiem Zustand ist.

### Pflichten des Betreibers

Betreiber ist jede natürliche oder juristische Person, die das Gerät nutzt oder Dritten zur Anwendung überläßt und während der Nutzung für die Sicherheit des Benutzers, des Personals oder Dritter verantwortlich ist.

Das Gerät wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber des Gerätes unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit. Neben den Warn- und Sicherheitshinweisen in dieser Anleitung müssen die für den Einsatzbereich des Gerätes gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden. Insbesondere muß der Betreiber:

- sich über die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren.
- durch eine Gefährdungsbeurteilung mögliche zusätzliche Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Anwendungsbedingungen am Einsatzort des Gerätes ergeben.
- in Betriebsanweisungen die notwendigen Verhaltensanforderungen für den Betrieb des Gerätes am Einsatzort umsetzen.
- während der gesamten Einsatzzeit des Gerätes regelmäßig prüfen, ob die von ihm erstellten Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen.
- die Betriebsanweisungen, sofern erforderlich, an neue Vorschriften, Standards und Einsatzbedingungen anpassen.
- die Zuständigkeiten für die Installation, Bedienung, Wartung und Reinigung des Gerätes eindeutig und unmißverständlich regeln.
- dafür sorgen, daß alle Mitarbeiter, die an dem Gerät beschäftigt sind, die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben. Darüber hinaus muss er das Personal in regelmäßigen Abständen im Umgang mit dem Gerät schulen und über die möglichen Gefahren informieren.

### Responsibility of the user

The equipment is in industrial operation. Therefore the operators are governed by the legal safety regulations. Alongside the warning and safety notices in this manual the relevant safety, accident prevention and environmental regulations must also be applied. In particular the users of the equipment:

- must be informed of the relevant job safety requirements
- must work to the defined responsibilities for operation, maintenance and cleaning of the equipment
- before starting work must have read and understood the operating manual
- must use the designated and recommended safety equipment.
- Furthermore, anyone working with the equipment is responsible for ensuring that the device is at all times technically fit for use.

### Responsibility of the operator

Operator is any natural or legal person who uses the equipment or delegates the usage to a third party, and is responsible during its usage for the safety of the user, other personnel or third parties.

The equipment is in industrial operation. Therefore the operators are governed by the legal safety regulations. Alongside the warning and safety notices in this manual the relevant safety, accident prevention and environmental regulations must also be applied. In particular the operator has to

- be acquainted with the relevant job safety requirements
- identify other possible dangers arising from the specific usage conditions at the work station via a risk assessment
- introduce the necessary steps in the operating procedures for the local conditions
- regularly control that the operating procedures are current
- update the operating procedures where necessary to reflect changes in regulation, standards or operating conditions.
- define clearly and unambiguously the responsibilities for operation, maintenance and cleaning of the equipment.
- ensure that all employees who use the equipment have read and understood the manual. Furthermore the users are to be regularly schooled in working with the equipment and the possible dangers.
- provide all personnel who work with the equipment with the designated and recommended safety equipment
- install an external device (e.g. according to section 5.2 of IEC/EN 60204-1) which enables the cabinet to be disconnect from any power source

- dem mit Arbeiten an dem Gerät beauftragten Personal die vorgeschriebenen und empfohlenen Schutzausrüstungen bereitstellen.

Weiterhin ist der Betreiber dafür verantwortlich, daß das Gerät stets in einem technisch einwandfreien Zustand ist.

### Anforderungen an das Bedienpersonal

Jegliche Tätigkeiten an Geräten dieser Art dürfen nur Personen ausüben, die ihre Arbeit ordnungsgemäß und zuverlässig ausführen können und den jeweils benannten Anforderungen entsprechen.

- Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z. B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, dürfen keine Arbeiten ausführen.
- Beim Personaleinsatz immer die am Einsatzort geltenden alters- und berufsspezifischen Vorschriften beachten.

#### Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!



Unsachgemäßes Arbeiten kann zu Personen- und Sachschäden führen. Jegliche Tätigkeiten dürfen nur Personen ausführen, welche die erforderliche Ausbildung, das notwendige Wissen und die Erfahrung dafür besitzen.

Als **unterwiesenes Personal** gelten Personen, die vom Betreiber über die ihnen übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren ausführlich und nachweislich unterrichtet wurden.

Als **Fachpersonal** gilt, wer aufgrund seiner beruflichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage ist, die übertragenen Arbeiten ordnungsgemäß auszuführen, mögliche Gefahren selbständig zu erkennen und Personen- oder Sachschäden zu vermeiden.

### Bedienung der Geräte

Siehe separate Geräte-Handbücher.

### Fernsteuerung

Informationen zur Fernsteuerung der Geräte über analoge oder digitale Schnittstellen sind in den Gerätehandbüchern, sowie den weiteren, auf USB Stick mitgelieferten Dokumenten zu finden



#### Hinweis

*Während aktivem Master-Slave-Betrieb ist es nur möglich den Master fernzusteuern. Slaves können dann lediglich überwacht werden.*

Furthermore, the operator is responsible for ensuring that the device is at all times technically fit for use.

### User requirements

Any activity with equipment of this type may only be performed by persons who are able to work correctly and reliably and satisfy the requirements of the job.

- Persons whose reaction capability is negatively influenced by e.g. drugs, alcohol or medication may not operate the equipment.
- Age or job related regulations valid at the operating site must always be applied.



#### Danger for unqualified users

Improper operation can cause person or object damage. Only persons who have the necessary training, knowledge and experi-

“**Delegated persons**” are those who have been properly and demonstrably instructed in their tasks and the attendant dangers.

“**Qualified persons**” are those who are able through training, knowledge and experience as well as knowledge of the specific details to carry out all the required tasks, identify dangers and avoid personal and other risks.

### Handling of the devices

See separate manuals.

### Remote control

For general information about remote control of the devices via analog or digital interface please refer to the available documentation (device manual, programming guide).

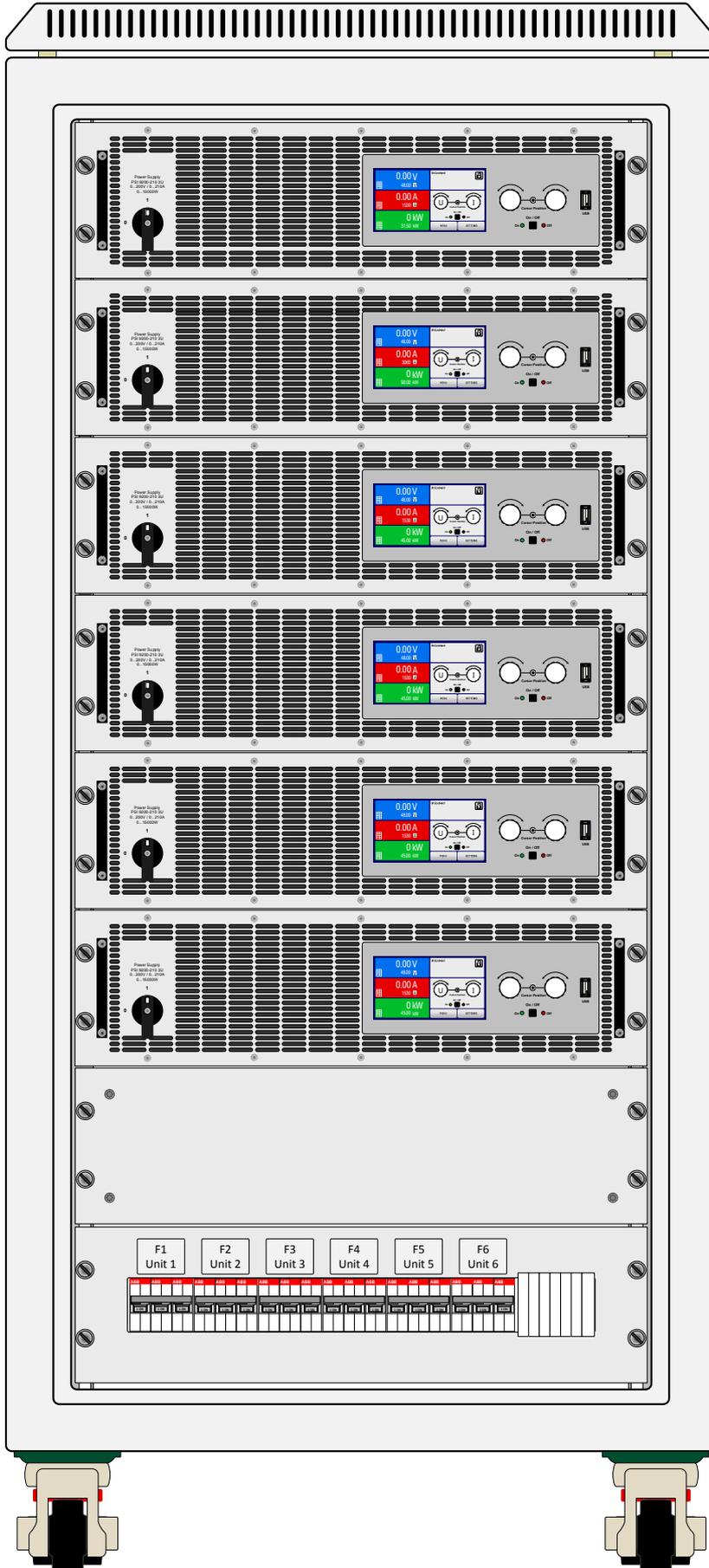


#### Note

*In master-slave operation it is only possible to control and monitor the master unit, while slave units can only be monitored.*

# Ansichten & Aufteilung

# Views & Layout



PSI 9200-210  
Unit 1 / Master

PSI 9200-210  
Unit 2 / Slave

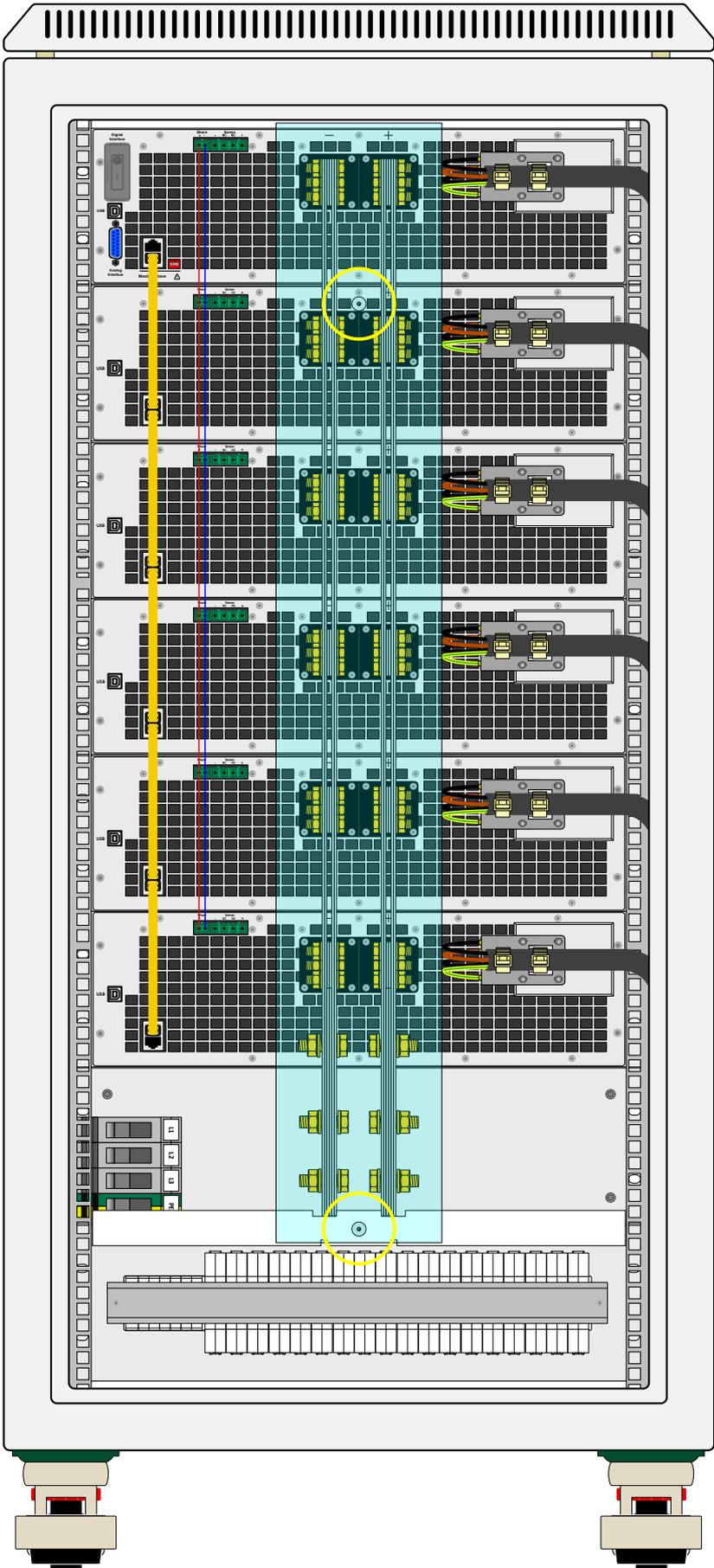
PSI 9200-210  
Unit 3 / Slave

PSI 9200-210  
Unit 4 / Slave

PSI 9200-210  
Unit 5 / Slave

PSI 9200-210  
Unit 6 / Slave

Vorderseite /  
Front side



PSI 9200-210  
Unit 1 / Master

PSI 9200-210  
Unit 2 / Slave

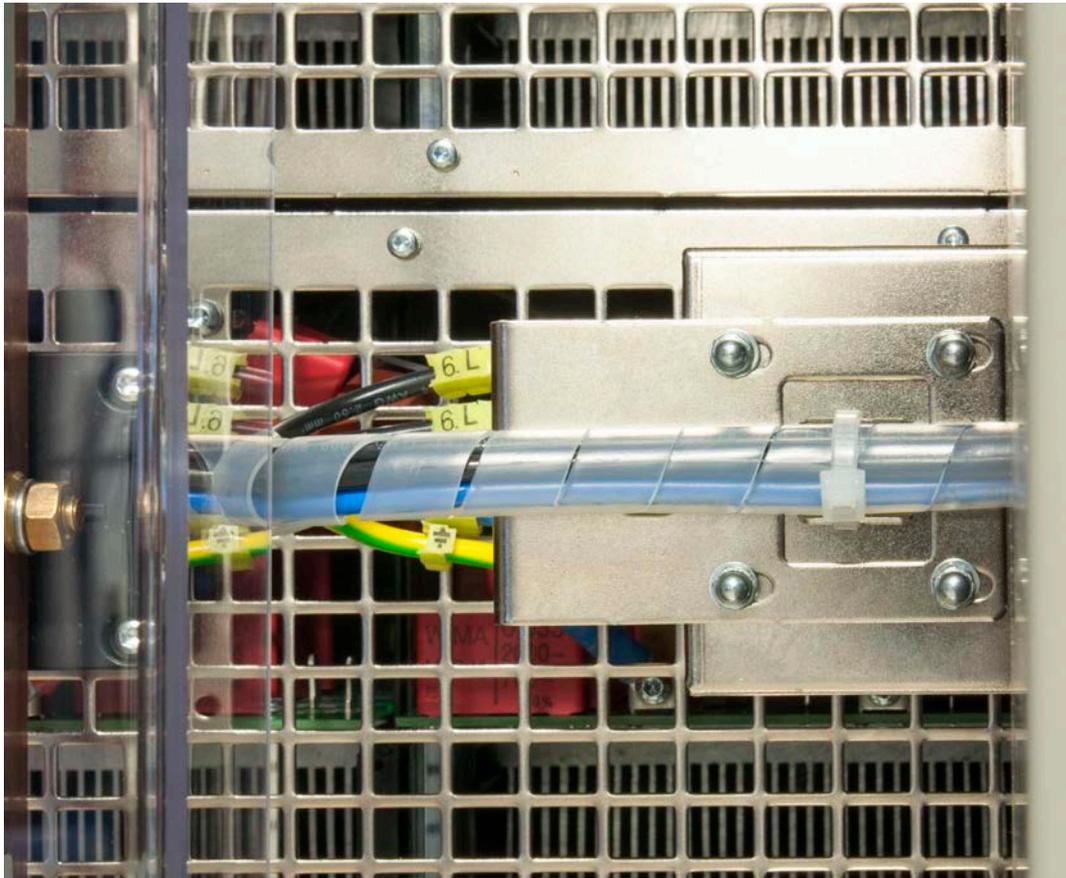
PSI 9200-210  
Unit 3 / Slave

PSI 9200-210  
Unit 4 / Slave

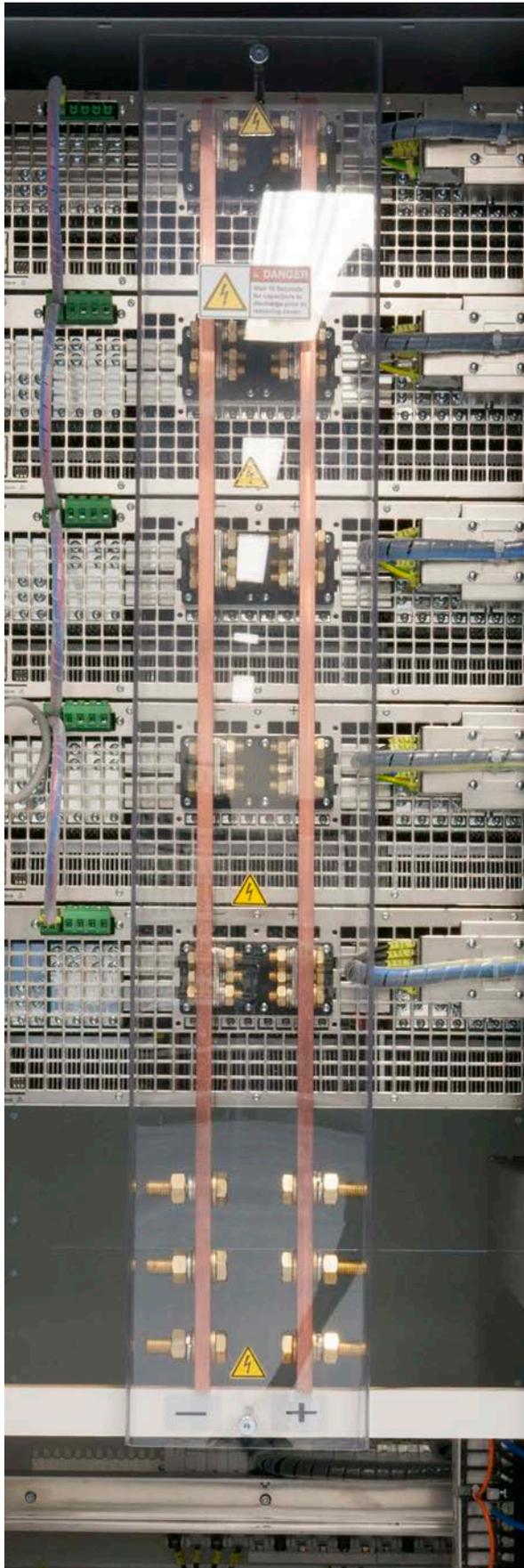
PSI 9200-210  
Unit 5 / Slave

PSI 9200-210  
Unit 6 / Slave

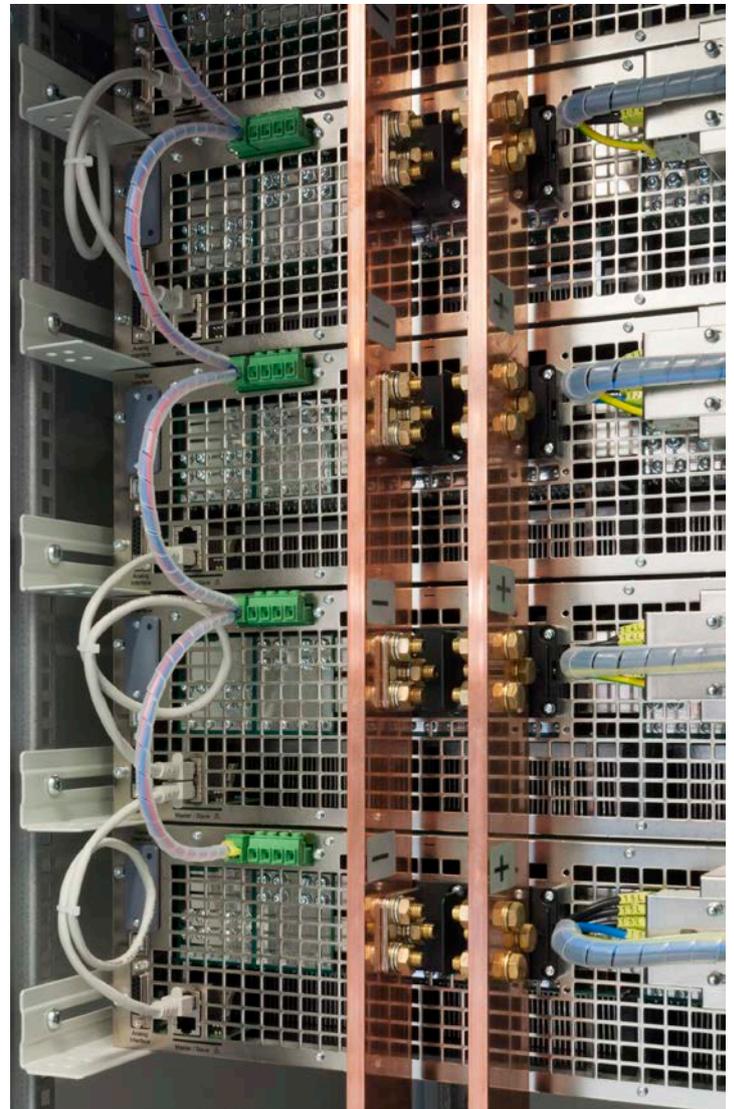
Rückseite /  
Rear side



AC-Anschlußstecker der Geräte, mit Zugentlastung und Fixierung /  
*AC supply connection with plug fixture and strain relief*



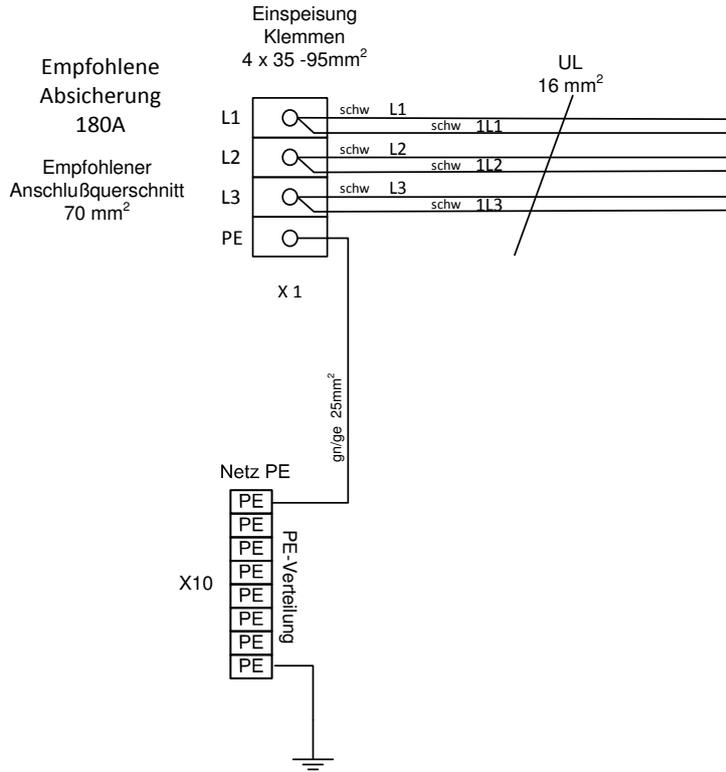
Rückseite mit DC-Kupferschienen und Schutzabdeckung (Abb. ähnlich) / Rear side with DC bus and protective cover (depiction similar to actual product)



Offene DC-Kupferschienen und Master-Slave- sowie Share-Bus-Verdrahtung (Abb. ähnlich) / Open DC bus with copper bars and master-slave and Share bus wiring (depiction similar to actual product)

Verdrahtungsplan

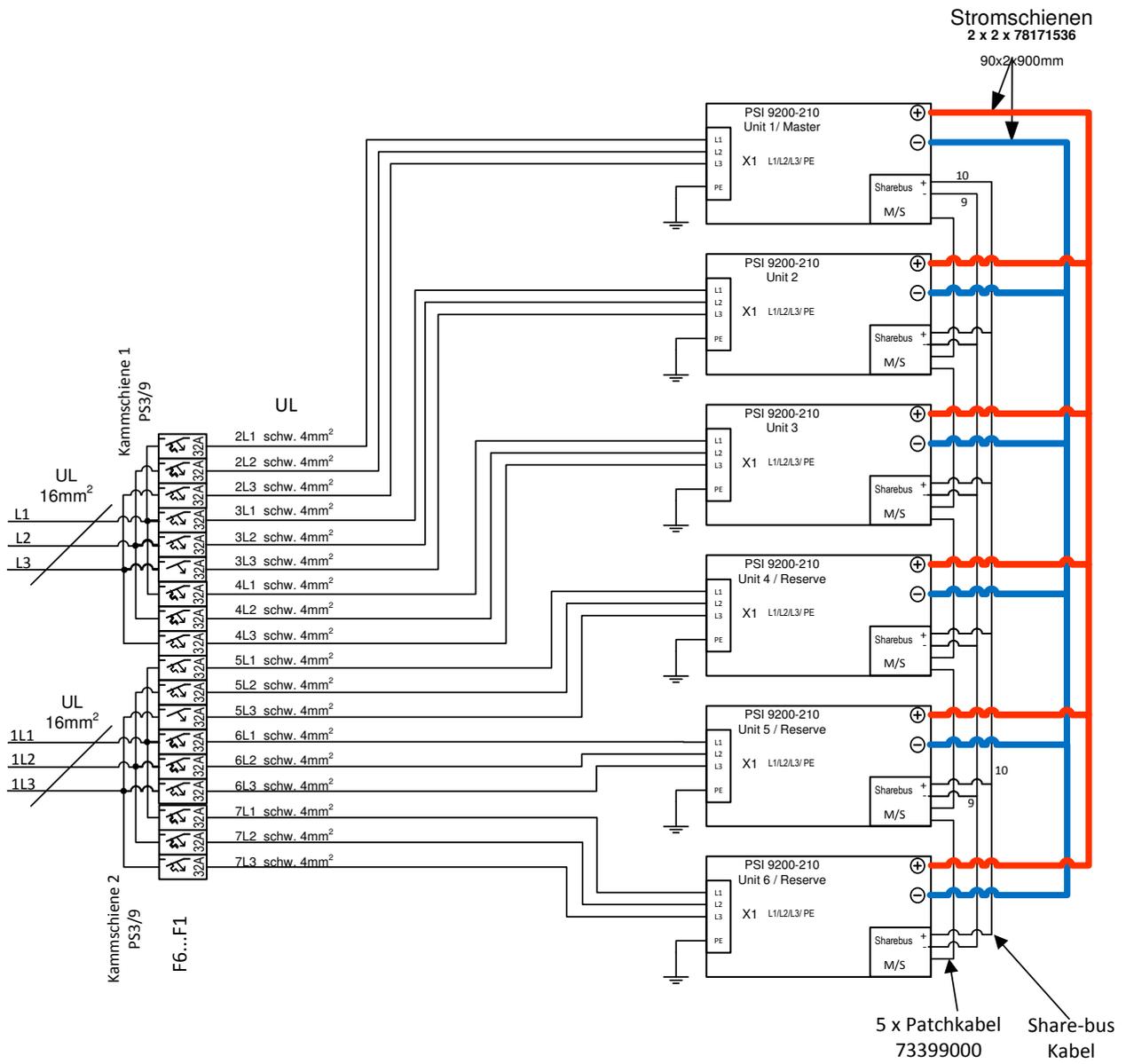
Wiring scheme



Geändert	Datum	Name	Datum	Name	
	08.05.2017	H. Füllgrabe	08.05.2017	H. Füllgrabe	EA-PSI Rack 24 HE für 6x 200VDC, 210A, PSI9000 3U
	08.05.2017	H. Füllgrabe	08.05.2017	H. Füllgrabe	
	08.05.2017	H. Füllgrabe	08.05.2017	H. Füllgrabe	
					Artikel Nr. : 09114639
					Dateiname : 09114639_VP-Schrank_01.vsd
					CAD System Microsoft Visio



EA - Elektro Automatik



Geändert	Datum	Name	Bearb.:	Datum	Name	EA-PSI Rack 24 HE für 6x 200VDC, 210A, PSI9000 3U
			08.05.2017	08.05.2017	H. Füllgrabe	
			08.05.2017	08.05.2017	H. Füllgrabe	
EA - Elektro Automatik						Artikel Nr.: 09114639 Dateiname: 09114639 VP-Schrank_01.vsd CAD System Microsoft Visio





Elektro-Automatik

**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](mailto:ea1974@elektroautomatik.de)

[www.elektroautomatik.de](http://www.elektroautomatik.de)