



Installation Guide

Schrank Cabinet



Technische Daten

- Typ: EA 24U
- Abm. (BxHxD): 60 cm x ca. 137 cm x 100 cm
- Ausführung: mit Türen, auf Rollen
- AC-Anschluß: L1+L2+L3+PE
- AC-Versorgung: 380 V / 400 V / 480 V (L-L)
- AC-Anschlußstrom: max. 224 A
- Gewicht: ca. 337 kg (voll bestückt)
- DC-Bus: max. 2000 V / max. 4000 A / 120 kW

Konfiguration

- Rollen (4 Stück, feststellbar)
- Mögliche Bestückung:
 - » 4x PSB 10750-120 oder
 - » 4x PSB 11000-80 oder
 - » 4x PSB 11400-60 oder
 - » 4x PSB 12000-40
- Not-Aus-Kreis installiert mit
 - » 1x Not-Aus-Schalter (Oberseite)
 - » 1x Schraubanschluß für ext. Kontakt
 - » 2x Türkontakt (Hintertür)
- Serial Connection Box (SCB) für Reihenschaltung

Installation



Wichtige Hinweise

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

1. Schrank aufstellen

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 sonst der Schrank beginnen könnte unkontrolliert zu rollen bzw. umzukippen.



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

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.

Technical specifications

- Type: EA 24U
- Dim (WxHxD): 60 cm x ca. 137 cm x 100 cm
- Model: with rear and front doors, on casters
- AC supply connection: L1+L2+L3+PE
- AC supply voltage: 380 V / 400 V / 480 V (L-L)
- AC current: max. 224 A
- Weight: approx. 337 kg (fully equipped)
- DC-Bus: max. 2000 V / max. 4000 A / 120 kW

Configuration

- Casters (4 pieces, lockable)
- Intended set of devices:
 - » 4x PSB 10750-120 or
 - » 4x PSB 11000-80 or
 - » 4x PSB 11400-60 or
 - » 4x PSB 12000-40
- Emergency off circuit installed with
 - » 1x Emergency off switch (on top)
 - » 1x Screw terminal for external contact
 - » 2x Door contact (rear door)
- Serial Connection Box (SCB) for series connection

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!

1. Cabinet placement

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



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

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.

2. Geräte im Schrank platzieren

Der Schrank bzw. dessen DC-Schienen sind vorbereitet für einen maximalen Gesamtstrom von 480 A, was ermöglicht verschiedene PSB 10000 Modelle zu installieren, jedoch nur ab 750 V Nennspannung und nur bedingt gemischt.



Wichtige Hinweise

Aus Gründen der Gerätesicherheit sollten keine verschiedenen Modelle im Schrank installiert sein, sondern immer nur identische

Schieben Sie die Geräte nacheinander in die vorgesehenen Positionen. Siehe dazu auch die Layout-Zeichnung weiter hinten in diesem Dokument, welche nur die vorgesehene Anzahl an Geräten zeigt, unabhängig davon, wieviele tatsächlich installiert werden.

Nach dem Einschieben muß die Frontplatte auf den vorderen vertikalen Lochstreifen aufliegen. Befestigen Sie die Geräte an der Front mittels der Langlochbohrungen links und rechts von den Griffen und den mitgelieferten, vernickelten M5-Schrauben (je 4x pro Gerät).

Die AC-Versorgung der Geräte ist vorinstalliert und besteht aus in passender Höhe angebrachten Kabeln mit Netzsteckern, die einfach nur in das Gegenstück am Gerät (Netzfilterbox, Rückseite) gesteckt werden.

3. DC-Anschlüsse innerhalb des Schrankes

Der Schrank ist für die Bestückung mit bis zu 4 Geräten vorgesehen, die entweder in Parallelschaltung (alle Geräte oder Gruppen ab 2 Einheiten) oder Reihenschaltung (max. 2 Geräte pro Gruppe) an ihren DC-Anschlüssen verbunden werden. PSB-Geräte sind bidirektional, daher ist der DC-Bus abwechseln ein Ausgang oder ein Eingang.

3a. Parallelschaltung



Wichtige Hinweise

Niemals die DC-Anschlüsse von Geräten mit unterschiedlichen DC-Nennspannungen verbinden!

Davon ausgehend, es sind nur Modelle mit identischen Nennwerten im Schrank installiert, reduziert sich die Konfiguration einer Parallelschaltung auf wenige Punkte:

- Es werden entweder alle oder mindestens zwei Geräte über die Kupferschienen an deren DC-Anschlüssen verbunden. Das mitgelieferte Set Kupferschienen läßt unterschiedliche Konfigurationen zu
- Alle am DC-Anschluß verbundenen Geräte (2-4 Einheiten) werden zusätzlich an deren Master-Slave-Anschlüssen und deren Share-Bus-Anschlüssen verbunden. Nur so können die Geräte korrekt im Parallelbetrieb arbeiten.

Bereits montierte SCB-Module können montiert bleiben. DC-Lasten/-Quellen werden am unteren Ende des DC-Buses an mehreren Anschlußpunkten über die mitgelieferten M12-Schraubensets angebunden.

2. Placing the devices in the cabinet

The cabinet and its DC bus bars are designed for a max. total current of 480 A, which allows for installation of different PSB 10000 models, but only from 750 V rating and restricted mixed installation.



Important notes

- For reasons of device safety it's disadvised to install mixed models in one cabinet
- Never connect the DC terminal between devices with different DC voltage rating!

Insert the units from top to bottom into the dedicated positions. Also see the front view drawing below, which shows the targeted number of units, regardless how many are going to be installed. Any number is possible.

After insertion, the front plate of every unit must rest on the vertical hole-punched mount strip. Fix the units through the long hole drillings next to the grips, using the included, nickel plated M5 screws (4x per unit).

The AC supply of the device is pre-installed in suitable position and comes in form of cables with proper plugs which are simply plugged into their counterparts on the rear of the device (AC filter box)

3. DC terminals within the cabinet

The cabinet is intended to host up to 4 devices, which either run in parallel connection (all units or groups of two or more) or series connection (max. 2 units per group) and are thus connected on their DC terminals. PSB devices are bidirectional, which means that the DC bus can become an input or an output.

3a. Parallel connection



Important notes

Never connect the DC terminal between devices with different DC voltage rating!

Given that only identical models are installed in the cabinet, setting up a parallel connection reduces to only a few steps:

- Connect all or at least two units on their DC terminal with the included set of copper bars. The set allows for different combinations of 2-4 devices.
- All those units which are connected on their DC terminals are also connected on their master-slave bus connectors and also their Share bus connectors. Only then the devices can correctly operate in parallel.

Already mounted SCB modules can be left mounted, as they don't interfere with parallel operation. DC loads/sources are connected to the connection points on the lower end of the DC bus bars, using the supplied M12 brass screw sets.

3b. Reihenschaltung

Die Verschaltung von Geräten, die als Senke, sprich elektronische Last arbeiten erfordert eine gleichmäßige Aufteilung der angelegten Eingangsspannung. Das ist nicht ohne Zusatzgerät möglich, so daß Lasten üblicherweise nicht in Reihe geschaltet werden. Für diesen Schrank werden jedoch sogenannte SCB (Serial Connection Box) mitgeliefert, die das ermöglichen sollen. Trotzdem gibt es für die Reihenschaltung mehrere Einschränkungen, deren sich der/die Benutzer dieser Schränke unbedingt bewußt sein müssen und die bei jeder Änderung der Konfiguration neu bedacht und bewertet werden müssen:



Wichtige Hinweise

- Auf Kundenwunsch können Modelle bis 2000 V Nennspannung im Schrank installiert werden. Die Reihenschaltung erhöht das am DC-Anschluß vorhandene Potential gegenüber PE. Das maximale Potential ist begrenzt auf +2000 V am DC-Plus, sowie ± 1500 V am DC-Minus. Das bedeutet, daß Modelle mit 2000 V Nennspannung gar nicht in Reihe geschaltet werden dürfen, auch nicht bei Erdung des Mittelpunkts.
- In Reihenschaltung wird Master-Slave nicht unterstützt. Es können zwar Blöcke von 2 Geräten in Parallelschaltung unter sich im Master-Slave arbeiten, aber der eine Block mit dem anderen nicht. Das bedeutet, daß jedes Gerät bzw. jeder Block für sich manuell oder per Fernsteuerung angesteuert werden muß. Dabei muß sichergestellt sein, daß die möglichst dieselben Sollwerte gesetzt bekommen.
- Bei Reihenschaltung müssen zwangsweise die SCBs installiert und verbunden sein, und zwar 1x SCB pro Gerät bzw. Block. Siehe auch die Rückansichten weiter unten. Es muß sichergestellt sein, daß die SCBs stets mit Spannung versorgt und nach dem Einschalten des Schrankes vor den PSB-Geräten betriebsfähig sind. Es muß weiterhin sichergestellt sein, daß die Einheiten einer Reihenschaltung, ob Einzelgeräte oder Master-Slave-Block zur gleichen Zeit an deren DC-Anschluß ein- bzw. ausgeschaltet werden.
- Soll die Leistung der Reihenschaltung erhöht werden, ist es zulässig zwei oder mehrere Geräte parallel zu verschalten und diesen Block dann in Reihe mit einem anderen, identischen Block zu betreiben. Dabei gelten die gleichen Gegebenheiten wie bei Reihenschaltung von zwei einzelnen Geräten, nur mit dem Unterschied, daß jeder Block für sich ein geschlossenes Master-Slave-System bildet.

Sofern die Geräte von einer vorherigen Parallelschaltung auf Reihenschaltung umkonfiguriert werden können die Kupferschienen nicht mehr verwendet werden und entsprechend stromfeste Kabel müssen verwendet werden. Diese, sowie zu Lasten/Quellen führende DC-Anschlußkabel werden nicht mitgeliefert und müssen vom Anwender entsprechend gängiger Normen und Sicherheitsrichtlinien gefertigt werden und auf der DC-

3b. Series connection

The series connection of devices which can work as sinks requires to balance the input voltage between the units. This isn't possible without an external device, so that electronic loads are usually not connected in series. This cabinet allows for series connection, within the cabinet or between several identically configured cabinets by using an SCB (Serial Connection Box). However, there are restriction and special characteristics which have to be considered and evaluated by the operator of these devices/cabinets every time the configuration is going to be changed:



Attention!

- Upon customer request, the cabinet allows for the installation of models with up to 2000 V rating. Series connection increases the voltage potential of the DC terminal against PE. The maximum potential of DC plus against PE is limited to +2000 V and that of DC minus to ± 1500 V. Hence it's not allowed to connect models with 2000 V rating in series, not even not when grounding the central point.
- Series connection isn't support by the master-slave mode. It's permitted to run two units in parallel and master-slave, forming a device block, but those block cannot be in master-slave with each other. It means that every unit or block in series connection has to be set up and controlled separately, either manually or in remote control.
- It's mandatory to install 1x SCB per device or device block and connect it. It has to be ensured, that the SCBs are always supplied with power and, after powering the cabinet, ready to operate earlier than the load devices. It has to be ensured further, that the units of a series connection, no matter if single devices or master-slave blocks, switch their DC terminal on or off at the same time.
- In case it's required to increase the total power it's permissible to connect a certain number of units in parallel to form master-slave block and then connect several identical blocks in series. In this system the same rules apply as when connecting single units in series, with the difference that every of these blocks still is a closed master-slave system in itself.

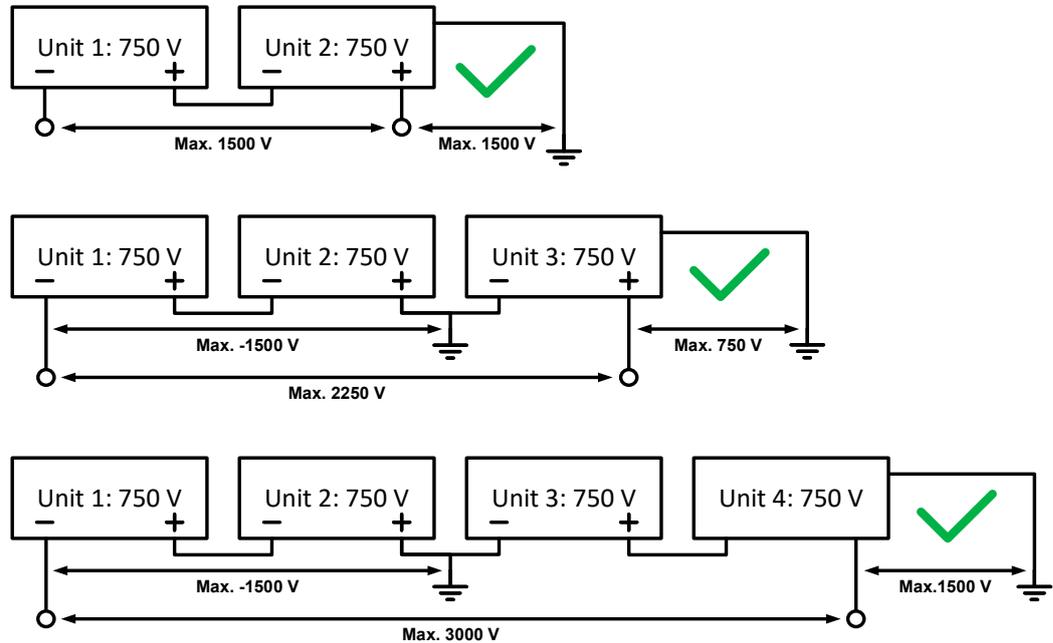
Should it become necessary to configure a system from a former parallel connection into a series connection, the DC bus bars can't be used anymore. Instead suitable cables with the proper dielectric strength and current rating are requires. These and the DC cables to external loads/sources are not included in the delivery of the devices or the cabinet and thus have to be made by the fitter, meeting local standards and safety provisions. Those cable ends which are tied to the DC bus must be crimped with ring lugs matching the size of the screw sets.

Busseite Ringkabelschuhe haben, die größtmäßig zu den Schraubensets passen. Abschließend muß die Gesamtspannung der Reihenschaltung im Verhältnis zum max. zulässigen Potential gegenüber PE betrachtet werden. Es ergeben sich folgende zulässige Kombinationen (Geräte/Schränke):

As a final action the total voltage of the series connection must be considered in regard to the max. allowed potential against PE. Following allowed combinations of single devices or cabinets result:

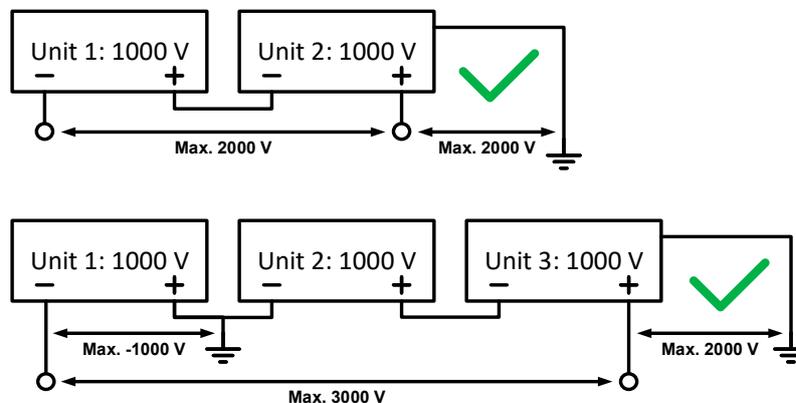
750 V-Modelle

750 V models



1000 V-Modelle

1000 V models



Daraus ergibt sich außerdem, daß bei drei oder mehr Geräten/Schränken an einer bestimmten Stelle zusätzlich geerdet werden muß.

It furthermore results that with a series connection of three or more units/cabinet grounding is required at a specific point.



Achtung!

DC-Quellen (Batterien o. ä.) immer polrichtig anschließen!

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



Attention!

Always connect DC sources (batteries etc.) with correct polarity!

The devices don't have a protection against false polarity and can even be damaged in switched-off state.

4. DC-Anschlüsse zwischen mehreren Schränken

Sollen zwei oder mehr Schränke parallel oder in Reihe geschaltet werden so gelten grundsätzlich zwei Regeln:

- 1) Es müssen alle Geräte in allen Schränken von ein und demselben Modell sein
- 2) Bei Reihenschaltung entscheidet auch hier die Nennspannung der Geräte bzw. des einzelnen Schrankes wieviele Schränke in Reihe geschaltet werden dürfen. Siehe die zulässigen Reihenschaltungskonfigurationen in 3b.

Grundsätzlich ist die Parallelschaltung von Schränken zulässig und mit entsprechender Planung auch machbar. Ein Schrank mit 4 Geräten hat 120 kW Leistung. Der Master-Slave-Bus sowie der Share-Bus unterstützen bis zu 64 Geräte, demnach 16 Schränke. Die Schränke werden als Einzelsysteme geliefert, das heißt sie bringen u. U. keinerlei Kabel oder sonstiges Material mit sich, um mehrere davon zu verbinden, es sei denn, es wurde extra bestellt.

5. DC-Abdeckung installieren

Nach der Installation bzw. nach jeder Umkonfiguration des DC-Busses und der DC-Leitungen muß als letzter Schritt die DC-Abdeckung angebracht werden. Sie ist bei diesem Schrank der einzige Schutz gegen Berührung gefährlich hoher Spannung durch Personen, die am Schrank arbeiten. Es muß beachtet werden, daß das Öffnen der hinteren Türen die Geräte über den Not-Aus-Kreis zwar AC-seitig vom Netz trennt und somit deren DC-Anschluß abschaltet, am DC-Bus aber für eine unbestimmte Zeit noch eine gefährlich hohe Spannung anliegen kann, die entweder von den Geräten im Schrank kommt und noch mehr oder langsam sinkt, oder von einer externen Quelle.

Siehe dazu auch die Ansichtszeichnung von der Schrankrückseite weiter unten für die Markierung der Positionen, an denen die Abdeckung fixiert wird. Im Lieferumfang des Schrankes sind Sechskantbolzen enthalten, die in Gewindebohrungen oberhalb des DC-Anschlusses bestimmter Geräte eingeschraubt werden. Die Plastikabdeckung selbst wird dann mit Rändelmuttern fixiert.

6. Kontakt für externen Not-Aus

Der Schrank bietet einen internen Not-Aus-Kreis mit einem Öffner-Kontakt (Not-Aus-Schalter, auf der Oberseite montiert). Dieser kann durch einen oder mehrere externe Kontakte (24 V Schaltspannung) erweitert werden. Dazu ist auf der Rückseite ein zweipoliger Schraubanschluß (grau) mit einer Brücke (orangefarbenes Kabel) zugänglich. Für die Einbindung des/der externen Kontakte muß die Brücke entfernt werden. Es sind Kontakte nach Öffnerprinzip erforderlich.

4. DC terminals between cabinets

In case multiple cabinet shall be connected in parallel or series, there are two basic rules:

- 1) All units in all cabinets must be of the same model.
- 2) When going to connect the cabinets in series, the rated voltage of the devices or the single cabinet decides. See the allowed configurations for series connection in 3b.

Basically, parallel connection of many cabinets is permissible and with correct planning can also be accomplished. One of these cabinets has a power of 120 kW. The master-slave bus of the devices supports a max. of 64 units, which means 16 cabinets. The cabinets are delivered as single systems for master-slave parallel connection and thus don't include anything extra (cables, other hardware) to connect multiple of them, unless the extra material has been ordered separately.

5. Installing the DC cover

After the installation or reconfiguration of the DC bus and the DC cables it's required to also install the DC cover whose sole purpose is to protect persons from touching dangerous voltage levels because no other protection is installed in the cabinet. It has to be pointed out that even when opening the rear doors, which cuts the devices from AC supply due to the installed emergency stop system, which also shuts down the DC bus, the DC bus can still have dangerous voltage, either coming from the devices in the cabinet and sinking more or less slowly, or from an external source.

The acrylic cover is mounted on hexagon bolts which are included in the cabinet's scope of delivery and are supposed to be mounted on specific units. See the rear view drawing further below for the marked positions where to install the hexagon bolts and where to fix the cover. Each device has a threaded hole right above its DC terminal.

The cover itself is tightened with knurled nuts.

6. Contact for external emergency stop

The cabinet features an emergency stop circuit with one breaker contact (switch, mounted on the top side). These can be extended by one or several external contacts (24 V line). On the rear side, below the AC input terminal, there is a two-pole screw terminal (gray) which is bridged by an orange cable. This bridge has to be removed to implement the external contacts. They are required to be breakers.

7. Master-Slave-Verdrahtung

Für den korrekten Betrieb der Geräte in einem Master-Slave-System müssen noch der Master-Slave-Bus und der Share-Bus verbunden werden. Einzelheiten dazu sind im Handbuch der Geräte zu finden. Die benötigten Kabel (Typ BNC für den Share-Bus, Typ LAN für Master-Slave) werden in ausreichender Stückzahl mitgeliefert.

Ein Beispiel der Verdrahtung ist auch in einer der Rückansichtszeichnungen weiter unten zu sehen.

8. AC-Versorgung der Geräte

Für den AC-Anschluß des Schrankes an eine Hauptversorgung ist ein Klemmblock vorgesehen, der von der Rückseite des Schrankes (unten links) zugänglich und mit L1, L2, L3, N und PE beschriftet ist. Der N-Leiter wird nicht benutzt, so daß eine 4-adrige Leitung reichen würde.

Hinweis

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

Die AC-Versorgung für die vier Geräte ist mit je einem 3-phasigen 63 A-Automaten abgesichert. Die interne Hilfsversorgung des Not-Aus-Kreises ist mit 2x 16 A abgesichert. Alle Automaten sind auf der Vorderseite des Schrankes zugänglich.

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

AC-Anschlußklemme:

- Empfohlener Kabelquerschnitt: 70 - 120 mm²
- Empfohlene externe Absicherung: 250 A
- Anzugsdrehmoment: 25 - 30 Nm
- Abisolierungslänge: 40 mm

7. Master-Slave wiring

In order to correctly run a master-slave system, the master-slave bus and the Share bus must be wired. Details about master-slave connection, configuration and operation can be found in the user manual of the devices. The required cables, type BNC for the Share bus and type LAN for master-slave, are included in the required number.

Also see one of the rear view drawings down below for an example wiring.

8. AC supply of the devices

The AC connection of the cabinet to main supply point is done using a screw terminal block which is accessible on the rear side of the cabinet in the bottom left side, labeled with L1, L2, L3, N and PE. N is not used and can be spared so that a 4-wire AC cable would suffice.

Note

The PE line is absolutely required!

The AC supply for the four devices is fused with a three-phase 63 A circuit breaker each. The internal auxiliary supply for the emergency off circuit is fused with 2x 16 A. 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 cable cross section: 70 - 120 mm²
- Recommended external fusing: 250 A
- Required torque: 25 - 30 Nm
- Stripping length: 40 mm

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!



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!
- 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!
- Um Schnittstellenkarten oder -module in dem dafür vorgesehenen Einschub (Slot) zu bestücken, müssen die einschlägigen ESD –Vorschriften beachtet werden.



- 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



- 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!
- 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!



- 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.

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

- 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.
- 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 auf dem beiliegenden USB-Stick.

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.

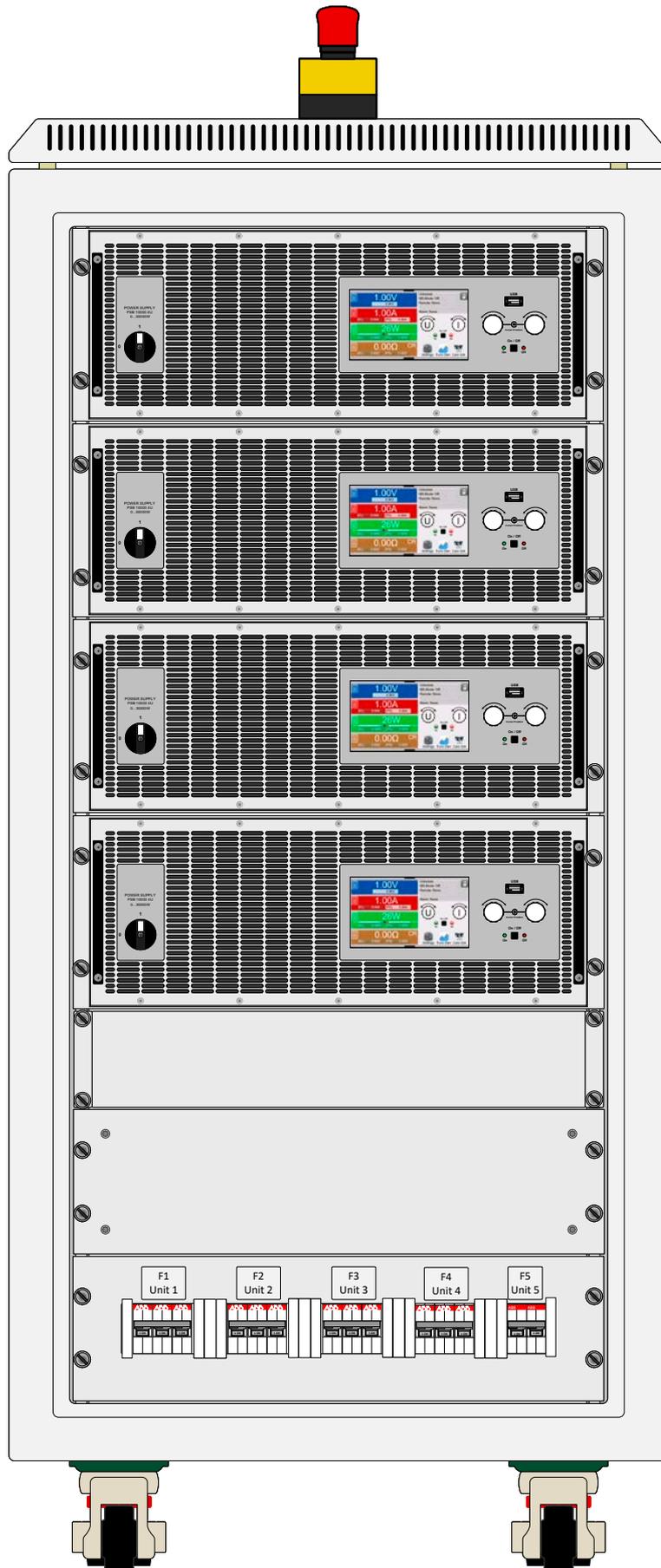
“**Qualified persons**” are those who are able through training, knowledge and experience as well as knowledge of the specific details to carry out all the required tasks, identify dangers and avoid personal and other risks.

Handling of the devices

See separate user manuals on the included USB stick.

Ansichten & Aufteilung

Views & Layout



Front View
09114708

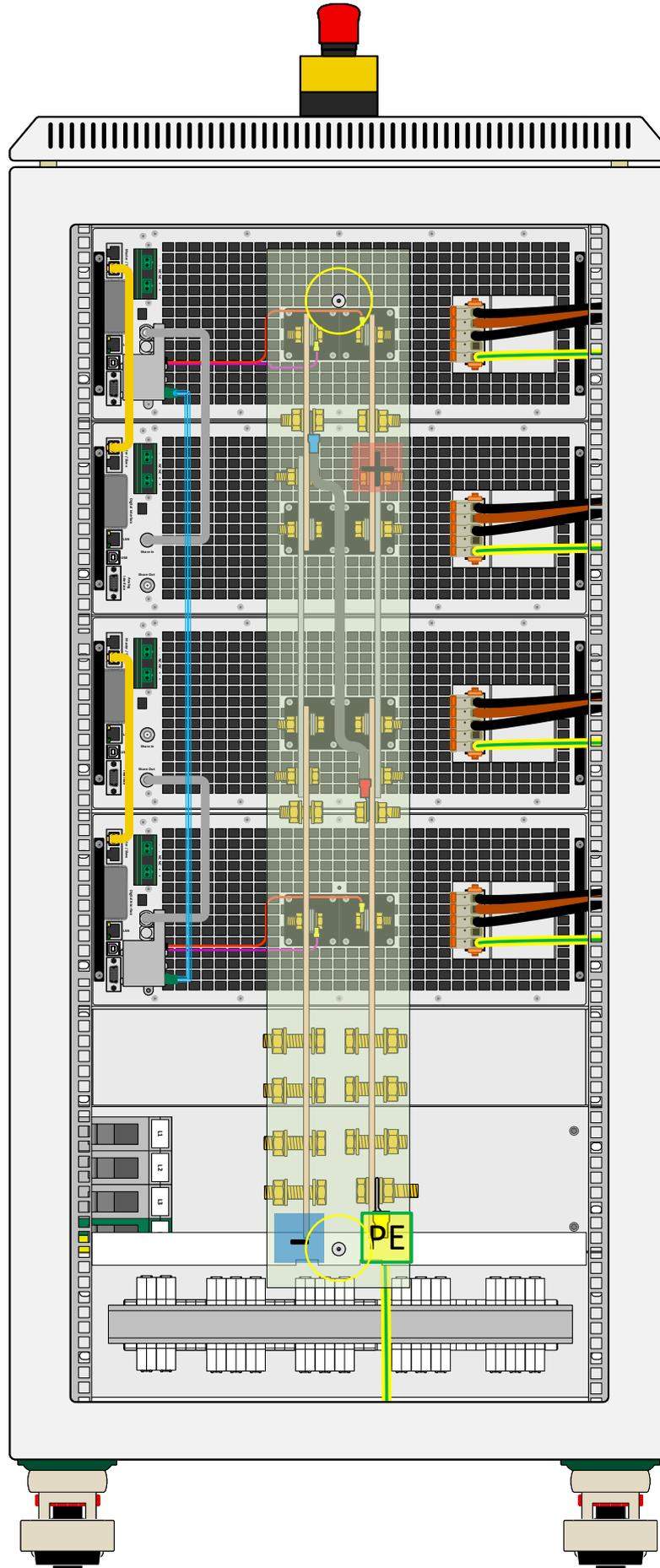
Unit 1
EA 10000 -4U
Series

Unit 2
EA 10000-4U
Series

Unit 3
EA 10000-4U
Series

Unit 4
EA 10000-4U
Series

Vorderansicht / Front view



Rear View
09114708
Series (2+2)
Connection
Configuration

Unit 1
EA 10000-4U
Series

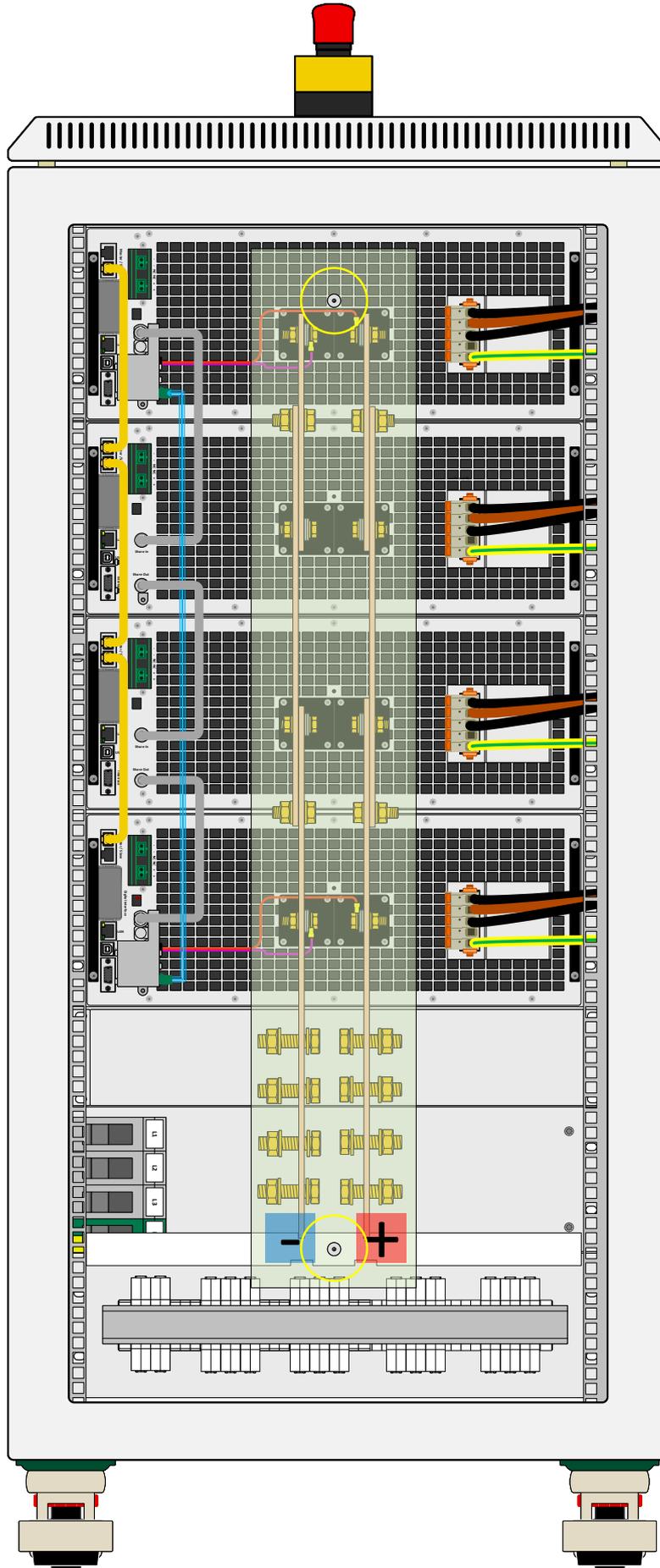
Unit 2
EA 10000-4U
Series

Unit 3
EA 10000-4U
Series

Unit 4
EA 10000-4U
Series

Rückansicht (Beispielkonfiguration in Reihenschaltung mit geerdetem Mittelpunkt)
Rear view (example configuration in series connection with grounded central point)

Rear View
09114708
Parallel
Connection
Configuration



Unit 1
EA 10000-4U
Series

Unit 2
EA 10000-4U
Series

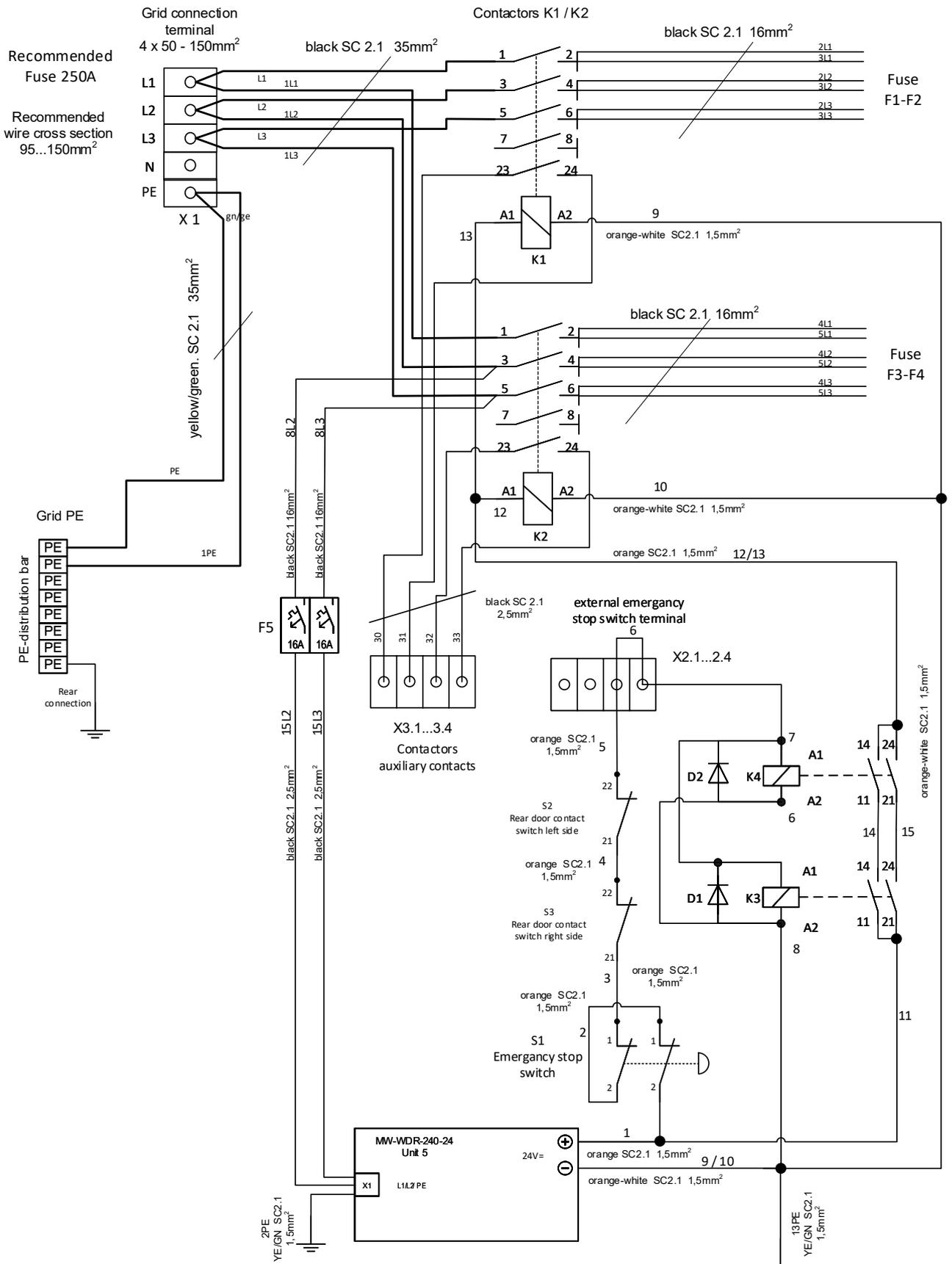
Unit 3
EA 10000-4U
Series

Unit 4
EA 10000-4U
Series

Rückansicht (Beispielkonfiguration in Parallelschaltung)
Rear view (example configuration in parallel connection)

Verdrahtungsplan

Wiring scheme

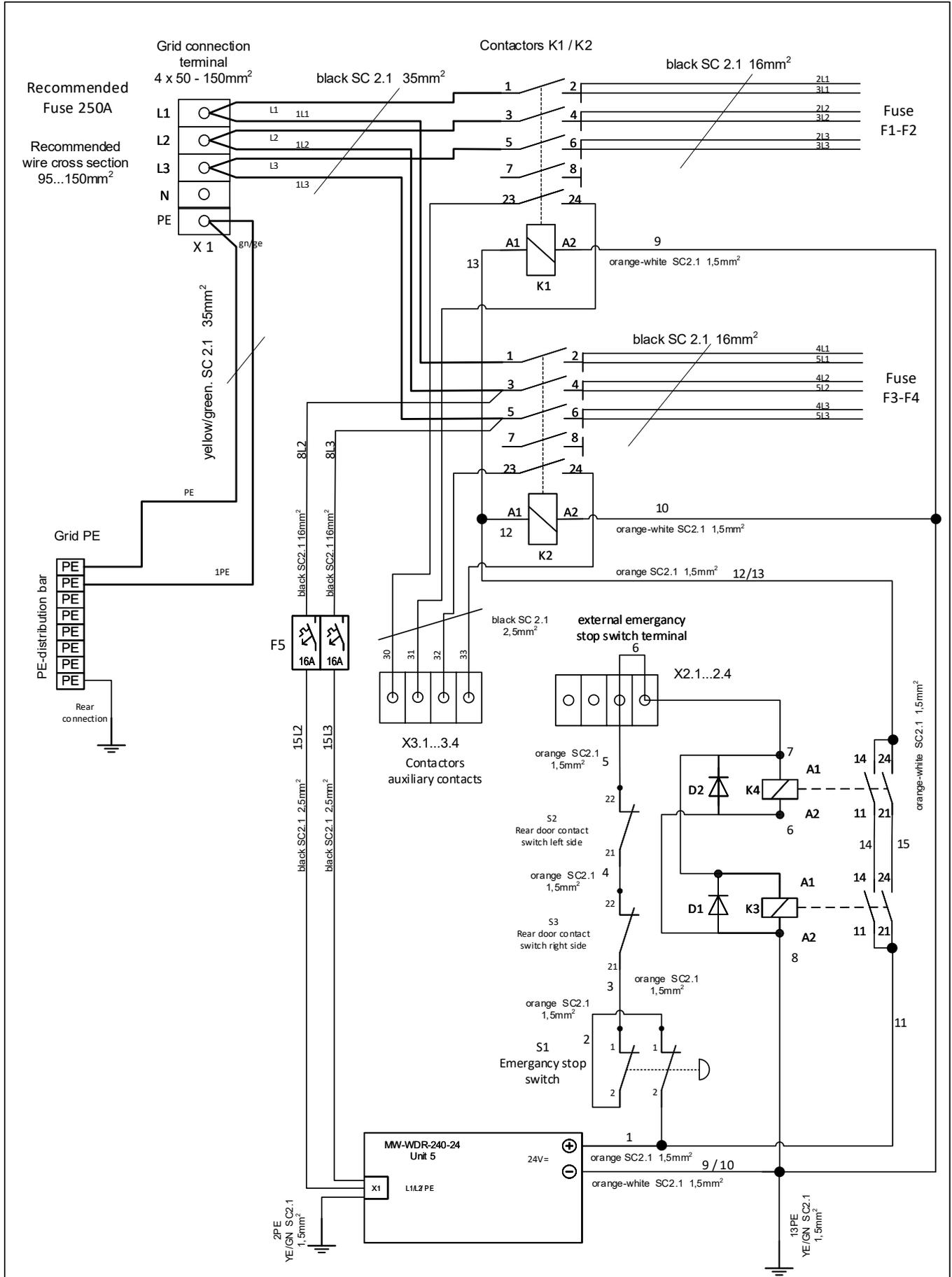


Change notice	Date	Name	Date	Name
Created	12.12.19	Elmer		
Reviewed	12.12.19	Füllgrabe		
Checked				

Verdrahtungsplan / wiring /
 Rack 24 RU for 4x EA 10000-4U Series,
 Emergency shut down, door contacts

Article No.: 09114700
 File: 09114700 VP-Schrank_01.vs.dwg
 CAD System Microsoft Visio

EA - Elektro Au to matik
 Page 1 von 2



Change notice	Date	Name	Date	Name
Created	12.12.19	Elmer		
Reviewed	12.12.19	Füllgrabe		
Checked				

Verdrahtungsplan / wiring /
 Rack 24 RU for 4x EA 10000-4U Series,
 Emergency shut down, door contacts

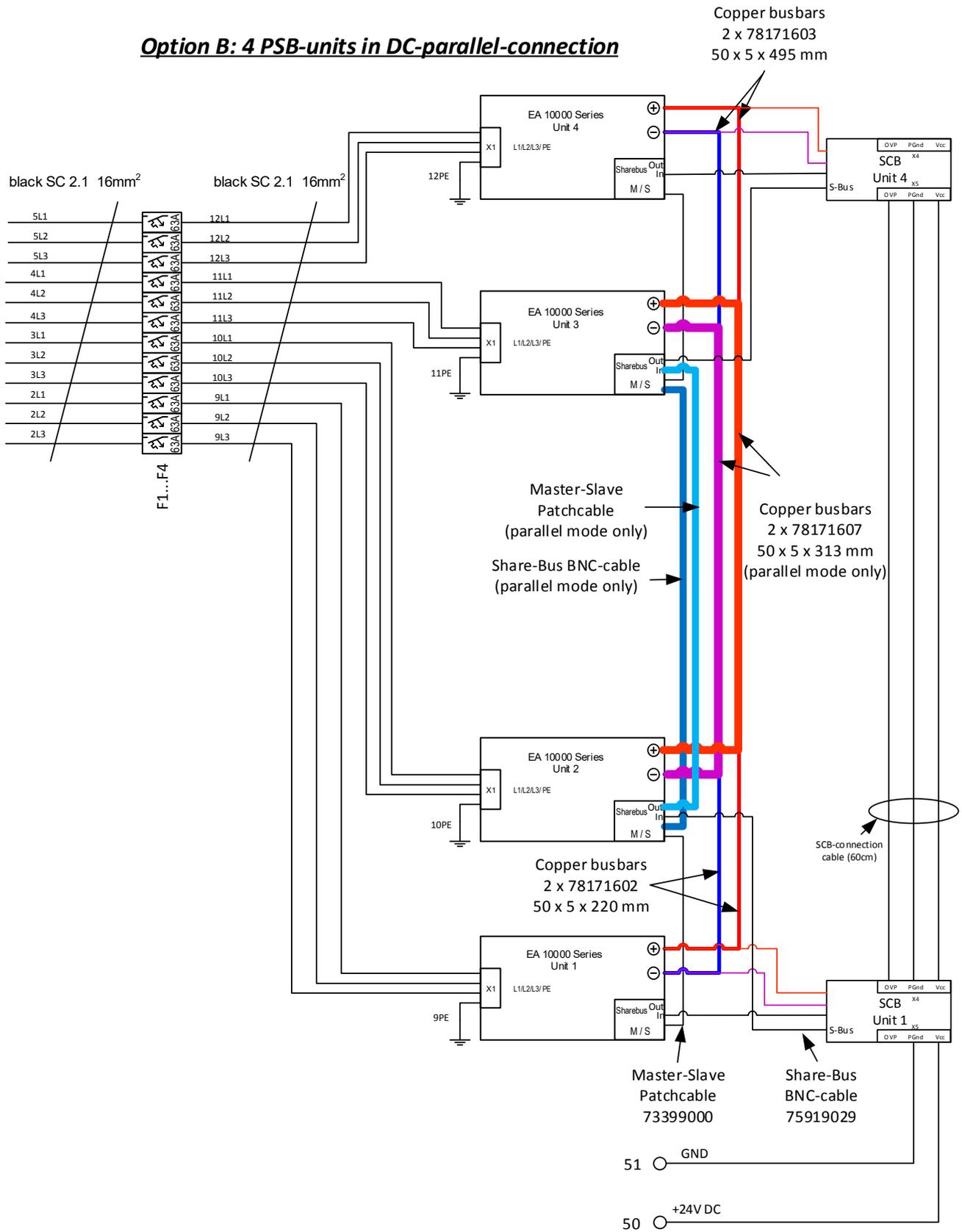
Article No. : 09114700
 File: 09114700_VP-Schrank_01.vs.dwg

EA - Elektro Automatik

CAD System Microsoft Visio

Page 1 von 2

Option B: 4 PSB-units in DC-parallel-connection



Change notice	Date	Name		Date	Name	Verdrahtungsplan / wiring / Rack 24 RU for 4x PSB 10000 4U, Split copper bar junction, Hosting 4 pcs SCB (option) Emergency shut down, door contacts
DC & SCB-connection	05.05.2020	Elmer	Created	05.05.2020	Elmer	
			Reviewed	05.05.2020	Elmer	
			Checked	05.05.2020	Q	
EA - Elektro Automatik						Article No. : 09114708 File: 09114708_VP-Schrank 02.vsdw
						Page 3 von 3



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