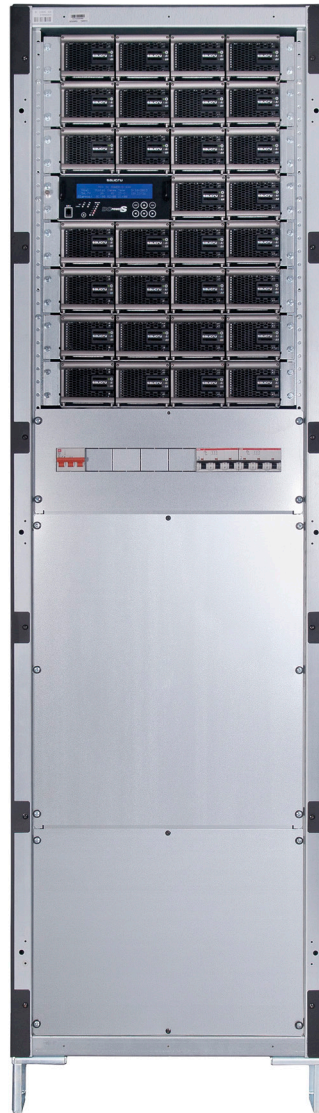


DC-ENERGIEANLAGEN



Serie DC POWER-S

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung.

1.1. Dankschreiben.

2. Sicherheitsinformation.

2.1. Zum Gebrauch dieses Handbuchs.

2.1.1. Verwendete Konventionen und Symbole.

3. Qualitätssicherung und Einhaltung der Normen.

3.1. Erklärung der Geschäftsführung.

3.2. Normen.

3.3. Umwelt.

4. Ausführung.

4.1. Ansichten der Anlagen.

4.1.1. Maßpläne.

4.1.2. Legenden entsprechend der Ansichten des Geräts.

4.1.3. Nomenklatur.

5. Blockschema, Beschreibung und Strukturschema des Systems.

5.1. Blockschema.

5.2. Beschreibung.

5.2.1. Steuermodul.

5.2.2. Kommunikationsmodul (COM).

5.2.2.1. Schnittstellenrelais.

5.2.2.2. COM-Anschlüsse.

5.2.2.3. Elektronische Einheit für Fernwartung SICRES (optional).

5.2.3. Betriebsmodi.

5.2.4. Zyklusfunktion und Sparmodus.

5.2.5. Batterie.

5.3. Strukturelles Schema als Beispiel.

6. Empfang des Geräts.

6.1. Empfang und Auspacken.

6.2. Packliste und Inhalt

6.3. Lagerung.

7. Installation.

7.1. Vorgang zum Einfügen oder Entfernen von Modulen aus einem System.

7.1.1. Einsetzen oder Entfernen eines Moduls aus einem System.

7.2. Achten Sie auf Ihre Sicherheit.

7.3. Was beachtet werden muss.

7.4. Erdung, Klemme oder Bänder der (X5) und/oder (X5A).

7.5. Anschluss des Systems an den Batterieschrank oder die Batteriegruppe. Klemmen (X11) - (X12) und (X47) - (X48).

7.6. Anschluss an das AC-Netz. Klemmen (X1), (X2), (X3) und (X4).

7.7. Anschluss der Verbraucher.

7.7.1. Keine DC-Ausgangsverteilung. Klemmen (X6) und (X9).

7.7.1.1. Erdfreier Ausgang.

7.7.1.2. Ausgang, der mit der Plus-Leitung an die Erdung angeschlossen ist.

7.7.1.3. Ausgang, der mit der Minus-Leitung an die Erdung angeschlossen ist.

7.7.2. Mit DC-Ausgangsverteilung. Klemmen (X6A.. 6*) und (X9A.. 9*).

7.7.2.1. Erdfreier Ausgang.

7.7.2.2. Ausgang, der mit der Plus-Leitung an die Erdung angeschlossen ist.

7.7.2.3. Ausgang, der mit der Minus-Leitung an die Erdung angeschlossen ist.

7.8. Kommunikationsmodul.

7.9. Klemmleiste, Hilfskontakte der Systemsicherungen.

7.10. Klemmleiste, Hilfskontakte des Batterieschrankschutzes.

7.11. Optionaler Elektrolytstandfühler, Klemme (X25A).

8. Inbetriebsetzung und Abschaltung des Gleichrichters.

8.1. Erste Inbetriebnahme oder Inbetriebnahme nach einer vollständigen Abschaltung.

8.2. Systemabschaltung.

9. Optische Anzeigen der Gleichrichter.

9.1. Optische Anzeige.

9.2. Steuermodul.

10. Wartung.

10.1. Generelle Wartungsanleitung.

10.1.1. Batterien.

10.2. Auswechseln eines Gleichrichtermoduls.

10.2.1. Einsetzen oder Entfernen eines Moduls aus einem System.

10.3. Garantiebedingungen.

10.3.1. Garantiebestimmungen.

10.3.2. Garantieausschlüsse.

10.4. Netzwerk der technischen Unterstützung.

11. Anhänge.

11.1. Allgemeine technische Daten.

11.2. Glossar.

1. Einführung.

1.1. Dankschreiben.

Wir bedanken uns im Voraus für das Vertrauen, das Sie uns beim Kauf dieses Produkts entgegengebracht haben. Lesen Sie sorgfältig dieses Betriebshandbuch durch, um sich mit seinem Inhalt vertraut zu machen. Denn umso besser Sie die Anlage kennen und verstehen, desto größer wird Ihr Zufriedenheitsgrad, Sicherheitsniveau und der Optimierungsgrad ihrer Funktionen sein.

Wir stehen Ihnen jederzeit zur Verfügung, um Ihnen alle zusätzlichen Informationen zur Verfügung zu stellen oder Fragen zu klären.

Mit freundliche Grüßen.

SALICRU

- Die hier beschriebene Anlage **kann bei nicht ordnungsgemäßem Umgang zu schweren körperlichen Verletzungen führen**. Deswegen dürfen die Installation, Wartung und/oder Reparatur der Anlage ausschließlich von unserem Personal oder **qualifiziertem Personal durchgeführt werden**.
- Obwohl wir keine Mühe gescheut haben, damit die Informationen dieses Benutzerhandbuchs komplett und präzise sind, übernehmen wir keine Verantwortung für mögliche Fehler oder Auslassungen.
Die in diesem Dokument enthaltenen Abbildungen dienen nur zur Veranschaulichung und können durchaus nicht alle Teile der Anlage präzise darstellen. Die Abweichungen, die auftreten können, werden allerdings mit der korrekten Kennzeichnung an der Anlage gemindert oder korrigiert.
- Gemäß unserer Politik der konstanten Weiterentwicklung **behalten wir uns das Recht vor, die in diesem Dokument beschriebenen Charakteristiken, Verfahren oder Maßnahmen ohne vorherige Ankündigung zu modifizieren**.
- Das **Reproduzieren, Kopieren, die Weitergabe an Dritte, das Ändern oder das Übersetzen des gesamten oder Teilen dieses Handbuchs** oder Dokuments in jeglicher Form oder auf jeglichem Medium ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung von unserem Unternehmen verboten. **Wir behalten uns** das vollständige und ausschließliche Eigentumsrecht darauf vor.

2. Sicherheitsinformation.

2.1. Zum Gebrauch dieses Handbuchs.

- Der Zweck der Dokumentation des DC Power-S besteht darin, Informationen über die Sicherheit und Erklärungen der Verfahren für die Installation und den Betrieb der Anlage bereitzustellen.

Die allgemeine Dokumentation der Anlage wird in einem digitalen Format auf einem USB-Stick mitgeliefert, auf der sich, unter anderen Dokumenten, das Benutzerhandbuch für das System und für andere Bestandteile wie das Steuermodul und das Kommunikationsmodul befindet.

- Zusammen mit diesem Benutzerhandbuch, das auf dem USB-Stick enthalten ist, wird das Dokument EK266*08 bezüglich der „**Sicherheitsanweisungen**“ mitgeliefert.

Diese müssen gründlich gelesen werden, bevor ein Vorgang an der Anlage bezüglich der Installation oder Inbetriebnahme, ein Standortwechsel oder eine Konfiguration oder Änderung irgendeiner Art durchgeführt wird.



Die **Erfüllung der „Sicherheitshinweise“ ist unbedingt erforderlich, da der Benutzer für ihre Einhaltung** und Anwendung gesetzlich verantwortlich ist. Lesen Sie es sorgfältig durch und befolgen Sie die angegebenen Schritte in der festgelegten Reihenfolge.

- Die auf dem SUBRACK und RACK montierten Produkte sind für die Installation in einer vorbestimmten Baugruppe vorgesehen, die von Fachleuten ausgeführt werden muss.
 - Die Installation muss von qualifiziertem Personal konzipiert und ausgeführt werden, das für die Anwendung der Gesetze und der Sicherheitsnormen und EMV verantwortlich ist, die die spezifischen Installationen regulieren, für die das Produkt vorgesehen ist.



Bei DC-Power-S-Geräten, die in einem RACK montiert sind, ist zu bedenken, dass eine große Anzahl elektrischer Anschlusspunkte direkt von Hand und ohne jeglichen Schutz zugänglich sind, so dass die Möglichkeit eines **Stromschlags sehr hoch ist**.

Aufgrund der Typologie dieser Baugruppe beträgt ihre Schutzart IP00, sodass es **gesetzlich vorgeschrieben ist, sie mit der entsprechenden Schutzart auszustatten**, entweder mit einem einzelnen Metallgehäuse oder integriert in einen Schrank zusammen mit anderen Geräten, die Teil der Installation sind.

- Die Anlagen werden mit der ordnungsgemäßen Kennzeichnung für die richtige Identifizierung jedes der Teile geliefert, wodurch zusammen mit den in diesem Benutzerhandbuch beschriebenen Anweisungen alle Vorgänge der Installation und Inbetriebnahme auf einer einfachen, geordneten Weise und zweifelsfrei ermöglicht wird.

Abschließend, nachdem die Anlage installiert und betriebsbereit ist, empfehlen wir, den Dokumentations-USB-Stick an einem sicheren und leicht zugänglichen Ort zur künftigen Einsicht bei eventuell aufkommenden Fragen aufzubewahren.

- Weicht ein System von dem in den Abbildungen in Kapitel 4 dargestellten System ab, mit Ausnahme der Anzahl der parallel geschalteten Gleichrichtermodule, wenn Elemente oder Teile hinzugefügt oder ausgeschlossen werden und/oder die technischen Spezifikationen geändert werden, so werden zusätzliche erläuternde Anhänge herausgegeben, wenn dies für angemessen oder erforderlich gehalten wird.

Diese werden in der Regel in Papierform geliefert.

- Die folgenden Begriffe werden in dem Dokument unterschiedslos für denselben Bezug verwendet:

□ **„DC Power-S, Gerät, Gleichrichter-Ladegerät, System, DC-Stromversorgungssystem oder Anlage“**.- Schaltenteil mit Gleichstrom.

Je nach Kontext des Satzes, können sich diese Begriffe gleichermaßen nur auf das Modul oder die eigentlichen Gleichrichtermodule oder auf die gesamte Baugruppe dieser mit den Batterien, unabhängig, ob diese im gleichen Schrank untergebracht sind, beziehen.

□ **„Batterien oder Akkumulatoren“**.- Gruppe oder Block von Elementen, die den Elektronenfluss über elektrochemische Medien speichern.

□ **„S.T.U.“**.- Service und technische Unterstützung.

□ **„Benutzer oder Kunde“**.- Diese Begriffe werden unterschiedslos verwendet, um den Installateur und/oder Bediener zu bezeichnen, der die entsprechenden Vorgänge durchführen wird, wobei diese Person auch die Verantwortung trägt, wenn sie die entsprechenden Vorgänge in ihrem Namen oder in ihrer Vertretung ausführen lässt.

2.1.1. Verwendete Konventionen und Symbole.

Einige dieser Symbole können auf dem Gerät, den Batterien und/oder im Kontext dieses Benutzerhandbuchs verwendet und angezeigt werden.

Für weitere Informationen siehe Abschnitt 1.1.1 des Dokuments EK266*08 bezüglich der „**Sicherheitshinweise**“.

3. Qualitätssicherung und Einhaltung der Normen.

3.1. Erklärung der Geschäftsführung.

Unser Ziel ist die Zufriedenheit des Kunden und deshalb hat diese Geschäftsführung entschieden, eine Qualität- und Umweltpolitik über die Umsetzung eines Qualitäts- und Umweltmanagementsystems festzulegen, die uns ermöglicht, die entsprechenden Anforderungen der Normen **ISO 9001** und **ISO 14001** und auch die unserer Kunden und von anderen interessierten Parteien zu erfüllen.

Zudem engagiert sich die Geschäftsführung des Unternehmens für die Entwicklung und Verbesserung des Qualitäts- und Umweltmanagementsystems über:

- Die Mitteilung an das gesamte Unternehmen über die Bedeutung sowohl die Anforderungen des Kunden als auch die gesetzlichen und normativen Anforderungen zu erfüllen.
- Die Verbreitung der Qualitäts- und Umweltpolitik und die Festlegung der Ziele hinsichtlich Qualität und Umwelt.
- Die Durchführung von Überprüfungen durch die Geschäftsführung.
- Die Lieferung der erforderlichen Ressourcen.

3.2. Normen.

Das Produkt **DC Power-S** wird entworfen, hergestellt und vertrieben gemäß der Norm **EN ISO 9001** über Qualitätssicherung und durch das Institut SGS zertifiziert. Die Kennzeichnung **CE** zeigt die Konformität mit den Richtlinien der EWG über die Anwendung der folgenden Normen an:

- **IEC/EN 61204-7**. - Stromversorgungsgeräte für Niederspannung mit Gleichstromausgang.
Teil 7: Sicherheitsanforderungen.
 Bezugsnorm:
IEC/EN 60950-1. - Einrichtungen der Informationstechnik.
Sicherheit. Teil 1: Allgemeine Anforderungen.
- **IEC/EN 61204-3**. - Stromversorgungsgeräte für Niederspannung mit Gleichstromausgang.
Teil 3: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).



Der Hersteller übernimmt keine Haftung bei Änderungen oder Eingriffen an dem Gerät seitens des Benutzers.



Dies ist ein Gerät der Klasse A. In einer Wohn-, Gewerbe- oder Leichtindustrialumgebung kann es zu Funkstörungen kommen. Dieses Gerät ist nicht für die Installation in Wohn-, Gewerbe- oder Leichtindustrialumgebung vorgesehen; im Falle eines Anschlusses an das öffentliche Stromversorgungsnetz kann vom Benutzer verlangt werden, alle geeigneten Maßnahmen zu ergreifen, um Störungen zu reduzieren.



Die CE-Konformitätserklärung der Anlage steht dem Kunden auf vorheriger ausdrücklicher Anfrage an unsere Hauptniederlassungen zur Verfügung.

3.3. Umwelt.

Dieses Produkt wurde entwickelt, um die Umweltvorschriften einzuhalten, und wurde gemäß der Norm **ISO 14001** hergestellt.

Recycling der Anlage nach ihrer Lebensdauer:

Unser Unternehmen verpflichtet sich, die Dienste von zugelassenen und die Vorschriften einhaltenden Gesellschaften zu beauftragen, um die zurückgewonnenen Produkte am Ende ihrer Lebensdauer zu behandeln (kontaktieren Sie Ihren Händler).

Verpackung:

Für die Recycling der Verpackung sind die geltenden gesetzlichen Bestimmungen zu beachten.

Batterien:

Die Batterien stellen eine ernsthafte Gefahr für die Gesundheit und die Umwelt dar. Ihre Entsorgung muss gemäß den geltenden Gesetzen durchgeführt werden.

4. Ausführung.

Die Stromversorgungssysteme der Serie DC Power-S sind kompakt, flexibel und modular. Diese Geräte sind an die vorhandene physische Umgebung anpassbar oder können in jeder der möglichen Gestelle geliefert werden.

In jedem Fall ermöglichen sie, die Leistung und/oder die Autonomie bei steigendem Bedarf zu erweitern oder in Zukunft optionale Funktionen zu implementieren, die ursprünglich nicht vorgesehen waren, um sich an neue Anforderungen anzupassen, die in der Anlage auftreten können, wie z. B. die Erweiterung der Kommunikationsmöglichkeiten des Geräts.

Obwohl das Gleichrichtermodul die minimale Ausführung eines Geräts ist, das aus einer Eingangswchselspannung eine Gleichspannung liefern kann (siehe Abb. 1), kann es allein nicht funktionieren und benötigt ein Steuermodul, das die Eingangs- und Ausgangsmessungen, die Batterieladeströme, die Steuerung der vorrangigen und nicht vorrangigen Verbraucher, die Kommunikationskanäle mit der Umgebung überwacht und verwaltet. Um den aktuellen Anforderungen gerecht zu werden, wird standardmäßig ein Basis-Kommunikationsmodul mitgeliefert, das durch Erweiterungen ergänzt werden kann.

Die grundlegende und minimale Struktur des Systems DC Power-S wird eine Subrack-Version sein (siehe Abb. 2) und besteht aus:

- Ein Gleichrichtermodul.
- Ein Steuermodul.
- Ein 19" und 4U hohes Subrack mit seinen ausziehbaren Befestigungsschienen, der die „Backplane“ zum Einstecken der beiden vorgenannten Module enthält.
- Ein Kommunikationsmodul.
- Eingangs-, Batterie- und Ausgangsanschlussklemmen.
- Und Eingangsschutzvorrichtungen, Batterien und Ausgang.

Das Set wird als komplett fertige Anlage geliefert, die mit Hilfe von ausziehbaren Befestigungsschienen in einen Schrank eingebaut wird.

Wie man sieht, kann das Subrack bis zu zwei Gleichrichtermodulen mit den gleichen Eigenschaften aufnehmen, sodass das Basisgerät an sich erweiterbar ist.

Für andere Konfigurationen stehen verschiedene Schränke mit unterschiedlichen Kapazitäten zur Verfügung, die ermöglichen, Strukturen für mindestens einen bis zu 30 Gleichrichtern zu schaffen, die vom Steuermodul maximal verwaltet werden können. Somit können Leistungen von bis zu 81 kW erzeugt werden, um sich auf diese Weise an die meisten Installationen der Benutzer anzupassen.

Die Abbildungen in diesem Kapitel zeigen die verschiedenen Ausführungen oder Strukturen, die standardmäßig hergestellt werden. Sie sollen aber lediglich als Leitfaden zur Identifizierung der in diesem Benutzerhandbuch beschriebenen Elemente dienen. Es ist zu beachten, dass die physische Anordnung der Module DC Power-S und anderer Komponenten, einschließlich des Steuermoduls, nicht immer für alle Systeme gleich ist und dass es aufgrund der Anzahl der eingebauten Gleichrichter Unterschiede geben kann, ohne dass dies Auswirkungen auf den Betrieb der Gleichstromversorgung hat.

Es ist zu beachten, dass die Abbildungen in diesem Dokument zusammen mit der korrekten Kennzeichnung der Geräte die Identifizierung der einzelnen Elemente vereinfachen und folg-

lich die Auslegung der Dokumentation verbessern, die das Verständnis der Installations- und/oder Inbetriebsetzungs- und Abschaltverfahren des Systems begünstigt.

Das System DC Power-S kann in den folgenden Ausführungen geliefert werden:

- Im 19"-Subrack. Mit einer Höhe von 4U und für seinen Einbau im Inneren eines Schranks mit Hilfe der Befestigungsschienen konzipiert (siehe Abb. 2).

Die auf Bestellung gelieferten oder kundeneigenen Batterien können in denselben Schrank eingebaut werden.

Jede andere Möglichkeit ist denkbar, aber aus wirtschaftlichen Gründen ist dies die einfachste.

- System in einem Tischgehäuse mit Trennelementen an seinem Boden - Füße- (siehe Abb. 3).

Die auf Bestellung gelieferten oder kundeneigenen Batterien müssen in einem geschlossenen Schrank oder zumindest auf einer Bank installiert werden.

- System im Gehäuse mit Kapazität für Batterien. Am Boden der Tischversion ist ein Gehäuse mit Lenkrollen angebracht, das Platz für eine bestimmte Gruppe von Batterien bietet (siehe Abb. 4).

Die Kapazität dieses Gehäuses ist begrenzt und eine größere Erweiterung ist nicht vorgesehen, sodass bei sehr langen Autonomiezeiten auf andere Ausführungen ausgewichen werden muss.

- System im Rackschrank mit einer Höhe von 1210 mm, mit zusätzlichen Hubfüßen von 110 mm, sodass die Gesamthöhe 1320 mm beträgt. Erhältlich mit Schrankboden in den Abmessungen 600x600 und 600x800 mm.

Zunächst nimmt der Gleichrichter, der aus „N“-Modulen besteht, einen Teil des Schranks ein, während der Rest für die Batterien frei bleibt (siehe Abb. 5 und 6).

- System im Rackschrank mit einer Höhe von 2010 mm, mit zusätzlichen Hubfüßen von 110 mm, sodass die Gesamthöhe 2120 mm beträgt. Erhältlich mit Schrankboden in den Abmessungen 600x600, 600x800 und 800x800 mm.

Zunächst nimmt der Gleichrichter, der aus „N“-Modulen besteht, einen Teil des Schranks ein, während der Rest für die Batterien frei bleibt (siehe Abb. 7 und 8).

- Batterieschrank mit einer Höhe von 1210 mm, mit zusätzlichen Hubfüßen von 110 mm, sodass die Gesamthöhe 1320 mm beträgt. Erhältlich mit Schrankboden in den Abmessungen 600x600 und 600x800 mm (siehe Abb. 9 und 10).

- Batterieschrank mit einer Höhe von 2010 mm, mit zusätzlichen Hubfüßen von 110 mm, sodass die Gesamthöhe 2120 mm beträgt. Erhältlich mit Schrankboden in den Abmessungen 600x600, 600x800 und 800x800 mm (siehe Abb. 11 und 12).



Optional können Hubfüße von 210 mm mit ihren entsprechenden Abdeckungen zur Rundumabdeckung geliefert werden, als Ersatz der standardmäßigen Füße von 110 mm.

Die Kabeleinführung in das Innere des Geräts ist durch den Boden des Schranks vorgesehen und deswegen befinden sich die Anschlüsselemente in diesem Bereich. Bei besonderen Anforderungen kann die Kabeleinführung jedoch durch die obere Abdeckung erfolgen, was zu einer Umkehrung der Anordnung des Geräts führt, sodass die Anschlüsselemente oben und dann die Schutzvorrichtungen angeordnet sind.

Die Abbildungen 5 bis 8 zeigen eine Anzahl „N“ von parallel geschalteten Gleichrichtermodulen als Beispiel und als Leitfaden für den Benutzer, mit den am häufigsten gewünschten Geräten und

Optionen. Wenn einige der in den Abbildungen aufgeführten Komponenten an Ihrem Gerät nicht vorhanden sind, ignorieren Sie bitte alle Verweise oder Hinweise darauf. Darüber hinaus werden gegebenenfalls zusätzliche erläuternde Anhänge für Geräte, die unter besonderen Anforderungen hergestellt werden, ausgestellt. Alle DC Power-S verfügen über Schutzvorrichtungen, die jedoch je nach Leistung und Spannung variieren können:

- Eingang.
Fehlerstromschutzschalter für Ströme bis zu 160 A oder Sicherungen für höhere Ströme.
- Batterien.
Fehlerstromschutzschalter, Trennsicherungen oder Trennschalter plus Sicherungen, je nach Stromstärke und Spannung der Batterien. Der Schutz muss bei erdfreier Ausgangsspannung immer zweipolig sein. Nicht beim Laden trennen.
- Ausgang.
Lasttrennschalter. Nicht beim Laden trennen

Darüber hinaus können die Geräte verschiedene Optionen enthalten, von denen wir die standardisierendsten hervorheben:

- Batterien, die das System mit Autonomie versorgen, vom Typ PbCa versiegelt oder offen, NiCd, ...
- DC-Ausgangsverteiler mit Fehlerstromschutzschalter, Trennsicherungen oder Trennschalter plus Sicherungen, je nach Ausgangsstrom und -spannung.

Der Schutz muss bei erdfreier Ausgangsspannung immer zweipolig sein. Bei Ausgängen mit positivem oder negativem Erdanschluss sind die Schutzvorrichtungen immer einpolig, damit der mit der Masse verbundene Pol nicht durch die Erde unterbrochen wird.

Die Klemmen der Schutzvorrichtungen selbst sind als Ausgangsverteilerklemmen in Systemen mit potentialfreiem Ausgang zu verwenden.

Bei Ausgängen mit positivem oder negativem Erdanschluss wird die Klemme jedes einpoligen Schutzes des stromführenden Pols verwendet und der verfügbare Bänder der wird als allgemeine Klemme verwendet, die dem Pol mit Bezug zur Erdung entspricht.

- Hilfskontakte der Eingangs-, Batterie- und Ausgangsschutzvorrichtungen sowie der Ausgangsverteiler.

Alle Schutzvorrichtungen können mit einem unabhängigen Hilfswechsler ausgestattet werden, der bis zu einer Klemmleiste erweitert werden kann, die ausschließlich für diesen vorgesehen ist.

- Schutz gegen atmosphärische Entladungen.
- Begrenzer der Ausgangsspannung.
- Angegebene Ausgangsspannung, mit Plus- oder Minus-Leitung an die Erdung angeschlossen. Standard ist erdungsfrei.
- Erweiterte Kommunikationen.
- Drahtlose Kommunikationsverbindung.
- Weitere IP-Schutzarten.

4.1. Ansichten der Anlagen.

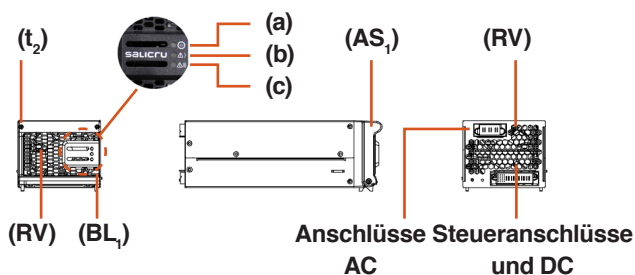


Abb. 1. Ansicht Gleichrichtermodul (M_{rect}).

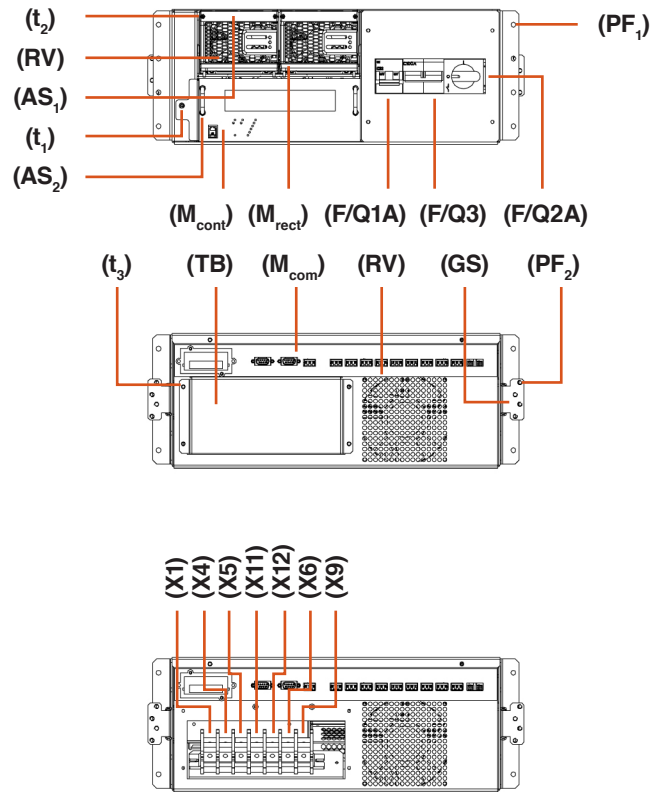


Abb. 2. Ansicht Subrack mit 19'' und 4U Höhe.

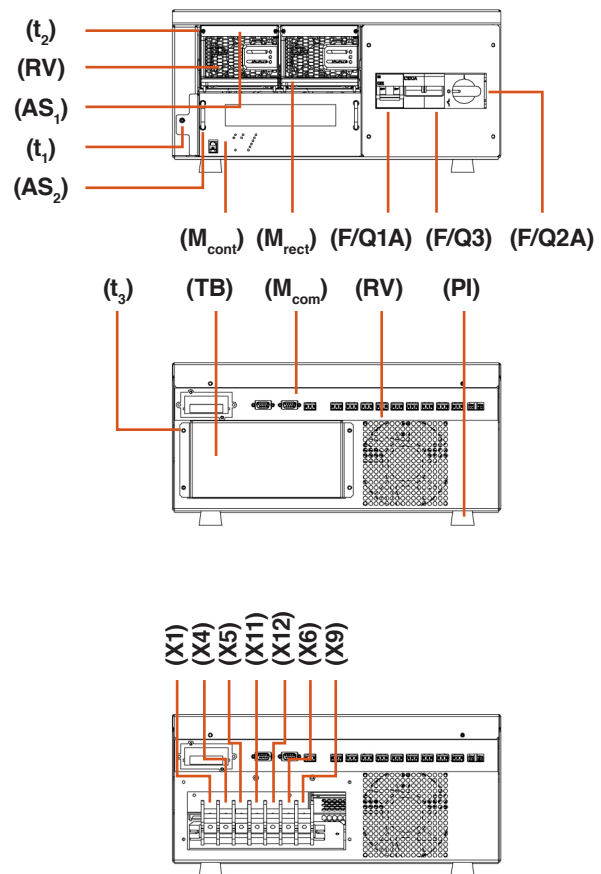


Abb. 3. Vista Kasten auf dem Tisch.

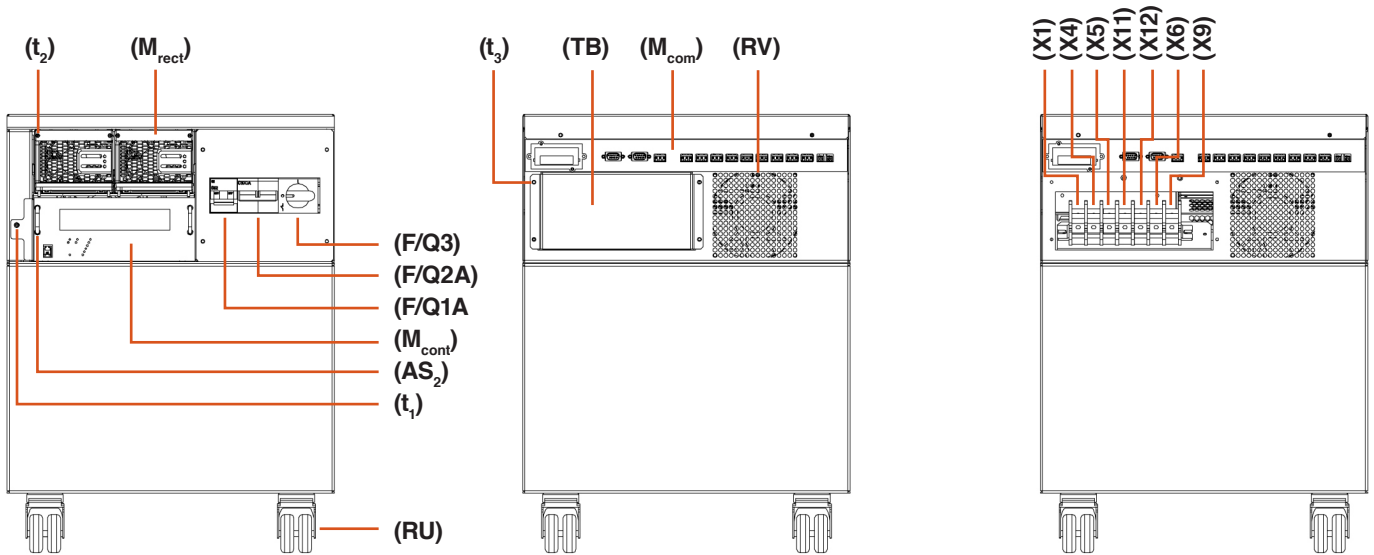


Abb. 4. Vista Kasten mit Rollen.

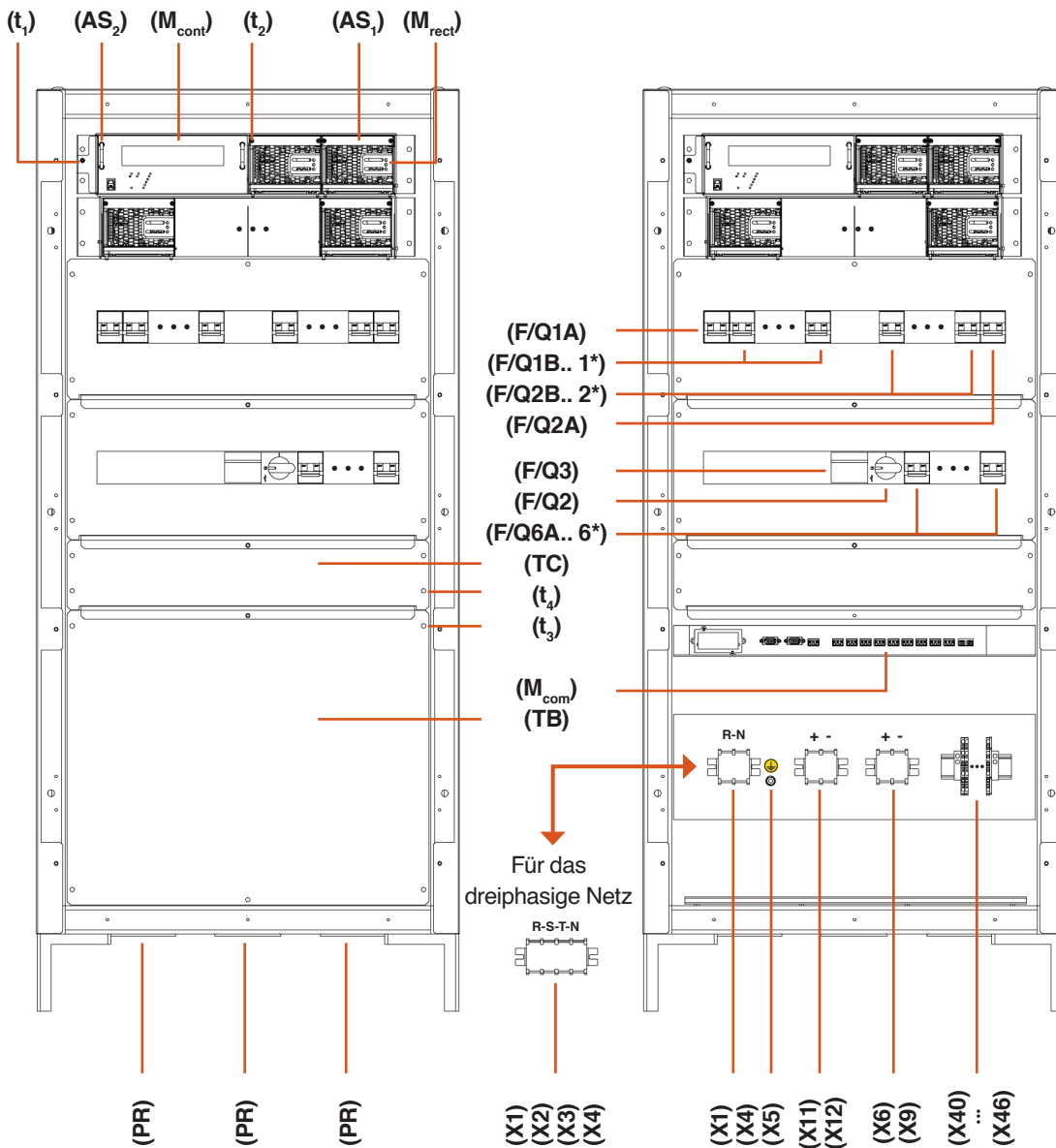


Abb. 5. Vorderansicht System im Schrank mit 605x605x1315 mm.

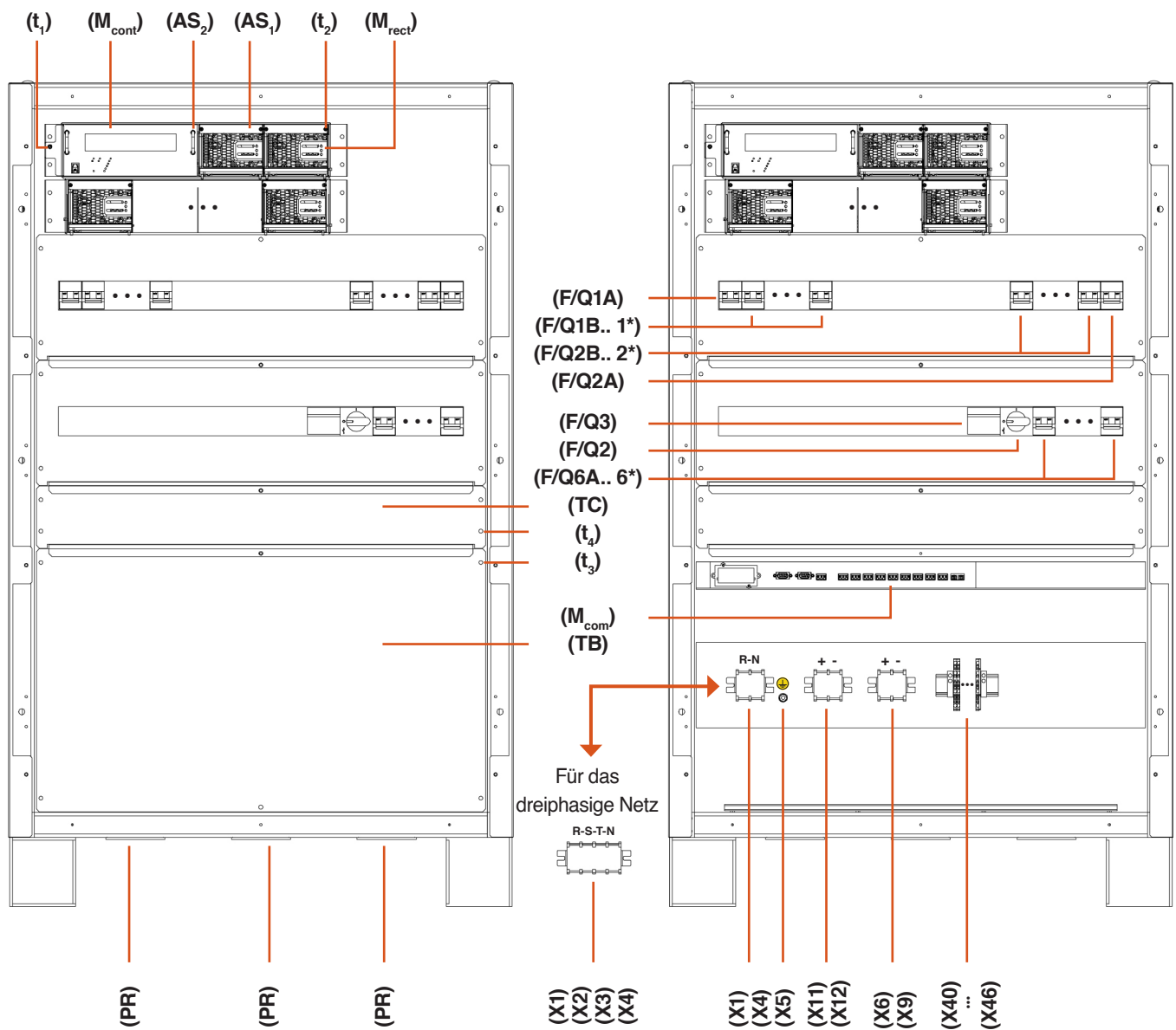


Abb. 6. Vorderansicht System im Schrank mit 605x805x1315 mm.

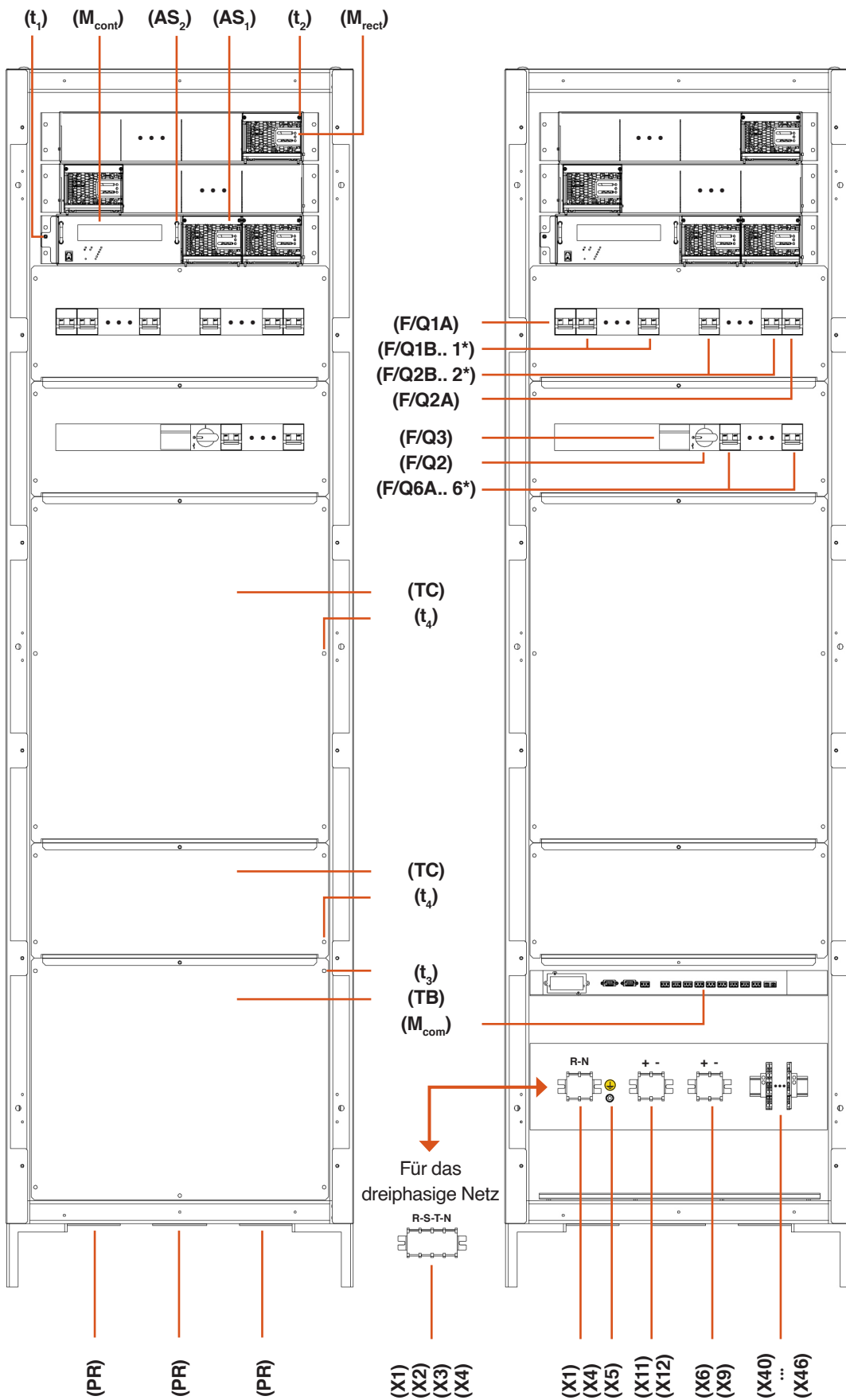


Abb. 7. Vorderansicht System im Schrank mit 605x605x2115 mm.

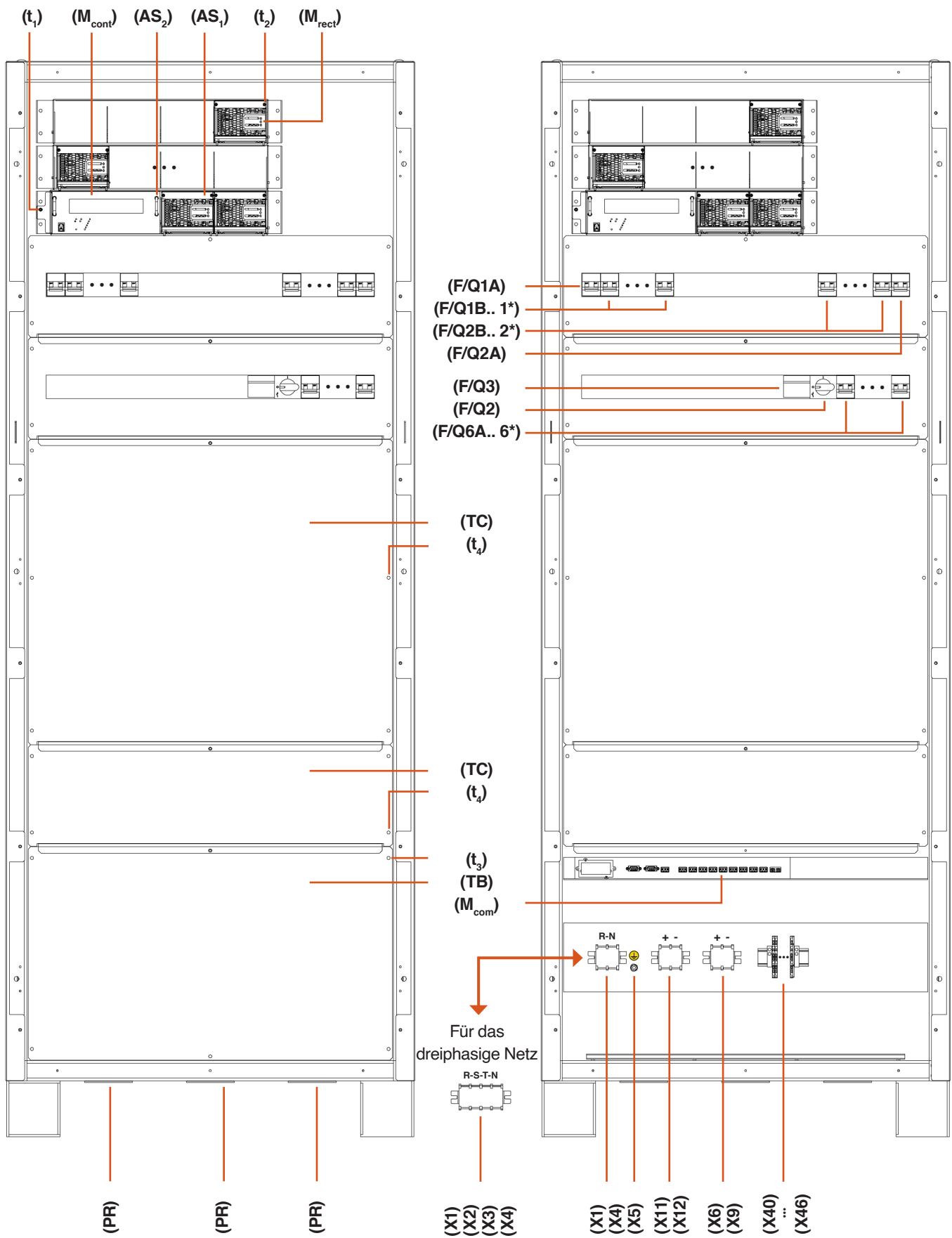


Abb. 8. Vorderansicht System im Schrank mit 605x805x2115 oder 805x805x2115 mm.

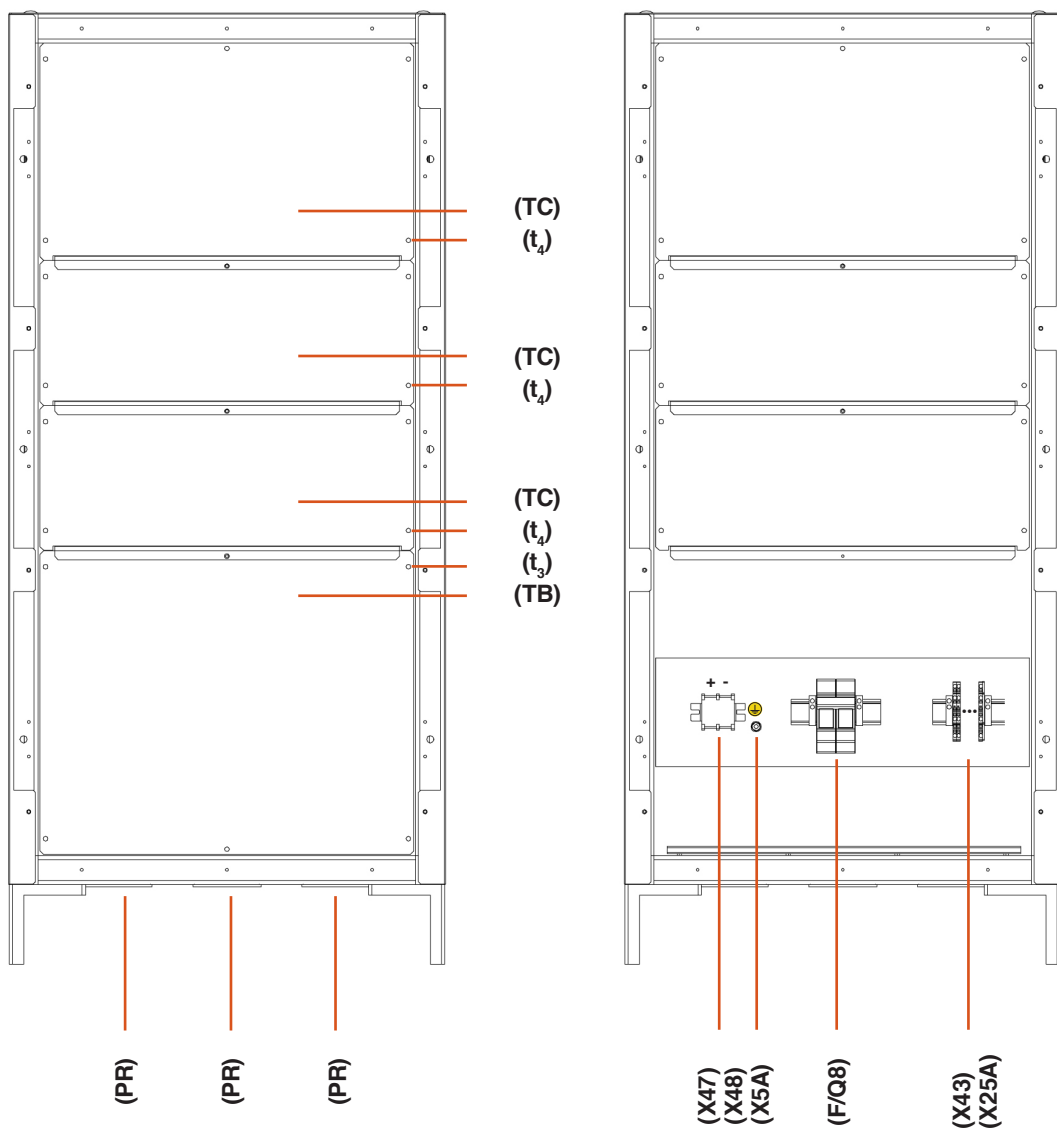


Abb. 9. Vorderansicht Batterieschrank mit 605x605x1315 mm.

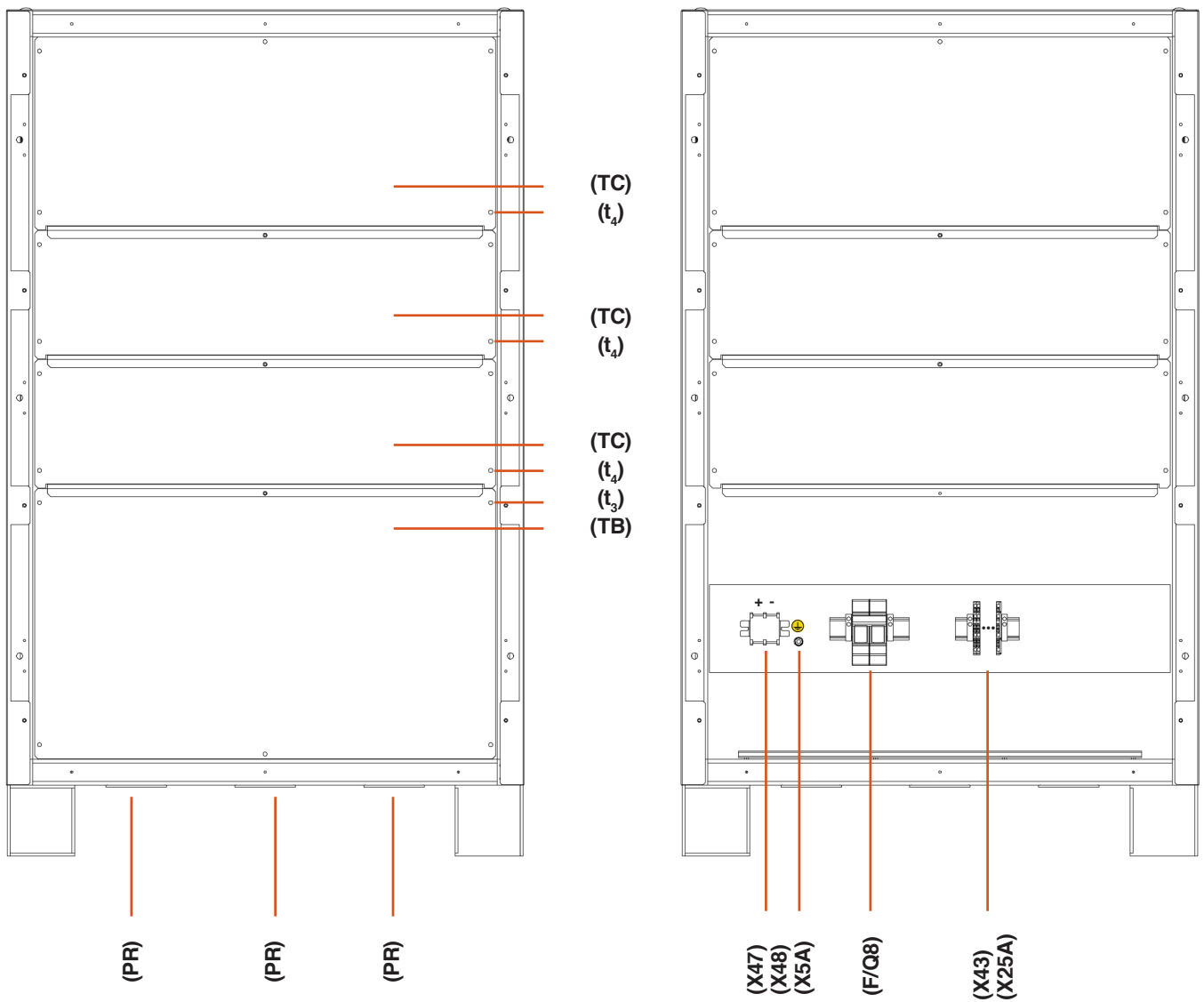


Abb. 10. Vorderansicht Batterieschrank mit 605x805x1315 mm.

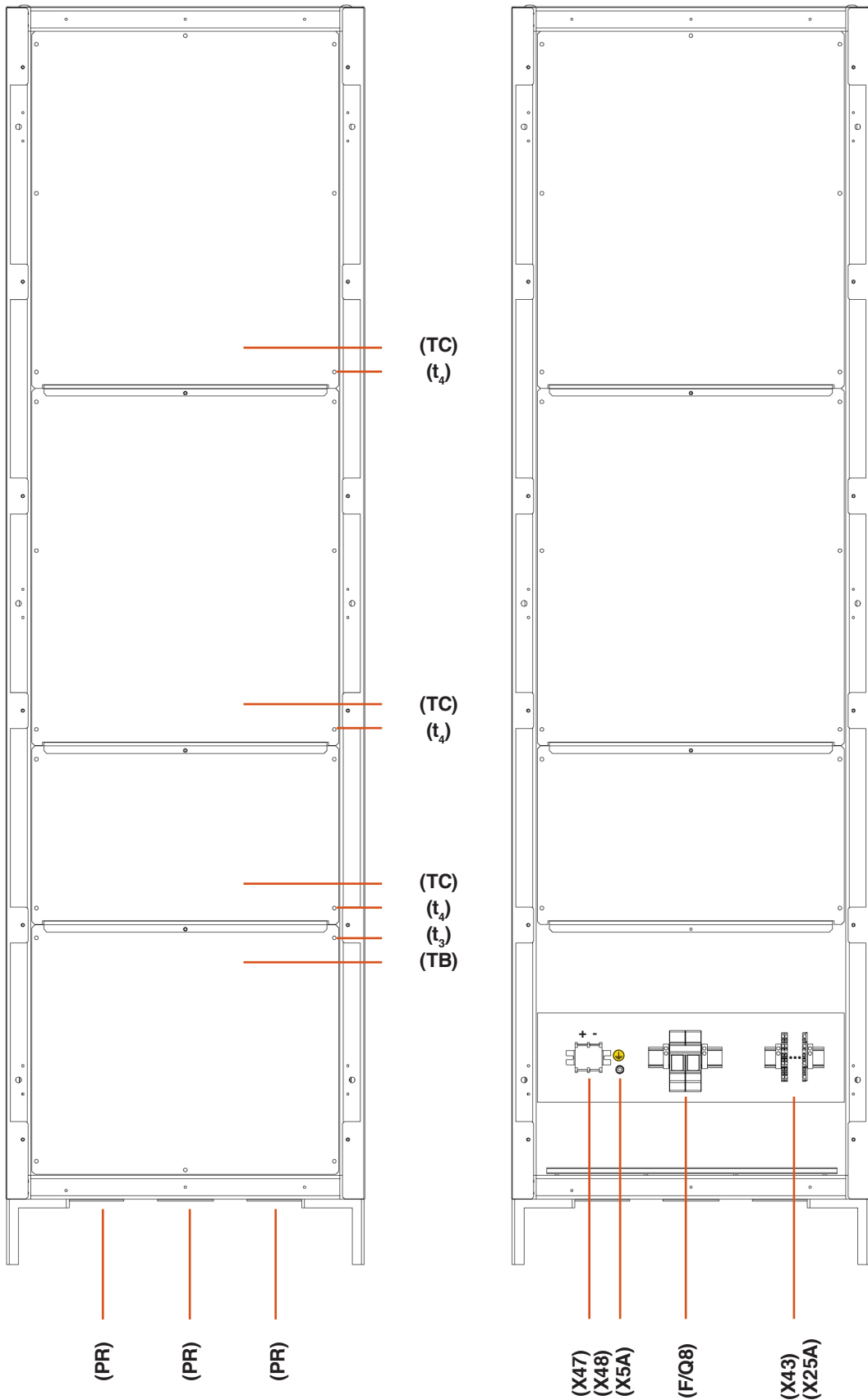


Abb. 11. Vorderansicht Batterieschrank mit 605x605x2115 mm.

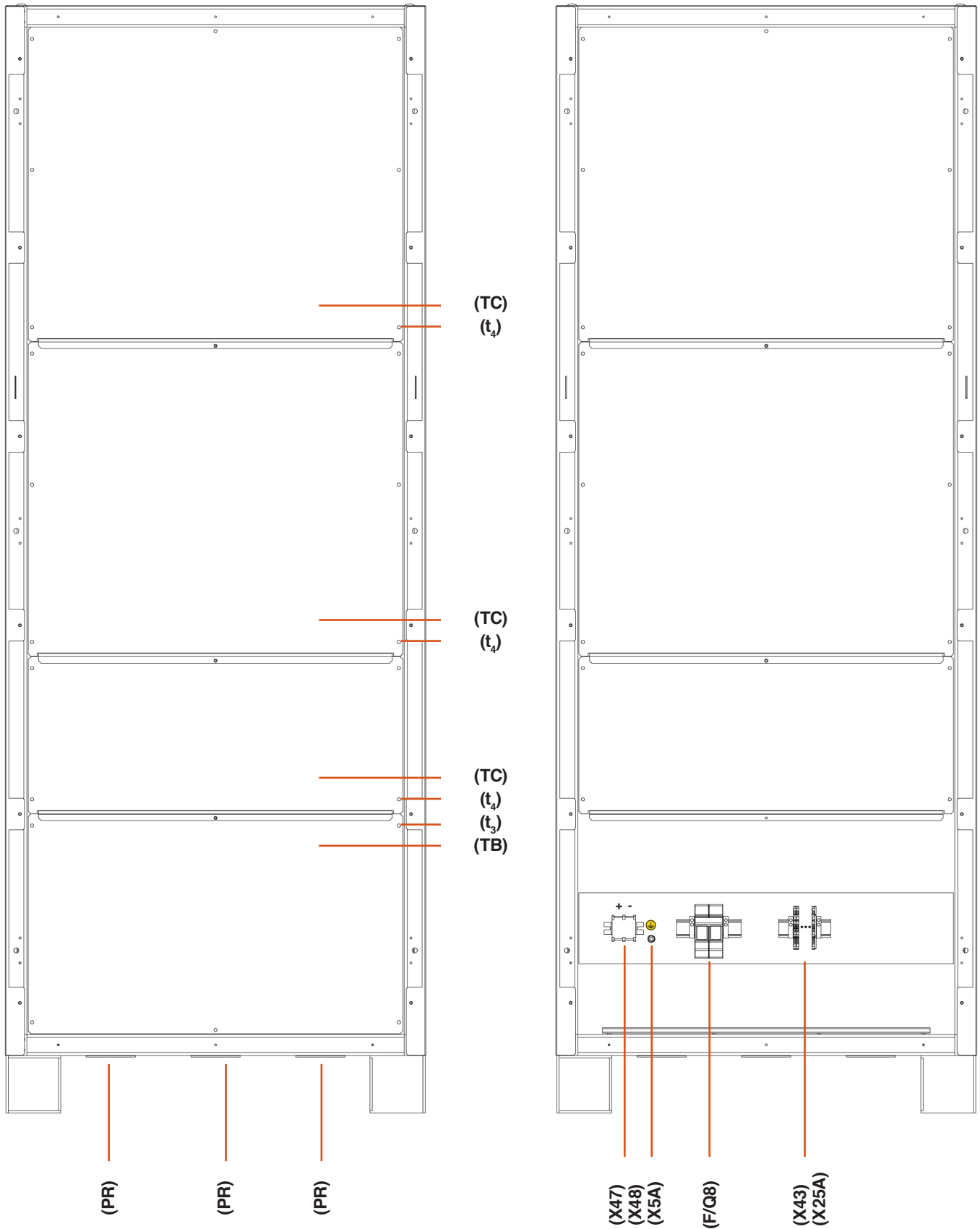
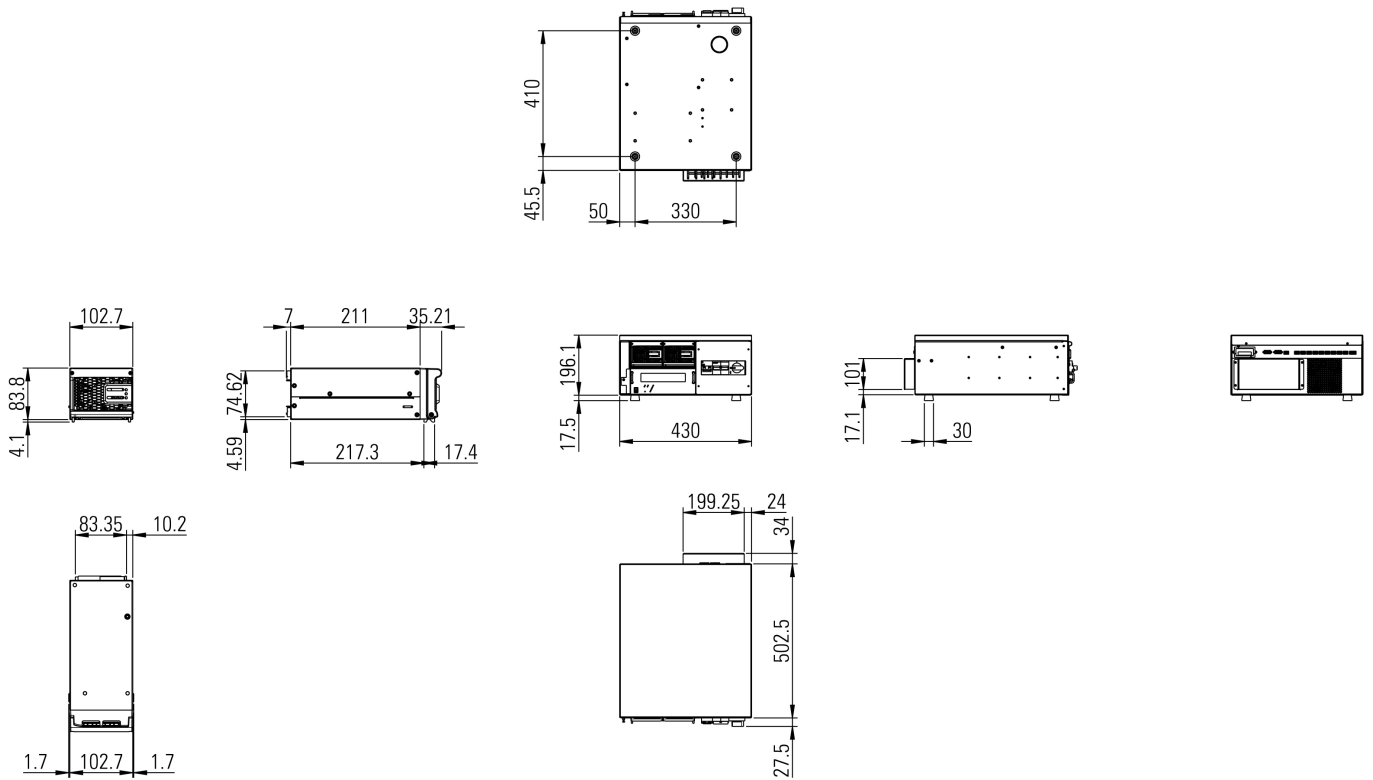


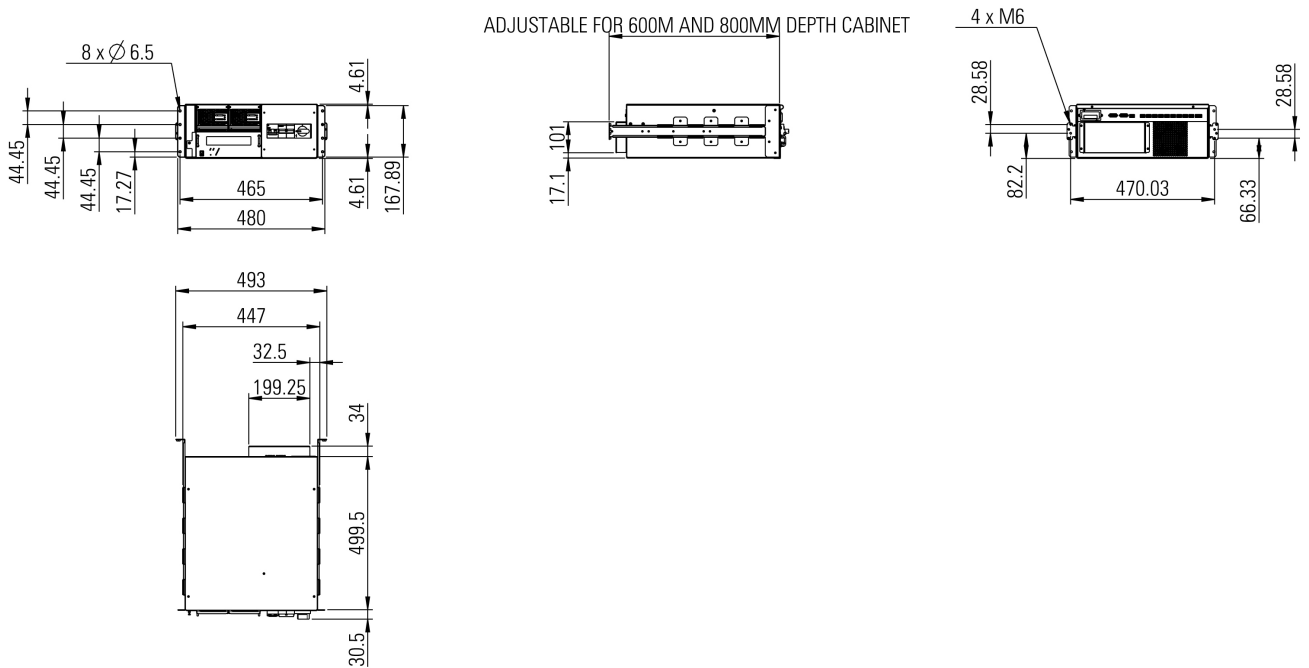
Abb. 12. Vorderansicht Batterieschrank mit 605x805x2115 oder 805x805x2115 mm.

4.1.1. Maßpläne.

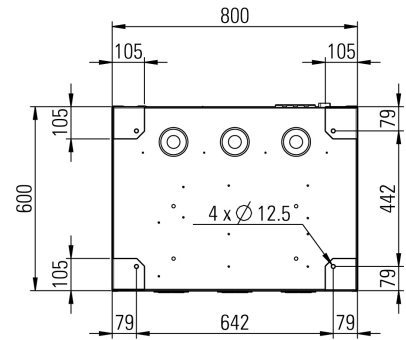
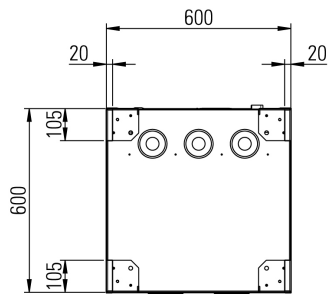
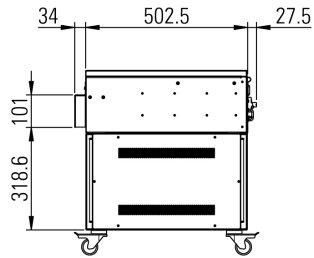
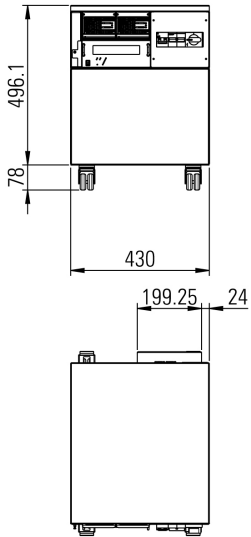
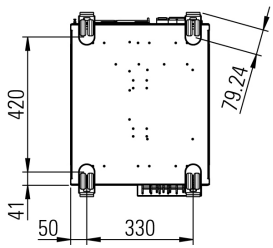


Abmessungen des Gleichrichtermoduls.

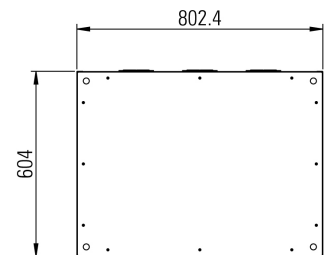
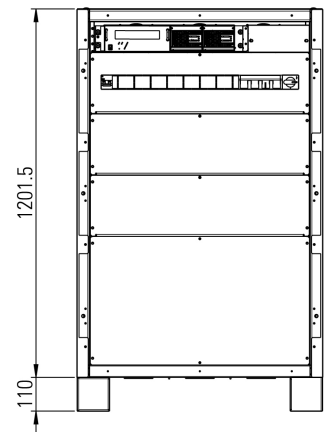
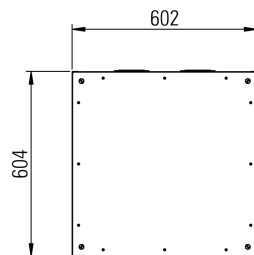
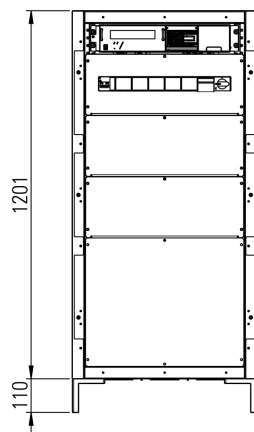
Abmessungen Kasten auf dem Tisch.



Abmessungen Subrack 19".

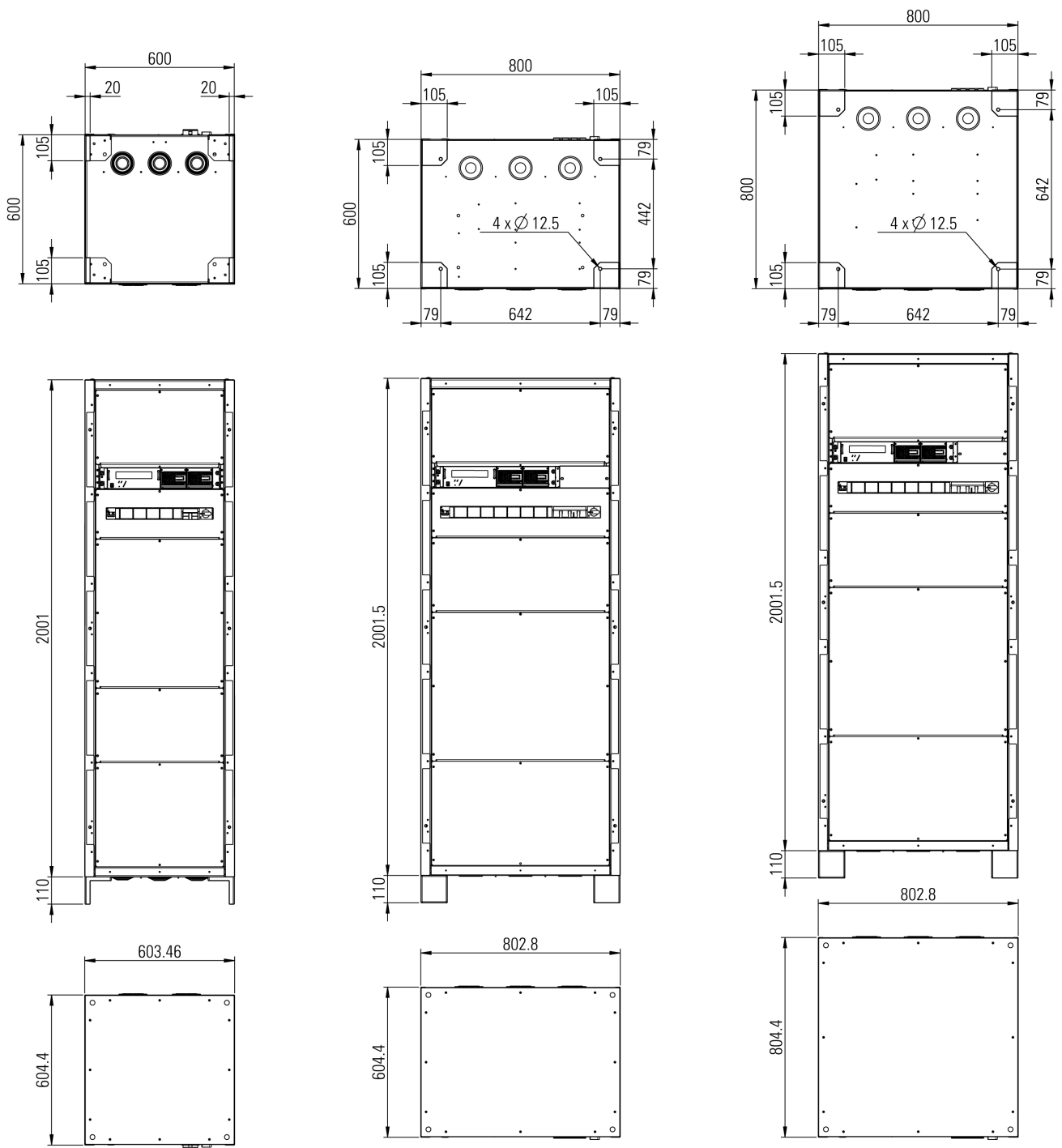


Abmessungen Kasten mit Rollen.



Abmessungen Schrank:
605x605x1315 mm.

605x805x1315 mm.



Abmessungen Schränke für Geräte oder Batterien, unabhängig von der Abbildung:

605x605x2115 mm.

605x805x2115 mm.

805x805x2115 mm.

Abb. 13. Maßpläne.

4.1.2. Legenden entsprechend der Ansichten des Geräts.

Anschlusselemente.

- (X1) AC-Eingangsklemmen, Phase R.
- (X2) AC-Eingangsklemmen, Phase S. ⁽⁰⁾
- (X3) AC-Eingangsklemmen, Phase T. ⁽⁰⁾
- (X4) AC-Eingangsklemmen, Neutralleiter (N).
- (X5) Klemme oder Bänderder für Erdung (⊕) und Erdungsanschluss (⊕) der DC Power-S.
- (X5A) Klemme oder Bänderder für Erdungsanschluss (⊕) für den Batterieschrank. ⁽¹⁾
- (X6) Ausgangsklemme, positiv (+).
- (X9) Ausgangsklemme, negativ (-).
- (X6A.. 6*) Ausgangsverteilerklemme, positiv (+). Standardmäßig sind die Klemmen der Ausgangsverteilungssicherungen und auf Wunsch eine Klemmleiste mit „n“-Klemmen lieferbar. ⁽²⁾
- (X9A.. 9*) Ausgangsverteilerklemme, negativ (-). Standardmäßig sind die Klemmen der Ausgangsverteilungssicherungen und auf Wunsch eine Klemmleiste mit „n“-Klemmen lieferbar. ⁽²⁾
- (X11) Batterieklemme positiv (+), im Systemschrank. Nur in Anlagen, bei denen die Batterien oder ein Teil der Batterien außerhalb des Schrankes des DC Power-S installiert sind.
- (X12) Batterieklemme negativ (-), im Systemschrank. Nur in Anlagen, bei denen die Batterien oder ein Teil der Batterien außerhalb des Schrankes des DC Power-S installiert sind.
- (X25A) Klemmen für Elektrolytstandfühler im Batterieschrank oder in der Batteriebank (nur bei Geräten mit optionalem Fühler).
- (X40) Hilfskontaktklemmen, Eingangsschutz oder allgemeiner Eingangsschutz (F/Q1A). ⁽³⁾
- (X41A.. 41*) Hilfskontaktklemmen, individuelle Eingangsschutzvorrichtungen für jeden Gleichrichter (F/Q1B.. 1*). ⁽¹⁾
- (X42) Hilfskontaktklemmen, Batterieschutz im Schrank des DC Power-S (F/Q3). ⁽³⁾
- (X43) Hilfskontaktklemmen, Batterieschutz im Akkumulatorschrank (F/Q8). ⁽¹⁾⁽³⁾
- (X44A.. 44*) Hilfskontaktklemmen, individuelle Ausgangsschutzvorrichtungen für jeden Gleichrichter (F/Q2B.. 2*). ⁽³⁾
- (X45) Hilfskontaktklemmen, allgemeiner Ausgangsschutz (F/Q2A). ⁽³⁾
- (X46) Hilfskontaktklemmen, Ausgangsschutz oder allgemeine Ausgangsverteilung (F/Q2). ⁽³⁾
- (X46A.. 46*) Hilfskontaktklemmen, individuelle Ausgangsverteilungsschutzvorrichtungen (F/Q6A.. 6*). ⁽³⁾
- (X47) Batterieklemme positiv (+), im Akkumulatorschrank. ⁽¹⁾
- (X48) Batterieklemme negativ (-), im Akkumulatorschrank. ⁽¹⁾

Anschlusselemente und Anweisungen für das Kommunikationsmodul (M_{com}).

Siehe Benutzerhandbuch EN030*.

Schutz- und Bedienelemente.

- (F/Q1A) Fehlerstromschutzschalter oder Eingangssicherungen oder allgemeiner Eingang, zweipolig oder dreipolig, je nach Art des Stromversorgungsnetzes. ⁽⁴⁾
- (F/Q1B.. 1*) Zweipolige Eingangs-Fehlerstromschutzschalter, individuell für jeden Gleichrichter. ⁽⁴⁾
- (F/Q2) Zweipoliger Ausgangsschutz oder allgemeiner Ausgangsverteilungsschutz. ⁽²⁾⁽⁴⁾
- (F/Q2A) Zweipoliger Trennschalter oder Schutz, allgemeiner Ausgang des Gleichrichters. NICHT BEIM LADEN TRENNEN. ⁽²⁾⁽⁴⁾
- (F/Q2B.. 2*) Zweipolige Ausgangs-Fehlerstromschutzschalter, individuell für jeden Gleichrichter. ⁽²⁾⁽⁴⁾
- (F/Q3) Zweipoliger Batterieschutz, im Systemschrank untergebracht. Je nach Strom und Spannung kann der Schutz durch einen Trennschalter und Sicherungen erfolgen. NICHT BEIM LADEN TRENNEN. ⁽²⁾⁽⁴⁾
- (F/Q6A.. 6*) Zweipolige Ausgangsverteilungssicherungen. ⁽²⁾⁽⁴⁾
- (F/Q8) Zweipoliger Batterieschutz, im Akkumulatorschrank untergebracht. Je nach Strom und Spannung kann der Schutz durch einen Trennschalter und Sicherungen erfolgen. NICHT BEIM LADEN TRENNEN. ⁽²⁾⁽⁴⁾


Optische Anzeigen des Gleichrichters (M_{rect}).

- (a) Anzeige der richtigen Ausgangsspannung. Grün leuchtende LED.
 - (b) Anzeige des ausgeschalteten Moduls (Standby), keine Ausgangsspannung vorhanden. Gelb leuchtende LED.
- Wenn die LED (a) + (b) grün bzw. gelb leuchten, zeigt die Warnanzeige an, dass der Gleichrichter mit maximalem Strom arbeitet. Der Gleichrichter ist selbstbegrenzend und liefert die maximale Leistung, die er liefern kann.
- (c) Alarmanzeige bei Überhitzung, Kurzschluss oder Störung. Der Gleichrichter ist blockiert und außer Betrieb, solange die Ursache besteht. Rot leuchtende LED.

Optische Anzeigen und Anweisungen für das Steuermodul (M_{cont}).

Siehe Benutzerhandbuch EN021*.

Andere Elemente, Abkürzungen und Hilfsteile.

(A_{bat})	Batterieschrank.
(A_{rect})	Schrank des Gleichrichtersystems, der sich allgemein auf das gesamte Gerät bezieht, mit oder ohne Batterien.
(AB)	Schelle für die Kabelbefestigung an der Leiste (BF) .
(AS₁)	Kippbarer Griff des Gleichrichtermoduls (M_{rect}) .
(AS₂)	Griff des Steuermoduls (M_{cont}) .
(BB)	Batterieträger. Herausnehmbar für nachfüllbare offene PbCa- oder NiCd-Batterien.
(BF)	Leiste zur Befestigung der Anschlusskabel mit Schellen.
(BL₁)	Mechanische Verriegelung des Gleichrichtermoduls.
(BL₂)	Mechanische Verriegelung mittels Schrauben für herausnehmbare Batterieträger.
(BZ)	Socket-Basis zur Befestigung auf einer festen Oberfläche. Nur bei Schränken mit herausnehmbaren Batterieträgern.
(CM)	Ringschrauben zum Anheben des Schrankes (optional).
	 Die Struktur ist nicht dafür ausgelegt, den Schrank mit den installierten Batterien anzuheben.
(CT)	Schnappverschluss oder Nockenverschluss mit Griff, für Schrankfronttür. Kann ein Verriegelungssystem mit Schlüssel enthalten (LL) .
(GS)	Ausziehbare Führung des Subracks.
(LL)	Schlüssel zum Verriegeln - Entriegeln des Schlosses (CT) .
(M_{com})	Kommunikationsmodul.
(M_{cont})	Steuermodul.
(M_{rect})	Gleichrichtermodul.
(MB)	Schlauch für den Anschluss des Batterieschranks an den Gleichrichter (nur wenn die Batterien in einem separaten Schrank installiert sind).
(MD)	Schlauch für die Verbindung zwischen Schränken mit Elektrolytdetektor, wenn die Batterien in einem separaten Schrank geliefert werden (nur wenn optional).
	Wenn sich die Batterien im gleichen Schrank wie der Gleichrichter befinden, ist der elektrische Anschlussschlauch bereits werksseitig mit dem Detektor verbunden.
(MS)	Schlauch mit Temperaturfühler (R103) .
(P_A)	Verankerungspunkte des Basis-Sockels auf einer festen Oberfläche. Nur bei Schränken mit herausnehmbaren Batterieträgern.
(PF)	Fronttür für Gleichrichterschrank und/oder Batterieschrank (optional).
(PF₁)	Befestigungspunkte an der Vorderseite des Subracks.
(PF₂)	Befestigungspunkte der Führung der Erweiterung (GS) des Subracks.

(PI)	Hebeelemente -Füße-.
(PR)	Konische Durchführungen für die Kabeleinführung.
(R103)	Temperatur-/Batterieerhaltungsspannungsfühler.
(RN)	Schlitz für konische Durchführungen für Anschlusskabel.
(RU)	Rollen.
(RV)	Lüftungsgitter.
(AS₁)	Schraube zur Befestigung des Steuermoduls (M_{cont}) .
(t₂)	Schraube zur Befestigung des Gleichrichtermoduls (M_{rect}) .
(t₃)	Schraube zur Befestigung der Klemmenabdeckung (TB) .
(t₄)	Schraube zur Befestigung der Schutzabdeckung (TC) .
(TB)	Klemmenabdeckung.
(TC)	Blindabdeckung.

⁽⁰⁾ Nur für dreiphasige Geräte.

⁽¹⁾ Anschluss des Batterieschranks oder Schaltelemente. Nur in Anlagen mit Akkumulatoren oder einem Teil davon, in einem Schrank oder auf einem Sockel unabhängig von der Gleichrichteranlage.

⁽²⁾ DC-Ausgangsverteiler mit Fehlerstromschutzschalter, Trennsicherungen oder Trennschalter plus Sicherungen, je nach Ausgangsstrom und -spannung. Der Schutz muss bei erdfreier Ausgangsspannung immer zweipolig sein. Bei Ausgängen mit positivem oder negativem Erdanschluss sind die Schutzvorrichtungen immer einpolig, damit der mit der Masse verbundene Pol nicht durch die Erde unterbrochen wird.

Die Klemmen der Schutzeinrichtungen selbst sind als Ausgangsverteilungsklemmen in Systemen mit potentialfreiem Ausgang zu verwenden.

Bei Ausgängen mit positivem oder negativem Erdanschluss wird die Klemme jedes einpoligen Schutzes des stromführenden Pols verwendet und der verfügbare Bänder der wird als allgemeine Klemme verwendet, die dem Pol mit Bezug zur Erdung entspricht.

⁽³⁾ Optionale Hilfskontakte, Kontakte der Schutzvorrichtungen oder Schalter des Systems.

⁽⁴⁾ Die Schutzvorrichtungen oder Leistungsschalter können optional mit einer Hilfskontaktkammer ausgestattet sein.



In Bezug auf die Schutzvorrichtungen werden in diesem Handbuch die Kürzel **(F/Q*)** verwendet, um unmissverständlich auf die Sicherungen **(F)** oder die Fehlerstromschutzschalter **(Q)** zu verweisen, die gemäß den Vorschriften jeweils mit diesen Kürzeln gekennzeichnet sind. Der Buchstabe **(Q)** wird auch zur Kennzeichnung eines einfachen Trennschalters verwendet.

4.1.3. Nomenklatur.

Gleichrichtermodul.

DC-50-S 48-230 WCO EE553000-3

EE*	Gleichrichter mit speziellen Kundenspezifikationen.
CO	Gekennzeichnet mit „Made in Spain“ (für den Zoll).
W	Gerät der Eigenmarke.
230	Nenneingangsspannung.
48	Nennausgangsspannung.
S	Serie des Geräts.
50	Gesamtausgangsstrom des Moduls bei Erhaltungsspannung.
DC	Gleichrichter.

Gleichrichtersystem.

DC-6/50-S 300A48-0/2/4x4AB147/213-3x400 COM WCO EE553000

EE*	System mit speziellen Kundenspezifikationen.
CO	Gekennzeichnet mit „Made in Spain“ (für den Zoll).
W	Gerät der Eigenmarke.
COM	Erweiterte Kommunikationen: Relaischnittstelle 4 bis 9, Elektrolytstanddetektor für nachfüllbare Batterien.
3x400	Nenneingangsspannung. Auf 230 V ändern.
/213	Die letzten drei Zahlen des Batteriecodes Typ 2.
147	Die letzten drei Zahlen des Batteriecodes Typ 1.
AB	Buchstaben der Batteriefamilie.
4	Batterieanzahl von einem einzigen Leitungszweig.
4x	Anzahl der parallel geschalteten Leitungszweige der Batterie Typ 2. Weglassen, wenn es nur einen Leitungszweig von jedem Batterietyp gibt.
2/	Anzahl der parallel geschalteten Leitungszweige des Batterietyps 1. Nur für einen Leitungszweig und einen Batterietyp weglassen.
0/	Zeigt einen Gleichrichter ohne Batterien an, aber mit dem nötigen Platz und Zubehör, um sie zu installieren. ⁽⁵⁾
0A/	Zeigt einen Gleichrichter ohne Batterien und ohne das erforderliche Zubehör, um diese zu installieren. ⁽⁶⁾
48	Nennausgangserhaltungsspannung.
-48	Nennausgangsspannung mit Plus-Pol an Erdung.
+48	Nennausgangsspannung mit Minus-Pol an Erdung.
300A	Gesamtausgangsstrom des Systems bei Erhaltungsspannung.
S	Serie des Geräts
50	Gesamtausgangsstrom des Moduls bei Erhaltungsspannung.
6/	Anzahl der derzeit im System installierten Module. Für 1 Modul weglassen.
DC	Gleichrichter.

Batterieschrank.

MOD BAT DC S 0/2/4x4AB147/213 50A WCO EE553000

EE*	Batterieminodul mit speziellen Kundenspezifikationen.
CO	Gekennzeichnet mit „Made in Spain“ (für den Zoll).
W	Gerät der Eigenmarke.
300A	Nennstrom der Schutzeinrichtung.
/213	Die letzten drei Zahlen des Batteriecodes Typ 2.
147	Die letzten drei Zahlen des Batteriecodes Typ 1.
AB	Buchstaben der Batteriefamilie.
4	Batterieanzahl von einem einzigen Leitungszweig.
4x	Anzahl der parallel geschalteten Leitungszweige der Batterie Typ 2. Weglassen, wenn es nur einen Leitungszweig von jedem Batterietyp gibt.
2/	Anzahl der parallel geschalteten Leitungszweige des Batterietyps 1. Für 1 und einen Batterietyp weglassen.
0/	Batterieschrank ohne Batterien, aber mit dem erforderlichen Zubehör, um diese zu installieren. ⁽⁵⁾
0A/	Schrank des Moduls ohne Batterien und ohne das erforderliche Zubehör, um diese zu installieren. ⁽⁶⁾
S	Serie des Geräts.
MOD BAT DC	Batterieminodul für Gleichrichter.

⁽⁵⁾ Für Geräte, die ohne Batterien bestellt werden, gehen der Kauf, die Installation und der Anschluss der Batterien immer auf Kosten des Kunden und unterliegen **seiner Verantwortung**.

Die Daten über die Batterien hinsichtlich der Anzahl, Leistung und Spannung werden auf dem Aufkleber der Batterien angegeben, der neben dem Typenschild des Geräts angebracht ist. Diese Angaben und die Anschlusspolarität der Batterien müssen **strikt beachtet** werden.

⁽⁶⁾ Es wird darauf hingewiesen, dass das Gerät ohne Batterien und ohne das dazugehörige Zubehör (Schrauben und elektrische Kabel) geliefert wird. Auf Anfrage kann das erforderliche Zubehör, um die Batterie zu installieren und anzuschließen, geliefert werden.

5. Blockschema, Beschreibung und Strukturschema des Systems.

5.1. Blockschema.

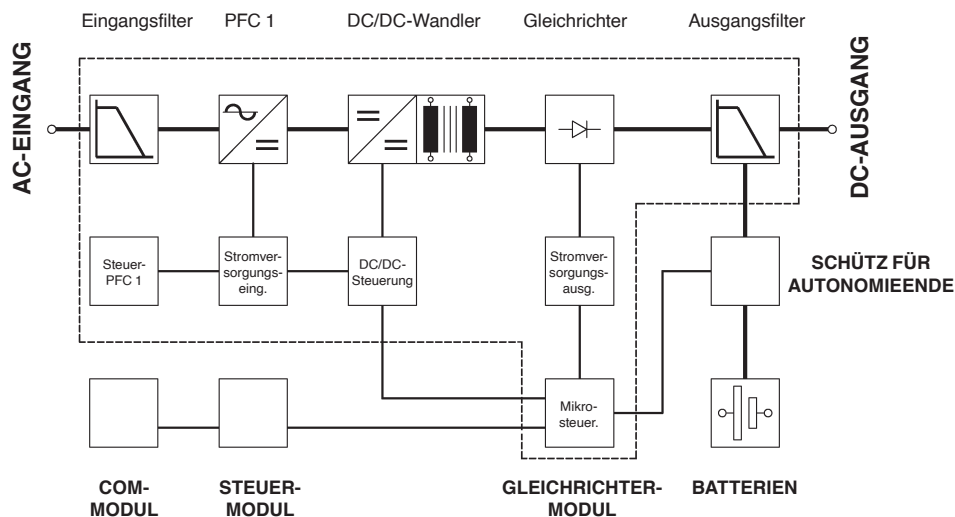


Abb. 14. Blockschema.

5.2. Beschreibung.

Das Funktionsprinzip des Gleichrichtermoduls besteht in der Umwandlung der zuvor durch einen Netzfilter aufbereiteten Eingangswechselspannung in eine Gleichspannung, nachdem diese umgewandelt, gleichgerichtet und geregelt wurde.

Ausgehend von der Gleichspannung von 385 V DC erzeugt ein DC/DC-Wandler mit Hilfe leistungsfähiger, schneller Transistoren eine Wechselspannung mit 90 kHz, die mit Hilfe ultraschneller Dioden gleichgerichtet und über ein effizientes Filtersystem aufbereitet wird.

Ein spezieller Leistungstransformator, der den Eingang vom Ausgang galvanisch trennt, verringert die Wechselspannung auf den Wert, der für die Erzeugung der gewünschten Gleichspannung erforderlich ist.

Die Ausgangsspannung und der Strom werden durch Pulsweitenmodulation der Transistoren an der Primärseite des Transformators gesteuert. Die daraus resultierenden Gleichrichtermodule sind mit Leistungen von 1000, 2000 und 2700 W und Spannungen von 24, 48, 110, 125 oder 220 V DC erhältlich.

Der Gleichrichtereingang ist einphasig, sodass die Systeme je nach den Bedürfnissen des Benutzers und der Leistung der Geräte unterschiedslos einphasig oder dreiphasig ausgeführt werden können.

Die parallele Schaltung der Gleichrichter und die Energiespeicherkapazität durch Batterien mit hoher Autonomie machen die

Energieanlage DC Power-S für verschiedene High-Tech-Anwendungen geeignet.

Alle Gleichrichter sind einbaubar (Plug-in) im laufenden Betrieb (Hot-Plug-/Hot-Swap) mit Selbstjustierung von der Vorderseite des Schrankes aus, für die außer einem einfachen Schraubendreher kein Spezialwerkzeug erforderlich ist. Diese Funktion ermöglicht das Entfernen fehlerhafter Module und/oder das Einfügen neuer Module in ein System, ohne dass eine Abschaltung erforderlich ist, vorausgesetzt, die aufgenommene Leistung übersteigt nicht die der in Betrieb befindlichen Module.

5.2.1. Steuermodul.

Das Steuermodul überwacht und steuert das gesamte System DC Power-S über ein Mikroprozessor, der auch für die Steuerung der Einstellungen und Messungen zuständig ist, die auf dem LCD-Display angezeigt werden: Eingangs- und Ausgangsmessungen, Batterieladeströme, Steuerung der vorrangigen und nicht vorrangigen Verbraucher, Kommunikationskanäle mit dem Außenbereich usw. Die maximale Anzahl von parallel geschalteten Gleichrichtern, die es verwalten kann, beträgt 30, sodass mit diesem System eine Leistung bis 81 kW erreicht werden kann, mit der Möglichkeit von redundanten „N+n“-Konfigurationen.

5.2.2. Kommunikationsmodul (COM).

Alle Systeme enthalten ein Kommunikationsmodul (COM), das eine serielle Relaischnittstelle mit drei programmierbaren Relais, einen RS232/485-Kanal, der sich gegenseitig ausschließt, einen Batterietempersensordetektor zur Messung und Kompensation der Erhaltungsspannung in Bezug auf die Batterie und einen Ethernet/SNMP-Adaptersteckplatz in der Basisversion sowie sechs zusätzliche Relais und einen Elektrolytstand-Detektoreingang für nachfüllbare Batterien in der erweiterten Version umfasst.

5.2.2.1. Schnittstellenrelais.

Über eine Kommunikationsschnittstelle, die mit Relais und digi-

talenen Eingängen ausgestattet ist, ist es möglich, bei Alarmen des Systems oder Benachrichtigungen aus der Umgebung mit der Umgebung zu interagieren.

Die seriellen Relais 1 bis 3 sind werksseitig voreingestellt und können umprogrammiert werden. Die verbleibenden 6 Relais sind optional und programmierbar, so dass jedes von ihnen mit einem der vielen im System verfügbaren Alarme verknüpft werden kann und sogar mehr als ein Alarm mit demselben Relais verbunden werden kann.

5.2.2.2. COM-Anschlüsse.

Es gibt 2 RS232-Anschlüsse, die über DB9-Steckverbinder als COM1 und COM2 mitgeliefert werden. COM1 ist deaktiviert, wenn die optionale Fernwartungseinheit SICRES installiert ist.

Darüber hinaus ist eine RS485-Schnittstelle am COM3-Anschluss verfügbar, die über einen 3-poligen Steckverbinder bereitgestellt wird.

RS232 des COM2-Kanals und RS485 des COM3-Kanals schließen sich gegenseitig aus und können nicht gleichzeitig verwendet werden.

5.2.2.3. Elektronische Einheit für Fernwartung SICRES (optional).

Die elektronische SICRES-Fernverwaltungseinheit ermöglicht die Überwachung, Analyse und den technischen Support in Echtzeit, 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche, durch die Fachleute unseres Unternehmens und verringert somit die MTTR (durchschnittliche Reparaturzeit) bei jedem unerwarteten Ereignis.

Während der Überwachung wird ein Alarm- und Ereignisverlauf erstellt, der eine umfassende Analyse der Anlage ermöglicht und eine wertvolle Information für die Betriebstendenz bietet und somit zur Identifizierung eventueller künftiger Probleme beiträgt. Ebenfalls wird jeder Monat ein detaillierter Bericht über den Zustand der Anlage an den Kunden gesendet.

5.2.3. Betriebsmodi.

- **Normaler Betrieb.**

Die Ladung wird direkt von den Gleichrichtermodulen gespeist. Das System entnimmt Strom aus dem kommerziellen Wechselstromnetz und liefert Gleichstrom an die Verbraucher. Die Batterien werden im Erhaltungsmodus gehalten, da sie am Puffer zum Ausgang des Systems angeschlossen sind. Für die Fälle, in denen das System überlastet ist, wird die Batterie all jene Stromspitzen abfangen, die das System nicht liefern kann.
- **Not-Modus.**

Im Falle eines Netzausfalls wird der angeschlossene Verbraucher weiterhin mit Strom versorgt, nun aber über die Batterien und nicht mehr über die Gleichrichtermodule. Beim Übergang vom Normalbetrieb in den Notbetrieb und umgekehrt wird die Stromversorgung des Verbrauchers nicht unterbrochen.
- **Auflade-Modus.**

Wenn das Stromnetz wiederhergestellt ist, schaltet sich der Gleichrichter automatisch ein, lädt die Batterien wieder auf und versorgt gleichzeitig die Verbraucher. Das bedeutet, dass die Ausgangsgleichspannung immer mit der Batteriespannung übereinstimmt.

5.2.4. Zyklusfunktion und Sparmodus.

Normalerweise basiert die Dimensionierung eines Systems auf der geschätzten Leistung für die Verbraucher, zuzüglich des Batterieladestroms, und schließlich werden die für das System benötigten redundanten Module hinzugefügt. Da aber in fast allen Fällen die Gleichrichtermodule parallel geschaltet sind und sich die Last teilen, arbeiten sie alle mit halber Leistung, was einen geringeren Wirkungsgrad als gewünscht bedeutet.

Um dieses Problem zu lösen, verfügt das Steuermodul über einen Sparmodus. Dieser Betriebsmodus besteht darin, die redundanten und nicht benötigten Module abzuschalten, um die richtige Anzahl von Modulen zu erhalten, die am maximalen Leistungspunkt arbeiten (dieser Wert ist über das LCD-Display einstellbar). Fällt eines von ihnen aus, schaltet das Steuermodul einen der angehaltenen Module (im Standby) ein, um das beschädigte Modul zu ersetzen. Auf diese Weise wird eine optimale Leistung über den gesamten Betriebszyklus des Systems während seiner gesamten Lebensdauer erreicht.

Damit alle Teile oder Komponenten gleichmäßig altern, wenn der Sparmodus aktiviert ist, verfügt das Steuermodul über eine Zyklusfunktion. Diese Funktion besteht darin, die gestoppten Module mit den laufenden Modulen abzuwechseln, um eine gleichmäßige Alterung zu erreichen. Die Zykluszeit beträgt 10 Stunden, aber der Kunde kann diesen Wert auf den gewünschten Wert einstellen.

SMART-Modus.

Aufteilung der Verbraucher im normalen Betrieb.



Aufteilung von Lasten und Durchlaufen des Zyklus von Gleichrichtern im Smart-Mode-Betrieb.



Abb. 15. Grafik der möglichen Funktionsweise des Systems.

5.2.5. Batterie.

Das Gerät arbeitet als autonome Stromquelle, auch wenn das Haupt-Wechselstromnetz ausfällt, und versorgt die am Ausgang des Geräts angeschlossene Last mit Spannung, da es über eine Sicherungsbatterie verfügt, die die Energie liefert.

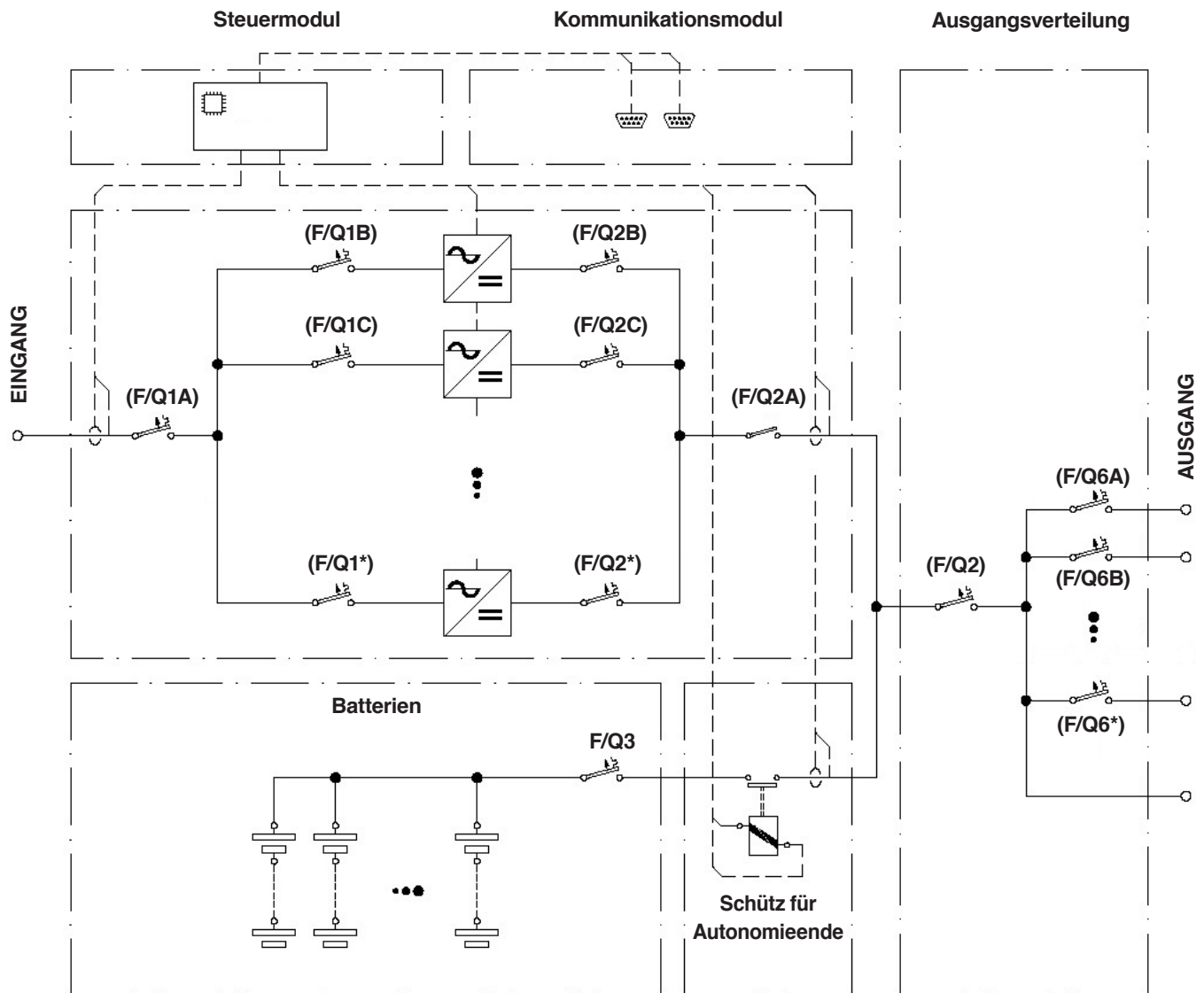
Um die Batterie in einem optimalen Zustand zu halten, überwacht das System jederzeit den Strom und die Spannung der Batterie sowie die Temperatur des Batterieraums, um die entsprechenden Kompensationen vorzunehmen und so die maximale Lebensdauer der Batterie zu erhalten.

Ein Schütz für Autonomieende schützt die Batterien vor Tiefentladung und verhindert so irreversible Schäden, insbesondere bei den PbCa-Batterien.

Das System kann alle Arten von PbCa- oder NiCd-Batterien laden, unabhängig davon, ob sie verschlossen sind oder gewartet werden müssen. Bei Batterien mit Wartung kann optional ein Elektrolytfüllstand-Detektor eingebaut werden, der bei niedrigem Füllstand in den Batteriebehältern einen Alarm auslösen würde.

Der Schrank des Gleichrichters verfügt über Batterieschutzvorrichtungen an beiden Polen, die zusätzlich zu ihrer eigenen Funktionalität ermöglichen, die Batteriegruppe unabhängig vom Gleichrichter ein- oder abzuschalten.

5.3. Strukturelles Schema als Beispiel.



i Die Batterien können in demselben Schrank wie das System, in einem oder mehreren separaten Schränken oder in beiden Schränken untergebracht sein. Der im Systemschrank befindliche Batterieschutz ist im Handbuch mit **(F/Q3)** und der des Batterieschranks/der Batterieschränke mit **(F/Q8)** angegeben. Jeder der Schränke wird immer mit dem entsprechenden Schutz ausgestattet sein.

i In Bezug auf die Schutzvorrichtungen werden in diesem Handbuch die Kürzel **(F/Q*)** verwendet, um unmissverständlich auf die Sicherungen (**F**) oder die Fehlerstromschutzschalter (**Q**) zu verweisen, die gemäß den Vorschriften jeweils mit diesen Kürzeln gekennzeichnet sind. Der Buchstabe (**Q**) wird auch zur Kennzeichnung eines einfachen Trennschalters verwendet.

Abb. 16. Konstruktives Beispiel für ein System.

6. Empfang des Geräts.

6.1. Empfang und Auspacken.

- Vergewissern Sie sich beim Empfang des Geräts, dass es während des Transports nicht beschädigt wurde. Sollte dies nicht der Fall sein, müssen die entsprechenden Beschwerden an den Lieferanten oder, wenn dies nicht möglich ist, direkt an unser Unternehmen gerichtet werden. Überprüfen Sie auch, ob die Angaben auf dem Typenschild, das auf der Verpackung des Geräts angebracht ist, mit den Angaben in der Bestellung übereinstimmen. Ist dies nicht der Fall, muss dies so schnell wie möglich mit Angabe der Herstellungsnummer des Geräts und den Referenzen auf dem Lieferschein mitgeteilt werden.
- Nachdem das Gerät erhalten wurde, ist es angebracht, es bis zu seiner Inbetriebnahme in der Originalverpackung aufzubewahren, um es gegen eventuelle mechanische Stöße, Staub und Schmutz etc. zu schützen.
- Je nach bestelltem Modell besteht die Verpackung aus den folgenden Materialien:
 - Gleichrichtermodul.
Umhüllung aus Karton, PE-Polyethylenschaum und anti-statischer Plastikbeutel.

- System im Subrack oder Gehäuse.
Umhüllung aus Karton, Eckschutz aus expandiertem Polystyrol (EPS), Polyethylenbeutel und Polyesterband.
 - System in einem Gehäuse mit Rollen und in einem Schrank.
Holzpalette, Kartonumhüllung, Eckschutz aus expandiertem Polystyrol (EPS), Polyethylenbeutel und Polyesterband.
Die Geräte im Schrank werden nur dann mit einer Holzpalette geliefert, wenn dies in der Bestellung angefordert wird.
- Alle Materialien sind wiederverwertbar. Wenn Sie sie also entsorgen wollen, müssen Sie dies in Übereinstimmung mit den geltenden Rechtsvorschriften tun.
Wir empfehlen, die Verpackung aufzubewahren, für den Fall, dass diese künftig noch einmal verwendet werden muss.
 - Das Auspacken eines Gerätes ist mit keinerlei Unannehmlichkeiten verbunden und wird hier nur für ein System im Schrank beschrieben, da es insbesondere aufgrund des Volumens des Schrankes etwas komplexer ist (siehe Abb. 17). Bitte befolgen Sie das unten beschriebene Verfahren:
 - Schneiden Sie das gesamte Polyesterband „1“ ab und entfernen Sie die Eckstücke „2“.
 - Entfernen Sie die obere Abdeckung „3“.
 - Entfernen Sie die vier Eckstücke „4“.
 - Nehmen Sie die Kartonumhüllung „5“ aus der Verpackung. Um sie zu entfernen, muss sie vollständig angehoben und von oben abgenommen werden.

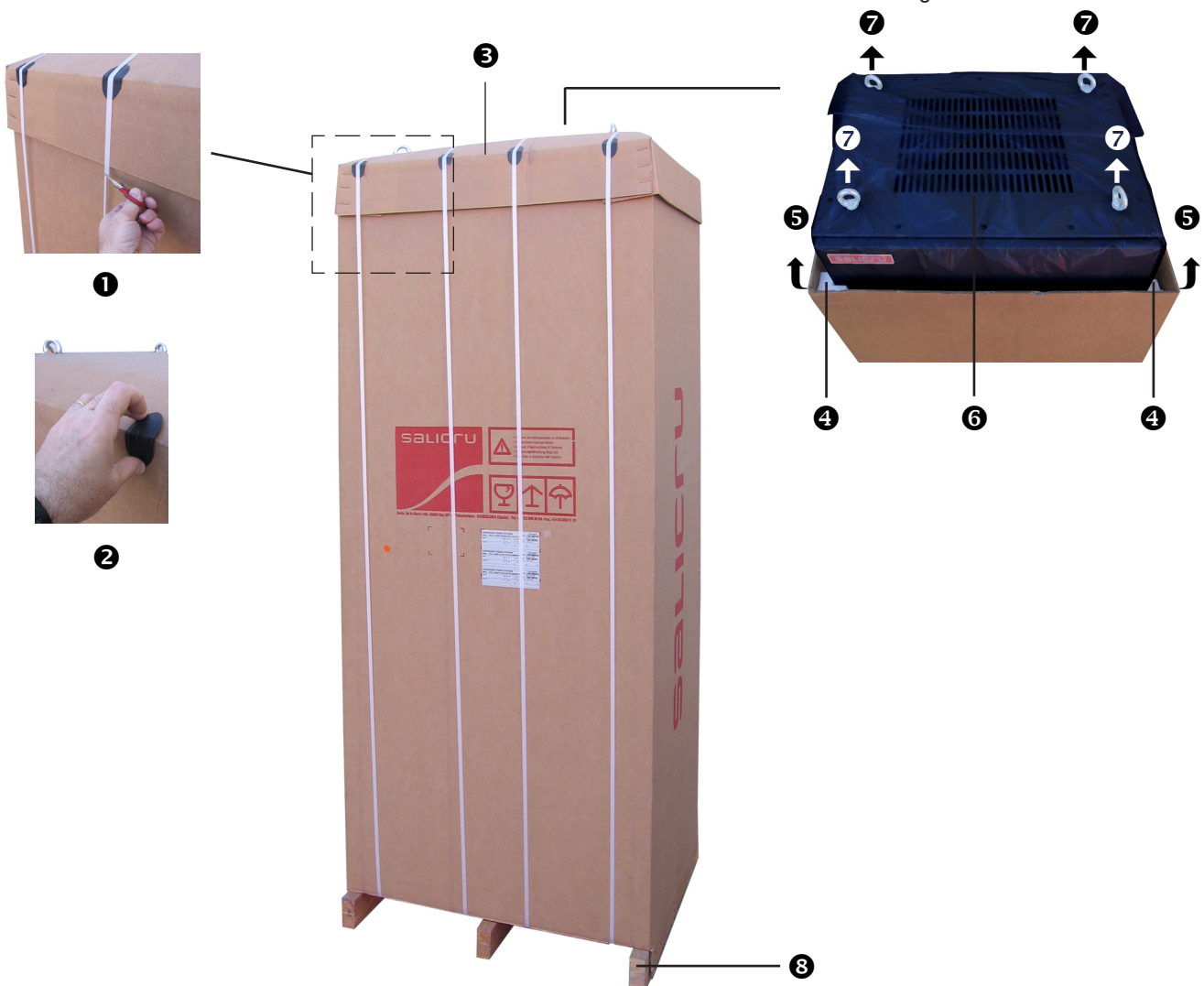




Abb. 17. Auspackvorgang eines Systems in einem Schrank.

- Das Gerät wird dann ganz frei auf der Palette in seiner Plastiktüte „“ liegen. Entfernen Sie sie, indem Sie sie von oben herausziehen.

Im Allgemeinen werden die Systeme im Schrank ohne Palette geliefert, es sei denn, dies wird in der Bestellung ausdrücklich gewünscht, da ihr Boden unter anderem so konzipiert ist, dass er die Aufnahme eines Hubwagens oder eines elektrischen Gabelstaplers ermöglicht und den Transport zum Aufstellungsort erleichtert.


Bei Geräten, die mit Paletten und/oder Ösen bestellt werden (beides nur auf Anfrage), ist wie folgt vorzugehen:

- Heben Sie das Gerät an den Ringschrauben „“ (**CM**) mit den zur Verfügung stehenden mechanischen Mitteln an, wobei zu beachten ist, dass das **Höchstgewicht 325 kg** in der komplexesten Konfiguration mit 30 Modulen und ohne die Batterien nicht überschreiten darf, da die Batterien nicht im Inneren des Systems montiert geliefert werden.

Zur Berechnung des geschätzten **Höchstgewichts** eines Konfigurationstyps sind die in Tabelle 1 angegebenen Gewichte unter Berücksichtigung der Anzahl der Module des Geräts zu addieren.

Bei einem System mit 5 Gleichrichtern und einem Schrank von 605x605x2115 mm beträgt das **geschätzte Höchstgewicht:**

Geschätztes Höchstgewicht: $110 + (5 \times 3) + 35 = 160 \text{ kg}$

- Entfernen Sie die Holzpalette „“.
- Bevor Sie das Gerät und/oder den/die Batterieschrank(e) an seinem/ihren endgültigen Standort aufstellen, prüfen Sie, ob die Bodenbeschaffenheit des Aufstellungsortes für das Gewicht des Geräts geeignet ist.

Achten Sie daher auf das **Gesamtgewicht** des Systems, wenn die Batterien im Gerät oder im Batterieschrank installiert sind:

- In Systemen mit Batterien, die im selben Schrank installiert sind.

Addieren **Sie zum geschätzten** Maximalgewicht das Gewicht **der in der Packliste angegebenen Batterien**. Bei Batterien, die auf mehr als einer Palette geliefert werden, ist das Gewicht jeder Palette zu addieren.

Gesamtgewicht; 160 kg + **Gewicht der Batterien**.

- Bei Systemen mit Batterien, die in unabhängigen Schränken installiert sind, und für jeden Schrank.

Um das ungefähre **Gesamtgewicht** des Batterieschranks zu berechnen, addieren Sie das **Gewicht der in der Packliste angegebenen Batterien, zum Gewicht des Schranks selbst**. Bei Batterien, die auf mehr als einer Palette geliefert werden, ist das Gewicht jeder Palette zu addieren.

Für einen Batterieschrank mit den Maßen 605x605x2115 mm ergibt sich somit:

Gesamtgewicht; 110 kg + **Gewicht der Batterien**.

Rackschrank Tiefe x Breite x Höhe (mm)	Ungefähres Gewicht des Schranks und des mechanischen Materials (kg)	Ungefähres Gewicht des elektrischen Materials (kg)	Einzelgewicht des Moduls (kg)
615x615x1320	65	25	3 ⁽⁷⁾
615x815x1320	87	30	
615x615x2120	110	35	
615x815x2120	145	45	
815x815x2120	180	55	

HINWEIS: Bei Geräten mit der optionalen Fronttür erhöht sich die Tiefe um 35 mm.

⁽⁷⁾ Für das ungefähre Gesamtgewicht eines Systems ohne Batterien sind die Teilgewichte des mechanischen und elektrischen Materials und das sich daraus ergebende Gewicht der Module zu addieren, wobei zu berücksichtigen ist, dass letzteres sich aus dem Gewicht der einzelnen Module mal der Anzahl der Module im System ergibt.

Das Gewicht der Batterien entnehmen Sie bitte dem Eintrag in der „Packliste“.

Tabelle 1. Geschätzte Teilgewichte des Schranks des Geräts DC Power-S.

- Bei Systemen mit nachfüllbaren PbCa- oder NiCd-Batterien, bei denen die Batterieträger herausnehmbar sind, befestigen Sie diese vor dem Einlegen der Batterien durch die Bohrungen im Sockel-Basis (**BZ**) am Boden.

- Zusammen mit der Dokumentation des Gleichrichters werden 4 Abdeckschrauben geliefert, um die Ringschrauben (**CM**) bei Systemen im Schrank zu ersetzen (nur wenn die optionalen Ringschrauben bestellt wurden). Sobald das Gerät am Sockel oder am Boden befestigt ist, können Sie sie wieder einsetzen.

6.2. Packliste und Inhalt


- Je nach Modell des Geräts variiert die Anzahl der Schränke, aus denen es besteht, wobei jeder Schrank einer einzelnen Verpackung oder einem Packstück entspricht.

Außerdem ist zu berücksichtigen, dass die Batterien je nach ihrem Gewicht auf einer oder mehreren Paletten verpackt geliefert werden.

Vergewissern Sie sich, dass die Anzahl der erhaltenen Packstücke mit den Angaben in den Unterlagen der Packliste übereinstimmt.

6.3. Lagerung.

- Das Gerät soll an einem trockenen, belüfteten, vor Niederschlag, Wasseransammlungen oder chemischen Stoffen geschützten Ort gelagert werden. Es ist ratsam, das Gerät und die Batterien in der Originalverpackung aufzubewahren, da diese speziell entworfen wurde, um einen maximalen Schutz während des Transports und der Lagerung zu gewährleisten.

-  Die Batterien werden je nach Modell auf einer oder mehreren Paletten verpackt geliefert, getrennt von dem Schrank des DC Power-S und/oder dem Batterieschrank selbst.

Auf jeden Fall den mitgelieferten Plan bezüglich Polarität, Position, Ausrichtung und Anschluss der einzelnen Batterien und zwischen den Batterien sowie zwischen der Batteriegruppe und dem eigenen System, wenn sie sich einen Schrank teilen, beachten.

- Unabhängig von der Art der in einem Gerät verwendeten Batterien **wird die Lebensdauer des Designs** der Batterien von der offiziellen europäischen Einrichtung EUROBAT geregelt, wobei zu diesem Zweck neben anderen Merkmalen oder Bedingungen die Temperatur, die Erhaltungsspannung, die Anzahl der Lade- und Entladezyklen, die Entladetiefe usw. berücksichtigt werden.

Da die Temperatur ein sehr einflussreicher Faktor für die Lebensdauer der Batterie ist, sollte nach den Empfehlungen dieser Einrichtung die Lager- und Betriebstemperatur von 20 °C möglichst nicht überschritten werden, da die Verschlechterung dann deutlich höher ist.

- Bevor Sie ein Gerät mit Batterien, dessen Autonomie durch die Akkus bestimmt wird, zum ersten Mal oder nach längerer Nichtbenutzung (maximal 6 Monate) benutzen, müssen Sie es an das Stromnetz anschließen und die Batterien mindestens 12 Stunden lang laden lassen.

Obwohl das Gerät mit entladenen Akkus betrieben werden kann, muss das Risiko eines längeren Ausfalls während der ersten Betriebsstunden berücksichtigt werden. Die verfügbare Sicherheitszeit der Geräteakkus kann geringer sein als erwartet.

7. Installation.

- Zusammen mit diesem Benutzerhandbuch, das auf dem USB-Stick enthalten ist, wird das Dokument EK266*08 bezüglich der „**Sicherheitsanweisungen**“ mitgeliefert.

Diese müssen gründlich gelesen werden, bevor ein Vorgang an der Anlage bezüglich der Installation oder Inbetriebnahme, ein Standortwechsel oder eine Konfiguration oder Änderung irgendeiner Art durchgeführt wird.



Die **Erfüllung der „Sicherheitshinweise“ ist unbedingt erforderlich, da der Benutzer für ihre Einhaltung** und Anwendung gesetzlich verantwortlich ist. Lesen Sie es sorgfältig durch und befolgen Sie die angegebenen Schritte in der festgelegten Reihenfolge.



Das Differential der Installation muss die Anforderungen an die Abschaltzeit eines TT/TN-Systems gemäß Tabelle 41.1. der IEC 60364-4-41:2005 erfüllen.

- Vergewissern Sie sich vor der Installation oder Inbetriebnahme eines Systems, dass Sie alle Informationen über das Gerät besitzen und zur Hand haben; falls nicht, fordern Sie sie an.

Das Benutzerhandbuch und alle zugehörigen Informationen sind ein Nachschlagewerk, das Sie aufbewahren müssen, um eventuelle Zweifel oder Fragen zu klären.



Wenn Sie **die Anweisungen und insbesondere die Sicherheitsreferenzen nicht vollständig oder nur teilweise verstehen, dürfen Sie nicht** mit den Installations- oder Inbetriebnahmearbeiten fortfahren, da dies ein **Risiko für Ihre Sicherheit und die anderer Personen darstellen könnte**, das zu schweren **Verletzungen und sogar zum Tode führen könnte**. Überdies kann dies zu **Schäden am Gerät und/oder Lasten und Installation führen**.



Die lokalen elektrischen Normen und verschiedenen Einschränkungen am Standort des Kunden können einige in den Handbüchern enthaltene Empfehlungen ungültig machen. Dort wo Abweichungen vorhanden sind, müssen die geltenden lokalen Normen erfüllt werden.

- Prüfen Sie, ob die Daten auf dem Typenschild mit denen übereinstimmen, die für die Installation erforderlich sind. Die Lage des Typenschildes hängt von der Ausführung des Geräts ab:

- Modelle im Subrack und im Gehäuse.

Angebracht auf der Rückseite des Geräts, neben den Klemmen.

- Modelle im Schrank.

- Geräte ohne Fronttür. Angebracht auf der Rückseite der Klemmenabdeckung (**TB**).

- Geräte mit Fronttür (**PF**). Angebracht auf der Innenseite der Vordertür, ungefähr in Höhe der Klemmen.

- Die Systeme können aufgrund von Kundenanforderungen, Transportbeschränkungen oder anderen Gründen ab Werk ohne die an die „Backplane“ des Geräts angeschlossenen Gleichrichtermodule geliefert werden.

In diesem Fall werden die Module einzeln verpackt geliefert und auf einen der Batterieträger im Inneren des Systemschranks oder auf das Unterteil des Schrankbodens angebracht und mit Hilfe von Gurten befestigt. Wenn es aus Platzgründen nicht möglich ist, die Module innerhalb des Geräts zu liefern, müssen sie im Batterieschrank unter den gleichen Bedingungen und ansonsten in einer separaten Verpackung geliefert werden.

Für die Modelle im Subrack oder im Gehäuse werden sie in der Verpackung des Systems mitgeliefert.

- Die Modelle im Subrack sind für den Einbau im Inneren eines Schanks des Typs 19"-Rack vorgesehen. Dafür sind auf beiden Seiten ausziehbare Führungen (**GS**) angebracht, die mechanisch mit dem Rahmen des Geräts verbunden sind. Diese Führungen haben an ihrem Ende M6-Gewindebohrungen als Befestigungspunkte (**PF₁**), die zusammen mit den Bohrungen an der Vorderseite des Geräts (**PF₂**) die mechanische Befestigung am Schrank ermöglichen.

- Gehen Sie wie folgt vor und ziehen Sie zwei Bediener hinzu:

- Entfernen Sie die Abdeckung(en) oder öffnen Sie die Türen, je nach Fall, von der Vorderseite, der Rückseite und den Seiten des Schanks. Es wird daran erinnert, dass alle Abdeckungen wieder angebracht oder die Türen geschlossen werden müssen, sobald die physische Installation des Geräts, sein Anschluss und die Inbetriebnahme abgeschlossen sind.

- Vergewissern Sie sich, dass an der Vorderseite des Schanks und in der Höhe, in der das Subrack installiert werden soll, Verankerungspunkte mit Gewinde (Muttern) in gleichem Abstand zu denen an der Vorderseite des Geräts vorhanden sind.

- Mit einem Bediener auf jeder Seite greifen Sie das Subrack an den Seiten, setzen es in der gewünschten Höhe in den Schrank ein, halten es mit einer Hand am Unterteil auf jeder Seite und setzen mit der anderen Hand die M6-Schrauben in die Bohrungen (**PF₁**) der Vorderseite ein, um ihn am Schrankprofil zu befestigen (ziehen Sie sie nicht ganz fest).

- Halten Sie das Gerät auf jeder Seite mit einer Hand unter dem Gerät weiter fest, ziehen Sie die Führungen (**GS**) bis zum Ende aus und setzen Sie die Schrauben auf jeder Seite ein, um das Subrack über die Stellen (**PF₂**) am Schrank zu befestigen, und ziehen Sie sie vollständig fest.

- Ziehen Sie alle Schrauben an der Vorderseite vollständig an.

- Je nach Modell sind die folgenden Maßnahmen erforderlich, um Zugang zu den Anschlusselementen zu erhalten, die Batterien zu installieren oder die Gleichrichtermodule in das System einzusetzen:

- Modelle im Subrack und im Gehäuse. Alle Anschlusselemente befinden sich auf der Rückseite des Geräts.

- Die Steckverbinder für die Kommunikationen sind direkt zugänglich.

- Um an die Leistungsklemmen zu gelangen, müssen die Schrauben (**t₃**) und die Klemmenabdeckung (**TB**) entfernt werden.

- Modelle im Schrank. Alle Anschlusselemente, ob für Strom oder Kommunikationen, sind geschützt. Um auf diese zuzugreifen, gehen Sie wie folgt vor:

- Geräte ohne Fronttür.

Die Schrauben (**t₃**) und die Klemmenabdeckung (**TB**) entfernen. Die Anschlusselemente müssen sichtbar sein.

- Geräte mit Fronttür erhöht die Tiefe um 35 mm.

Das Gerät kann komplett geschlossen geliefert werden, mit einer Fronttür (**PF**), die komplett geschlossen sein kann, oder mit einem transparenten Fenster zur Sicht auf das Steuermodul ausgestattet sein kann.

Die Tür enthält ein oder zwei Schösser (**CT**) mit Schnappverschluss für 1320 und 2120 mm hohe Schränke, vorzugsweise vom Typ Dreikantschlüssel

(LL) mit 8 mm. Es können auch andere Verriegelungsmodelle geliefert werden: mit Schlüsselschloss (LL), Schnellverschluss mit Knopfgriff, mit Schlitz für Flachsraubendreher oder mit versenkbarem Griff mit Schnapp- oder Nockenschloss, mit oder ohne Schlüsselverriegelung (LL).

Um auf die Anschlussklemmen zuzugreifen:

Öffnen Sie die Vordertür durch den Riegel (CT).

Die Schrauben (t_3) und die Klemmenabdeckung (TB) entfernen. Die Anschlüsselemente müssen sichtbar sein.

Wenn Blindabdeckungen vorhanden sind, entfernen Sie die Schrauben (t_4) und alle Blindabdeckungen (TC). Die verpackten Gleichrichtermodule müssen freiliegen, ebenso wie die Batterieträger, wenn sie im Schrank selbst installiert werden sollen.

Bei Systemen mit Batterien in einem unabhängigen Schrank öffnen Sie die Fronttür (PF) und entfernen Sie die Schrauben (t_3) und (t_2) sowie die Abdeckungen (TB) und (TC). Die Anschlüsselemente müssen sichtbar sein.

i Bei System- und/oder Batterieschränken, bei denen die Batterieträger herausnehmbar sind, dürfen keine geschlossene Abdeckungen vorhanden sein, sondern sie müssen eine Fronttür haben.

- **⚡** Schließlich ist es zwingend erforderlich, den Schrank bzw. die Schränke nach den Anschluss- und/oder Inbetriebnahmearbeiten mit montierter(n) Abdeckung(en) und geschlossener Fronttür zu verlassen.

- **!** Die Oberfläche, auf der das System installiert wird, muss so vorbereitet sein, dass sie das Gewicht des Systems tragen kann. Außerdem muss sie ordnungsgemäß nivelliert sein, da die Metallstruktur sonst unnötige und schädliche mechanische Verdrehungen erleidet.

Diese Verformungen können je nach Ausmaß ein ernsthaftes Problem und eine Gefahr darstellen, vor allem bei Gleichrichterschränken, in denen Batterien installiert sind, oder bei den Batterieschränken selbst, da die Struktur umso mehr leidet, je größer das Gewicht ist, das sie trägt.

Optisch ist es möglich, Neigungen des Schranks in Bezug auf die Ebene des Bodens und/oder zwischen Abdeckung und Decke zu erkennen, was im Vergleich zu den Schäden an der Struktur das kleinere Übel ist.

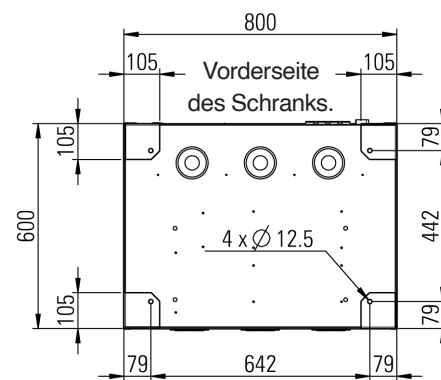
- Es ist notwendig, den Schrank bzw. die Schränke auf einer festen und sicheren Oberfläche (Boden) zu befestigen, wenn die Batterieträger herausnehmbar sind:

! Es wurde festgestellt, dass die Gefahr besteht, dass der Schrank umkippt, wenn die Schubladen mit den Batterien nach vorne gezogen werden, was zu schweren Verletzungen des Bedieners führen kann. **Es ist daher unbedingt erforderlich, dass deutlich sichtbare Hinweise angebracht werden, die auf die Notwendigkeit hinweisen, den Schrank mit Elementen, die eine vollständige und dauerhafte Festigkeit gewährleisten, fest am Boden zu befestigen, und zwar bevor mit der Unterbringung der Batterien begonnen wird.**

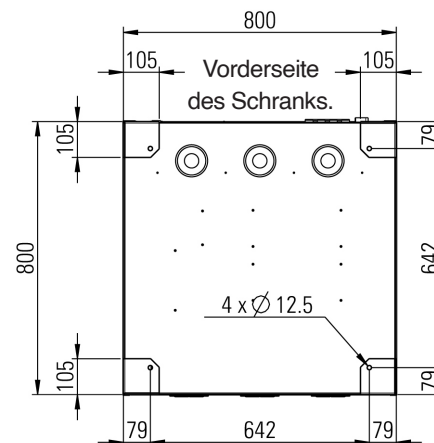
Folgendermaßen vorgehen:

- Sorgen Sie für eine feste und nivellierte Oberfläche. Die Befestigungspunkte sind mit M12-Gewindebolzen mit einer Gewindelänge von ca. 3 cm zu versehen.

In Abb. 18 wird die Bearbeitung des Bodens der Schränke von 600x800 und 800x800 mm gezeigt, mit Ansicht des Schranks von unten.



Schrank mit Sockel 600x800.



Schrank mit Sockel 800x800.

Abb. 18. Bearbeitung des Bodens der Schränke.

- Stellen Sie den Schrank des Geräts und/oder der Batterien auf den Boden oder auf eine bearbeitete Fläche.
- Befestigen Sie die Sockel-Basis (BZ) des Schranks über die vorgesehenen Verankerungspunkte (P_A) mit $\varnothing 12,5$ mm mittels M12-Muttern und Unterlegscheiben am Boden.
- Wiederholen Sie diesen Vorgang für jeden Schrank, wenn mehr als ein Gerät vorhanden ist.
- **!** Auch wenn die im vorherigen Punkt genannten Maßnahmen korrekt durchgeführt wurden, **darf niemals mehr als ein Batterieträger entfernt werden, da die Gefahr einer mechanischen Verdrehung des Gestells besteht.**

7.1. Vorgang zum Einfügen oder Entfernen von Modulen aus einem System.

- Dieser Punkt ist nur dann zu beachten, wenn das System werksseitig ohne montierte Gleichrichtermodule geliefert wird, und dient als Anhaltspunkt für den Aus- oder Einbau einer Anlage.
- Bei Systemen ohne Module und je nach Modell schneiden Sie die Umreifungen durch, mit denen die Module im Systemschrank oder im Batterieschrank befestigt sind, oder öffnen Sie die Spezialverpackung für die Module.

7.1.1. Einsetzen oder Entfernen eines Moduls aus einem System.

- Verfahren zum Einsetzen eines Moduls.

- ❑ Nehmen Sie einen verpackten Gleichrichter aus seiner Kartonkiste, entfernen Sie die Schutzfolien und den Antistatikbeutel.
- ❑ Lösen Sie die beiden Schrauben mit Sicherungsscheibe (t_2), um den Griff (AS_1) zu lösen.

Der Griff ist drehbar auf einer Welle am Unterteil der Vorderseite des Moduls angebracht. Öffnen Sie ihn so weit wie möglich, sodass der mechanische Verriegelungsüberstand (BL_1), der sich auf beiden Seiten an seiner Unterseite befindet, verdeckt ist und das Modul in das Subrack eingesetzt werden kann.

⚠ Setzen Sie das Gleichrichtermodul nicht in das Subrack ein, **ohne den Griff (AS_1) vollständig zu öffnen**, da sonst der Überstand beschädigt werden oder abbrechen könnte.

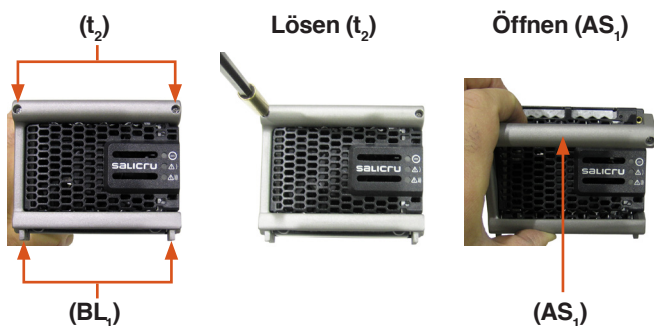


Abb. 19. Lassen Sie den Griff (AS_1) los.

- ❑ Legen Sie das Gleichrichtermodul in eines der dafür vorgesehenen Fächer im Schrank des DC Power-S und setzen Sie es mit mäßiger Kraft ein, so dass es sich mit der „Backplane“ verbindet.

Es besteht keine Fehlergefahr, da das Modul durch den natürlichen Kanal des Fachs selbst geführt wird und über einen Zapfen an der Rückseite als Zentriervorrichtung verfügt, der ihm auch die notwendige Steifigkeit verleiht, so dass die Steckverbinder außer ihrer eigenen elektrischen Kontaktfunktion keiner mechanischen Belastung ausgesetzt sind.

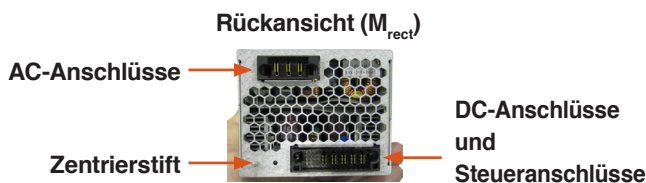
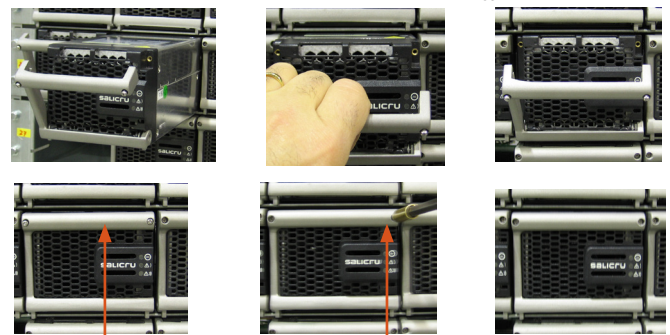


Abb. 20. Rückansicht des Gleichrichtermoduls.

- ❑ Drücken Sie den Griff (AS_1), bis er geschlossen ist und bündig mit der Vorderseite des Moduls abschließt. Bei diesem Vorgang rastet die mechanische Verriegelung (BL_1) in eine Bohrung im Subrack ein. Ziehen Sie die beiden Schrauben (t_2) an, um die Verriegelung zu sichern.

Anbringen und einsetzen (M_{rect})



Schließen (AS_1)

Anziehen (t_2)


Abb. 21. Verfahren zum Einsetzen und Herausnehmen eines Moduls in einem System.

- ❑ Dasselbe Verfahren gilt für die anderen Gleichrichter.
- Verfahren zum Herausnehmen eines Moduls.
 - ❑ Lösen Sie die beiden Schrauben mit Sicherungsscheibe (t_2), um den Griff (AS_1) vom Modul zu lösen.
 - ❑ Schwenken Sie den Griff (AS_1) ganz auf, um die mechanische Verriegelung (BL_1) anzuheben und ziehen Sie daran, um das Modul von der „Backplane“ zu trennen.
 - ❑ Ziehen Sie das Modul vollständig heraus.
 - ❑ Um ein Modul durch ein anderes zu ersetzen, muss sichergestellt werden, dass die technischen Merkmale von Leistung und Spannung bei beiden gleich sind.
 - ❑ Montieren Sie den neuen Gleichrichter, indem Sie das Verfahren zum Einsetzen eines Moduls befolgen.

7.2. ⚠ Achten Sie auf Ihre Sicherheit.

- Alle elektrischen Anschlüsse und Unterbrechungen von Kabeln des Geräts, einschließlich der Steuerkabel, müssen mit abgeschaltetem Stromnetz und mit den Schaltern und Schutzvorrichtungen immer in der Position „On“ oder „Off“ durchgeführt werden.
- Bevor Sie mit der Installation der Batterien beginnen, vergewissern Sie sich, dass die Schutzvorrichtungen oder Lasttrennschalter des Systems auf „Off“ stehen, insbesondere die der Gerätebatterien ($F/Q3$) und sein Gegenstück ($F/Q8$) des Batterieschranks, wenn dieser eine externe Batteriegruppe hat. Wenn der Schutz durch Sicherungen gewährleistet ist, werden diese in ihren Sicherungshalter eingesetzt geliefert, da die Batterien selbst nicht im Schrank installiert sind. Dies verhindert, dass die Batterien verloren gehen oder verlegt werden.
- Die Batterien werden immer separat vom Schrank des Geräts oder von dem Batterieschrank bzw. den Batterieschränken geliefert. Daher müssen sie gemäß dem in der Dokumentation enthaltenen Schaltplan und unter Verwendung des mitgelieferten Zubehörs wie Platten, Kabel und Schrauben angebracht und angeschlossen werden. Legen Sie die Batterien zunächst in den unteren Träger, um den Schrank zu beschweren und den Schwerpunkt so niedrig wie möglich zu halten, und gehen Sie anschließend nach und nach immer eine Ebene höher, wenn die Träger gefüllt sind.
- Bei Systemen mit herausnehmbaren Trägern ist es ratsam, diese bei der Befüllung einzusetzen, um unnötige mechanische Belastungen des Gestells zu vermeiden, die zu strukturellen Verdrehungen führen können.
 - ❑ Um den Batterieträger (BB), zu entfernen, müssen die beiden Schrauben (BL_2) entfernt werden, die ihn mecha-


nisch verriegeln und sich auf beiden Seiten der Vorderseite befinden.

- ☐  Lassen Sie den Anschluss der Endkabel zwischen den Ebenen bis zum Ende offen, sonst besteht die Gefahr eines Stromschlags.


- ☐ Füllen Sie die Träger mit den Batterien nacheinander, verbinden Sie die Batterien miteinander und setzen Sie die Träger einen nach dem anderen ein, wenn die einzelnen Arbeiten bei jedem Träger abgeschlossen sind.

Setzen Sie die beiden Sicherungsschrauben (**BL₂**) ein und ziehen Sie sie fest.

- ☐ Schließen Sie dann die Batterien zwischen den Ebenen an und beachten Sie dabei die in diesem Dokument und in EK266*08 angegebenen Sicherheitshinweise.

-  **In Batterien gespeicherte gefährliche Spannungen:** Sobald die Batterien miteinander verbunden sind, sind Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, da je nach Gesamtspannung des Geräts gefährliche Spannungen zwischen den Klemmen der verschiedenen Batterien oder zwischen einer der Batterien und der Erdung auftreten können, auch wenn das Gerät vom Stromnetz getrennt ist.


- Bei Systemen mit Autonomie 0/ oder 0A/ gehen der Kauf, die Installation und der Anschluss der Batterien immer zu Lasten und **auf Verantwortung des Kunden**. Die Daten über die Batterien hinsichtlich der Anzahl, Leistung und Spannung werden auf dem Aufkleber der Batterien angegeben, der neben dem Typenschild des Geräts angebracht ist. Diese Daten, die Anschlusspolarität der Batterien und der Schaltplan, der zusammen mit der Dokumentation und dem DC Power-S mitgeliefert wird, müssen **strikt beachtet** werden.

-  Die Handhabung und der Anschluss der Akkus wird ausschließlich von **Personal mit spezifischen Kenntnissen** durchgeführt.

Trennen Sie die Batterien, bevor Sie Arbeiten ausführen. Prüfen Sie, dass kein Strom fließt und keine gefährliche Spannung an den Anschlussklemmen der Batteriegruppe anliegt.


Der Batteriestromkreis ist bei Geräten mit erdfreier Ausgangsspannung von der Eingangsspannung isoliert, nicht jedoch bei Geräten mit geerdeter Ausgangsspannung. Gefährliche Stromspannungen können zwischen den Anschlüssen der Batteriegruppe und der Erdung vorhanden sein.

Vergewissern Sie sich vor der Arbeit an den Batterien, dass das System keine Eingangsspannung hat, da der Gleichrichter sonst Gleichspannung an die an die Batteriegruppe angeschlossenen Kabel liefert, was zu einem Risiko führt.

-  Es muss immer beachtet werden, dass ein DC Power-S mit Batterien ein Generator von elektrischer Energie ist, unabhängig davon, ob die Batterien im selben Schrank wie das Gerät selbst installiert sind oder nicht. Aus diesem Grund muss der Benutzer die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen treffen, um den direkten oder indirekten Kontakt zu vermeiden.

Wenn die Batterien an das Gerät angeschlossen sind und ihre Schutzvorrichtungen auf „On“ gestellt sind, ist es unerheblich, ob das DC Power-S an das Netz angeschlossen ist oder nicht, ebenso wie der Status oder die Stellung (On oder Off) seiner Schutzvorrichtung.

Die Ausgangsklemmen müssen Spannung liefern, solange die Batteriegruppe mit Strom versorgt wird, es sei denn, der Ausgangstrennschalter (**F/Q2**) ist „Off“ oder, wenn eine Ausgangsverteilung vorhanden ist, der allgemeine Ausgangsverteilungsschutz oder jeder einzelne Ausgangsverteilungsschutz „Off“ ist.

-  **Gefährliche Spannungen, die in Kondensatoren gespeichert sind:** Es sind Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, da zwischen den Anschlussklemmen oder zwischen

einer von ihnen und der Erde auch bei ausgeschaltetem Gerät Kondensatoren mit gefährlichen Spannungen vorhanden sein können. Warten Sie mindestens 30 Sekunden, damit sich diese entladen können.

7.3. Was beachtet werden muss.

- Der Standort muss geräumig, gut belüftet und leicht zugänglich sein. Die Lüftungsöffnungen dürfen nicht verdeckt werden und das Gerät darf nicht im Freien installiert werden.
- Die Querschnitte der Eingangs-, Ausgangs- und Erdungskabel müssen mit dem auf dem Typenschild angegebenen Nennstrom übereinstimmen, und es ist unbedingt erforderlich, dass die Vorschriften oder Normen des jeweiligen Landes eingehalten werden.
- Ein fehlerhafter Anschluss oder eine unsachgemäße Handhabung kann Defekte an dem Gerät und/oder an den an diesem angeschlossenen Verbrauchern verursachen. Die Anweisungen dieses Handbuchs sorgfältig durchlesen und die angegebenen Schritte in der festgelegten Reihenfolge befolgen.
- Im Boden des Schrankes sind konische Wanddurchführungen (**PR**) vorgesehen, um die Anschlusskabel vom Metallblech des Schrankes zu isolieren.

Schneiden Sie sie auf den entsprechenden Querschnitt zu, damit die jeweiligen Eingangs-, Ausgangs- und Batterie-kabel bei den Modellen mit den Batterien in einem separaten Schrank hindurchgeführt werden können.


Auf Wunsch können einige Schränke mit einem Schlitz (**RN**) als Kabeleinführungskanal anstelle der konischen Kabel-durchführungen (**PR**) ausgestattet werden.


- Alle Kabel müssen mit Klemmen (**AB**) an der Leiste (**BF**) befestigt werden, um sie zu fixieren und mögliche Zugkräfte zu vermeiden, die zu falschen Kontakten, Kabelunterbrechungen usw. und folglich zu Ausfällen des Geräts und/oder möglichen Unfällen durch Stromschlag führen könnten.
- Die Abbildungen 5 bis 8 zeigen eine Anzahl „N“ von parallel geschalteten Gleichrichtermodule als Beispiel und als Leit-faden für den Benutzer, mit den am häufigsten gewünschten Geräten und Optionen. Wenn einige der in den Abbildungen aufgeführten Komponenten an Ihrem Gerät nicht vorhanden sind, ignorieren Sie bitte alle Verweise oder Hinweise darauf. Darüber hinaus werden gegebenenfalls zusätzliche erläu-ternde Anhänge für Geräte, die unter besonderen Anfor-derungen hergestellt werden, ausgestellt.

7.4. Erdung, Klemme oder Bänderder (X5) und/oder (X5A).

- Es ist ratsam und durch die Vorschriften oder Normen des je-weiligen Landes **vorgeschrieben**, dass das **Gerät geerdet sein muss**.

Sicherstellen, dass alle an das Gerät angeschlossenen Ver-bräucher an der Erdung nur mit einer Klemme oder Bänderder (**X5**) angeschlossen sind. Die Tatsache, dass die Erdung des Verbrauchers oder der Verbraucher nicht auf diesen **ein-zelnen Punkt** beschränkt ist, führt zu Erdschlussschleifen, die die Qualität der gelieferten Energie verschlechtern.


Alle als Erdung gekennzeichneten Klemmen () sind unter-einander und mit der Masse des Schrankes verbunden.

- Bei den Modellen mit Batterien in einem unabhängigen Schrank verbinden Sie die Klemme oder den Bänderder (**X5**) des Gleichrichters mit der Klemme (**X5A**) des Erdanschlusses () für den Batterieschrank, indem Sie das im Batteriean-schluss-schlauch vorgesehene Kabel verwenden.

- Das Gerät DC Power-S kann ab Werk mit positivem Anschluss an Masse, negativem Anschluss an Masse oder mit erdfreiem Anschluss geliefert werden. Die Art des Anschlusses wird auf dem Typenschild und auf den Schildern des Klemmenkastens durch das Zeichen „+“ oder „-“ angegeben, das vor dem Wert der Ausgangsspannung steht und das Vorzeichen des spannungsführenden Pols angibt.

Es ist **sehr wichtig**, sicherzustellen, dass die an das Gerät anzuschließenden Verbraucher die gleiche Anschlussart wie das Gerät haben, da es sonst zu einer Gefährdung von Personen und zur Zerstörung der Anlage und der benachbarten Geräte kommen kann.

Standardmäßig und sofern nicht anders angegeben, ist die Ausgangsspannung aller Geräte potentialfrei.


-  Es wird empfohlen, für die Kommunikationen abgeschirmte Kabel zu verwenden sowie die Abschirmung selbst über die Klemme oder den Bänderder zu erden (X5).

7.5. Anschluss des Systems an den Batterieschrank oder die Batteriegruppe. Klemmen (X11) - (X12) und (X47) - (X48).

- Dieser Vorgang ist nur für die Verbindung zwischen den Batterieklemmen eines Systems und den entsprechenden Klemmen des/der Schrank/Schränke oder des Batteriebanks bestimmt, unabhängig davon, ob die Batterien Eigentum des Kunden sind oder mit dem Gerät geliefert wurden.

Alle Anweisungen zur physischen Installation der einzelnen Elemente im Inneren des System- oder Batterieschranks sind in Abschnitt 7.2 beschrieben.

- Alle Schutzvorrichtungen oder Lasttrennschalter des Systems müssen auf „Off“ stehen, insbesondere der Batterieschalter des Geräts (F/Q3) und sein Gegenstück (F/Q8) des Akkuschranks, wenn dieser über eine externe Batteriegruppe verfügt.

 Da die Sicherungen der Trennschalter eingesetzt geliefert werden, um zu verhindern, dass sie verloren gehen oder verlegt werden, ist es wichtig zu überprüfen, dass die Trennschalter offen sind (Off).

Batterieklemmen im Gleichrichterchrank.

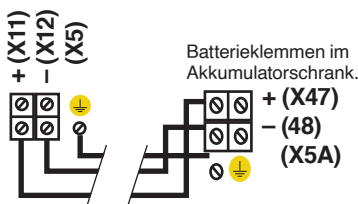




Abb. 22. Anschluss des Systems an einen Batterieschrank.


- Schließen Sie den normalerweise mitgelieferten Kabelschlauch zwischen den Klemmen (X11) - (X12) des Systems und (X47) - (X48) des Batterieschranks oder der Bank an, wobei Sie die Farbe der Kabel (rot für (+), schwarz für (-) und grün-gelb für den Erdungsanschluss (⊕)) sowie die auf dem Etikett des Geräts angegebene Polarität beachten müssen (siehe Abb. 22).

-  Bei Systemen mit mehr als einem Batterieschrank/ einer Batteriebank ist die Parallelschaltung zwischen ihnen und dem System je nach Einzelfall zu berücksichtigen. In jedem Fall ist der Batterieanschlussplan, der mit der Dokumentation mitgeliefert wird, maßgebend.


7.6. Anschluss an das AC-Netz. Klemmen (X1), (X2), (X3) und (X4).

- Alle Schutzvorrichtungen oder Lasttrennschalter des Systems müssen auf „Off“ stehen, insbesondere der Batterieschalter des Geräts (F/Q3) und sein Gegenstück (F/Q8) des Akkuschranks, wenn dieser über eine externe Batteriegruppe verfügt.

 Da die Sicherungen der Trennschalter eingesetzt geliefert werden, um zu verhindern, dass sie verloren gehen oder verlegt werden, ist es wichtig zu überprüfen, dass die Trennschalter offen sind (Off).


-  Der Erdungsanschluss (⊕) des Geräts muss an die Klemme oder den Bänderder (X5) angeschlossen werden und zwar bevor die Spannung am Eingang des Geräts angelegt wird.
- Schließen Sie die Stromversorgungskabel an die Klemmen (X1) und (X4) für einphasige Geräte oder an die Klemmen (X1), (X2), (X3) und (X4) für dreiphasige Systeme an, wobei Sie die Reihenfolge der Phase(n) und des Nulleiters beachten müssen, wie auf dem Etikett des DC Power-S angegeben.

7.7. Anschluss der Verbraucher.

-  Der Erdungsanschluss (⊕) des Geräts muss an die Klemme oder den Bänderder (X5) angeschlossen werden, und zwar bevor die Spannung am Eingang des Geräts angelegt wird.

- Das DC Power-S kann ab Werk mit positivem oder negativem Anschluss an Masse oder erdfreiem Anschluss geliefert werden. Die Art des Anschlusses wird auf dem Typenschild und auf den Schildern des Klemmenkastens durch das Zeichen „+“ oder „-“ angegeben, das vor dem Wert der Ausgangsspannung steht und das Vorzeichen des spannungsführenden Pols angibt.

 **Standardmäßig und sofern nicht anders angegeben, werden alle Geräte ab Werk mit potentialfreier Ausgangsspannung geliefert.**

 Es ist **sehr wichtig**, sicherzustellen, dass die an das Gerät anzuschließenden Verbraucher die gleiche Anschlussart wie das Gerät haben, da es sonst zu einer Gefährdung von Personen und zur Zerstörung der Anlage und der benachbarten Geräte kommen kann.

- Die Typologie des Ausgangsschutzes ist wie folgt konditioniert und festgelegt:

- Für einen potentialfreien Ausgang, bipolarer Schutz.
- Für einen Ausgang mit positivem Anschluss an die Erdung, einpoliger Schutz am Minuspol.
- Für einen Ausgang mit negativem Anschluss an die Erdung, einpoliger Schutz am Pluspol.

Die Typologie des Ausgangsschutzes gilt auch für den Batterietrennschalter oder Batterieschutz und für jeden DC-Verteilungsschutz.

7.7.1. Keine DC-Ausgangsverteilung. Klemmen (X6) und (X9).

7.7.1.1. Erdfreier Ausgang.

- Alle Schutzvorrichtungen oder Lasttrennschalter des Systems müssen auf „Off“ stehen, insbesondere der Batterieschalter des Geräts (F/Q3) und sein Gegenstück (F/Q8) des Batterieschranks, wenn dieser eine externe Batteriegruppe hat.

- Schließen Sie die Verbraucher oder die Sammelschiene an die Ausgangsklemmen (X6) und (X9) an. Achten Sie dabei auf die Farbe der Kabel (rot für Plus und schwarz für Minus) und die auf dem Etikett des Geräts angegebene Polarität.
- Schließen Sie den bzw. die Verbraucher an die Klemme oder den Bänderder (X5) an.
- Es wird empfohlen, die Leistung auf verschiedene Leitungen zu verteilen und diese jeweils mit bauseits zu installierenden, **zweipoligen** Schutzelementen (abgesicherte Trennschalter oder Leistungsschalter) zu versehen.

7.7.1.2. Ausgang, der mit der Plus-Leitung an die Erdung angeschlossen ist.

- Alle Schutzvorrichtungen oder Lasttrennschalter des Systems müssen auf „Off“ stehen, insbesondere der Batterieschalter des Geräts (F/Q3) und sein Gegenstück (F/Q8) des Batterieschranks, wenn dieser eine externe Batteriegruppe hat.
- Schließen Sie die Verbraucher oder die Sammelschiene an die Ausgangsklemmen (X6) und (X9) an. Achten Sie dabei auf die Farbe der Kabel (rot für Plus und schwarz für Minus) und die auf dem Etikett des Geräts angegebene Polarität.
- Schließen Sie den bzw. die Verbraucher an die Klemme oder den Bänderder (X5) an.
- Es wird empfohlen, die Leistung auf verschiedene Leitungen zu verteilen und diese jeweils mit bauseits zu installierenden, **einpoligen Schutzelementen (abgesicherte Trennschalter oder Leistungsschalter) am Minuspol** auszustatten.

7.7.1.3. Ausgang, der mit der Minus-Leitung an die Erdung angeschlossen ist.

- Alle Schutzvorrichtungen oder Lasttrennschalter des Systems müssen auf „Off“ stehen, insbesondere der Batterieschalter des Geräts (F/Q3) und sein Gegenstück (F/Q8) des Batterieschranks, wenn dieser eine externe Batteriegruppe hat.
- Schließen Sie die Verbraucher oder die Sammelschiene an die Ausgangsklemmen (X6) und (X9) an. Achten Sie dabei auf die Farbe der Kabel (rot für Plus und schwarz für Minus) und die auf dem Etikett des Geräts angegebene Polarität.
- Schließen Sie den bzw. die Verbraucher an die Klemme oder den Bänderder (X5) an.
- Es wird empfohlen, den Ausgang auf verschiedene Leitungen zu verteilen und jede mit bauseits zu installierenden **einpoligen Schutzelementen (Trennschalter mit Sicherungen oder Fehlerstromschalter) am Pluspol** auszustatten.

7.7.2. Mit DC-Ausgangsverteilung. Klemmen (X6A.. 6*) und (X9A.. 9*).

7.7.2.1. Erdfreier Ausgang.

- Alle Schutzvorrichtungen oder Lasttrennschalter des Systems müssen auf „Off“ stehen, insbesondere der Batterieschalter des Geräts (F/Q3) und sein Gegenstück (F/Q8) des Batterieschranks, wenn dieser eine externe Batteriegruppe hat.
- Schließen Sie die Verbraucher direkt an die Klemmen der **zweipoligen Ausgangsverteilungssicherungen** an, wobei Sie die Strombegrenzung jeder einzelnen dieser Sicherungen und die eigene Strombegrenzung des angeschlossenen Verbrauchers berücksichtigen. Eine Verteilerklemmleiste ist als Option lieferbar. In beiden Fällen werden die Anschlusspunkte in den Abbildungen 5 bis 8 als (X6A.. 6*) und (X9A.. 9*) gekennzeichnet.

Achten Sie beim Anschluss auf die Farbe der Kabel (rot für Plus und schwarz für Minus) und auf die Polarität, die auf der Kennzeichnung des Geräts angegeben ist.

- Schließen Sie die Verbraucher an die Klemme oder den Bänderder (X5) an.

7.7.2.2. Ausgang, der mit der Plus-Leitung an die Erdung angeschlossen ist.

- Alle Schutzvorrichtungen oder Lasttrennschalter des Systems müssen auf „Off“ stehen, insbesondere der Batterieschalter des Geräts (F/Q3) und sein Gegenstück (F/Q8) des Batterieschranks, wenn dieser eine externe Batteriegruppe hat.

- Ausgangsverteilung:

- Standardmäßig an die Klemmen der Schutzvorrichtungen.

Schließen Sie die **Minus-Leitung** von der Stromversorgung der Verbraucher direkt an die Klemmen (X9A.. 9*) der **einpoligen Schutzvorrichtungen** der Ausgangsverteilung an, wobei die Strombegrenzung jeder einzelnen von ihnen und die des angeschlossenen Verbrauchers berücksichtigt werden muss.

Schließen Sie die **Plus-Leitung** von der Spannungsversorgung der Verbraucher an **einem gemeinsamen Bänderder** an, der verschiedene Schrauben als Klemmen hat (X6A.. 6*) und der wiederum an die Erdung angeschlossen ist.

- Optional an Klemmen.

Es kann eine **Klemmleiste** zur Verteilung der Ausgänge geliefert werden, deren Klemmen (X9A.. 9*) dem **Minuspol jeder Schutzfunktion entsprechen**. Schließen Sie die **Minus-Leitung** von der Stromversorgung der Verbraucher an diese Klemmen an.

Schließen Sie die **Plus-Leitung** von der Spannungsversorgung der Verbraucher an **einem gemeinsamen Bänderder** an, der verschiedene Schrauben als Klemmen hat (X6A.. 6*) und der wiederum an die Erdung angeschlossen ist.

Achten Sie beim Anschluss auf die Farbe der Kabel (rot für Plus und schwarz für Minus) und auf die Polarität, die auf der Kennzeichnung des Geräts angegeben ist.

- Schließen Sie die Verbraucher an die Klemme oder den Bänderder (X5) an.

7.7.2.3. Ausgang, der mit der Minus-Leitung an die Erdung angeschlossen ist.

- Alle Schutzvorrichtungen oder Lasttrennschalter des Systems müssen auf „Off“ stehen, insbesondere der Batterieschalter des Geräts (F/Q3) und sein Gegenstück (F/Q8) des Batterieschranks, wenn dieser eine externe Batteriegruppe hat.

- Ausgangsverteilung:

- Standardmäßig an die Klemmen der Schutzvorrichtungen.

Schließen Sie die **Plusleitung** von der Stromversorgung der Verbraucher direkt an die Klemmen (X6A.. 6*) der **einpoligen Sicherungseinrichtungen** der Ausgangsverteilung an, wobei die Strombegrenzung jeder einzelnen von ihnen und die des angeschlossenen Verbrauchers zu berücksichtigen ist.

Schließen Sie die **Minus-Leitung** von der Stromversorgung der Verbraucher an einem **gemeinsamen Bänderder** an, der verschiedene Schrauben als Klemmen hat (X9A.. 9*) und der wiederum an die Erdung angeschlossen ist.

- Optional an Klemmen.

Es kann eine **Klemmleiste** für die Ausgangsverteilung geliefert werden, deren Klemmen (X6A.. 6*) dem **Pluspol jeder Schutzvorrichtung entsprechen**. Schließen Sie die **Plus-Leitung** von der Stromversorgung der Verbraucher an diese Klemmen an.

Schließen Sie die **Minus-Leitung** von der Stromversorgung der Verbraucher an einem **gemeinsamen Bänderder** an, der verschiedene Schrauben als Klemmen hat (**X9A.. 9***) und der wiederum an die Erdung angeschlossen ist.

Achten Sie beim Anschluss auf die Farbe der Kabel (rot für Plus und schwarz für Minus) und auf die Polarität, die auf der Kennzeichnung des Geräts angegeben ist.

- Schließen Sie die Verbraucher an die Klemme oder den Bänderder (**X5**) an.

7.8. Kommunikationsmodul.

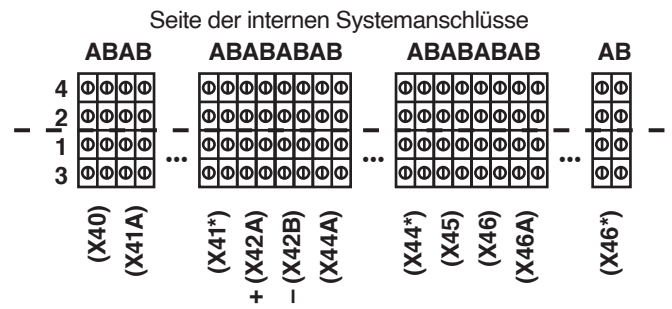
- Das System ist mit einem Kommunikationsmodul ausgestattet, das im Benutzerhandbuch EN030* beschrieben ist. Dieses Modul ist in zwei Versionen erhältlich: die Basisversion, die standardmäßig für alle Systeme DC Power-S verwendet wird, und die erweiterte Version.

7.9. Klemmleiste, Hilfskontakte der Systemsicherungen.

- Das DC Power-S kann optional eine Hilfskontaktkammer (C-NC-NO) in jede der Standard-Schutzvorrichtungen oder Standard-Lasttrennschalter des Geräts - Eingang, Ausgang und Batterien - und/oder in jede der optionalen Schutzvorrichtungen - individuelle Eingangsschutzvorrichtungen jedes Gleichrichters, individuelle Ausgangsschutzvorrichtungen jedes Gleichrichters, allgemeine Ausgangsverteilung und/oder Ausgangsverteilung - einbauen.

Diese Hilfskontakte werden an eine zwei- oder dreireihige Klemmleiste angeschlossen (siehe Abb. 23) und haben die Aufgabe, den Ausfall oder die Betätigung einer der Schutzeinrichtungen oder Trennschalter zu melden. Diese Informationen können z. B. dazu verwendet werden, einen externen Alarm zu aktivieren, der dem Kunden gehört.

- Die Spannungs- und Stromeigenschaften dieser Kontakte betragen 250 V AC 1 A. Verwenden Sie für den Anschluss an die Hilfsklemmen Kabel von mindestens 1 mm² und vorzugsweise 2,5 mm².
- In der Tabelle 2 wird der Zusammenhang zwischen den Hilfsklemmen und der Funktion des Schutzes oder Trennschalters dargestellt. Wenn das Gerät nicht über die Hilfskontakte einer der Schutzeinrichtungen oder Trennschalter verfügt, ignorieren Sie alle Hinweise und fahren Sie mit den übrigen Anschlüssen fort.



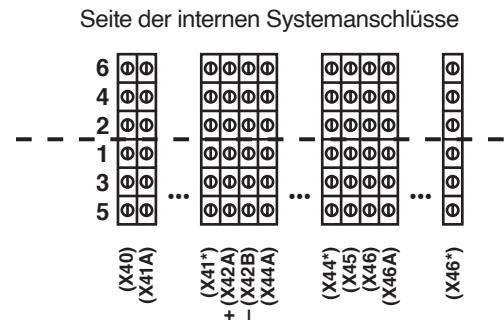
Kundenanschlusseite (Kabeleinführung durch den Schranksockel)

Pin A1.- Kontakt normalerweise geschlossen (NC).

Pin B1.- Kontakt normalerweise offen (NO).

Pin A3 und B3.- Gemeinsam.

Zweireihige Klemmleiste mit Pinbelegung.



Kundenanschlusseite (Kabeleinführung durch den Schranksockel)

Pin 3.- Kontakt normalerweise geschlossen (NC).

Pin 5.- Kontakt normalerweise offen (NO).

Pin 1.- Gemeinsam.

Dreireihige Klemmleiste mit Pinbelegung.

Abb. 23. Pinbelegung der Hilfskontaktklemmleiste im Schrank des Systems.

Bezug der Hilfsklemmen	Funktionsweise der Schutzeinrichtung oder des Trennschalters
(X40)	Eingang.
(X41A.. 41*)	Individuelle Eingänge für jedes Modul.
(X42) ⁽⁸⁾	Batterien
(X42A) ⁽⁸⁾	Pluspol (+) der Batterien
(X42B) ⁽⁸⁾	Minuspol (-) der Batterien
(X44A.. 44*)	Individuelle Ausgänge für jedes Modul.
(X45)	Allgemeiner Ausgang
(X46)	Vom Ausgang oder von der allgemeinen Ausgangsverteilung
(X46A.. 46*)	Ausgangsverteilung.

⁽⁸⁾ Für Geräte mit potentialfreiem Ausgang:

Wenn der physische Schutz einem einzigen Element (Fehlerstromschutzschalter) entspricht, darf es nur eine Hilfskontaktkammer und folglich nur einen Satz von Klemmen (**X42**) geben. Wenn der Schutz durch Sicherungen erfolgt, gibt es zwei Kontaktkammern, eine für jeden Pol und folglich zwei Gruppen von Klemmen (**X42A**) und (**X42B**) für die selektive Identifizierung, wie in Abb. 23 dargestellt.

Für Geräte mit einem Ausgang, der mit der Plus- oder Minus-Leitung an die Erdung angeschlossen ist:

Da der Schutz in diesen Fällen standardmäßig einpolig ist, gibt es eine einzige Kontaktkammer und eine einzige Klemmengruppe (**X42**), die dem stromführenden Pol entspricht (nicht an die Erdung angeschlossen).

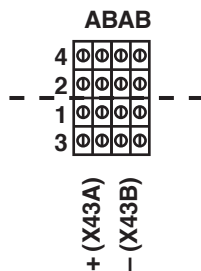
Tabla 2. Zusammenhang zwischen Hilfsklemmen und der Funktion des Schutzes oder Trennschalters im Schrank des Systems.

7.10. Klemmleiste, Hilfskontakte des Batterieschrankschutzes.

- Der Schrank der Batterien des DC Power-S kann optional mit einer Hilfskontaktkammer (C-NC-NO) des Batterieschutzes ausgestattet werden.

Dieser Hilfskontakt wird an eine zwei- oder dreireihige Klemmleiste angeschlossen (siehe Abb. 24) und hat die Funktion, den Ausfall oder die Auslösung der Schutzvorrichtung zu melden. Diese Informationen können z. B. dazu verwendet werden, einen externen Alarm zu aktivieren, der dem Kunden gehört.

Seite der internen Systemanschlüsse

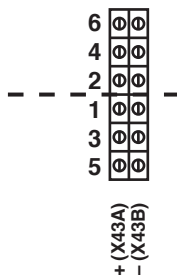


Kundenanschlussseite (Kabeleinführung durch den Schranksockel)

- Pin A1.- Kontakt normalerweise geschlossen (NC).
- Pin B1.- Kontakt normalerweise offen (NO).
- Pin A3 und B3.- Gemeinsam.

Zweireihige Klemmleiste mit Pinbelegung.

Seite der internen Systemanschlüsse



Kundenanschlussseite (Kabeleinführung durch den Schranksockel)

- Pin 3.- Kontakt normalerweise geschlossen (NC).
- Pin 5.- Kontakt normalerweise offen (NO).
- Pin 1.- Gemeinsam.

Dreireihige Klemmleiste mit Pinbelegung.

Abb. 24. Pinbelegung der Hilfskontaktklemmleiste des Batterieschanks.

- Die Spannungs- und Stromeigenschaften dieser Kontakte betragen 250 V AC 1 A. Verwenden Sie für den Anschluss an die Hilfsklemmen Kabel von mindestens 1 mm² und vorzugsweise 2,5 mm².
- In der Tabelle 3 wird der Zusammenhang zwischen den Hilfsklemmen und der Funktion des Schutzes dargestellt. Wenn das Gerät nicht über einen Hilfskontakt verfügt, ist der Hinweis zu ignorieren.

Bezug der Hilfsklemmen	Funktionsweise des Schutzes oder Trennschalters des Batterieschanks
(X43) ⁽⁹⁾	Batterien
(X43A) ⁽⁹⁾	Pluspol (+) der Batterien
(X43B) ⁽⁹⁾	Minuspol (-) der Batterien

- ⁽⁹⁾ Für Geräte mit potentialfreiem Ausgang:


Wenn der physische Schutz einem einzigen Element (Fehlerstromschutzschalter) entspricht, darf es nur eine Hilfskontaktkammer und folglich nur einen Satz von Klemmen (X43) geben. Wenn der Schutz durch Sicherungen erfolgt, gibt es zwei Kontaktkammern, eine für jeden Pol und folglich zwei Gruppen von Klemmen (X43A) und (X43B) für die selektive Identifizierung, wie in Abb. 24 dargestellt.

Für Geräte mit einem Ausgang, der mit der Plus- oder Minus-Leitung an die Erdung angeschlossen ist:

Da der Schutz in diesen Fällen standardmäßig einpolig ist, gibt es eine einzige Kontaktkammer und eine einzige Klemmengruppe (X43), die dem stromführenden Pol entspricht (nicht an die Erdung angeschlossen).

Tabla 3. Zusammenhang zwischen Hilfsklemmen und der Funktion des Batterieschrankschutzes oder des Trennschalters.

7.11. Optionaler Elektrolytstandfühler, Klemme (X25A).

-  Die Kommunikationsleitung (Schnittstelle) bildet einen Sicherheitsstromkreis mit sehr niedriger Spannung. Um ihre Qualität zu bewahren, muss diese Leitung getrennt von den anderen Leitungen, die gefährliche Spannungen führen (Stromverteilungsleitung), installiert werden.
- Die offenen Batterien, PbCa, NiCd,... werden ab Werk mit dem entsprechenden Elektrolytfüllstand ausgeliefert, es kann jedoch vorkommen, dass der Füllstand über einen bestimmten Zeitraum hinweg durch übermäßiges Be- und Entladen, hohe Außentemperaturen oder andere Faktoren sinkt. Obwohl der Elektrolytstand in allen Elementen bei den regelmäßigen vorbeugenden Wartungsarbeiten immer überprüft wird, kann davon ausgegangen werden, dass der Flüssigkeitsverlust in ein und derselben Einheit bei allen Batterien ähnlich, wenn nicht sogar identisch ist. Um eine bessere und permanente Kontrolle dieses Parameters zu gewährleisten, kann ein optionaler Elektrolytstandfühler in einer der Batterien angebracht werden. Dieser Fühler wird auf einem Deckel der Batteriezelle für eine der Batterien montiert geliefert. Konzeptionell wird ein Stromkreis geschlossen, wenn der Fühler mit dem Elektrolyten in Kontakt kommt, der als Leiter wirkt. Im Falle eines Rückflusses der Flüssigkeit hört der Fühler auf zu leiten, wenn der Stromkreis geöffnet wird, und ein Alarm wird auf dem Display des Bedienfelds angezeigt.
- Folgendermaßen vorgehen.

- Bei einem gemeinsamen Schrank für das DC Power-S und die Batterien:

- Der Fühler ist werksseitig an das Kommunikationsmodul angeschlossen und wird am Schrankgestell in Höhe eines der Batterieträger und mit dem nötigen Kabeldurchhang belassen, um den entsprechende Träger entfernen zu können. Den Flansch abschneiden, um ihn zu lösen.
- Entfernen Sie die Schrauben (BL₂) als **mechanische Verriegelung**, um den entsprechende Batterieträger zu lösen und herauszunehmen.
- Den Deckel von einem der Akkumulatoren entfernen, vorzugsweise von dem in der Mitte des Batterieblocks und ihn durch denjenigen, der den Fühler enthält, ersetzen.



Überprüfen, dass der Deckel mit dem Fühler bis zum Anschlag eingesteckt ist, um einen korrekten Kontakt mit dem Elektrolyten zu gewährleisten.

- Setzen Sie den Batterieträger wieder ein und bringen Sie die Schrauben (**BL₂**) als **mechanische Sicherung an**.

□ Im unabhängigen Batterieschrank des DC Power-S:

- Bei Systemen mit mehr als einem Schrank befindet sich der Elektrolytstandfühler in dem Schrank, der die Klemme (**X25A**) beinhaltet.
- Der Fühler ist werksseitig an die Klemme (**X25A**) angeschlossen und wird am Gestell des Batterieschranks in Höhe eines der Träger und mit dem nötigen Kabeldurchhang für die Entnahme des entsprechenden Trägers angeflanscht. Den Flansch abschneiden, um ihn zu lösen.
- Entfernen Sie die Schrauben (**BL₂**) als **mechanische Verriegelung**, um den entsprechenden Batterieträger zu lösen und herauszunehmen.
- Den Deckel von einem der Akkumulatoren entfernen, vorzugsweise von dem in der Mitte des Batterieblocks und ihn durch denjenigen, der den Fühler enthält, ersetzen.



Überprüfen, dass der Deckel mit dem Fühler bis zum Anschlag eingesteckt ist, um einen korrekten Kontakt mit dem Elektrolyten zu gewährleisten.

- Den aus **zwei Drähten bestehenden Schlauch (MD) aus dem Inneren des Schrankes des Gleichrichters herausziehen und ihn an seinem gegenüberliegenden Ende mit dem Kommunikationsmodul (M_{com})**, durch die konischen Wanddurchführungen (**PR**), die sich in seinem Boden befinden, anschließen und ihn durch die entsprechenden konischen Kabeldurchführungen (**PR**), die sich in seinem Boden befinden, in den Batterieschrank einführen.

Die beiden Drähte des Schlauchs (**MD**) unmissverständlich an die Enden **1** und **3** der Klemme (**X25A**) anschließen.

- Setzen Sie den Batterieträger wieder ein und bringen Sie die Schrauben (**BL₂**) als **mechanische Sicherung an**.

Seite der internen Systemanschlüsse




Kundenanschlussseite (Kabeleinführung durch den Schranksockel)

Zweireihige Klemmleiste mit Pinbelegung. **Dreireihige Klemmleiste mit Pinbelegung.**

Abb. 25. Pinbelegung der Hilfskontaktklemmleiste für Elektrolytstandfühler, im Batterieschrank.

8. Inbetriebsetzung und Abschaltung des Gleichrichters.


- Alle Schutzvorrichtungen oder Lasttrennschalter des Systems müssen auf „Off“ stehen, insbesondere der Batterieschalter des Geräts (**F/Q3**) und sein Gegenstück (**F/Q8**) des Batterieschranks, wenn dieser eine externe Batteriegruppe hat.

 Da die Sicherungen in die entsprechenden Schutzvorrichtungen eingesetzt werden, um zu verhindern, dass sie verloren gehen oder verlegt werden, ist es wichtig zu überprüfen, dass sie offen (Off) sind.

- Überprüfen, dass die Anweisungen in Kapitel 7 der Installation beachtet wurden.
- Bei ruhenden Verbrauchern eine handelsübliche Netzspannung an die Eingangsklemmen anlegen:
 - Bei einphasigen Geräten, Klemmen (**X1**) und (**X4**).
 - Bei dreiphasigen Geräten, Klemmen (**X1**), (**X2**), (**X3**) und (**X4**).

8.1. Erste Inbetriebnahme oder Inbetriebnahme nach einer vollständigen Abschaltung.

- Den Einsatz von Leistungsschaltern oder Schutzvorrichtungen vermeiden, die in Ihrem System nicht vorhanden sind.
- Den Schutz- oder Trennschalter (**F/Q3**) und/oder (**F/Q8**) in die Position „On“ bringen.

 Der Batterieschutz des Systems und/oder des Akkuschranks **IST NICHT VOM TYP TRENNBAR BEI LAST**. Nicht auf den Schrank einwirken, wenn das System Ausgangsspannung von den Batterien liefert.

- Den Eingangs- oder allgemeinen Eingangsschutz (**F/Q1A**) in die Position „On“ schalten.
- In Systemen mit individuellen Eingangsschutzvorrichtungen (**F/Q1B.. F/Q1***) für jedes Modul diese in die Position „On“ bringen.
- In Systemen mit individuellen Ausgangsschutzvorrichtungen (**F/Q2B.. F/Q2***) für jedes Modul, diese in die Position „On“ bringen.
- Den Eingangs- oder allgemeinen Eingangsschutz (**F/Q2A**) in die Position „On“ schalten.

 Der Ausgangstrennschalter des Systems **IST NICHT VOM TYP TRENNBAR BEI LAST**.


- Den Ausgangs- oder allgemeinen Ausgangsverteilungsschutz (**F/Q2**) in die Position „On“ schalten.
- Den Ausgangsverteilungsschutz (**F/Q6A.. F/Q6***) in die Position „On“ schalten.
- Die LED der einzelnen Module werden entsprechend dem Status der einzelnen Gleichrichter aktiviert. Siehe Kapitel 9.
- Das System ist mit einem Steuermodul ausgestattet, das im Benutzerhandbuch EN021* beschrieben ist. Der Status und die Betriebsart des DC Power-S können verwaltet und eingesehen werden.
- Die Verbraucher einschalten.

8.2. Systemabschaltung.

- Den Einsatz von Leistungsschaltern oder Schutzvorrichtungen vermeiden, die in Ihrem System nicht vorhanden sind.
- Die Verbraucher abschalten.
- Den Ausgangsverteilungsschutz (**F/Q6A.. F/Q6***) in die Position „Off“ schalten.
- Den Ausgangs- oder allgemeinen Ausgangsverteilungsschutz (**F/Q2**) in die Position „Off“ schalten.
- Den Eingangs- oder allgemeinen Eingangsschutz (**F/Q2A**) in die Position „Off“ schalten.

 Der Ausgangstrennschalter des Systems **IST NICHT VOM TYP TRENNBAR BEI LAST**.

- In Systemen mit individuellen Ausgangsschutzvorrichtungen (**F/Q2B.. F/Q2***) für jedes Modul, diese in die Position „Off“ bringen.
- In Systemen mit individuellen Eingangsschutzvorrichtungen (**F/Q1B.. F/Q1***) für jedes Modul diese in die Position „Off“ bringen.
- Den Eingangs- oder allgemeinen Eingangsschutz (**F/Q1A**) in die Position „Off“ schalten.
- Den Schutz der Trennschalter (**F/Q3**) und/oder (**F/Q8**) in die Position „Off“ schalten.

 Der Batterieschutz des Systems und/oder des Akkuschranks **IST NICHT VOM TYP TRENNBAR BEI LAST**. Nicht auf den Schrank einwirken, wenn das System Ausgangsspannung von den Batterien liefert.

9. Optische Anzeigen der Gleichrichter.

9.1. Optische Anzeige.

- (a) Anzeige der richtigen Ausgangsspannung. Grün leuchtende LED.
- (b) Anzeige des ausgeschalteten Moduls (Standby), keine Ausgangsspannung vorhanden. Gelb leuchtende LED.
Wenn die LED (a) + (b) grün bzw. gelb leuchten, zeigt die Warnanzeige an, dass der Gleichrichter mit maximalem Strom arbeitet. Der Gleichrichter ist selbstbegrenzend und liefert die maximale Leistung, die er liefern kann.
- (c) Alarmanzeige bei Überhitzung, Kurzschluss oder Störung. Der Gleichrichter ist blockiert und außer Betrieb, solange die Ursache besteht. Rot leuchtende LED.

9.2. Steuermodul.

- Das System ist mit einem Steuermodul ausgestattet, das im Benutzerhandbuch EN021* beschrieben ist. Der Status und die Betriebsart des DC Power-S können verwaltet und eingesehen werden.

10. Wartung.

10.1. Generelle Wartungsanleitung.

Die Batterien müssen am Ende ihrer Nutzungsdauer ausgetauscht werden.



Im Inneren der Gleichrichterschränke können gefährliche Spannungen vorhanden sein, auch wenn sie vom Netz getrennt sind, sowie heiße oder sehr heiße Metallteile (Kühlkörper) bei Geräten, die nach besonderen Anforderungen hergestellt werden, vorhanden sein.

Direkter Kontakt kann zu Stromschlägen und Verbrennungen führen. Alle Arbeiten, mit Ausnahme des Auswechslens von Sicherungen in externen Trennschaltern, dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.



Wenn Sie eine Sicherung auswechseln, ersetzen Sie sie durch eine Sicherung desselben Typs, derselben Leistung, desselben Formats und derselben Größe.



Der Batterieschutz des Systems und/oder des Akkuschranks **IST NICHT VOM TYP TRENNBAR BEI LAST.**

10.1.1. Batterien.

Die Lebensdauer der Batterien hängt stark von der Umgebungstemperatur und von anderen Faktoren, wie von der Anzahl der Ladungen und Entladungen und der Tiefe der Entladungen, ab.



Im Sicherheitshandbuch des EK266*08 ist ein spezielles Kapitel den Batterien gewidmet, beachten Sie unbedingt die darin enthaltenen Hinweise.

10.2. Auswechseln eines Gleichrichtermoduls.

10.2.1. Einsetzen oder Entfernen eines Moduls aus einem System.

Für Aufgaben im Zusammenhang mit dem Entfernen und Einsetzen eines Gleichrichtermoduls in ein System ist wie in Abschnitt 7.1.1. beschrieben vorzugehen.

Dieser Vorgang kann bei laufendem Betrieb durchgeführt werden und es muss lediglich sichergestellt werden, dass die Eigenschaften des neu einzusetzenden Moduls mit denen des entfernten Gleichrichters identisch sind.

Sobald ein neues Modul in einem Betriebssystem installiert ist, wird es automatisch umgeleitet und in Betrieb genommen.

10.3. Garantiebedingungen.

Die von **unserem Unternehmen** gewährte eingeschränkte Garantie gilt nur für Produkte, die Sie für die gewerbliche oder industrielle Nutzung im Rahmen des normalen Geschäftsbetriebs erwerben.

10.3.1. Garantiebestimmungen.

Auf unserer Website finden Sie die Garantiebedingungen für das von Ihnen erworbene Produkt und auf dieser Seite können Sie es auch registrieren. Wir empfehlen, dies so schnell wie möglich durchzuführen, damit das Produkt in der Datenbank für unseren Service und technische Unterstützung (**S.T.U.**) eingebunden wird. Unter anderen Vorteilen wird es dadurch sehr viel leichter, Regulierungsanträge für die Inanspruchnahme der **S.T.U.** bei einer eventuellen Störung durchzuführen.

10.3.2. Garantieausschlüsse.

Unser Unternehmen ist nicht zu einer Garantieleistung verpflichtet, wenn es der Meinung ist, dass der Defekt im Produkt nicht vorliegt oder dieser aus einer nicht bestimmungsgemäßen Nutzung, Nachlässigkeit, unangemessener Installation und/oder Überprüfung, nicht autorisierten Reparaturversuchen oder Änderungen oder aus irgendeinem anderen Grund durch Abweichung von der vorgesehenen Nutzung oder durch Unfall, Feuer, Blitze und andere Gefahren entstanden ist. Außerdem deckt die Garantie in keinem Fall Entschädigungen für Schäden oder Verluste ab.

10.4. Netzwerk der technischen Unterstützung.

Die Standorte der Dienststellen für Service und technische Unterstützung (**S.T.U.**), sowohl national als auch international, sind auf unserer Website angegeben.

11. Anhänge.

11.1. Allgemeine technische Daten.

EINGANG	
Spannung AC (V)	Einphasigen 220 / 230 / 240. Dreiphasig 3x380 / 3x400 / 3x415 (5 Drähte: 3 Phasen + N +TT)
Überspannungskategorie (OCV)	III
Schutzart	I
Eingangsspannungsbereich zwischen Phase-Neutralleiter (V)	90.. 290 ⁽¹⁰⁾
Frequenz (Hz)	50 / 60
Leistungsfaktor	> 0,99 (PFC)
THDi	< 5%
Leistung	Bis zu 95,5%
AUSGANG	
Nennspannung DC (V)	24 / 48 / 110 / 125 / 220
Spannungsanpassungsbereich (%)	-15.. +25
Präzision (%)	± 1
Psophometrischer Lärm	< 2 mV
Lastaufteilung zwischen Modulen	Parallel-aktiv
Leistung nach Module (W)	1000 / 2000 / 2700
Maximale Anzahl an parallelen Modulen	30
Maximale Leistung eines Systems mit parallelen Modulen	30 / 60 / 81
Gleichrichter-Ausgangsstromstärke (A)	Siehe Tabelle 5
Ausgangskurzschlussstrom	6 kA
BATTERIEN	
Typ	PbCa (versiegelt oder offen) oder NiCd
Ladetyp	IU konstant gemäß DIN 41773
Batterieladestrom	Von 0,1 bis 0,3 C anpassbar
Aufladezeit	Bis 80 % in 4 Stunden (0,2 C)
Erhaltungsspannung	2,28 V/Zelle (PbCa) / 1,4.. 1,45 V/el. (NiCd)
Schnelle Ladespannung	2,5 V/Zelle (PbCa) / 1,5 V/el. (NiCd)
Außergewöhnliche Ladespannung	2,7 V/Zelle (PbCa) / 1,65 V/el. (NiCd)
Schutzeinrichtungen	Gegen Überspannungen, Unterspannungen und Überlastungen
Kompensation der Erhaltungsspannung/ Umgebungstemperatur	Ja, individuell anpassbar gemäß Batteriespezifikationen (mV / °C)
Elektrolytstand-Detektor für offene Batterien (PbCa, NiCd, ...)	Optional
SCHUTZ- UND BEDIENELEMENTE	
Eingang oder allgemeiner Eingang	Fehlerstromschutzschalter oder Trennschalter + Sicherungen
Batterien	Fehlerstromschutzschalter oder Sicherungen
Ausgang oder allgemeiner Ausgang	Trennschalter
Einzelne Eingangsmodule	Fehlerstromschutzschalter (optional)
Einzelne Ausgangsmodule	Fehlerstromschutzschalter (optional)
Allgemeine Ausgangsverteilung	Fehlerstromschutzschalter (optional)
Ausgangsverteilung	Fehlerstromschutzschalter (optional)

KOMMUNIKATION UND ALARME	
Steckplatz	Ja, einer serienmäßig vorangeschlossen
SNMP / Fernwartung	NIMBUS, optional
Steckverbinder DB9 (COM1)	RS232. Bei der NIMBUS-Einheit ist er deaktiviert.
Steckverbinder DB9 (COM2)	RS232. Ausgeschlossen von COM3
Steckverbinder DB9 (COM3)	RS485. Ausgeschlossen von COM2
Schnittstellen-Relais (RELAYS), potentialfreie Kontakte	3 Relais, erweiterbar auf 9. Siehe Handbuch EN030*, Kommunikationsmodul
Kompensation der Batteriespannung gemäß der Temperatur	Mittels eines Fühlers, der in der Batteriegruppe angebracht wird
Elektrolytstand niedrig (für offene Batterien)	Optional. Mittels eines Fühlers, der im Inneren einer der Batterien angebracht wird
ALLGEMEINES	
Durchschlagsfestigkeit	4000 V AC während 1 Minute
Schutzart	IP20
Lüftung	Erzungen und individuell pro Modul
Geräuschpegel bei 1 Meter	< 55 dBA (durchschnittlich)
Betrieblicher Verschmutzungsgrad	2
Arbeiten in trockener Umgebung	Ja
Betriebstemperatur des Gleichrichters	-20°C bis +55°C ⁽¹¹⁾
Lagertemperatur des Gleichrichters	-40°C bis +70°C ⁽¹²⁾
Relative Feuchtigkeit	Bis zu 95% ohne Kondensation
Maximale Betriebshöhe	Bis 2000 m über dem Meeresspiegel
Mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen (MTBF)	250.000 Std.
Durchschnittliche Reparaturzeit (MTTR)	15 Minuten
Farbe der Außenabdeckung	RAL-9005
Gestell, Träger und Zubehör	Vorgeformtes und verzinktes Stahlblech
Batterieträger	Stahlblech, galvanisch verzinkt
Gewicht (kg)	Gemäß Konfiguration, siehe Tabelle 6 ⁽¹²⁾
Abmessungen (mm)	Gemäß Modell, siehe Abb. 13
LCD-DISPLAY	
Steuermodul	Siehe Handbuch EN021*
NORMEN	
Sicherheit	IEC/EN 61204-7, IEC/EN 60950-1
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	IEC/EN 61204-3
Kennzeichnung	CE.
Qualitäts- und Umweltschutzmanagement	ISO 9001 und ISO 14001
Zertifizierendes Unternehmen	SGS

⁽¹⁰⁾ Leistungsminderung bei Spannungen unter 190 V AC.

⁽¹¹⁾ Leistungsminderung bei Temperaturen über +45°C.



Risiko einer verkürzten Lebensdauer bei Batterien, die für den Betrieb bei 20°C spezifiziert sind.

⁽¹²⁾ Ohne Batterien.

Tabla 4. Allgemeine Merkmale.

Ausgangsspannung V DC	Batterie-			Anlage	
	Modell	Leistung (kW)	Stromstärke (A)	Stromstärke (A)	Leistung (kW)
24	DC-36-S	1	36	36.. 1080	1.. 30
	DC-70-S	2	70	70.. 2100	2.. 60
48	DC-18-S	1	18	18.. 540	1.. 30
	DC-36-S	2	36	36.. 1080	2.. 60
	DC-50-S	2,7	50	50.. 1500	2,7.. 81
110	DC-8-S	1	8	8.. 240	1.. 30
	DC-16-S	2	16	16.. 480	2.. 60
	DC-22-S	2,7	22	22.. 660	2,7.. 81
125	DC-7-S	1	7	7.. 210	1.. 30
	DC-16-S	2	16	15.. 450	2.. 60
	DC-20-S	2,7	20	20.. 600	2,7.. 81
220	DC-4-S	1	4	4.. 120	1.. 30
	DC-8-S	2	8	8.. 240	2.. 60
	DC-10-S	2,7	10	10.. 300	2,7.. 81

Tabla 5. Besondere Merkmale der Module und des Systems.

Rackschrank Tiefe x Breite x Höhe (mm)	Ungefähres Gewicht des Schrankes und des mechanischen Materials (kg)	Ungefähres Gewicht des elektrischen Materials (kg)	Einzelgewicht des Moduls (kg)
615x615x1320	65	25	3 ⁽¹³⁾
615x815x1320	87	30	
615x615x2120	110	35	
615x815x2120	145	45	
815x815x2120	185	55	

HINWEIS: Bei Geräten mit der optionalen Fronttür erhöht sich die Tiefe um 35 mm.

⁽¹³⁾ Für das ungefähre Gesamtgewicht eines Systems ohne Batterien sind die Teilgewichte des mechanischen und elektrischen Materials und das sich daraus ergebende Gewicht der Module zu addieren, wobei zu berücksichtigen ist, dass letzteres sich aus dem Gewicht der einzelnen Module mal der Anzahl der Module im System ergibt.

Das Gewicht der Batterien entnehmen Sie bitte dem Eintrag in der „Packliste“.

Tabla 6. Berechnung der ungefähren Gewichte eines Systems DC Power-S.

11.2. Glossar.

- **AC.-** Als Wechselstrom (abgekürzt WS auf Deutsch und AC auf Englisch) wird der elektrische Strom bezeichnet, bei dem die Größe und Richtung zyklisch variieren. Die Wellenform des am häufigsten verwendeten Wechselstroms ist die Sinuswelle, da diese eine effizientere Energieübertragung erzielt. In bestimmten Anwendungen werden jedoch andere periodische Wellenformen verwendet, wie zum Beispiel die dreieckigen oder rechteckigen Wellenformen.
- **DC.-** Der Gleichstrom (GS auf Deutsch, DC - Direct Current auf Englisch) ist ein kontinuierlicher Elektronenfluss über einen Leiter zwischen zwei Punkten mit unterschiedlichem Potenzial. Der Unterschied zum Wechselstrom (WS auf Deutsch, AC auf Englisch) besteht darin, dass beim Gleichstrom die elektrischen Lasten immer in der gleichen Richtung zirkulieren und zwar vom Punkt mit dem größten Potenzial zum Punkt mit dem niedrigsten Potenzial. Obwohl in der Regel der Gleichstrom als konstanter Strom (z. B., der von einer Batterie gelieferte Strom) bezeichnet wird, ist Gleichstrom der gesamte Strom, der immer die gleiche Polarität beibehält.

- **GND.-** Der Begriff Masse (auf Englisch GROUND, von der die Abkürzung GND stammt) bezieht sich, wie der Name schon sagt, auf das Potenzial der Erdoberfläche.
- **Gleichrichter.-** In der Elektronik ist ein Gleichrichter das Element oder der Stromkreis, der es ermöglicht, Wechselstrom in Gleichstrom umzuwandeln. Dies geschieht mithilfe von Gleichrichterdiolen, seien es Festkörperhalbleiter, Vakuumventile oder Gasventile sowie Quecksilberdampfventile. Abhängig von den Merkmalen der Versorgung mit Wechselstrom, die diese verwenden, werden sie als einphasig klassifiziert, wenn sie von einer Phase des elektrischen Netzes versorgt werden, oder als dreiphasig, wenn sie von drei Phasen versorgt werden. Entsprechend dem Typ der Gleichrichtung, können sie vom Typ Halbwelle sein, wenn nur einer der Halbkreisläufe des Stroms verwendet wird, oder von Typ Vollwelle sein, wenn beide Halbkreisläufe verwendet werden.
- **Der Thyristor (gr.: Gatter).-** ist ein elektronisches Bauelement, das aus Halbleiterelementen besteht und durch interne Rückkopplung eine Schaltung erzeugt. Die Materialien, aus denen sie bestehen, sind vom Halbleitertyp, d. h. sie können je nach der Temperatur, bei der sie sich befinden, als Isolatoren oder Leiter fungieren. Sie sind unidirektionale Geräte, da sie den Strom nur in eine Richtung übertragen. Sie werden im Allgemeinen zur Steuerung der elektrischen Leistung eingesetzt.

In einigen Quellen werden Thyristor und siliziumgesteuerter Gleichrichter (SCR) als gleichbedeutend definiert; 1 andere definieren SCR als eine Art von Thyristor, gleichgestellt mit DIAC- und TRIAC-Geräten.

- **Batterie.-** Das ist eine Vorrichtung, die in der Lage ist, Elektrizität in Form von chemischer Energie zu speichern und dann durch elektrochemische Prozesse elektrische Energie zu erzeugen. Dieser Zyklus kann beliebig oft wiederholt werden. Es handelt sich um einen sekundären Stromgenerator, d. h. einen Generator, der nicht funktionieren kann, ohne zuvor durch einen so genannten Ladevorgang mit Strom versorgt zu werden.
- **Schnittstelle.-** In der Elektronik, Telekommunikation und Hardware ist eine (elektronische) Schnittstelle der Anschluss (physikalische Stromkreis), über den Signale von einem System oder von Subsystemen zu anderen gesendet oder empfangen werden.
- **LCD.-** LCD (Liquid Crystal Display) ist die englische Abkürzung für Flüssigkristallbildschirm, eine von Jack Janning, Mitarbeiter von NCR, entwickelte Vorrichtung. Es handelt sich um elektrisches System zur Datenpräsentation, das aus 2 transparenten leitenden Schichten und in der Mitte aus einem speziellen kristallinen Material (Flüssigkristall) besteht, das die Fähigkeit hat, das Licht zu leiten.
- **LED.-** Eine LED, englische Abkürzung für Leuchtdiode (Light Emitting Diode), ist eine Halbleitervorrichtung (Diode), die fast monochromatisches Licht emittiert, d. h. mit einem sehr engen Spektrum, wenn es direkt polarisiert und von einem elektrischen Strom durchquert wird. Die Farbe (Wellenlänge) hängt von dem Halbleitermaterial ab, das beim Bau der Diode verwendet wird, und von ultraviolett über das sichtbare Lichtspektrum bis zum Infrarot reicht, wobei Dioden mit Infrarotlicht IRED (Infra-Red Emitting Diode) genannt werden.
- **Fehlerstromschutzschalter.-** Ein Fehlerstromschutzschalter oder Fehlerstromtrennschalter (FI-Schutzschalter), ist eine Vorrichtung, die in der Lage ist, den elektrischen Strom eines Stromkreises zu unterbrechen, wenn dieser bestimmte maximale Werte überschreitet.



A series of horizontal dotted lines for writing, starting from the icon and extending across the page.



A series of horizontal dotted lines for writing, spanning the width of the page.

SALICRU

Avda. de la Serra, 100
 08460 Palautordera
 BARCELONA
 Tel. +34 93 848 24 00
 salicru@salicru.com
 Tel. (S.T.U.) +34 93 848 24 00
 sst@salicru.com
 SALICRU.COM

HANDELSNIEDERLASSUNGEN UND SERVICE UND TECHNISCHE UNTERSTÜTZUNG (S.T.U)

BARCELONA	PALMA DE MALLORCA
BILBAO	PAMPLONA
GIJÓN	SAN SEBASTIÁN
LA CORUÑA	SEVILLA
LAS PALMAS DE G. CANARIA	VALENCIA
MADRID	VALLADOLID
MÁLAGA	SARAGOSSA
MURCIA	

TOCHTERGESELLSCHAFTEN

CHINA	MEXIKO
FRANKREICH	PORTUGAL
UNGARN	VEREINIGTES KÖNIGREICH
MAROKKO	SINGAPUR

ÜBRIGE LÄNDER

DEUTSCHLAND	JORDANIEN
SAUDI-ARABIEN	KUWAIT
ALGERIEN	MALAYSIA
ARGENTINIEN	PERU
BELGIEN	POLEN
BRASILIEN	TSCHECHISCHE REPUBLIK
CHILE	RUSSISCHE FÖDERATION
KOLUMBIEN	SCHWEDEN
KUBA	SCHWEIZ
DÄNEMARK	THAILAND
ECUADOR	TUNESIEN
ÄGYPTEN	VAE
PHILIPPINEN	URUGUAY
NIEDERLANDE	VENEZUELA
INDONESIEN	VIETNAM
IRLAND	

Produktsortiment

Unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlage (USV)
 Stabilisier- und Reduziergeräte für den Lichtstrom (ILUEST)
 Stromquellen
 Statische Wechselrichter
 Photovoltaik-Wechselrichter
 Spannungsstabilisatoren und Spannungsregler

