

Installationsanleitung Installation Guide

Schrank Cabinet



Technische Daten

- Typ: Sibo SZB 24U
- Abmessungen (BxHxT): 600 x ca. 1370 x 1000 mm
- Ausführung: mit Türen, auf Rollen
- AC-Anschluß: L1+L2+L3+N+PE
- AC-Versorgung: 230 V (L-N) / 400 V (L-L)
- AC-Eingangsstrom: max. 95 A
- Gewicht: ca. 215 kg (voll bestückt)
- System 1 (750 V):
 - » DC-Eingang: 750 V / 66 A / max. 10,5 kW
 - » DC-Ausgang: 750 V / 40 A / max. 10 kW
- System 2 (80 V):
 - » DC-Eingang: 80 V / 510 A / max. 10,5 kW
 - » DC-Ausgang: 80 V / 340 A / max. 10 kW

Standardkonfiguration

- Rollen (4 Stück, davon 2 dreh- und feststellbar)
- Bestückung mit 2x Zwei-Quadranten-System (2Q)
 - » System 1 (750 V):
 - 1x PSI 9750-40 3U
 - 1x ELR 9750-66 3U
 - » System 2 (80 V):
 - 1x PSI 9080-340 3U
 - 1x ELR 9080-510 3U
 - » Jedes System für DC-seitig parallelgeschaltet und am Share-Bus verbunden
- Vorbereitet für die Aufnahme eines zusätzlichen 19"-Gerätes mit 4 HE
- Alle Geräte mit Ethernetschnittstelle (IF-AB-ETH1P)

Installation



Wichtige Hinweise

- Verändern Sie nicht die Netzeingangs-Verdrahtung bezüglich Leitungslänge, Absicherung und Querschnitt!
- Der Netzanschluß muß extern abgesichert werden! Empfehlung: 63 A

Aufstellung

Der Schrank wird auf Rollen geliefert, von denen die zwei vorderen fixiert werden können und sollen. Nach jeder Ortsveränderung sind diese wieder festzustellen.



Wichtige Hinweise

- Der Schrank darf nur auf horizontalen Flächen aufgestellt und betrieben werden.
- Der Schrank muß gegen Wegrollen gesichert sein, neben der Fixierung der vorderen Rollen notfalls durch weitere Maßnahmen

Technical specifications

- Type: Sibo SZB 24U
- Dimensions (WxHxD): 600 x approx. 1370 x 1000 mm
- Model: with rear and front doors, on casters
- AC input connection: L1+L2+L3+N+PE
- AC input voltage: 230 V (L-N) / 400 V (L-L)
- AC input current: max. 95 A
- Weight: approx. 215 kg (fully equipped)
- System 1 (750 V):
 - » DC input: 750 V / 66 A / max. 10.5 kW
 - » DC output: 750 V / 40 A / max. 10 kW
- System 2 (80 V):
 - » DC input: 80 V / 510 A / max. 10.5 kW
 - » DC output: 80 V / 340 A / max. 10 kW

Default configuration

- Casters (4 pieces of which 2 can be rotated and locked)
- Equipped with 2 system for two-quadrant operation (2Q)
 - » System 1 (750 V):
 - 1x PSI 9750-40 3U
 - 1x ELR 9750-66 3U
 - » System 2 (80 V):
 - 1x PSI 9080-340 3U
 - 1x ELR 9080-510 3U
 - » Each system connected in parallel on the DC bus and Share bus
- Prepared for the installation of an additional 19" device with 4 units of height
- All unit with Ethernet interface (IF-AB-ETH1P)

Installation



Important notes

- Do not modify the internal wiring, especially not regarding cross section and cable length!
- The AC supply has to be fused externally: Recommendation: 63 A

Positioning

The cabinet is delivered with casters, of which two can be locked. After every change of location they have to be locked again.



Important notes

- The cabinet must only be positioned and operated on horizontal ground
- The cabinet must be secured against rolling off, either by locking the casters or removing them

Die Rollen dienen lediglich zum Transport bzw. Ortsveränderung des Schrankes. Für den Betrieb am vorgesehenen Ort wird daher empfohlen, die Rollen möglichst zu entfernen, denn durch die Rollen besteht erhöhte Gefahr, daß der Schrank unkontrolliert zu Rollen beginnt oder umkippt.

Der Schrank hat ein beträchtliches Gewicht. Stellen Sie stets sicher, daß der Aufstellungsort und der Transportweg das Gewicht des Schrankes plus mehrerer Personen mühelos tragen können.

AC-Versorgung

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

Hinweis

Der N- und der PE-Leiter sind unbedingt erforderlich und müssen angeschlossen sein!

Die AC-Versorgung der ELR-Geräte ist je mit einem 16 A-Automaten abgesichert, die der Netzgeräte im Schrank mit je einem 32 A-Automaten. Für das extra 4HE-Gerät ist ein 40 A-Automat vorgesehen. 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 Kabelquerschnitt: 25 mm² (max. 35 mm²)
- Empfohlene externe Absicherung: 80 - 100 A
- Anzugsdrehmoment: 3,2 Nm
- Abisolierungslänge: 16 mm

DC-Eingang/DC-Ausgang

In dem Schrank sind zwei separate Zwei-Quadranten-Systeme (jeweils eine el. Last und ein Netzgerät) untergebracht, die eine sehr unterschiedliche Nennspannung haben. Daher:

Achtung!

Zerstörungsgefahr!

Niemals die DC-Anschlüsse der beiden Blöcke/Systeme miteinander verbinden!

Niemals externe Quellen mit den DC-Anschlüssen der beiden Blöcke verbinden, deren Spannung höher als die Nennspannung des jeweiligen Blocks ist!

Die zwei Geräte jedes Systemblocks sind über Kupferschienen (jeweils eine pro Eingangspol) parallel am DC-Anschluß verbunden. Die Schienen sind weitgehend abgedeckt, so daß Schutz gegen unabsichtliche Berührung gegeben ist.

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 or removed for safety reasons in order to avoid the cabinet from rolling off or tipping over.

The cabinet has a considerable weight. Always make sure that the ground it is positioned on can carry the cabinet's weight plus that of a few persons without difficulty.

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 left side and which is labelled with L1, L2, L3, N and PE.

Note

The conductors N and PE are absolutely required!

The AC supply for the ELR units is fused with a 16 A circuit breaker each and the power supplies are fused with a 32 A circuit breakers each. For the additional 4U unit there is a 40 A circuit breaker installed. Alle CBs are accessible from the front of the cabinet.

The AC wiring has to meet standard specifications and regulations.

AC screw terminal:

- Recommended cable cross section: 25 mm² / 4 AWG
- Recommended external fusing: 80 - 100 A
- Required torque: 3.2 Nm
- Stripping length: 16 mm

DC input / DC output

There are two separate two-quadrant (2Q) systems installed in the cabinet, which an electronic load and a power supply device each. Both have a very different nominal voltage, thus:

Attention!

Risk of damage!

Never connect the DC bus of both systems/blocks with each other!

Never connect external sources to any of the two blocks which voltage can be higher than the rated voltage of the particular block!

The two units of each 2Q system in the cabinet are connected on the DC terminals via copper bars (one per pole). The DC bus is covered for safety reasons, in order to protect against unwanted touch contact.

DC-Quellen bzw. DC-Lasten werden mittels der angebrachten M6- bzw. M12-Schrauben und -Muttern polrichtig an den Kupferschienen verbunden. Für den oberen Block mit 66 A Maximalstrom sind keine extra Anschlußpunkte an den Kupferschienen des DC-Busses vorgesehen. Die Leitungen, gecrimpt mit Ringkabelschuhen für 6 mm, werden direkt mit an den M6-Verschraubungen der beiden Kupferschienen, hier am besten unten, mit angeschraubt. Siehe auch Abbildung von der Rückseite.

Für das System mit 510 A Maximalstrom stehen an den Kupferschienen je zwei extra Anschlußpunkte mit M12-Verschraubung und Verwendung von entsprechend großen Ringkabelschuhen zur Verfügung.

Kabelquerschnitte sind entsprechend den gängigen Normen zu wählen.

Empfehlung (Standardkabel bis 5m, bis 30°C Umgebung) für den max. Strom

- von **66 A** (System 1): 1x 16 mm² oder 2x 6 mm²
- von **510 A** (System 2): 2x 120 mm² oder 4x 35 mm²

pro Anschlußpol.



Achtung!

Externe DC-Quellen immer polrichtig anschließen!

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

Be- und Entlüftung

Die Belüftung erfolgt über die Vorderseite (Zuluft) und Rückseite (Abluft). Die Türen sind luftdurchlässig. Hinter dem Schrank muß daher mindestens 50 cm Platz gelassen werden.

Vorderseite und Rückseite dürfen nicht durch irgendwelche Gegenstände abgedeckt sein, die eine Luftzufuhr verhindern könnten.

Zusätzliches Netzgerät

Im Schrank ist ein 4HE hoher Einschub mit Halteschienen vorgesehen, der zur Aufnahme eines weiteren 19"-Gerätes dient.

DC sources and/or loads are connected to the central point of the DC bus of each system, using the attached M6 or M12 screws. The upper block of device with a maximum current of 66 A features no extra connection points on the bus bars. The leads, crimped with 6 mm ring lugs, are connected to the same M6 screwing where the bus bars are tied to the DC terminals of the units. It's recommended to use the bottom end of the bus. Also see the rear view, below in this document.

For the lower block with 510 A of maximum current the DC bus bars feature 2 connection points each, both with M12 screwings and for the use of appropriate lugs.

Cable cross sections have to match local standards.

Recommendation (standard cable up to 5 m, up to 30°C ambient) and the max. current

- of **66 A** (system 1): 1x 16 mm² or 2x 6 mm²
- of **510 A** (system 2): 1x 120 mm² or 4x 35 mm²

per DC pole.



Attention!

Always connect external DC sources with correct polarity!

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

Air cooling

Operating the cabinet requires unobstructed air ventilation from the front to the back. The installed doors have a mesh which allows for sufficient air circulation. Behind the cabinet it requires to have at least 50 cm of space for exhausting air.

Front and back door must not be obstructed in any way.

Additional power supply

The cabinet is prepared to be installed with another unit of 1-4 units of height.

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!
- Da einige Geräte im Schrank Senken sind und einen Eingang haben, kann an diesem selbst bei Trennung der AC-Versorgung noch berührungsfähliche Spannung von einer externen Quelle anliegen!

**Operation****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!
- Some of the devices in the cabinet are sinks, which are supplied voltage from external sources. Even in situations where the cabinet is disconnected from AC supply hazardous voltage could still be supplied to the DC bus by a source!



- 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.

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 experience may use the equipment.

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

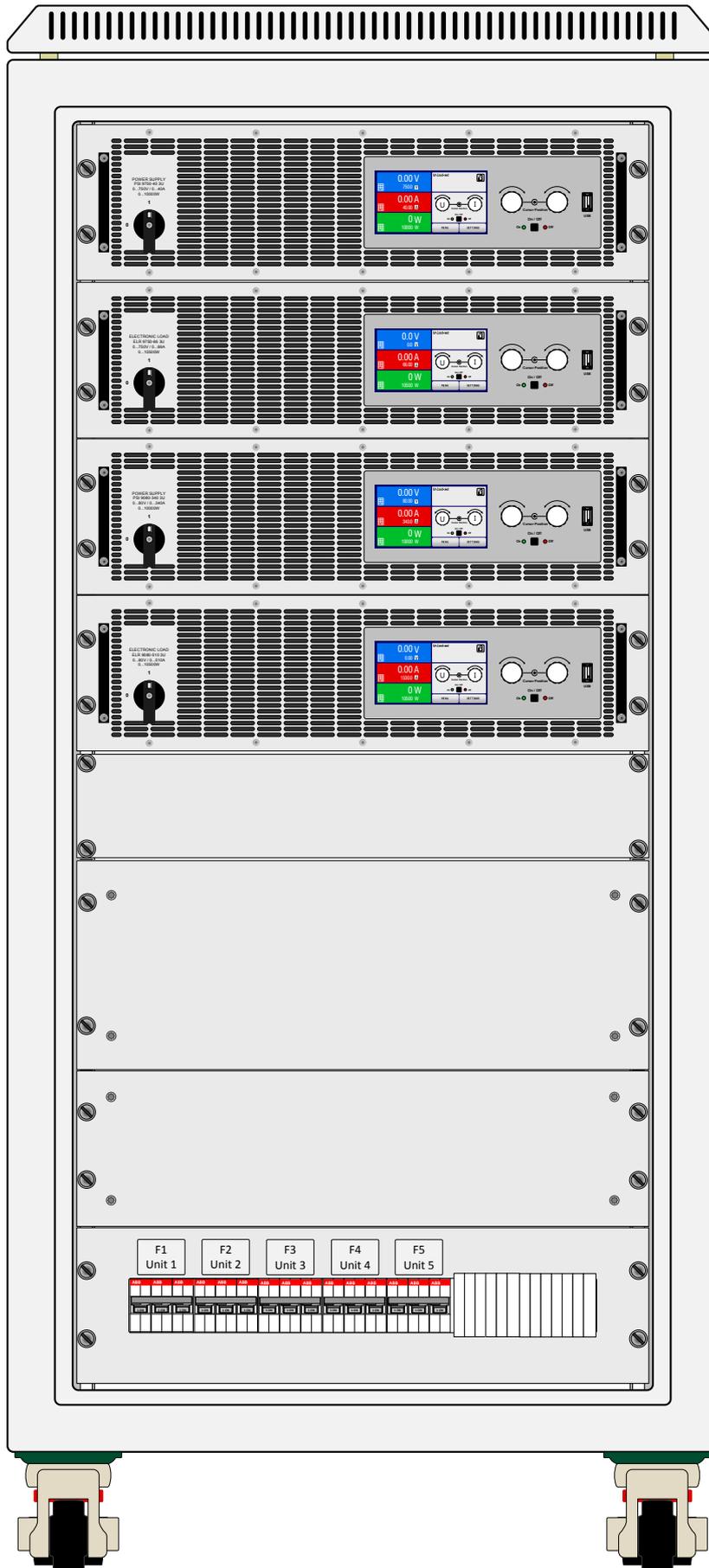
“**Qualified persons**” are those who are able through training, knowledge and experience as well as knowledge of the specific details to carry out all the required tasks, identify dangers and avoid personal and other risks.

Handling of the devices

See separate manuals.

Ansichten & Aufteilung

Views & Layout



Unit 1
PSI 9750-40
Master

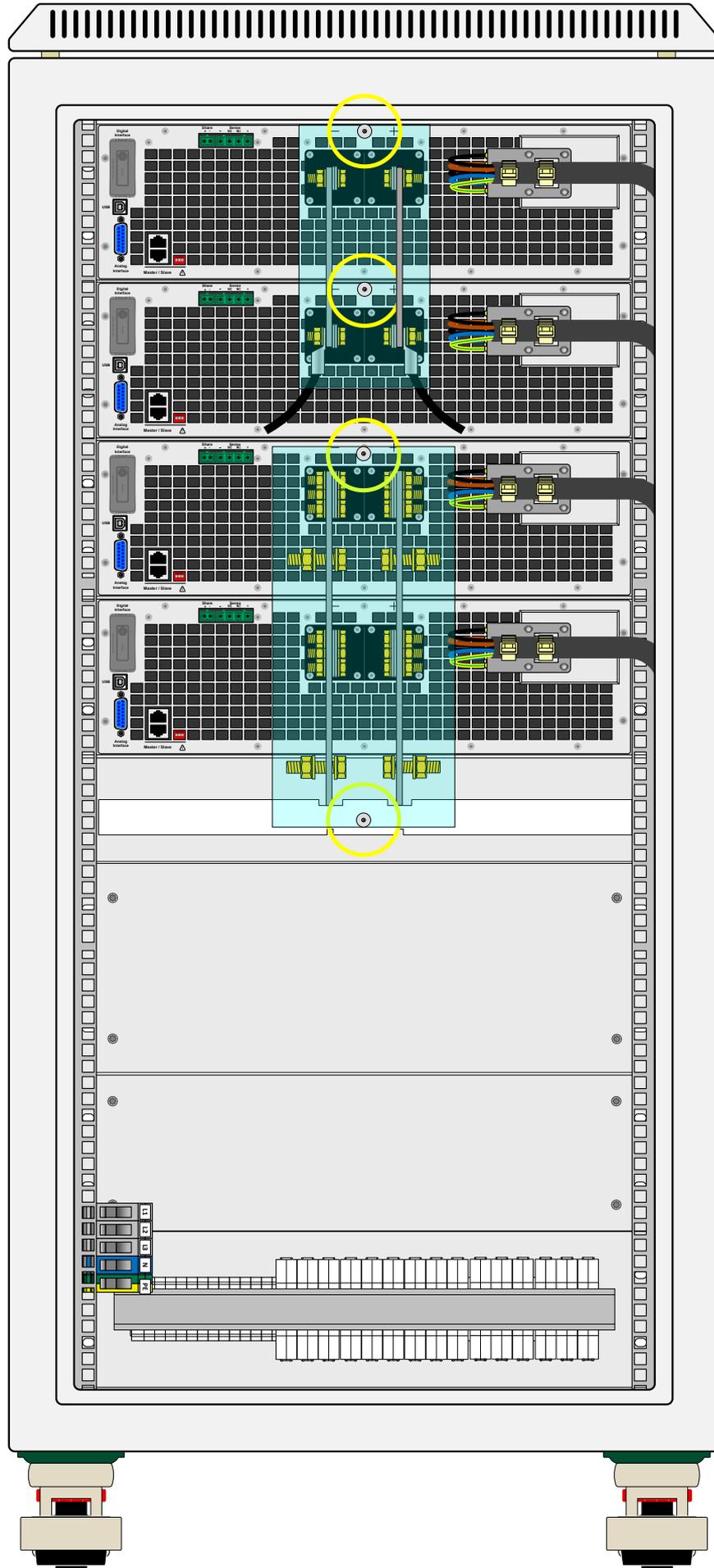
Unit 2
ELR 9750-66
Master / Slave 2QB

Unit 3
PSI 9080-340
Master

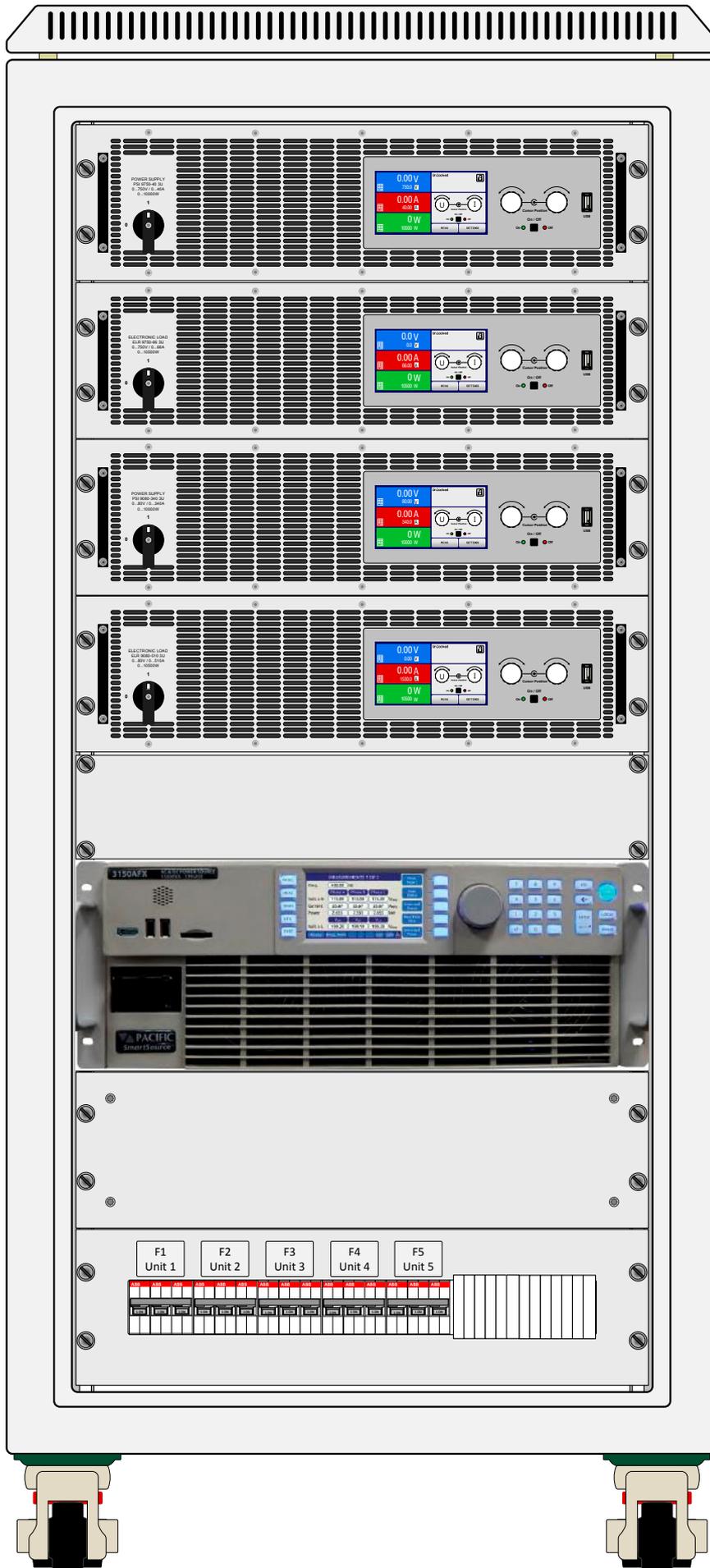
Unit 4
ELR 9080-510
Master / Slave 2QB

Unit 5
Pacific Power
3150AFX-4

Vorderansicht ohne zus. Netzgerät / Front view without extra unit



Rückansicht ohne zus. Netzgerät / Rear view without extra unit



Unit 1
PSI 9750-40
Master

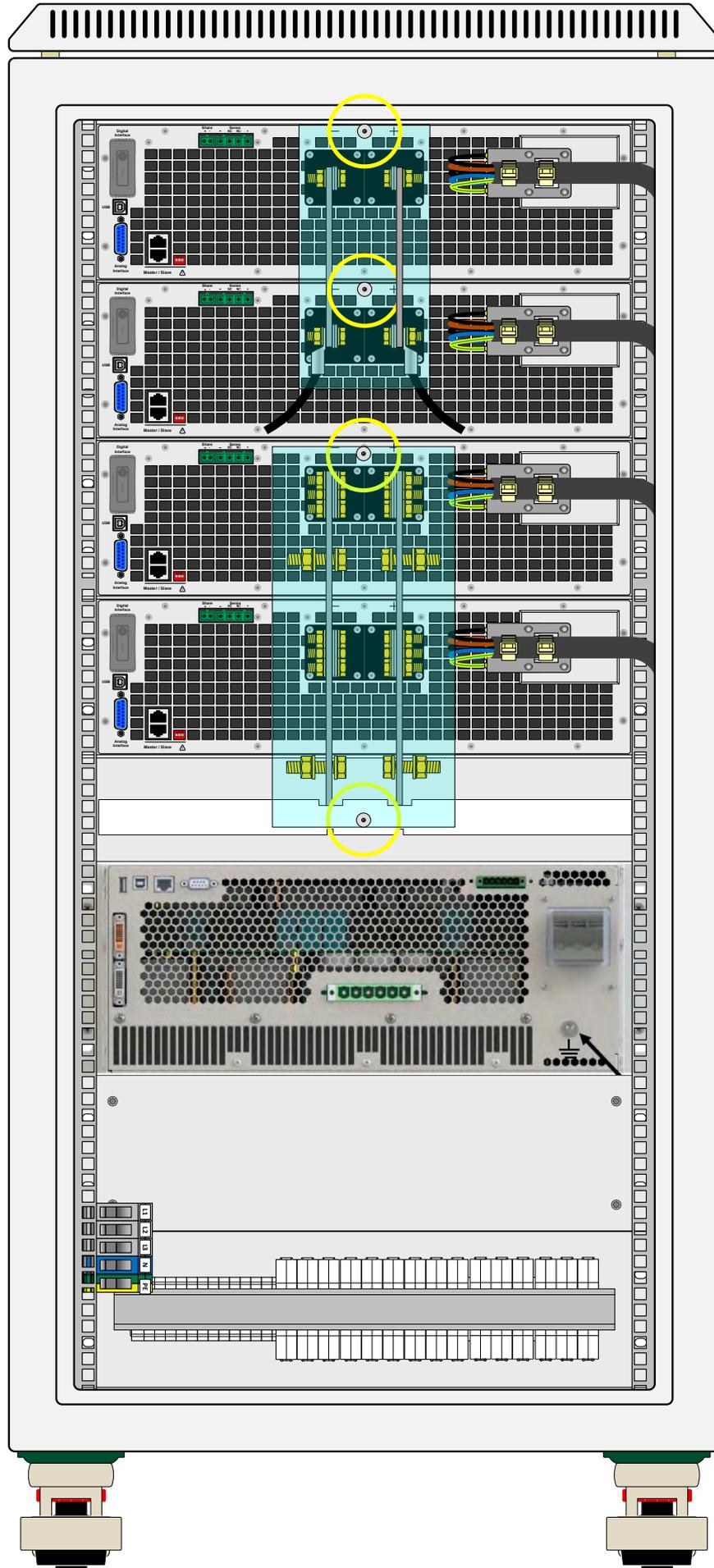
Unit 2
ELR 9750-66
Master / Slave 2QB

Unit 3
PSI 9080-340
Master

Unit 4
ELR 9080-510
Master / Slave 2QB

Unit 5
Pacific Power
3150AFX-4

Vorderansicht mit zus. Netzgerät / Front view with extra unit



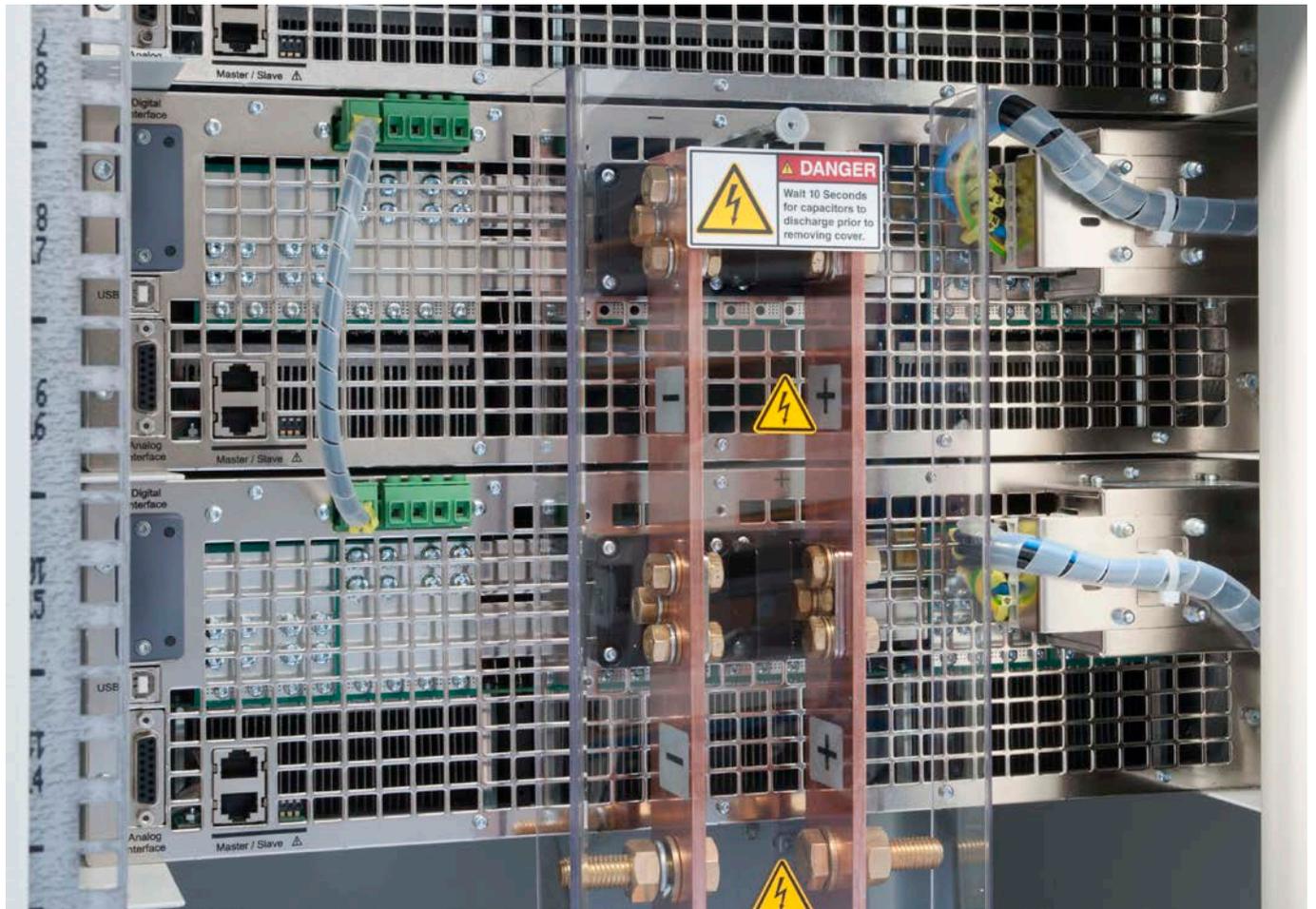
Rückansicht mit zus. Netzgerät / Rear view with extra unit



Gerätesicherungen auf der Vorderseite / Unit fuses on the front side



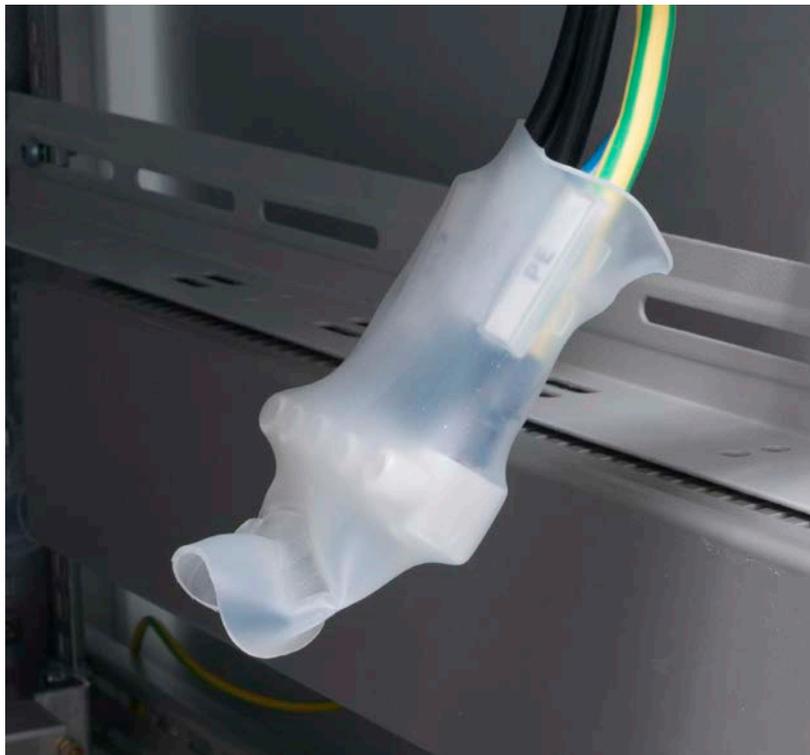
AC-Anschluß / AC supply terminal



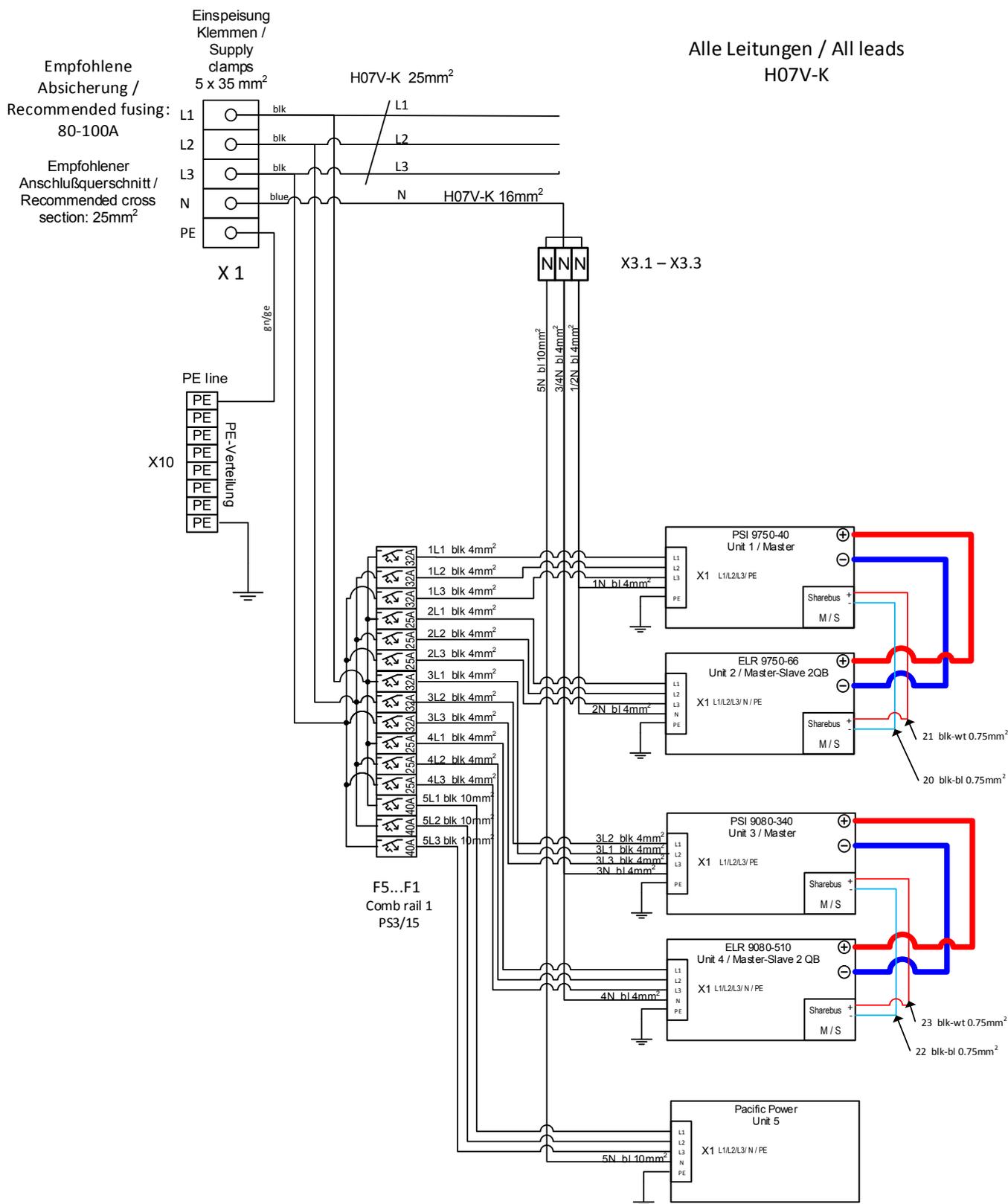
Rückansicht mit DC-Bus (System 2) und Abdeckung / Rear view with DC bus (systems 2) and cover



Share-Bus-Verdrahtung (Systeme 1 und 2) / Share bus wiring of systems 1 and 2



AC-Anschlußleiste (Lüsterklemme) für zus. Netzgerät / AC supply connector for add. power supply



Change notice	Date	Name	Rev'd:	Date	Name
			03.03.2017		H.Füllgrabe
			Created:		
			Checked:		
EA - Elektro Automatik					
PSI Rack 24U for 1x PSI9750-40 3U, 1xELR9750-66 3U, central DC access for 2QB, 1x1xPSI9080-340 3U, 1xELR9080-510 3U					
				ArtikelNr.:	09114633
				File name:	09114633 VP 01.vsd
					Page 1 von 1
CAD System Microsoft Visio					



Elektro-Automatik

EA-Elektro-Automatik GmbH & Co. KG

Entwicklung - Produktion - Vertrieb

Helmholtzstraße 31-37

41747 Viersen

Germany

Telefon: 02162 / 37 85-0

Telefax: 02162 / 16 230

ea1974@elektroautomatik.de

www.elektroautomatik.de