



Handbuch

Battery Storage System

Container BSC-Serie



Hinweis

Dieses Handbuch enthält wichtige Sicherheitshinweise, die bei der Installation und Wartung des Gerätes zu beachten sind.

Das Produkt, der Service und die Funktionen, die Sie erworben haben, sind an den Handelsvertrag und die Geschäftsbedingungen der Pramac Storage Systems GmbH gebunden. Das Produkt, der Service und die Funktionen (oder Teile davon), die in diesem Dokument beschrieben werden, gehören möglicherweise nicht zu Ihrem Kauf- oder Nutzungsumfang. Die Pramac Storage Systems GmbH erklärt oder garantiert keine Inhalte in diesem Dokument, es sei denn, es gibt andere vertragliche Bestimmungen.

Aufbewahrung des Handbuches

Das Handbuch ist Bestandteil des Lieferumfangs des Produktes und muss jederzeit verfügbar sein. Das Handbuch muss immer dem Gerät beiliegen, auch wenn es an einen anderen Benutzer oder in einen anderen Bereich übertragen wird.

Copyright-Erklärung

Das Urheberrecht an diesem Handbuch liegt bei der Pramac Storage Systems GmbH. Unternehmen oder Einzelpersonen dürfen es nicht plagieren, teilweise oder vollständig kopieren (einschließlich Software usw.), und es darf in keiner Form und mit keinen Mitteln reproduziert oder verteilt werden. Alle Rechte vorbehalten.

Die Firma Pramac Storage Systems GmbH behält sich das Recht der endgültigen Auslegung vor. Dieses Handbuch kann je nach Feedback des Benutzers oder Kunden geändert werden. Bitte informieren Sie sich auf unserer Website unter www.pramac-storage-systems.com über die neueste Version.

Pramac Storage Systems GmbH
Marktstraße 185
D-72793 Pfullingen
Tel.: +49 (0) 7121-159-77-0
Mail: info.pss@pramac.com

Vorwort

Gliederung

Bitte lesen Sie das Handbuch vor der Installation, dem Betrieb oder der Wartung sorgfältig durch. Dieses Handbuch enthält wichtige Sicherheitshinweise und Installationsanweisungen, die bei der Installation und Wartung des Geräts befolgt werden müssen.

Geltungsbereich

Dieses Handbuch beschreibt die Installation, die elektrischen Anschlüsse, die Inbetriebnahme, die Wartung und die Fehlerbehebung des Batteriespeichersystems Container (BSC).

Bewahren Sie dieses Handbuch an einem Ort auf, an dem es jederzeit zugänglich ist.

Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich an qualifiziertes elektrotechnisches Fachpersonal, das für die Installation und Inbetriebnahme des Batteriespeichersystems mit all den notwendigen Komponenten verantwortlich ist, sowie an den Betreiber des Batteriespeichersystems.

Verwendete Symbole

Dieses Handbuch enthält Informationen zum sicheren Betrieb und verwendet Symbole, um die Sicherheit von Personen und Eigentum zu gewährleisten. Bitte lesen Sie die im Handbuch genannten Anweisungen und Erklärungen zu den Symbolen vollständig durch, bevor Sie das Batteriespeichersystem installieren und in Betrieb nehmen. Bei Unklarheiten wenden Sie sich bitte umgehend an Pramac Storage Systems GmbH, um Ratschläge und Anweisungen zu erhalten.

GEFAHR

Gefahr kennzeichnet einen Hinweis, dessen Nichtbeachtung unmittelbar zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

WARNUNG

Warnung kennzeichnet einen Hinweis, dessen Nichtbeachtung unmittelbar zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

VORSICHT

Vorsicht weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.

HINWEIS

Der Hinweis weist auf potenzielle Risiken hin, die, wenn sie nicht vermieden werden, zu Gerätefehlern oder Sachschäden führen können.



ANMERKUNG

Hinweis enthält Tipps, die für den optimalen Betrieb des Produkts wertvoll sind.

1	Grundlegende Sicherheitsinformationen	6
1.1	Allgemeine Sicherheitshinweise im Umgang mit Batteriespeichersystemen	6
1.2	Symbole	7
1.3	Benötigte Werkzeuge	10
1.4	Schutzausrüstung	11
1.5	Aufstellbedingungen	11
1.6	Checkliste VOR Inbetriebnahme	13
1.6.1	Übersicht Stützpunkte für das Fundament	14
1.6.2	Transport und Abladen	17
2	Übersicht Batteriespeichersystem der BSC-Serie	19
2.1	Variantenübersicht BSC-Serie	19
2.2	Layout BSC-Serie	20
2.2.1	Sicherheitseinrichtungen	22
2.2.2	Datenblatt	23
2.3	Übersicht Anschluss externe Komponenten	25
3	Installation des Produkts.....	26
3.1	Vor der Installation.....	26
3.2	Montage des BSCs	26
3.2.1	Entfernen von Transportabdeckungen.....	27
3.2.2	Installation von Luftauslassshutzen	27
3.3	Elektrischer Anschluss des Batteriespeichersystems	28
3.3.1	Anschluss Fundamenterder Container	28
3.3.2	Anschluss der AC-Haupt- und Hilfszuleitungen	29
3.3.3	Anschluss der Netzwerkzuleitung und Energy Meter	31
3.3.4	Anschluss Batteriewechselrichter PBI	33
3.3.5	Anschluss der Batterie.....	35
3.3.6	DCC-Varianten.....	40
3.3.7	Anschluss EMS Pramac Smart Energy Controller (PSEC)	41
3.3.8	Anschluss Energy Meter via RS485.....	42
3.3.9	Anschluss Energy Meter via RJ45	43
4	Erstes Einschalten und Konfiguration	44
4.1	Vor dem Betrieb	44
4.2	Einsichern des BSCs	45
4.3	Konfiguration der BMS IP-Adressen	46
4.4	Konfiguration des Batteriewechselrichters.....	48
4.4.1	Konfiguration via Bluetooth	48
4.4.2	Konfiguration via Ethernet	49
4.5	Einschalten der Batterieracks	49
4.6	Konfiguration des Energy Meters	50
4.7	Inbetriebnahme Pramac Smart Energy Controller (PSEC)	51
4.8	Inbetriebnahme Brandschutzeinrichtung	52

4.8.1	Aufbau der Brandschutzeinrichtung	52
4.8.2	Aktivierung und Inbetriebnahme	53
4.8.3	Ablauf und Verhalten bei Detektion.....	55
4.9	Ausschalten des Batteriespeichersystems Container	57
5	Wartungsangaben.....	58
5.1	Wartung BSC-Gehäuse	58
5.2	Wartung Batteriewechselrichter PBI 50K-PC und PBI 88K-PC.....	59
5.3	Wartung der Brandschutzeinrichtung	59
5.4	Wartung Klimagerät / Lüfter	60
6	Rückbau und Recycling.....	61
6.1	Rückbau	61
6.2	Recycling	61
6.2.1	Recycling Batterieracks	61
6.2.2	Recycling-Batteriewechselrichter.....	61
7	Qualitätssicherung	62
8	Technische Unterstützung	62

1 Grundlegende Sicherheitsinformationen

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise im Umgang mit Batteriespeichersystemen

GEFAHR

Sicherheitshinweise in diesem Handbuch sorgfältig durchlesen, da es sonst zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.



ANMERKUNG

Bei Fragen oder Problemen folgende Informationen lesen und die Pramac Storage Systems GmbH kontaktieren.

GEFAHR

Batterien liefern Strom und können bei Kurzschluss oder falscher Installation explodieren oder zur Brandgefahr werden.

GEFAHR

An den Batteriepolen und Kabeln liegen gefährliche Spannungen an. Bei Berührung der Kabel und Pole kann es zu schweren Verletzungen oder zum Tod kommen.

WARNUNG

Bitte das Batteriemodul nicht öffnen oder technisch verändern.

WARNUNG

Bei allen Arbeiten an der Batterie eine geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) wie Gummihandschuhe, Stahlkappen-Sicherheitsschuhe und Schutzbrille tragen.

WARNUNG

Temperaturbereiche der Batteriespeichersysteme Container (BSC):

Zulässige Umgebungstemperatur: -20 °C ... +50 °C

BSC nur innerhalb der Umgebungsbedingungen betreiben, welche in den technischen Daten beschrieben sind, um den ordnungsgemäßen Betrieb auf lange Sicht zu gewährleisten.

VORSICHT

Unsachgemäße Einstellungen oder Wartung können die Batterie dauerhaft beschädigen.

VORSICHT

Falsche Wechselrichterparameter führen zu einer vorzeitigen Alterung der Batterie.

HINWEIS

Bitte vor Installation und Inbetriebnahme mit dem zuständigen EVU die technischen Anschlussbedingungen abklären und die Freigabe einholen.

1.2 Symbole

Nachfolgende Symbole und Hinweise sind im Typenschild des BSC zu finden:

	Siehe hierzu auch die externen Checklisten, Datenblätter und Bedienungsanleitungen der einzelnen Hauptkomponenten.
	Gefahr! Achtung!
	Vorsicht, Gefahr eines Stromschlags!
	Nicht in der Nähe von brennbarem Material aufstellen!
	Vorsicht, heiße Oberfläche!
	Vorsicht vor Handverletzungen!
	Plus- und Minuspol dürfen nicht vertauscht werden.
	Nicht in der Nähe von offenen Flammen aufstellen.
	Nicht in den für Kinder und Haustiere zugänglichen Bereich stellen.
	Erdungspunkt
	LTE-Verbindung

	Dies gibt den zulässigen Temperaturbereich an.
	Recycle-Etikett
	Zeichen für die Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) (2012/19/EU)
	Zeichen für EU-Konformität (Conformité Européenne)
	Zeichen für UK-Konformität
	Sicherheitszertifikat des TÜV Rheinland
	Sicherheitszertifikat des TÜV Rheinland für den US- und Canada-Markt
+ / -	Positiver Pol / negativer Pol der DC-Batteriespannung

Nachfolgende Symbole und Hinweise sind auf dem Typenschild des Batteriewechselrichters zu finden:

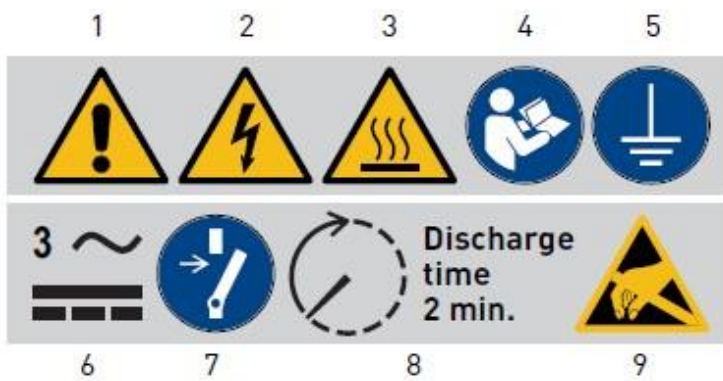


Abbildung 1-1: Symbole Batteriewechselrichter

Pos.	Beschreibung
1	Allgemeine Warnung
2	Warnung vor elektrischer Spannung
3	Warnung vor heißer Oberfläche
4	Anweisungen vor Gebrauch beachten
5	Vor Gebrauch erden
6	Warnung vor elektrischer Spannung auf AC/DC-Seite. Alle Stränge der DC-Seite stehen unter Spannung.
7	Vor Wartung oder Reparatur freischalten
8	Entladezeit zwei Minuten
9	Warnung vor der Anfälligkeit des Geräts für elektrostatische Entladungen

1.3 Benötigte Werkzeuge

Für die Aufstellung, Montage und Installation des BSC werden die folgenden Werkzeuge benötigt:

	Seitenschneider		Akkuschrauber mit Bit-Satz
	Crimp-Zange		Einstellbarer Schraubenschlüssel
	Kabelbinder		1500 VDC Isolierender Steckschlüsselsatz
	Schraubendreher-Set		Multimeter CAT III 1000 V
Für den Transport des Batteriespeichersystems Container (BSC-Serie) werden weitere Utensilien und Hilfswerkzeuge benötigt: Autokran mit geeigneten Hebwerkzeugen je nach Containergewicht			

VORSICHT

Die 5 Sicherheitsregeln beachten und ausschließlich ordnungsgemäß isolierte Werkzeuge verwenden, um versehentliche Stromschläge oder Kurzschlüsse zu vermeiden.

1.4 Schutzausrüstung

WARNUNG

Es wird empfohlen, bei der Arbeit mit dem BSC die folgende Sicherheitsausrüstung zu tragen:

	Spannungs- isolierende Handschuhe		Schutzbrille		Stahlkappen- Sicherheits- schuhe
---	---	---	--------------	---	--

WARNUNG

Bei Einbau und Tausch von Batteriemodulen, Batteriewechselrichtern oder Klimageräten infolge von Service- und Wartungseinsätzen werden immer eine 2. Person und zusätzliche Hebwerkzeuge benötigt.

1.5 Aufstellbedingungen

Das Batteriespeichersystem Container (BSC) ist ein Lithium-Batteriespeichersystem mit integriertem Batteriewechselrichter. Die Komponenten werden nach aktuellem Stand der Technik und gültigen produktspezifischen Normen gefertigt.

Das Batteriespeichersystem (BSC) ist ausschließlich für den Betrieb mit dem integrierten Pramac Batteriewechselrichter 50K-PC oder 88K-PC freigegeben. Jeder andere Einsatz muss mit dem Hersteller und gegebenenfalls dem lokalen Energieversorger abgestimmt werden.

VORSICHT

- Das Batteriespeichersystem Container (BSC) darf nur im Freien aufgestellt und betrieben werden.
- Der Arbeitstemperaturbereich sowie die max. zulässige Feuchtigkeit sind aus dem Technischen Datenblatt zu entnehmen.
- Das Batteriespeichersystem Container (BSC) darf keiner korrosiven Atmosphäre (gemäß ISO 12944 Korrosivitätskategorie C3 – Stadt und Industriatmosphäre mit moderater Schwefeldioxidbelastung und nicht in Meeresnähe) ausgesetzt werden.
- Bei der Aufstellung des BSCs ist darauf zu achten, dass das System auf ausreichend trockenen, wie auch tragfähigen, waagrechten und ebenen Flächen (Neigung $\leq 0,5\%$) aufgestellt und montiert wird.
- Nach Aufstellung am Bestimmungsort darf das System nicht mehr bewegt werden. Die Höhe des Aufstellungsortes beträgt max. 2 000 m NN. Nur durch schriftliche Freigabe des Herstellers darf davon abgewichen werden.
- Eine Aufstellung in unmittelbarer Nähe zu Brandlasten ist untersagt. Der Betreiber hat die Pflicht die geltenden behördlichen Auflagen als auch die Versicherungsbedingungen zu berücksichtigen.
- Weiterhin ist bei der Aufstellung in Überschwemmungsgebieten oder in topographischen Senken darauf zu achten, dass das BSC stets erhöht und vor Wasserkontakt geschützt aufgestellt wird.
- Es muss ausgeschlossen werden, dass eine externe mechanische Gefährdung / Beschädigung des BSC auftreten kann, z. B. Auffahren von Fahrzeugen, umfallende Bäume oder anhaltende Vibrationen.
- Im Rahmen der Planung, Installation und dem Betrieb, ist vom Betreiber eine Risikoanalyse/-abschätzung durchzuführen, um erkannte Risiken zu vermeiden oder zu minimieren z. B. Rammschutz / Poller etc.
- Zudem ist sicherzustellen, dass das BSC nur von geschultem und unterwiesenem Fachpersonal geöffnet werden kann. Der Schlüssel darf nur für berechtigte Personen zugänglich sein. Eingriffe in Hard- und Software sind verboten.

HINWEIS



- Zur bestimmungsgemäßen Verwendung des Batteriespeichersystems der BSC-Serie gehört auch die Einhaltung der Angaben dieses Handbuchs.

⚠️ WARNUNG

Eine Verwendung des Batteriespeichersystems (BSC) ist für folgende Einsatzzwecke untersagt:

- mobiler Einsatz zu Land, Luft oder auf dem Wasser
- für die elektrische Versorgung von medizinischen Geräten
- als USV-Anlage
- dauerhafter Betrieb mit geöffneten Türen

Die Batteriemodule dürfen nicht in explosionsgefährdeten Bereichen oder in Bereichen mit hoher Luftfeuchtigkeit montiert und betrieben werden.

⚠️ VORSICHT

Zudem sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Die Batteriezellen bzw. -module nicht öffnen, durchbohren oder fallen lassen.
- Die Batteriezellen bzw. -module nicht hohen Temperaturen aussetzen.
- Die Batteriezellen bzw. -module nicht ins Feuer werfen.
- Im Brandfall CO₂-Feuerlöscher nutzen, wenn der Brand von der Batterie ausgeht.
Bei einem Brand in der Umgebung der Batterie, ist ein ABC-Feuerlöscher zu verwenden.
- Im Havariefall Abstand halten; Türen des BSO nicht öffnen.
- Keine defekten oder beschädigten Batteriemodule verwenden.

HINWEIS



Folgende Regelwerke und Vorschriften sind für Deutschland zu beachten:

- DGUV Vorschrift 3 – Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
- DIN VDE 0105-100 – Sicherer Betrieb elektrischer Anlagen
- Landesbauverordnung
- VDE-AR-E 2510-50 – Stationäre Energiespeichersysteme mit Lithium-Batterien – Sicherheitsanforderungen
- VDE-AR-E 2510-2 – Stationäre elektrische Energiespeichersysteme vorgesehen zum Anschluss an das Niederspannungsnetz

Folgende Regelwerke und Vorschriften sind International zu beachten:

- DIN EN 50110-1 – Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- DIN EN 50110-2 – Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 2: Nationale Anhänge
- DIN IEC 60364-6 – Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 6: Prüfungen

Empfohlene Mindestabstände		
Mindestabstand 10ft	Alle 4 Seiten des Containers: Abstand zu weiteren Containern	1,5 m
Mindestabstand 20ft HC	Kurze Container-Seite mit Klimageräten	1,5 m
	Kurze Container-Seite mit Lüftern	2,0 m
	Lange Container-Seite mit Lüftergitter	1,5 m
	Lange Container-Seite ohne Lüftergitter	0,2 m
Mindestabstand 40ft HC	Kurze Container-Seite mit Lüftern / Bedienfeld	2,0 m
	Lange Container-Seite mit Abluftgitter und Klimahutzen	1,5 m
	Lange Container-Seite ohne Lüftergitter	0,2 m

Diese Abstände reichen aus, um den ordnungsgemäßen Frischluftaustausch und die benötigten Platzverhältnisse für Serviceeinsätze zu gewährleisten.

1.6 Checkliste VOR Inbetriebnahme

HINWEIS



- B2B Pre-Commissioning Checkliste für BSC-Serie
- Die Checkliste ist vor der Inbetriebnahme ausgefüllt und unterzeichnet an info.pss@pramac.com zurückzusenden.

B2B Pre-Commissioning Checkliste für BSC-Serie:

ID	Prüfung	Beschreibung	Kommentar	Geprüft
01	Baufreigabe für das Batteriespeichersystem (BSC) wurde von der Behörde erteilt.			☐
02	Freigabe des Netzbetreibers zum Netzanschluss ist erteilt.	Ohne Genehmigung des Netzbetreibers darf das Batteriespeichersystem (BSC) nicht ans Netz gehen.		☐
03	Fundament gemäß aktueller Übersicht ist erstellt.	Der Fundamentplan gibt Hinweise über Gewicht und Stützpunkte. Das Fundament muss individuell je Standort ausgewählt werden.		☐
04	Ein Fundamentterder ist zum Anschluss verfügbar.			☐
05	AC-Hauptversorgung 3P/PE für TN-C-Netz ist am Anschlusspunkt verfügbar. Als Kabeltyp wird ein NYCWY 3×300/150 mm ² empfohlen (je 4× Batteriewechselrichter). Das Leitungsmaterial muss aus Kupfer (CU) bestehen.	• Max. Querschnitt an AC-Busbar: M12×300 mm² • Max. Querschnitt an PE-Busbar: M12×300 mm²		☐
06	Am Anschlusspunkt ist je AC-Zuleitung ein Sicherungs-Lasttrennschalter mit max. 630 A verfügbar.	Je 4× Batteriewechselrichter wird eine AC-Zuleitung benötigt. Bei Systemen mit bis zu 16× Batteriewechselrichtern werden 4× AC-Zuleitungen benötigt.		☐
07	Am Anschlusspunkt ist eine 3P/N/PE für TN-C-S-Netz Hilfsspannungsversorgung mit max. 50 A oder 80 A verfügbar.	Absicherung je Variante: • 10ft – 3 AC 400 V – 50 A • 20ft – 3 AC 400 V – 50 A • 40ft – 3 AC 400 V – 80 A		☐
08	Freie Netzwerkzuleitung (LAN-Kunde) ist am Anschlusspunkt verfügbar.	EMS (PSEC) benötigt dauerhaften Internetzugriff.		☐
08a	Alternativ: Router inkl. Daten-Sim-Karte verfügbar.			☐
09	Einbindung der Zählerdaten via RS485-Bus oder Ethernet ist am Anschlusspunkt verfügbar.	Einbindung der Zählerdaten über RS485 (2-Wire) am PSEC oder über Ethernet an OT-Netzwerk-Switch.		☐
09a	Passende Stromwandler für Energy Meter am Anschlusspunkt sind verfügbar.	Im Lieferumfang sind keine Stromwandler enthalten.		☐
10	Der Aufstellort ist zugänglich für LKW, Autokran und Stapler.	Befestigte Zufahrtswege, keine Bordsteine, etc.		☐
11	Ein Autokran inkl. Fahrer ist zur Abladung und Aufstellung abrufbereit.	BSC mit Kran aufsetzen – siehe Fundament- und Kranzeichnung.		☐
12	Geeignetes Befestigungsmaterial (passend zum Fundament und Aufstellort) ist verfügbar.	Siehe Fundamentzeichnung		☐
13	Auf eine milde Witterung bei Aufbau und IBN ist zu achten!			☐

14	Lieferung auf Vollständigkeit prüfen.			☐
15	Kompatibilität mit bereits vorhandenen Erzeugeranlagen prüfen.			☐
16	Bereitstellung Zugangsberechtigung für Montagepersonal.	Falls notwendig		☐

1.6.1 Übersicht Stützpunkte für das Fundament

Nachfolgend sind die Übersichtspläne für die Container-Varianten 10ft / 20ft HC / 40ft HC dargestellt. Die Auflagepunkte für das bauseitig auszuführende Fundament sind jeweils rot hervorgehoben. Die Berechnung der Stützpunkte muss vorab von einem Statiker / Architekten durchgeführt werden. Basierend auf der spezifischen Bodenbeschaffenheit am Aufstellort.

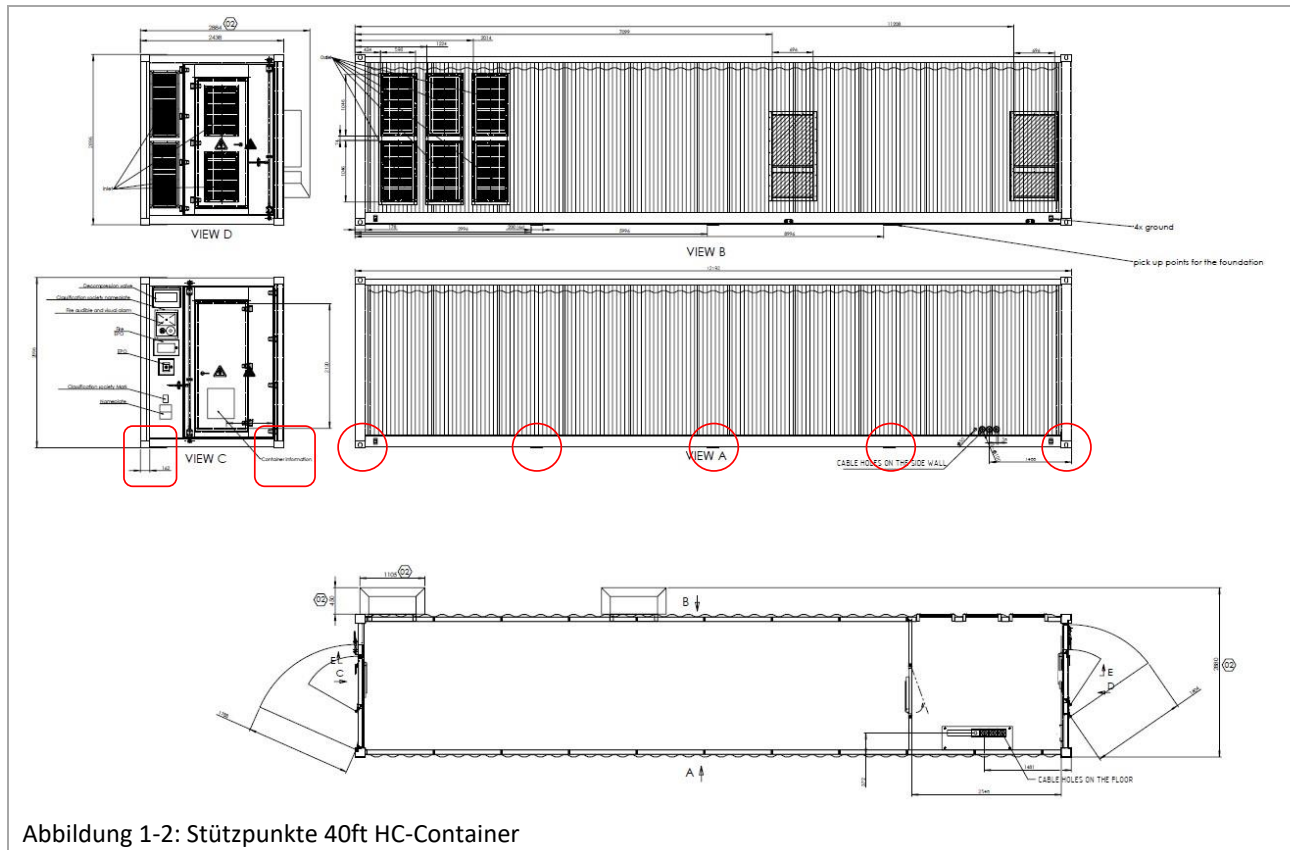


Abbildung 1-2: Stützpunkte 40ft HC-Container

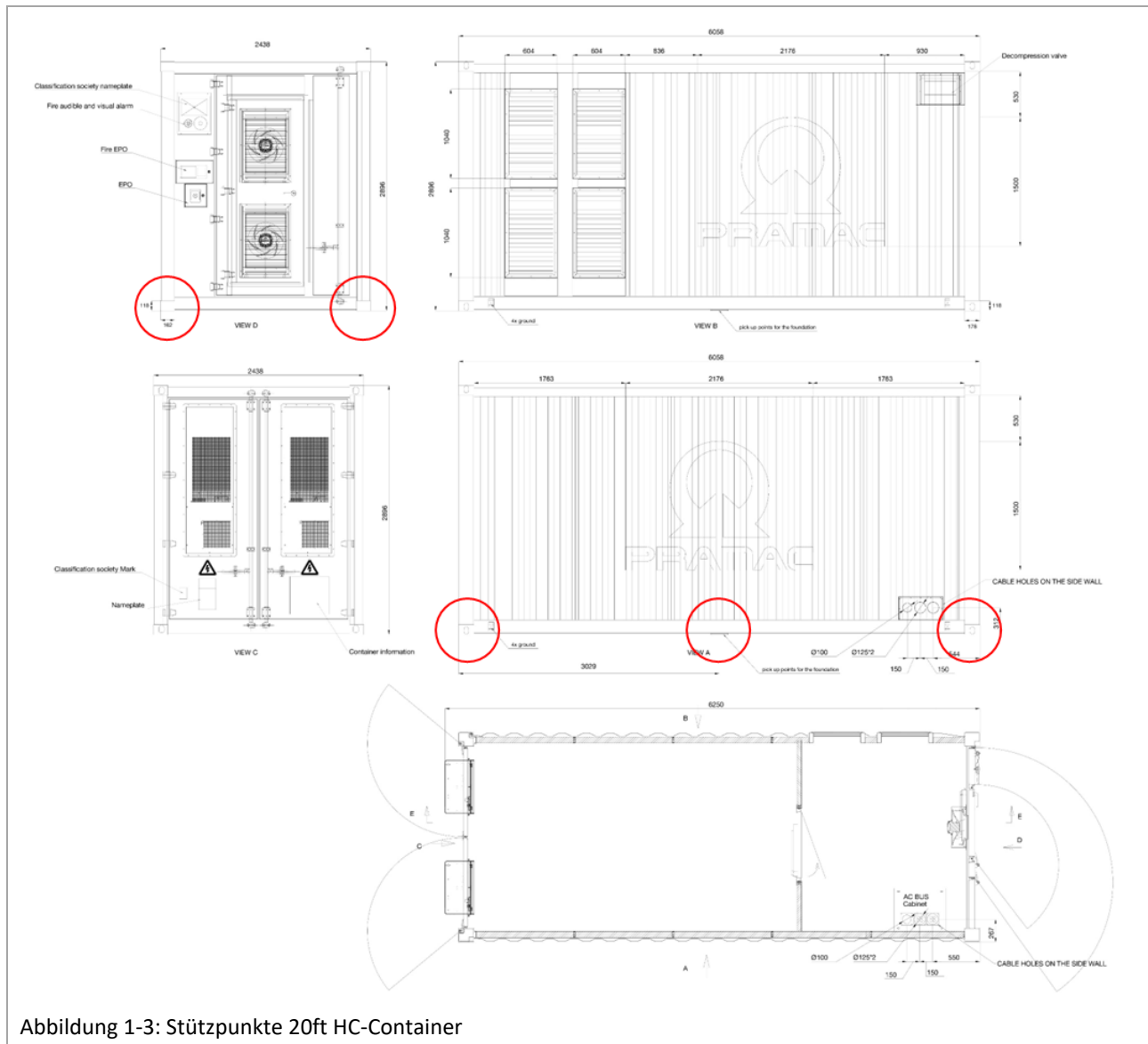


Abbildung 1-3: Stützpunkte 20ft HC-Container

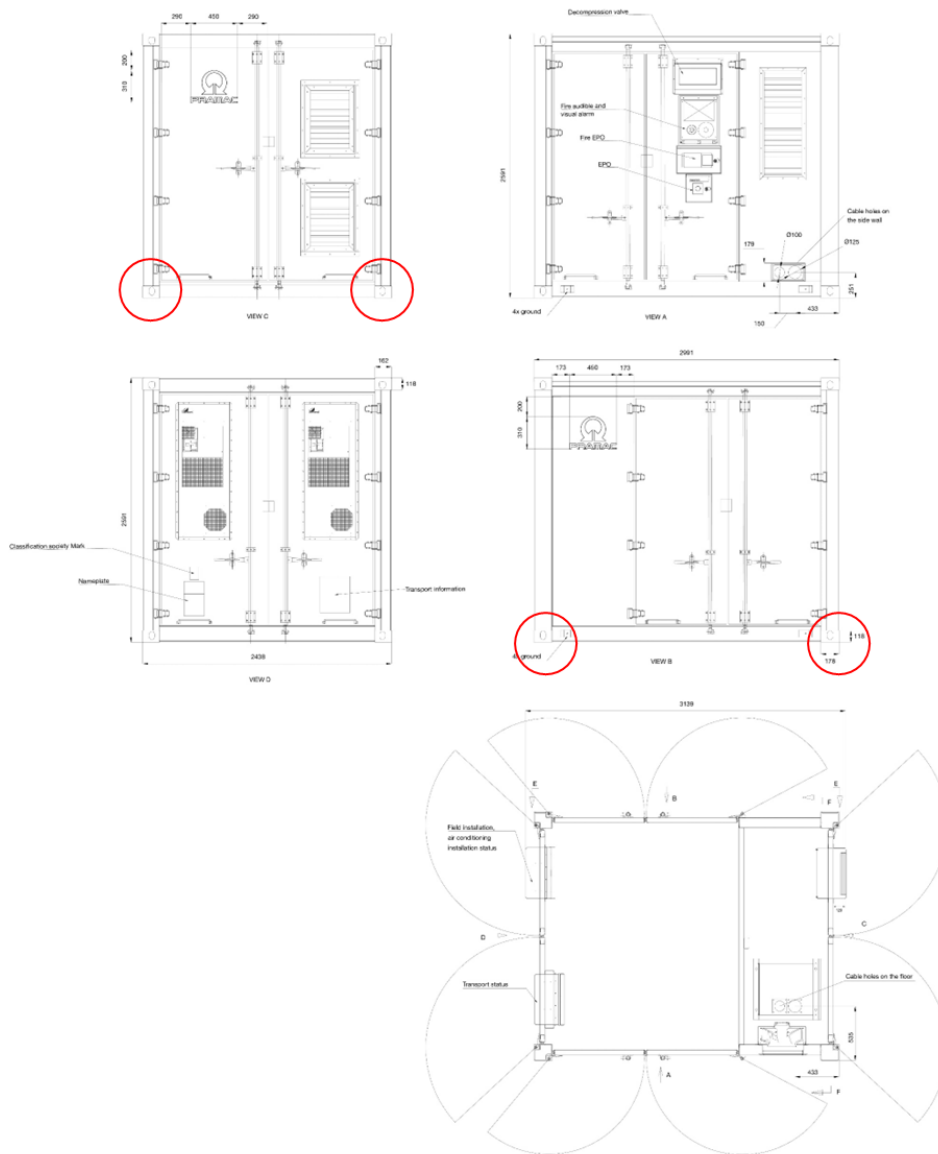


Abbildung 1-4: Stützpunkte 10ft Container

ANMERKUNGEN

- Die abgebildeten Zeichnungsansichten dienen nur als Referenz.
- Die Oberseite des Fundaments muss geebnet sein. Die eingebetteten Teile des Fundaments wie Kabeleinführungen etc. müssen genau positioniert werden.
Der Unterschied zwischen dem höchsten und dem niedrigsten eingebetteten Teil des Fundaments darf 3 mm nicht überschreiten.
- Die spezifischen belastbaren Detailzeichnungen müssen von Fachleuten erstellt werden. Die tragende Konstruktionstiefe ist entsprechend den örtlichen Gegebenheiten zu bestimmen und muss den Anforderungen der nationalen Vorschriften für seismische Erschütterungen bis zu einer Stärke von 8 genügen.
- Das Gesamtgewicht des Containers inkl. Batterien, Wechselrichter, Klimageräten, etc. umfasst im Vollausbau etwa:

– 10ft	9 000 kg
– 20ft HC	18 000 kg
– 40ft HC	34 800 kg
- Die Einlass- und Auslassöffnungen am unteren und seitlichen Teil des Containers müssen nach Anschluss der Zuleitungskabel mit geeigneten Mitteln abgedichtet werden.

1.6.2 Transport und Abladen

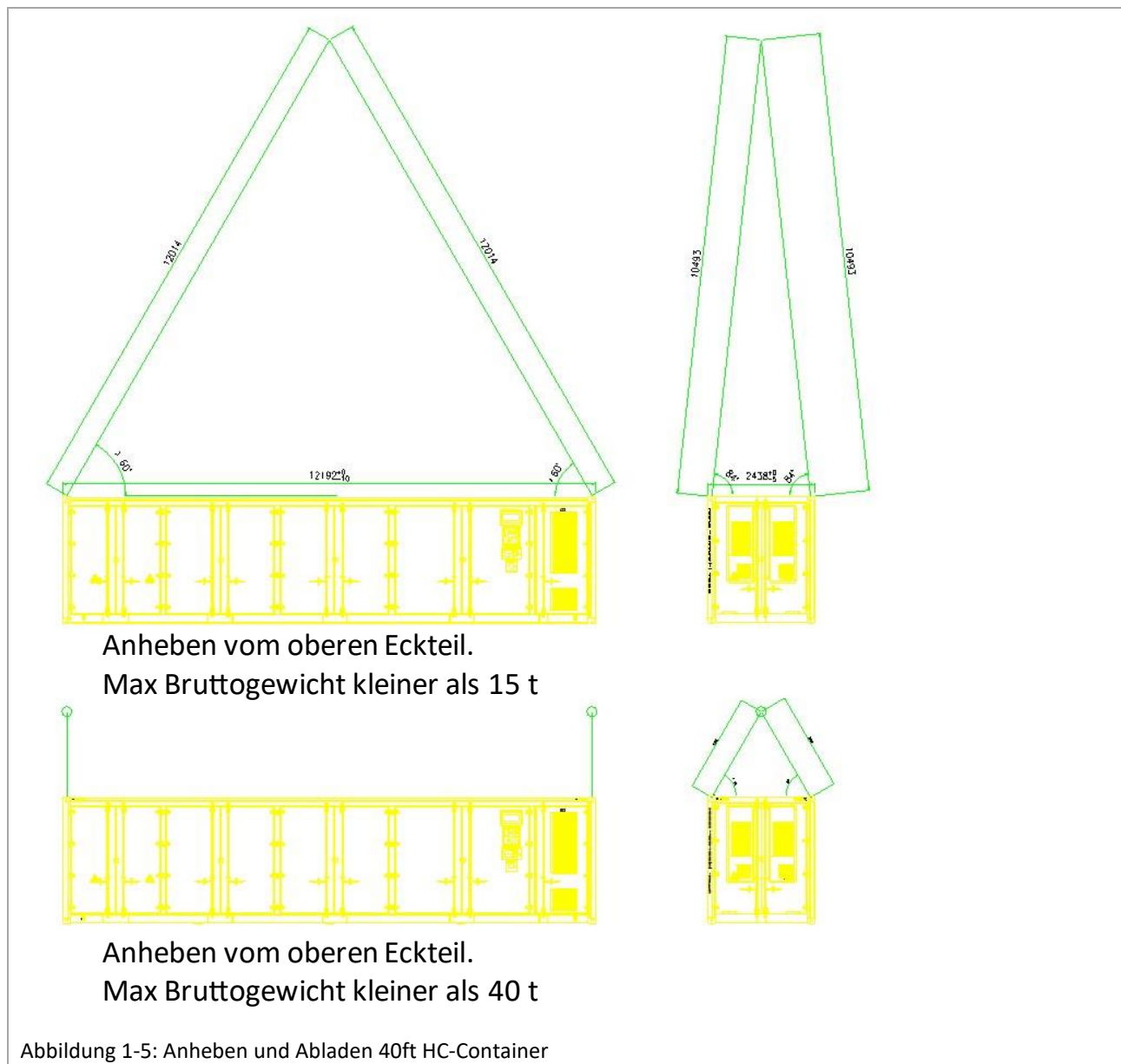
Sollten Sie Verpackungsprobleme feststellen, die zu Schäden an den Komponenten führen können, oder sollten Sie sichtbare Schäden feststellen, benachrichtigen Sie bitte umgehend das zuständige Transportunternehmen. Sie können ggf. den Distributor oder die Pramac Storage Systems GmbH um Hilfe bitten.

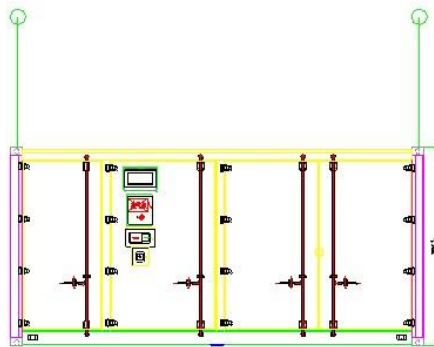
Der sachgerechte und sichere Transport des Containers, insbesondere auf dem Landweg, muss auf geeignete Weise und mit geeigneten Mitteln erfolgen, um die Komponenten (insbesondere die elektronischen Bauteile) vor heftigen Stößen, Feuchtigkeit, Vibrationen usw. zu schützen.

HINWEIS

Voll ausgebaute 40ft Container wie z. B. der BSC 528/2133/40 mit 6× Batteriewechselrichtern und 18× Batterieracks sind für den Gesamttransport mit LKW zu schwer.

Um den Transport dennoch zu ermöglichen werden ca. 50 % der Batteriemodule separat verladen und verschickt.





Anheben vom oberen Eckteil.
Max Bruttogewicht kleiner als 30 t

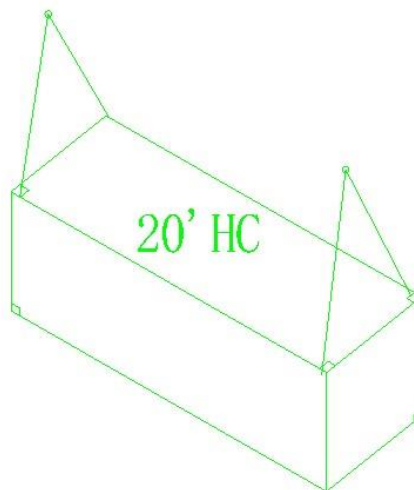
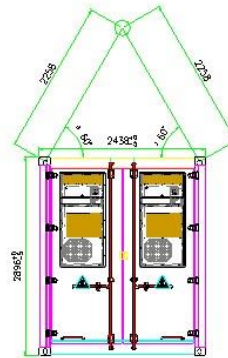


Abbildung 1-6: Anheben und Abladen 20ft HC-Container

Bitte wählen Sie einen geeigneten Kran und ein geeignetes Tragseil entsprechend dem tatsächlichen Gewicht des Containers.

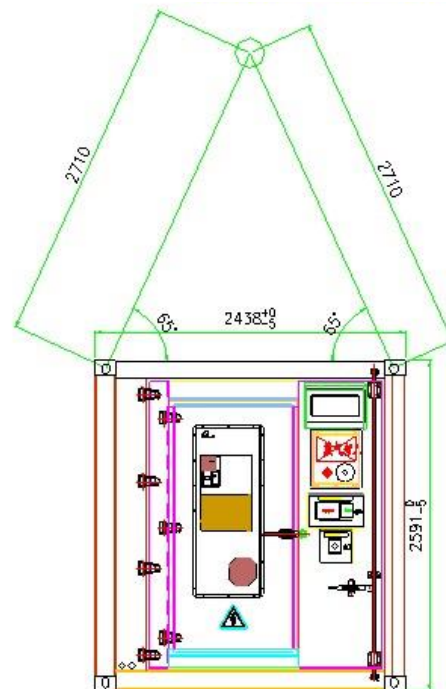
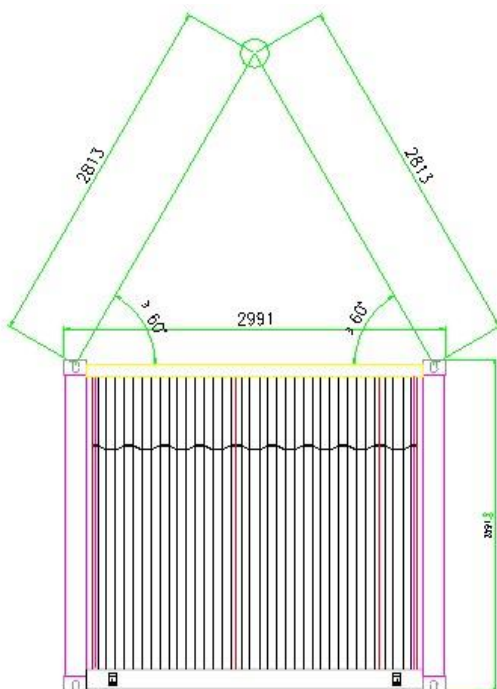


Abbildung 1-7: Anheben und Abladen 10ft Container

2 Übersicht Batteriespeichersystem der BSC-Serie

In diesem Kapitel werden die verschiedenen Varianten und die einzelnen Komponenten des Batteriespeichersystems der BSC-Serie vorgestellt.

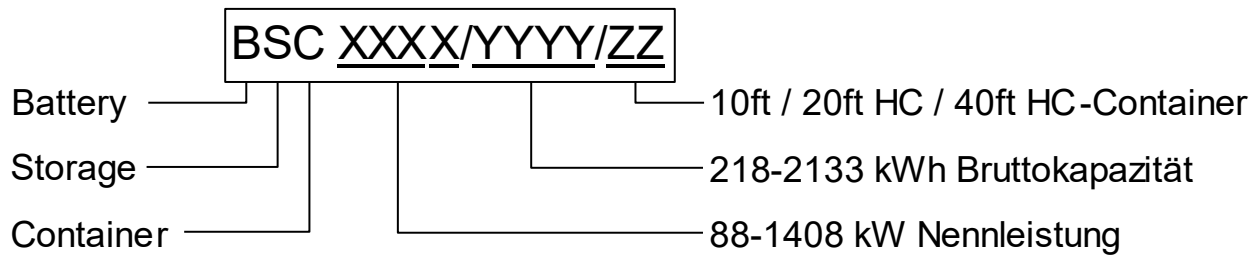


Abbildung 2-1: Übersicht Bezeichnung BSC-Serie

2.1 Variantenübersicht BSC-Serie

Die nachfolgende Übersicht zeigt die von Pramac Storage Systems GmbH angebotenen Container Batterie-speicherlösungen. Je Container-Variante (10ft / 20ft HC / 40ft HC) gibt es 2 Grundvarianten (DCC / 1:1).

- DCC mit DC-Bus-Combiner (für 2 ... 4 h-Systeme)
- 1:1 ohne DC-Bus-Combiner (für 1 h-Systeme)

Die maximale Ausbaustufe entspricht immer dem 1 h-System und beträgt im:

- 10ft 4× Batteriewechselrichter / 4× Batterieracks
- 20ft HC 8× Batteriewechselrichter / 8× Batterieracks
- 40ft HC 16× Batteriewechselrichter / 16× Batterieracks

		#Inverter in kW															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		88	176	264	352	440	528	616	704	792	880	968	1056	1144	1232	1320	1408
10ft Container	1	109															
	2	218	DCC 1:1														
	3	327	DCC	1:1													
	4	436	DCC	DCC	1:1												
20ft HC Container	4	474		DCC	1:1												
	5	593				1:1											
	6	711		DCC	DCC		1:1										
	7	830						1:1									
40ft HC Container	8	948		DCC	DCC				1:1								
	9	1067			DCC												
	10	1185				DCC					1:1						
	11	1304										1:1					
	12	1422			DCC	DCC		DCC					1:1				
	13	1541												1:1			
	14	1659						DCC							1:1		
	15	1778				DCC										1:1	
	16	1896				DCC			DCC								1:1
	18	2133					DCC			DCC							

Abbildung 2-2: Variantenübersicht BSC-Serie

2.2 Layout BSC-Serie

Jedes Batteriespeichersystem der BSC-Serie ist in 2 räumlich getrennte Bereiche aufgeteilt:

- Batteriebereich, in dem bis zu 18× Batterieracks, DC-Bus Cabinet, Klimageräte und diverse Sicherheitseinrichtungen (z. B. Brandschutzeinrichtung, Rauch- und Temperatursensoren) eingebaut sind.
- Wechselrichterbereich, in dem bis zu 16× Batteriewechselrichter, die Kabeleinführungen und das AC-Cabinet eingebaut sind.

Das Layout der Container kann in 2 Gruppen unterteilt werden:

1. 1 h-Systeme z. B. BSC 704/948/20 mit 8× Batteriewechselrichter / 8× Batterieracks.

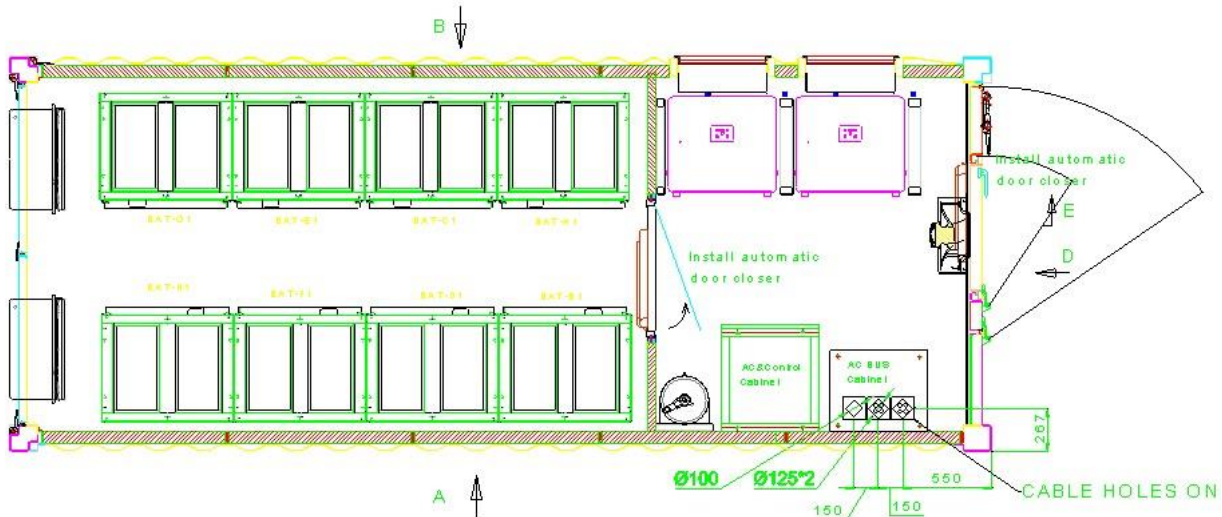


Abbildung 2-3: BSC-Layout 1 h-System

Bei einem 1 h-System wird jedes Batterierack direkt an den zugehörigen Batteriewechselrichter angeschlossen. Das AC-Control Cabinet (AC-CC), in dem auch der Pramac Smart Energy Controller (PSEC) wie auch die 24 VDC-Versorgung, ist im Wechselrichterbereich integriert. Das DC-Bus Cabinet (DCC) um mehrere Batterieracks zu verbinden wird nicht benötigt. Das AC-Cabinet im Wechselrichterbereich dient als Anschluss der Externen AC-Zuleitungen als auch zur Absicherung der einzelnen Batteriewechselrichter.

2. 2 ... 4 h-Systeme z. B. BSC 528/2133/40 mit 6× Batteriewechselrichter / 18× Batterieracks.



Abbildung 2-4: BSC-Layout 2 ... 4 h System

Bei einem 2 ... 4 h-System werden bis zu 4× Batterieracks im DC-Bus Cabinet (DCC) parallelgeschaltet und auf einen Batteriewechselrichter angeschlossen. Das AC-Control Cabinet (AC-CC) rückt in den Batteriebereich. Das AC-Cabinet im Wechselrichterbereich dient als Anschluss der kundenseitigen AC-Zuleitungen als auch zur Absicherung der einzelnen Batteriewechselrichter.

Der Anschluss des Systems wird in „Kapitel 3.3.2 Anschluss der AC-Haupt- und Hilfszuleitung“ detailliert beschrieben.

Die Batteriespeichersysteme der BSC-Serie sind abschließbar. Je nach Container-Variante können mehrere Türen geöffnet werden. Grundsätzlich ist zwischen Containertür mit Drückergarnitur (hellblaue Öffnungen, siehe nachfolgende Abbildungen) und Containertür mit Schließzylinder (orangene Öffnungen, siehe nachfolgende Abbildungen) zu unterscheiden.

Die im Beipack befindlichen Universalschlüssel passen für alle Türen mit Schließzylinder. Bei Bedarf können die Schließzylinder der einzelnen Türen gegen eigene Schlüssel und Schließzylinder ausgetauscht werden.

Eine Tür mit Drückergarnitur ist bei Anlieferung mit einer Plombe versehen. Diese kann zum ersten Betreten des Containers entfernt werden, um die Schlüssel für die Türen mit Schließzylinder aus der Versandtasche zu entnehmen. Alle weiteren Türen mit Drückergarnitur sind bei Anlieferung mit kleinen Vorhängeschlössern versehen. Diese können gegen eigene Vorhängeschlösser ausgetauscht werden.

⚠ VORSICHT

Nach dem Tausch der Schließzylinder ist darauf zu achten, dass das System sauber und dicht ist und abgeschlossen werden kann. Das Batteriespeichersystem ist nach Verlassen abzuschließen.

Neue Schlüssel sind vom Betreiber aufzubewahren und vor unberechtigtem Zugang zu schützen.

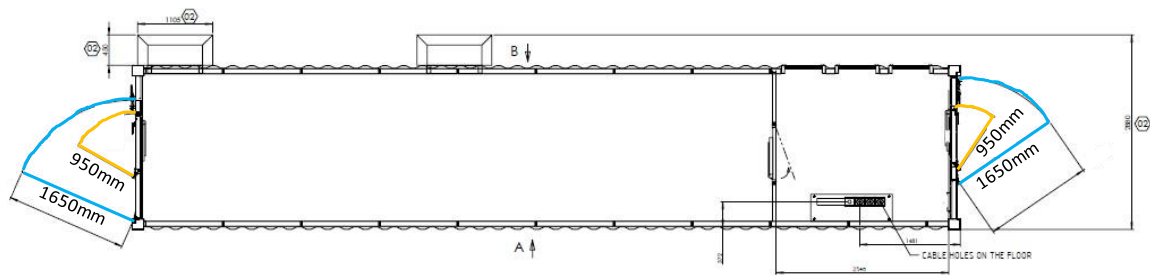


Abbildung 2-5: Übersicht Türen 40ft HC-Container

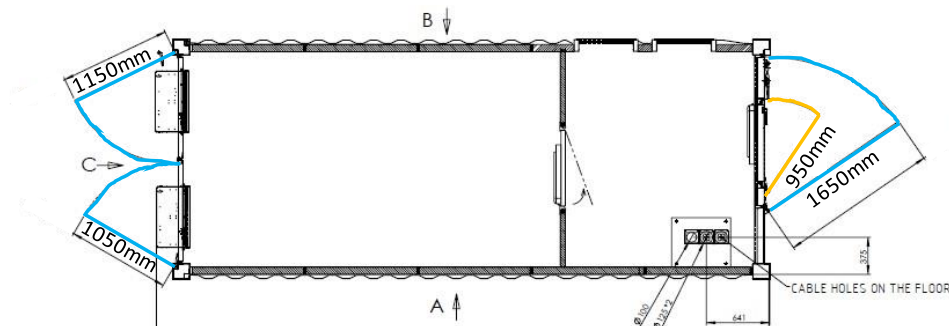


Abbildung 2-6: Übersicht Türen 20ft HC-Container

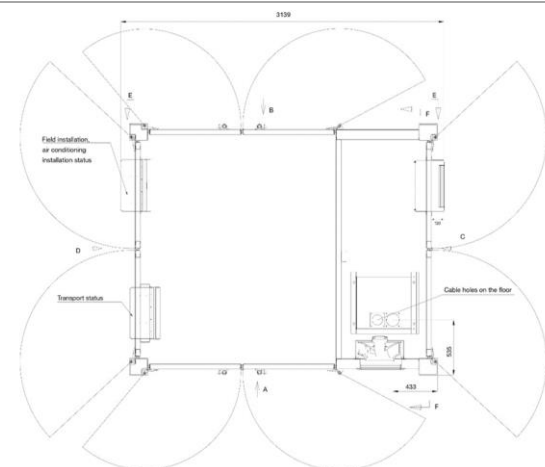


Abbildung 2-7: Übersicht Türen 10ft Container



Abbildung 2-8: Schließzylinder kleine Tür

2.2.1 Sicherheitseinrichtungen

Die Batteriespeichersysteme der BSC-Serie haben verschiedene aktive und passive Sicherheitseinrichtungen integriert.

Aktive Einrichtungen	
Permanente Überwachung der Batteriezellen	Die permanente Überwachung der Batteriezellen erfolgt über das Batteriemanagementsystem (BMS) und das übergeordnete Energiemanagementsystem (EMS)
Wärmedetektor	Je nach Container-Variante sind unterschiedlich viele Wärmedetektoren eingebaut. Diese detektieren ausschließlich auf der Batterieseite eine anstehende Übertemperatur.
Rauchdetektor	Je nach Container-Variante sind unterschiedlich viele Rauchdetektoren eingebaut. Diese detektieren auf der Batterie- und Wechselrichterseite eine anstehende Rauchentwicklung.
Brandschutzeinrichtung mit FK-5-1-12	Mit der Brandschutzeinrichtung in Form der Löschmittelanlage im Batteriebereich kann im Falle eines Brandes und der damit verbundenen Übertemperatur aktiv die Brand-Ausbreitung gehemmt werden. Das flüssige Brandschutzmittel wird als Gas freigesetzt, wenn mind. 30 s Rauch- und Wärmealarm gleichzeitig vorliegt. Der Alarm wird optisch und akustisch angezeigt. Die Freisetzung des Löschgases kann von außerhalb überwacht und abgebrochen werden. Die Brandmeldezentrale (BMZ) kann in eine übergeordnete Brandmeldeanlage eingebunden und überwacht werden.
Passive Einrichtungen	
Überdruckklappe	Die Containersysteme verfügen über eine Überdruckklappe, die im Batteriebereich eingebaut ist. Diese dient zum korrekten Entweichen von heftigen Druckänderungen aufgrund eines Brandes oder einer Explosion.

Zusätzlich ist am Gehäuse der Containersysteme noch ein Not-Aus-Schalter eingebaut. Dieser Not-Aus ist im Schaltschrank auf Klemmen gelegt und kann bei Bedarf in ein kundenseitiges Abschaltkonzept integriert werden.

HINWEIS

Welche Kontakte im Detail anzuschließen sind können aus dem E-Plan der Anlage entnommen werden.

WARNUNG

Die Freisetzung von Löschmitteln zur Brandbekämpfung kann zu einer potenziellen Gefährdung des Personals durch die natürliche Form des Mittels oder durch die Verbrennungsprodukte führen, die entstehen, wenn das Mittel dem Feuer oder heißen Oberflächen ausgesetzt wird.

Eine unnötige Gefährdung des Personals durch das Löschmittel oder durch die Zersetzungsprodukte ist zu vermeiden.

2.2.2 Datenblatt

Tabelle 2-1: Datenblatt BSC-Serie

TECHNISCHE DATEN BATTERIESPEICHER	10ft	20ft HC			40ft HC		
	BSC 352/436 /10	BSC 352/474 /20	BSC 704/948 /20	BSC 264/1066 /20	BSC 1408/1896 /40	BSC 528/2133 /40	BSC 792/2133 /40
Bruttokapazität (kWh)	436	474	948	1066	1896	2133	2133
Nettokapazität (90 % DoD) (kWh)	392	427	853	959	1706	1920	
Nennleistung (kVA)	352		704	264	1408	528	792
Max. C-Rate	1C						
Zelltyp	Li-Ion (LFP) Pouch						
Zyklen (90 % DoD 65 % SoH 1°C +10–40 °C)	7 300 Zyklen (Details, siehe Garantiebedingungen)						
PBI 88K-PC							
Nennleistung (kW)	88						
Nennspannung (VAC)	380 / 400 / 415						
Max. AC-Strom (A)	128						
AC-Netzanschluss	3P, PE / TN-C						
AC-Hilfsnetzanschluss	3P, N, PE / TN-C-S						
Nennfrequenz (Hz)	50						
THDi (%)	< 3						
AC-Leistungsfaktor / Bereich	1 / 0,3i ... 0,3c						
Max. Wirkungsgrad (%)	98,6						
Topologie	trafolos						
SICHERHEITSEINRICHTUNGEN							
Aktive Einrichtungen	Permanente Überwachung der Batteriezellen						
	Wärmedetektor						
	Rauchdetektor						
	Löscheinrichtung mit FK-5-1-12						
Passive Einrichtungen	Überdruckklappe						

Tabelle 2-2: Allgemeine Daten Containersystem

ALLGEMEINE DATEN	10ft	20ft HC			40ft HC		
	BSC 352/436 /10	BSC 352/474 /20	BSC 704/948 /20	BSC 264/1066 /20	BSC 1408/1896/ 40	BSC 528/2133 /40	BSC 792/2133 /40
Arbeitstemperatur-bereich (°C)	-20 ... +50						
Kühl-/Heizkonzept Batterieraum	Aktive Kühlung und Heizung (Luft)						
Kühl-/Heizkonzept Wechselrichterraum	Aktive Belüftung						
Max. zulässige Aufstellhöhe (m)	2 000						
Isolierung / Dämmung	Steinwolle, 100 mm an Decke und Boden; 50 mm Wände						
Türen	Von 4 Seiten zu öffnen	Front und Rückseitiger Zugang, Mittelgang flach begehbar					
Gewicht Container bestückt (ca. kg)	9 000	12 000	17 200	17 800	32 600	34 500	34 800
Gewicht Batteriemodul (kg)	48						
Abmessungen (LxBxH, mm)	2 991 x2 438 x2 591	6 058x2 438x2 896			12 192x2 438x2 896		
Schutzart	IP65 (Batterieraum) / IP54 (Wechselrichterraum)						
Korrosionsbeständigkeit des Gehäuses	C3						
Farbton Gehäuse	RAL 9016						
Schnittstellen	RJ45 (Ethernet)						
ZERTIFIKATE / ZULASSUNGEN							
Sicherheit Batterie	CE / UN 38.3 / UN 3536 / IEC 62619 / IEC 63056 / UL 1973 / VDE 2510-50						
Sicherheit Batteriewechselrichter	IEC 62109-1/-2 / IEC 62116 / IEC 61727 / IEC 62477-1 / IEC 61439-1/-2						
EU-Richtlinien	2014/30/EU / 2014/35/EU / 2011/65/EU						
EMV	EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4 / EN 61000-3-12 / EN 61000-3-11						
Netzanschluss- bedingungen	VDE AR-N 4110:2018 / TOR Erzeuger Typ B / UTE C15-712-1 VFR 2019 / C10/11 / G99 / EN 50549-1/-2 / CEI 0-16/CEI 0-21						

Garantie	10 Jahre Produktgarantie 10 Jahre Leistungsgarantie *
* Die nachstehende Tabelle basiert auf: 90 % DoD und einem Arbeitstemperaturbereich zwischen +10 °C und +40 °C in maximal 10 Jahren oder - dem Erreichen der festgelegten Zyklen je nachdem, was zuerst eintritt.	

SOH % of Nominal Energy	≤ 0,5 C-rate	≤ 1 C-rate
≤ 3 650 cycles	75 %	70 %
≤ 5 475 cycles	70 %	65 %
≤ 7 300 cycles	65 %	60 %

2.3 Übersicht Anschluss externe Komponenten

Nachfolgende Abbildung beschreibt den Aufbau und die kundenseitig bereitzustellenden Komponenten:

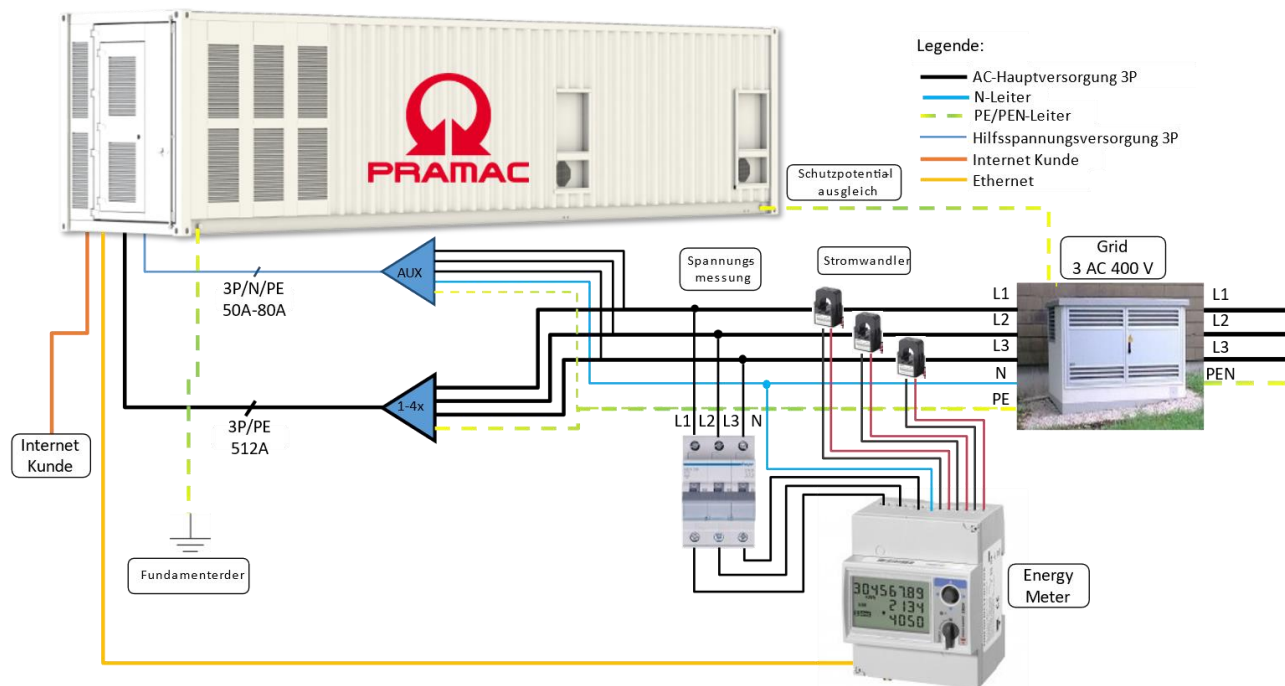


Abbildung 2-9: Übersichtsplan Komponenten



ANMERKUNG

Um den BSC korrekt zu betreiben ist kundenseitig ein AC-Anschluss (TN-C-Netz) bereitzustellen. Zusätzlich benötigt jede Container-Variante eine separate Hilfsspannungsversorgung im TN-C-S-Netz.

Am Netzanschlusspunkt (NAP) ist ein Zähler (Energy Meter) mit Spannungs- und Strommessung einzubauen.

Der Energy Meter ist **nicht** im Lieferumfang enthalten und kann als Zubehör mitbestellt werden.

Des Weiteren ist eine geeignete Internetversorgung herzustellen. Das EMS (PSEC) und der Batteriewechselrichter benötigen eine dauerhafte Internetversorgung.

Folgende Freigaben wie auch Komponenten und Installationen sind neben einer zugänglichen Montagefläche bauseits zu erbringen (siehe Kapitel „1.6 Checkliste VOR Inbetriebnahme“).

Freigaben:

- Baufreigabe für das Batteriespeichersystem (BSC)
- Freigabe des Netzbetreibers zum Netzanschluss

Installationen:

- Fundament gemäß Übersicht Stützpunkte ist erstellt (siehe Kapitel „1.6.1 Übersicht Stützpunkte für das Fundament“)
- Korrekte AC-Zuleitung und Hilfsspannungsversorgung zum Batteriespeichersystem der BSC-Serie inkl. geeigneter Absicherung ist verfügbar
- Lokales IT-Netz oder LTE-Router zur Internetverbindung des EMS (PSEC) an das Portal <https://portal.pramac.energy>
- Geeignete Messwandler zur korrekten Einbindung des Energy Meters inkl. Absicherung für die Spannungsmessung

3 Installation des Produkts

Dieses Kapitel beschreibt die Installation des Batteriespeichersystems der BSC-Serie.

Das kompakte All-in-One Batteriespeichersystem der BSC-Serie ist im Auslieferungszustand nur teilweise vorinstalliert. In allen 10ft und 20ft HC-Varianten sind bereits alle Batteriemodule vorinstalliert. Nur in der 40ft HC-Variante mit mehr als 8x Batterieracks müssen aufgrund des max. zulässigen Transportgewichts, noch Batteriemodule eingebaut werden.

Generell müssen in jeder Container-Variante noch folgende Komponenten eingebaut werden:

- Batteriewechselrichter
- Pramac Smart Energy Controller (PSEC)
- Switch für internes Netzwerk

HINWEIS



- Batterierack Powercube M1C vom Hersteller Pylontech
- Batteriewechselrichter von Pramac Storage Systems GmbH

3.1 Vor der Installation

Prüfen Sie vor der Installation, ob alle Punkte aus der B2B Pre-Commissioning-Checkliste (siehe Kapitel „1.6 Checkliste VOR Inbetriebnahme“) vollständig berücksichtigt und abgeschlossen wurden.

⚠️ WARNUNG

Achten Sie darauf, dass bei Installation und Inbetriebnahme keine feuchte Witterung herrscht.

3.2 Montage des BSCs

Montage wie folgt ausführen:

1. Das Containersystem mit einem Kran auf das vorbereitete Fundament setzen.
2. Einführen der Kabelzuleitungen (AC-Zuleitung (je nach BSC-Variante), AC-Hilfsspannungsversorgung, kundenseitige Internetversorgung, Netzwerkleitung zum Energy Meter (alternativ: RS485-Leitung).

⚠️ VORSICHT

Stellen Sie das System waagrecht auf!

3.2.1 Entfernen von Transportabdeckungen

Vor Inbetriebnahme des BSCs müssen die Transportabdeckungen der Luftauslässe im Wechselrichterbereich entfernt werden.

1. Hierzu die Louver mit dem im Beipack befindlichen Schlüssel öffnen, nach vorne klappen und ggf. aushängen.
2. Die Folie der einzelnen Abluftstutzen entfernen.
3. Louver wieder einsetzen, schließen und mit dem Schlüssel verriegeln.

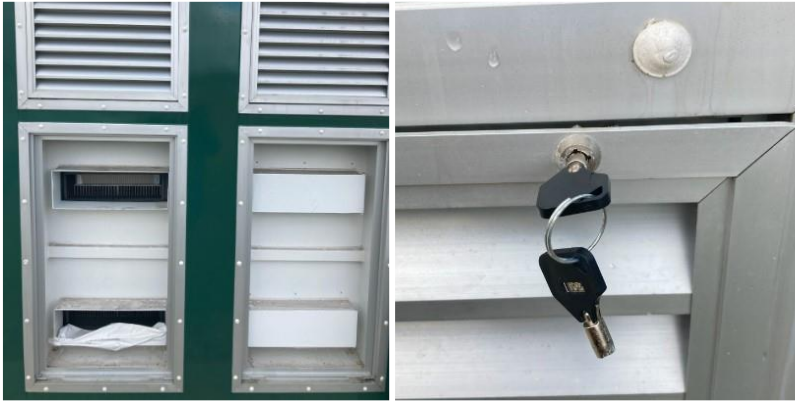


Abbildung 3-1: Transportabdeckungen entfernen z. B. BSC 352/948/20

WARNUNG

Wird die Folie an den Luftauslässen nicht entfernt, kann der Luftaustausch der Wechselrichter nicht erfolgen. Folglich kann die warme Luft nicht abgeführt werden, was dazu führt, dass die Batteriewechselrichter schneller ins Derating gehen und die maximale Leistung nicht mehr erbringen können.

3.2.2 Installation von Luftauslasshutzen

Im Lieferumfang der BSCs sind eine oder mehrere Luftauslasshutzen enthalten, die beim Aufstellen der Container zu montieren sind. Die Hutzen ragen über die Containergrundfläche hinaus und sind für den Transport durch einen LKW nicht montiert.

Zu montierende Luftauslasshutzen je Variante		
Container-Variante	Überdruckklappe	Klimagerät(e)
40ft HC-Container	Kurze Containerseite	Lange Containerseite
20ft HC-Container	Lange Containerseite	–
10ft Container	Lange Containerseite neben Kabeleinführung	–

Die Luftauslasshutzen werden bei Inbetriebnahme des BSCs mit den im Beipack befindlichen Schrauben montiert. Um die Luftauslasshutzen abzudichten, muss der Rand der Hutze mit Silikon versehen werden. Eine Silikontube wie auch das Werkzeug dafür sind im Lieferumfang des Containers enthalten.

1. Silikon auf die Ränder der Hutzen auftragen.
2. Die Hutze an die vorgesehene Stelle drücken und mit den Schrauben M5×9 handfest anziehen.

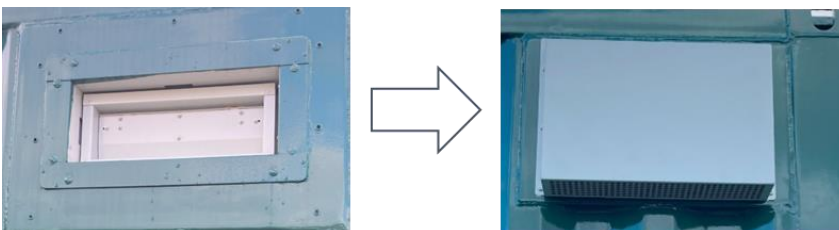


Abbildung 3-2: Installation Luftauslasshutzen z. B. BSC 352/948/20

3.3 Elektrischer Anschluss des Batteriespeichersystems

⚠️ WARNUNG

Für die netzgekoppelte Seite muss die Genehmigung des örtlichen Energieversorgungsunternehmens (EVU) eingeholt werden.

⚠️ WARNUNG

Der Aufbau, die Installation und die Erstinbetriebnahme dürfen ausschließlich von einer geschulten Elektrofachkraft durchgeführt werden.

⚠️ WARNUNG

Vor Beginn der Arbeiten ist der PE des AC-Hauptversorgungskabels (Zuleitung(en) des Containers) im AC-Verteiler an der Haupterdungsschiene anzuschließen.

Zusätzlich muss am Container ein Schutzpotentialausgleich angeschlossen werden.

- Anzuschließen am externen Erdungsanschlusspunkt des Containers (zu finden an den beiden langen Seiten)
- Weiterhin ist möglich an den externen Erdungsanschlusspunkten einen Fundamenterder anzuschließen.

Beim elektrischen Anschluss des Batteriespeichersystems sollten folgende Punkte gemäß den 5 Sicherheitsregeln geprüft und beachtet werden:

- Sicherstellen, dass der BSC nicht versehentlich eingeschaltet werden kann!
- Vor dem Einschalten ein Multimeter verwenden, um sicherzustellen, dass im Inneren des BSCs keine Kurzschlüsse und unterbrochenen Stromkreise vorhanden sind.
- Angrenzende, möglicherweise stromführende Teile des Betriebsmittels abdecken und isolieren.
- Bei Wartung/Reparatur und Service darauf achten, dass keine Fluchtwege versperrt werden.

3.3.1 Anschluss Fundamenterder Container

Der Anschluss des Fundamenterders erfolgt an den gekennzeichneten Anschlusspunkten des Containers. Die PE-Anschlüsse sind bei allen Varianten nahe den Containerenden zu finden. Die Anschlüsse sind mit einem M12-Gewinde ausgestattet. Der Kabelquerschnitt kann kundenseitig variieren und ist von der Elektrofachkraft zu bestimmen.

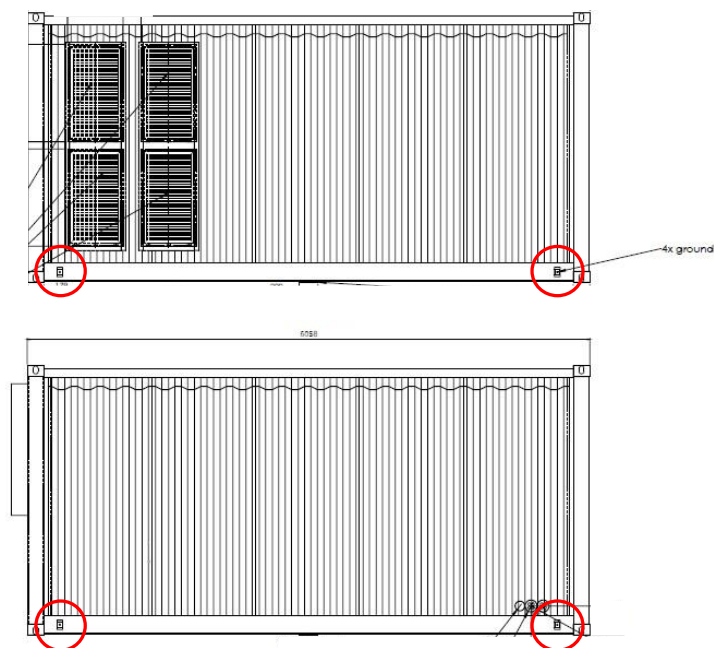


Abbildung 3-3: Anschluss Fundamenterdung am Beispiel 20ft HC-Container

3.3.2 Anschluss der AC-Haupt- und Hilfszuleitungen

WARNUNG

Beim Anschließen der AC-Versorgungsleitungen und der Hilfsspannungsversorgungsleitungen von L1 zu L2 zu L3 auf ein Rechtsdrehfeld achten.

Je nach Systemkonfiguration können mehrere AC-Zuleitungen benötigt werden. Je 4× Batteriewechselrichter PBI 88K-PC wird aufgrund der maximalen Strombelastbarkeit der kundenseitigen Sicherungslasttrennschalter eine AC-Zuleitung benötigt.

Tabelle 3-1: Anzahl der Zuleitungen

Container-Konfiguration	Anzahl Wechselrichter	Anzahl AC-Zuleitungen	Max. Strombelastung je Zuleitung
BSC 172/436/10	2× PBI 88K-PC	1×	256 A
BSC 352/474/20	4× PBI 88K-PC	1×	512 A
BSC 704/948/20	8× PBI 88K-PC	2×	2×512 A
BSC 528/2133/40	6× PBI 88K-PC	2×	2×384 A
BSC 792/2133/40	9× PBI 88K-PC	3×	3×384 A
BSC 880/1185/40	10× PBI 88K-PC	3×	2×512 A / 1×256 A
BSC 1408/1895/40	16× PBI 88K-PC	4×	4×512 A

Die AC-Zuleitungen von Schaltanlage / AC-Hauptverteilung zum BSC sind kundenseitig zu erstellen.

HINWEIS

Als Kabeltyp und Querschnitt wird ein NYCWY 3×300/150 mm² empfohlen (je 4× Batteriewechselrichter). Das Leitungsmaterial muss aus Kupfer (CU) bestehen. Als Orientierungshilfe kann die DIN VDE 0276 herangezogen werden.

WARNUNG

Die Auslegung und Dimensionierung der AC-Zuleitung ist vom jeweiligen Standort abhängig und muss von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Die AC-Zuleitungen werden im AC-Verteiler auf den Stromschienen angeschlossen. Der AC-Verteiler befindet sich im Wechselrichterraum gegenüber den Wechselrichter-Racks. Die Zuleitungskabel werden direkt im AC-Verteiler eingeführt und können entweder über den Containerboden oder die lange Seite des Containers eingebracht werden. Die Kabeleinführungen für die AC-Versorgungsleitungen am Containerboden und den Containerseiten haben einen Durchmesser von d = 125 mm.

HINWEIS

Nicht benötigte aber auch vollständig oder nur teilweise belegte Kabeleinführungen müssen abgedichtet werden. Hierzu können z. B. Dichtungen von der Firma Roxtec GmbH (RS125 PE AISI316) oder Dichtungen von der Firma Hauff-Technik GmbH & Co.KG (HSD100 EW 1x24-44+4x7-12 b40 A2/EPDM55) genutzt werden.

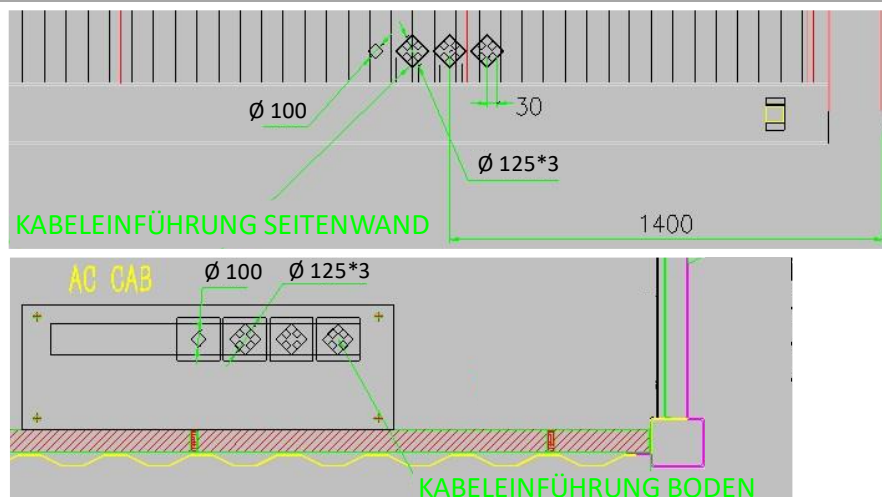


Abbildung 3-4: Kabeleinführung 40ft HC-Container

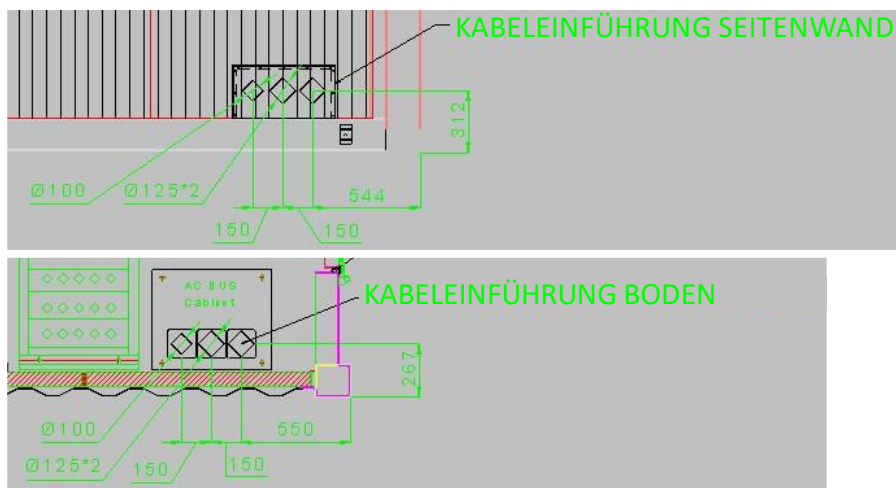


Abbildung 3-5: Kabeleinführung 20ft HC-Container

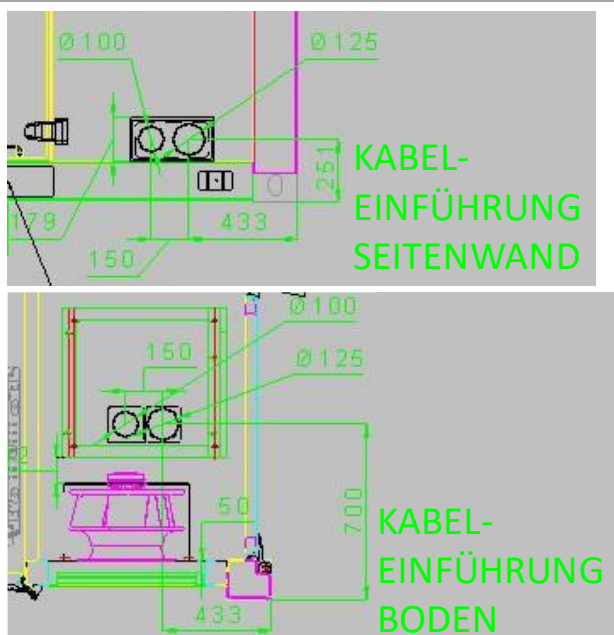
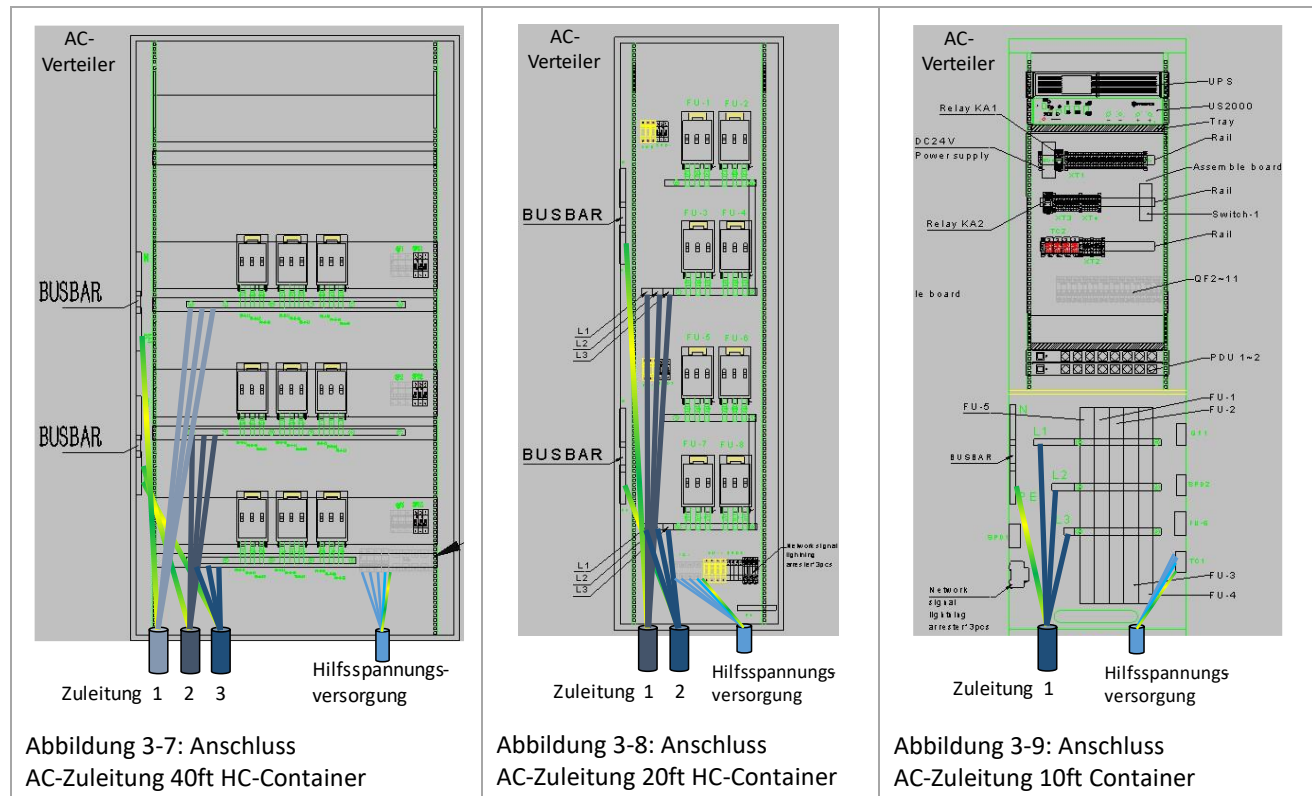


Abbildung 3-6: Kabeleinführung 10ft Container

An den AC-Stromschienen L1-L3 und PE-Schiene können max. Kabelquerschnitte mit 300 mm² angeschlossen werden. Der Anschlussbolzen ist für Kabelschuhe mit M12 ausgelegt.

Für den Anschluss der einzelnen Leiter muss ein Drehmoment von 40 Nm beachtet werden.



Die AC-Hilfsspannungsversorgung wird im AC-Verteiler auf Klemmblock TC1 angeschlossen (siehe auch zugehöriger Elektroschaltplan).

3.3.3 Anschluss der Netzzuleitung und Energy Meter

Standardmäßig erfolgt die Einbindung des Batteriespeichersystems Container der BSC-Serie in das Netzwerk/Internet über eine freie Verbindung seitens Kunde. Alternativ kann ein Router mit stabiler LTE-Verbindung eingebaut werden. Das kundenseitige Netzkabel wird ebenfalls in den verfügbaren Container-Kabeleinführungen an Boden oder langer Seitenwand eingeführt. Hier kann jeweils die kleinere Kabeleinführung mit einem Durchmesser von $d = 100 \text{ mm}$ genutzt werden.

⚠️ WARNUNG

Achten Sie auf eine EMV-gerechte Verlegung der externen Kommunikationskabel.

HINWEIS

Nicht benötigte aber auch vollständig oder nur teilweise belegte Kabeleinführungen müssen abgedichtet werden. Hierzu können z. B. Dichtungen von der Firma Roxtec GmbH genutzt werden (RS125 PE AISI316).

Die Netzwerkzuleitung wird im AC-Verteiler auf ein Überspannungsschutzelement (LAN1-SPD) angeschlossen. Die Schnittstelle des LAN-SPD erfolgt über Ethernet (RJ-45 Buchse). Ab Werk liegt hier bereits eine Ethernet Verbindung vom AC-Verteiler zum AC- und Control-Verteiler, die im Anschluss direkt am Lan-Port 2 (LAN2) des EMS (PSEC) angeschlossen werden muss (siehe auch zugehöriger Elektroschaltplan).

Analog zur Internetverbindung muss auch ein Energy Meter am Netzanschlusspunkt (NAP) installiert werden, der die Spannung und die Ströme messtechnisch erfasst und somit die anliegende Last berechnet. Das EMS (PSEC) regelt auf diesen Netzanschlusspunkt das Batteriespeichersystem. Die Verbindung von Energy Meter am NAP zum BSC erfolgt über Ethernet und wird ebenfalls im AC-Verteiler an einem Überspannungsschutzelement (LAN2-SPD) angeschlossen. Ab Werk liegt hier bereits eine Ethernet Verbindung vom AC-Verteiler zum AC- und Control-Verteiler, um den Energy Meter am lokalen internen Switch einzubinden (siehe auch zugehöriger Elektroschaltplan und die Einbindung des Energy Meters in „Kapitel 3.3.7 Anschluss EMS Pramac Smart Energy Controller (PSEC)“).

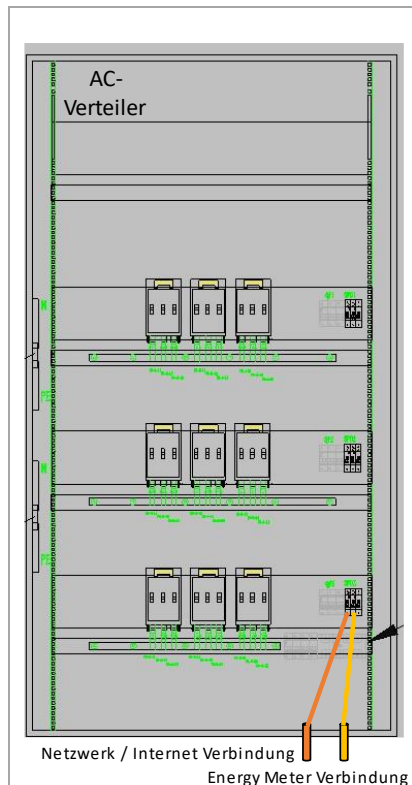


Abbildung 3-10: Anschluss Netzwerk & Energy Meter 40ft HC-Container

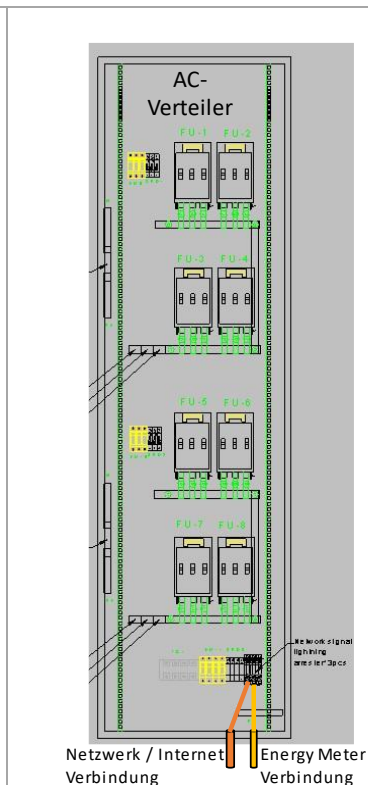


Abbildung 3-11: Anschluss Netzwerk & Energy Meter 20ft HC-Container

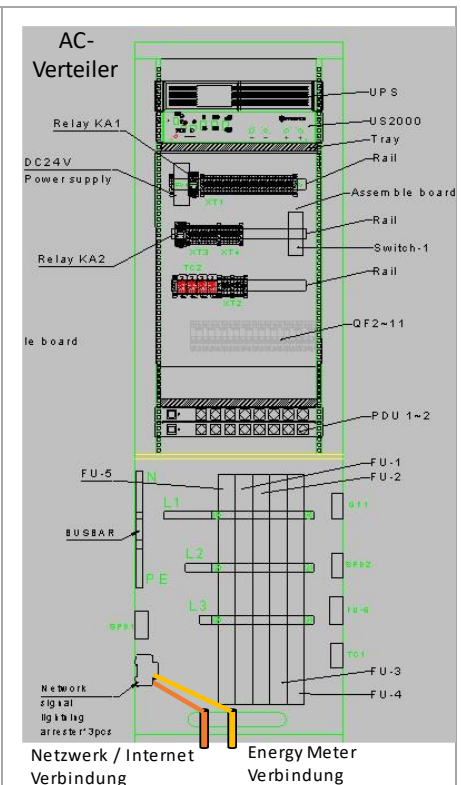


Abbildung 3-12: Anschluss Netzwerk & Energy Meter 10ft Container

3.3.4 Anschluss Batteriewechselrichter PBI

Jede Container-Variante ist in 2 Bereiche unterteilt:

- Batteriebereich, in welchem alle Batteriemodule und Batteriemanagementsysteme (BMS) eingebaut sind.
- Wechselrichterbereich, in welchem neben den Wechselrichtern auch die AC-Verteilung untergebracht sind.

Die Batteriewechselrichter (PBI 88K-PC) sind im Auslieferungszustand nicht enthalten und werden separat angeliefert und eingebaut. Je nach Containergröße können 2 ... 16 Batteriewechselrichter eingebaut werden. Der Einbau erfolgt in dem Wechselrichter-Rack. Die Einschübe sind auf die Batteriewechselrichter von Pramac angepasst. Die DC-Leistungskabel von dem jeweiligen Batterierack (1:1 Konfigurationen) oder dem DC-Combiner Rack (2 ... 4 h-Konfigurationen) sind bereits ab Werk vorinstalliert und sind mit Kabelbindern an den jeweiligen Wechselrichter-Einschüben befestigt. Je Wechselrichter-Rack ist eine Ethernet-Verbindung zum Switch im AC- und Control-Verteiler vorbereitet.

Vor dem Einschieben des Batteriewechselrichters sicherstellen, dass die Umgebung trocken ist.

1. Den Batteriewechselrichter vorsichtig auspacken und prüfen, ob die Kontaktanschlüsse an der Rückseite ohne Beschädigungen sind.
2. Demontage der Wechselrichter-Haltebügel (siehe rote Markierungen in nachfolgenden Abbildungen).
3. Die Kabelbinder der jeweiligen DC-Leistungskabel und AC-Versorgungskabel lösen. Sicherstellen, dass die Kabel nicht auf der Auflagefläche liegen.
4. Den Batteriewechselrichter mit 2 bis 3 Personen anheben, jeweils mit einer Hand am Griff und einer Hand auf der Oberseite des Wechselrichters.
5. Den Batteriewechselrichter vorsichtig in das Wechselrichter-Rack bis zum Anschlag einschieben. Darauf achten, dass die obere Seite des Wechselrichters zur Containerwand zeigt.



Abbildung 3-13: Ansicht Wechselrichter-Rack 40ft HC-Container



Abbildung 3-14: Ansicht Wechselrichter-Rack 20ft HC-Container



Abbildung 3-15: Ansicht Wechselrichter-Rack 10ft Container

6. Montage der Wechselrichter-Haltebügel, um den Wechselrichter ordnungsgemäß zu fixieren.
7. AC- und DC-Leitungen am Wechselrichter anschließen.
8. Die Kommunikationsleitungen zwischen Wechselrichter und Wechselrichter müssen mit kurzen Ethernet Leitungen durchgeschleift werden.

⚠ VORSICHT

Die elektrische Anlage ist entsprechend den 5 Sicherheitsregeln getrennt.

DC-Schalter am Rack-BMS ist ausgeschaltet. AC-Sicherungen der AC-Zuleitung sind getrennt.

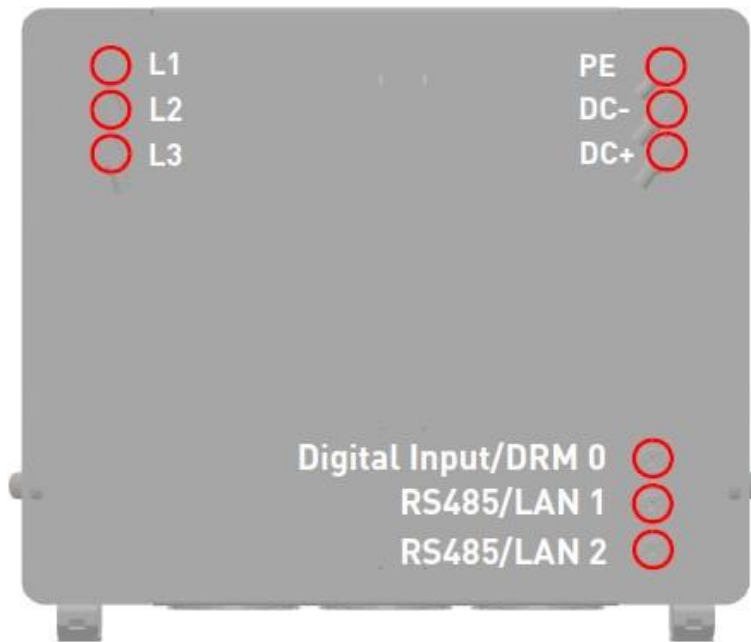


Abbildung 3-16: Anschlussbereich des Wechselrichters: L1-3, PE, DC±, Digitaleingang und LAN1-2

1. Die Stecker der AC-Leistungskabel in die entsprechenden L1-L3 Anschlussbuchsen einstecken, bis die Stecker hörbar eingerastet sind.
2. Die Stecker der DC-Leistungskabel in die entsprechenden DC- und DC+ Anschlussbuchsen einstecken, bis die Stecker hörbar eingerastet sind.
3. Der Stecker für den Schutzleiteranschluss (PE, grün/gelb) an der PE-Anschlussbuchse einstecken, bis der Stecker hörbar eingerastet ist.
4. Das Ethernet-Verbindung von Switch zum Wechselrichter an LAN1 einstecken.
Weitere Wechselrichter im gleichen Wechselrichter-Rack wiederkehrend von LAN2 zu LAN1 durchverbinden.
5. Den sicheren Kontakt der Steckverbindungen prüfen.

HINWEIS



- Bedienungsanleitung Pramac Batteriewechselrichter PBI 88K-PC

Die Installation und der Anschluss des Batteriewechselrichters sind abgeschlossen.

Im nächsten Schritt wird beschrieben, wie das Batteriespeichersystem anzuschließen ist.

3.3.5 Anschluss der Batterie

Dieses Kapitel gibt Einblicke wie ein Batterierack im BSC installiert, angeschlossen und eingebunden wird.

Das Batteriespeichersystem der BSC-Serie ist im Auslieferungszustand nur teilweise vorinstalliert. In allen 10ft und 20ft HC-Varianten sind bereits alle Batteriemodule vorinstalliert. Nur in der 40ft HC-Variante mit mehr als 8x Batterieracks müssen aufgrund des max. zulässigen Transportgewichts noch Batteriemodule eingebaut werden. Hierbei sind die Batteriemanagementsysteme (BMS) je Batterierack bereits eingebaut. Je nach Containerkonfiguration sind die BMS bereits mit dem Batteriewechselrichter (PBI) oder dem DC-CombinerRack verbunden.

⚠️ WARNUNG



Handverletzungen (Quetschverletzungen) beim Einschieben der Batteriemodule in das Rack vermeiden!

HINWEIS

Vor Anschluss der DC+ und DC- Leitungen beachten, dass der DC-Trennschalter des BMS geöffnet ist (Pos. OFF).

Nachfolgende Abbildung zeigt die Frontplatte des Batteriemoduls mit den Befestigungspunkten im Batterierack sowie die DC+ / DC- und Kommunikationsanschlüsse. Vor dem Einschieben der Batteriemodule müssen die Käfigmuttern montiert werden. Je Batteriemodul werden 4 Käfigmutter benötigt. Käfigmutter und Schrauben sind im Beipack zu finden. Die Position der Käfigmutter muss mit den Befestigungslöchern des BMS und den Batteriemodulen übereinstimmen.

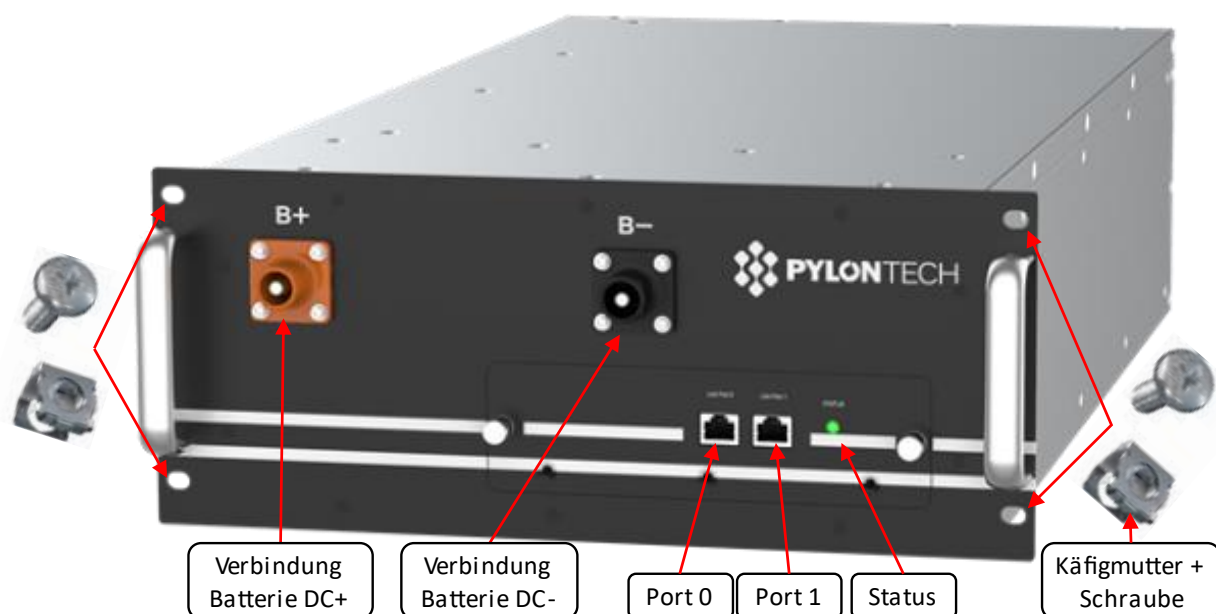


Abbildung 3-17: Frontplatte Batteriemodul

Das Batteriemodul in das entsprechende Fach bis zum Anschlag einschieben. Nach Einschieben des Batteriemoduls muss das Modul mit 4 Schrauben am Batterierack befestigt werden. Dabei auf ein max. Drehmoment von 2,3 Nm achten.

Wenn alle Batteriemodule eingebracht wurden, kann im nächsten Schritt die Leistungsverkabelung (DC+ und DC-) zwischen Modul ⇔ Modul und Modul ⇔ BMS durchgeführt werden.

HINWEIS

Das Einbringen der Batteriemodule betrifft nur die 40ft HC-Varianten mit mehr als 8 Batterieracks. In allen anderen Varianten sind alle Batteriemodule bereits vorinstalliert.

Die DC+ und DC- Leistungsverkabelung muss bei allen Containerkonfigurationen durchgeführt werden.

GEFAHR

Das Batteriespeichersystem (BSC) ist ein Hochvolt-Gleichstromsystem. Es muss sichergestellt werden, dass die Erdung des Racks sachgerecht und zuverlässig ausgeführt wurde.

WARNUNG

Um Kurzschlüsse und Fehlerfälle zu vermeiden, muss die DC-Verkabelung zwischen den Batteriemodulen sachgerecht ausgeführt werden.

GEFAHR

Bei Wartung oder Reparatur muss sowohl die AC- als auch die DC-Versorgung am Batterierack freigeschaltet sein.

GEFAHR

Kurzschlüsse verhindern!

+Pol (DC) / -Pol (DC) eines Batteriemoduls nicht brücken.

VORSICHT

- Der DC-Trennschalter des BMS muss geöffnet sein (Pos. OFF).
- Die DC-Verkabelung (Leitung E und F – siehe „Abbildung 3-18: Übersicht DC-Leistungsverkabelung“) zuerst in der ConnectionBox des Batteriewechselrichters anschließen; danach am BMS des Batterieracks.

Die Installation der Batteriewechselrichter wurde bereits in „Kapitel 3.3.4 Anschluss Batteriewechselrichter PBI“ durchgeführt. Somit ist der DC-Leistungsanschluss zum Batteriewechselrichter vollständig durchgeführt.

DC-Verbindung der Batteriemodule

1. Die Leistungskabel (DC+ und DC-) zwischen den Batteriemodulen gemäß „Abbildung 3-18: Übersicht DC-Leistungsverkabelung“ einstecken.
Beim Einstecken der Leistungskabel ist das Einrasten spür- und hörbar.
2. Gummi-Tüllen an den Plus- und Minus-Polen abziehen und beiseitelegen.
Die Tüllen werden im Zuge einer Reklamation / Rücknahme als Berührschutz benötigt; deshalb bitte aufbewahren!
3. DC± Verkabelung des Batterieracks:
Batteriemodule mit dem Leistungskabel Orange ⇔ Schwarz untereinander von B- (Schwarz) nach B+ (Orange) verbinden.
Die Leistungskabel rasten durch Eindrücken in den Plus-/Minus-Pol hörbar ein. Die Kabel können durch Lösen der Verriegelung am jeweiligen Stecker wieder entfernt werden.

Die DC-Kabel der Batteriemodule und des BMS werden wie folgt verbunden und angeschlossen:

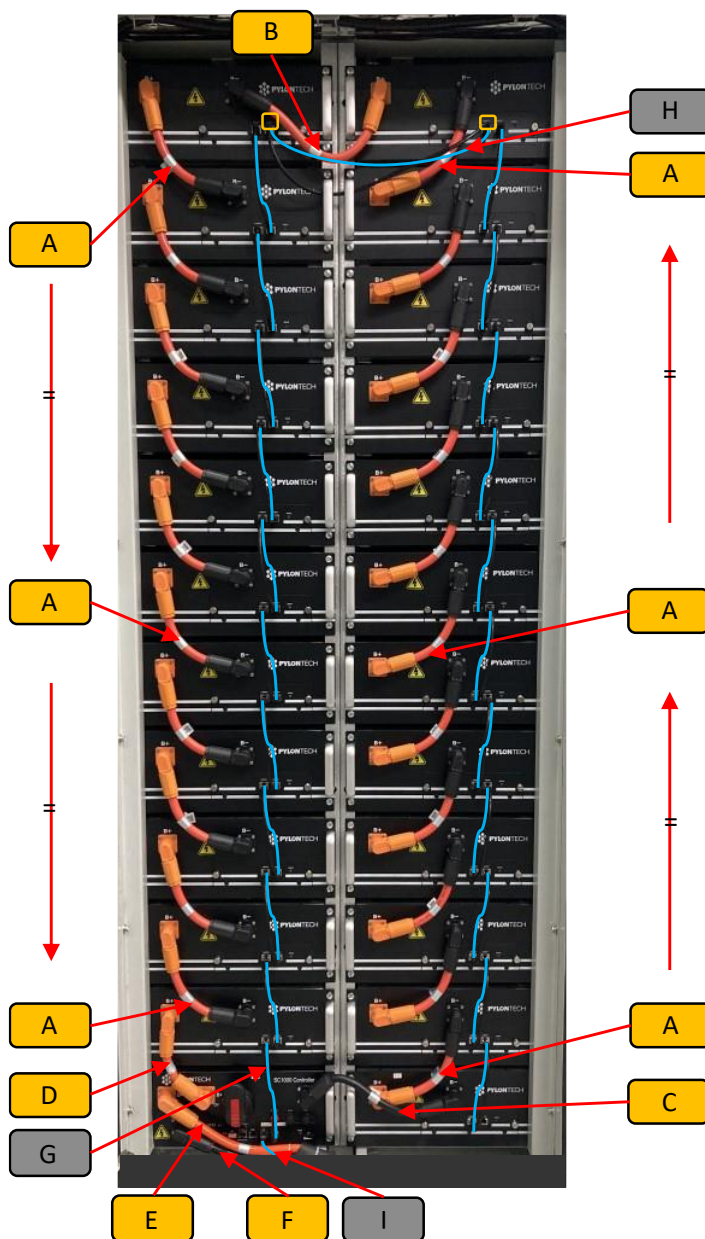
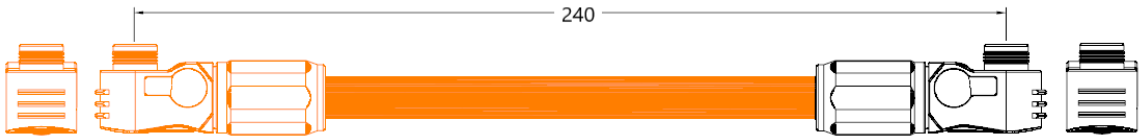


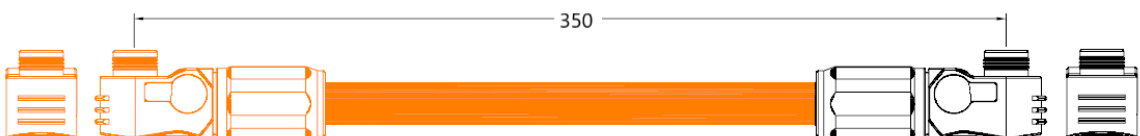
Abbildung 3-18: Übersicht DC-Leistungsverkabelung

ID	Komponenten	Beschreibung	Einheit	Anzahl
A	Anschlusskabel	Orange/0,24 m/1/0AWG/ Anschluss 1× Orange & 1× Schwarz	Stk.	23



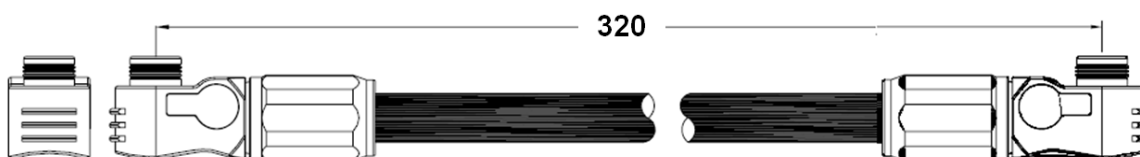
Die DC-Verbindung zwischen dem linken und rechten Modulrack erfolgt durch mit einem etwas längerem Leistungskabel:

ID	Komponenten	Beschreibung	Einheit	Anzahl
B	Anschlusskabel Batteriemodul linkes und rechtes Rack serieller Anschluss	Orange/0,35 m/1/0AWG/ Anschluss 1× Orange & 1× Schwarz	Stk.	1



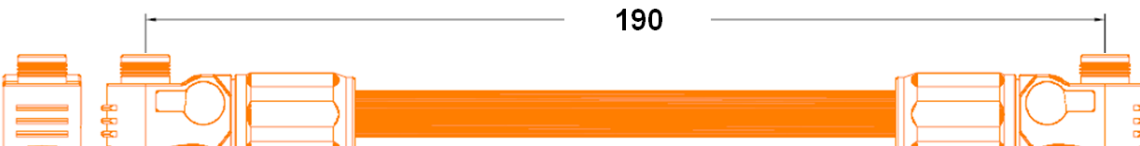
Die DC-Verbindung B- vom letzten Batteriemodul zum B- am BMS erfolgt durch ein etwas längeres Leistungskabel (Schwarz ⇔ Schwarz):

ID	Komponenten	Beschreibung	Einheit	Anzahl
C	Anschlusskabel	Schwarz/0,32 m/1/0AWG/ Anschluss 2× Schwarz	Stk.	1



Die DC-Verbindung B+ vom BMS zum B+ des ersten Batteriemoduls erfolgt durch ein kurzes Leistungskabel (Orange ⇔ Orange):

ID	Komponenten	Beschreibung	Einheit	Anzahl
D	Anschlusskabel	Orange/0,19 m/1/0AWG/ Anschluss 2× Orange	Stk.	1



Die DC-Verbindung zwischen BMS und Batteriewechselrichter oder DC-Combiner Rack ist bereits ab Werk vorinstalliert und muss nicht mehr durchgeführt werden:

ID	Komponenten	Beschreibung	Einheit	Anzahl
E	+DC-Anschlusskabel	Orange/1/0AWG/ Phoenix Klemme/50-8 Klemme	Stk.	1

| F | -DC-Anschlusskabel | Schwarz/1/0AWG/ Phoenix Klemme/50-8 Klemme | Stk. | 1 |


Die DC-Leistungsverkabelung ist bei allen Batterieracks identisch auszuführen.

Das erste Batteriemodul wird auf B+ und B- angeschlossen. Die DC-Verbindung von D+ und D- ist bereits am Batteriewechselrichter oder im DC-CombinerRack angeschlossen.

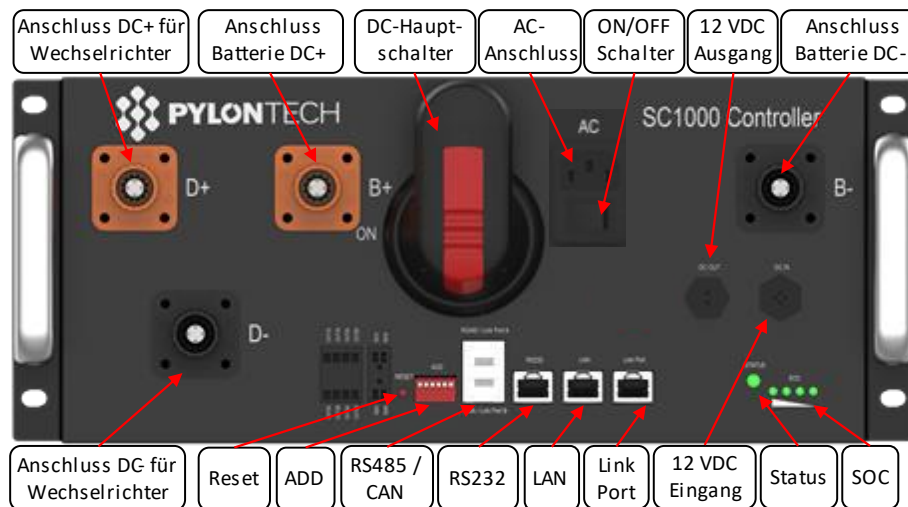


Abbildung 3-19: BMS – Kommunikations- und Leistungsanschlüsse

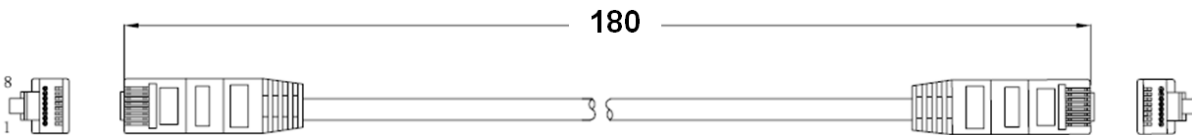
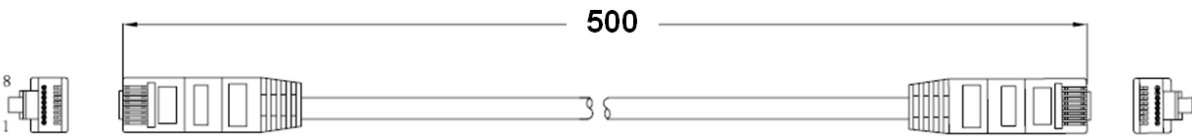
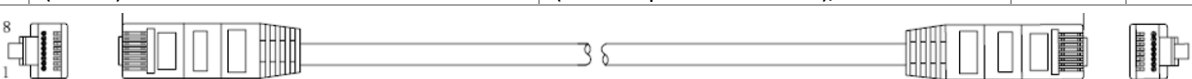
Netzwerkverbindung der Batteriemodule

Siehe „Abbildung 3-18: Übersicht DC-Leistungsverkabelung“ (G, H, I)

VORSICHT

Ein falscher Anschluss der Kommunikationskabel führt zum Ausfall des Batterieracks.

Verbindung von Batteriemodul zu Batteriemodul:

ID	Komponenten	Beschreibung	Einheit	Anzahl
G	Batterie-Kaskaden-Kommunikations-kabel (0,18 m)	Schwarz/0,18 m/8 Adern (twisted pair CAT5-Kabel)/RJ45	Stk.	25
				
Verbindung von linker Rackhälfte zu rechter Rackhälfte:				
H	Batterie-Kaskaden-Kommunikations-kabel (0,5 m)	Schwarz/0,5 m/8 Adern (twisted pair CAT5-Kabel)/RJ45	Stk.	1
				
Verbindung Rack-BMS zu Switch (bei 1:1-Konfiguration) oder MBMS (bei 2 ... 4h-Konfiguration) im AC- und Control-Verteiler:				
I	Externes Batterie-Kommunikations-kabel (direkt)	Schwarz/8 Adern (twisted pair CAT5-Kabel)/RJ45	Stk.	1
				

Der Anschluss des Batteriespeichersystems ist abgeschlossen. Im nächsten Schritt wird beschrieben, wie der DC-Leistungsanschluss bei der 2 ... 4 h-Konfiguration im DC-Combiner Cabinet angeschlossen ist.

3.3.6 DCC-Varianten

In den DCC-Varianten (2 ... 4 h-Konfigurationen) z. B. BSC 528/2133/40 | BSC 264/1067/20 oder BSC 176/436/10 werden mehrere Batterieracks parallelgeschaltet. Die Parallelschaltung erfolgt im DC-Bus-Verteiler. Der DC-Bus-Verteiler befindet sich für alle 20ft- und 40ft-DCC-Varianten im Batteriebereich. Nur in den 10ft-DCC-Varianten befindet sich der DC-Bus-Verteiler im Wechselrichterbereich. Ab Werk ist der DC-Bus-Verteiler vorinstalliert und vollständig angeschlossen. Die im Verteiler befindlichen DC-Sicherungen je Rack können bei Defekt getauscht werden. Je nach Konfiguration sind verschieden lange DC+-Schienen verfügbar. Mit den verschiedenen langen DC-Schienen können im gleichen Gehäuse unterschiedliche Konfigurationen umgesetzt werden. Nachfolgende Abbildungen zeigen den DC-Bus-Verteiler der 40ft-, 20ft- und 10ft Container-Variante n.

HINWEIS

DC-Trennschalter öffnen bei Zugang an den Schaltschrank (nur in DCC-Varianten).

⚠ GEFAHR

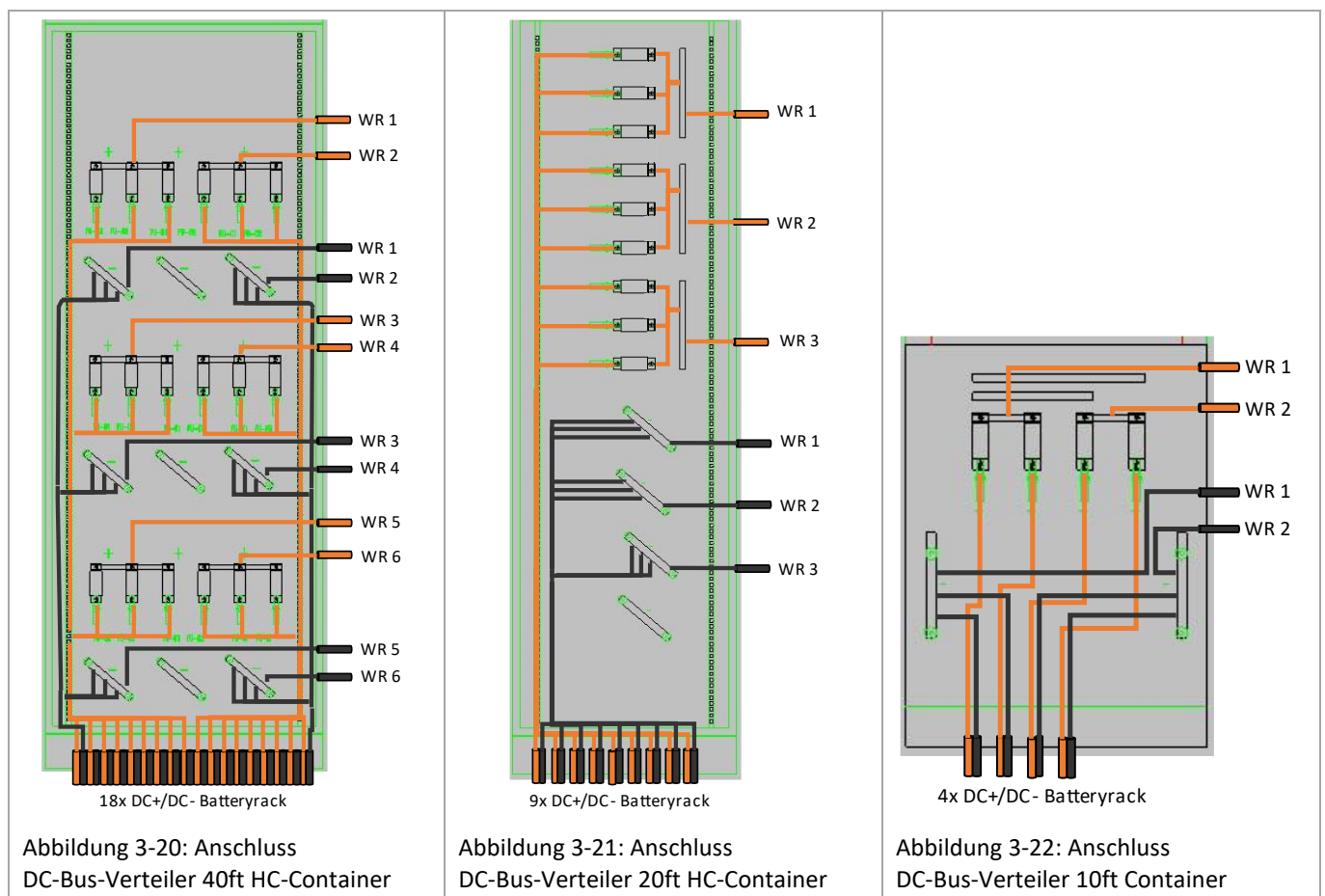
Gefahr vor Kurzschlüssen:

Alle Stecker und Buchsen der DC-Verbindungskabel müssen Orange ⇔ Orange und Schwarz ⇔ Schwarz sein.

⚠ GEFAHR

Bei Wartung oder Reparatur muss der DC-Trennschalter am Rack-BMS geöffnet werden.

Die DC-Leistungskabel der einzelnen Batterieracks wie auch die DC-Abgänge zu den Batteriewechselrichtern sind im DC-Bus-Verteiler bereits vorinstalliert.



3.3.7 Anschluss EMS Pramac Smart Energy Controller (PSEC)

Das Energiemanagementsystem (PSEC) wird bei Inbetriebnahme im Container auf einer Standardhutschiene im DC-Control-Verteiler montiert. Der Platzbedarf auf der Hutschiene des Controllers selbst umfasst 6 TE. Das bereits integrierte 24 V-Netzteil ist neben dem Controller installiert und dient zur Spannungsversorgung des Controllers. Der Controller besitzt 4× Steckkarteneinschübe, die produktspezifisch gewählt wurden. Die hier vorliegende Ausstattungsvariante PSEC-DDMM besitzt zwei Steckkarten mit je 4× digital IO und zwei Steckkarten mit je einem RS485-Bus.

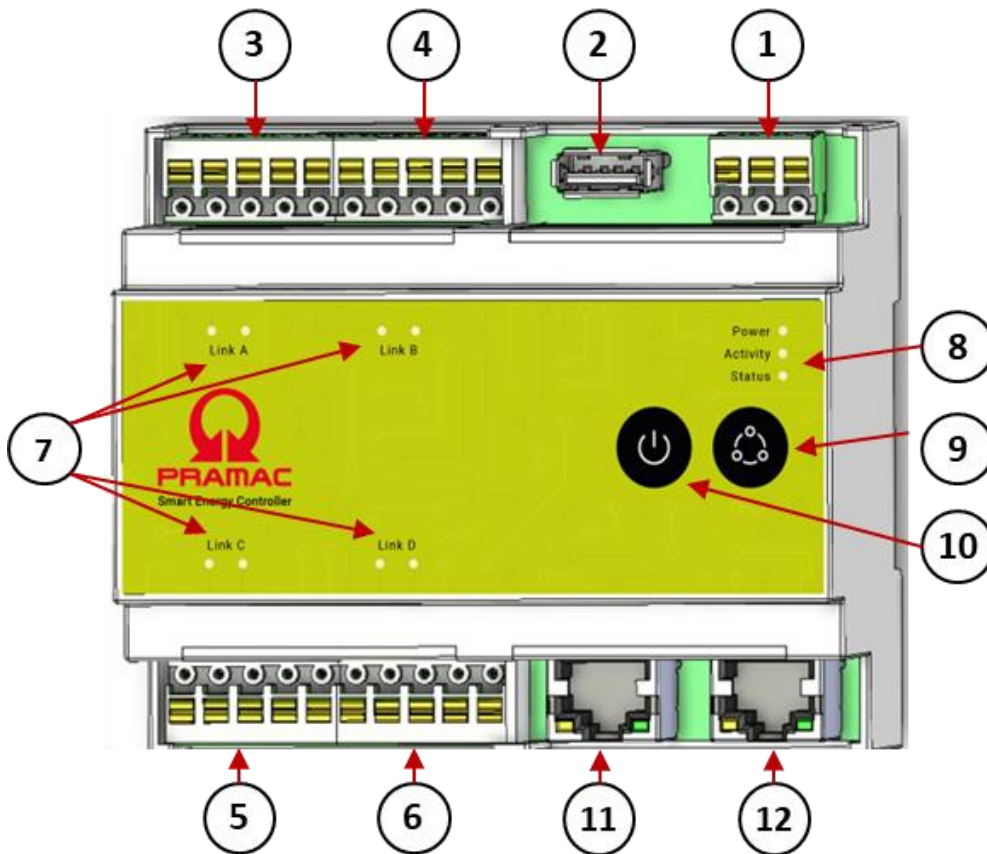


Abbildung 3-23: Übersicht PSEC (EMS)

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	10 ... 24 VDC-Stromversorgung	7	Status-LED Link Port A / B / C / D
2	USB-A 2.0	8	Statusanzeige: Power / Activity / Status
3	Link Port A → 4× Digital IO	9	Bestätigungs-Button
4	Link Port B → 4× Digital IO	10	ON/OFF-Button
5	Link Port C → Modbus RTU (RS485)	11	Internes Netzwerk
6	Link Port D → Modbus RTU (RS485)	12	Externes Kundennetzwerk mit Internet-Verbindung

3.3.9 Anschluss Energy Meter via RJ45

Die Einbindung eines Energy Meters via Ethernet erfolgt ebenfalls am Netzanschlusspunkt, an dem der BSC angeschlossen wird (siehe „Abbildung 3-25: Anschluss Energy Meter via Ethernet“). Auch dieser Energy Meter kann optional als Zubehör mitbestellt werden.



ANMERKUNG

Der Lieferumfang des Energy Meters umfasst keine Strommesswandler. Diese können optional bestellt werden. Die Bedienungsanleitung liegt bei. Darin ist die Menüführung und die Einstellung des Übersetzungsverhältnisses beschrieben.

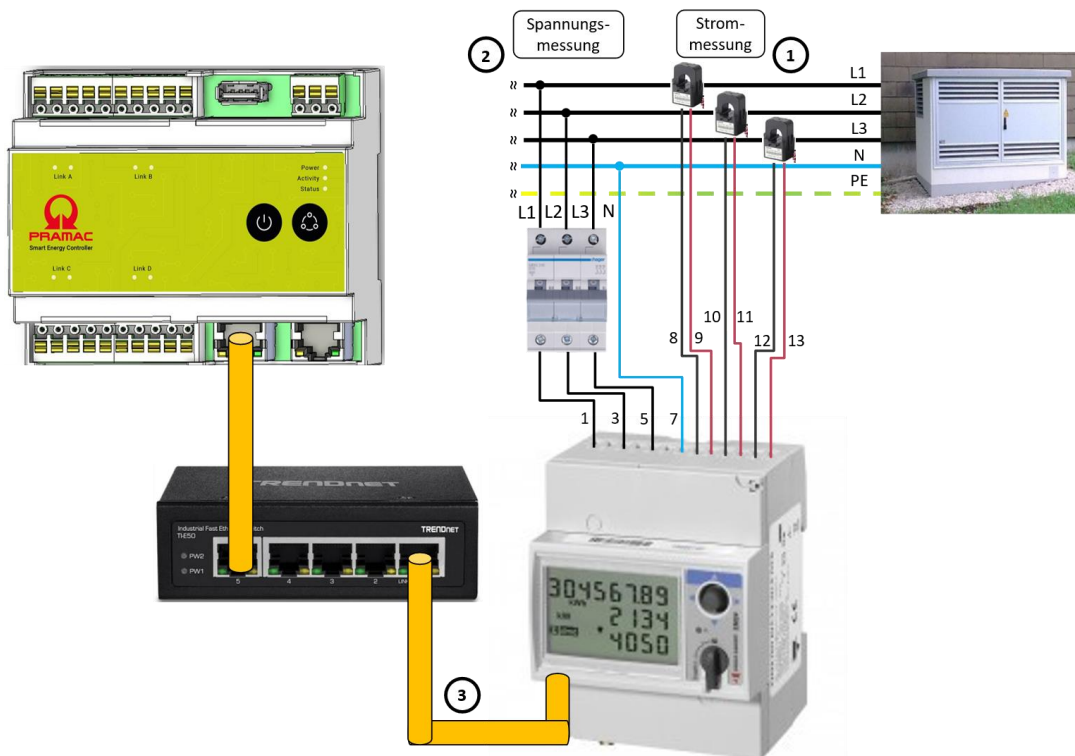


Abbildung 3-25: Anschluss Energy Meter via Ethernet

Pos.	Beschreibung
1	Für die Strommessung wird für jede Phase ein Wandler benötigt. Hier ist darauf zu achten, dass die Strompfeilrichtung einheitlich und mit der Pfeilrichtung vom Netzanschluss zum Verbraucher angeschlossen wird.
2	Die Spannungsmessung muss separat abgesichert werden, siehe hierzu „Abbildung 3-25: Anschluss Energy Meter via Ethernet“. Hierzu muss kundenseitig ein 3-poliger Sicherungsautomat oder auch eine 3-polige Schmelzsicherung in die Unterverteilung installiert werden, in die auch der Energy Meter eingebaut wird.
3	Ethernet Verbindung von Energy Meter zu Switch.

HINWEIS

- Es ist wichtig, dass der Wandler 1 mit der Phase L1 und analog dazu L2 und L3 angeschlossen sind und die Drehrichtung L1, L2, L3 eingehalten wird.
- Für die Ethernet-Verkabelung ausschließlich geschirmte und verdrehte Kabel benutzen. Wir empfehlen Netzwerkkabel vom Typ CAT6/CAT7.
- Die Absicherung ist nicht im Lieferumfang enthalten. Die Dimensionierung der Absicherung und der Leiterquerschnitte ist kundenseitig auszulegen.
- Zählpfeilrichtung beachten:
PV-Meter und Grid-Meter in richtiger Zählrichtung einbauen: Bezug + / Einspeisung -.

4 Erstes Einschalten und Konfiguration

4.1 Vor dem Betrieb

Um einen sicheren Betrieb des BSCs zu gewährleisten, sind nach Abschluss der Installation und Montage der einzelnen Komponenten die folgenden Prüfungen erforderlich:

1. Prüfung, dass die Installationsumgebung des Containers den Anforderungen entspricht,
2. dass die Installationsabstände ausreichen, um die normale Wartung des Containers zu gewährleisten,
3. dass der Container mit dem Fundament fest verbunden ist,
4. dass die DC-Leistungskabel zum Batteriewechselrichter richtig angeschlossen sind,
5. dass die Plus- und Minuspole an den Batterieracks korrekt angeschlossen sind.

HINWEIS



- Bei Erstinbetriebnahme die IEC 60364-6 - Teil 6: Prüfungen beachten.



WARNUNG

Der Aufbau, die Installation und die Erstinbetriebnahme dürfen ausschließlich von einer geschulten Elektrofachkraft durchgeführt werden.



WARNUNG

Vor Beginn der Arbeiten ist der PE des AC-Hauptversorgungskabels (Zuleitung(en) des Containers) im AC-Verteiler an der Haupterdungsschiene anzuschließen.

Zusätzlich muss am Container ein Schutzpotentialausgleich angeschlossen werden.

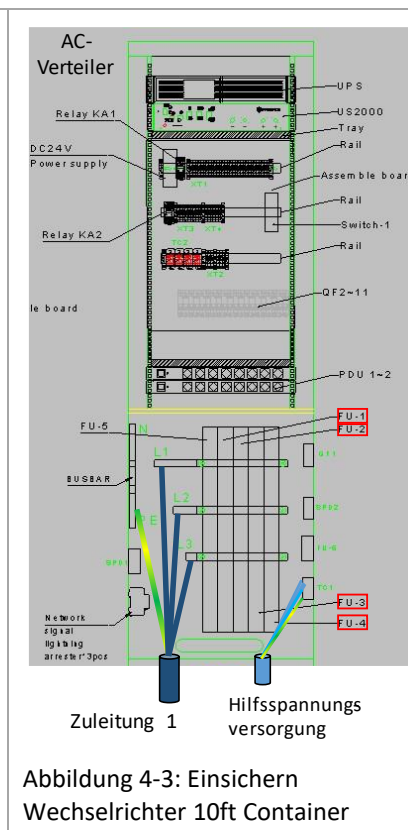
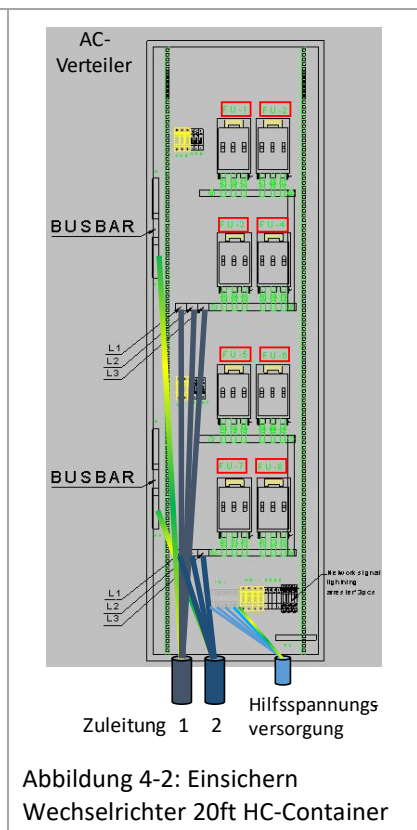
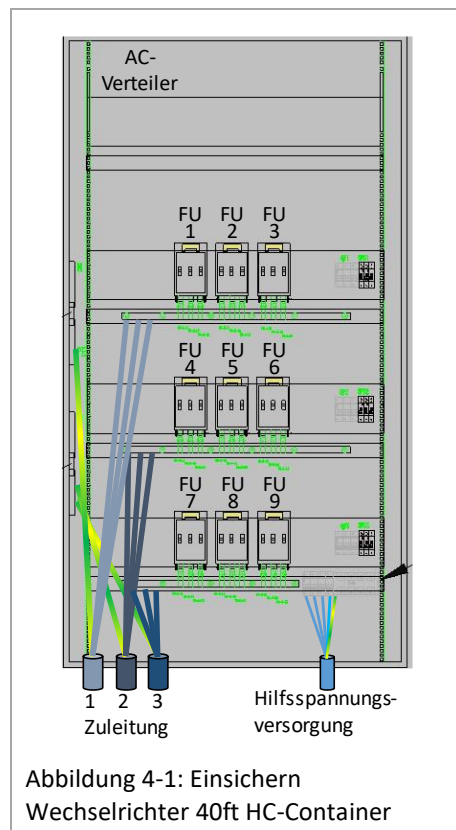
- Anzuschließen am externen Erdungsanschlusspunkts des Containers (zu finden an den beiden langen Seiten)
Weiterhin ist möglich an den externen Erdungsanschlusspunkten einen Fundamenterder anzuschließen.

Beim elektrischen Anschluss des Batteriespeichersystems sollten folgende Punkte gemäß den 5 Sicherheitsregeln geprüft und beachtet werden:

- Stellen Sie sicher, dass der BSC nicht versehentlich eingeschaltet werden kann!
- Verwenden Sie vor dem Einschalten ein Multimeter, um sicherzustellen, dass im Inneren des BSCs keine Kurzschlüsse und unterbrochenen Stromkreise vorhanden sind.
- Angrenzende, möglicherweise stromführende Teile des Betriebsmittels sollten abgedeckt und isoliert werden.
- Bei Wartung/Reparatur und Service ist darauf zu achten, dass Fluchtwege nicht versperrt werden.

4.2 Einsichern des BSCs

Bevor die AC-Hauptversorgung in der kundenseitigen Schaltanlage zugeschaltet wird, sind die einzelnen AC-Sicherungslasttrenner (FU 1 bis max. FU 16) der Batteriewechselrichter in dem AC-Verteiler zu öffnen. Nach Zuschalten der AC-Hauptversorgung mit einem Multimeter die Phasenlage auf ein Rechtsdrehfeld im AC-Verteiler prüfen. Im Anschluss können nacheinander die Sicherungslasttrenner der einzelnen Batteriewechselrichter zugeschaltet werden.



Nach Einschalten der Sicherungslasttrenner fährt der Batteriewechselrichter hoch und startet die Initialisierung. Die Wechselrichter-Anzeige BATTERIE und GRID leuchten und blinken.

Diesen Vorgang nacheinander mit allen Batteriewechselrichtern wiederholen.

Die AC-Hilfsspannungsversorgung wird ebenfalls im AC-Verteiler im Wechselrichterbereich auf Klemmblock TC1 angeschlossen. Der zugehörige Sicherungslasttrenner (QF1) befindet sich im AC- und Control-Verteiler. Nach Einschalten von QF1 können die Sicherungen für Klimaanlage, USV, Steckdosen, Licht, etc. eingeschaltet werden.

Nach Zuschalten der AC-Hilfsspannungsversorgung die Phasenlage auf ein Rechtsdrehfeld im AC-Verteiler prüfen.

HINWEIS



- Elektro-Schaltplan des BSCs beachten.

4.3 Konfiguration der BMS IP-Adressen

Die Batteriemanagementsysteme (BMS) der einzelnen Batterieracks sind AC-versorgt und müssen aktiv über den ON/OFF-Schalter unterhalb des 230 VAC Kaltgerätesteckers eingeschaltet werden.

⚠️ WARNUNG

Den DC-Hauptschalter nicht auf Position ON stellen.

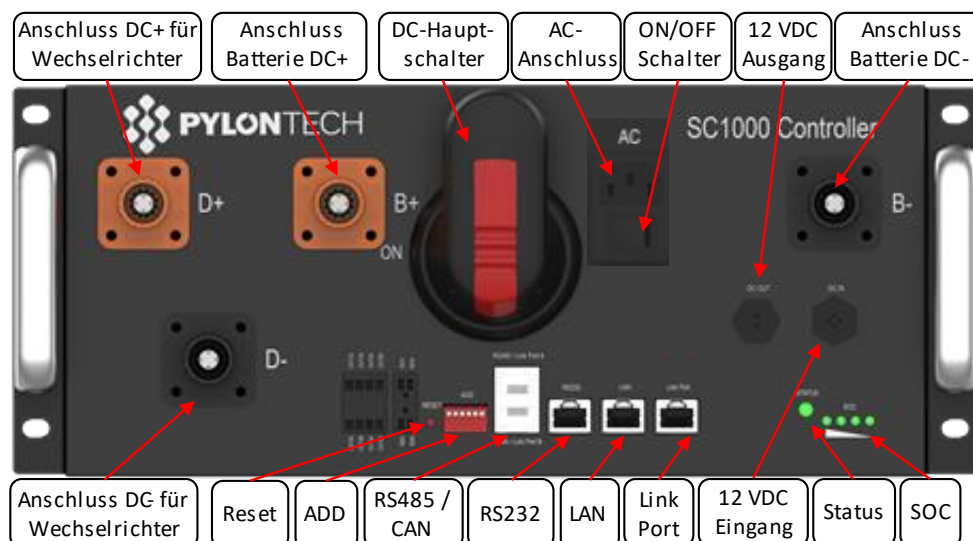


Abbildung 4-4: Übersicht Rack BMS

Um die einzelnen Batteriemanagementsysteme in das Netzwerk einbinden zu können muss jedem BMS eine individuelle IP-Adresse zugeordnet werden. Die Kommunikationsadresse muss über die 6-Bit-Dip-Schalter (siehe Abbildung 4-5: Bsp. Dip-Schalter BMS Rack 1) manuell eingestellt werden.

Bei 2 ... 4 h Containerkonfigurationen ist zusätzlich das Master-Batteriemanagementsystem (MBMS) mit den Dip-Schaltern (siehe Abbildung 4-6: Dip-Schalter MBMS) einzustellen. Die am MBMS angeschlossenen Rack-BMS sind ebenfalls mit einer eigenen Kommunikationsadresse zu konfigurieren.



Abbildung 4-5: Bsp. Dip-Schalter BMS Rack 1

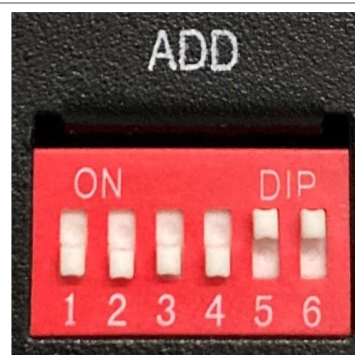


Abbildung 4-6: Dip-Schalter MBMS

Anzahl Racks	MBMS	BMS Rack 1	BMS Rack 2	BMS Rack 3	BMS Rack 4
2	↓↓↓↓↑↑	↑↓↓↓↓↓	↓↑↓↓↓↑	X	X
3	↓↓↓↓↑↑	↑↓↓↓↓↓	↓↑↓↓↓↓	↑↑↓↓↓↑	X
4	↓↓↓↓↑↑	↑↓↓↓↓↓	↓↑↓↓↓↓	↑↑↓↓↓↓	↓↓↑↓↓↑

Position	Bedeutung	Position	Bedeutung
Unten	OFF = ↓	Bit 1 bis Bit 5	Adresse
Oben	EIN = ↑	Bit 6	Schaltet einen 120 Ω-Widerstand (Abschlusswiderstand)

HINWEIS

Im letzten BMS der parallelgeschalteten Batterieracks muss Bit 6 nach oben (EIN = ↑) gestellt werden.
Der Dip-Schalter des MBMS wird mit „↓↓↓↓↑↑“ eingestellt. Die letzten 2 Bits sind Abschlusswiderstände.

Im Anschluss muss eine Verbindung von der RS232-Buchse am BMS zum Inbetriebnahme-Laptop hergestellt werden, um die voreingestellte IP-Adresse der einzelnen BMS gemäß der kundenseitigen Netzwerkinfrastruktur zu überschreiben.

Hierfür wird ein spezielles SW-Tool benötigt, mit dem die IP-Adresse, MAC-Adresse und Gateway eingestellt werden kann.

HINWEIS

Die Konfiguration der Batteriemanagementsysteme sind Teil des Inbetriebnahme-Services der Pramac Storage Systems GmbH. Für Hilfestellungen kontaktieren Sie unseren Service unter service.pss@pramac.com.

4.4 Konfiguration des Batteriewechselrichters

Das Einschalten des Batteriewechselrichters erfolgt durch das Einsichern am AC-Sicherungslasttrenner FU 1 bis max. FU 16 im AC-Verteiler des Wechselrichterbereichs.

Bei Aktivierung führt der Batteriewechselrichter die folgenden Schritte durch:

- Interne Tests (z. B. Relais test).
- Überprüfung der Zuschaltbedingungen für das AC-Netz und des Batteriespeichersystems.

Der Wechselrichter wird noch nicht in den Betriebsmodus übergehen, da der DC-Trennschalter des Batterieracks noch geöffnet ist und die Netzwerkkonfiguration noch nicht abgeschlossen ist.

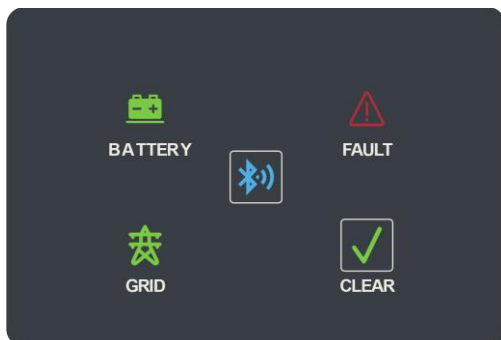


Abbildung 4-7: Display Batteriewechselrichter

Die Netzwerkkonfiguration des Wechselrichters kann über die App PBI Connect via Bluetooth oder über Laptop mit der PBI Connect-PC-Software erfolgen.

Download PBI Connect APP via Google Play oder iOS App Store.

PBI Connect kann unter <https://pramac-storage-systems.com/downloads/produktspezifische-dokumente/> heruntergeladen werden.

4.4.1 Konfiguration via Bluetooth

Mit der Mobilgeräte-App PBI Connect für iOS- oder Android-Plattformen lassen sich alle notwendigen Einstellungen vornehmen.

Hierzu folgende Schritte durchführen:

1. PBI Connect auf dem Mobilgerät installieren.
2. GPS und Bluetooth müssen aktiv und Berechtigungen für die App eingestellt sein.
3. Die Bluetooth-Taste auf dem Display des Wechselrichters drücken.
 - Die LED der Bluetooth-Taste blinkt blau.
 - Der Wechselrichter wird automatisch gekoppelt und in der App PBI Connect angezeigt.

Beim ersten Start des Wechselrichters wird in PBI Connect der Bildschirm für die Ersteinrichtung mit folgenden Einstellungen angezeigt:

- Land der Installation (DE/AT/CH etc.)
- Netzrichtlinie (bei mehreren für das ausgewählte Land)
(VDE AR-N 4105/4110/TOR Erzeuger Typ A, etc.)
- Nominale Netzspannung
- Datum und Uhrzeit

Optionale Einstellungen:

- Begrenzung der Dauerleistung
- Signal zur Fernabschaltung
- Netzwerkeinstellungen RS485
 - Vergabe der Individuellen IP-Adresse

4.4.2 Konfiguration via Ethernet

Mit der PC-Software PBI Connect können Firmware-Updates durchgeführt sowie länderspezifische Parameter des Wechselrichters eingestellt werden. Die Verbindung zwischen PC und Wechselrichter kann per Ethernet hergestellt werden.

FUNKTIONEN	
Firmware-Update	Frequenzabhängige Leistungsreduzierung
Export von Wechselrichterdaten	Überwachung der Momentanspannung (Schnellabschaltung)
Einspeisebedingungen Spannung und Frequenz	Überwachung der Momentanfrequenz
Rampenhochlaufzeit bei Netzfehler	Blindleistungsbereitstellung ($\cos \phi$)
Überwachung der Mittelwertspannung	Zuschaltzeiten
Überwachung der Außenleiterspannung	K-Faktor (Fault Ride Through)

4.5 Einschalten der Batterieracks

HINWEIS

Vor Einschalten des Batterieracks sowohl die korrekte DC-Leistungsverkabelung als auch die korrekte Netzwerkverkabelung prüfen.

1. AC-Versorgung des BMS über ON/OFF-Schalter einschalten.
2. Batteriespeichersystem durch Drehen des DC-Trennschalters in die Position „ON“ einschalten, siehe nachfolgende „Abbildung 4-8: Einschalten DC-Rackschalter“.

- 1. Turn on the "Isolating Switch":



Abbildung 4-8: Einschalten DC-Rackschalter

Das BMS führt automatisch einen Selbsttest durch.

Wenn das BMS und alle Batteriemodule normal funktionieren, leuchtet jede STATUS-LED grün; d.h. der Selbsttest war erfolgreich. Der Selbsttest wird innerhalb von 5 Sekunden abgeschlossen.

Falls die STATUS-LED nach 30 Sekunden rot leuchtet, kann ein Kommunikationsfehler aufgetreten sein. Hierzu die Kommunikationsverbindung am BMS und Switch / Router überprüfen.

Tabelle 4-1: LED-Anzeigen-Anleitung

STATUS Batterie	Schutz / Alarm / Normal	STATUS (grün)	STATUS (rot)	Kapazität (SOC)				Beschreibung
		●	●	●	●	●	●	
Abgeschaltet		Off	Off	Off	Off	Off	Off	Vollständig abgeschaltet
Sleep	Normal	Blinken 2 ¹⁾	Off	Off	Off	Off	Off	Zeigt den Ruhemodus an, um Energie zu sparen.
Idle	Normal	On	Off	Off	Off	Off	Off	Zeigt den Energiesparmodus an.
	Alarm	On	Off	Off	Off	Off	Off	Zeigt an, dass die Batteriespannung oder die Temperatur hoch oder niedrig ist.
	Schutz	Off	On	Off	Off	Off	Off	Zeigt an, dass die Batteriespannung oder die Temperatur zu hoch oder zu niedrig ist.
Charge	Normal	On	Off	Die höchste Kapazitätsanzeige-LED blinkt (Blinken 2 ¹⁾), die anderen leuchten dauerhaft				Die höchste Kapazitätsanzeige-LED blinkt (Blinken 2 ¹⁾), die anderen leuchten
	Alarm	On	Off					
	Schutz	Off	On	Off	Off	Off	Off	Ladevorgang stoppen, STATUS (rot) leuchtet
Discharge	Normal	Blinken 2 ¹⁾	Off	Angabe der Kapazität (%) >75 ≤75 ≤50 ≤25				Anzeige der Kapazität in 25 %-Schritten
	Alarm	Blinken 2 ¹⁾	Off					
	Schutz	Off	On	Off	Off	Off	Off	Entladung stoppen, STATUS (rot) leuchtet
Störungen	Einschaltstörung	Off	Blinken 4 ²⁾	Off	Off	Off	Off	Lade-/Entladestopp, STATUS (rot) leuchtet
	Andere Störung	Off	On	Off	Off	Off	Off	
	STL-Fehler	Off	Blinken 2 ¹⁾	Blinken 2 ¹⁾				MCU-Selbsttestproblem

HINWEIS

Blinkanweisungen

¹⁾ Blinken 2: 0,50 s An | 0,50 s Aus

²⁾ Blinken 4: 1,00 s An | 1,00 s Aus

4.6 Konfiguration des Energy Meters

Die Konfiguration des Energy Meters via RS485 oder via Ethernet kann im jeweiligen Handbuch nachgelesen werden.

HINWEIS

Das jeweilige Wandlerverhältnis ist noch einzustellen.

Ct berechnet sich wie folgt: $C_t = \frac{Wandler_{Maximalstrom}}{Wandler_{Nennstrom} \cdot 5 A}$

4.7 Inbetriebnahme Pramac Smart Energy Controller (PSEC)

Der PSEC verfügt über ein lokales Monitoring. Dieses ist erreichbar über eine LAN-(Ethernet) Verbindung an Port „LAN1“ (OT-Netzwerk).

Die initialen Credentials lauten: admin/admin.

Die Adresse für den Zugriff im Browser lautet: „http://192.168.42.1“ bzw. „http://energy.controller“.

1. Verbindung mit Laptop auf internes Netzwerk LAN1 (über Switch).
2. IP-Adresse des PSEC in den Webbrowser eingeben und „ENTER“ drücken.

HINWEIS



- Alle weiteren Schritte zur Inbetriebnahme des PSEC können im Online-Handbuch nachgelesen werden.



ANMERKUNG

Über den Link: https://docs.pramac.energy/de/installation_guide oder den nachfolgenden QR-Code werden die nächsten Schritte dargestellt.



Abbildung 4-9: QR-Code zur Registrierung

4.8 Inbetriebnahme Brandschutzeinrichtung

Bei der im BSC eingebauten Brandschutzeinrichtung handelt es sich um eine Gas-Löscheinrichtung mit dem Löschmittel FK5112 (Novec 1230). Das Brandschutzsystem besteht aus verschiedenen Komponenten.

4.8.1 Aufbau der Brandschutzeinrichtung

Die BSCs sind in verschiedene Bereiche eingeteilt. Im Batterieraum befinden sich mehrere Rauchdetektoren und Wärmedetektoren sowie die Löschlanze. Jeder Schutzbereich ist mit zwei unabhängigen Detektionskreisen ausgestattet. Im Wechselrichterbereich ist neben einem Rauchdetektor, die Brandmeldezentrale montiert. Unter der Brandmeldezentrale befindet sich die Löschmittelflasche. Die Abbildung 4-10: Aufbau Brandschutzeinrichtung 20ft HC-Container gibt einen Überblick über die im Container eingebauten Komponenten.

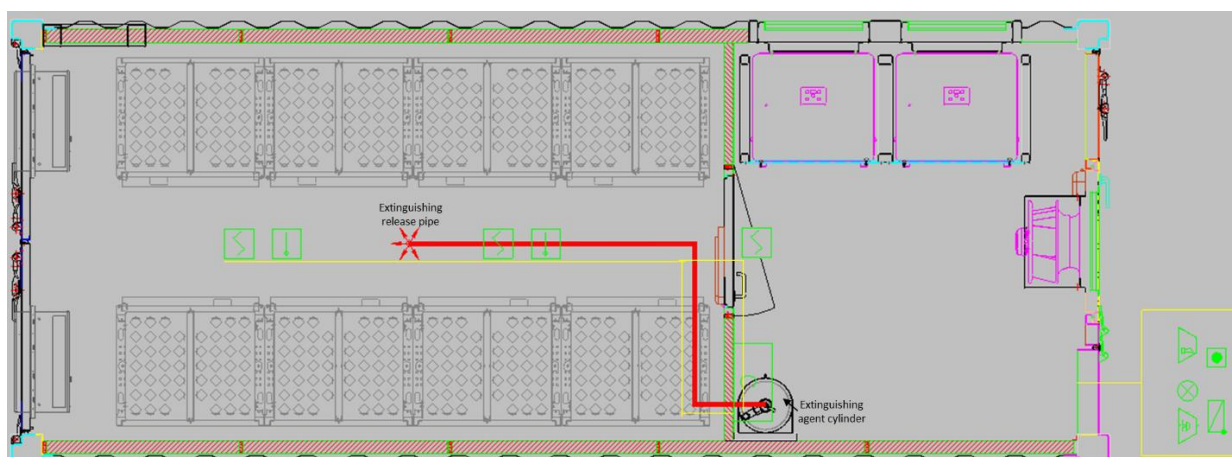
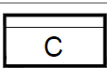
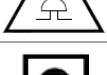


Abbildung 4-10: Aufbau Brandschutzeinrichtung 20ft HC-Container

Je nach Container-Variante sind unterschiedlich viele Rauch- und Temperatursensoren eingebaut.

Tabelle 4-2: Geräteübersicht Brandschutzeinrichtung

SYMBOL	GERÄT	ANZAHL 40ft HC-Container	ANZAHL 20ft HC-Container	ANZAHL 10ft Container
	RAUCHDETEKTOR	5	3	
	WÄRMEDETEKTOR	4	2	
	AKUSTISCHER UND OPTISCHER ALARM	1	1	
	FREIGABEANZEIGE	1	1	
	BRANDMELDEZENTRALE	1	1	
	AUTO/HAND-UMSCHALTER	1	1	
	ALARMGLOCKE	2	2	
	NOT-AUS-SCHALTER	1	1	

4.8.2 Aktivierung und Inbetriebnahme

Um die Brandschutzeinrichtung in Betrieb zu nehmen, müssen noch diverse Montageschritte durchgeführt werden. Zunächst muss die Brandmeldezentrale über die Sicherung QF6 im AC- und Control-Verteiler eingeschaltet werden.

Installation der USV-Puffer-Batterie in der Brandmeldezentrale (BMZ)

1. BMZ mit den Schlüsseln im Beipack öffnen.
2. Bleibatterien (12 Volt/7 Ah) auspacken und mit den bereits vorgefertigten Plus- und Minusleitungen seriell verbinden.
3. Die LED „Power On“ leuchtet dauerhaft grün.

HINWEIS

Nach Verbinden der Batterie gibt die Brandmeldezentrale ein kurzes akustisches und optisches Signal aus. Damit die Spannungsversorgung nicht dauerhaft über die USV-Bleibatterien läuft, muss die Sicherung QF6 eingeschaltet sein.

⚠️ WARNUNG

Bei Verbindung der beiden Batterieblöcke 12 Volt / 7 Ah können kleine Funken entstehen. Auf die persönliche Schutzausrüstung (PSA) ist zu achten.



Abbildung 4-11: Auspacken der Bleibatterien

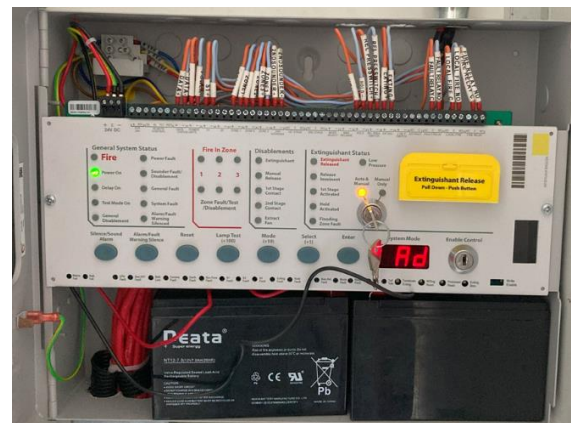


Abbildung 4-12: Verbinden der Bleibatterien

Befestigung des Auslösemechanismus (Aktuator) auf der Löschmittelflasche

1. Aktuator von den Kabelbindern lösen (siehe „Abbildung 4-13: Entfernen von Abdeckkappe & Kabelbinder“).
2. Rote Abdeckkappe der Löschflasche abdrehen.
3. Demontage der Verschlusskappe (siehe „Abbildung 4-14: Entfernen der Verschlusskappe“).
4. Prüfung, ob sich die Magnetventilnadel in Ruheposition befindet (siehe „Abbildung 4-15: Prüfung der Magnetventilnadel“).
5. Aktuator auf der Löschflasche handfest anschrauben.



Abbildung 4-13: Entfernen von Abdeckkappe & Kabelbinder



Abbildung 4-14: Entfernen der Verschlusskappe

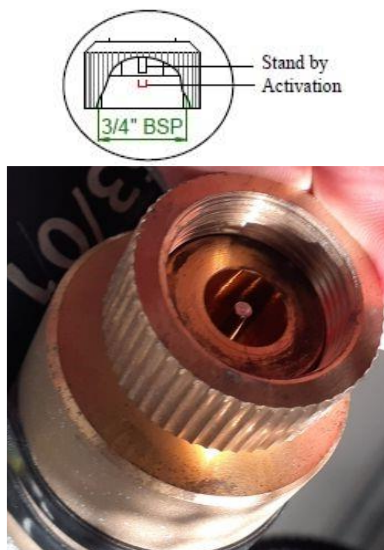


Abbildung 4-15: Prüfung der Magnetventilnadel



Abbildung 4-16: Befestigung des Aktuators

HINWEIS

Der Sicherungssplint auf der Oberseite des Aktuators kann bei aktiver Brandgefahr gezogen werden. Durch manuelles Drücken des Auslösebolzen kann das Löschmittel freigesetzt werden.

⚠️ WARNUNG

Ist der Auslösepin „Aktiv“, den Aktuator nicht auf der Löschmittelflasche befestigen, um eine Auslösung des Löschmittels zu verhindern.

Steuerungsmodi der Brandmeldeanlage (BMZ)

Die Brandmeldeanlage verfügt über zwei Steuerungsmodi:

- Automatisch und Manuell
- Nur Manuell

Diese Auswahl kann über einen Schlüsselschalter getroffen werden. Das nachfolgende Kapitel beschreibt die Auswirkungen je Steuerungsmodus.

WARNUNG

Bei Betreten des Containers für z. B. Wartungszwecke, etc. muss der Schlüsselschalter an der Brandmeldezentrale (BMZ) auf Position „Manual only“ (Nur Manuell) gestellt werden.

Bei Verlassen des BSCs – z. B. nach Abschluss des Wartungseinsatzes – muss der Schlüsselschalter zurück auf „Auto & Manual“ (Automatisch und Manuell) gestellt werden.

4.8.3 Ablauf und Verhalten bei Detektion

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie die Brandschutzeinrichtung bei Erkennung eines Brandes im BSC agiert.

Szenario 1 – Betriebsmodus „Automatisch und Manuell“:

Wenn sich keine Personen im Schutzbereich aufhalten, schalten Sie den Schlüsselschalter der automatischen Brandschutzeinrichtung auf die Position „Auto & Manual“. Somit steuert die Brandmeldezentrale automatisch den Zustand.

Wenn ein Rauchdetektor in einem Schutzbereich Rauch erkennt, wird ein erster Alarm ausgelöst, um den Ort des Feuers anzuzeigen. Eventuell am BSC arbeitendes Personal wird akustisch alarmiert und gewarnt. Wenn der Wärmedetektor im selben Schutzbereich ebenfalls eine Übertemperatur erkennt, beginnt die automatische Feuerlöschanlage in die Verzögerungsphase einzutreten. Die Verzögerungsphase ist ab Werk auf 30 Sekunden eingestellt und wird nur aktiv, wenn beide Detektoren (Rauch und Wärme) einen Alarm erkennen.

Nach Ablauf der Verzögerungszeit von 30 Sekunden öffnet der Aktuator die Magnetventilnadel und aktiviert das Zylinderkopfventil der Löschmittelflasche, um den Brand im Schutzbereich zu löschen. Gleichzeitig empfängt die Brandmeldezentrale das Rückmeldesignal des Druckschalters und steuert die Kontrollleuchten am Bedienfeld (siehe „Abbildung 4-17: Ansicht BMZ bei Löschvorgang“).

WARNUNG

Bei Alarmierung und Freisetzung des Löschmittels Umgebung des BSCs zügig verlassen und nicht unter der Überdruckklappe stehen.

Szenario 2 – Betriebsmodus „Nur Manuell“:

Den Schlüsselschalter der automatischen Brandschutzeinrichtung auf die Position „Manual only“ stellen, wenn eine Person im Schutzbereich arbeitet. Die Brandmeldezentrale befindet sich im manuellen Steuerzustand. In diesem Modus sendet die Brandmeldezentrale nur ein Alarmsignal und gibt kein Aktionssignal aus.

Bei Feuer oder Brand kann der Feueralarm durch das zuständige Personal bestätigt werden. Mit den Notstarttasten an der BMZ und der Außeneinheit kann die Verzögerungszeit von 30 Sekunden manuell aktiviert werden. Mit dem in der Außeneinheit befindlichen roten Löscharrest-Schalter (Extinguishant Abort) kann der Löscheinsatz abgebrochen werden.

⚠️ WARNUNG

Alle Personen im Schutzbereich müssen evakuiert werden, bevor die elektrische Handsteuerung aktiviert wird.

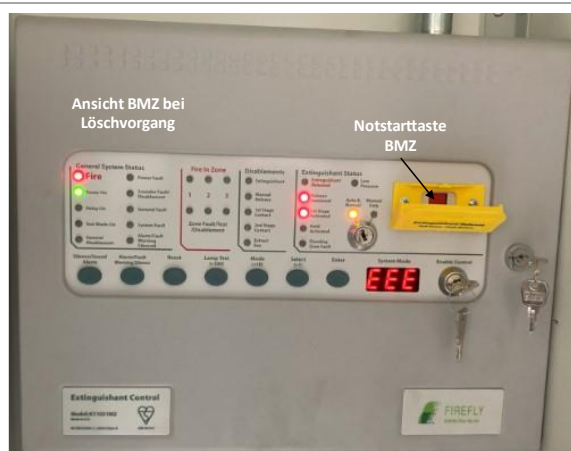


Abbildung 4-17: Ansicht BMZ bei Löschvorgang

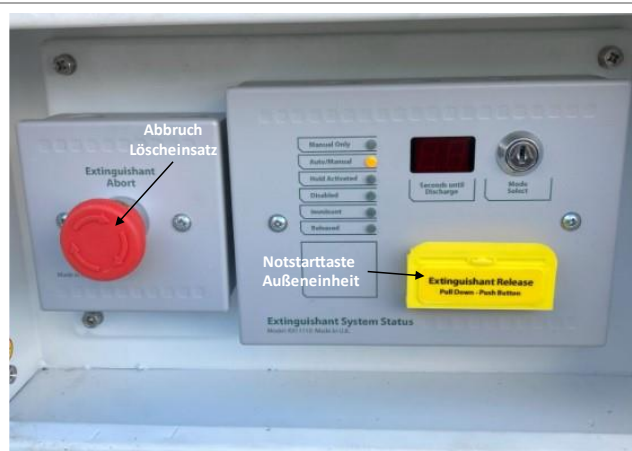


Abbildung 4-18: Ansicht Außeneinheit

HINWEIS

Die Außeneinheit der Brandmeldeanlage ist mit einem Dreikantschlüssel abschließbar und bei Brand entsprechend zu öffnen. Der Dreikantschlüssel befindet sich im Beipack und ist vom Betreiber mitzuführen.

Wenn ein Feueralarm auftritt und festgestellt wird, dass es nicht notwendig ist die Löschanlage zu aktivieren, ist der Löscharruch-Schalter in der Außeneinheit zu drücken. Somit wird die Freisetzung des Feuerlöschbefehls verhindert und das System stoppt das Feuerlöschverfahren.

HINWEIS

Nach dem Auftreten eines Brandes sollten die Türen und Fenster des Schutzbereichs rechtzeitig geschlossen werden, um die Wirkung des Löschmittels nicht zu beeinträchtigen.

HINWEIS

Sicherheitshinweise und Vorgehen bei Brand:

1. Ruhe bewahren und, wenn möglich, Löschversuch unternehmen.
2. Tür zum Brandraum schließen und andere Personen alarmieren.
3. Die Feuerwehr alarmieren.
4. Personen in der Umgebung warnen.

4.9 Ausschalten des Batteriespeichersystems Container

WARNUNG



Schalten Sie das Batteriespeichersystem Container nach dem Herunterfahren erst nach mindestens 2 Minuten wieder ein, um sicherzustellen, dass die internen Kondensatoren vollständig entladen sind.

Erst danach kann das Produkt wieder in Betrieb genommen werden.

1. Prüfung, ob sich das Batteriespeichersystem Container aktuell im Lade- oder Entlademodus befindet. Wenn nein, dann befindet sich das System im Standby-Modus und die AC- und DC-Ströme betragen 0 A.
2. Über die PSEC-Weboberfläche die Leistungsvorgabe auf 0 kW setzen.
3. Den DC-Trennschalter am BMS je Batterierack ausschalten: Auf Position „OFF“ stellen.
4. Die einzelnen Batteriewechselrichter im AC-Verteiler an FU 1 bis max. FU 16 durch Herausziehen der Sicherungslasttrenner ausschalten.
5. USV durch Betätigung des OFF-Schalters abschalten.
6. Die Hilfsspannungsversorgung an Trennschalter QF1 im AC- und Bus-Verteiler ausschalten.
7. Die elektrische Verbindung der Bleibatterien in der Brandmeldezentrale trennen.
8. Im Anschluss kann der kundenseitige Leistungstrennschalter für die Haupt- und Hilfsversorgung geöffnet werden.

WARNUNG

Schalten Sie den DC-Trennschalter nicht während des normalen Betriebs aus.
Dies kann hohe Ströme in andere Batteriestränge verursachen.

WARNUNG

Das Batteriespeichersystem nie unter Last ausschalten.

5 Wartungsangaben

Aufgrund des Einflusses von Umgebungstemperatur, Feuchtigkeit, Staub und Vibration altern und verschleßen die Geräte im Batteriespeichersystem Container, was zu potenziellen Ausfällen im BSC führen kann. Daher sind regelmäßige Wartungen notwendig, um den normalen Betrieb über die Lebensdauer zu gewährleisten. Alle Maßnahmen und Methoden, die dazu beitragen, dass das BSC in einem guten Betriebszustand bleibt, fallen in den Bereich der Wartungsarbeiten.

HINWEIS



- Siehe auch die BSC-Wartungscheckliste und BSC-Wartungsanleitung.

5.1 Wartung BSC-Gehäuse

In nachfolgenden Tabellen werden die empfohlenen Wartungsarbeiten und routinemäßigen Intervalle aufgelistet.

Tabelle 5-1: Wartung BSC-Gehäuse

INHALT	EINTRAG	INTERVALL
Betriebszustand und Umgebung des BSC	• Sichtprüfung der Anlage. • Container auf Beschädigungen oder Verformungen prüfen. • BSC auf auffallend laute Betriebsgeräusche prüfen.	1/a
Sicherheitskennzeichnung am BSC	Warnschilder und Kennzeichnungen am Container-Gehäuse überprüfen.	1/a oder Nach Bedarf

Tabelle 5-2: Wartung Batteriebereich

INHALT	EINTRAG	INTERVALL
Betriebszustand und Umgebung	• Sichtprüfung des Batteriebereichs. • Komponenten auf Beschädigungen, Feuchtigkeit und Ablagerungen prüfen und gegebenenfalls mit Druckluft reinigen.	1/a
Prüfung der elektrischen Anschlüsse / Klemm- und Kabelverbindungen	Sichtprüfung der Kabelverbindungen und Anschlussklemmen.	1/a

Tabelle 5-3: Wartung Wechselrichterbereich

INHALT	EINTRAG	INTERVALL
Betriebszustand und Umgebung	• Sichtprüfung des Wechselrichterbereichs. • Komponenten auf Beschädigungen, Feuchtigkeit und Ablagerungen prüfen und gegebenenfalls mit Druckluft reinigen.	1/a
Prüfung der elektrischen Anschlüsse / Klemm- und Kabelverbindungen	Sichtprüfung der Kabelverbindungen und Anschlussklemmen.	1/a
Louver Luftauslass am BSC-Gehäuse	• Louver demontieren. • Sichtprüfung der Louver. • Bei starker Verschmutzung Reinigung mittels Druckluft.	1/a
Louver Lufteinlass am BSC-Gehäuse	• Louver demontieren. • Sichtprüfung der Louver. • Bei starker Verschmutzung Reinigung mittels Druckluft. • Sichtprüfung der Filtermatten des Lufteinlasses. Bei starker Verschmutzung Reinigung mittels Druckluft oder Austausch.	1/a

5.2 Wartung Batteriewechselrichter PBI 50K-PC und PBI 88K-PC

In nachfolgender Tabelle werden die durchzuführenden Wartungsmaßnahmen und Intervalle für den Batteriewechselrichter aufgelistet.

Tabelle 5-4: Wartung Batteriewechselrichter PBI 50K-PC / 88K-PC

INHALT	EINTRAG	INTERVALL
WR-Lüfter	Überprüfung des Wechselrichterlüfters auf Funktion und auffallend laute Betriebsgeräusche.	1/a oder Nach Bedarf
Kühlkörper	Sichtprüfung des Kühlkörpers und ggf. Reinigung mit Druckluft.	1/a oder Nach Bedarf
Luftauslassplatte	Sichtprüfung: Bei starker Verschmutzung Reinigung mittels Druckluft oder Austausch.	1/a oder Nach Bedarf
Prüfung der elektrischen Anschlüsse / Klemm- und Kabelverbindungen	Sichtprüfung der Kabelverbindungen und Anschluss-klemmen.	1/a

HINWEIS

Es können kürzere Wartungsintervalle erforderlich sein (je nach Standort und Umgebungsbedingungen).

5.3 Wartung der Brandschutzeinrichtung

Um den normalen Betrieb der Brandschutzeinrichtung zu gewährleisten, müssen regelmäßige Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

WARNUNG

Alle Wartungsarbeiten sollten von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Tabelle 5-5: Wartung Brandschutzeinrichtung

INHALT	EINTRAG	INTERVALL
Control Panel	Sichtprüfung Reinigung des Bedienfelds.	1/a
Batterien Control Panel	Sichtprüfung der Bleibatterie.	1/a
Druckwertüberprüfung	Ablesen der Druckanzeige am Löschmittelbehälter.	1/a

5.4 Wartung Klimagerät / Lüfter

Um den normalen Betrieb des/der Klimageräts/Klimageräte und Lüfter zu gewährleisten, müssen regelmäßige Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

WARNUNG

Alle Wartungsarbeiten sollten von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Die Strom-, Kommunikations- und Alarmausgangskabel des Klimageräts vor jeder Wartung trennen und erst nach Abschluss der Wartung wieder anschließen.

Tabelle 5-6: Wartung Klimagerät/Lüfter

INHALT	EINTRAG	INTERVALL
Prüfung der elektrischen Anschlüsse / Klemm- und Kabelverbindungen	Sichtprüfung der Kabelverbindungen und Anschlussklemmen.	1/a
Lufteinlass / -auslass und Kondensator	Sichtprüfung durchführen. Bei starker Verschmutzung Reinigung mittels Druckluft.	1/a
Anomalien am Gebläse	Überprüfung des Lüfters auf Funktion und auffallend laute Betriebsgeräusche.	1/a
Kondenswasserablauf	Sichtprüfung durchführen. Bei Verstopfung reinigen.	1/a

6 Rückbau und Recycling

6.1 Rückbau

Der Rückbau des Batteriespeichersystems erfolgt wie nachfolgend beschrieben:

VORSICHT



In den Batteriewechselrichtern ist eine Restspannung vorhanden! Bevor das Gerät geöffnet wird, sollte der Bediener 2 Minuten warten, um sicherzustellen, dass der Kondensator vollständig entladen ist.

1. Externe Kommunikationskabel von EMS / Switch / Router ausstecken und entfernen
2. Energy Meter inkl. Wandler am Netzanschlusspunkt (NAP) demontieren und entfernen.
3. AC-Hauptversorgung (Anzahl je nach Container-Variante) im Anschlussbereich des AC-Verteilers im Batteriespeichersystem Container abklemmen und entfernen.
4. AC-Hilfsspannungsversorgung im Anschlussbereich des AC-Verteilers abklemmen und entfernen.
5. Erdungsanschluss an Container-Gehäuse lösen und entfernen.
6. Mögliche Befestigungsschrauben des BSCs lösen und den BSC mit einem Kran vom Fundament abheben und entfernen.

6.2 Recycling

6.2.1 Recycling Batterieracks

Aus beschädigten Batterien kann Elektrolyt austreten oder brennbares Gas entstehen. Falls eine beschädigte Batterie recycelt werden muss, sind die örtlichen Recyclingvorschriften (d.h. die Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 der Europäischen Union) einzuhalten.

Beschädigte Batteriemodule oder Batteriemodule mit unbekanntem Status benötigen eine spezielle Transportverpackung. In solchen Fällen kontaktieren Sie unseren Service unter service.pss@pramac.com.

6.2.2 Recycling-Batteriewechselrichter

HINWEIS



Die Verpackung und die ausgetauschten Teile sind nach den Vorschriften des Landes, in dem das Produkt installiert ist, zu entsorgen.

Der Batteriewechselrichter PBI 50K-PC / 88K-PC darf nicht im normalen Hausmüll entsorgt werden.

Die Pramac Storage Systems GmbH bietet Ihren Kunden eine kostenfreie Rücknahme zur fachgerechten Entsorgung von Altgeräten ab dem Firmensitz in 70736 Fellbach an.

Der Batteriewechselrichter PBI 50K-PC / 88K-PC ist RoHS-konform. Für eine vollständige Rücknahme kontaktieren Sie unseren Service unter service.pss@pramac.com.

Registrierung gemäß ElektroG

Laut Gesetz ist jeder Hersteller und Inverkehrbringer von Elektrogeräten dazu verpflichtet, sich registrieren zu lassen und eine entsprechende WEEE-Nr. zu führen.

7 Qualitätssicherung

GARANTIE

Die aktuellen Garantiebedingungen können im Internet unter www.pramac-storage-systems.com heruntergeladen werden.

Haftungsausschluss

Wenn während der Garantiezeit ein Fehler am Batteriespeichersystem Container der BSC-Serie auftritt, wenden Sie sich bitte an Ihren Installateur oder Lieferanten. Bei Fehlern, die in der Verantwortung des Herstellers liegen, wird die Pramac Storage Systems GmbH innerhalb der Garantizeit kostenlos Ersatz oder Reparatur leisten.

Jeder Defekt, der durch die folgenden Umstände verursacht wird, wird nicht durch die Herstellergarantie abgedeckt. Die Händler oder Distributoren sind verantwortlich und von der Pramac Storage Systems GmbH für die folgende Untersuchung autorisiert:

- Produkt modifiziert, Design geändert oder Teile ersetzt, die nicht von der Pramac Storage Systems GmbH genehmigt wurden.
- Änderungen oder Reparaturversuche und Löschen der Seriennummer oder Entfernen der Plomben durch einen Techniker, der nicht bei der Pramac Storage Systems GmbH angestellt ist.
- Nichtbeachtung des Benutzerhandbuchs, der Installationsanleitung und der Wartungsvorschriften. Unsachgemäße Verwendung oder Missbrauch des Geräts.
- Nichteinhaltung der örtlichen Sicherheitsvorschriften (in Deutschland z. B. VDE-Normen).
- Das Produkt wurde unsachgemäß gelagert und bei der Lagerung durch den Händler oder den Endbenutzer beschädigt.
- Transportschäden (einschließlich Lackkratzer, die durch Bewegungen innerhalb der Verpackung während des Transports verursacht wurden). Eine Reklamation muss direkt bei der Versicherungsgesellschaft eingereicht werden, sobald die Verpackung entladen ist und solche Schäden festgestellt wurden.
- Das System wird außerhalb des vorgegebenen Temperaturfensters betrieben oder das System wird unzureichend belüftet.
- Die Wartungsverfahren in Bezug auf das Produkt wurden nicht gemäß Vorgabe befolgt.
- Schäden durch äußere Faktoren oder höhere Gewalt (gewaltsames oder stürmisches Wetter, Blitzschlag, Überspannung, Feuer usw.).

8 Technische Unterstützung

Wenn Sie die Fehlerbehebung befolgt haben und Ihr Problem nicht lösen konnten, können Sie das Serviceteam von Pramac Storage Systems GmbH wie folgt kontaktieren:

Deutschland: +49 (0) 7121-159-77-0

Webseite: www.pramac-storage-systems.com

Download von Datenblättern, Handbüchern, Zertifikaten, Firmware-Update-Dateien usw.

E-Mail: info.pss@pramac.com



Pramac Storage Systems GmbH
Marktstraße 185
D-72793 Pfullingen
Tel.: +49 (0) 7121-159-77-0
Mail: info.pss@pramac.com